

**TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DEKİ HAVALİMANLARININ ATIK YÖNETİMİ ETKİNLİĞİ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Harun ELBEYİ**

**Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı**

**Havacılık Yönetimi Programı**

**KASIM 2017**

**TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DEKİ HAVALİMANLARININ ATIK YÖNETİMİ ETKİNLİĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Harun ELBEYİ**

**1403830003**

**Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı**

**Havacılık Yönetimi Programı**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Meriç H. GÖKDALAY**

Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 1403830003 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, "Harun ELBEYİ", ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "Türkiye'deki Havalimanlarının Atık Yönetimi Etkinliği" başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde savunmuş ve oy birliği / oy çokluğu ile başarılı olarak kabul edilmiştir.

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Meriç H. GÖKDALAY** Kabul/Red

**Türk Hava Kurumu Üniversitesi**

**Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Altan ÖZKİL**

**Atılım Üniversitesi**

Kabul/Red

**: Yrd. Doç. Dr. Kemal TEKİN**

**Türk Hava Kurumu Üniversitesi**

Kabul/Red

**: Yrd. Doç. Dr. Meriç H. GÖKDALAY** Kabul/Red

**Türk Hava Kurumu Üniversitesi**

**Tez Savunma Tarihi: 14 Kasım 2017**

**ONAY**

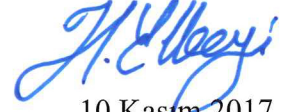
**Yrd. Doç. Dr. Adnan GÜZEL**

**Enstitü Müdürü**

**Tarih: 12/12/2017**

**TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

Yüksel lisans Tezi olarak sunduğum, “Türkiye’deki Havalimanlarının Atık Yönetimi Etkinliği” adlı çalışmamın, tarafımdan akademik etik kurallara aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.



10 Kasım 2017

Harun ELBEYİ

## ÖNSÖZ

Son 30 yıl içinde Dünya’da ülkelerarası ilişkilerin, ticaretin, sosyal ve kültürel anlamda turizm hareketliliğinin artması, diğer sektörlerle karşılaştırıldığında Havacılık sektöründe inanılmaz bir büyümeye neden olmuş, artan yolcu ve yük trafiği talebinin karşılanabilmesi ve daha fazla hizmet verebilmek adına Hava Taşımacılığının en önemli alt yapılarından Havalimanlarının yapımına hız verilmiştir. Tüm Dünyada Havalimanlarının ana kullanıcısı olan havayolu şirketlerinin sayısının dolayısıyla taşıdıkları yolcu sayısındaki artışa bağlı olarak havalimanları tarafından üretilen atık miktarlarında da artış görülmektedir. Yaşadığımız her alanda ortaya çıkan atık miktarında görülen artışların dünya standartlarında yönetilmesi ülkemiz geleceği ve kısıtlı kaynakların etkin kullanılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada; atık sorununun genelinden havalimanı özeline inilip incelenerek, havalimanlarındaki atık üretim alanlarında atıkların üretilmesinden geri dönüşümü ya da bertarafına kadar olan süreçlerden ve kurallardan bahsedilmiştir. Bu bilgiler çerçevesinde DHMİ Genel Müdürlüğünden alınan geri dönüştürülebilir atık bilgileri ile veri zarflama analizi yöntemi uygulanarak geri dönüştürülebilir atıklar için Türkiye’deki havalimanlarının birbirlerine göre etkinlik değerleri hesaplanarak etkinlik skorları belirlenmiştir. Ayrıca havalimanlarının atık beyan formlarında bulunan tehlikeli atık bilgilerine yine veri zarflama analizi uygulanarak havalimanlarının azaltma veya önleme yapması gereken atık grupları ve atık kodları belirlenmiştir.

Tez çalışmam boyunca bana havalimanında atık yönetimi hakkında bilgilendiren Ankara Esenboğa DHMİ ve TAV çalışanlarına, DHMİ Genel Müdürlüğü İşletme Dairesi çalışanı Çev. Müh. Sayın Hasan Onur TEMEL’e ve tezimin tüm aşamalarında yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli tez hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Meriç H. GÖKDALAY’a teşekkürlerimi sunarım.

Kasım 2017

Harun ELBEYİ

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
TABLO LİSTESİ .....	viii
ŞEKİL LİSTESİ .....	ix
KISALTMALAR .....	x
ÖZET .....	xi
ABSTRACT .....	xii
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b> .....	1
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1 Problemin Tanımı .....	1
1.1.1 Geri Dönüştürülebilir Atıkların Problem Cümlesi .....	2
1.1.2 Tehlikeli Atıkların Problem Cümlesi .....	2
1.2 Çalışmanın Amacı .....	2
1.2.1 Geri Dönüştürülebilir Atıklar .....	3
1.2.2 Tehlikeli Atıklar .....	3
1.3 Yapılan İşlemler .....	4
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b> .....	5
<b>2. ATIK YÖNETİMİ NEDİR?</b> .....	5
2.1 Atıklar .....	5
2.1.1 Atık Prensipleri .....	5
2.1.1.1 Atık Hiyerarşisi Prensipleri .....	5
2.1.1.2 Ürünün ömür boyu devri prensibi .....	7
2.1.1.3 Kaynakların etkin kullanımı prensibi .....	7
2.1.1.4 Kirleten öder prensibi .....	7
2.2 Atık Yönetimi .....	8
2.2.1 Uluslararası İsterler .....	9
2.2.2 Türkiye’de Atık Yönetimi .....	13
2.2.2.1 Çevresel Harcamalar .....	14
2.2.2.2 Belediye hizmetleri .....	16
2.2.2.3 İsterler .....	16
2.2.3 Havalimanlarında Atık Yönetimi .....	22
2.2.3.1 Havalimanı atıklarının sınıflandırılması .....	25
2.2.3.2 Havalimanlarında atık üretim alanları .....	29
2.2.3.3 Havalimanı atık yönetim şekilleri .....	36
2.2.3.4 İsterler .....	37
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	40
<b>3. LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	40
3.1 Havalimanlarında Atık Yönetimi Literatürü .....	40
3.2 Yöntem Literatürü .....	42
3.2.1 Veri Zarflama Analizi (VZA) Temel Kavramlar .....	42
3.2.2 Veri Zarflama Analizi .....	43

3.2.3	Kullanım Alanları.....	44
3.2.4	Olumlu ve Olumsuz Tarafları.....	45
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b>		<b>47</b>
<b>4. METODOLOJİ</b>		<b>47</b>
4.1	Genel.....	47
4.2	Veri Toplanması .....	48
4.3	Veri Setlerinin Belirlenmesi .....	53
4.3.1	Veri İncelemesi.....	53
4.3.1.1	Geri dönüştürülebilir atıklar .....	53
4.3.1.2	Atık beyan formlarında yer alan atıklar.....	54
4.3.2	Girdilerin Belirlenmesi.....	59
4.3.3	Çıktıların Belirlenmesi .....	63
4.4	Uygulanacak Havalimanları.....	66
4.4.1	Havalimanlarının Tespiti.....	66
4.4.2	Havalimanlarının Gruplandırılması.....	66
4.5	VZA Modelinin Oluşturulması.....	69
4.5.1	Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Modeli .....	70
4.5.2	Tehlikeli Atıklar İçin VZA Modeli .....	71
<b>BEŞİNCİ BÖLÜM</b>		<b>74</b>
<b>5. UYGULAMA</b>		<b>74</b>
5.1	Genel.....	74
5.2	Uygulama.....	75
5.3	Sonuç Tabloları.....	82
<b>ALTINCI BÖLÜM</b>		<b>88</b>
<b>6. SONUÇ</b>		<b>88</b>
6.1	Genel.....	88
6.2	Geri Dönüştürülebilir Atıkların Sonuçları .....	88
6.3	Tehlikeli Atıkların Sonuçları .....	95
6.4	Öneriler .....	98
<b>KAYNAKÇA</b>		<b>100</b>
<b>EKLER</b>		<b>107</b>
Ek-A:	Atık Yönetimi Bilgi Toplama Formu.....	109
Ek-B:	Atık Yönetimi Bilgi Toplam Formu(Sadeleştirilmiş).....	112
Ek-C:	İstanbul Atatürk Atık Beyan Formu.....	114
Ek-Ç:	Antalya Atık Beyan Formu .....	115
Ek-Ç:	Antalya Atık Beyan Formu .....	116
Ek-D:	Ankara Esenboğa Atık Beyan Formu.....	117
Ek E:	İzmir Adnan Menderes Atık Beyan Formu.....	119
Ek-F:	Adana Atık Beyan Formu .....	120
Ek-G:	Trabzon Atık Beyan Formu .....	122
Ek-Ğ:	Tekirdağ Çorlu Atık Beyan Formu .....	123
Ek-H:	Gaziantep Atık Beyan Formu.....	124
Ek I:	Samsun Çarşamba Atık Beyan Formu .....	125
Ek İ:	Kayseri Atık Beyan Formu .....	127
Ek-J:	Konya Atık Beyan Formu .....	128
Ek-J:	Konya Atık Beyan Formu .....	129
Ek-K:	Van Ferit Melen Atık Beyan Formu .....	130
Ek-L:	Erzurum Atık Beyan Formu.....	131
Ek-M:	Bursa Yenişehir Atık Beyan Formu .....	132
Ek-N:	Elazığ Atık Beyan Formu.....	133

Ek-O: Denizli Çardak Atık Beyan Formu.....	134
Ek-Ö: Balıkesir Atık Beyan Formu .....	135
Ek-P: Batman Atık Beyan Formu .....	136
Ek R: Kars Harakani Atık Beyan Formu.....	137
Ek-R: Kars Harakani Atık Beyan Formu.....	138
Ek-S: Nevşehir Kapadokya Atık Beyan Formu .....	139
Ek-Ş: Muş Atık Beyan Formu.....	140
Ek-T: Çanakkale Gökçeada Atık Beyan Formu .....	141
Ek-U: Uşak Atık Beyan Formu.....	142
Ek-Ü: Kahramanmaraş Atık Beyan Formu.....	143
Ek-V: Adıyaman Atık Beyan Formu .....	144
Ek-Y: Iğdır Atık Beyan Formu .....	145
Ek-Z: Amasya Merzifon Atık Beyan Formu .....	146
Ek-AA:Sinop Atık Beyan Formu .....	147
Ek-AB:Tokat Atık Beyan Formu .....	148
Ek-AC:Kastamonu Atık Beyan Formu.....	149
Ek-AÇ:Çanakkale Atık Beyan Formu .....	150
Ek-AD:Kocaeli Cengiz Topel Atık Beyan Formu.....	151
Ek-AE: Siirt Atık Beyan Formu .....	152
Ek-AF: Balıkesir Merkez Atık Beyan Formu .....	153
Ek-AG:Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 1.....	154
Ek-AĞ:Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 2.....	155
Ek-AH:Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 3.....	156
Ek-AI: Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 4.....	157
Ek-Aİ: 2014 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Excel Sonuç Tablosu.....	158
Ek-AJ: 2015 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Excel Sonuç Tablosu.....	159
Ek-AK:2016 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Excel Sonuç Tablosu.....	160
Ek-AL: 2015 Yılı Tehlikeli Atıklar için VZA Excel Sonuç Tablosu.....	161
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	162

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 2.1</b> : ISO Üyelik Türlerine Göre Ülke Sayıları .....	10
<b>Tablo 2.2</b> : Türkiye'nin Çevresel Harcamaları .....	15
<b>Tablo 2.3</b> : Atık Hizmetleri Oran ve Miktarları .....	16
<b>Tablo 2.4</b> : 2002-2016 Trafik Verileri.....	24
<b>Tablo 2.5</b> : Atık Listesi Kodlarının Açıklamaları .....	25
<b>Tablo 2.6</b> : Havalimanı Atıklarının Atık Üretim Alanları.....	33
<b>Tablo 2.7</b> : Önemli Çevresel Düzenleme Alanları .....	37
<b>Tablo 3.1</b> : Havalimanlarında VZA ile Yapılan Etkinlik Çalışmalarına Ait Bilgiler .....	45
<b>Tablo 4.1</b> : Havalimanları Bazında Ulaşılan Bilgi Çeşitleri.....	49
<b>Tablo 4.2</b> : Havalimanlarının Ürettikleri Geri Dönüştürülebilir Miktarları .....	50
<b>Tablo 4.3</b> : Atık Beyan Formlarında Bildirilen Atık Kodları.....	51
<b>Tablo 4.4</b> : Havalimanlarının Atık Beyan Formlarında Yer Alan Atıklar .....	52
<b>Tablo 4.5</b> : Havalimanlarının Yolcu, Yük ve Uçak Trafiği Bilgileri .....	61
<b>Tablo 4.6</b> : Havalimanlarının Atık Beyan Formlarında Yer Alan Tehlikeli Atıklar .....	65
<b>Tablo 4.7</b> : Havalimanlarının Gruplandırılması Ayrım Kriterleri.....	67
<b>Tablo 4.8</b> : Havalimanlarının Yolcu Sayılarına Göre Gruplandırılması .....	68
<b>Tablo 4.9</b> : Belirlenen Analiz Yöntemleri.....	69
<b>Tablo 5.1</b> : Uygulanan Analiz Yöntemleri.....	74
<b>Tablo 5.2</b> : 2014 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Sonuçları.....	83
<b>Tablo 5.3</b> : 2015 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Sonuçları.....	84
<b>Tablo 5.4</b> : 2016 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Sonuçları.....	85
<b>Tablo 5.5</b> : 2015 Yılı A ve B Grubu Havalimanları Tehlikeli Atıklar için VZA Sonuçları.....	86
<b>Tablo 5.6</b> : 2015 Yılı C ve D Grubu Havalimanları Tehlikeli Atıklar için VZA Sonuçları.....	87
<b>Tablo 6.1</b> : Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Sonuçları Etkinlik Değerleri .....	89
<b>Tablo 6.2</b> : A Grubu Havalimanları için Geri Dönüştürülebilir Atık Hedefleri .....	90
<b>Tablo 6.3</b> : B Grubu Havalimanları için Geri Dönüştürülebilir Atık Hedefleri .....	90
<b>Tablo 6.4</b> : C Grubu Havalimanları için Geri Dönüştürülebilir Atık Hedefleri .....	91
<b>Tablo 6.5</b> : D Grubu Havalimanları için Geri Dönüştürülebilir Atık Hedefleri .....	91
<b>Tablo 6.6</b> : Türkiye'deki Havalimanlarının Yolcu Başına Düşen Geri Dönüştürülebilir Atık Miktarı.....	94
<b>Tablo 6.7</b> : Tehlikeli Atıklar için VZA Sonuçları Etkinlik Değerleri .....	96

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	: Geri dönüşüm işareti .....	6
Şekil 2.2	: Atık hiyerarşisi .....	6
Şekil 2.3	: Atık hiyerarşisi .....	7
Şekil 2.4	: Atık yönetimi ilkeleri .....	9
Şekil 2.5	: Belediye çevresel harcamalar .....	14
Şekil 2.6	: Çevresel harcamalar toplam .....	14
Şekil 2.7	: Türkiye havalimanları yolcu trafiği (yolcu sayısı – yıl).....	22
Şekil 2.8	: Türkiye havalimanları uçak trafiği (trafik sayısı – yıl) .....	23
Şekil 2.9	: Türkiye havalimanları yük trafiği (ton).....	23
Şekil 2.10	: Atık üretim alanı için girdi ve çıktı .....	29
Şekil 2.11	: Terminal için girdiler ve çıktılar .....	29
Şekil 2.12	: Pist, taksi yolları, apronlar için girdiler ve çıktılar.....	30
Şekil 2.13	: Bakım hangarları için girdiler ve çıktılar .....	30
Şekil 2.14	: Kargo hangarları için girdiler ve çıktılar .....	31
Şekil 2.15	: Yemek alanları, mutfaklar için girdiler ve çıktılar .....	31
Şekil 2.16	: Bürolar için girdiler ve çıktılar .....	31
Şekil 2.17	: İnşaat projeleri için girdiler ve çıktılar .....	32
Şekil 3.1	: Kişi başına düşen geri dönüştürülebilir atık miktarı .....	41
Şekil 4.1	: Akış şeması.....	47
Şekil 4.2	: Havalimanı sistemi .....	60
Şekil 4.3	: Geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi etkinliği için girdiler ve çıktı .....	63
Şekil 4.4	: Tehlikeli atıkların yönetim etkinliği için girdiler ve çıktılar .....	64
Şekil 5.1	: Excel veri tablosu .....	75
Şekil 5.2	: Karar verme birimine ait geçici katsayı hücreleri .....	76
Şekil 5.3	: Girdi çıktı fark tablosu .....	77
Şekil 5.4	: 2014 yılı A grubu havalimanlarının geri dönüştürülebilir atıklarının analiz tablosu ekran görüntüsü.....	78
Şekil 5.5	: Microsoft excel çözücü .....	79
Şekil 5.6	: Çözücü parametreleri .....	79
Şekil 5.7	: Kısıtlama 1 .....	80
Şekil 5.8	: Kısıtlama 2 .....	80
Şekil 5.9	: Excel çözüm sonuçları penceresi .....	81
Şekil 6.1	: Geri dönüştürülebilir atık hedeflerinin kıyaslanması .....	92
Şekil 6.2	: Türkiye'deki havalimanlarının yolcu başına düşen geri dönüştürülebilir atık miktarı(kg) .....	93
Şekil 6.3	: Azaltma/ önleme yapılması gereken atık kodlarına göre havalimanı sayısı .....	97

## KISALTMALAR

<b>ACI</b>	: Airport Council International
<b>AEEE</b>	: Atık Elektikli ve Elektronik Eşyalar
<b>BAA</b>	: British Airport Authority
<b>BCC</b>	: Banker, Charnes, Cooper Modeli
<b>CAEP</b>	: Committee on Aviation Enviromental Protection
<b>CCR</b>	: Charnes, Cooper, Rhodes Modeli
<b>DHMİ</b>	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
<b>EEA</b>	: European Enviroment Agency
<b>FAA</b>	: Federal Aviation Administration
<b>GD</b>	: Geri dönüştürülebilir
<b>ICAO</b>	: International Civil Aviation Organization
<b>ISO</b>	: International Organization for Standardization
<b>SHGM</b>	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
<b>TDK</b>	: Türk Dil Kurumu
<b>TUİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>VZA</b>	: Veri Zarflama Analizi

## ÖZET

### TÜRKİYE’DEKİ HAVALİMANLARININ ATIK YÖNETİMİ ETKİNLİĞİ

Harun Elbeyi

Yüksek Lisans, Havacılık İşletme Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Meriç H. GÖKDALAY

Kasım 2017, 162 sayfa

1980’ler sonrası Dünyada havacılık sektöründe yaşanan serbestleşme, liberalleşme ve özelleşme eğilimleri Türkiye’de de etkisini göstermiş ve 2003 yılında iç hat yolcu taşımacılığında serbestleşmenin sağlanması ile yolcu taşımacılığında Dünyada da dikkat çekecek biçimde bir büyüme göstermiştir. Çağımızın en önemli sorunlarından olan çevresel sorunlar etkin havalimanı işletmeciliğinde de ön plana alınmış, kalite ve konfordan ödün vermeden 21’inci yüzyılın en önemli sorunlarından olan çevre ile uyumluluğu daha da önem kazanmış ve havalimanı işletmeciliğinde performans göstergelerinden biri haline gelmiştir.

