



**TÜRKİYE’DE HAVAYOLU ULAŞIMINDA
HAVAALANLARININ YERİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ:
ERZURUM HAVALİMANI ÖRNEĞİ**

Ferdin BEDİR

**Yüksek Lisans Tezi
Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası) Ana Bilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL
2022
(Her hakkı saklıdır)**

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ (DİSİPLİNLERARASI) ANA BİLİM DALI

**TÜRKİYE’DE HAVAYOLU ULAŞIMINDA HAVAALANLARININ YERİ VE
ÇEVRESEL ETKİLERİ: ERZURUM HAVALİMANI ÖRNEĞİ**

(Location and Environmental Effects of Airports in Air Transportation in Türkiye: The Case
of Erzurum Airport)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ferdin BEDİR

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL

Bayburt
Eylül, 2022

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL danışmanlığında, 192206024 numaralı Ferdin BEDİR tarafından hazırlanan “TÜRKİYE’DE HAVAYOLU ULAŞIMINDA HAVAALANLARININ YERİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ: ERZURUM HAVALİMANI ÖRNEĞİ” adlı bu çalışma 09/09/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası) Ana Bilim Dalı Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası) Programı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Dr. Öğr. Üyesi Fatma E. TORUN

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÖZDEMİR

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

...../...../.....

Doç. Dr. Murat KUL

Enstitü Müdürü

ETİK ve BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “TÜRKİYE’DE HAVAYOLU ULAŞIMINDA HAVAALANLARININ YERİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ: ERZURUM HAVALİMANI ÖRNEĞİ” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

09/08/2022

Ferdin BEDİR

TEŞEKKÜR

Çalışmalarında bana yol göstererek hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, birikimi ve tecrübesinden sonuna kadar yararlandığım ve öğrencisi olmaktan guru duyduğum ve her zaman gurur duyacağım danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarına başlarken bilimsel olarak dikkat edilmesi gereken hususları bana aktaran ve çalışmalarında her zaman yol gösteren, bilgilerinden sürekli olarak faydalandığım hocalarım Sayın Prof. Dr. Bener GÜNGÖR, Sayın Prof. Dr. Kadir KAYA, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatma EKMEKYAPAR TORUN, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÖZDEMİR hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım süresince yardımlarını esirgemeyen ve gerekli bilgi ve araştırmalarımnda yardımcı olan Erzurum DHMİ ve Çelebi A.Ş.'ne ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Hayatım tüm safhasında üzerimden emeğini ve desteğini esirgemeyen anneme, bu süreçte tüm sorumlulukları üstlenen aileme ve hep yanımda olan Sayın Gülşah BEŞİROĞLU ve ailesine teşekkürlerimi sunarım.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE’DE HAVAYOLU ULAŞIMINDA HAVAALANLARININ YERİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ: ERZURUM HAVALİMANI ÖRNEĞİ

Ferdin BEDİR

Eylül 2022, 70 sayfa

Bu tez çalışmasının amacı, Türkiye’de havayolu ulaşımında havalimanlarının öneminden bahsederek, Erzurum Havalimanı özelinde havalimanlarının çevresel etkilerinin belirlenmesini sağlamaktır. Çalışmada, Erzurum ilinde yer alan Erzurum Havalimanı’ndan elde edilen çevresel risk faktörleri belirlenerek elde edilen risklerin çevreye olası etkileri L Tipi Matris kullanılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda Erzurum Havalimanı kapsamında; ofisler, mutfak, yaş boya, toz boya, kaynak, rosette, makas pres, marangozhane, montaj ve sonlama, depo, bakım onarım, revir, tehlikeli atık ve diğer prosesleri içeren 160 adet çevresel riske sebep olabileceği düşünülen proses tespit edilmiş, meydana gelebilecek çevresel risk etmenleri değerlendirilmiştir. Erzurum Havalimanı’nda yapılan değerlendirmeler sonucunda 2 adet orta düzey, 158 adet katlanabilir düzey risk olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan sonuca göre de mevcut yaklaşımla Erzurum Havalimanı’nın, etrafında yer alan tarımsal arazilere olumsuz etkisinin olmadığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Çevresel risk değerlendirmesi, Erzurum Havalimanı, L tipi matris

ABSTRACT

MASTER THESIS

LOCATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS OF AIRPORTS IN AIR TRANSPORTATION IN TÜRKİYE: THE CASE OF ERZURUM AIRPORT

Ferdin BEDİR

September 2022, 70 pages

The aim of this thesis study is to determine the environmental impacts of airports in Erzurum Airport by mentioning the importance of airports in airline transportation in Turkey. In the study, the environmental risk factors obtained from Erzurum Airport in Erzurum province were determined and the possible effects of the risks obtained on the environment were tried to be revealed by using the L Type Matrix. In this direction, within the scope of Erzurum Airport; 160 processes that are thought to cause environmental risks including offices, kitchen, wet paint, powder coating, welding, rosette, scissor press, carpentry shop, installation and finishing, warehouse, maintenance, and repair, infirmary, hazardous waste, and other processes were identified and the environmental risk factors that may occur were evaluated. As a result of the evaluations made at Erzurum Airport, it was determined that there were 2 medium-level and 158 foldable-level risks. According to the result, it is seen that Erzurum Airport does not have a negative impact on the agricultural lands around it, with the current approach.

Keywords: Environmental risk assessment, Erzurum Airport, L-type matrix

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	3
ETİK ve BİLDİRİM SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ.....	1
Araştırmanın Konusu ve Problemi.....	1
Araştırmanın Amacı	1
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	2
Kullanılan Yöntem.....	2

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER	3
Türkiye’de Havayolu Taşımacılığının Tarihsel Gelişimi	3
Türkiye’de Yolcu Trafığının Yıllara Göre Değişimi	5
Türkiye’de Havayollarında Yük Trafığının Yıllara Göre Değişimi	8
Türkiye’de Yer Alan Havalimanlarının Gelişimi	10
Havaalanlarının Çevreye Olan Etkileri	13
Gürültü Etkisi ve Alınacak Önlemler.....	13
Hava Kirliliği ve Alınacak Önlemler	14
Su Kirliliği ve Alınacak Önlemler	15
Vahşi Yaşama Olan Etki ve Alınacak Önlemler.....	15
Atıklar ve Alınacak Önlemler	16
Halk Sağlığına Etkileri ve Alınacak Önlemler	16
Havaalanı İnşaat Çalışmalarının Çevreye Etkisi ve Alınacak Önlemler	16

Havaalanı Arazi Kullanımının Çevreye Etkisi ve Alınacak Önlemler	17
Erzurum Havalimanı'nın Ulaşım Faaliyetleri İçerisindeki Yeri ve Etkileri	17
Havayolu ulaşımı ve etkileri.	17
Erzurum Havalimanı'na Alternatif Ulaşım, Lojistik Faaliyetleri ve Özellikleri	19
Karayolu ulaşımı.	20
Demiryolu ulaşımı.	21
Lojistik merkezi.	22
Erzurum Havalimanı'nın Kapasitesi, Özellikleri ve Gelişimi	22
Erzurum Havalimanının Kuruluş Yerinin Özellikleri ve Havalimanına Etkileri	26
Erzurum Havalimanı'nın coğrafi ve topoğrafik durumu.	26
Klimatolojik etkiler çerçevesinde Erzurum Havalimanı çevresinde sis durumu.	28
Klimatolojik etkiler çerçevesinde Erzurum Havalimanı'na ait iklim elemanları ortalamaları.....	29
Erzurum Havalimanı'nda havacılık faaliyetlerini olumsuz etkileyen meteorolojik olaylar.....	30
Erzurum Havalimanı ve Yeşil Havaalanı (Green Airport) Projesi	30
Yeşil Havaalanı Projesi amacı.	30
Yeşil Havaalanı Projesi'nde sektörel kriterler ve Erzurum DHMİ.....	31
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
MATERYAL ve METOT	34
Materyal	34
Metot	34
Çevresel risk değerlendirme çizelgelerinin oluşturulması.	37
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	38
Tipi Matris Değerlendirme Çizelgeleri	38
BEŞİNCİ BÖLÜM	
SONUÇ	67
KAYNAKÇA.....	68
ÖZGEÇMİŞ	70

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Türkiye’de 2021 Yılı İtibariyle Sivil Hava Trafikğine Açık Havalimanları ve İşletme Bilgileri.....	11
Tablo 2. 2021 Yılı DHMİ Ücret Tarifesi	18
Tablo 3. Erzurum Havalimanı ’na Ait Teknik Bilgiler	23
Tablo 4. 13 Eylül 2021 Tarihli Sefer Listesi.....	24
Tablo 5. 2010-2020 Yılları Arasında Erzurum Havalimanı Uçak, Yolcu ve Yük İstatistikleri	25
Tablo 6. Erzurum’a Ait İklim Elemanları Ortalamaları	30
Tablo 7. Çevre Boyutları	35
Tablo 8. L Tipi Risk Belirleme Matrisi	36
Tablo 9. L Tipi Risk Puanı Sonucunda Kabul Edilebilirlik ve İşletmede Yapılması Önerilen Faaliyetler	36
Tablo 10. Erzurum Havalimanı Boyahane, Depo ve İade Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	39
Tablo 11. Erzurum Havalimanı İdari Bina Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	41
Tablo 12. Erzurum Havalimanı İdari Bina (Yemekhane/İdari Ofisler/WC) Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	44
Tablo 13. Erzurum Havalimanı İşletme ve Ofislerde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	47
Tablo 14. Erzurum Havalimanı Jeneratör, Kalıphane ve Kimyasal Depolama Birimlerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	49
Tablo 15. Erzurum Havalimanı Komple İmalat Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	51
Tablo 16. Erzurum Havalimanı Kompresör Sahası, Mekanik Bakım Atölyesi ve Nakliye İşlerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	53
Tablo 17. Erzurum Havalimanı Petekthane Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	55
Tablo 18. Erzurum Havalimanı Pres hane, Sevkiyat ve Tehlikeli Atık Depo Sahasında Birimlerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	58
Tablo 19. Erzurum Havalimanı Üretim Sahasında L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	60
Tablo 20. Erzurum Havalimanı Üretim Sahası ve Yardımcı İşletmelerde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi	62

Tablo 21. <i>Erzurum Havalimanı Yemekhane Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi</i>	65
---	----



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 1960-2020 yılları arasında Türkiye havalimanlarındaki toplam yolcu sayılarının değişimi.	8
Şekil 2. 1960-2020 yılları arasında Türkiye’de yer alan havalimanlarında kargo, posta ve bagajlarda taşınan yük miktarları.	10
Şekil 3. Erzurum karayolu ağı.....	20
Şekil 4. Erzurum demiryolu ağı.	21
Şekil 5. Erzurum Havalimanı Engelsiz Havaalanı Sertifikası.	26
Şekil 6. Yıllara göre sulak alanların yoğunluğu ve Erzurum Havalimanı.	27
Şekil 7. Sulak alanda görülen kuş yoğunluğunun mekânsal dağılımı.....	27
Şekil 8. Havalimanı ve çevresinin topoğrafik özellikleri.....	28
Şekil 9. Kış aylarında alan üzerindeki yığılma etkisi.	29
Şekil 10. Erzurum Havalimanı gürültü haritası.	32
Şekil 11. Erzurum Havalimanı Sıfır Atık Belgesi.	33
Şekil 12. Erzurum Havalimanı Çevre Yönetim Sistemi Belgesi.	33
Şekil 13. Erzurum Havalimanı uydu görüntüsü.....	34

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

APAKY	: Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
DHMİ	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
ECAC	: Avrupa Sivil Havacılık Konferansı
EGM	: Emniyet Genel Müdürlüğü
EUROCONTROL	: Avrupa Seyrüsefer Emniyeti Teşkilatı
GY	: Gürültü Yönetmeliği
HES	: Hidroelektrik Santral
HVKK	: Türk Hava Kuvvetleri Komutanlığı
ICAO	: Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
İHA	: İnsansız Hava Aracı
JAA-TO	: JAA Eğitim Organizasyonu
KAKY	: Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
KUDAKA	: Kuzey Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı
MSB	: T.C. Millî Savunma Bakanlığı
OTİMADY	: Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına Dair Yönetmelik
PGT	: Pegasus Hava Yolları
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SİHA	: Silahlı İnsansız Hava Aracı
SKKY	: Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
SXS	: Sun Express Hava Yolları
TAKY	: Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
THY	: Türk Hava Yolları
THYA	: Anadolu Jet Hava Yolları

TKKY	: Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
TTaC	: Türk Tayyare Cemiyeti
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UAB	: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
UTİKAD	: Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği
YHT	: Yüksek Hızlı Tren
TAV	: TAV Havalimanları Holding



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Araştırmanın Konusu ve Problemi

2000’li yılların başlarından itibaren Türkiye’de bazı politikalar ve uygulamalarla başlayan büyüme trendi ile birlikte havayolu taşımacılığı günümüzde yurt içi ve yurt dışında en hızlı ve en güvenli ulaşım yollarından biri olmuş ve önemi giderek artmaktadır. Havayolu taşımacılığı; bireyler açısından turizm ve seyahat olanakları sunması, küresel ticaretin yolunu açması, birçok kişiye de iş istihdamı sunmasından dolayı ekonomide vazgeçilmez bir hizmet sektörü halindedir. Havayolu taşımacılığının bu gibi doğrudan veya türetilmiş hizmetler sunması, havalimanlarının geliştirilmesi ve yeni havalimanlarının açılması süreçlerini de beraberinde doğurmuştur.

Havalimanlarının varlığı bulunduğu bölgeye bir taraftan sosyal ve ekonomik katkılar sağlarken diğer taraftan da birçok çevre sorununa da yol açmaktadır. Havayolu taşımacılığına talebin artması, çevresinde yerleşim birimlerinin artmasına sebep olmuştur. Bu artış havalimanlarının kirlilik ve gürültü gibi çevresel etkilerinin daha hızlı ve şiddetli hissedilmesine sebep olmuştur. İlerleyen yıllarda hava taşımacılığına talebin artacağı düşüncesi havalimanlarının olumsuz etkilerinin de artacağı düşüncesini beraberinde getirmektedir.

Araştırmanın Amacı

Havayolu taşımacılığında zaman kaybının en az düzeyde olması, diğer ulaşım seçeneklerine göre daha güvenli olması, sivil havacılık teknolojisinin hızla gelişerek sisteme entegre edilmesi gibi avantajlar hem yolcu hem de kargo taşımacılığı sürecinde havayolu taşımacılığını ön plana çıkarmaktadır. Havayolu taşımacılığının sayılan bu gibi avantajları Türkiye’de de havalimanlarının sayılarında sürekli bir artışa sebep olmuştur. Ancak havalimanlarının olumlu katkıları göz ardı edilmeksizin olumsuz bazı çevresel etkilerinin olduğu da unutulmamalıdır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı havalimanının bulunduğu yere olan katkıları ve diğer ulaşım yolları ile birlikte ortaya çıkan olumlu sonuçları yanında zamanla çevreye vermiş olduğu zararları incelemek ve kirliliğin önlenmesi için öneriler sunmaktır.

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Bu çalışmada, ilk olarak Türkiye’de ulaşım politikalarının havayolu taşımacılığına olan etkisi incelenmiş, bunun yanı sıra taşınan yolcu sayısı ve yük miktarı, havalimanı sayıları, uçuş gerçekleştirilen merkezler ve uçak sayılarındaki değişimlerden yola çıkılarak havayolu taşımacılığının bu süreç içerisindeki gelişimi ve örnek olarak Erzurum Havalimanı için değerlendirmeleri barındırmaktadır. İlerleyen kısımlarda Erzurum Havalimanı’nın ne amaçla yapıldığı, kapasitesi ve zamanla gelişimi, kurulduğu bölgeye etkileri ve teknik özellikleri ele alınmış, havalimanının çevresinde ne gibi etkilere yol açtığı değerlendirilmiştir.

Kullanılan Yöntem

Çalışma için literatür taraması yapılmış ve Erzurum Havalimanı’nın çevresel risk faktörleri L tipi matris kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada objektif bir değerlendirme için istatistiki veriler kullanılmasına özen gösterilmiştir. TÜİK, SHGM, DHMİ, ICAO vb. kurumlardan temin edilen istatistiki verilerden sıklıkla faydalanılmış ve konunun daha kolay anlaşılabilmesi için sıklıkla tablolar, grafikler kullanılmış, haritalar ile bilgiler görselleştirilmeye çalışılmıştır. Özellikle havalimanının çevresel etkilerini belirleyebilmek için çalışan personelle görüşmeler yapılarak bilgiler toplanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER

Türkiye’de Havayolu Taşımacılığının Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de havayolu taşımacılığının tarihi çok eski olmamasına karşın, oldukça hızlı bir gelişim göstermektedir. Mevcut ulaşım araçları içinde sahip olduğu üstün özellikleri ve diğer ülkeler arasında dünya üzerindeki konumu sonucunda, Türkiye’de havayolu ulaşımının önemi hızla artmaya devam etmektedir.