Bu performans göstergelerinden birisi de havalimanlarının çevreye olan olumsuz etkilerinin minimum düzeyde tutulmasıdır. Havalimanlarının olumsuz çevresel etkilerinden birisi de atık üretimidir. Bu ürettikleri atıkların uygun biçimde toplanarak, uygun yöntemlerle elden çıkartılması olumsuz çevresel etkilerin minimuma indirilmesi ve sürdürülebilir bir çevre için önemli işlemlerdir.

Bu çalışmada, Türkiye’deki havalimanlarının atık yönetimine ilişkin etkinliğinin incelenmesi amacıyla, havalimanlarının ürettikleri geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atık bilgilerine ulaşılmıştır. Bu bilgiler kullanılarak veri zarflama analizi yöntemi ile havalimanlarının üretmesi gereken geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atık miktarları kıyaslanmış, atık toplama hedefleri, önleme ve azaltma yapılması gereken atıklar ortaya koyulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Havalimanı, atık yönetimi, veri zarflama analizi.

## ABSTRACT

### WASTE MANAGEMENT EFFICIENCY IN TURKEY'S AIRPORTS

Harun Elbeyi

Master Thesis, Department of Aviation Management

Supervisor: Assistant Professor Meriç H. GÖKDALAY

November 2017, 162 pages

Liberalization, privatization and deregulation trends experienced in the aviation sector in the world after the 1980s have also shown an effect in Turkey and after with the providing liberalization of domestic passenger transportation has shown remarkable growth in the world's passenger transportation. Without compromising the quality and comfort of airport operation, the compatibility with the environment which is the one of the most important problems of the 21st Century has become even more important and has become one of the performance indicators in airport operations.

One of these performance indicators is that negative impact of airports to the environment is kept to a minimum. One of the negative environmental impact of airports is waste production. The proper collection and disposal of these wastes is an important process for minimizing negative environmental impacts and for a sustainable environment.

In this study, information on recyclable and hazardous waste produced by airports obtained in order to examine the effectiveness of the airports in Turkey on waste management. Using this information with the data envelopment analysis method compared the amount of recyclable and hazardous waste the airports should produce, propounded waste collection targets, waste that needs to be prevented and reduced.

**Keywords:** Airport, waste management, data envelopment analysis.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

#### 1.1 Problemin Tanımı

1765 yılında James Watt'ın buhar makinesini icat etmesi ve bu makinenin bir enerji kaynağı olarak üretilmesinden itibaren sanayi devrimi başlamıştır. Bununla birlikte fabrika düzenine geçilmesi, seri üretim, hammadde kullanımı gibi kavramlar ortaya çıkmıştır ve insanoğlu tüketimini bir anda artmıştır. Yirminci yüzyılın sonlarına kadar zenginliğin yaratılması, daha refah ve kolay hayat koşullarının bu yolla sağlanacağı düşünülmüştür.

1970'li yıllara gelindiğinde sanayi devriminin o tarihte uygulandığı şekilde refah hayat koşullarını sağlarken çevreye yüklenen külfetler görülmeye başlanmıştır. Sanayi devriminden itibaren kullanılan ve sonsuz sanılan kaynakların aslında sonlu olduğu, üretimin ve kullanımın çevreye verdiği zararın sadece yerel veya bölgesel olmadığı, tamamen küresel bir konu olarak ele alınması gerekliliği anlaşılmıştır.

Yirminci yüzyılın sonlarına doğru gelişmiş ülkelerde artan nüfus ile beraber katlanarak artan üretim ve kullanım arzusunun çevreye verdiği etkilerin en aza indirgenmesi, insan sağlığının korunması amacıyla çeşitli kuruluşlar kurulmuştur. Örneğin 1970 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde Birleşik Devletler Çevresel Koruma Ajansı (US Environmental Protection Agency), 1994 yılında Avrupa Çevre Ajansı (The European Environment Agency (EEA) ve 1995 yılında ise İngiltere'de Çevre Ajansı (Environment Agency) gibi kuruluşlar kurulmuştur.

Bu çevre ajansları kurulduklarından itibaren hem kendi ülkeleri hem de başka ülkeler hakkında veri toplamaya başlamış ve raporlar yayımlamaya başlamıştır. Bu raporlardan biri de Türkiye için 2013 yılında Avrupa Çevre Ajansı tarafından yapılan Türkiye'de katı atık yönetimidir. Bu raporda katı atıkların geri dönüşüm için toplanan

oranları, düzenli depolama alanları sayıları, kişi başı üretilen atık miktarı, depolama koşulları gibi bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca 2020 yılına kadar katı atıklarla ilgili Türkiye için geri dönüştürülebilir ambalaj atıklarının toplam atıklara olan oranı için hedefler belirlenmiştir.

Havacılık sektörü ise Türkiye’de özellikle 2002-2003 yılından itibaren yaşanan serbestleşme, özelleştirme ve yeniden düzenlemelerle beraber hızlı bir büyüme trendi yakalamış ve yolcu sayısı, yük miktarı ve uçak trafiğinde artışlar görülmüştür. Bu artışlar, kullanımlar sonucu havalimanlarında oluşan her türlü atığın da artmasını sağlamıştır. Bu yönüyle incelendiğinde sektörel olarak havalimanları için atık yönetimi ile ilgili hedefler koyulması, atık bilgilerini kıyaslanması, azaltma ve önleme yapılması gereken atıkların belirlenmesi ihtiyacı doğmuştur. Atık yönetimi kısmında detayları verilen atık çeşitleri, yönetim açısından temel olarak iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıklardır. Bu tez çalışmasında tehlikeli olmayan atıkların incelenmesi kapsamında geri dönüştürülebilir atıklar ele alınmıştır.

### **1.1.1 Geri Dönüştürülebilir Atıkların Problem Cümlesi**

Ürettikleri geri dönüştürülebilir atık miktarlarına göre havalimanlarının etkinlik değerleri nedir ve atık hedefleri ne olmalıdır?

### **1.1.2 Tehlikeli Atıkların Problem Cümlesi**

Ürettikleri tehlikeli atık miktarları göre havalimanları hangi atıklarına önleme ve azaltma çalışmaları yapmaları gerekmektedir?

## **1.2 Çalışmanın Amacı**

İyileştirme ve yükseltme yöntemlerinin ana temeli tanımlama, ölçme, geliştirme adımlarına dayanmaktadır. Bu noktada havalimanları atık yönetimi için ölçülebilen bir atık yönetimi ile çeşitli atık hedefleri belirlenmesi ve bunların gelişim süreçleri kontrol edilmelidir. Havalimanlarının ürettikleri atık miktarlarının incelenerek; toplanması, önlenmesi veya azaltılması gereken atık miktarlarına veya türlerine ulaşılması ile daha etkin bir atık yönetimi yapılması sağlanabilir.

Türkiye’deki havalimanlarının atıkları çevre kanunu ve buna bağlı mevzuatlar kapsamında yönetilmektedir. Ayrıca havalimanları içinde bulunan firmalar kendi

istekleri üzerine ulusal veya uluslararası standartları sağlamak kaydıyla atık yönetimlerini sağlamaktadırlar. Bu çalışmanın amacı bu yönetimin ne kadar etkin olduğunun belirlenebilmesidir.

Amaç Türkiye’de bulunan havalimanlarının atık yönetimleri hakkında olduğunca bilgi toplanarak havalimanlarının özelinde ve genelde havalimanı yöneticilerine, havalimanlarına ve üst yöneticilerine havalimanlarının birbirleri ile kıyaslanarak etkin olmayan havalimanlarının nedenlerini diğerlerinin etkin olma nedenlerinden yola çıkarak ortaya koymak ve bu nedenlerin düzeltilmesine ön ayak olmaktır. Ayrıca atık miktarlarının havalimanları arasında bir kıyaslamasının yapılarak diğer havalimanlarına kıyasla göreceli olarak fazla tehlikeli atık çıkan noktaları belirleyebilmektir.

### **1.2.1 Geri Dönüştürülebilir Atıklar**

Geri dönüştürülebilir atıklar evsel atıkların içerisinde yer alan, geri dönüştürülme işlemi uygulanabilmesi için ayrı toplanması gereken atıklardır. Bu nedenle havalimanlarının bu atıkları evsel atıklardan ayrı olarak toplanmasını sağlayacak tedbirler alması, bunları düzenli olarak belediyelere veya anlaşmalı olduğu geri dönüşüm firmalarına vermesi gerekmektedir.

Bu yönüyle havalimanların geri dönüştürülebilir atıklar için temel hedefinin maksimum atık miktarını toplaması düşüncesinden yola çıkılmıştır.

Çalışmada havalimanlarının topladığı geri dönüştürülebilir atıkların yolcu sayısı, yük toplamı ve uçak trafiği bilgilerinin havalimanının hacmini belirlediği düşünülerek kıyaslama yapılmıştır. Bu kıyaslama için tezin dördüncü bölümünde anlatılan veri zarflama analizi kullanılmıştır.

### **1.2.2 Tehlikeli Atıklar**

Tehlikeli atıklar kanunlar ile zorunlu kılınmış ayrı toplanması gereken atıklardır. Bu nedenle geri dönüştürülebilir atıklardan farklı olarak bu atıkların başka atıklarla karıştırılması kanunen suç teşkil etmektedir.

Çalışmada havalimanlarının ürettikleri tehlikeli atıkların en düşük seviyede tutmalarının temel hedef olduğunu düşüncesinden yola çıkılarak tezin dördüncü bölümünde anlatılan veri zarflama analizi kullanılmıştır. Bu analiz yöntemi ile yolcu

sayısı, yük toplamı ve uçak trafiği bilgilerinin havalimanının hacmini belirlediği düşünülerek tehlikeli atıkların hangilerinin azaltma veya önleme yapılması gerektiği bilgisine ulaşılmıştır.

### **1.3 Yapılan İşlemler**

Bu çalışmada genel olarak atık yönetiminin genelinden havalimanlarının ürettikleri atıklar, atık üretim alanları özeline indirgenerek atık üretim süreçleri tanımlanmış, havalimanlarının ürettikleri atık miktarları kıyaslaması yapılması amacıyla veri zarflama analizi kullanılmıştır.

Tezin ikinci bölümünde atık tanımı, atık prensiplerinden bahsedilerek üretimden elden çıkarılma süreçlerine kadar atıklara yapılması gereken işlemler üzerinde durulmuştur. Sonrasında atık yönetiminin genelinden, Türkiye’de atık yönetimi ve atık ile ilgili mevzuatlardan bahsedilmiştir. İkinci bölümün devamında havalimanlarının büyüme rakamlarından söz edilerek havalimanlarının atık yönetiminin günümüzde çok daha önem kazandığına değinilmiştir. Aynı bölümde havalimanlarının ürettikleri atıklar sınıflandırılmış, atık üretim alanları belirlenmiş ve atık üretim alanlarından çıkması gereken atıklar bir tablo halinde sunulmuştur.

Literatür taraması bölümünde havalimanlarında atık yönetimi ile ilgili yapılan çalışmalar ve hangi bilgilerin kullanıldığı/kıyaslandığı anlatılmıştır. Ayrıca bu bölümde veri zarflama analizinin temel kavramlarından, kullanım alanlarından, havalimanları için hangi girdiler ve çıktılar kullanılarak yapıldığına değinilmiştir.

Metodoloji bölümünde toplanan bilgiler ile veri setlerinin nasıl oluşturulduğu hangi havalimanlarını etkinlik analizi kapsamında değerlendirildiği ve kullanılan veri zarflama analizine ait detaylı modelleme sunulmuştur.

Tezin beşinci bölümü olan uygulama bölümünde veri zarflama analizinin Microsoft Excel Solver kullanılarak nasıl yapıldığı anlatılarak sonuç tablolarına oluşturulmuştur.

Sonuç bölümünde sonuç tabloları değerlendirilerek havalimanların geri dönüştürülebilir atıkları için hedefler, tehlikeli atıkları için ise azaltma ve önleme yapılması gereken atıklar belirlenmiştir. Havalimanları merkez ve taşra yöneticilerine bazı önerilerde bulunulmuştur.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ATIK YÖNETİMİ NEDİR?

#### 2.1 Atıklar

Atık, kullanılmış, artık istenmeyen ve çevre için zarar oluşturan her türlü maddedir. Türkiye’de 2872 sayılı Çevre Kanununa göre atık, herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde olarak tanımlanmaktadır (Çevre Kanunu, 1983).

Atık sorunu; dünya nüfusunun artması, doğal kaynakların azalması, enerji ihtiyaçlarının artması, tüketimde meydana gelen artışlar nedeniyle dünyanın geleceğini tehdit eder bir hale gelmiş ve gittikçe büyüyen bu sorunun çözümünün artık yerel veya ulusal boyuttan uluslararası platformlara taşınması zorunluluğu doğmuştur.

Günümüzün en önemli çevre sorunlarından olan atık sorunu için tüm ülkelerde otoriteler çevre konularında sektörleri hem teşvik edici, hem de yüksek cezalı kurallarla gelecekte oluşacak sorunları azaltmaya çalışmaktadırlar.

#### 2.1.1 Atık Prensipleri

Uluslararası standartlar, ABD Ulusal Atık Yönetimi Stratejileri (Hyman, 2013) ve Türkiye Cumhuriyeti Çevre Kanunu (1983) incelendiğinde atık yönetiminin etkinliği içinde yer alan bazı temel atık prensipleri bulunmaktadır.

##### 2.1.1.1 Atık Hiyerarşisi Prensipleri

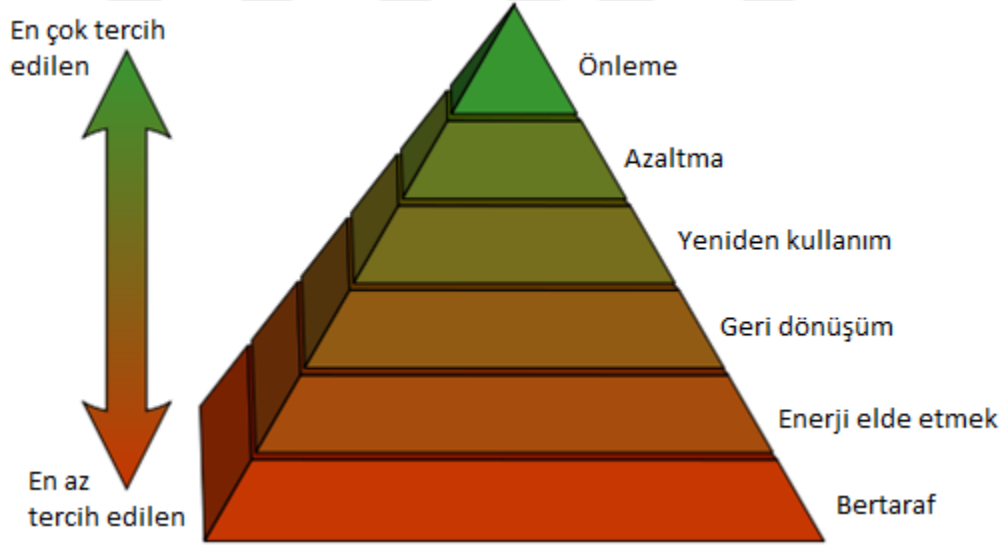
Dünya genelinde kullanılan atık geri dönüşüm işareti üç temele dayandırılmaktadır (Şekil 2.1). Bu üç temel kavram İngilizce olarak reduce (azalt), reuse (yeniden kullan) ve recycle (geri dönüşüm sağlamak, yeniden kullanıma

sokmak) kelimeleri ile kullanılmaktadır. Ayrıca bu üç temel kavram “3 Rs” olarak adlandırılmaktadır.