Osmanlı Devleti’ne 1911-1912 Trablusgarp Savaşı sırasında İtalyanlar tarafından yapılan hava saldırıları, Osmanlı Devleti için havacılık faaliyetlerine zemin oluşturmuş, böylece Türkiye’de gerçekleştirilen faaliyetlerine ilişkin ilk çalışmalar, 1912 yılında günümüzde Atatürk Havalimanı’nın hemen yanı başında yer alan Sarayköy’de, iki hangar ve küçük bir meydan barındıran tesiste başlamıştır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü [SHGM], 2021). Başlangıçta askeri gerekliliklerde ilerlemiş, 1925 yılında günümüzdeki ismi THK olan TTaC kurularak sivil havacılığın temeli atılmıştır. 1933 yılına gelindiğinde sivil havayolları kurmak ve taşıma faaliyetlerinde bulunmak için 5 uçaktan oluşan ilk filo Havayolları Devlet İşletme Dairesi ve Türk Hava Postalları adıyla MSB’na bağlı olarak kurulmuştur. 1954 yılına gelindiğinde Dünya havacılığı ve teknolojilerinde meydana gelen ilerlemeler ve ulusal çıkarların korunması ve denetlenmesi için Ulaştırma Bakanlığı’na bağlı Sivil Havacılık Daire Başkanlığı kurulmuş, 1987 yılına gelindiğinde ise bu başkanlık kapatılarak Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü kurulmuştur. 2005 yılına gelindiğinde ise 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun yayınlanarak Ulaştırma Bakanlığı bünyesinden çıkarılarak finansal açıdan özerk hale getirilmiş ve günümüzde faaliyetlerine finansal açıdan özerk olarak devam etmektedir (SHGM, 2021).

İlerleyen yıllarda uluslararası gelişmeleri yakından takip edebilmek ve çağın gereklerini yerine getirebilmek için Türkiye çeşitli uluslararası teşkilatlara üye olmuştur. Türkiye ilk olarak 1945 yılında uluslararası sivil havacılığın temelini oluşturan Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi’ne (Chicago Sözleşmesi) taraf olmuş ve ICAO’nın kurucu üyeleri arasında yerini almıştır. Türkiye ayrıca Avrupa’da 1956 yılında ECAC’nda kurucu üye ülke, EUROCONTROL’de üye durumdadır. Türkiye aynı zamanda D8 Sivil Havacılık Çalışma Grubu ve JAA-TO üyesidir (SHGM, 2021).

Türkiye’de, yukarıda özetle belirtilen yasal ve kurumsal düzenlemeler neticesinde, havalimanları, uçak sayıları ve bunlara bağlı olarak yolcu sayılarında hızlı bir artış meydana gelmiştir. Bu gelişmeler sonucunda 1933 yılında gerçekleştirilen İstanbul-Eskişehir-Ankara hattında gerçekleştirilmiş olan uçuşlar, Türkiye’de yapılan ticari uçuşların başlangıcı olmuştur. 1937 yılına gelindiğinde İzmir-İstanbul, İstanbul-Ankara ve Ankara-Adana uçuşlarıyla hat sayısı 3’e yükselmiş, 1939 yılında ise İzmir-Ankara uçuşları başlamıştır. İlk kez Doğu Anadolu Bölgesi’ne sefer ise 1943 yılında Ankara-Van seferiyle başlamıştır (Taşlıgil, 1997). İlk yurtdışı seferi ise 1947 yılında Ankara-İstanbul-Atina seferi ile başlamış, ilerleyen yıllarda farklı dış hatlar kurulmuştur. 1951 yılına gelindiğinde yurtdışı sefer noktaları 4 iken, 2021 yılı itibariyle 127 ülke ve 325 noktaya Türkiye’den havayolu ile erişim sağlanabilmektedir (Türk Hava Yolları [THY], 2021).

Her ne kadar 1945 yılında 33 yeni uçak alımıyla toplam uçak sayısı 52’ye yükselse de 1945-1966 yılları arasında mevcut uçak sayısında azalma meydana gelmiştir (Taşlıgil, 1997). 1963-1967 yıllarını kapsayan 1. Kalkınma Planı ile birlikte 29 olan faal havalimanı sayısı 26’ya düşürülmüştür. 1. Kalkınma Planı ile sektörde %15.4’lük bir artış öngörülse de havalimanlarının mevcut kapasitelerinin ihtiyaçtan fazla olacağı düşünüldüğünden yeni havalimanlarının yapılmayacağı, başlanmış işlerin ve gerekli donatım yatırımlarının tamamlanacağı belirtilmiştir (DPT, 1963). 2. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda da var olup kullanılmayan uçakların satılacağı, mevcut 2 jet uçağına 2 adet daha ekleneceğı ve yurtdışı uçuşlarda kullanılacak bu uçaklar yardımıyla yolcu ve yük taşıma kapasitesinin artırılacağı belirtilmiştir (DPT, 1968). 3. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda ise 1972 yılına gelindiğinde dış hatlar yolcu taşımacılığında %42.8, yük taşımacılığında %25.3’lük beklentinin üzerinde bir artış olduğu, Türkiye’nin ICAO’ya üye ülkelerin yıllık ortalama artış oranlarını aştığı belirtilmiştir (DPT, 1973). Havayolu taşımacılığında yurtiçi hatlardan ziyade yurtdışı hatla ön plana çıkmış, 1973-1977 yılları arasında yurtdışı hatlarda yolcu taşımacılığı hedeflerin üzerinde bir gelişim göstererek %88.7’ye ulaşmıştır (DPT, 1979).

Türkiye’de ulaşım faaliyetlerine gösterilen önem her zaman yüksek olsa da bazı dönemlerde yatırımlarda değişiklikler görülmektedir. Türkiye Cumhuriyeti’nin ilanı ile demiryolu ulaşımına önemli ölçüde yatırımlar gerçekleşmiş olsa da 1950 yılı itibariyle karayolu ulaşımına yatırım faaliyetleri artırılmıştır. Bu sayede her geçen gün karayolu ulaşımının yurt içi taşımacılığındaki payı artmıştır (Avcı, 2005). Bu durum karşısında uzun süre diğer ulaşım yollarına olan yatırımlar azalmış, ulaşım sektöründe verimliliğin artırılması ve mevcut kapasitelerin etkin bir şekilde kullanılması gibi temel konularda gelişmeler sağlanamamıştır. Hazırlanan kalkınma planlarında da bu durum belirtilmiş olup, 1990 yılında

toplam yurt içi yük taşımalarında %75.6 düzeyinde olan karayolu payı, 1999 yılında %89'a ulaşmıştır. 1996 yılından sonra karayolu ve otoyol yatırımlarında azalma sürecine girilmiş, yurt içi havayolu taşımacılığına olan yatırım miktarı %19.7'ye ulaşmıştır. Bu durum nedeniyle alt ulaştırma sektörleri arasındaki yatırım dengesizliklerini artırmıştır. Sektörde kullanılan fon kaynaklarının ulaşım türleri arasında doğru dağıtılması yerine belirli özel projelere ayrılması, öncelikli yapılması gereken projelerin zamanında tamamlanamamasına, proje maliyetlerinin yükselmesine ve beklenen ekonomik ve sosyal faydaların gecikmesine neden olmaktadır (DPT, 2000a).

2014-2018 yıllarını kapsayan 10. Kalkınma Planı'nda da belirtilen dünyada ön plana çıkan güvenli, standart, kısa süreli ve konforlu ulaşım talepleri son yıllarda ulaşım yollarının gelişimini hızlandırmıştır. Bunun yanı sıra Türkiye'de şehirlerarası yolcu taşımacılığının yaklaşık %90.5'i, yük taşımacılığının %87.4'ü karayolu ile gerçekleşmesi, ulaştırma türleri arasında dengeli bir şekilde paylaşım ihtiyacı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede güvenliği ön plana çıkaran, verimli ve etkin bir ulaştırma alt yapısı oluşturularak insan faktörünü önceleyen ve çevre üzerinde daha az zararlı politikaların uygulanması gerekliliği ortaya çıkmıştır (Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB], 2013).

Türkiye'de Yolcu Trafiğinin Yıllara Göre Değişimi

1962 yılında Başbakanlık'a bağlı olarak kurulan Devlet İstatistik Enstitüsü verileri, 1939 yılında havayolu taşımacılığını kullanan yolcu sayısının 399, 1943 yılında 56911 olduğunu göstermektedir. 1944 yılı itibariyle yolcu sayısında ciddi bir artış gerçekleşmiş, 1948 yılında bu sayı 72262, 1951 yılında 108524 yurtiçi, 3390 yurtdışı olmak üzere toplam 110000'i geçmiştir. 5 yıl gibi kısa bir süre zarfında bu rakam 2 katına ulaşmış ve 1956 yılında 177212 yurtiçi, 24854 yurtdışı olmak üzere 200000'i aşmıştır. 1957 yılında 308829 yurtiçi, 21051 yurtdışı olmak üzere toplam 329880'e, 1963 yılında 212005 yurtiçi, 190463 yurtdışı olmak üzere toplam 402468'e ulaşmış ve düzenli olarak artmaya devam etmiştir. 1975 yılına kadar muntazam bir artış gerçekleşmiş, 1975 yılında bu sayı 2598759 yurtiçi, 2201529 yurtdışı olmak üzere toplam 4800288 olarak gerçekleşmiştir. Bu artış 1980 yılında 3458165'e düşmüş olup bunun sebebinin THY'de meydana gelen grevle ilişkili olduğu düşünülmektedir (Taşlıgil, 1997). Her ne kadar THY'de ortaya çıkan grev havayolu ulaşımında olumsuz etkilere sahip olmuş olsa da 1980 yılında gerçekleşen askeri darbe ile ülke atmosferinin sosyal ve ekonomik anlamda olumsuz etkilenmesi de bu düşüşte önemli ölçüde etkili olmuştur. 1983 yılına gelindiğinde 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu'nun yürürlüğe girmesi, özel havayolu şirketlerinin de havayolu taşımacılığı yapabilmesinin önünü açmış ve buna bağlı olarak 1985 yılından itibaren yolcu sayısında olağanüstü artışlar meydana gelmiştir. Özel havayolu

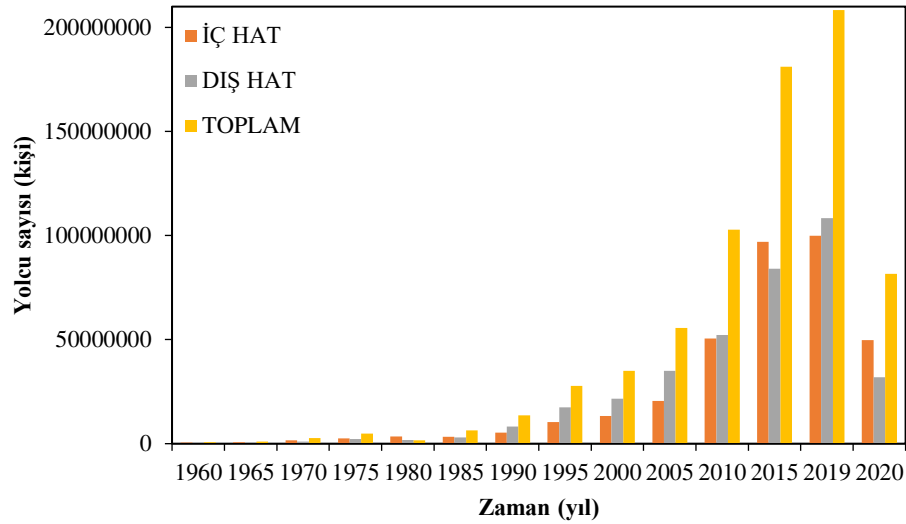
şirketlerinin de piyasaya girmesi ile birlikte rekabet ortamı sayesinde sektörün büyüme hızı artmış olup, 1991 yılına kadar bu büyüme devam etmiştir. 1991 yılında gerçekleşen Körfez Krizi yabancı turistlerin ve havayolu şirketlerinin Türkiye'ye olan bakış açılarında olumsuz etkiler oluşturmuş ve bu şirketler pazarın riskli olarak değerlendirilmesi sonucu rezervasyonları ve uçak seferlerini iptal etmişlerdir. Bunun sonucunda da yolcu sayısında önemli ölçüde azalma meydana gelmiştir (Taşlıgil, 1997).

Zamanla yolcu sayısında dengelenme yaşanmış olsa da 1990 yılından itibaren yolcu sayısında artış çok daha fazla görülmektedir. Türkiye'nin turizm sektöründe de dünya üzerinde etkin bir yere sahip neticesinde gerek yerli ve gerekse yabancı turist sayısında ciddi bir artış yaşanmış ve turistler ulaşım için ağırlıklı olarak havayollarını tercih etmişlerdir. Bunun sonucunda da tarifeli veya düzenli seferler yanı sıra tarifesiz (charter) seferler düzenlenmeye başlanmıştır. Bu düzensiz seferlerde seyahat eden yolcuların ağırlıklı bir kısmı da yine yurt dışından gelen turistlerden oluşmuş olup, bu duruma bağlı olarak 6. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda havayolu seyahati üzerinde önemle durulmuştur. Planla birlikte THY'da hizmet standartlarının yanı sıra uçakların kapasite kullanımlarının arttırılarak, yurtiçi yolcu taşımacılığından ziyade uzun menzilli ve ekonomik açıdan daha avantajlı yurtdışı hatlara yönelmesi, özel havayolu şirketlerinin de yurtdışı turizme dayalı tarifesiz ve yurtiçi turizme dayalı küçük uçak ve hava taksi işletmeciliği alanlarında daha etkin rol oynamaları konusunda desteklenmesinin gerekliliği belirtilmiştir (SBB, 1990). 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ise başta Atatürk ve Antalya olmak üzere, alt yapısı yetersizliği olan turizm ve ihracat potansiyeli yüksek bölgelerdeki mevcut havalimanlarının hizmet kapasitelerinin ve standartlarının yükseltilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur (SBB, 1996).

2000'li yılların başında yolcu sayısındaki yükseliş beklentisi devam ederken, aksine 2000-2003 yılları arasında bir düşüş görülmektedir. 2000 yılında 13.3 milyon olan yurtiçi yolcu sayısı, 2001 yılında 10 milyona, 2002 yılında 8.7 milyona düşmüştür. Bu düşüşün sebebi olarak 2001 yılında Amerika'da gerçekleşen ve ticaret merkezine uçak ile yapılan 11 Eylül saldırısı sonucunda dünya genelinde havayolu ulaşımına karşı halkta oluşan endişe etkili olmuştur. Yine 2000-2001 yıllarında Türkiye'de ortaya çıkan ekonomik kriz sonucunda da yolcu sayısında düşüş meydana gelmiştir. (Taşlıgil, 2010). 2004 yılına kadar süren yolcu artışındaki bu duraksama sonrasında Ulaştırma Bakanlığı tarafından 2003 yılında uygulamaya konulan Bölgesel Havacılık Projesi ile yeniden sıçrama yaşanmıştır. Bu proje "Her Türk vatandaşı hayatında en az bir kere uçağa binecektir." Sloganını kullanmış olup, bunun için de tarifelerde indirimler, biletlerde özel işlem ve eğitime katkı paylarının kaldırılması gibi

alışmalarla birlikte özellikle yurtiçinde hızlı gelişmelerin yaşanması sağlanmıştır (Bakırcı, 2012).

2005 yılı itibariyle hem yurtiçi hem de yurtdışı yolcu sayılarında çok bk sıçramalar yaşanmıştır. Bu artış ilerleyen yıllarda da kendini göstermekte olup, toplamda yurtiçi ve yurtdışı seyahat eden yolcu sayıları 2005 yılında 55.5 milyona, 2010 yılında 102.8 milyon, 2015 yılında 181 milyona ve 2019 yılında 208 milyona ulaşmıştır. Bu artışın altında yatan temel sebepler arasında demiryolu, denizyolu ve karayolu taşımacılıkları havayollarına her ne kadar alternatif olsa da bu ulaşım ağlarına yatırımların yetersizliği ve bu alternatiflerin gelişememesi yer almaktadır. lke genelinde hızlı tren uygulamasına geçilememiş, karayolları ağı yeterli seviyeye ulaşamamıştır. Karayolu ulaşımı, yurtiçi yolcu taşımacılığının %90'ını oluştursa da Türkiye'nin yüz ölçümünün oldukça bk olmasından dolayı yolculuklar 20 saatin üzerinde gerçekleşmektedir. Denizyolu trafiği ise bazı istisnalar dışında ülke genelinde kullanılamamaktadır. Bu sebepler sonucunda havalimanlarına yapılan yatırımlarla birlikte insanların hava taşımacılığına olan yönelimi de artmış görülmektedir. Bu artış 2019 yılına kadar artarak devam etmişse de 2020 yılındaki yolcu sayısı 2010 yılı öncesi yolcu sayılarına gerilemiştir. Bunun sebebi ise 2019 yılında COVID-19 pandemisinin ortaya çıkmasıdır. in'de başlayıp tüm dünyaya yayılan bu hastalıktan dolayı ülkemizde de yolcu taşımacılığında çok bk kayıplar yaşanmıştır. Hastalığın yayılımını azaltmak için diğer ülkelerde de olduğu gibi Türkiye'de de yurtiçi ve yurtdışı seyahat kısıtlamaları getirilmiş, sonuç olarak tüm ulaşım kanallarında olduğu gibi havayolu ulaşımı da nasibini almıştır. 2019 yılında ülkemizde toplam yolcu sayısı 208.3 milyon iken, bu sayı 2020 yılında iç hatlarda 49740303 dış hatlarda 31875837 olmak üzere toplam 81616140 olarak gerçekleşmiştir. 1960 yılından günümüze kadar olan yolcu sayısındaki değişim özetle şekil 1'de gösterilmiştir (Devlet Hava Meydanları İşletmesi [DHMI], 2021).



Şekil 1. 1960-2020 yılları arasında Türkiye havalimanlarındaki toplam yolcu sayılarının değişimi.

Özetlenecek olursa 1950 yılında yurtiçi yolcu taşımacılığında havayollarının payı %0.06 iken, 2000 yılında %1.8, 2014 yılında %7.82, 2018 yılında ise %9.4 olarak gerçekleşmiştir. UAB'nın 2023 yılı hedeflerinde ise bu değer %14 olduğu göz önüne alındığında, Türkiye'de havayolu taşımacılığı için sunulacak teşvik ve yatırımların artarak süreceği anlaşılmaktadır (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı [UAB], 2020).

Türkiye'de Havayollarında Yük Trafikinin Yıllara Göre Değişimi

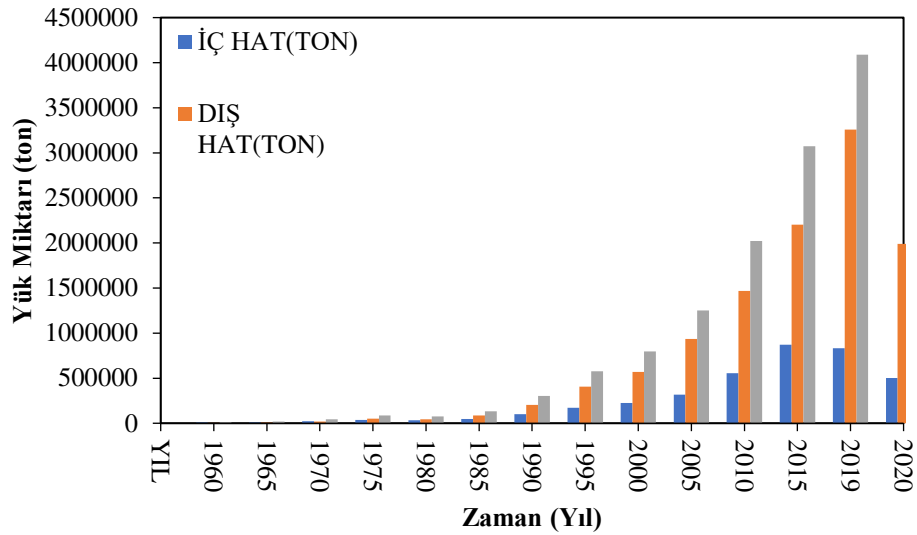
Havayolları ile yük taşımacılığı yolcu taşımacılığında da olduğu gibi 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ciddi bir artış göstermektedir. Fakat maliyetlerin yüksekliği toplam yük taşımacılığı içinde havayolu taşımacılığının payının düşük kalmasına ve havayollarının çoğunlukla yolcu taşımacılığında faaliyet göstermesine sebep olmuştur. Maliyetlerin yüksekliği havayollarının çoğunlukla uzun mesafeler arasında değerli evrak ve maddelerin (posta, kıymetli taşlar, sanat eserleri, optik ve elektronik eşyalar vb. dayanıklı maddeler) ve dayanma süresi kısa bazı ürünlerin (ilaçlar, meyve ve sebze çeşitleri, yumurta vb.) taşımacılığı için kullanılmasına yol açmıştır (Tümertekin, & Özgüç, 1997).

Türkiye'de havayoluyla uzun yıllar bagaj, gazete ve posta taşınmış, kargo taşımacılığının Dünya'da hızla gelişmesi ile Türkiye'de bu alanda çalışmalara başlamış ve sonuç olarak, ithalat ve ihracat imkânı olan havalimanlarında kargo terminallerinin inşa edilmesine başlanmıştır. 1981 yılından sonra THY tarafından başlanan kargo seferleri, 1984 yılından itibaren özel havayolu şirketlerinin katılımıyla devam etmiştir. İthalat ve ihracat yapan firmalar tarafından tam kapasiteyle kiralanabilen kargo uçaklarında konteynır, palet ve

yığma yükleme şeklinde kargo hizmeti verilmesinin yanı sıra tüm tarifeli yolcu seferlerinde de kargo kompartımanlarında taşımacılık yapılmaktadır. Dahası dünyadaki gelişmelere paralel olarak THY çeşitli havacılık şirketleri ile anlaşmalı olarak ortak kargo taşıması yapmaktadır (Taşlıgil, 2010). 2019 itibari ile COVID-19 pandemisinde hükümetler tarafından alınan seyahat kısıtlamaları yolcu trafiğinin azaltmış, sonuç olarak şirketler yolcu uçaklarının kargo bölümlerinin yanı sıra yolcu bölümlerinde de kargo taşımacılığı yapmaya yönelmişlerdir.

Havayolu yük taşımacılığı, kısıtlı kapasitesi sebebiyle Türkiye'nin iç ve dış ticaretinde ağırlık bazında değerlendirildiğinde en az paya sahip taşımacılık türüdür. Ülkemizde 1980 öncesi kargo taşımacılığı neredeyse yok denecek az iken, 2010 yılında bu miktar ağırlık bazında %0.09'a ulaşmıştır. Son 10 yıllık dönemde havayolu taşımacılığının ithalat taşımalarındaki payında doğrusal olmasa da azalma eğilimi mevcuttur. Havayolu yük taşımacılığı, 2020 yılının ilk üç çeyreğinde ithalatta %0.04, ihracatta ise %0.35 paya sahip olmuştur (Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği [UTİKAD], 2020). Yine de 2023 hedeflerinde genel olarak bu oranın, ortalama %1 olması hedeflenmektedir (UAB, 2020).

Körfez Krizi'nin bir sonucu olarak 1991 yılında yolcu miktarlarında olduğu gibi taşınan yük miktarlarında da geçici bir düşüş yaşanmıştır. 2001 yılında oluşan ekonomik kriz ve yaşanan terör saldırısı nedeniyle oluşan olumsuz ortamın etkisi de özellikle yurtiçi taşımacılıkta kendini hissettirmiştir. Bu olumsuz etkilere rağmen 1980 yılından beri yük taşımacılığında ıbra artış eğiliminde olup, 1960-2020 yılları arasında havayolları ile taşınan yurtiçi ve yurt dışı yük miktarlarının değişimi Şekil 2'de gösterilmiştir. 1983 yılında yürürlüğe giren 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu'nu bu durumun oluşmasında büyük ölçüde etkili olmuştur. 2019 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi nedeniyle tüm Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de yolcu taşımacılığı ile paralel olarak yük ve kargo taşımacılığında da çok büyük kayıplar yaşanmıştır. 2020 yılında gerçekleşen yük taşımacılığı miktarı, 2019 yılı ile kıyaslandığında yaklaşık yarı yarıya bir düşüş göstermiştir (DHMI, 2021).



Şekil 2. 1960-2020 yılları arasında Türkiye’de yer alan havalimanlarında kargo, posta ve bagajlarda taşınan yük miktarları.

Türkiye’de Yer Alan Havalimanlarının Gelişimi

Türkiye’de inşa edilen ilk havalimanı Atatürk Havalimanı’nın kuzeyinde yer alan Sefaköy’de 1912 yılında inşa edilmiş olup, bu havalimanı bünyesinde 2 adet hangar ve bir meydana sahiptir. İlk sivil havalimanı ise Ankara ilinde yer alan Güvercinlik’te hizmete girmiştir. 1933 yılında Ankara ve İstanbul arasında düzenli olarak havayolu ulaşımının başlamasıyla birlikte, bu iki havalimanının ihtiyaçlarını karşılayacak asfalt ve beton pistler yapılmıştır. Uçakların güvenli iniş, kalkış ve yer hareketlerini yapabildiği, yolcuların çeşitli ihtiyaçlarını karşılayabildiği bina ve donatıların yer aldığı tesisler olarak tarif edebileceğimiz havalimanlarının ülkemizde kurulması ise 1933 yılından sonra gerçekleşmiştir. İstanbul ve Ankara’nın ardından İzmir, Adana (1937), Afyon, Elâzığ ve Van’da (1943) meydan işletme binaları ve pistler yapılmış, ilerleyen yıllarda ise Sivas, Erzurum, Diyarbakır, Konya, Kayseri, Malatya, Antalya, Gaziantep, İskenderun, Urfa (1944), Samsun (1945) ve Bursa’da (1946) uçakların iniş ve kalkış yapabileceği elverişli meydanlar inşa edilmesiyle Türkiye’deki havalimanı sayısı 1947 yılında 19’a yükselmiştir (Taşlıgil, 2010). Ülkemizde ilk açılan bu havalimanları büyük ölçüde askeri amaçlı inşa edilmiş olsalar da zamanla ihtiyaçları karşılamak amacıyla yeniden revize edilmiş ve sivil havacılık için de uygun hale getirilmişlerdir. Zamanla ülkenin doğusunda bulunan Van, Malatya, Elâzığ gibi büyük şehirlerde yapılan havalimanları, bu bölgenin diğer büyük merkezlere olan ulaşım hızını da artırmıştır. 1950-1970 yılları arası toplamda 7 havalimanı hizmete girmiş, farklı yerlerde havalimanı yapılması yerine ülkede beşerî ve ekonomik hareketliliğin fazla olduğu yerlerdeki mevcut havalimanlarının standartları yükseltilerek günümüzdeki standartlarına

kavuşturulmuştur. Günümüzde ülkemizde sivil hava trafiğine açık toplam 56 havalimanı bulunmakta olup, Tablo 1’de mevcut havalimanları ve işletme bilgileri yer almaktadır (DHMI, 2021).

Tablo 1. Türkiye’de 2021 Yılı İtibariyle Sivil Hava Trafikğine Açık Havalimanları ve İşletme Bilgileri

Havalimanı Adı	Açıklama
İstanbul Atatürk Havalimanı	
İstanbul Havalimanı	DHMI denetimli özel şirket tarafından işletilmektedir.
İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı	Savunma Sanayii Başkanlığı denetiminde özel şirket tarafından işletilmektedir.
Ankara Esenboğa Havalimanı	
İzmir Adnan Menderes Havalimanı	
Antalya Havalimanı	
Gazipaşa Alanya Havalimanı	DHMI denetimli özel şirket tarafından işletilmektedir.
Muğla Dalaman Havalimanı	
Muğla Milas-Bodrum Havalimanı	
Adana Havalimanı	
Trabzon Havalimanı	
Isparta Süleyman Demirel Havalimanı	
Kapadokya Havalimanı	
Erzurum Havalimanı	
Gaziantep Havalimanı	
Adıyaman Havalimanı	
Ağrı Ahmed-i Hani Havalimanı	
Aydın Çıldır Havalimanı	DHMI denetimli özel şirket tarafından işletilmektedir.
Amasya Merzifon Havalimanı	
Balıkesir Koca Seyit Havalimanı	
Balıkesir Merkez Havalimanı	
Batman Havalimanı	
Bingöl Havalimanı	
Bursa Yenişehir Havalimanı	
Çanakkale Havalimanı	
Çanakkale Gökçeada Havalimanı	
Denizli Çardak Havalimanı	
Diyarbakır Havalimanı	
Elâzığ Havalimanı	
Erzincan Havalimanı	
Eskişehir Hasan Polatkan Havalimanı	Eskişehir Teknik Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu tarafından işletilmektedir.
Hatay Havalimanı	
Iğdır Havalimanı	
Kahramanmaraş Havalimanı	
Kars Harakani Havalimanı	
Kastamonu Havalimanı	
Kayseri Havalimanı	

Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı

Konya Havalimanı

Malatya Havalimanı

Mardin Havalimanı

Muş Sultan Alparslan Havalimanı

Rize-Artvin Havalimanı

Samsun Çarşamba Havalimanı

Siirt Havalimanı

Sinop Havalimanı

Sivas Nuri Demirağ Havalimanı

Şanlıurfa GAP Havalimanı

Şırnak Şerafettin Elçi Havalimanı

Tekirdağ Çorlu Atatürk Havalimanı

Tokat Havalimanı

Uşak Havalimanı

Van Ferit Melen Havalimanı

Zafer Havalimanı

DHMI denetimli özel şirket tarafından işletilmektedir.

Zonguldak Çaycuma Havalimanı

DHMI denetimli özel şirket tarafından işletilmektedir.

Ordu-Giresun Havalimanı

Hakkâri Yüksekova Selahaddin
Eyyubi Havalimanı

1961 yılı itibariyle planlı döneme geçilmiş ve 1. Kalkınma Planı'nda belirtildiği üzere ortaya konulan arz karşılığında yeterli talebin oluşmamasından dolayı yeni havalimanlarının yapılmaması, inşası devam eden havalimanlarının tamamlanması ve var olanların da donatım özelliklerinin iyileştirilmesi kararı alınmıştır. Buna bağlı olarak 1960-1970 yıllarını kapsayan 10 yıllık dönemde sadece 1966 yılında Erzurum Havalimanı inşa edilerek hizmete açılmıştır. 1970-1980 yılları arasında sadece Gaziantep Havalimanı (1976) açılmıştır. 1980-1990 yılları arasında bu sayıda artış olarak 1981 yılında Dalaman Havalimanı, 1988 yılında Erzincan ve Kars havalimanları açılmıştır.

1988 yılından itibaren her ile bir havaalanı politikası neticesinde çeşitli illere bölgesel havayolu taşımacılığını geliştirmek amacıyla küçük havaalanları inşa edilmiştir. Bu bağlamda küçük yerleşim yerleri arasında daha küçük uçaklarla yolcu, posta ve kargo taşımacılığı yapılması hedeflenmiştir. Bölgeler arasında ulaşımı kolaylaştırılmasıyla turizm ve ticari gelişimi amaçlayan bu model yardımıyla coğrafi koşullar nedeniyle ulaşılması zor olan bölgeler ile daha gelişmiş büyük yerleşim yerleri arasında ulaşım kolaylaşmış, bölgesel gelişmişlik farkları en aza indirilmeye çalışılmıştır (Batur, 2008).

İlerleyen yıllarda bazı havalimanları, hizmet binalarındaki veya pistlerindeki işlevsel yetersizliklerinden ve gerekli karlılığı sağlayamamasından dolayı kapatılmıştır. Zamanla bu havalimanları atıl hale gelmiş olsa da daha önce bahsi geçen 2003 yılı Ulaştırma Bakanlığı'nın Bölgesel Havacılık Projesi'nde yer alan, Türkiye'de atıl havalimanı kalmayacak sloganı ile kapatılan havalimanları tekrar faaliyete geçirilmiş, havalimanı olmayan yerlere de yeni havalimanları yapılmaya başlanmıştır. Yapımı tamamlanan ve Türkiye'nin en büyük, Dünya'daki sayılı havalimanları arasında yer alan İstanbul Havalimanı projesinde bu dönemin projeleri arasında yer almaktadır.

Havalimanları ile bağlantılı olarak üzerinde durulması gereken bir diğer konu ise özellik sivil veya askeri özellikleridir. Türkiye'de 56 adet havalimanı bulunmakta olup bunların 38 tanesi sadece sivil kullanıma hizmet etmekte, kalan 18 tanesi ise hem sivil hem de askeri amaçlı olarak kullanılmalarına devam edilmektedir. TSK'ya ait havalimanlarının bir kısmı sadece askeri faaliyetlerde kullanılmakta, bir kısmı da imzalanan özel protokoller ile askeri hizmetle birlikte sivil hava ulaşımına da hizmet vermektedir.

Havaalanlarının Çevreye Olan Etkileri

Hava ulaşımına artan talep bölgelerde ekonomik, sosyal ve kültürel hayatla katkıda bulunmaktadır. Fakat havaalanlarının çevre üzerinde çeşitli etkilere de yol açtığı görülmektedir. Havalimanları, bulunduğu çevrede toprak ve su kirliliğine, gürültü kirliliğine yol açtığı gibi gürültü kirliliğine de neden olmaktadır. Havalimanları artan şehirleşmeden dolayı zamanla şehirlere oldukça yakın bölgelerde kalmasından dolayı gürültü kirliliği hava ulaşımının gelişmesinde önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak artan yolcu sayısından dolayı da havalimanlarının kapasitelerindeki artış ile çevreye verdiği zararlar arasında bir denge oluşturulmalıdır.

Havaalanlarının, gürültü, hava kirliliği, su kirliliği, vahşi yaşama etkisi, çevresel atıklar, çevredeki halk sağlığına olan etkileri, inşaat çalışmaları nedeniyle olan etki, arazi kullanım etkileri gibi çevre üzerine birçok etkisi vardır (Horonjeff, Mckelvey, Francis., Sproule, William, & Young, 2010).

Gürültü Etkisi ve Alınacak Önlemler

Gürültü, çeşitli psikolojik ve fiziksel bozukluklara neden olmakla birlikte işitme ve algılamayı olumsuz etkileyen, çevrede oluşan ses yoğunluğundan dolayı huzursuzluğa sebep olan bir kirlilik türüdür. Bu kirlilik miktarını etkileyen sebeplerden birisi de o havalimanına iniş ve kalkış yapan uçak türleri ve buna bağlı olarak motor büyüklükleridir. Uçak üreticileri

son yıllarda yeni üretilen uçak motorlarının gürültü seviyesinin standartlara uygun olarak üretmeye başlamışlardır. Bunun yanında çeşitli bazı önlemler de alınması gerekmektedir.

Havaalanlarında, daha az uçak gürültüsünden etkilenmeyi sağlamak ve daha sessiz faaliyetlerde bulunabilmek için çeşitli prosedürler uygulanmaktadır (Horonjeff vd. 2010). Bunlar:

- Gürültüyü azaltmak için çeşitli yöntemlerin kullanımı
- Uçakların gürültü seviyelerinin kontrol edilmesi ve denetlenmesi
- Gece yapılan uçuş kısıtlamaları
- Uygun olan pistlerin kullanımı
- Uygun olan arazinin kullanımı
- Gürültüyü ölçen cihazlar ile ölçümlerin yapılmasıdır.