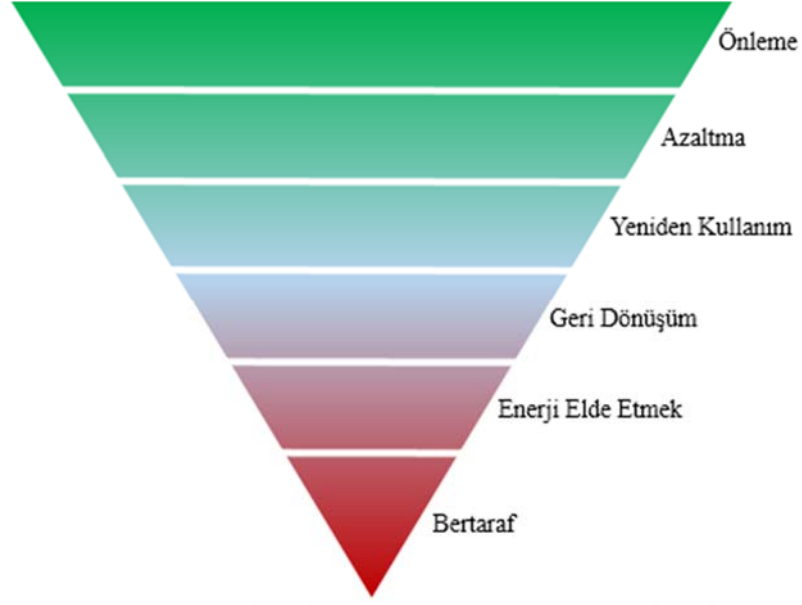
Şekil 2.1: Geri dönüşüm işareti.

Şekil 2.2 Atık Hiyerarşisinde görüldüğü üzere atıklara ait yapılacak öncelikli davranışlar, piramidin en tepesinde yer almaktadır (Hansen, Christopher, & Verbuecheln, December 2002). Burada belirtmek istenen amaç, atığın hiç oluşmamasını sağlamanın en öncelikli olduğudur. Atıkların ise bertaraf edilmesinin son çare olarak düşünülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Pitt & Smith, 2003a).



Şekil 2.2: Atık hiyerarşisi (Hansen, Christopher, & Verbuecheln, December 2002).

En çok tercih edilen yöntem olan önlemenin önemini vurgulamak amacıyla, üçgende kapladığı alanın daha fazla olduğundan yola çıkılarak, atık hiyerarşisi Şekil 2.3’de yer alan ters üçgen olarak da gösterilmektedir. (Hyman, 2013)



Şekil 2.3: Atık hiyerarşisi (Hyman, 2013).

#### 2.1.1.2 Ürünün ömür boyu devri prensibi

Bu prensip, bir ürünün ömür devri boyunca diğer bir ifadeyle; tasarımı, üretimi, dağıtımı, kullanımı, kullanımının sonlandırılması gibi aşamalarının her birinde atık yönetimi etkinliğinin düşünülmesidir. Bir ürünün ömür devrinin ilk kısmı olan ihtiyaçların doğru belirlenmesi, tasarım yapısının minimum atık üretmesinin sağlanması, ürünün kullanımından veya kullanımı sonrası oluşacak atıkların geri dönüştürülebilir malzemelerden yapılması vb. gerekliliği bu prensibi açıklamaktadır.

#### 2.1.1.3 Kaynakların etkin kullanımı prensibi

Sürdürülebilir bir üretim ve hammadde ihtiyacının minimum seviyede tutulması amacıyla atık bertarafı yerine atık geri dönüşümü yapılması bu prensibin ana ilkesini oluşturmaktadır. Dünya üzerindeki hammaddeler ve kaynaklar sınırsız olmadığından sürdürülebilir bir çevre ancak bu ilkenin üreticiler tarafından benimsenmesiyle mümkün olabilmektedir.

#### 2.1.1.4 Kirleten öder prensibi

Her ne kadar üretim, kullanım, tüketim vb. sonrası istenen hiç atık oluşmaması ve çevrenin kirletilmemesi olsa da günümüz teknolojisi ile bu imkânsızdır. Bunun için

çevreye verdiği zararı zarar veren kuruluşların ve firmaların yapması/ yaptırması gereken bertaraf veya depolama işlemleri için gerekli ücretleri ödemesi gerekliliği bu prensip kapsamında değerlendirilmektedir.

## 2.2 Atık Yönetimi

Üretim, uygulama ya da kullanım faaliyetleri sonrasında meydana gelen, ortaya verilmesi insan ve çevre sağlığı için tehdit oluşturan maddeler atık kapsamında değerlendirilir. Atıkların henüz kaynağında azaltılması, ayrılması, toplanması, depolanması, bertaraf edilmesi ve geri dönüşümüne ilişkin işlemleri kapsayan yönetim şekline atık yönetimi adı verilir.

Atık yönetimi, yetki ve sorumluların belirlenmesi, atığın tanımlanması, atığın kaynağında ayrı toplanması, personel çevre eğitimi, atıkların geçici depolanması, atık ön işlemleri, atıkların bertarafa veya geri kazanıma gönderilmesi ve kayıtlarının tutulması basamaklarından oluşmaktadır.

Atık yönetimi için modelleme sistemleri oluşturulması yeni açığa çıkmış bir düşünce değildir. Örneğin Nema & Modak (1998) tarafından yapılan tehlikeli atık yönetim sisteminin stratejik yaklaşım ile optimizasyonu, Najm, El-Fadel, Ayoub, El-Taha, & Al-Awar (2002) tarafından yapılan bütünleşik katı atık yönetim sistemi ile optimizasyon modellemesi, Tanskanen (2000) tarafından yapılan katı atık yönetiminin stratejik planlaması gibi çalışmalar bulunmaktadır.

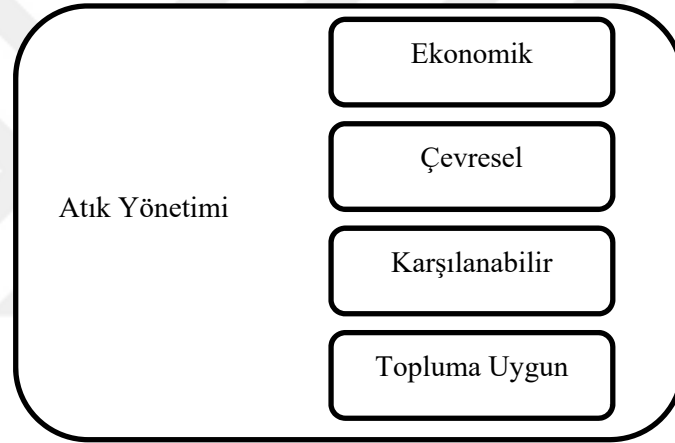
1990'lardan önce atık yönetimi ile ilgili yapılan çalışmalar atıkların toplanması veya depolanması için optimizasyondan öteye gidememiştir. Örneğin Gottinger (1988) tarafından yapılan bilgisayar destekli atık yönetim uygulaması daha çok ekonomik kaygılarla atıkların toplanması maliyetlerinin en aza indirilmesini amaçlamaktaydı. Ancak 2000'li yıllara doğru atık üretimi, geri dönüşümü verimlilik gibi konulara yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Morrisey & Browne, 2003).

1990'lı yıllara kadar yapılan çalışmalarda hedef, açığa çıkan atıkla ilgili problemlerin çözümüne yönelik olmuştur. Atıkların yerinde azaltılması, önlenmesi konularına değinilmemiştir. Ancak Boyle'nin (1989) yaptığı kapsamlı katı atık planlama stratejileri çalışmasında ilk defa atıkların yerinde azaltılmasından bahsederek "katı atık yönetiminin en mantıklı ve pürüzsüz noktasının atık miktarlarının azaltılması" olduğunu vurgulamıştır (Boyle, 1989).

Buraya kadar anlatılan çalışmalardan anlaşıldığı üzere, çoğu atık yönetim modellemesi veya çalışmaları, atık yönetimini ekonomik boyutta incelemiş ve çevreye olan etkisinin azaltılmasını amaçlamıştır.

Fakat atık yönetiminin ekonomik ve çevresel boyutundan daha farklı bir boyutu da bulunmaktadır. Bu boyutu modelleme ve çalışmaların sonucunda oluşan sonuçların satın alınabilir ve toplum tarafından kabul edilebilir olması gerekliliğidir. Çünkü bir atık yönetim sisteminin başarılı ve etkin olabilmesi için toplum tarafından kabul edilmiş bir sistem olması gerekmektedir (Nilsson-Djerf, 1999).

Yukarıda bahsedilen çalışmalar ışığında atık yönetiminin kabul görmesi ve etkin olabilmesi için Şekil 2.4'te verilen atık yönetimi ilkelerine uyan sistem veya modellerin tasarlanması gerektiği anlaşılmaktadır.



Şekil 2.4: Atık yönetimi ilkeleri.

### 2.2.1 Uluslararası İsterler

Uluslararası isterler denilince ise akla ilk gelen ve oluşturdukları standartlarla gelişme ve iyileştirmenin öncüsü olan Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO-International Organization for Standardization) tarafından yayımlanan standartlar olmaktadır.

Uluslararası Standartlar Teşkilatının 2017 itibariyle toplamda 162 üye ülkesi bulunmaktadır. Bu üye ülkelerin sayıları ve üyelik türleri Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 2.1:** ISO üyelik türlerine göre ülke sayıları (ISO, 2017).

Üyelik Türü		Ülke Sayısı
Tam Üye	Member Body	120
Uyumlu Üye	Correspondent Member	39
Takipçi Üye	Subscriber Member	3
Toplam		162

Atık yönetiminin dolaylı olarak yer aldığı ve Uluslararası Standartlar Teşkilatının kendi resmi internet sitesine göre en popüler üç standartlar serisinden ikisi ISO 9000 Kalite Yönetimi ve ISO 14000 Çevre Yönetimi ile ilgili standartlardır (ISO, 2017).

ISO 9000 Kalite Yönetim Standartlarının amacının Jaideep, Mahmoud, & G. (1998) tarafından yapılan çalışmada müşterilerin istek ve beklenti noktasında arzularının en iyi şekilde karşılamak, tüm fonksiyonel seviyelerin ve operasyon/ işlem adımlarının kusurlarını önlemek veya gidermek bununla birlikte iyileştirmeler yaparak elde edilen ürünün kalitesini arttırmak olduğuna değinilmiştir. Bu bilgiler ışığında yukarıda ICAO tarafından özellikleri belirtilen çevre yönetim sistemlerinin de bu kalite yönetiminin iyileştirilmesi gereken fonksiyonel seviyelerinden biri olduğu görülmektedir.

Kurum kuruluşların ISO 9000 Kalite Yönetim Standartlarının uygulamaları ISO 14000 Çevre Yönetim Standartlarına geçmek açısından önemli bir mihenk taşıdır (Bolat & Gözülü, 2013).

Uluslararası platformda yaşadığımız çevreye etkilerimizin en aza indirgenmesi için en önde gelen çalışmalardan biri, Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından yaratılan ve 1996 yılında yayımlanan ISO 14000 Çevre Yönetim Standartları serisidir. Bu yaratılan standartların temel amacı şirketlerin çevre yönetim stratejilerine ışık tutmak, çevreye zarar verebilecek her türlü maddeyi azaltmak, üretim veya kullanım sonucu oluşan tüm atıkları yönetebilen bir atık yönetim sistemi oluşturulmasını sağlamaktır (Bolat & Gözülü, 2013).

Bu standartları sağlamanın temel amacı etkin bir çevre yönetim sistemini önceden oluşturarak, var olan veya gelecek çevre ile ilgili düzenlemelere ve yasalara önceden uyuma sağlanmasıdır (Watson, 1996).

Çevre yönetimi ile ilgili ISO 14000 standartlarının amacı etkin bir çevre yönetim sistemi kurularak, operasyonlar ve kullanımlar sonucu oluşan çevre etkilerinin, atık miktarlarının en aza indirgenmesini sağlamaktır. Bunun yanında kalite sistemi oluşturmak ve mevcut kalite sisteminin değerlendirmek amacıyla oluşturulan ISO 9000 serisi içinde yer alan ISO 9001 standartları da çevre yönetim sistemi ile ilgili kalitenin artırılmasını amaçlayan benzer yönleri barındırmaktadır. Aralarındaki temel fark ISO 9001 standartlarının direk olarak müşteri memnuniyeti odaklı olması, fakat ISO 14001 standartlarının müşteri memnuniyeti kadar kamu memnuniyetini de gözetmesidir (Morris, 2004).

ISO 14000 Çevre Yönetim Standartları ile oluşturulan sistemde genel yönetim hususları, planlama esasları, çevre politikalarını belirlenmesi, gelecek yıllara ait hedeflerin belirlenmesi, tüm bu esasların uygulanması ve korunması olarak ifade edilmektedir (Bolat & Gözlü, 2013).

Eylül 2015 tarihinde yayımlanan TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri – Şartlar ve Kullanım Kılavuzunda çevre yönetim sisteminin amacı;

- a) Çevrenin korunması amacıyla olumsuz çevresel faktörlerin önlenmesi ve azaltılması,
- b) Potansiyel olumsuz çevresel faktörlerin kuruluş üzerindeki etkisinin azaltılması,
- c) Kuruluşa uygunluk şartlarını sağlayabilecek ortamın oluşturulmasında yardımcı olunması,
- d) Kuruluşun çevre ile ilgili performansının artırılması,
- e) Kuruluşun sağladığı ürün ve hizmetlerin tasarım, üretim, dağıtım, tüketim ve elden çıkartılması aşamalarında istem dışı oluşabilecek çevresel etkilerin kontrol edilmesi,
- f) Kuruluşun saygınlığını güçlendiren, çevresel olarak ekonomik ve etkin faydalar sağlanması,
- g) Çevre bilgilerinin ilgililerle paylaşılması olarak açıklanmaktadır. (TSE, 2015)

Çevre yönetim sisteminin temeli TSE'ye (2015) göre; planla, uygula, kontrol et, önlem al yaklaşımı esaslarına göre uygulanmalıdır. Sürekli iyileştirme ancak bu yolla devamlılık gösterebilmektedir.

Uluslararası boyutta ise tehlikeli atıkların taşınması ve bertaraf edilmesi ile ilgili uluslararası anlaşmalar aşağıda sunulmuştur.

- a) Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal, Basel, 1989.
- b) Convention on Civil Liability for Damage Caused during Carriage of Dangerous Goods by Road, Rail, and Inland Navigation Vessels (CRTD), Geneva, 1989.
- c) Convention on the ban of the Import into Africa and the Control of Transboundary Movements and Management of Hazardous Wastes within Africa, Bamako, 1991.
- d) Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Helsinki, 1992.
- e) Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade, Rotterdam, 1998.
- f) European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways (AND), Geneva, 2000.
- g) European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR), Geneva, 1957.
- h) FAO International Code of Conduct on the distribution and use of Pesticides, Rome, 1985.
- i) Stockholm Convention Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants Stockholm, 2001.
- j) Convention to Ban the Importation into Forum Island Countries of Hazardous and Radioactive Wastes and to Control the Transboundary Movement and Management of Hazardous Wastes within the South Pacific Region, Waigani, 1995.
- k) Minamata Convention on Mercury, Minamata 2013.

Avrupa Birliğinin atıklarla ilgili direktifleri;

- a) Battery Directive
- b) Landfill Directive
- c) Waste Framework Directive
- d) Waste Incineration Directive
- e) WEEE Directive

- f) Hazardous Waste Regulations (2005), revised 2009
- g) Duty of Care regulations, transposed into the Waste (England and Wales) Regulations 2011

### 2.2.2 Türkiye’de Atık Yönetimi

Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluş zamanlarında atık yönetimi Sağlık Bakanlığı’nca kamu sağlığını ilgilendiren faaliyetler kapsamında temizlik hizmetleri adı ile yürütülmüştür. Daha sonraları 1970’li yıllara gelindiğinde çevre sorunları, yalnızca insan sağlığı odaklılığından çıkarılıp çevre odaklı bir görüş olarak uygulanmaya başlamıştır. Bu uygulamaların gelişim göstermesi sonucunda 1991 yılında Çevre Bakanlığı kurularak atık yönetimi ile ilgili hususlar bu bakanlığın yetki ve sorumluluğuna verilmiştir (Yılmaz & Bozkurt, 2010).

Türkiye’de 1983 yılı Çevre Kanununa göre başta idare, meslek odaları, birlikler ve sivil toplum kuruluşları olmak üzere herkes, çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi ile görevlendirilmiştir. (Çevre Kanunu, 1983) Bu kanun kapsamında, özellikle belediyelere bazı görevler verilerek toplanması daha kolay ve geri dönüştürülebilir malzemelerin (kâğıt, ambalaj, plastik, cam, karton, alüminyum vb.) toplanması sağlanmaktadır.

Türkiye’de geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi ile yetkilendirilmiş en önemli kurumlar yerel yönetimler olan belediyelerdir. Belediyelere verilen görev, evsel atıkların toplanması ve depolanmasıdır.