Hava Kirliliği ve Alınacak Önlemler

Hava kirliliği küresel bir etkiye sahip olduğundan ekosistemde olumsuz etkilere neden olmaktadır. İnsan sağlığını fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz yönde etkilemekle birlikte. Atmosferi de etkileyerek diğer canlılar için de zararlı olmaktadır. Sera gazı etkisi, ozon tabakasındaki incelme, küresel ısınma gibi problemlere yönelik küresel tedbirlerin alınması zorunlu olmaktadır. Havaalanlarında meydana gelen hava kirliliği yerel kirlilik kaynakları arasında yer almaktadır. Havaalanlarında hava kirliliğine neden olan kaynaklar: uçak yakıt ikmal sistemleri, uçak motorunun egzozu, inşaat çalışmaları, ısıtma ve soğutma sistemleri, yer hizmeti araçları, yolcuların, ziyaretçilerin ve çalışanların kullandığı araçlardan oluşmaktadır (Korul, 2003).

TAV'ın 2015 yılında yayınlamış olduğu sürdürülebilirlik raporunda 2017 yılı itibari ile İstanbul'da %8,9, Ankara'da %1.3, İzmir de %4 oranında uçuş operasyonlarındaki emisyonlarda azalma hedeflendiği ifade edilmiştir. Ayrıca uçaklar park ettiklerinde ek güç üniteleri olan APU kullanmaktadırlar. TAV uçakların bu üniteleri kullanmalarını azaltmak için gerekli yenilenmelerin yapıldığını ve park alanlarında bulunan harici güç kaynakları ile uçakların güçlerini temin ettiklerini belirtmiştir. Aynı zamanda APU kullanımının %85 oranında azaltılabileceğini ve bununla orta ölçekli bir havaalanında 33000 ton CO₂ salınımını azaltılabileceğini ifade etmiştir (TAV Havalimanları Holding [TAV], 2014).

Hava kalitesiyle ilgili yönetmeliklere göre beş önemli kirlletici bulunmaktadır. Bunlar: kükürt dioksitler (SO_x), asılı partiküler madde, azot oksitler (NO_x), karbon monoksit (CO) ve

uçuşu organik bileşikler hidrokarbonlar ve asbest, inorganik arsenik, berilyum, merkap, vinil klorür, benzen ve radyonüklidlerdir. Havaalanlarında hava kalitesini düşüren emisyonun önemli bir bölümü uçak motorlarından geri kalanları ise havaalanları yer araçları ve havaalanının kendisi tarafından ortaya çıkarılmaktadır. İlâveten, jeneratörler, fosil yakıtlı ekipmanlar, buz çözücü malzemeler, boya malzemeleri, asfaltlama işlemleri, yakıt dağıtım operasyonları ve inşaat faaliyetleri gibi havaalanlarıyla ilişkili endüstriyel tesisler ve operasyonlar hava kalitesiyle ilgili emisyonu artmasına neden olmaktadır.

Hava kirliliğini önlemenin en etkili yolu uçak şirketlerinin fosil yakıt kullanımını sonlandıracak yeni tip motor teknolojileri üretmeleri olacaktır. Son zamanlarda deneme uçuşlarının yapıldığı biyoyakıtların kullanımının yaygınlaşması için gerekli çalışmaların yapılması önemli ölçüde kirliliği azaltacak ve verimliliği artıracaktır. Yine hidrojen ile çalışan motorlar üzerinde çalışmalar yapılmakta olup çok az yakıt kullanarak hava kirliliğinin azaltılması ve daha fazla verim alınması hedeflenmektedir.

Su Kirliliği ve Alınacak Önlemler

Havaalanlarında su kirliliği, Pist, apronlar, oto parklar ve diğer araziler gibi yerlerden su yollarına sızan yüzey suyu akıntısı, kış aylarında uçak yüzeyleri ve pist üzerindeki buzları giderme ve buz çözme için uygulanan De-Antiicing işleminde kullanılan kimyasal sıvılar ile kirlilebilir. Yine Uçak ve araçların bakımında ve yıkanmasında kullanılan kimyasalların yanı sıra yangın eğitimi faaliyetleri ve yakıt döküntüleri de bu kirliliğe neden olabilirler. (Neto, Calijuri, & Carvalho, & Santiago, 2012).

Su kirliliğini önlemek için personelin ve yolcuların bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Zararları en az olabilecek kimyasal maddeleri kullanmak, su kirliliğine neden olan kurum ve kişiler için caydırıcı cezai yaptırımlar uygulamak, su akışını kontrol ederek atıklar ve zararlı kimyasallar için drenaj, arıtma veya geri dönüşüm sistemleri yapmak su kirliliğini en aza indirmek için çözüm olabilir.

Vahşi Yaşama Olan Etki ve Alınacak Önlemler

Havaalanındaki faaliyetler o bölgede yaşayan hayvanlara ve bitki örtüsüne zarar vermektedir. Havaalanlarında meydana gelen gürültü, hava kirliliği gibi birçok neden hayvanların ürkmesine ve göç etmesine yol açmaktadır. Bu nedenlerle havaalanının inşasında kullanılan alan bitki örtüsünde değişikliğe, hayvanların göçüne ve ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır.

En büyük operasyonel sorunlardan biri, havaalanının yakınında bulunan vahşi yaşam ile karşılaşmaktır. Kalkış ya da iniş esnasında pist üzerinde bulunan bir hayvan ya da kuş çarpmaları, uçakların gövde ve motorlarında önemli hasar görmesine neden olabilecek güvenlik tehlikeleridir. Bunun en önemli örneklerinden birisi 2009 yılında New York LaGuardia Havaalanı'nda kalkış yapan Airbus A320 uçağının kalkış esnasında Kanada Kazı sürüsüne çarpması sonucu Hudson Nehri'ne zorunlu iniş yapmasıdır.

Büyük havaalanı projelerinin yaban hayatı üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Özellikle havaalanının yapımı planlanırken her türlü durum göz ardı edilmeden iyi bir planlama yapılmalıdır. Havalimanlarının vahşi yaşam popülasyonu üzerindeki etkileri hakkında detaylı eylem planları hazırlanıp uygulanmalıdır.

Atıklar ve Alınacak Önlemler

Tehlikeli atık biriktiren havaalanları, atıkların çevredeki ortamda serbest kalmasını önleyecek saklama alanları oluşturmaktadır. Tehlikeli atıklar havaalanı tesisinde belirli bir süre geçici olarak tutulmalıdır. Tehlikeli maddeler geri dönüştürülebiliyorsa geri dönüştürülüp kullanılmalı, aksi takdirde çevreye zarar vermeyecek şekilde uygun şekilde imha edilmelidir. Havaalanlarında çevreye daha az zarar veren kimyasal maddeler kullanılmalı ve personel bu konuda bilinçlendirilmelidir (Wells, & Ed, 2004).

Halk Sağlığına Etkileri ve Alınacak Önlemler

Yapılan bazı araştırmalar uçak gürültüsünün insan sağlığına olumsuz etkilerinin olduğu ortaya koymaktadır. Bu olumsuz etkiler hem psikolojik hem de fiziksel olarak kendini göstermektedir. Fiziksel olarak insan sağlığına etkileri; kalp hastalıklarının oluşması, kan basıncının artması, uyku düzeninin bozulması, işitme problemleri olarak belirtilmiştir. Uçak gürültüsünün insanın psikolojik sağlığına etkileri ise; stres, uçağın düşebileceği endişesiyle ortaya çıkan korku, depresyondur (Bogicevic, Yang, Cobanoglu, Bilgihan, & Bujisic, 2016). Oluşturulacak özel sağlık birimleri havacılığın ortaya çıkardığı sağlık problemlerini incelemeli ve çözüm yolları sunmalıdır.

Havaalanı İnşaat Çalışmalarının Çevreye Etkisi ve Alınacak Önlemler

Havaalanlarındaki inşaat faaliyetleri, havaalanı çevresinde yaşayanlar ve yolcular üzerinde geçici ve uzun vadeli olumsuz etkilere neden olabilir. Havaalanının genişletilmesi esnasında veya yeni bir havaalanı yapımı sırasında inşaat çalışmaları nedeniyle gürültü kirliliği ve inşaat kalıntılarına bağlı atıklar ortaya çıkmaktadır. İnşaat sürecindeki temel çevresel faktörler; toprak erozyonu, su ve hava kalitesi, inşaat ekipmanı ve inşaatın yapılış

yöntemine bağlı gürültü, inşaat malzemelerinin kaynağı ve miktarı, işletmelerin ve konutların bozulması ve taşınması, mevcut tesislerin devam eden operasyonu, inşaat sürecinde havaalanının kapalı olmasıdır (Zeytin, & Kırlioğlu, 2014)

Havalimanı inşaatı çalışmalarında gürültü kirliliği, hava kirliliği ve görüntü kirliliği gibi etkenler gözden geçirilerek mümkün olduğunca en az çevresel zararlar inşaat tamamlanmalıdır.

Havaalanı Arazi Kullanımının Çevreye Etkisi ve Alınacak Önlemler

Havaalanlarının yerleşim yerlerinden uzakta boş bir araziye yapılması olumsuz etkilere çözüm oluşturmamaktadır. Çünkü havaalanı geliştikçe ticaretten kaynaklı olarak etrafındaki yerleşim yerleri de gelişecektir. Havaalanlarının yapılacağı yerin planlanması ve tasarımı, ekonomi, arazi kullanımı, altyapı ve toplumsal kalkınma üzerinde önemli etkilere neden olmaktadır. Ayrıca doğal yaşamdan tutun, çevredeki bitki örtüsüne kadar pek çok noktada da etkisi olacaktır. Havaalanının çevresel etkileri dikkate alınarak gürültü ve hava kirliliğinden en az etkilenecek yerler belirlenmelidir. Belirlenen yerlerde havaalanı yer seçimine uygun olabilecek araziler tespit edilmelidir. Bu şekilde havaalanının oluşturacağı çevresel etkilerin önüne geçilecektir.

Erzurum Havalimanı'nın Ulaşım Faaliyetleri İçerisindeki Yeri ve Etkileri

Havayolu ulaşımı ve etkileri.

Erzurum'un ülkenin doğusunda yer alması ve iklim koşullarının zorlu olmasından dolayı havayolu ulaşımı kullanımının yoğun olması beklenirken, yolcu sayılarının beklenenden az olduğu ve dönemsel olarak da bu sayılarda değişkenlik olduğu görülmektedir. Özellikle kış turizminin ileri seviyede olması sonucu yerli ve yabancı turistler havayolunu kullanarak şehre gelmektedir. Fakat bu durum sürekliliği olan bir durum olmadığından yeterli derecede havayolu kullanımını sağlamamaktadır. Havayolu seyahatinin tercih sırasında arka sıralarda olmasının nedenleri arasında maliyetlerin yüksek olmasına paralel olarak bilet ücretlerinin de yüksek olması gelmektedir. Her ne kadar havayolu şirketleri düşük kâr payı ile faaliyetlerini sürdürseler de uçak bakım ve parça maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı bu maliyeti bilet fiyatlarına da yansıtmaktadır.

Tarifeli uçuşlarda DHMİ, her havalimanı için aynı fiyat tarifesini uygulamaktadır. Fakat son yıllarda havayolu ulaşımını teşvik etmek amacı ile ücretlerde indirimler uygulansa da, uçuş yaptığı noktalara uygulanacak bilet fiyatlarını havayolu şirketlerinin kendileri belirlemektedir. Fiyat belirlemede yolcu sayıları, uçuşlara olan talepler, o noktaya diğer

havayolu şirketlerinin gidip gitmemesi gibi bazı durumlar etkili olmaktadır. Bu durumlar göz önüne alındığında Erzurum Havalimanı'nda tarifeli olarak THY, THYA, PGT ve SXS olmak üzere 4 firma faaliyet göstermektedir. Erzurum'dan tarifeli olarak direkt yurtdışı seferi olmamakla birlikte yurtiçinde İstanbul, Ankara, Bursa ve İzmir destinasyonlarına karşılıklı uçuşlar gerçekleşmektedir. Bu durumda firmalar yurtiçi veya yurtdışına seyahat etmek isteyen yolcularının transferini ağırlıklı olarak Ankara üzerinden sağlamaktadırlar. Bu durum da Ankara seferlerinde yoğunluğa ve fazla talebe neden olmaktadır. Her ne kadar Ankara'ya talep diğer illere göre daha fazla olsa da her ile neredeyse tek bir firmanın hizmet vermesi, rekabet ortamının oluşmamasına neden olmakta ve bu durum bilet fiyatlarına olumsuz yansımaktadır. Erzurum'a yakın olan Trabzon ile fiyat kıyaslaması yapıldığında, sefer sayıları, uçuş yapılan noktalar ve hizmet veren havayolu şirketlerinin Erzurum'a kıyasla daha fazla olmasından dolayı bilet fiyatlarının Trabzon Havalimanı'nda daha uygun olduğu görülmektedir.

Erzurum Havalimanı'nda bulunan THY ve THYA yetkilileri ile yapılan görüşmeler neticesinde THYA ile yapılan uçuşlarda Erzurum dâhil tüm Türkiye'de aynı fiyatlandırma politikası uygulanmakta iken THY ile yapılan uçuşlarda havalimanına göre farklı fiyatlandırma yapılabilmektedir. Bu fiyat politikası ise sefer yapılan havalimanlarına çalışan başka firmaların olup olmasına ve yine yolcu talebine bağlı olmaktadır. Erzurum-İstanbul sefer sayılarının artırılması mevcut durumda söz konusu değildir. Bunun sebebi ise var olan uçak seferlerinin yeterince dolmaması olarak gösterilebilmektedir.

Uçak parça ve bakım maliyetlerinin yanı sıra Erzurum'da kış aylarında yoğun kar yağışı nedeniyle uçak yüzeyinde kar birikmesi ve buzlanma meydana gelmektedir. Bu durumda uçak yüzeyinin temizlenmesi için kullanılan Deicing-Antiicing uygulaması da maliyet artışında önemli bir etken oluşturmaktadır. Bu durum uçak saatleri, sefer sayıları gibi noktalarda etkili olmaktadır. Talep yoğunluğu az olduğu takdirde sefer iptalleri de olabilmektedir.

Özel yolcular için veya özellikle kış aylarında turizm amaçlı Rusya ve Ukrayna'dan charter seferler düzenlenmektedir. Bu seferler fazla sayıda olmamakla birlikte süreklilik de arz etmemektedir. Tarifeli uçuşlardan farklı olarak DHMİ tarafından hizmet karşılığı alınan çeşitli ücretler de etkili olmaktadır. DHMİ tarafından alınan ücretler Tablo 2'de gösterilmiştir (DHMİ, 2021)

Tablo 2. 2021 Yılı DHMİ Ücret Tarifesi

HİZMET TÜRÜ

Seyrüsefer Hizmetleri

AIS Yayınları Tarifesi

Terminal Hizmetleri

Uluslararası Konma ve Konaklama Tarifesi

İç Hat Konma ve Konaklama Tarifesi

Havaalanı Çalışma Saatinin Uzatılması Hizmeti Tarifesi

Emniyet Tedbiri Hizmeti Tarifesi

Uçak/Araç Yönlendirme Hizmeti Tarifesi

Yer Hizmetleri Tarifesi

Yer Hizmetleri Çalışma Ruhsatları Tarifesi

Araç Özel Plakası Tarifesi

Akaryakıt İkmali İmtiyazı Tarifesi

Yer Tahsisleri Tarifesi (1)

Yer Tahsisleri Tarifesi (2)

Yolcu Servis Hizmeti Tarifesi

Yolcu Köprüsü, 400 Hz. Elektrik, Su Hizmetleri Tarifesi

Check-in, Transit Kontuar, Kiosk ve Karşılama Bankoları Tarifesi

Otopark Tarifesi

İşletme Hizmetleri

İletişim Sistemleri Tarifesi

Uçuş Bilgi Sistemi Monitör Kullanımı Tarifesi

Uçuş Bilgi Sistemi Reklam Tarifesi

Giriş Kartları ve PAT Sahalarında Araç Kullanma Belgesi Tarifesi

Elektrik, Su, Arıtma, Isıtma, Soğutma ve Havalandırma Hizmetleri Tarifesi

Diğer Hizmetler

Helikopter Kiralama Tarifesi

Araç, Gereç, Malzeme ve Personel Tahsis Tarifesi

Baz İstasyonu Tarifesi

Erzurum Havalimanı'na Alternatif Ulaşım, Lojistik Faaliyetleri ve Özellikleri

Erzurum iline ulaşım karayolu, havayolu ve demiryolu hatları ile sağlanmaktadır. Erzurum ili ulaşım imkân ve olanakları açısından oldukça iyi bir konumda bulunmaktadır. Denize kıyısı olmasa da yaklaşık 300 km uzaklıkta yer alan Trabzon Limanı sayesinde deniz ulaşımı imkânına da sahiptir.

ulaşıma olan etkisi ortadan kalkmış olacaktır. Erzurum'un Karadeniz bölgesi ile olan bağlantısını sağlayan Bayburt ili için de oldukça önem arz eden bu tünel Trabzon Limanı ile olan karayolu bağlantısını da daha kolay hale getirerek ticaret ve lojistik noktasında da önemli katkılar sağlayacaktır. Bayburt ilinin Erzurum'a 125 km uzaklıkta olmasından dolayı ticaret ve havayolu ulaşımı gibi faaliyetlerini yoğunlukla Erzurum'dan gerçekleştirdikleri de göz önüne alınırsa bu projenin de ne kadar önemli katkılar sağlayacağı göz ardı edilmemelidir.

Bir diğer önemli proje de Erzurum-Artvin güzergâhında yer alan HES projeleri sonucunda yapılan yol ağıdır. Bu yol üzerinde toplam uzunlukları 23.8 km olan 17 adet tünel, 6 köprü ve 1 viyadük bulunmaktadır. Bu güzergâh ile Erzurum'un Gürcistan, Azerbaycan gibi ülkeler ile olan karayolu bağlantısı sağlanmıştır.

Demiryolu ulaşımı.

Erzurum sınırları içerisinde toplam 246 km demiryolu ağı bulunmaktadır. Ortala yıllık 139872 yolcu ve 220918 ton yük taşımacılığı yapılmaktadır (UAB, 2020). Bölgede demiryolu ağı sadece doğu-batı güzergâhında olduğundan dolayı kuzey illeri ile bir bağlantısı bulunmamaktadır. Demiryolu ağının iyileştirilmesi için birçok proje geliştirilmektedir. Erzincan-Trabzon ve Erzincan-Muş bağlantıları çalışmaları başlanmış olup, Erzurum'un kuzey ve güney yönlü ulaşımına katkı sağlayacaktır. Bu noktada demiryolu ağı bulunmayan Bayburt ili için de yeni bir ulaşım aracı da sağlanmış olacaktır (Kuzey Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı [KUDAKA], 2014).



Şekil 4. Erzurum demiryolu ağı.

Mevcut demiryolu ağının hızlı tren ağı olarak yenileme çalışmaları başlamış olup ulaşım süresinde önemli ölçüde tasarruf sağlanması hedeflenmektedir. Şehirlerarası demiryolu

ağı yanı sıra şehir içi tramvay projesi de onaylanmıştır. Yaklaşık olarak 21 km uzunlukta ve 20 istasyon planlanan tramvay hattı ile ulaşımında yeni bir alternatif sağlanmış olacaktır (UAB, 2020).

Lojistik merkezi.

Zamanla şehir merkezlerinde kalmış olan yük garlarının şehir dışında karayolu, havayolu ve liman bağlantılarının olduğu noktalara taşıma projesi sonucu Erzurum Organize Sanayi Bölgesi'nde 2011-2018 yılları arasında yapımı tamamlanan Palandöken Lojistik Merkezi kurulmuş, yıllık 437000 ton taşıma kapasitesi hedeflenmiştir (UAB, 2020).

Erzurum bölge etkisi altında bulunan ülkelere bakıldığında zaman Azerbaycan, Gürcistan, İran ve Rusya yer almaktadır. Bu ülkeler ile yapılan ticaret sonucunda Erzurum'dan yapılan yük ve kargo taşımacılığının çok önemli bir kısmı karayolu ile yapılmaktadır. Bölge genelinde planlı ve düzenli yurt dışı hava kargo taşımacılığı olmadığından havayolu taşımacılığı oldukça düşük miktarlardadır. Yük taşımacılığının ağırlıklı olarak karayolu ile yapıldığı ve ticaret hacmi de göz önüne alındığında, YHT hattı ile nakliyyede avantaj sağlanarak bölgesel kalkınma açısından önemli bir atılım gerçekleştirilecektir (KUDAKA, 2014).

Erzurum Havalimanı'nın Kapasitesi, Özellikleri ve Gelişimi

Erzurum Havalimanı ilk olarak 1947 yılında şehir merkezine 8 km uzaklıkta 1500 m x 20 m boyutunda bir pist ve 100 m²'lik bir Terminal Binası ve Uçuş Kulesi'ni içerecek şekilde hizmete başlamıştır. 21 Mayıs 1955 Tarihinde THY'nin kurulmasını takiben 1956 yılında, Hava Meydan İşletmeciliği, Yer Hizmetleri, Seyrüsefer Hava Trafik ve Muhabere Hizmetlerini yürütmek üzere kurulan DHMİ Genel Müdürlüğü'ne devredilmiştir (DHMİ, 2021). Pist ve alt yapı tesislerinin 1966 yılında tamamlanmasıyla HVKK ve DHMİ Genel Müdürlüğü arasında yapılan bir protokol ile sivil askeri kategoride hizmet vermeye başlamıştır. Aynı yıl temeli atılan ve 1968 yılında tamamlanan yıllık 300000 yolcu kapasiteli yeni terminal binasında hizmet vermeye başlamıştır. Erzurum Havalimanı'nın günümüzde kullanılan apron, terminal ve destek binaları ise 02.12.2005 tarihi itibarıyla hizmete girmiş olup 24 saat esasına göre hizmet vermeye devam etmektedir. Süreç içerisinde gelişimine devam eden Erzurum Havalimanı'nda, askeri ve sivil faaliyetler devam ederken 2020 yılı itibarıyla EGM'ye bağlı bir İHA ve SİHA merkezi kurulmuştur. Bu merkezle sadece Erzurum'a değil, tüm bölgeye hizmet verilmektedir.

Uluslararası havacılık kurallarına göre Türkiye hava sahasındaki uçuş emniyetinin sağlanması ve hava trafik akışının güvenli ve hızlı bir şekilde temini yönüyle havalimanı 26R-

08L CAT III-A, 08R – 26L CAT I (Localizer, Glide Slope) ve bağı VOR, DME, NDB cihazları ile teknik blokta kurulu tüm elektronik cihaz ve sistemlerin arızalarının giderilmesi, periyodik bakımlarının ve onarımlarının yapılması ve işletilmesi ile uluslararası standart ve performanslarda çalıştırılması Erzurum Havalimanı Başmüdürlüğü'ne bağlı Elektronik Müdürlüğü'nün teknik personel kadrosu ile yürütülmektedir. Havalimanına ait teknik bilgiler Tablo 3'de verilmiştir (DHMİ, 2021).

Tablo 3. *Erzurum Havalimanı'na Ait Teknik Bilgiler*

Bulunduğu Şehir	Erzurum
Hizmete Giriş Yılı	1966
Havaalanı Statüsü	Sivil/Askeri
ICAO Kodu	LTCE
IATA Kodu	ERZ
Trafik Tipi	İç/Dış Hat
Terminal Binası Toplam Büyüklüğü	13.107 m ²
Coğrafi Koordinatları	39°57'21" N, 41°10'14" E
İşletmeci	DHMİ
Şehre Uzaklık	13 km
Ulaşım	Otobüs, Taksi, Araç Kiralama
Yükseklik (AMSL)	1757 m (5764 ft)
ARP Koordinat	39 57' 21" N, 0410 10' 14" E
Aydınlatma Kategorisi	08L-26R (CAT-III/A)/08R-26L (CAT I)
İtfaiye Kategorisi	CAT IX (9)
VIP Binası	Var
CIP Hizmeti	Yok
Dinlenme Hizmeti	Kafe Restoran
Sağlık Hizmeti	İlk Yardım (112)
Otopark	530 Araç
Yakıt İkmal Hizmeti	Gümrüklü JET A-1 (THY OPET)
Yer Hizmet Şirketi	Çelebi Hava Servisi
Banka Hizmetleri	ATM Cihazı (Denizbank ve Vakıfbank)
PİSTLER	
Doğrultu	Uzunluk (m)
08L/26R	3810 x 45
08R/26L	3810 x 30
Mukavemet	Yüzey
PCN-75 F/D/X/U	Asfalt
PCN-80 R/D/W/U	Beton

APRONLAR			
Boyut	Kaplama	Mukavemet	Uçak Kapasitesi
636 x 120	Beton	PCN 80 R/D/W/U	14
TAKSİRUTLAR			
Adı	Genişlik	Mukavemet	Kaplama
A	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt/Beton
B	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt/Beton
C	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt/Beton
D	24 m (Hızlı çıkış)	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt/Beton
E	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt/Beton
F	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt/Beton
G	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt
H	24 m	PCN-75 F/D/X/U	Asfalt
J	20 m	PCN 59	Beton

Erzurum Havalimanı'na ait günlük uçak seferleri ise Tablo 4'de verilmiştir (DHMİ, 2021).

Tablo 4. 13 Eylül 2021 Tarihli Sefer Listesi

No	Firma	Sefer Numarası/Şehir	Sefer Saati
1	Pegasus	PC2553/İstanbul	09:20
2	Anadolu Jet	TK7071/Ankara	09:45
3	Türk Hava Yolları	TK2705/İstanbul	11:15
4	Anadolu Jet	TK7575/Bursa	17:15
5	Türk Hava Yolları	TK2706/İstanbul	20:00
6	Anadolu Jet	TK7409/İstanbul	20:30
7	Pegasus	PC2555/İstanbul	20:35
8	Sun Express	XQ9295/İzmir	22:00
9	Anadolu Jet	TK7075/Ankara	22:10

Erzurum Havalimanı'nın uçak seferleri, yolcu sayıları ve yük taşıma miktarları her geçen yıl ülke genelinde meydana gelen artışla paralel olarak artmakta olup Erzurum Havalimanı yük, yolcu ve uçak istatistikleri Tablo 5'de verilmiştir (DHMİ, 2021).

Tablo 5. 2010-2020 Yılları Arasında Erzurum Havalimanı Uçak, Yolcu ve Yük İstatistikleri

YIL	YÜK TRAFİĞİ (Bagaj + Kargo + Posta) (TON)						TİCARİ UÇAK TRAFİĞİ		
	İÇ HAT	DIŞ HAT	TOPLAM	İÇ HAT	DIŞ HAT	TOPLAM	İÇ HAT	DIŞ HAT	TOPLAM
2010	749999	15083	765082	6531	299	6830	5433	157	5590
2011	788128	17209	805337	7097	464	7561	5902	119	6021
2012	772700	16520	789220	6848	397	7246	5663	134	5797
2013	852616	23505	876121	7745	548	8293	5934	168	6102
2014	962023	14313	976336	8432	366	8798	6376	112	6488
2015	1069090	12019	1081109	8890	305	9195	6859	91	6950
2016	1193182	6771	1199953	9436	221	9657	7577	73	7650
2017	1366495	10420	1376915	9647	354	10000	8437	82	8519
2018	1324804	9992	1334796	9530	200	9730	8065	77	8142
2019	984037	6650	990687	7932	153	8085	8065	75	8140
2020	560532	2516	563048	5537	47	5584	5930	22	5952

Erzurum Havalimanı teknik özelliklerinden birisi de Engelsiz Havaalanı Kuruluşları arasında yer almasıdır. SHGM tarafından başlatılan Engelsiz Havaalanı Projesi ile havaalanlarında engelli ve/veya hareket kabiliyeti kısıtlı yolcuların mağdur olmamaları için tüm kolaylık ve imkânların sağlanması, herhangi bir ücret talebi olmadan söz konusu yolcuların hava ulaşımını rahatlıkla sağlamaları hedeflenmiştir. Türkiye’de toplam 2021 yılı itibarıyla 75 kuruluş bu proje sonucu Engelsiz Hava Kuruluşu unvanına sahiptir (SHGM, 2021). Erzurum Havalimanı bu unvanı 2018 yılında almıştır. Terminal binasındaki genel ve özel alanların yapısı, otopark gibi fiziki ortamlar uygun olarak düzenlenmiş olup ayrıca ilgili personeller ile de gerekli hizmetler sunulmaktadır (DHİMİ, 2021). SHGM tarafından Erzurum Havalimanı’na verilen Engelsiz Havalimanı Sertifikası Şekil 5’de gösterilmiştir (DHİMİ, 2021).



Şekil 5. Erzurum Havalimanı Engelsiz Havaalanı Sertifikası.

Erzurum Havalimanının Kuruluş Yerinin Özellikleri ve Havalimanına Etkileri

Erzurum Havaalanı, kent merkezinin 10 km kuzeyinde (39° 55” E ve 41° 16” N) ve Erzurum Ovası Sulak Alanı sınırları içerisinde yer almaktadır. 1756 m kottan başlayan yaklaşık 1003 ha büyüklüğünde bir alan üzerinde kurulmuştur. İlin doğusunda Kargapazarı (3048 m), kuzeyinde Dumlu (3186 m) ve güneyinde ise Palandöken (3176 m) dağları ile çevrilidir. Etrafı dağlarla çevrili olan il bir vadi tabanı niteliğinde olup, vadinin en tabanında Dumlu Dağı’ndan doğan ve Fırat Nehri’nin başlangıcı olan Karasu Nehri’nin ana gövdesi geçmektedir.

Erzurum Havalimanı’nın coğrafi ve topoğrafik durumu.

Erzurum ovasının doğusunda ve Karasu Nehri boyunca uzanan sulak alanlar, tarıma kazandırılmak amacıyla 1949-1953 yılları arasında inşa edilen drenaj kanallarıyla kurutulmuştur. Günümüzde ovanın topoğrafik özellikleri nedeniyle Karasu vadisi boyunca düşük kotlarda düzenli olarak mevsimsel sulak alanlar ortaya çıkmaktadır. Yeraltı suyu ve yamaç kaynaklarıyla beslenen bu bataklık alanlar, karların erimeye başladığı ve yağışların arttığı ilkbahar sonu yaz başında geniş sulak alanlara dönüşmekte olup ovaya ait uydu görüntüleri Şekil .6’da gösterilmiştir (Eymirli, 2017).

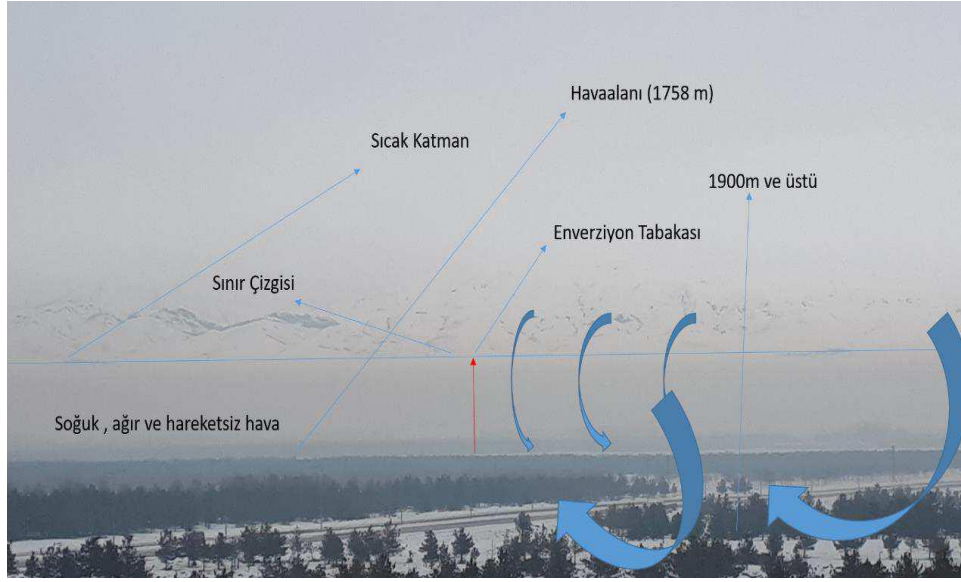
Klimatolojik etkiler çerçevesinde Erzurum Havalimanı çevresinde sis durumu.

Erzurum Havalimanı'nın kurulduğu alan etrafı dağlarla çevrili ve Erzurum Ovası'nın en düşük kotunda yer almaktadır. Dağ yamaçlarında oluşan orografik ısınma ve soğuma, özellikle soğuk ve ağır hava kütlelerinin havalimanı ve çevresine yığılmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda yığılan soğuk hava o bölgedeki yoğun sulak alan veya Karasu Nehri üzerindeki buharlaşma ile birleşerek yoğun bir sis tabakası oluşmasına neden olmakta olup havalimanı ve çevresinin topoğrafik özellikleri Şekil 8'de gösterilmiştir (KUDAKA, 2018).



Şekil 8. Havalimanı ve çevresinin topoğrafik özellikleri.

Kış aylarında alanın tamamının yoğun ve kalın kar tabakası ile örtülmesinin sonucunda yığılan ağır ve soğuk havanın yanı sıra tabandaki yoğun kar birikintisi sonucu ısı kaybının oluşmasıyla ortaya çıkan ani soğuma, havadaki nemin yoğunluğunun artmasına ve bunun sonucunda da sis miktarının da artmasına neden olmaktadır. Kış aylarında alan üzerindeki yığılma etkisi Şekil 9'da gösterilmiştir (KUDAKA, 2018).



Şekil 9. Kış aylarında alan üzerindeki yığılma etkisi.

Sis nedeni ile oluşan bu aksaklıklar sonucunda seferlerde meydana gelecek iptaller veya gecikmeler, havaalanlarının kullandıkları teknolojiye göre belirlenen kategorilerle çözülmeye çalışılmaktadır. Görüş mesafesinin yetersiz olduğu zamanlarda Kategori (CAT I, II, III) olarak sınıflandırılan sistem yardımı ile uçakların iniş veya kalkış yapabilmeleri sağlanmaktadır. Erzurum Havalimanı'nda 2017 yılına kadar görüş mesafesinin 400 m'ye kadar düşük olduğu durumlarda CAT I sistemi kullanılırken, 2017 itibariyle görüş mesafesinin 200 m'ye kadar düştüğü durumlarda kullanılabilen CAT II sistemi kullanılmaya başlamıştır. 2020 yılı itibariyle Türkiye'de sadece 3 havalimanında bulunan, görüş mesafesinde limit olmaksızın kullanılabilen CAT III/A sistemi kurulmuştur. Bu sistemle sis hadisesi Erzurum Havalimanı için problem oluşturmamaktadır. Bu sistem sayesinde, çevre illerde meydana gelen olumsuz hava koşullarından dolayı iniş yapamayan uçaklar da Erzurum Havalimanı'na divert ederek (yönlendirilerek) inişlerini emniyetli bir şekilde gerçekleştirebilmektedirler. Dolayısıyla bu özelliği ile Erzurum Havalimanı çevre illere de hizmet vermektedir.