Türkiye’de katı atık yönetimi ile ilgili çalışmalar alınan atık miktarlarının oranlarının karşılaştırması, depolama alanlarının oluşturulması gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Örneğin Aydoğan, Varank, & Bilgili (2011) yaptıkları çalışmada Gaziantep’te belediyeler tarafından toplanan katı atıkların toplanması, depolama alanlarına ulaştırılması ve bertarafı işlemleri değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonucunda atıkların önümüzdeki yıllardaki artış miktarları ve ihtiyaçlar belirlenmiştir.

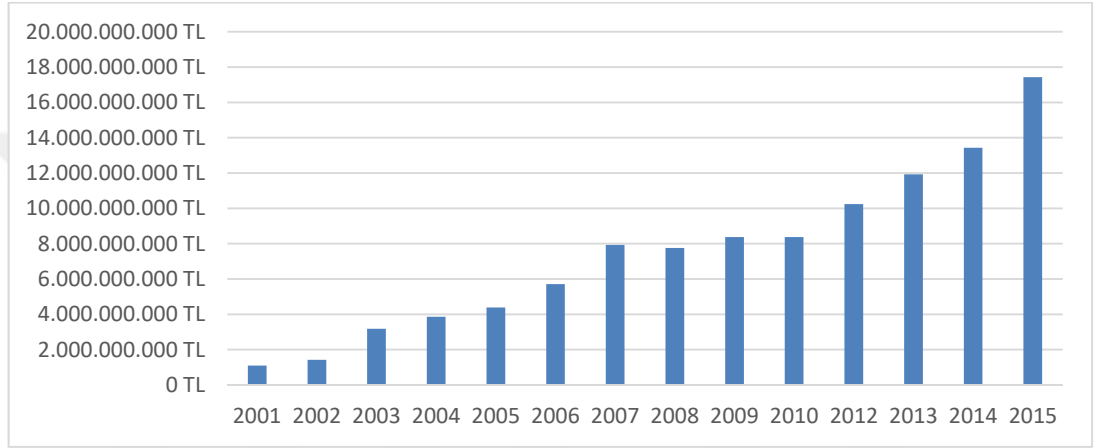
Diğer bir çalışmada da Hanay & Koçer (2006) atıkların geri dönüşüm oranları kıyaslanarak Elazığ kenti için geri kazanılabilir atık miktarları belirlenmeye çalışılmıştır.

Büyük işletmelerde atık yönetim modeline ilişkin herhangi bir çalışma bulunamamıştır. Ancak orta ölçekli bir tersanede atık yönetimi ve atık yönetim modeli Topuz (2006) tarafından yapılan çalışma ile literatüre geçmiştir. Bu çalışmada

tersanedeki atıklar sınıflandırılmış, miktarları belirlenmiş, atık üretimi yapan prosesler için özel kartlar oluşturularak atıklar kontrol altına alınmıştır.

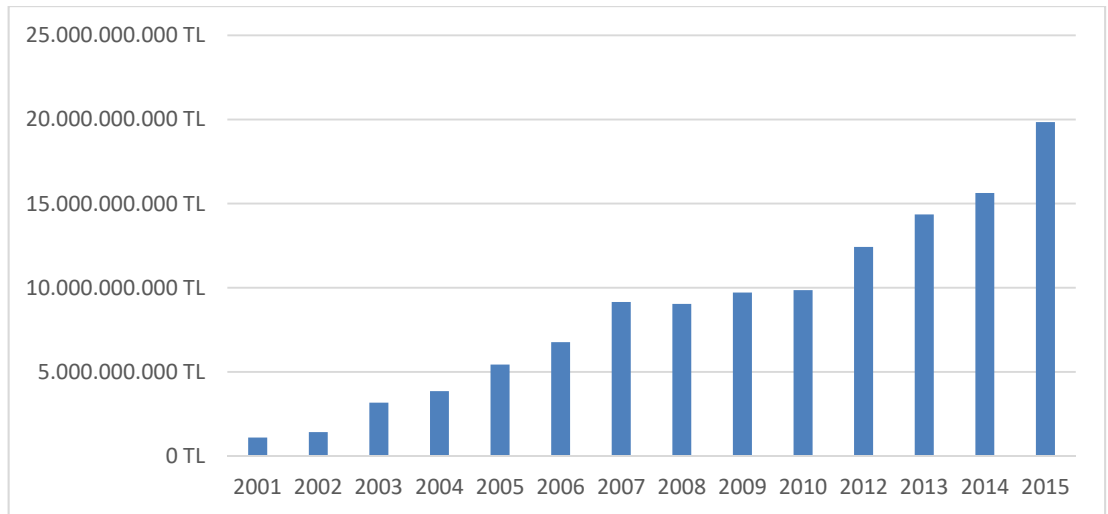
### 2.2.2.1 Çevresel Harcamalar

Türkiye’de belediyelerin çevresel giderleri kapsamında yapılan harcamalar 2001 yılından 2015 yılına kadar 16 kat artarak 17 milyon TL’yi aşmıştır (Şekil 2.5) (TUİK, 2017).



Şekil 2.5: Belediye çevresel harcamalar (TUİK, 2017).

İl Özel İdareleri ve diğer kamu kuruluşları çevresel harcamaları ile beraber toplam harcamalar 20 milyon TL’ye yaklaşmıştır. (Şekil 2.6) (TUİK, 2017)



Şekil 2.6: Çevresel harcamalar toplam (TUİK, 2017).

Bu rakamlar incelendiğinde belediyelerin öncelikli görevlerinden olan atık yönetimine bağlı giderlerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu maliyet artışları atıkların yönetimini ve düzenlemelerinin bu artışların göz önüne alınarak yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Şekil 2.6’da gösterilen Kamu Kuruluşlarının çevresel harcamalarına ilişkin ayrıntılı veriler Tablo 2.2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2.2:** Türkiye'nin çevresel harcamaları (TÜİK, 2017).

Yıl	Belediye Çevresel Gelirler	Belediye Çevresel Harcamalar	İl Özel İdareleri Çevresel Harcamalar
2001	421.800.401 TL	1.095.987.091 TL	
2002	2.215.078.861 TL	1.421.237.330 TL	
2003	1.294.739.217 TL	3.176.762.864 TL	
2004	1.359.820.707 TL	3.856.830.112 TL	
2005	2.678.793.619 TL	4.382.079.255 TL	158.946.531 TL
2006	3.979.960.875 TL	5.710.049.295 TL	202.191.996 TL
2007	4.228.023.914 TL	7.925.987.622 TL	202.000.425 TL
2008	4.423.307.343 TL	7.762.650.344 TL	166.054.058 TL
2009	6.974.424.919 TL	8.377.129.879 TL	195.064.558 TL
2010	6.578.000.459 TL	8.377.422.545 TL	230.317.169 TL
2012	8.401.084.845 TL	10.236.991.552 TL	280.841.873 TL
2013	9.849.138.270 TL	11.929.012.418 TL	329.328.330 TL
2014	10.933.608.782 TL	13.431.172.359 TL	145.156.943 TL
2015	12.130.827.509 TL	17.427.904.522 TL	256.142.263 TL
Yıl	Kamu Kuruluşları Çevresel Harcamalar	Harcamalar Toplamı	
2001		1.095.987.091 TL	
2002		1.421.237.330 TL	
2003		3.176.762.864 TL	
2004		3.856.830.112 TL	
2005	896.136.028 TL	5.437.161.814 TL	
2006	858.481.820 TL	6.770.723.111 TL	
2007	1.026.694.782 TL	9.154.682.829 TL	
2008	1.113.810.253 TL	9.042.514.655 TL	
2009	1.140.205.239 TL	9.712.399.676 TL	
2010	1.249.079.167 TL	9.856.818.881 TL	
2012	1.908.947.441 TL	12.426.780.866 TL	
2013	2.096.633.127 TL	14.354.973.875 TL	
2014	2.051.480.004 TL	15.627.809.306 TL	
2015	2.163.131.315 TL	19.847.178.100 TL	

### 2.2.2.2 Belediye hizmetleri

Belediyelerin atık toplama hizmeti verilen nüfusun toplamı incelendiğinde 2001 yılında % 24 olan oran 2014 itibariyle 3 kat artarak % 61 oranına yükselmiştir. Nüfus olarak incelendiğinde 2001 yılında 51 milyona yakın insana hizmet verilirken bu sayı 2014 yılında %40 oranında artmış ve 71 milyon seviyesine ulaşmıştır (TUİK, 2017).

Toplanan atık miktarı ise 25 milyon tondan %12'lik artışla 28 milyon tona ulaşmıştır. Nüfus artışı ile atık miktarının artışı karşılaştırıldığında, nüfusun % 40 oranındaki artışı toplanan atık miktarında sadece %12'lik bir artışa sebep olmuştur. Bu kapsamda kişi başına düşen toplanan atık miktarı günde 1,35 kg'dan 1,08 kg'a düşmüştür (Tablo 2.3) (TUİK, 2017).

**Tablo 2.3:** Atık hizmetleri oran ve miktarları (TUİK, 2017).

	Atık Toplama			Toplanan
	Hizmeti Verilen		Kişi Başı Ortalama	Belediye
	Nüfusun Toplam	Hizmet Verilen	Belediye Atık Miktarı	Atık Miktarı
	Nüfusa Oranı	Belediye Nüfusu	(Kg/Kişi-Gün)	(Ton)
2001	%24	50.875.794	1,35	25.133.696
2002	%24	51.763.134	1,34	25.373.134
2003	%25	51.862.924	1,38	26.117.539
2004	%26	52.329.045	1,31	25.013.520
2006	%34	57.451.562	1,21	25.279.971
2008	%39	57.800.347	1,15	24.360.863
2010	%47	60.946.131	1,14	25.276.698
2012	%54	63.105.474	1,12	25.844.573
2014	%61	70.843.913	1,08	28.010.721

### 2.2.2.3 İsterler

2872 Sayılı Çevre Kanununun kapsamında işletmelerin uymalara gereken kuralların yer aldığı maddeler aşağıda belirtilmiştir.

Arazi ve kaynak kullanım kararlarını veren ve proje değerlendirmesi yapan yetkili kuruluşlar, karar alma süreçlerinde sürdürülebilir kalkınma ilkesini gözetirler.

Yapılacak ekonomik faaliyetlerin faydası ile doğal kaynaklar üzerindeki etkisi sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde uzun dönemli olarak değerlendirilir.

Her türlü faaliyet sırasında doğal kaynakların ve enerjinin verimli bir şekilde kullanılması amacıyla atık oluşumunu kaynağında azaltan ve atıkların geri kazanılmasını sağlayan çevre ile uyumlu teknolojilerin kullanılması esastır.

Kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılan harcamalar kirleten veya bozulmaya neden olan tarafından karşılanır. Kirletenin kirlenmeyi veya bozulmayı durdurmak, gidermek veya azaltmak için gerekli önlemleri almaması veya bu önlemlerin yetkili makamlarca doğrudan alınması nedeniyle kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan gerekli harcamalar 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre kirletenden tahsil edilir.

Gerçek ve tüzel kişiler, bu düzenlemeler sonucu ortaya çıkabilecek maliyetleri karşılamakla yükümlüdür.

Yukarıda verilen maddeler kapsamında kanun koyucu tarafından havalimanı yöneticilerine ve bunlara bağlı işletmelerin yaptıkları işler ve aldıkları alacakları kararlardaki kurallar şöyle özetlenebilir.

Proje ve karar alma süreçlerinde sürdürülebilirlik ilkesi düşünülmelidir.

Teknoloji alımlarında atığı kaynağında azaltan ve atıkların geri kazanılmasını sağlayan araç / gereçler kullanılmalıdır.

Kirlenmeyi önleyici tedbirler yönetim tarafından alınmalıdır.

Kirliliği yaratan her bölüm, kuruluş, firma vb. kirliliğin veya malzemelerin bertaraf masraflarını kendi karşılamalıdır.

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin (2005) dokuzuncu maddesinin g bendi gereği tüm atık üreticileri, bir önceki yılın bilgilerinin yer aldığı atık beyan formlarını Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanan internet sitesi üzerinden doldurmak ve onaylamak zorundadır. Ayrıca bu doldurulan beyan formlarının çıktılarını alarak 5 yıl boyunca saklama zorunluluğu bulunmaktadır.

Atık beyan formuna Çevre ve Şehircilik Bakanlığının sitesinden ulaşılmakta ve atık üreticilerinin bu kurulan portala girebilmek için kullanıcı adı ve parolalarının daha önceden gerekli başvuruları bağlı bulunduğu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinden almış olması gerekmektedir.

Bu portalda atık üreticisi genel bilgileri, sektör bilgileri, atık bilgileri ve onaylama bölümlerine gerekli girişler yapılarak atık beyan formları doldurulmaktadır. Atık bilgileri, atıkların sınıflandırılması bölümünde detaylı olarak anlatılan atık kodlarına göre doldurulmaktadır (Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, 2017).

Çevre Kanunu'na bağlı olarak atıklar, atıkların yönetimi, toplanması, depolanması ve taşınması ile ilgili Yönetmelikler aşağıda verilmiştir.

#### **2.2.2.3.1 Ambalaj atıklarının kontrolü yönetmeliği**

Tek yönlü ambalaj kullanımının ve bunların atıklarının kontrol altına alınabilmesi amacıyla, öncelikle tekrar kullanıma uygun ambalajların tercih edilmesi esastır.

Sağlıklı bir geri kazanım sisteminin oluşturulması için ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması esastır. (Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2011)

#### **2.2.2.3.2 Atık elektrikli ve elektronik Eşyaların (AEEE) kontrolü yönetmeliği**

AEEE'leri üreticilerin ve belediyelerin belirledikleri esaslara göre diğer evsel atıklardan ayrı olarak biriktirmekle, AEEE'lerini dağıtıcıların, belediyelerin, üreticilerin veya işleme tesislerinin oluşturdukları toplama yerlerine götürmekle veya götürülmesini sağlamakla ve kayıt dışı toplama yapanlara vermemekle yükümlüdür. (Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği, 2012)

#### **2.2.2.3.3 Atık pil ve akümülatörlerin kontrolü yönetmeliği**

Uzun ömürlü ve şarj edilebilir pil ve akümülatörlerin üretimi öncelikle tercih edilir.

Atık pil ve akümülatörlerin yönetimlerinin her safhasında sorumlu kişiler, çevre ve insan sağlığına zarar vermemek için gerekli tedbirlerin alınmasından sorumludur.

Atık pilleri evsel atıklardan ayrı toplamakla, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına atık pilleri teslim etmekle yükümlüdür.

Aracının akümülatörünü değiştirirken eskisini, akümülatör ürünlerinin dağıtım ve satışını yapan işletmeler ve araç bakım-onarım yerlerini işletenlerin oluşturduğu

geçici depolama yerlerine ücretsiz teslim etmekle, eskilerini teslim etmeden yeni akümülatör alınması halinde depozito ödemekle yükümlüdür.

Atık pillerin taşınması için lisanslı atık akümülatör taşıyıcılarına teslim etmek ve gerekli taşıma formlarının düzenlenmesi sağlanmalıdır (Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, 2004).

#### **2.2.2.3.4 Atık yağların kontrolü yönetmeliği**

Bakım işlerinden kaynaklanan atık yağların, atık üretim yerinde ayrı olarak biriktirilmesi ve uygun depolama alanlarında depolanması gerekmektedir. (Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 2008) Özellikle motor yağlarının ve hidrolik yağların ayrı ayrı toplaması havalimanlarında yapılan uçak ve araç bakımlarında dikkat edilmesi gerekir.

Atık yağların kategorilerine göre toplanması hususu önemlidir. Çünkü atık yağlar kategorilerine göre işlem görmektedir ve kategorilerine göre toplanmaması halinde atık yağlar en düşük kategorili yağa göre işlem görmektedir. Atık yağları kategorilerine göre 3'e ayrılmaktadır.

I. Kategori yağlardan ürün ve enerji geri kazanımı yapılabilir. Bu tür atık yağlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisans almış Çimento, kireç, alçı fabrikalarında, demir çelik ve kil kurutma fırınlarında ve enerji santrallerinde enerji geri kazanımında kullanılabilir.

II. Kategori yağlardan enerji geri kazanımı yapılabilir. Klorür, toplam halojen ve PCB parametreleri aşılmayan endüstriyel yağların ürün geri kazanımı da yapılabilir. Bu tür atık yağlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisans almış Çimento, kireç, alçı fabrikalarında, demir çelik ve kil kurutma fırınlarında ve enerji santrallerinde enerji geri kazanımında kullanılabilir.

III. Kategori yağlar tehlikeli atık yakma tesislerinde bertaraf edilmelidir. Bu tür atıklar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisans almış ve uygun atık kodunu kapsayan tesislerde bertaraf edilebilir.

#### **2.2.2.3.5 Atıkların düzenli depolanmasına dair yönetmelik**

Atık yönetiminin önemli hususlarından biri de toplanan atıkların depolanma yöntemlerinin uygun koşullarda uygulanmasıdır. Oluşabilecek sızıntı sularının ve

depo gazlarının toprak hava ve yer altı sularına tesir etmemesini sağlayacak uygun depolama ortamları oluşturulmalıdır (Atıkların Düzenli Toplanmasına Dair Yönetmelik, 2010).

Atıkların türlerine göre uygun depo tabanı teknik tasarımlarının yapılması ve inşa edilmesi, atık kabul işlemlerine standartların getirilmesi, bakım ve idame işlemleri yönelik teknik ve idari hususlar bu yönetmelikte yer almaktadır.