Klimatolojik etkiler çerçevesinde Erzurum Havalimanı'na ait iklim elemanları ortalamaları.

Havalimanı meteoroloji istasyonundan, 1950-2016 yılları arasında havacılık amaçlı ölçülen değerlere göre yıllık ortalama sıcaklık 5.6°C, en yüksek sıcak 35.6°C, en düşük sıcaklık ise -37.2°C'dir. Yıllık toplam yağış miktarı 403.3 mm ve nispi nem ortalaması ise %66.29 olarak belirlenmiş olup istasyona ait iklim elemanlarının ortalamaları Tablo 6'da verilmiştir (KUDAKA, 2018).

Tablo 6. *Erzurum'a Ait İklim Elemanları Ortalamaları*

Aylar/Degerler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ort.
Yıllık Ort. Sic. (°C)	-9,26	-7,84	-2,27	5,48	10,55	14,87	19,27	19,37	14,56	7,97	0,75	-5,98	5,62
Maks. Sic.Ort. (°C)	-4,00	-2,50	2,60	11,20	16,80	21,70	26,50	27,10	22,60	15,20	6,60	-1,20	11,88
Min. Sic.Ort. (°C)	-14,20	-13,00	-7,00	0,20	4,20	7,20	11,00	10,90	6,20	1,50	-4,10	-10,60	-0,64
Aylık Mak. Sic. Ort (°C)	3,48	4,93	10,52	18,70	23,43	27,72	31,86	31,97	28,43	22,41	13,99	6,61	18,67
Aylık Min. Sic. Ort (°C)	-25,91	-24,54	-18,48	-7,05	-1,00	1,92	5,45	5,70	0,40	-5,09	-13,85	-22,28	-8,73
Rekor Min. Sic. (°C)	-36,00	-37,00	-33,20	-22,40	-7,10	-5,60	-1,80	-1,10	-6,80	-14,10	-34,30	-37,20	-19,72
Rekor Mak. Sic. (°C)	8,00	10,60	21,40	26,50	29,10	32,20	35,60	36,50	33,30	27,00	17,80	14,00	24,33
Mak Kar Kal. Ort (cm)	25,82	29,82	19,45	7,25	-	-	-	-	-	-	10,67	13,73	17,79
Kar Örtülü Gün Sayısı	27,30	26,30	19,10	2,70	0,20	-	-	-	-	0,70	6,30	22,70	13,16
Nispi Nem (%)	78,20	78,00	76,10	67,30	63,70	58,80	53,00	50,80	52,60	64,70	73,50	78,80	66,29
Yağış Miktarı (mm)	19,70	22,90	32,10	51,40	70,30	46,30	26,00	15,90	22,70	44,30	31,00	20,70	403,3
Ort. Yağ. Gün Say.	11,30	11,20	12,80	14,20	16,50	11,00	6,50	5,30	5,00	9,80	9,30	11,00	10,33
Ort. Gün. Sür. (sa)	3,10	4,30	5,10	6,30	8,00	10,20	11,20	10,70	9,00	6,70	4,70	3,00	6,86
Sisli gün sayısı < 1 km'den az	11	6	2								2	9	
Sis<5 km gün sayısı	13	11	4	1						1	12	17	

Erzurum Havalimanı'nda havacılık faaliyetlerini olumsuz etkileyen meteorolojik olaylar.

Erzurum Havalimanı'nda uçuşu etkileyebilen hava olaylarından en önemlisi görüş engelleyici olaylardır. Sis, pus, duman, toz, kum fırtınası gibi görüş engelleyici hava olayları içerisinde Erzurum Havalimanı'nda faaliyetleri olumsuz olarak en çok etkileyen olay, sürekli ve düzenli olarak gerçekleşen sis olayıdır. Bunun yanında, özellikle bahar ve yaz aylarında az da olsa meydana gelen yerel kuvvetli sağanaklar, gök gürültülü sağanaklarla beraber güney yönlü yan rüzgârların da çok kısa süreli uçuşları olumsuz etkilediği durumlara da rastlanmaktadır. Yine yoğun kar yağışı olduğu zaman dilimlerinde kısa süre de olsa pistlerde biriken kar tabakası, uçakların iniş ya da kalkışını geciktirerek kısa süre de olsa seferlerde gecikmelere neden olabilmektedir.

Erzurum Havalimanı ve Yeşil Havaalanı (Green Airport) Projesi

Yeşil Havaalanı Projesi amacı.

Havaalanlarında faaliyet gösteren kuruluşların çevre ve insan sağlığına verdikleri veya verebilecekleri zararların sistemli bir şekilde azaltılarak mümkün olduğunca ortadan kaldırılması amacı ile SHGM tarafından çeşitli çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda işletmelerden TS EN ISO 14001 standardının mevcut versiyonuna uygun ve SHGM ile TSE tarafından belirlenmiş kriterlere uygun bir Çevre Yönetim Sistemi oluşturulması ve uygulaması istenmektedir. Bu uygulama ile her yıl düzenli olarak Sera Gazı Envanter Raporu oluşturulması ve bu raporun TSE tarafından doğrulama işleminin tamamlanması

gerekmektedir. Belirlenen bu kriterleri sağlayan işletmelere SHGM tarafından Yeşil Kuruluş Sertifikası verilmektedir. Projede eğer bir havalimanında bulunan tüm işletmeler bu sertifikayı almaya hak kazanırsa bu durumda o havalimanı Yeşil Havaalanı Sertifikası almaya hak kazanacaktır. Proje 2009 yılında TSE tarafından ortaya konulmuş ve 2013 yılına gelindiğinde TSE ve SHGM arasında bir iş birliği protokolü imzalanmıştır (SHGM, 2021).

Bir havalimanında belirtilen kriterleri uygulama sonucunda Yeşil Kuruluş Sertifikası almış olan işletmelere, SHGM Hizmet Tarifesi gereği ödemesi gereken yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi gerekli belge bedellerinde %20 indirim uygulanmaktadır. Bununla birlikte içerisindeki tüm işletmelerin Yeşil Kuruluş Sertifikası olarak Yeşil Havaalanı Sertifikası almaya hak kazanan havalimanı iğinse bahsi geçen belge bedellerinde %50 indirim uygulanmaktadır. Böylelikle havalimanlarının ęevreye olan olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi ve giderek ortadan kaldırılması için SHGM tarafından teşvik sağlanmaktadır (SHGM, 2021).

Bu kapsamda Türkiye’de toplam 42 havalimanı bu sertifikayı almaya hak kazanmış olup bu havalimanlarından biri de Erzurum Havalimanı’dır. DHMİ verilerine göre Erzurum Havalimanı, mevcut sertifikayı 2018 tarihinde almış olup, proje kapsamında küresel ısınma ve iklim değişikliğine karşı alınacak önlemlerle ęevreye verilen zararları minimize ederek ortadan kaldırmak hedeflemektedir (SHGM, 2021)

Yeşil Havaalanı Projesi’nde sektörel kriterler ve Erzurum DHMİ

Yeşil Havaalanı projesi kapsamında Erzurum Havalimanı’nda yer alan işletmelerin bazı kriterleri sağlamaları istenmektedir. Bunlar; atık su yönetimi, buzlanma önleyici/giderici faaliyet yönetimi, tehlikeli madde ve karışımların yönetimi, atıkların yönetimi, ęevresel gürültü yönetimi, hava kirliliği yönetimi, yakıtların yönetimi gibi kriterlerdir (SHGM, 2021).

Atık su yönetiminde, Erzurum Havalimanı’nda geręekleřen faaliyetler sonucu evsel ve endüstriyel nitelikte atık sular ortaya ęıkmaktadır. Kriterlere göre ortaya ęıkan bu atık suların arıtılması için uygun drenaj sistemine sahip olunması gerekmektedir. Yağlar ile karışmış atık sularda yağ tutucu sistemlerin kullanılması gerekmektedir. Atıkların sınıflandırılarak yasal koşullar doğrultusunda yönetilip düzenli denetimler yapılması gerekmektedir (SHGM, 2021).

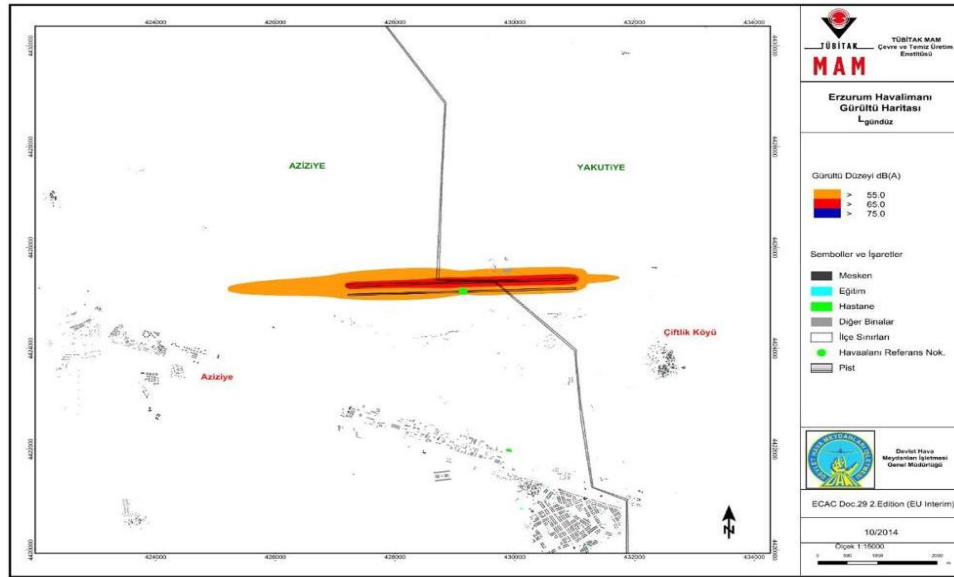
Erzurum’da ağır kış aylarının yaşanması sonucu havalimanında ve uçak yüzeylerinde buzlanmayı giderici ve önleyici bazı işlemler geręekleřtirilmektedir. Bu işlemler için havalimanında bazı alanlar belirlenerek alt yapının buna uygun olarak yapılması, ortaya ęıkan

atıkların belirlenen bu alanlarda toplanması, depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesi veya geri dönüşümünün sağlanması gerekmektedir (SHGM, 2021).

Havalimanında tehlikeli madde ve karışım bulundurulması durumunda uygun envanter düzenlenerek üzerlerinde uygun etiketleme yapılması gerekmektedir. Depolanmalarında azami dikkat ve önem gösterilmeli, zarar gören malzemelerin değişimlerinin yapılması gerekmektedir (SHGM, 2021).

Atıkların yönetiminde ise atıkların kaynağının ayrıştırılarak geçici depolanması, taşınması, geri dönüşüm veya bertaraf edilmesi gibi işlemlerde belirtilen kriterlere uygun olması gerekmektedir. Ortaya çıkan atıkların mevzuatta belirtilen kodlara göre yaşam alanlarında risk oluşturmayacak şekilde ayrıştırılarak ayrı ayrı toplanması da şartlardan biridir. Ayrıca ortaya çıkan bitkisel atık, tıbbi atık, elektrikli ve elektronik eşya atıklarının çevre lisansı olan taşıyıcılara taşıtılması gerekmektedir (SHGM, 2021).

Kriterlerden biri de havalimanlarında gerekli gürültü ölçümleri, işletmeciler tarafından Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre yaptırılması ve gürültü haritasının hazırlanmasıdır. Gürültü seviyelerinin belirlenip ilgili raporlar temin edilerek sınır aşımı olup olmadığı tespit edilerek aşım olması durumunda uygun önlemler alınması gerekmektedir (SHGM, 2021). Erzurum Havalimanı'na ait gürültü haritası Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10. Erzurum Havalimanı gürültü haritası.

Bu kriterler çerçevesinde havalimanı içerisinde hizmet veren yakıt kuruluşlarının olası sızıntıları önlemek amacıyla gerekli önlemleri almasına, hava araçları veya depolara yapılan yakıt dolumu işlemi sırasında meydana gelecek sızıntıların vereceği zararları etkileri en aza indirmesine, engellemesine, gerekli tedbirler alınmasına rağmen meydana gelecek olası

sızıntılara karşı ne gibi uygulamaların yapılacağı ve hangi malzemelerin kullanılacağına dair gerekli talimatları barındırmaktadır. Bu çerçevede Erzurum Havalimanı'nda yakıt hizmeti vermekte olan Turkish OPET, Yeşil Kuruluş Sertifikası'na sahiptir (SHGM, 2021)

Bu koşullar göze alınarak DHMİ tarafından Erzurum Havalimanı için alınan Sıfır Atık ve Çevre Yönetim Sistemi belgeleri alınmış ve belgeler Şekil 11 ve Şekil 12'de gösterilmiştir (DHMİ, 2021).



T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



Belge No: TS/25/B2/10/1Tarih: 11/03/2020

SIFIR ATIK BELGESİ

(Temel Seviye)

Adı : DHMİ ERZURUM HAVALİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ

Adresi : ERZURUM,ÇİFTLİK Mahallesi, ÇEVRE YOLU BULVAR, No: 345-1, YAKUTİYE,Türkiye

Vergi No : 2940035331

12/07/2019 tarihli ve 30829 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sıfır Atık Yönetmeliği'nce Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ni kurarak **Sıfır Atık Belgesi**'ni almaya hak kazanmıştır.

Belge Son Geçerlilik Tarihi: 11/03/2025

e-imzalıdır

Rahmi ŞENOCAK

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : TSN52L2M Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-il-mudurlugu>

Şekil 11. Erzurum Havalimanı Sıfır Atık Belgesi.



ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Partner of



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ
bu belge ile

T.C. DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ(DHMİ) - İŞLETME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
EMNİYET MAH. MEVLANA BULVARI NO:32
YENİMAHALLE -
ANKARA / TÜRKİYE

kuruluşunun TS EN ISO 14001:2015 şartlarına uygun bir ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİNE sahip olduğunu onaylar.

Belge kapsamı Ek'te verilmiştir





TÜRKİSH STANDARDS INSTITUTION
hereby certifies that the organization

T.C. DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ(DHMİ) - İŞLETME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
EMNİYET MAH. MEVLANA BULVARI NO:32
YENİMAHALLE -
ANKARA / TÜRKİYE

has an ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM which fulfills the requirements of the TS EN ISO 14001:2015

Scope of the certificate is given in annex

Belge No / Certificate No
CY-489/11-R16

Belge Tarihi / Date of Certificate
22.10.2018

Geçerlilik Tarihi / Valid Until
22.10.2021

Revizyon Tarihi / Date of Revision
22.10.2018

İlk Belge Tarihi / Initial Certification Date
16.06.2011

TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

060211201805260001

Şekil 12. Erzurum Havalimanı Çevre Yönetim Sistemi Belgesi.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL ve METOT

Materyal

Çalışmanın yapılacağı alan $39^{\circ}57'36.12''$ boylam ve $41^{\circ}10'21.31''E$ enleminde yer alan Erzurum Havalimanı olup, havalimanına ait uydu görüntüsü Şekil 13'te gösterilmiştir.



Şekil 13. Erzurum Havalimanı uydu görüntüsü.

Şekil 13'te gösterilen DHMİ yönetimindeki havalimanı, Erzurum il merkezinin kuzeydoğusunda bulunmaktadır. İlk olarak 1966 yılında askeri tesis olarak açılan havaalanı, 1993 yılında uluslararası tarifesiz seferlere açılmış, 2005 yılında ise yeni terminal binasında hizmet vermeye başlamıştır. Havalimanının içinde yer aldığı ova, bünyesinde tarım arazileri ve sulak alanlar barındırmaktadır.

Metot

Çevresel risk analizi.

Bu çalışmada risk değerlendirme süreci için; planlama, bilgi ve veri toplama, tehlikelerin tanımlanması, risk değerlendirmesi ve önlemlerin belirlenmesi adımları izlenmiştir. Çevresel anlamda risk analizi mantığına adapte edilebildiğinden ve risk analizi

yapılırken birden fazla kişiye ihtiyaç duyulmadığından dolayı risk değerlendirmesi için L tipi matris yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmada L tipi matris yöntemiyle çevresel risk oluşturabilecek çevre unsurlarının her biri için risk puanı hesaplanmış ve çıkan sonuca göre riskin “Katlanılabilir risk”, “Orta dereceli risk” veya “Önemli risk” durumlarına göre havalimanı için önerilerde bulunulmuştur. Risk Puanı Eşitlik 1’de verilen formül yardımıyla hesaplanmıştır (Ceylan, & Başhelvacı, 2011).

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Zarar Derecesi} \quad (1)$$

Eşitlik formülünde verilen olasılık değeri tehlikenin ortaya çıkma sıklığına göre belirlenirken, zarar derecesi ise tehlikenin şiddetinin belirlenmesi için çevreye verilen zararın sonucuna göre belirlenmektedir. Olasılık ve zarar derecelerini belirlemek için Risk Puanı Eşitlik Formülü kullanılmaktadır.

Tablo 7. Çevre Boyutları

Değer	Etki	Olasılık
1	Çok Düşük	Yok denecek kadar az
2	Düşük	Nadir
3	Orta	Sık
4	Yüksek	Çok sık
5	Çok Yüksek	Sürekli

Olasılık ve zarar derecesi için uygun görülen değerler Risk Puanı Eşitlik Formülünden elde edilerek risk puanı derecelendirme matrisinde sütunda olasılık, satırda ise zarar derecelerini kesiştirerek Tablo 8’de verilen L tipi risk belirleme matrisi yardımı ile risk puanı belirlenir.

Tablo 8. *L Tipi Risk Belirleme Matrisi*

Risk Puanı		Şiddet				
Olasılık		1	2	3	4	5
1	Katlanılabilir risk 1	Katlanılabilir risk 2	Katlanılabilir risk 3	Katlanılabilir risk 4	Katlanılabilir risk 5	
2	Katlanılabilir risk 2	Katlanılabilir risk 4	Katlanılabilir risk 6	Orta dereceli risk 8	Orta dereceli risk 10	
3	Katlanılabilir risk 3	Katlanılabilir risk 6	Orta dereceli risk 9	Orta dereceli risk 12	Önemli risk 15	
4	Katlanılabilir risk 4	Orta dereceli risk 8	Orta dereceli risk 12	Önemli risk 16	Önemli risk 20	
5	Katlanılabilir risk 5	Orta dereceli risk 10	Önemli risk 15	Önemli risk 20	Önemli risk 25	

Tablo 8 kullanılarak elde edilen risk puanları sonucunda yapılması gereken faaliyetler bulunmakta olup, Tablo 9’da sonucun kabul edilebilirlik değerleri ve işletmede yapılması gereken faaliyetler açıklanmıştır.

Tablo 9. *L Tipi Risk Puanı Sonucunda Kabul Edilebilirlik ve İşletmede Yapılması Önerilen Faaliyetler*

Sonuç	Faaliyet
Önemli riskler (15, 16, 20, 25)	Faaliyet durdurulur, çalışma şartları uygun hale getirilir ve iyileştirmeden sonra faaliyet devam eder
Orta dereceli riskler (8, 9, 10, 12)	Mutlaka önleyici faaliyet yapılır
Katlanılabilir riskler (1, 2, 3, 4, 5, 6)	Bir faaliyet yapılmaz

Tablo 9 incelendiğinde risk puanı derecelendirme matrisinde kırmızı ile renklendirilen alanlar önemli riskleri ifade etmekte olup, bu risk grupları hemen önlem alınması gereken risk gruplarını belirtmektedir. Bu riskler mavi ile renklendirilen kabul edilebilir risk seviyesine inene kadar önlemler alınıp çalışmalar yapılmalıdır. Sarı ile renklendirilen alanlar orta dereceli riskleri belirtir ve bu riskler için en kısa sürede önleyici müdahale gerekmektedir. Yeşil ile renklendirilen alanlar katlanılabilir riskler olup, herhangi bir faaliyet yapılmasına gerek olmayabilir.

Çevresel risk değ rlendirme çizelgelerinin oluşturulması.

Bu çalışmada öncelikle Erzurum Havalimanı için çevresel risk değ rlendirme çizelgeleri oluşturulmuştur. Bu çizelgelerde havalimanında  evre unsurları ayrıntılı olarak irdelenmiş ve her bir  evre unsurunun hangi faaliyet kapsamında ortaya çıktığı, çevreye etkisi, ve  evre unsurunun müdahale gerektirmesine göre durumu ve tesiste alınan tedbirler değ rlendirilerek olasılık ve zarar dereceleri tespit edilmiştir. Olasılık ve zarar derecelerinin birbirleri ile çarpılmasıyla risk puanı sonucuna ulaşılmış ve önem dereceleri belirlenmiştir. Bulunan bu değ rler kullanılarak alınacak tedbirler belirlenmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Tipi Matris Değerlendirme Çizelgeleri

Erzurum Havalimanı'nda çalışan ve yolcu yoğunluğundan dolayı havalimanının çeşitli çevresel etkilerinin olabileceği değerlendirilmekte olup, bu tez çalışmasında Erzurum Havalimanı'nın çevresel etkileri L Tipi Matris Yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. L Tipi Matris kullanılarak yapılan çevresel risk analizi sonucunda tespit edilen risklerin olasılık dereceleri, zarar dereceleri, derecelendirme matrisi ve risk puanı sonucunda kabul edilebilirlik ve işletmede yapılması önerilen faaliyetler sırasıyla Tablo 10'dan Tablo 24'de kadar verilmiştir. Aşağıda tablolardan da anlaşılacağı üzere havalimanında L Tipi matris kullanılarak yapılan risk analizinde toplam 160 adet çevresel riske sebep olabileceği düşünülen proses tespit edilmiş, ofisler, mutfak, yaş boya, toz boya, kaynak, rosette, makas pres, marangozhane, montaj ve sonlama, depo, bakım onarım, revir, tehlikeli atık ve diğer proseslerde meydana gelebilecek çevresel risk etmenleri değerlendirilmiştir. Havalimanında alınan önlemler yardımıyla L tipi matris yöntemi değerlendirmesi sonunda risklerin 2 adeti orta dereceli risk grubunda, 158 tanesi kabul edilebilir risk grubunda yer almıştır.

Erzurum Havalimanı boyahane, depo ve iade birimlerinde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *Erzurum Havalimanı Boyahane, Depo ve İade Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Boyahane	Ürün boyama işlemi	Tehlikeli atık	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Depo	Kullanım ömrü dolmuş ürün oluşması	Tehlikeli atık	Toprak kirliliği	2	2	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
İade	İade gelen ürünlerin açılması	Ambalaj atığı (kâğıt, plastik, metal, ahşap vb.) oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

Tablo 10 incelendiğinde boyahane ve depo birimlerinde tehlikeli atık oluşumu öngörülürken, iade biriminde kâğıt, plastik, metal ve ahşap gibi ambalaj atıkları oluşumu öngörülmüştür. Bu atıkların tümünün toprak kirliliğini sebep olabileceği düşünülmektedir. Boyahane, depo ve iade birimlerinde hesaplanan risk değerleri sırasıyla 1, 4 ve 5 olup, Tablo 8 incelendiğinde bu birimlerde hesaplanan risk seviyesinin katlanabilir düzeyde olduğu görülebilmektedir.

Erzurum Havalimanı idari bina biriminde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 11’de verilmiştir.



Tablo 11. *Erzurum Havalimanı İdari Bina Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
İdari Bina	Pil değişimi	Atık pil oluşumu	Toprak kirliliği	3	2	6	Katlanılabilir risk	Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	
İdari Bina	Printer kullanımı	Tehlikesiz atık (kâğıt gibi) oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	
İdari Bina	Elektrikli-elektronik ekipman bakımı	Elektrikli-elektronik atık (bilgisayar, laptop, projektör, yazıcı vb.) oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	
İdari Bina	Kartuş ve toner değişimi	Atık kartuş ve toner oluşumu	Toprak kirliliği	2	1	2	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

İdari Bina	Metal ambalajlı içeceklerin tüketimi	Ambalaj atığı (metal ambalaj) oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
İdari Bina	Cam ambalajlı içeceklerin tüketimi	Ambalaj atığı (cam ambalaj) oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
İdari Bina	Plastik ambalajlı içeceklerin tüketimi	Ambalaj atığı (plastik ambalaj) oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
İdari Bina	Kargo poşetleri	Tehlikesiz atık (plastik atık) oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği
İdari Bina	İdari bina için malzeme tedariki	Ambalaj atığı (malzemelerin karton, plastik vb. ambalajları) oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği

Tablo 11’de görülebileceği üzere idari bina içerisinde pil değişimi, printer kullanımı, elektrikli-elektronik ekipman bakımı, kartuş-toner değişimi, metal, cam ve plastik ambalajlı içeceklerin tüketimi faaliyetleri nedeniyle çeşitli çevresel riskler oluşabileceği düşünülmüştür. Bahsedilen faaliyetler atık pil oluşumu, tehlikesiz atık (plastik, kâğıt vb.) oluşumu, elektrikli-elektronik atık (bilgisayar, laptop, projektör, yazıcı vb.) oluşumu, atık kartuş ve toner oluşumu ve ambalaj atığı (metal, cam, plastik, kâğıt, karton vb.) oluşumuna sebep olmaktadır. Tablo 11 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri elektrikli ve elektronik ekipman bakımından kaynaklandığı ve risk değerinin 1 olduğu görülebilmektedir. İdari bina içerisinde en yüksek risk faktörü ise pil değişimi nedeniyle gerçekleşmekte olup, risk faktörü 6 olarak hesaplanmıştır. Bunun dışında toner ve kartuş değişimi için hesaplanan risk değeri 2 iken, idari bina içerisinde yer alan diğer birimlerin tümünde risk faktörünün 4 olduğu belirlenmiştir.

Erzurum Havalimanı idari bina biriminde yer alan yemekhane, ofis ve WC’ lerde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Erzurum Havalimanı İdari Bina (Yemekhane/İdari Ofisler/WC) Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
İdari Bina (Yemekhane/İdari ofisler)	Cam bardak kırılması	Tehlikesiz atık (cam) oluşumu	Toprak kirliliği	2	1	2	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	
İdari Bina (Yemekhane/İdari ofisler)	Karton ve plastik bardak kullanımı	Tehlikesiz atık (kâğıt, plastik vb.) oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	
İdari Bina (Yemekhane/İdari ofisler/WC)	Su kullanımı	Atıksu oluşumu	Su Kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	
İdari Bina (Yemekhane/İdari ofisler/WC)	Kâğıt peçete kullanımı	Evsel atık oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
İdari Bina (Yemekhane/Ofisler)	Yemek, simit, poğaça, unlu mamuller vb. yemek	Evsel katı atık (yemek artığı) oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

İdari bina (Yemekhane/ İşletme/ Ofisler)	Floresan lamba değişimi	Tehlikeli atık (atık lamba) oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği
İdari Bina (Yemekhane)	Yemekhane de yapılan kızartma işlemleri	Atık yağ oluşumu	Toprak kirliliği Su kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
İdari Bina (Yemekhane)	Su içmede bardak kullanımı	Cam atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği

Tablo 12’de görülebileceği üzere idari bina içerisinde yer alan yemekhane, idari ofisler ve WC’ lerde cam bardak kırılması, karton ve plastik bardak kullanımı, su kullanımı, kâğıt peçete kullanımı, yemek, simit, poğaç, unlu mamuller vb. yemek, floresan lamba değişimi, yemekhanede yapılan kızartma işlemleri ve su içmede bardak kullanımı gibi nedenler tehlikesiz atık (cam, kâğıt, plastik vb.), atık su, evsel atık, evsel katı atık (yemek artığı), tehlikeli atık (atık lamba) ve atık yağ oluşumuna neden olmaktadır. Bahsi geçen atıklar toprak ve su kirliliğine sebep olmakta olup, Tablo 12 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri floresan lamba değişimi kaynaklı olup risk değeri 1 olarak belirlendiği görülebilmektedir. Cam bardak kırılması ve kâğıt peçete kullanımı kaynaklı risk değerleri sırasıyla 2 ve 4 olarak belirlenmiş olup, Tablo 12’de verilen diğer riskler için risk değerleri 5 olarak belirlenmiştir.

Erzurum Havalimanı işletme ve ofislerinde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. *Erzurum Havalimanı İşletme ve Ofislerde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
İşletme ve ofisler	Ulaşım	Egzoz emisyonu	Hava Kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği	
İşletme	Boya ve bakım işleri	Tehlikeli atık (atık boya, kontamine ambalaj vb.) oluşumu	Toprak kirliliği	2	1	2	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

Tablo 13’de görülebileceği üzere işletme ve ofislerde ulaşım ve boya bakım işlemleri egzoz emisyonuna ve tehlikeli atık (atık boya, kontamine ambalaj vb.) oluşumuna sebep olmaktadır. Egzoz emisyonları hava kirliliğine sebep olurken, tehlikeli atıklar havalimanı çevresinde toprak kirliliğine sebep olabilmektedirler. Tablo 13. incelendiğinde L tipi matris yardımıyla işletme ve ofisler arasındaki ulaşım nedeniyle hesaplanan risk değeri 4 olarak hesaplanmışken, boya ve bakım işlemleri nedeniyle hesaplanan risk değeri 2 olarak hesaplanmıştır.

Erzurum Havalimanı Jeneratör, Kalıphane ve Kimyasal Depolama Birlerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisine ait veriler Tablo 14’de verilmiştir.



Tablo 14. Erzurum Havalimanı Jeneratör, Kalıphane ve Kimyasal Depolama Birilerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Jeneratör	Elektrik kesintilerinde çalışması	Yanma gazı ve toz emisyonu oluşumu	Hava kirliliği	3	2	6	Katlanılabilir risk	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	
Kalıphane	CNC işleme	Kontamine metal atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Kalıphane	Mekanik bakım faaliyetleri Makine yağlama ve bakım işleri	Atık yağ oluşumu	Su kirliliği Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	
Kimyasal depolama alanları	Gerektiğinde kör kuyu ve taşkın havuzu temizliği	Tehlikeli atık (döküntü, sızıntı atıkları vb.) oluşumu	Toprak kirliliği	2	2	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Kimyasal depolama alanları	Kimyasalların üretime aktarım bölümlerinin bakım ve onarımı	Tehlikeli atık (kontamine metal atık gibi) oluşumu	Toprak kirliliği	2	2	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

Tablo 14’de görülebileceği üzere jeneratör biriminin elektrik kesintilerinde çalışması yanma gazı ve toz emisyonu oluşumuna neden olmakta ve bunun sonucunda da hava kirliliğine sebep olmaktadır. Kalıphane biriminde yapılan CNC işleme, mekanik bakım faaliyetleri, makine yağlama ve bakım işleri sebebiyle kontamine metal atık ve atık yağ oluşumu toprak ve su kirliliğine sebep olmaktadır. Son olarak kimyasal depolama alanları ise gerektiğinde kör kuyu ve taşkın havuzu temizliği ve kimyasalların üretime aktarım bölümlerinin bakım ve onarımı işlemleri sonucunda döküntü, sızıntı atıkları ve kontamine metal atıklar vb. tehlikeli atıkların havalimanında toprak kirliliğine sebep olmaktadır. Tablo 4.5 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri 3 olup, bu riskin kalıphanede yapılan mekanik bakım faaliyetleri ile makine yağlama ve bakım işleri sonucunda oluşabilecek atık yağdan kaynaklanmaktadır. Kimyasal depolama alanlarında hesaplanan risk faktörü 4 iken, kalıphanede yapılan CNC işleme faaliyetleri sebebiyle hesaplanan risk faktörü 5 olarak hesaplanmıştır. Son olarak hesaplanan en yüksek risk değeri 6 olup, elektrik kesintilerinde çalışan jeneratörlerin yanma gazı ve toz emisyon nedeniyle oluşmaktadır.

Erzurum Havalimanı komple imalat biriminde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. *Erzurum Havalimanı Komple İmalat Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Komple imalat	Yardımcı ürün ve yarı mamul kullanımı	Tehlikesiz metal atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Komple imalat	Temizlik ve bakım işleri	Kontamine atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Komple imalat	Su (test havuzları) kullanımı	Atıksu oluşumu	Su kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	
Komple imalat	Kimyasal (flux) kullanımı	Tehlikeli atık oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Komple imalat	Kapiler lehim sonrası basınçlı hava ile temizleme prosesi	Gürültü oluşumu	Gürültü Kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Ölçüm Raporları, Çevre İzni	
Komple imalat	Kromik yıkama prosesi	Tehlikeli atık oluşumu	Toprak kirliliği Su kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

Tablo 15’de görülebileceği üzere komple imalat biriminde yardımcı ürün ve yarı mamul kullanımı, temizlik ve bakım işleri, su (test havuzları) kullanımı, kimyasal (flux) kullanımı, kapiler lehim sonrası basınçlı hava ile temizleme prosesi ve kromik yıkama prosesleri sırasıyla tehlikesiz metal atık, kontamine atık oluşumu, atıksu oluşumu, tehlikeli atık oluşumu, gürültü oluşumu ve tehlikeli atık oluşumuna neden olmaktadır. Bu prosesler toprak, su ve gürültü kirliliğine sebep olmaktadır. Tablo 15 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri 4 olup, bu risk komple imalat biriminde kullanılan kimyasal (flux) maddeden kaynaklanmaktadır. Komple imalat biriminde diğer bütün proseslerde hesaplanan risk değerleri 5 olup, bu birimde hesaplanan bütün riskler katlanılabilir risk gurubu içerisinde yer almaktadır.

Erzurum Havalimanı kompresör sahası, mekanik bakım atölyesi ve nakliye işlerinde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Erzurum Havalimanı Kompresör Sahası, Mekanik Bakım Atölyesi ve Nakliye İşlerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Kompresör sahası	Basınçlı hava üretimi	Gürültü oluşumu	Gürültü kirliliği	5	3	15	Orta dereceli risk	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği	
Mekanik bakım atölyesi	Makine parçaları bakımı	Kontamine (yağlı bezler vb.) atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Nakliye işleri	Kimyasalların taşınması, yüklenmesi ve boşaltılması sırasında potansiyel kazalar	Tehlikeli atık (kontamine ambalaj, yıkama sıvısı vb.) oluşumu	Su kirliliği Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliğ	

Tablo 16’da görülebileceği üzere kompresör sahasında basınçlı hava üretimi esnasında gürültü kirliliği meydana gelmektedir. Mekanik bakım atölyesinde makine parçalarının bakımı esnasında oluşan kontamine (yağlı bezler vb.) atıklar toprak kirliliğine sebep olurken, kimyasalların taşınması, yüklenmesi ve boşaltılması sırasında oluşan potansiyel kaza riskleri sonucunda oluşan tehlikeli (kontamine ambalaj, yıkama sıvısı vb.) atıklar ise su ve toprak kirliliğine sebep olmaktadır. Tablo 16 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri 1 olup, bu risk nakliye işleri sırasında kimyasalların taşınması, yüklenmesi ve boşaltılması sırasındaki potansiyel kazalar nedeniyle oluşmaktadır. Mekanik bakım atölyesinde makine parçalarının bakımı nedeniyle hesaplanan risk değeri ise 5 olarak bulunmuştur. Her iki proseste de hesaplanan risk değeri katlanabilir düzeyde olup, kompresör sahasında basınçlı hava üretimi nedeniyle oluşan risk değeri 15 olup, oluşan gürültü orta dereceli risk sınıfında değerlendirilmiştir.