#### **2.2.2.3.6 Atıkların yakılmasına ilişkin yönetmelik**

Hava, toprak, yüzey suları ve yeraltı sularına atıkların yakılmasıyla çevre üzerinde veya insan sağlığı üzerinde oluşabilecek olumsuz etkilerin önlenmesi amacıyla çeşitli önlem ve sınırların yer aldığı yönetmeliktir.

Üretilen atıkların yakılması ancak ve ancak ilgili yönetmelik kapsamında lisanslı atık bertaraf eden yakma ve beraber yakma tesislerinde gerçekleştirilebilir (Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik, 2010).

#### **2.2.2.3.7 Bitkisel atık yağların kontrolü yönetmeliği**

Mutfak kaynaklı bitkisel atık yağların atık üretim yerinde ayrı olarak biriktirilmesi ve uygun depolama alanlarında depolanması gerekmektedir. Mutfak atıklarından kaynaklanan bitkisel yağların da tıpkı atık yağların kontrolü yönetmeliğinde sunulduğu üzere kategorileri bulunmaktadır. Bu bulunan kategoriler üzerinden bitkisel yağların satış işlemlerinde kazançlar değişebilmektedir (Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 2005).

#### **2.2.2.3.8 Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkların kontrolü yönetmeliği**

İnşaat faaliyetlerden kaynaklı atıkların da kontrollü bir sahada tutulması için yapılan inşaat sözleşmelerinde bu atıkların kontrolü ile ilgili maddelerin yer alması ve işletme yöneticileri tarafından takip edilmesi gereken konulardandır.

Hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının kaynağında en aza indirilmesi, hafriyat toprağı ile inşaat/ yıkıntı atıklarının birbirine karıştırılmaması ve özellikle alt yapı malzemesi olarak yeniden değerlendirilmesi hususlarının usulleri belirlendiği yönetmeliktir (Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2004).

### **2.2.2.3.9 Atık yönetimi yönetmeliği**

Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması, atık prensiplerinin belirlenmesi ve belirli ölçülerin denetlenmesi amacıyla yayımlanan yönetmeliktir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

Bu yönetmelikte bulunan atık listesi ve bu atıklara ait kodların kullanılması işletmeler arasında ortak dilin kurulması açısından oldukça önemlidir.

### **2.2.2.3.10 Ömrünü tamamlamış lastiklerin kontrolü yönetmeliği**

Kullanımı bitmiş lastiklerin atık geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine gönderilmesine kadar olan sürede ömrünü tamamlamış lastiklerin depolanması ve yetkili lisanslı firmalara verilmesi havalimanının sorumluluğudur (Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği, 2006).

Bu sorumluluğun yerine getirilmesi gereken depolama koşulları ve firmalara verilirken uyulması gereken prosedürler bu yönetmelik kapsamında ele alınmaktadır.

### **2.2.2.3.11 Tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliği**

Tehlikeli atıklar havalimanlarında toplanan atıklar arasında en çok önem verilmesi gereken atıklar sınıfındadır. Bu atıkların en önemli özelliği belirli bir zaman aralığında bertaraf veya geri dönüşüm işlemi uygulanmaması halinde çevreye kalıcı hasarlar bırakabilecek nitelikte olmalarıdır (Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005).

Ayrıca tehlikeli atıkların bertaraf ücretlerindeki yüksekliğin yanı sıra geri kullanımı olacak drenajdan kaynaklı uçak akaryakıtlar veya bitkisel atık yağlar gibi mali değeri oldukça yüksek olan atıklar da bulunmaktadır.

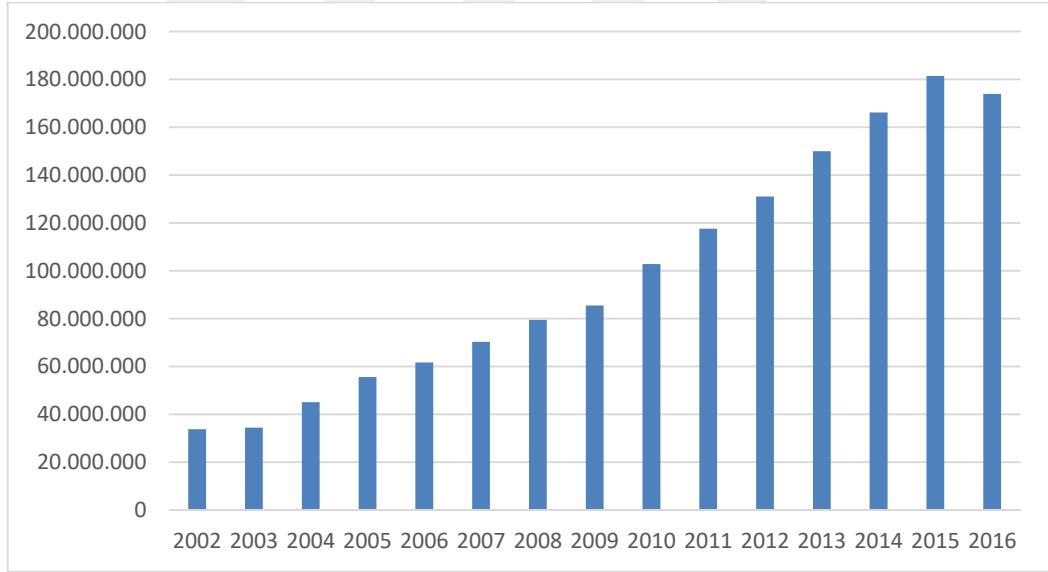
### **2.2.2.3.12 Tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliği**

Sağlık kuruluşlarında bulunan tıbbi malzemelerin kullanımı sonucu oluşan tıbbi atıklar diğer atıklarla hiçbir şekilde karıştırılmadan, turuncu renkli çöp kutularında toplanmalıdır. Bu toplanan atıklar 24 saat süreyi geçmeden en hızlı şekilde tıbbi atık depolarına bertaraf işlemi yapılmayı beklemesi amacıyla verilmelidir (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2017).

### 2.2.3 Havalimanlarında Atık Yönetimi

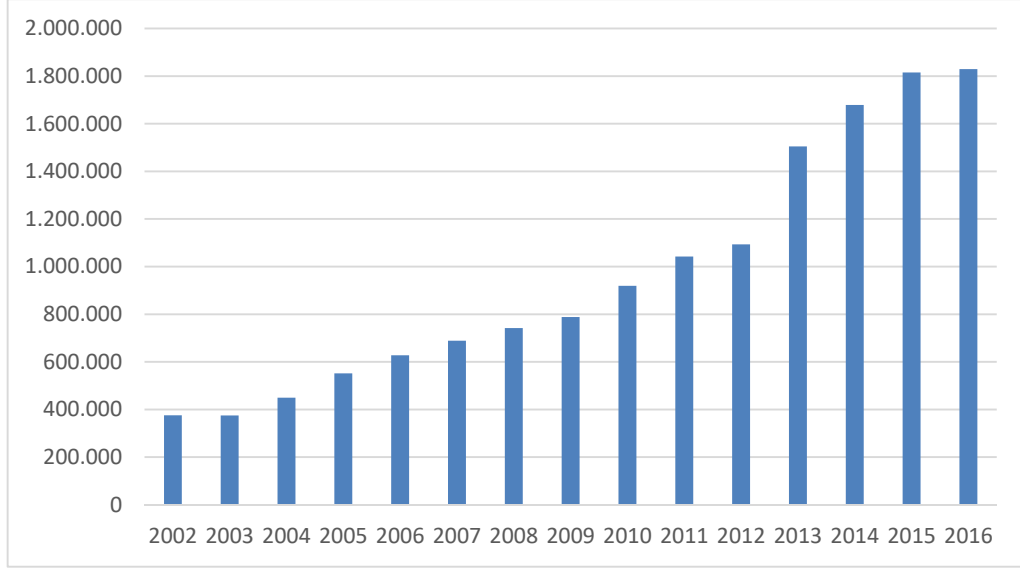
Havalimanlarında atık yönetiminin önemini vurgulamak amacıyla öncelikle Türkiye’deki havalimanlarını büyüme rakamlarından bahsetmek gerekmektedir. Bu kapsamda takip eden bölümde Türkiye’deki havalimanlarını 2002 yılından itibaren yolcu, yük ve uçak trafiği verilerinden bahsedilmiş olup sonrasında havalimanlarından çıkan atık çeşitleri, atık üretim alanları ve atık yönetim sistemlerine değinilmiştir.

Türkiye’de sivil ve sivil-askeri kullanımlı toplam 55 havalimanı bulunmaktadır. 2002 yılından itibaren yolcu sayıları incelendiğinde iç hatlardaki yolcu sayısı 10 kattan fazla bir artışla 2016 sonunda 102,6 milyona, dış hatlardaki yolcu sayısı 3 kat artarak 2016 sonunda 71,2 milyona, havayolunu kullanan toplam yolcu sayısı ise yaklaşık 5 kat artarak 2016 yılı sonunda 173,9 milyona ulaşmıştır. Türkiye’deki yolcu trafiği artış oranları Şekil 2.7’de gösterilmekte olup ayrıntılı trafik verileri Tablo 2.4’te yer almaktadır.



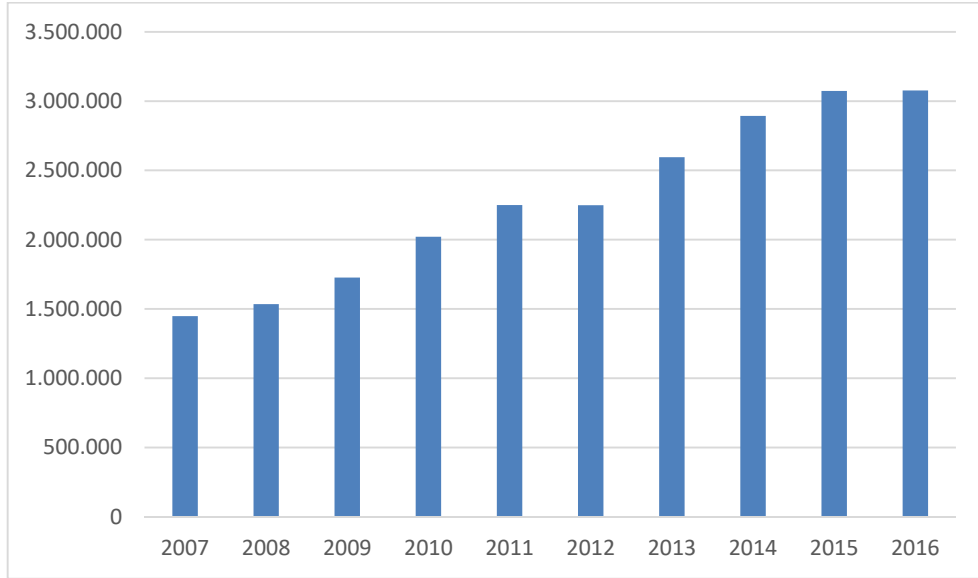
Şekil 2.7: Türkiye havalimanları yolcu trafiği (Yolcu Sayısı – Yıl) (DHMI, 2017).

2003 yılında 162 olan toplam uçak sayısı 2016 itibarıyla 571’e çıkmıştır. (SHGM 2016 Faaliyet Raporu) 2002’de 375.786 olan uçak trafiği sayısı, 2016 yılı itibarıyla 1 milyon 800 bin seviyesini aşmıştır (Şekil 1.8).



Şekil 2.8: Türkiye havalimanları uçak trafiği (Trafik Sayısı – Yıl) (DHMİ, 2017).

2002 yılından 2016 yılına koltuk kapasitesi 28 binden 85 bine ve kargo kapasitesi ise 300 bin kg'dan 1 milyon 500 bin kg'a ulaşmıştır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2016). Diğer bir yandan 2007'de yük trafiği 1.447.603 tondan 2016'da 3.076.914 tona ulaşmıştır (Şekil 2.9). Ayrıntılı trafik verileri Tablo 2.4'te gösterilmektedir.



Şekil 2.9: Türkiye havalimanları yük trafiği (ton) (DHMİ, 2017).

Yukarıda verilen rakamlar ışığında 2002 yılından 2016 yılına kadar yolcu sayısı, uçak trafiği ve yük toplamında artan büyüme rakamları ile birlikte havalimanlarında

üretilen, çıkan atıklar da buna bağlı olarak artacaktır. Bu artışın doğru bir şekilde yönetilmesi, gerekli tedbirlerin önceden alınması, bu konuda bilincin arttırılması için eğitimler planlanması çevre ve kaynakların etkin kullanılması açısından büyük önem taşımaktadır.

**Tablo 2.4:** 2002-2016 trafik verileri (DHMI, 2017).

Yıl	Uçak Trafığı*	Toplam Yolcu Sayısı	Ticari Uçak Trafığı	Yük Trafığı(ton)
2002	375.786	33.753.329	320.669	
2003	375.087	34.443.655	320.058	
2004	449.493	45.057.371	389.422	
2005	551.980	55.572.426	471.637	
2006	627.401	61.655.491	522.785	
2007	688.468	70.296.532	614.741	1.447.603
2008	741.765	79.438.289	653.317	1.534.619
2009	788.469	85.508.508	693.210	1.726.345
2010	919.411	102.800.392	809.141	2.021.076
2011	1.042.369	117.620.469	892.139	2.249.473
2012	1.093.047	131.029.516	946.897	2.249.134
2013	1.504.973	149.995.868	1.059.391	2.595.318
2014	1.678.971	166.181.339	1.159.837	2.893.000
2015	1.814.958	181.437.004	1.254.615	3.072.830
2016	1.829.028	173.959.159	1.251.676	2.942.784

\*Üstgeçiş (Overflight) uçuşlar dâhildir.

Tüm bu tedbirlerin en başında havalimanlarından çıkarılan her çeşit atıkların kaynağında ayrı toplanması ve azaltılması maksadıyla hükümetler tarafından teşvik edici ve koordinasyonu sağlayacak stratejiler geliştirilmelidir. (Pitt & Smith, 2003b)

Bu stratejilere öncelikli yol gösterici olarak kullanılacak parametre ise atık miktarlarının mutlak takibi olmalıdır. Bir durumun etkinlik seviyesini belirlemek ancak aynı işi yapan kuruluşların bir gruplandırma yapılarak girdi ve çıktılarının ölçülebilir olması ve bu kayıtların sağlıklı bir biçimde tutulması ile sağlanabilir. İyileştirme veya geliştirme faaliyetleri ancak izlenebilir bilgilerin bunu doğrulaması ile anlamlı hale gelmektedir.

### 2.2.3.1 Havalimanı atıklarının sınıflandırılması

Türkiye’de atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması, atık prensiplerinin belirlenmesi ve belirli ölçümlerin denetlenmesi amacıyla yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliğinde atıklar; kodlarına göre sıralanmış; tehlikeli olup olmadığı, analize gönderilip gönderilmeme gerekliliğini gösteren kodlar ile Tablo 2.5’te belirtilmiştir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

**Tablo 2.5:** Atık listesi kodlarının açıklamaları.

Atık Kodu	Atık Açıklaması	Tehlike Durumu
01	(01) MADENLERİN ARANMASI, ÇIKARILMASI, İŞLETİLMESİ, FİZİKİ VE KİMYASAL İŞLEME TABİ TUTULMASI SIRASINDA ORTAYA ÇIKAN ATIKLAR	
01 01	Maden kazılarından kaynaklanan atıklar	
01 01 01	Metalik maden kazılarından kaynaklanan atıklar	
01 01 02	Metalik olmayan maden kazılarından kaynaklanan atıklar	
01 03	Metalik Minerallerin Fiziki ve Kimyasal Olarak İşlenmesinden Kaynaklanan Atıklar	
01 03 04*	Sülfürlü cevherin işlenmesinden kaynaklanan asit üretici maden atıkları	A
01 03 05*	Tehlikeli madde içeren diğer maden atıkları	M
01 03 06	01 03 04 ve 01 03 05 dışındaki diğer maden atıkları	
01 03 07*	Metalik minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren diğer atıklar	M
01 03 08	01 03 07 dışındaki diğer tozumsu ve pudramsı atıklar	
01 03 09	01 03 07 dışındaki alüminyum oksit üretiminden çıkan kırmızı çamur	
01 03 99**	Başka şekilde tanımlanmamış atıklar	

\* Tehlikeli atıklar

\*\* : Bakanlığın izni olmadan kullanılmayacak sonu 99 ile biten atıklar

A: Tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına giren atıklar

M: Tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi gereken atıklar

M kodlu atıklar için tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi için yapılan analiz çalışmalarının sonuçları üretim adımları, hammadde veya katkı maddelerinde bir değişiklik olmaması halinde 5 yıl süre ile geçerlidir. Bu süre içinde proseslerde

değişiklik olması veya sürenin dolması ile tehlikelilik özelliklerinin tekrar belirlenmesi gerekmektedir.

### **2.2.3.1.1 Katı atıklar**

Günlük insan yaşantısında kullanılan kâğıt, gazete, yemek ambalajları, plastik ve cam şişeler, metal kutular, karton vb. tüm bu malzemelerin kullanımı sonucu oluşan atıkların tamamı katı atıklar olarak sınıflandırılmaktadır.

Genel olarak bu tip atıklar geri dönüşüm özelliği olan fakat havalimanını kullanan insanların hassasiyeti ile kaynağında ayrı toplanması gereken ve diğer malzemelerle kirlendiğinde değeri düşen veya kaybolan atıklardır.

Atık Kodu	Atık Açıklaması
15 01 01	Kâğıt ve karton ambalaj
15 01 02	Plastik ambalaj
15 01 03	Ahşap ambalaj
15 01 04	Metalik ambalaj
15 01 05	Kompozit ambalaj
15 01 06	Karışık ambalaj
15 01 07	Cam ambalaj
15 01 09	Tekstil ambalaj
16 01 03	Ömrünü tamamlamış lastikler

### **2.2.3.1.2 İnşaat atıkları**

İnşaat atıkları, havalimanlarında, yapım ve yıkım işlerinden, binaların bakım ve onarımında kullanılan malzemelerin artıklarından ve temizlik maddelerinden kaynaklanan atıklardan oluşmaktadır. Bu atıkların içerisinde aynı zamanda tehlikeli atıklar da bulunmaktadır. Tehlikeli atıkların yönetimi ve alınması gereken tedbirlerin daha çok yasal yükümlülükleri olan ve hata kabul etmeyen faaliyetler gerektirdiğinden bu atıkların tehlikeli olanları “tehlikeli atıklar” kısmında incelenmiştir.

Atık Kodu	Atık Açıklaması
17 01	Beton, Tuğla, Kiremit, Seramik
17 02	Ahşap, Cam, Plastik
17 04	Metaller (Alaşımlar Dahil)

#### **2.2.3.1.3 Bitkilerden kaynaklı atıklar**

Havalimanlarında yapıları gereği özellikle pist çevresinde bitkilerin oluşumlarının önlenmesi amacıyla yapılan işlemler sonucu bitkilerden kaynaklı atıklar oluşmaktadır. Bu tip atıkların çeşit olarak az olmasına rağmen kullanılabilir ve değerli olması dikkat çekicidir.

Atık Kodu	Atık Açıklaması
02 01 03	Bitki dokusu atıkları

#### **2.2.3.1.4 Atık sular**

Havalimanlarında kullanım sonucu kirlenmiş ve özelliklerini kısmen ya da tamamen yitirmiş atık sular üretilmektedir. Bu atık sular kirli kanalizasyon suyu olarak tanımlanır. Kirlilikleri yağlar, temizleyiciler ve organik maddelerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca uçak ve araç bakım işlemlerinden, de-icing ve anti-icing işlemlerinden kaynaklanan ve tehlikeli olarak sınıflandırılan atık sular “tehlikeli atıklar” bölümünde işlenmiştir.

Atık Kodu	Atık Açıklaması
19 08 05	Kentsel atık suyun arıtılmasından kaynaklanan çamurlar

#### **2.2.3.1.5 Tehlikeli atıklar**

Tehlikeli atıklar, tedbirler alınmaması halinde gerek çevreye ciddi zararlar vermesi gerekse de yasal yaptırımları açısından en dikkat edilmesi gereken atıklardır.

Tehlikeli atıklardan bitkisel atık yağlar, motor yağları, hidrolik yağlar maddi değeri olan atıklardır. Atık yönetiminin etkin yapılması ve bu atıkların kodlarına göre ayrı toplanması satış değerlerinin daha da yüksek olmasını sağlamaktadır.

Ayrıca tehlikeli atıklar depolanma koşulları açısından da gereklilikleri yüksek olan atıklardır. Tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliği ve atık ara depolama tesisleri tebliğindeki kurallara uyulmalıdır.

Atık Kodu	Atık Açıklaması
08 01 11	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler
08 01 17	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren boya ve verniğin sökülmesinden kaynaklanan atıklar
08 01 21	Boya ya da vernik sökücü atıkları
10 01 04	Uçucu yağ külü ve kazan tozu
13 01	Atık Hidrolik Yağlar
13 02	Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları
13 03	Atık Yalıtım ve Isı İletim Yağları
13 07	Sıvı Yakıtların Atıkları
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar
15 01 11	Bos basınçlı konteynırlar dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapılı (örneğin asbest) metalik ambalajlar
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler
16 01 07	Yağ filtreleri
16 01 14	Tehlikeli maddeler içeren antifriz sıvıları
16 02	Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları
16 04 05	Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar (halonlar dâhil)
16 06	Piller ve Aküler
18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar
20 01 21	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar
20 01 26	Kullanılmış kızartmalık yağlar (Yenilebilir sıvı ve katı yağlar dışındaki sıvı ve katı yağlar)
20 01 33	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış karışık pil ve akümülatörler

### 2.2.3.2 Havalimanlarında atık üretim alanları

Havalimanlarında bulunan atık üretim alanları Federal Aviation Administration (FAA) (2013) tarafından 7 gruba ayrılmıştır. Bu gruplamaya göre girdi yapacak birimler ve çıktıları şematik olarak Şekil 2.10’da gösterilmiştir.



Şekil 2.10: Atık üretim alanı için girdi ve çıktı.

#### 2.2.3.2.1 Terminal

Terminaller havalimanlarının kalbi olarak nitelendirilebilir ve bu özellikleriyle insanların en çok zaman geçirdikleri yerlerdir. Bilet satış noktaları, restoranlar, alışveriş mağazaları vb. bulunan terminaller atık üretimi yönünden oldukça önemli bir yere sahip olup atık yönetiminde sistematikliğin zor kurulacağı alanlardan biridir. Çok sayıda ve farklı eğitim seviyelerinden insanın ve kuruluşun yer almasının bunda önemli bir yeri bulunmaktadır. Terminal içi atık üretim girdileri ve atık türleri Şekil 2.11’de gösterilmektedir.



Şekil 2.11: Terminal için girdiler ve çıktılar.

#### 2.2.3.2.2 Pist, taksi yolları ve apronlar (PAT sahaları)

Atık yönünden sınırlı bir kapasiteye sahip olan pist, taksi yolları ve apronların temel atık çeşidi bitkisel kaynaklı atıklardır. Bunun dışında lastik izleri ve buzlanmayı önleyici sistemlerin kullanılması sonucu çıkan atıklar bulunmaktadır. Sürekli kontrol altında tutulan bölgeler olduğundan atık yönetimi yapmak ve bunun takibi diğer

bölgelere göre daha kolaydır. PAT sahaları için girdiler ve çıktılar şematik olarak Şekil 2.12’de gösterilmiştir.



Şekil 2.12: Pist, Taksi Yolları, Apronlar için Girdiler ve Çıktılar

### 2.2.3.2.3 Bakım hangarları

Havalimanlarındaki tehlikeli atıkların ana merkezi olarak bakım hangarları bölgesi düşünülebilir. Özellikle tehlikeli atıkların yönetiminin zorlukları ve yasal yaptırımları açısından havalimanlarında atık yönetiminin en odaklanılması gereken bölgesidir. Ayrıca terminaller kadar çok olmasa da terminal atıklarının tamamı bu bölgede de oluşmaktadır.

Tehlikeli atıkların ara depolama alan özelliklerinin hangarlarda yönetmelik ve tebliğ kurallarını karşılayabilecek nitelikte olması sağlanmalıdır. Bakım hangarları için girdi ve çıktıları şematik olarak Şekil 2.13’de gösterilmektedir.



Şekil 2.13: Bakım hangarları için girdiler ve çıktıları.

### 2.2.3.2.4 Kargo hangarları

Hava kargo malzemelerinin ambalajlanma ve sabitleme kuralları, diğer taşıtlarla taşınan kargoları göre daha ayrıntılı ve masraflıdır. Bu nedenden dolayı ambalaj atıkları, bu bölgenin en önemli atıkları olarak değerlendirilebilir. Kargo hangarları için girdi ve çıktıları şematik olarak Şekil 2.14’te gösterilmektedir.



Şekil 2.14: Kargo hangarları için girdiler ve çıktılar.

### 2.2.3.2.5 İkram Şirketi Tesisleri

Terminallerdeki yemek alanlarının dışında uçuş sırasında yolculara servis edilen yemeklerin hazırlandığı ve depolandığı ikram şirketlerine ait tesislerde, mutfak atıkları ve ambalaj atıkları oluşmaktadır. İkram Şirketlerine ait tesislerde girdi ve çıktılar şematik olarak Şekil 2.15'te gösterilmektedir.



Şekil 2.15: Yemek alanları, mutfaklar için girdiler ve çıktılar.

### 2.2.3.2.6 Havalimanı ve Diğer Şirketlerin Yönetim Binaları

Havalimanı yönetiminin bulunduğu terminallere yakın fakat bunlardan ayrı bölgede yer alan bölgelerdir. Atık yönünden en sorunsuz bölgelerden biridir. Çalışan insanların sayısının neredeyse sabit olması nedeniyle az olan atıklar etkin bir şekilde toplanabilir. Yönetim binaları için girdi ve çıktılar şematik olarak Şekil 2.16'te gösterilmektedir.



Şekil 2.16: Bürolar için girdiler ve çıktılar.

### 2.2.3.2.7 İnşaat projeleri

Havalimanların hepsi belirli zamanlarla tadilatlar ve yeni inşaatlar gerçekleştirmek zorundadır. Yukarıda verilen inşaat atıkları havalimanının tadilat veya yapım işlerinin olduğu her bölgesinden çıkabilir. Genelde yapım ve tadilat işlerinin bir merkezden izinli olarak yapıldığı veya yaptırıldığı için atık yönetiminin fazla zorlanmadan yapılabileceği bölgelerdir. İnşaat projeleri için girdi ve çıktılar şematik olarak Şekil 2.17’te gösterilmektedir.



Şekil 2.17: İnşaat projeleri için girdiler ve çıktılar.

Tablo 2.6’da atıkların sınıflandırılması kısmında verilen atık ve atık grupları ile satırlar, atıkların üretim alanlarına göre sütunlar oluşturulmuş ve atık üretim alanından çıkması muhtemel atıklar işaretlenmiştir. Buna göre toplamda 34 atık veya atık grubundan atık alanlarına göre çıkan atık veya atık grubu sayısı; Terminal 12, Pist, Taksi Yolları ve Apronlar 9, Uçak Bakım Hangarları 23, Kargo Hangarları 15, Yemek Alanları ve Mutfaklar 15, Bürolar 10, İnşaat Projeleri 23’tür.

**Tablo 2.6:** Havalimanı atıklarının atık üretim alanları.

Sıra	Atık Grubu	Atık Kodu	Atık Adı	Terminal	Pist, Taksi Yolları ve Apronlar	Uçak Bakım Hangarları	Kargo Hangarları	Yemek Alanları ve Mutfaklar	Bürolar	İnşaat Projeleri
1	Bitki Kaynaklı Atıklar	02 01 03	Bitki dokusu atıkları	x	x					x
2	Tehlikeli Atıklar	08 01 11	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler		x	x				x
3	Tehlikeli Atıklar	08 01 17	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren boya ve verniğin sökülmesinden kaynaklanan atıklar		x	x				x
4	Tehlikeli Atıklar	08 01 21	Boya ya da vernik sökücü atıkları		x	x				x
5	Tehlikeli Atıklar	10 01 04	Uçucu yağ külü ve kazan tozu	x		x	x	x		x
6	Tehlikeli Atıklar	13 01	Atık Hidrolik Yağlar			x				
7	Tehlikeli Atıklar	13 02	Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları			x				
8	Tehlikeli Atıklar	13 03	Atık Yalıtım ve Isı İletim Yağları			x	x	x		x
9	Tehlikeli Atıklar	13 07	Sıvı Yakıtların Atıkları			x				x
10	Katı Atıklar	15 01 01	Kâğıt ve karton ambalaj	x			x	x	x	x
11	Katı Atıklar	15 01 02	Plastik ambalaj	x		x	x	x	x	x
12	Katı Atıklar	15 01 03	Ahşap ambalaj				x	x		x

**Tablo 2.6 (Devam):** Havalimanı atıklarının atık üretim alanları.

Sıra	Atık Grubu	Atık Kodu	Atık Adı	Terminal	Pist, Taksi Yolları ve Apronlar	Uçak Bakım Hangarları	Kargo Hangarları	Yemek Alanları ve Mutfaklar	Bürolar	İnşaat Projeleri
13	Katı Atıklar	15 01 04	Metalik ambalaj	x		x	x	x	x	
14	Katı Atıklar	15 01 05	Kompozit ambalaj			x	x			
15	Katı Atıklar	15 01 06	Karışık ambalaj	x		x	x	x	x	x
16	Katı Atıklar	15 01 07	Cam ambalaj	x				x	x	
17	Katı Atıklar	15 01 09	Tekstil ambalaj				x			x
18	Tehlikeli Atıklar	15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar			x	x	x		x
19	Tehlikeli Atıklar	15 01 11	Bos basınçlı konteynırlar dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapılı (örneğin asbest) metalik ambalajlar			x	x			x
20	Tehlikeli Atıklar	15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler			x		x		x
21	Katı Atıklar	16 01 03	Ömrünü tamamlamış lastikler			x				
22	Tehlikeli Atıklar	16 01 07	Yağ filtreleri			x				
23	Tehlikeli Atıklar	16 01 14	Tehlikeli maddeler içeren antifriz sıvıları		x	x				

**Tablo 2.6 (Devam):** Havalimanı Atıklarının Atık Üretim Alanları

Sıra	Atık Grubu	Atık Kodu	Atık Adı	Terminal	Pist, Taksi Yolları ve Apronlar	Uçak Bakım Hangarları	Kargo Hangarları	Yemek Alanları ve Mutfaklar	Büroler	İnşaat Projeleri
24	Tehlikeli Atıklar	16 02	Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları	x		x			x	x
25	Tehlikeli Atıklar	16 04 05	Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar (halonlar dâhil)			x	x	x		
26	Tehlikeli Atıklar	16 06	Piller ve Aküler	x		x	x	x	x	x
27	İnşaat Atıkları	17 01	Beton, Tuğla, Kiremit, Seramik		x					x
28	İnşaat Atıkları	17 02	Ahşap, Cam, Plastik		x					x
29	İnşaat Atıkları	17 04	Metaller (Alaşımalar Dahil)			x				x
30	Tehlikeli Atıklar	18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar	x					x	
31	Atık Sular	19 08 05	Kentsel atık suyun arıtılmasından kaynaklanan çamurlar		x					x
32	Tehlikeli Atıklar	20 01 21	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar	x	x	x	x	x	x	x
33	Tehlikeli Atıklar	20 01 26	Kullanılmış kızartmalık yağlar (Yenilebilir sıvı ve katı yağlar dışındaki sıvı ve katı yağlar)					x		
34	Tehlikeli Atıklar	20 01 33	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış karışık pil ve akümülatörler	x		x	x	x	x	x

### **2.2.3.3 Havalimanı atık yönetim şekilleri**

Havalimanlarında atık yönetim sistemleri merkezi, birim ve bu iki yönetimin karma bir şekilde uygulanması ile üç türde yönetilmektedir. Genellikle havalimanı yöneticileri ve otoriteler tarafından merkezi yönetimin daha etkili ve ekonomik olduğu düşünülmektedir. (Hershkowitz, Hoover, & Atkin, 2006)

#### **2.2.3.3.1 Merkezi atık yönetimi**

Merkezi atık yönetim sistemlerini kullanan havalimanlarının politikası genel olarak tek bir sözleşme ile dışarıdan hizmet alımı yapmaktır. Merkezi atık yönetim yapan havalimanı yöneticileri sözleşmenin maddi külfetini birimlere bölüştürerek yapmaktadır. En önemli avantajlarından biri tüm kontrolün üst düzey yöneticilerde toplanmış olmasıdır ve bu alınan kararların daha sağlıklı bir şekilde uygulanabilirliğini arttırmaktadır.

#### **2.2.3.3.2 Birim atık yönetimi**

Aynı atıkların farklı birimlerden çıkması sonucunda genelde maliyet olarak daha olumsuz bir yönetim şeklidir. Bunun yanı sıra birimlerin daha esnek kurallara sahip olmasını sağlayarak asıl işlerinin etkinliğini düşürmeyen sistemlerdir. Birim atık yönetim sistemi ile yönetilen havalimanlarının kendi iç denetim sistemlerinin daha etkin ve çevre mevzuatlarına hâkim bir yapısı olması gerekmektedir.

#### **2.2.3.3.3 Karma atık yönetimi**

Her iki sistemin de kullanıldığı atık yönetim sistemlerinde fiziksel özellikler ve atıklar açısından aynı olan işletmelerin bir araya gelerek ara merkez sistemler oluşturmasına dayalı atık yönetim sistemleridir. Havalimanı otoritesinin daha az işletme ile etkileşim içinde olması nedeniyle birim atık yönetim sistemine göre daha az çaba ile yönetilebilir bir atık yönetim şeklidir.

### 2.2.3.4 İsterler

Havalimanlarının çevreye olan etkileri başlıca beş ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar;

1. Gürültü
2. Emisyonlar
3. Su kirliliği ve kullanımı
4. Atık ve Enerji Yönetimi
5. Vahşi yaşam, tarihi ve peyzaj dokusuna olumsuz etkileri (Graham, 2008)

Atık ve enerji yönetiminin çevreyi etkileyen en önemli öğelerden biri olduğu; ICAO (International Civil Aviation Organization) ve CAEP (Committee on Aviation Environmental Protection) tarafından 326 kuruluşa yapılan çevre yönetim sistemleri ile ilgili soruların yer aldığı anketler sonucunda da ortaya çıkarılmıştır (Tablo 2.7) (ICAO, 2012)

**Tablo 2.7:** Önemli çevresel düzenleme alanları (ICAO, 2012).

Tehlikeli ve Katı Atıklar	%54
Su	%40
Ulusal Çevresel Düzenlemeler	%38
Hava	%34
Gürültü	%26

115 kuruluş ve otoriteden alınan yanıtlara göre; en önemli çevresel düzenlemelerin % 54'lük bir oranla tehlikeli atıkların bertarafı ve katı atıklar ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. İkinci sırada % 40'lık bir oranla kaynak sularının kalitesi, atık sular ve içme suları ile ilgili yönetsel düzenlemeler yer almaktadır. Üçüncü sırada ulusal ve eyalet tarafından yapılan genel çevresel düzenleme ve talimatlar bulunmaktadır. Dört ve beşinci sırada ise hava ve gürültü kirliliği ile ilgili düzenlemeler yer almaktadır.

Ayrıca ICAO tarafından yayımlanan Annex 9 Facilitation (EK 9 Kolaylıklar) ve Annex 16 Environmental Protection (EK 16 Çevresel Koruma) iki adet yayım bulunmaktadır. Bu yayımlarda havalimanının kuruluş ve işletme aşamalarında genel çevresel isterler yer almaktadır.

TS EN ISO 14001 standardının havalimanlarında bulunan kuruluşların çevre ve insan sağlığına potansiyel olarak verebilecek veya verdikleri zararların minimuma indirilmesi amacıyla Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından Yeşil Havaalanı (Green Airport) projesi uygulanmaktadır. Bu projede yer alan sektörel ölçütler;

Atık suların yönetimi,

Buzlanmayı giderici ve önleyici faaliyetlerden kaynaklanabilecek çevre boyutlarının yönetimi,

Atıkların yönetimi,

Hava kirliliği yönetimi,

Çevresel gürültünün yönetimi,

Yağmur sularının yönetimi ve toprak kirliliğinin önlenmesi,

Sızıntıların önlenmesi ve müdahaledir. (SHGM, 2017b)

Bu proje ile sektörel gereklilikleri yerine getiren işletmelere SHGM tarafından “Yeşil Kuruluş Sertifikası” verilmektedir. Bir havalimanında bulunan tüm kuruluşların bu sertifikayı alması halinde ise bu havalimanına “Yeşil Havalimanı Sertifikası” verilmektedir.

Bu sertifikayı alan kuruluşlara özendirici bir faktör olarak SHGM hizmet tarifesi için ödenecek yetki belgesi, ruhsat, sertifika gibi izin belgelerinin ücretlerinde %20 indirim sağlanmaktadır. Yeşil Havaalanı sertifikası olan havalimanlarındaki kuruluşlara ise bu ücretlerde %50 indirim yapılmaktadır. Türkiye’de bu proje kapsamında çeşitli havalimanlarında bulunan 151 kuruluş bu sertifikaya sahiptir. (SHGM, 2017a)

Bu standartlar dışında Türkiye’de Atık Yönetimi başlığı altında yer alan kanun ve yönetmelikler çerçevesinde havalimanlarının geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atıkları yönetilmektedir.

Türkiye’de havalimanlarında atık yönetimi etkinliği ilgili çalışma bulunamamıştır. Yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde; genel olarak geçmişte atık yönetiminin sadece çıkan atığın taşınma ve toplanma yerlerinin düzenlenerek iyileştirme amaçlı çalışmalar yapıldığı 2000’li yıllardan sonra atıkların türleri ve geri dönüşüm oranları ile kıyaslamalar yapıldığı gözlemlenmiştir.

Pitt & Smith (2003) tarafından yapılan çalışmada etkinlik belirleyicisi olarak yolcu başına üretilen atık miktarı ele alınmış ve bu atık miktarları geri dönüştürülebilir atık miktarları ile kıyaslanmıştır.

Türkiye’de Birleşik Krallıkta uygulandığı gibi havalimanlarından alınan evsel atıklar karşılığında miktarlara bağlı ücretler ödenmemektedir. Bu nedenle DHMİ Genel Müdürlüğü’nden ambalaj atık miktarları ve her havalimanına ait atık beyan formları alınabilmektedir. Burada alınan ambalaj atıkları geri dönüştürülebilir atıklardan doğru bir şekilde toplanarak geri dönüşüme gönderilen atıklardır.

Tüm bu bilgiler ışığında havalimanlarında atık yönetimi iki ana başlık altında yapıldığı anlaşılmaktadır. Birincisi geri dönüştürülebilir atıkların toplanarak geri dönüşüme gönderilmesi, ikincisi ise tehlikeli atıkların çevreye en az zarar vererek toplanması ve yetkilendirilmiş kuruluşlara verilmesidir.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### LİTERATÜR TARAMASI

#### 3.1 Havalimanlarında Atık Yönetimi Literatürü

Havalimanlarında atık yönetimi ile ilgili en kapsamlı çalışmalardan biri Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan Doğal Kaynakların Korunması Kurulu (Natural Resources Defense Council) tarafından yapılan “Havayolları ve Havalimanlarının Geri Dönüşüm Planları Nasıl Toparlanabilir?”dir (Hershkowitz, Hoover, & Atkin, 2006).

Hershkowitz, Hoover, & Atkin (2006) tarafından yapılan çalışmada 26 sorudan oluşan bir bilgi toplama anketi hazırlanarak Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan havalimanlarına gönderilmiştir. Federal Aviation Administration(FAA) tarafından düzenlenen havalimanı gruplarına göre büyük ölçekli 16, orta ölçekli 7, küçük ölçekli 4 ve grup dışı 3 havalimanından bu gönderilen anketlere cevaplar alınmıştır. Bilgi toplama anketine cevap veren havalimanları toplam Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan havalimanlarının %39’unu oluşturmaktadır. Havayollarına gönderilen anketlerden ise toplamda 5 havayolundan cevap alınmış ve bu havayollarının toplam kapasiteleri Amerika Birleşik Devletlerinin toplam yolcu kapasitesinin %39’unu oluşturmaktadır.

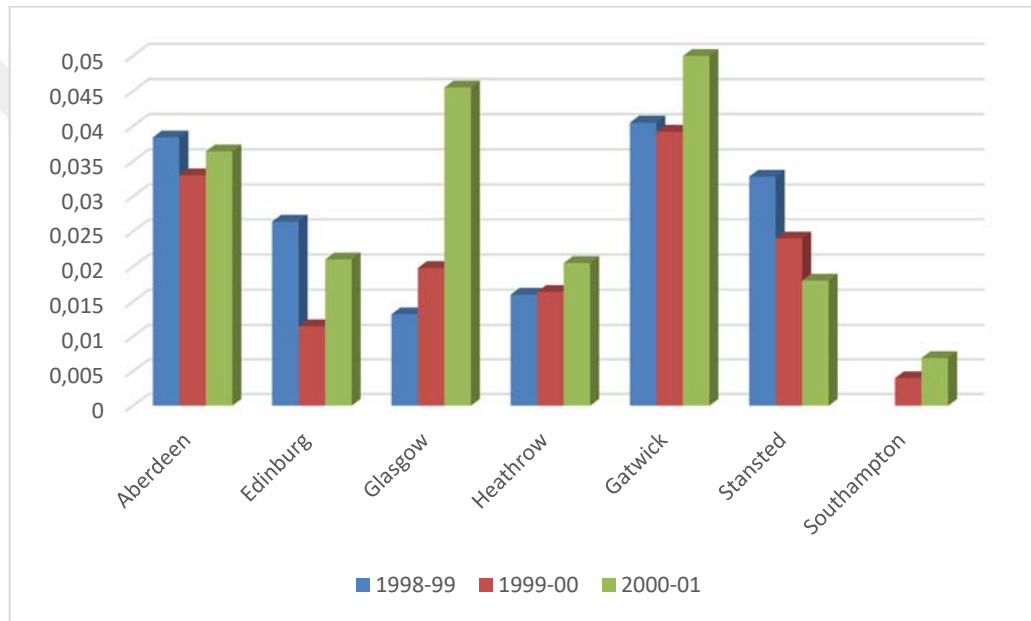
Bu çalışmanın temeli toplam üretilen atıkların havalimanını kullanan yolcu sayısı ile bir korelasyon içinde olduğu varsayımına dayanmaktadır. Daha fazla yolcunun daha fazla atık üretimi oluşturacağı düşünülmektedir (Hershkowitz, Hoover, & Atkin, 2006). Bu varsayımın ışığında ambalaj atıklarının alt gruplarına kadar inilerek toplamda geri dönüştürülebilen, enerji elde edilebilen ve açık sahalara gönderilen atıkların üzerinde durulmuştur.

Yapılan diğer bir çalışma ise 2003 yılında Construction Management and Economics ve Journal of Air Transport Management dergilerinde yayımlanan Birleşik Krallık Havalimanlarının Atık Yönetim Etkinliği ve BAA (British Airport Authority) Havalimanlarının Atık Yönetim etkinliği çalışmasıdır (Pitt & Smith, 2003b).

Pitt & Smith (2003) yaptıkları bu çalışmada Birleşik Krallıkta bulunan Aberdeen, Edinburgh, Glasgow, Heathrow, Gatwick, Stansted ve Southampton

havalimanlarının 1998/99, 1999/00 ve 2000/01 dönemlerine ait atık bilgilerini değerlendirmiştir.

Bu değerlendirmelerin ilki kişi başına düşen toplam atık miktarının dönemlere göre incelenmesi olmuştur. Çalışmanın devamında toplam atık miktarından geri dönüştürülebilir atıkların miktarları ve yüzdeleri incelenerek havalimanları arasında kıyaslama yapılmıştır. Kıyaslama yapılan havalimanlarına ait geri dönüştürülebilir atık miktarları Şekil 3.1’de sunulmuştur. Sonrasında kalan atıklara açık alanlarda depolama, enerji üretimi, bertaraf gibi hangi işlemlerin uygulandığı toplu olarak incelenmiştir.



Şekil 3.1: Kişi başına düşen geri dönüştürülebilir atık miktarı (Pitt & Smith, 2003a).

Türkiyede havalimanlarında atık yönetimi ile ilgili doğrudan çalışma bulunmamakta olup, bazı çevre ile ilgili yapılan çalışmaların içinde atık yönetimi ile ilgili hususlar yer almaktadır. Örneğin Korul (2003-2004) tarafından yapılan çalışmada özellikle gürültü, hava ve su kirliliği ve doğal yaşama olan etkilerin azaltılması ve kontrol altına alınması için önlemler ve standartlardan bahsedilmiş olup bunların yanında çevre yönetim sisteminde atıkların azaltılması, önlenmesi ve kontrolünün sağlanması gerektiğine değinilmiştir.

### 3.2 Yöntem Literatürü

Bir önceki bölümde verilen tüm bilgiler ışığında Türkiye'deki havalimanlarını atık yönetim etkinliğinin ölçülmesi amacıyla iki kısım altında (Geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atıklar) analiz yapılmasının uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirme neticesinde önceki kısımda anlatılan havalimanlarında atık yönetimi etkinliği çalışmalarında kullanılan yolcu sayısı ve atık oranlaması şeklinde değil çoklu girdi ve çıktı yönteminin kullanılabileceği bir modelleme seçilme ihtiyacı duyulmuştur. Çoklu girdi ve çıktı kullanılarak yapılan bazı analiz yöntemleri:

**Ki-Kare Testi:** Niteliksel olarak toplanan verilerin gözlenen ve beklenen frekans aralıkları arasında olup olmadığına dayalı bir analiz yöntemidir. Veri seti arasında uyum olup olmadığı belirli ölçütler belirlenerek var/yok veya evet/ hayır gibi sonuçlar vermektedir.

**İkili Oran Testi:** İki grup arasındaki farkın karşılaştırılması amacıyla yapılan bir analiz yöntemidir.

**Pareto Şeması (ABC Analizi)** çoklu girdilerde önem düzeyinin belirlenerek düşük değer alan karar birimlerine daha az önem vermek amacıyla kullanılır.

**Veri Zarflama Analizi** ise karar verme birimleri arasında seçilen parametrelerle bir etkinlik değeri hesaplama analiz yöntemidir.

Bu analiz yöntemleri arasından çoklu girdi ve çıktıların birbirleriyle olan ilişkilerini doğrusal programla ile yüzde değerler vererek ölçmeyi sağlayan veri zarflama analizi yöntemi kullanılmasına karar verilmiştir. Veri zarflama analizi yöntemi ile ilgili ayrıntılı bilgi aşağıda sunulmuştur.

#### 3.2.1 Veri Zarflama Analizi (VZA) Temel Kavramlar

Verim; sözlük anlamı olarak çalıştırılan, işletilen, bakılan bir şeyin verdiği sonuç veya bu sonucun niceliği, mahsul, randıman olarak yer almaktadır (TDK, 2017). VZA'da verim belli girdilerle en fazla çıktı elde edilmesi olduğu gibi en az girdiyle sabit miktarda çıktının elde edilmesi olarak tanımlanmıştır. Yani VZA'da verimlilik, istenilen durumu oluşturacak girdi veya çıktıların minimum iş/ para/ güç /malzeme vs. ile elde edilmesini sağlayan etkin durum olarak anlaşılmaktadır (Sarı, 2015).

Etkinlik genel anlamda bir faaliyet, hareket ya da davranışın, olanaklı olduğu kadar, yöneltmiş bulunduğu amaca ulaşma derecesidir. Diğer bir deyişle amaca ulaşmada yeterli olup olmadığını gösteren bir ölçüttür.

### 3.2.2 Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi yönteminin çıkışı 1957 yılında Farrel tarafından “Ortalama Performans Ölçütü”ne karşılık olarak “Sınır Üretim Fonksiyonu” önerisiyle oluşturulmuş daha sonra ise Charnes, Cooper, Banker ve Rhodes (1978-1979) tarafından geliştirilmiştir (Dinçer, 2008).

Genel yapısı itibarıyla doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olan veri zarflama analizi yöntemi, girdi ve çıktı değerlerinin karşılaştırılması ve karar birimlerine göreli performans oluşturarak en uygun kararların alınmasına veya durumun gözlemlenmesi amacıyla uygulanmaktadır. Basit olarak toplam girdilerin, toplam çıktılara oranını alarak bir etkinlik belirlemektir. Aşağıdaki şekilde formüle edilerek aşağıdaki gibi gösterilebilir (Denklem 3.1) (Cooper, Seiford, & Tone, 2001).

$$Etkinlik = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_n y_n}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m}$$

$u_n = n'inci \text{ çıktının ağırlığı}$   
 $y_n = n'inci \text{ çıktının miktarı}$   
 $v_m = m'inci \text{ çıktının ağırlığı}$   
 $x_m = m'inci \text{ çıktının miktarı}$

(Denklem 3.1)

VZA'nın bir analiz yöntemi olarak seçilmesindeki en büyük neden, aynı işi yapan kurum veya kuruluşların etkinlik değerlerini birbirlerine göre ölçerek etkin olmayanların etkinliğe yaklaşmasını sağlamak amacıyla etkinsizlik nedenlerini bulmak ve bunlara çözüm üretebilmektir (Ferrier & Lovell, 1998).

Literatürde genellikle kullanılan iki adet VZA modeli bulunmaktadır. Bunlardan ilki Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından ortaya konulan ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımına sahip olan CCR modeli, diğeri ise Banker, Charnes ve Cooper (1984) tarafından ortaya konulan ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımına dayalı olan BCC modelidir (Okursoy & Tezsürücü, 2014).

### 3.2.3 Kullanım Alanları

VZA çok sayıda girdi ve çok sayıda çıktının yer aldığı organizasyon yapılarında etkinliğin ölçülmesi amacıyla kullanımı yaygın olan bir etkinlik ölçme birimi olmasına rağmen günümüzde Türkiye’de genellikle kamu kurum ve kuruluşlarının birbirleri arasındaki etkinliğin ölçülmesi amacıyla kullanılmıştır.

Türkiye’de VZA ile yapılan bazı çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

Hastaneye bağlı polikliniklerin etkinliğinin ölçülmesi (Sarı, 2015).

Devlet üniversitelerinin etkinliklerinin ölçülmesi (Oruç, 2008).

İllerin kültürel etkinliklerinin ölçülmesi (Okursoy & Tezsürücü, 2014).

İMKB’de işlem gören belli firmaların etkinliklerinin ölçülmesi (Dinçer, 2008)

Bankaların etkinliklerinin Ölçülmesi (Sema Behdioğlu, 2009).

TCDD limanlarının etkinliklerinin ölçülmesi (Baysal, Uygur, & Toklu, 2004).

Sigortacılık sektöründeki kurumların etkinliklerinin ölçülmesi (Altan, 2010).

Şirket birleşmelerinde birleşme etkinliklerinin ölçülmesi (Titiz, Demir, & Onat, 2007).

Konaklama işletmelerinin etkinliklerinin ölçülmesi (Doğan & Tanç, 2008).

Çalışmalarda görüldüğü üzere veri zarflama analizi yöntemi ile hastanelerden, okullara İMKB şirketlerinden konaklama işletmelerine kadar tüm işletmeler için etkinlik ölçümü yapılabilmektedir.

Türkiye’de veri zarflama analizi ile havalimanlarının etkinliklerin ölçülmesi amaçlı yapılan çalışmalar ise;

Havalimanlarının etkinlik analizi (Düzakın & Gucray, 2001).

Havalimanlarının altyapı etkinliklerinin ölçülmesi (Kıyıldı & Karaşahin, 2006).

Havalimanı etkinliklerinin değerlendirilmesi (Ulutaş, 2006).

Havalimanlarında bir etkinlik ölçümü uygulaması (Peker & Baki, 2009).

Havalimanlarının etkinlik değerlendirmesi (Koçak, 2010).

Havalimanlarının etkinliklerinin değişiminin incelenmesi (Ar, 2012).

Havalimanı işletmeciliğinde bir uygulama (Karcacıer & Yazgan, 2015).

Havalimanlarının veri zarflama analizi ile sıralanmasıdır (Öztürk & Bal, 2017).

Yukarıdaki yapılan çalışmalara ait örneklem sayıları, girdi ve çıktı bilgileri Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1:** Havalimanlarında VZA ile yapılan etkinlik çalışmalarına ait bilgiler.

Yazar	Örneklem	Girdiler	Çıktılar
Ar (2012)	31 havalimanı	Personel sayısı Pist/ Apron başına uçak kapasiteleri Alan başına yolcu kapasitesi	Pist/ Apron başına gerçekleşen uçak trafiği Alan başına gerçekleşen yolcu trafiği Yük trafiği
Düzakın & Güçray (2001)	39 havalimanı	Pist sayısı Çalışan Sayısı Taşınabilir Yolcu Sayısı	İşletme geliri Yolcu sayısı Kargo miktarı
Kıyıldı & Karaşahin (2006)	32 havalimanı	Check-in kontuar sayısı X-ray sayısı Terminal binasının yolcu kullanım alanı Otopark araç kapasitesi Pist büyüklüğü Apron büyüklüğü Apron uçak kapasitesi Taksirut uçak kapasitesi Terminal binası Konveyör sayısı	Uçak sayısı
Koçak (2010)	40 havalimanı	Operasyon Giderleri Personel Sayısı Uçak trafiği Yolcu sayısı	Alan başına yolcu sayısı Pist başına uçak sayısı Kargo trafiği Operasyon gelirleri
Öztürk & Bal (2017)	23 havalimanı	Terminal alanı Havalimanı alanı	Uçak trafiği Yolcu trafiği Yük trafiği
Peker & Baki (2009)	38 havalimanı	Otopark kapasitesi Pist sayısı Havalimanı büyüklüğü Personel sayısı	Yolcu sayısı Kargo Değeri
Ulutaş (2006)	34 havalimanı	Personel sayısı İşletme gideri Yıllık yolcu kapasitesi	Yolcu sayısı/ alan Yük trafiği Uçak trafiği/ pist

### 3.2.4 Olumlu ve Olumsuz Tarafları

#### 3.2.4.1.1 Olumlu Tarafları

Diğer etkinlik ölçme yöntemlerinin aksine birden fazla girdi ve çıktı kullanılarak kurum veya kuruluşa ait istenilen tüme parametreler dâhil edilebilir. Böylece aynı yapıya sahip kurumların birbirleri arasındaki etkinlik ölçülebilir.

Girdi ve çıktılar farklı birimlere sahip olabilir. Bu da etkinlik analizi yapılmasında parametrelerden istenilenlerin rahat seçilmesine olanak sağlar. Karar vericilere ürettiği değerler ile etkinleştirilmesi gereken birimlerin etkinleştirilmesi için sonuçlar sunar.

Etkinlik ölçümü yapılırken ortalama birimlere göre değil, en etkin birime göre göreceli değerlendirme yapılır. Ayrıca bu analizlerin ve verilerinin depolanması ile kurum veya kuruluş için bir arşiv oluşturulmuş olunur.

#### **3.2.4.1.2 Olumsuz tarafları**

En güçlü birimin etkinliğine göre bir etkinlik ölçüldüğünden, birimlerin birbirine göre olan etkinlik ölçümlerinde doğru sonuçlar vermeyebilir.

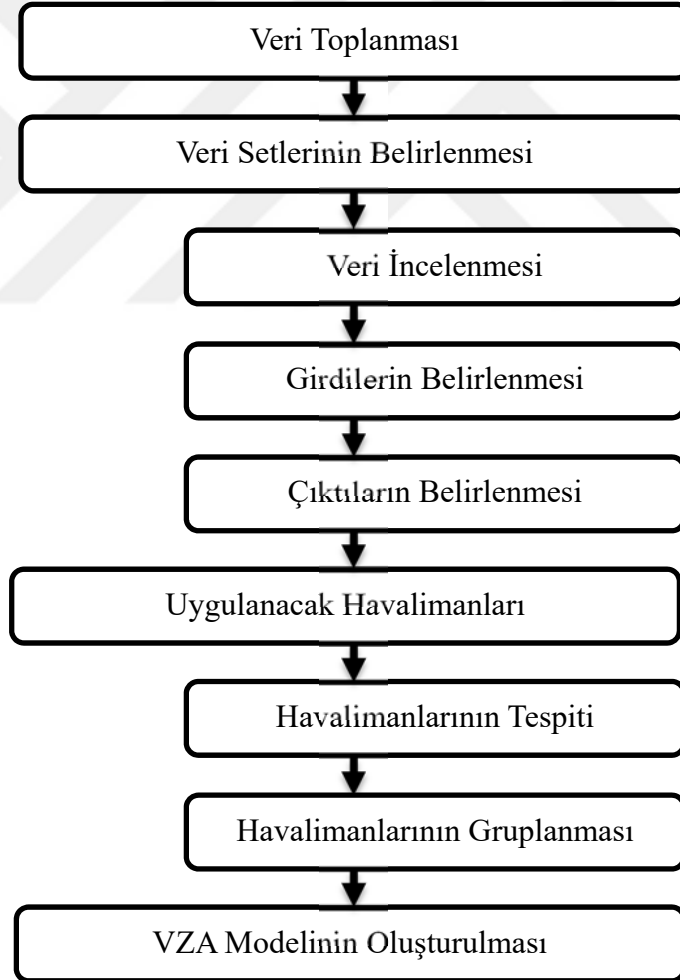
Büyük boyutlu tabloların veri zarflama analizine göre uygulanması zaman alabilir. Bu yüzden bilgisayar destekli yazılımlar kullanılması gerekliliği ortaya çıkabilir. Ölçüm hatalarına oldukça duyarlıdır. Ölçümün hassas olması daha doğru sonuçlar sağlayacaktır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### METODOLOJİ

#### 4.1 Genel

Metodoloji bölümü Şekil 4.1'deki gibi oluşturulmuştur.



Şekil 4.1: Akış şeması.

## 4.2 Veri Toplanması

Havalimanlarının atıklarının yönetimi ve atık miktarları ile ilgili bilgi edinmek amacıyla Ek A'da yer alan Havalimanı Atık Yönetimi bilgi toplama formu oluşturulmuştur. Bu oluşturulan form ile Ankara Esenboğa havalimanında atık ve çevre ile ilgili işlemleri yapan personelle görüşülmüş ve şu anda bulunan mevcut durum ile bu soruların tümüne sağlıklı yanıt verilemeyeceği anlaşılmıştır.

Bu nedenle Ek B'de sunulan ve bilgi toplama formunun daha sadeleştirilmiş hali form olarak hazırlanmıştır. Bu form ile DHMİ Genel Müdürlüğü'nde ilgili personel ile görüşülerek bilgiler toplanmıştır. Fakat Ek B'de yer alan atıkların bertaraf veya satış ücretleri ile ilgili bilgilere ulaşamamıştır.

Havalimanlarının atık bilgilerini alabilmek amacıyla Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğüne dilekçe ile başvurularak atıkla ilgili bilgilere ulaşılmıştır.

DHMİ Genel Müdürlüğünden alınan bilgiler iki kategoriye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki geri dönüştürülebilir olarak nitelendirilen ambalaj atıkları, ikincisi ise atık beyan formlarıdır.

Türkiye'de DHMİ'den (2017) alınan bilgilere göre 2017 yılı itibariyle toplamda 55 havalimanı bulunmaktadır. Aşağıda verilen 12 havalimanına ait atıklarla ilgili bilgilere ulaşamamıştır.

1. İstanbul Sabiha Gökçen
2. Gazipaşa Alanya
3. Muğla Milas-Bodrum
4. Aydın Çıldır
5. Bingöl
6. Hakkari Yüksekova S.E.
7. Isparta Süleyman Demirel
8. Eskişehir Hasan Polatkan
9. Ordu-Giresun
10. Zafer
11. Şırnak Şerafettin Elçi
12. Zonguldak Çaycuma

Bu havalimanlarının dışında kalan 43 havalimanına ait yukarıda anlatılan iki kategoriye ait bilgilerin hangilerinin bulunduğu Tablo 4.1’de sunulmuştur.

**Tablo 4.1:** Havalimanları bazında ulaşılan bilgi çeşitleri.

S/N	Havalimanı	Geri Dönüştürülebilir Atık Bilgisi	Atık Beyan Formu
1	İstanbul Atatürk	X	X
2	Antalya	X	X
3	Ankara Esenboğa	X	X
4	İzmir Adnan Menderes	X	X
5	Adana	X	X
6	Muğla Dalaman	X	
7	Trabzon	X	X
8	Tekirdağ Çorlu	X	X
9	Gaziantep	X	X
10	Samsun Çarşamba	X	X
11	Kayseri	X	X
12	Diyarbakır	X	
13	Konya		X
14	Hatay	X	X
15	Van Ferit Melen	X	X
16	Erzurum	X	X
17	Bursa Yenişehir	X	X
18	Elazığ	X	X
19	Malatya	X	
20	Denizli Çardak	X	X
21	Balıkesir Koca Seyit	X	X
22	Şanlıurfa Gap	X	
23	Sivas Nuri Demirağ	X	
24	Batman		X
25	Mardin	X	
26	Kars Harakani		X
27	Kapadokya	X	X
28	Erzincan	X	
29	Muş	X	X
30	Uşak	X	X
31	Kahramanmaraş	X	X
32	Ağrı Ahmed-i Hani	X	
33	Adıyaman		X
34	Iğdır		X
35	Amasya Merzifon		X
36	Sinop	X	X
37	Tokat		X
38	Kastamonu	X	X
39	Çanakkale	X	X
40	Kocaeli Cengiz Topel		X
41	Siirt	X	X
42	Balıkesir Merkez	X	X
43	Çanakkale Gökçeada		X

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere 34 havalimanına ait geri dönüştürülebilir atık bilgileri, 35 havalimanına ait atık beyan formlarına ulaşılmıştır.

İlk olarak geri dönüştürülebilir atık bilgilerine ulaşılan 34 havalimanına ait bilgiler havalimanları bazında tasnif edilerek Tablo 4.2’de sunulmuştur.

İkinci olarak atık beyan formlarında bildirilen Tablo 4.3’de yer alan 36 atık koduna atık miktarları Ek AG-AI’da belirtilmiş olup bu atıklardan 25 adedi tehlikeli atık olarak nitelendirilmektedir. Bu atıkların özet olarak; atık kodunun ilk iki sayısı, diğer bir ifadeyle, ana grup koduna göre birleştirilmiş hali Tablo 4.4’de sunulmuştur.

**Tablo 4.2:** Havalimanlarının ürettikleri geri dönüştürülebilir miktarları.

S/N	Havalimanları	Geri Dönüştürülebilir Atık		
		Toplam		
		Kg		
		2014	2015	2016
1	İstanbul Atatürk	3.912.134	4.667.173	6.024.976
2	Antalya	4.792.339	4.676.304	3.214.571
3	Ankara Esenboğa	288.015	305.000	616.000
4	İzmir Adnan Menderes	9.360	8.580	11.020
5	Adana	118.169	104.710	151.350
6	Muğla Dalaman	81.780	79.660	57.214
7	Trabzon	24.201	26.666	35.212
8	Gaziantep	1.090	3.350	14.180
9	Diyarbakır	16.580	85.586	134.138
10	Kayseri	17.632	19.386	19.000
11	Samsun Çarşamba	3.638	4.155	4.475
12	Van Ferit Melen	13.245	32.430	10.077
13	Hatay	6.645	7.622	7.575
14	Erzurum	2.350	2.270	1.950
15	Elazığ	1.757	1.824	1.920
16	Malatya	2.555	2.920	3.650
17	Şanlıurfa Gap	6.033	7.200	8.200
18	Mardin	97	125	105
19	Sivas Nuri Demirağ	1.300	450	2.680
20	Denizli Çardak	2.294	2.840	3.085
21	Muş	344	367	353
22	Kapadokya	478	600	2.020
23	Erzincan	145	750	370
24	Balıkesir Koca Seyit	1.000	1.200	1.400
25	Ağrı Ahmed-i Hani	480	640	900
26	Kahramanmaraş	180	200	685
27	Tekirdağ Çorlu	16.788	21.924	6.903
28	Sinop	821	881	810
29	Bursa Yenişehir	4.500	4.500	5.000
30	Kastamonu	1.239	2.074	2.301
31	Çanakkale	200	1.120	1.094
32	Siirt	300	400	400
33	Uşak	555	480	790
34	Balıkesir Merkez	175	185	165

**Tablo 4.3:** Atık beyan formlarında bildirilen atık kodları.

S/N	Atık Kodu		Atık Açıklaması
1	07 02 14	*	Tehlikeli maddeler içeren katkı maddelerinin atıkları
2	08 01 11	*	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve
3	08 03 17	*	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren boya ve verniğin sökülmesinden kaynaklanan atıklar
4	10 01 04	*	Uçucu yağ külü ve kazan tozu
5	13 01 13	*	Diğer hidrolik yağlar
6	13 02 06	*	Sentetik motor, şanzıman ve yağlama yağları
7	13 02 08	*	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları
8	13 03 08	*	Sentetik yalıtım ve ısı iletim yağları
9	13 07 01	*	Fuel-oil ve mazot
10	13 07 03	*	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)
11	15 01 01		Kağıt ve karton ambalaj
12	15 01 02		Plastik ambalaj
13	15 01 04		Metalik ambalaj
14	15 01 07		Cam ambalaj
15	15 01 10	*	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle
16	15 01 11	*	Boş basınçlı konteynırlar dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapıllı (örneğin asbest) metalik ambalajlar
17	15 02 02	*	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler
18	16 01 03	*	Ömrünü tamamlamış lastikler
19	16 01 07	*	Yağ filtreleri
20	16 01 17		Demir metaller
21	16 02 13	*	16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar <sup>2</sup>
22	16 02 15	*	Iskarta ekipmanlardan çıkartılmış tehlikeli parçalar
23	16 03 05	*	Tehlikeli maddeler içeren organik atıklar
24	16 05 04	*	Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar (halonlar dahil)
25	16 06 01	*	Kurşunlu piller
26	16 06 02	*	Nikel kadmiyum piller
27	16 06 04		Alkali piller (16 06 03 hariç)
28	16 06 05		Diğer piller ve akümülatörler
29	17 02 01		Ahşap
30	17 04 05		Demir ve çelik
31	17 04 07		Karışık metaller
32	17 04 11		17 04 10 dışındaki kablolar
33	18 01 03	*	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi
34	20 01 21	*	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar
35	20 01 26	*	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar
36	20 01 33	*	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış karışık pil ve akümülatörler
37	20 01 35	*	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar <sup>6</sup> içeren ve ıskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar
38	20 01 40		Metaller

\* Tehlikeli atıkları göstermektedir.

**Tablo 4.4:** Havalimanlarının atık beyan formlarında yer alan atıklar.

S/N	Havalimanları	07	08	10	13	15	16	17	18	20	Toplam
1	İstanbul Atatürk		80		1.850	12.960	3.000	13.880	140	187.357	219.267
2	Antalya		75		1.350	4.676.904	13.517			610	4.692.456
3	Ankara Esenboğa		106		1.740					5.644	7.490
4	İzmir Adnan Menderes		220		2.050	280	2.000			28.700	33.250
5	Adana		73		800	430	4.896			680	6.879
6	Trabzon		40		995	95	1.367		24	100	2.621
7	Tekirdağ Çorlu		30	718	200	22.459	210			42	23.659
8	Gaziantep		90			1.948	600			130	2.768
9	Samsun Çarşamba		79		460	3.825	1.431	43.980		907	50.682
10	Kayseri					300	10.713			72	11.085
11	Konya		32		570	98	1.492	250		48	2.490
12	Hatay				500	650				10	1.160
13	Van Ferit Melen		25		1.310	600	44			40	2.019
14	Erzurum		75		1.563	4.500	80			95	6.313
15	Bursa Yenişehir		20			48		2.960		23	3.051
16	Elazığ		150		250	320	20		14	257	1.011
17	Denizli Çardak		20		650	1.740	63			113	2.586
18	Balıkesir Koca Seyit		1.460		560	320	40			4.630	7.010
19	Batman				500	104	1.240			108	1.952
20	Kars Harakani		30		950		104			20	1.104
21	Kapadokya				85	30	300			80	495
22	Muş		55							60	115
23	Uşak				215	460	1.177			9.070	10.922
24	Kahramanmaraş		22		350		48			12.373	12.793
25	Adıyaman				400						400
26	Iğdır					476					476
27	Amasya Merzifon		30		380	670	490			3.400	4.970
28	Sinop		35		300	627	32	29.680		953	31.627
29	Tokat				50	130				50	230
30	Kastamonu		15		220	25	605			10	875
31	Çanakkale		25		490	541	70			879	2.005
32	Kocaeli Cengiz Topel	135	13		270	1.783	121			5	2.327
33	Siirt									8.390	8.390
34	Balıkesir Merkez		20		180	840	176			8	1.224
35	Çanakkale Gökçeada				213		4				217

\* Atık kodlarının grup adları takip eden sayfada verilmiştir.

## Atık Kodlarına