Erzurum Havalimanı petek hane biriminde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. *Erzurum Havalimanı Petekhane Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Petekhane	Petek üretimi	Tehlikesiz (metal) atık oluşumu	Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	
Petekhane	Tüp üretimi	Kontamine metal atık oluşumu	Toprak kirliliği	4	1	4	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Petekhane	Fin üretimi	Tehlikesiz (metal) atık oluşumu	Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	

Petekhane	Mekanik bakım işleri	Atık oluşumu	yağ	Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
Petekhane	Isıl işlem prosesi	Emisyon oluşumu		Hava kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Emisyon Ölçüm Raporları, Çevre İzni
Petekhane	Makine ve ekipmanların çalışması	Gürültü oluşumu		Gürültü kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Ölçüm Raporları, Çevre İzni

Tablo 17’de görülebileceği üzere petek hane biriminde petek üretimi, tüp üretimi, fin üretimi, mekanik bakım işleri, ısıtım işlem prosesi, makine ve ekipmanların çalışması prosesi sırasıyla tehlikesiz (metal) atık, kontamine metal atık, tehlikesiz (metal) atık, atık yağ, emisyon ve gürültü oluşumuna sebep olmaktadır. Bütünü göz önünde bulundurulduğunda petek hane biriminde toprak, hava ve gürültü kirliliği oluşumuna sebep olan uygulamalar olduğundan söz edilebilmektedir. Tablo 17 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en yüksek risk değeri 5 olup, bu risk ısıtım işlem prosesi ile makine ve ekipmanların çalışmasından kaynaklandığı görülebilmektedir. Tüp üretiminde hesaplanan risk değeri 4 iken, petek ve fin üretimi ile mekanik bakım işleri için risk değeri 3 olarak hesaplanmıştır. Tablo 17’de açıkça görülebileceği üzere bütün proseslerde risk değerlerinin katlanılabilir riskler olduğu görülmektedir.

Erzurum Havalimanı pres hane biriminde yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. *Erzurum Havalimanı Pres hane, Sevkiyat ve Tehlikeli Atık Depo Sahasında Birimlerinde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Preshane	Yarı mamül üretimi	Tehlikesiz (metal) atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	
Preshane	Sıvama esnasında bor yağı kullanımı	Tehlikeli (kontamine metal) atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Preshane	Mekanik bakım işleri	Atık yağ oluşumu	Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	
Sevkiyat	Ürün paketleme	Ambalaj (kâğıt, plastik, metal, ahşap vb.) atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Tehlikeli atık depo sahası	Atık depo sahası temizlik faaliyetleri	Havuzda atıksu oluşumu	Su kirliliği Toprak kirliliği	2	1	2	Katlanılabilir risk	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	

Tablo 18’de görülebileceği üzere preshane biriminde yarı mamül üretimi, sıvama esnasında bor yağı kullanımı ve mekanik bakım işleri sebebiyle sırasıyla tehlikesiz (metal) atık, tehlikeli (kontamine metal) atık ve atık yağ oluşmakta iken, sevkiyat biriminde ürün paketleme prosesi ile ambalaj (kâğıt, plastik, metal, ahşap vb.) atığı, tehlikeli atık depo sahasında yürütülen atık depo sahası temizlik faaliyetleri sonucunda havuzda atıksu oluşmaktadır. Bahsedilen tüm prosesler toprak kirliliğine sebep olurken, tehlikeli atık depo sahasında oluşan yan ürünler su kirliliği riskini ortaya çıkarmaktadır. Tablo 18 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri 2 olup, bu risk tehlikeli atık depo sahasının temizlik faaliyetleri esnasında ortaya çıkmaktadır. Preshane birimindeki mekanik bakım işleri için ortaya çıkan atık yağ oluşumu için risk değeri 3 olarak belirlenmiştir. Son olarak preshane birimindeki yarı mamul üretimi ve sıvama esnasında bor yağı kullanımı sonucunda oluşan tehlikesiz (metal) ve tehlikeli (kontamine metal) atık ile, sevkiyat birimindeki ürün paketleme nedeniyle ambalaj (kâğıt, plastik, metal, ahşap vb.) atıklarının oluşumu için hesaplanan risk değeri ise 5 olarak hesaplanmıştır. Tablo 18’de açıkça görülebileceği üzere bütün proseslerde risk değerlerinin katlanılabilir riskler olduğu görülmektedir.

Erzurum Havalimanı üretim sahasında yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Erzurum Havalimanı Üretim Sahasında L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Üretim sahası	Forklift bakım faaliyetleri	Atık akü oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	
Üretim sahası	Forklift bakım faaliyetleri	Atık lastik oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	
Üretim sahası	Boya işleri	Atık boya oluşumu	Toprak kirliliği	4	2	8	Orta dereceli risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Üretim sahası (genel)	İş gözlüğü kullanımı	Tehlikesiz atık oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Üretim sahası (genel)	Maske, galoş, bone, tulum, eldiven vb. kullanımı	Tehlikeli (kontamine) atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

Tablo 19’da görülebileceği üzere üretim sahasında forklift bakım faaliyetleri, boya işleri, iş gözlüğü kullanımı, maske, galoş, bone, tulum, eldiven vb. kullanımı gibi prosesler atık akü, atık lastik, atık boya, tehlikesiz atık ve tehlikeli (kontamine) atık oluşumuna sebep olmaktadır. Tüm bu faaliyetlerin çevreye olan etkisi de toprak kirliliği olarak karşımıza çıkmakta olup, Tablo 19 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri 1 olup, bu risk grubunda forklift bakım faaliyetleri ve iş gözlüğü kullanımı yer almaktadır. Maske, galoş, bone, tulum, eldiven vb. kullanımı nedeniyle oluşan tehlikeli (kontamine) atıkların oluşturduğu risk 5 olarak hesaplanmıştır. Diğerlerinden farklı olarak boya işleri sonucunda atık boya oluşumu risk değerini arttırmakta olup, bu proseste hesaplanan risk değeri 8 olarak hesaplanmıştır. Tablo 19’da açıkça görülebileceği üzere boya işlemleri için orta düzeyli risk tespiti yapılmışken, diğer proseslerde oluşabilecek riskler katlanılabilir risk sınıfında değerlendirilmiştir.

Erzurum Havalimanı üretim sahası ve yardımcı işletmeler için yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Erzurum Havalimanı Üretim Sahası ve Yardımcı İşletmelerde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Temizlik, süpürme işleri	Katı atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Elektrik bakım faaliyetleri	Floresan atığı	Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Hammadde tedarigi	Ambalaj (kâğıt, plastik, metal, ahşap) atığı oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Mekanik bakım faaliyetleri Makine yağlama ve bakım işleri	Atık yağ oluşumu	Su kirliliği Toprak kirliliği	3	1	3	Katlanılabilir risk	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Elektrik bakım faaliyetleri	Elektronik atık oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Temizlik ve bakım işleri	Kontamine atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	

Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Mekanik bakım işleri	Iskartaya çıkmış vana ve boru oluşumu	Toprak kirliliği	1	1	1	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Mekanik bakım işleri	Kontamine atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği
Üretim sahası ve yardımcı işletmeler	Elektrik bakım faaliyetleri	Kablo atığı oluşumu	Toprak kirliliği	2	1	2	Katlanılabilir risk	Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği

Tablo 20’de görülebileceği üzere üretim sahası ve yardımcı işletmelerde temizlik ve süpürme işleri, elektrik bakım faaliyetleri, hammadde tedariği, mekanik bakım faaliyetleri, makine yağlama ve bakım işleri, elektrik bakım faaliyetleri, temizlik ve bakım işleri, mekanik bakım işleri ve elektrik bakım faaliyetleri sonucunda sırasıyla katı atık, floresan atığı, ambalaj (kâğıt, plastik, metal, ahşap) atığı, atık yağ, elektronik atık, kontamine atık, ıskartaya çıkmış vana ve boru, kontamine atık ve kablo atığı oluşum riski olduğu değerlendirilmiştir. Bahsedilen bütün proseslerin toprak kirliliğine sebep olduğu değerlendirilmişken, mekanik bakım faaliyetleri ve makine yağlama ve bakım işleri aynı zamanda su kirliliğine sebep olabilmektedir. Tablo 20 incelendiğinde L tipi matris yardımıyla hesaplanan en düşük risk değeri 1 olup, bu risk grubunda elektrik ve mekanik bakım işlemlerinde oluşabilecek elektronik atık ve ıskartaya çıkmış vana ve boru oluşumu yer almaktadır. Elektrik bakım faaliyetleri sonucunda oluşan kablo atığı oluşumu için hesaplanan risk faktörü 2 olarak, elektrik bakım faaliyetleri sonucu oluşabilecek floresan atığı ve mekanik bakım faaliyetleri ve makine yağlama ve bakım işleri sonucu oluşabilecek atık yağlar için hesaplanan risk faktörü 3 olarak hesaplanmıştır. Temizlik, süpürme işleri sonucu katı atık oluşumu, hammadde tedariği sonucu ambalaj (kâğıt, plastik, metal, ahşap) atığı oluşumu, temizlik ve bakım işleri sonucu kontamine atık oluşumu, mekanik bakım işleri sonucu kontamine atık oluşumu için hesaplanan risk değeri ise 5 olup, Tablo 20’de açıkça görülebileceği üzere üretim sahası ve yardımcı işletmeler içinde olabileceği düşünülen risklerin katlanabilir riskler olduğu görülmektedir.

Erzurum Havalimanı yemekhane birimi için yapılan risk değerlendirmesi sonunda elde edilen L tipi çevre boyutu değerlendirme matrisine ait veriler Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. *Erzurum Havalimanı Yemekhane Biriminde L Tipi Çevre Boyutu Değerlendirme Matrisi*

Birim	Faaliyet	Çevresel Boyut	Çevresel Etki	Oluşma İhtimali	Zararın Etki Şiddeti	Risk Değeri	Risk Durumu	İlgili Mevzuat	Aksiyon
Yemekhane	Yemekhane servis yapılması	Katı atık oluşumu	Toprak kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Atık Yönetimi Yönetmeliği	
Yemekhane	Yemekhaned e bulaşık yıkanması	Atıksu oluşumu	Su kirliliği	5	1	5	Katlanılabilir risk	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	

Tablo 21’de görülebileceği üzere yemekhane biriminde servis yapılması ve bulaşık yıkanması işlemleri sonucunda katı atık ve atık su oluşumu olabileceği değerdendirilmekte, bunun da toprak ve su kirliliğine sebep olabileceği düşünölmektedir. Yemekhane biriminde söz konusu iki işlem için de hesaplanan risk değeri 5 olup, bu birimde risk düzeyi katlanabilir risk olarak karşımıza çıkmaktadır.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ

Bu çalışmada risk değerlendirme süreci için; planlama, bilgi ve veri toplama, tehlikelerin tanımlanması, risk değerlendirmesi ve önlemlerin belirlenmesi adımları izlenmiştir. Çevresel anlamda risk analizi mantığına adapte edilebildiğinden ve risk analizi yapılırken birden fazla kişiye ihtiyaç duyulmadığından dolayı risk değerlendirmesi için L tipi matris yöntemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda Erzurum Havalimanı kapsamında; ofisler, mutfak, yaş boya, toz boya, kaynak, rosette, makas pres, marangozhane, montaj ve sonlama, depo, bakım onarım, revir, tehlikeli atık ve diğer prosesleri içeren 160 adet çevresel riske sebep olabileceği düşünülen proses tespit edilmiş, meydana gelebilecek çevresel risk etmenleri değerlendirilmiştir.

Erzurum Havalimanı'nda yapılan değerlendirmeler sonucunda 2 adet orta düzey, 158 adet katlanabilir düzey risk olduğu belirlenmiştir.

Kompresör sahası içerisinde basınçlı hava üretimi nedeniyle oluşan gürültü için yapılan hesaplamalar sonucunda risk değeri 15, risk düzeyi orta dereceli risk olarak tespit edilmiştir. Bir diğer orta dereceli risk ise üretim sahası yapılan boya işleri sonucunda atık boya oluşumu sebebiyle toprak kirliliği oluşabileceği ihtimali nedeniyle ortaya çıkmakta olup, üretim sahasında yapılan bu işlem sonucu hesaplanan risk değeri 8 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda Erzurum Havalimanı'nın mevcut yaklaşımla etrafında yer alan tarımsal arazilere olumsuz etkisinin olmadığı görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Avcı, S. (2005). "Ulaşım coğrafyası açısından Türkiye'nin ulaşım politikaları ve coğrafi sonuçları" *Ulusal Coğrafya Kongresi*, İstanbul, 87-96.
- Bakırcı, M. (2012). "Ulaşım coğrafyası açısından Türkiye'de hava yolu ulaşımının tarihsel gelişimi ve mevcut durum", *Marmara Coğrafya Dergisi*, 340-377.
- Batur, S. (2008) "Hava yolcu ve kargo taşımacılığı; Dünyada ve Türkiye'de uygulamalar", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, 75.
- Bogicevic, Yang, Cobanoglu, Bilgihan, & Bujisic, (2016). "Traveler anxiety and enjoyment: The effect of airport environment on traveler's emotions", *Journal of Air Transport Management*, 122-129.
- Ceylan, H., & Başhelveacı, V. S. (2011). "Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi", *International Journal of Engineering Research and Development*, 25-33.
- Çomaklı, B., Öztaş, T., Kuşlu, Y., Sevindi, C., Gümüş, İ., Çiydem M., & Karasu, M. (2014) "Erzurum bataklıkları restorasyon olanaklarının değerlendirilmesi bilimsel raporu, Erzurum.
- DHİMİ, (2020). <https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Istatistikler.aspx>. adresinden edinilmiştir.
- Eymirli, Emine.B. (2017). "Erzurum ovası sulak alan sistemindeki zamansal alan değişimlerinin uzaktan algılama teknikleri ile belirlenmesi". *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi*, Erzurum.
- Horonjeff, R., Mckelvey, Francis X., Sproule, William J., & Young, Seth B. (2010). "Planning and Design of Airports (Fifth Edition), Newyork,
- KGM, (2022). www.kgm.gov.tr/sayfalar/KGM/sitetr/bolgeler/12bolge/bolge12.aspx adresinden edinilmiştir.
- Korul, V. (2003). "Havaalanı çevre yönetim sistemi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- KUDAKA. (2018). "Erzurum Havalimanı'nın havacılık meteorolojisi açısından değerlendirilmesi raporu", Erzurum.
- KUDAKA. (2012-23). "Erzurum Yüksek Hızlı Tren Raporu" Erzurum.
- SHGM, (2021). "Tarihçe, " (Çevrimiçi) http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/1--tarihce_28_Haziran2021 adresinden edinilmiştir.
- SBB. (1968). "İkinci beş yıllık kalkınma planı", *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*.
- SBB. (1973). "Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı", *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*.
- SBB. (1979). "Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı", *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*.
- SBB. (1990). "Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı", *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*.
- SBB. (2000). "Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı", *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*.

- SBB. (2013). "Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı", *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*.
- Neto, R. F. M., Calijuri, M. L.& Carvalho, I. de C.&Santiago,A. da F., (2012). "Rainwater treatment in airports using slow sand filtration followed by chlorination: Efficiency and costs", *Resources, Conservation and Recycling*, 124-129.
- TAV . (2014-2015) "TAV havalimanları sürdürülebilirlik raporu".
- Taşlıgil, N. (1997). "Türkiye'de havayolu ulaşımının gelişimi" *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Öneri Dergisi*, 89-97.
- Taşlıgil, N. (2010). "Türkiye'nin ulaşım coğrafyası", *İstanbul, Çantay Kitabevi*.
- THY. (2021) "Uçuş Noktaları", (Çevrimiçi) <https://www.turkishairlines.com/tr-int/basin-odasi/hakkimizda/sayilarla-turk-hava-yollari/>. adresinden edinilmiştir.
- Tümertekin, E. & Özgüç, N. (1997). "Ekonomik coğrafya" *İstanbul, Çantay Kitabevi*.
- UAB. (2020). "2013-2020 Erzurum ulaşım raporu" *T.C. Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı*.
- UAB. (2020) "Türkiye ulaşım ve iletişim stratejisi hedef 2023" *T.C. Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı*.
- UTİKAD. (2020). "Lojistik sektörü raporu 2020" *Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği*.
- Wells, A., & Ed, D. (2004), "Airport planning&management (Fourth Edition)", McGraw-Hill, Newyork.
- Zeytin, M., & Kırloğlu, H. (2014). "Çevre yönetim sistemi ve yerel yönetimler", *The Journal of Academic Social Science*, 238-254.

ÖZGEÇMİŞ

..... yılında ili ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini’da tamamladı. yılında Üniversitesi bölümünden mezun oldu. 2019 yılına kadar eğitim ve bankacılık sektörlerinde çalıştı. 2019 yılının 2. döneminde yüksek lisans eğitimine başladı. 2019 yılında havacılık sektöründe çalışmaya başladı ve halen bu sektörde çalışmaya devam etmektedir.

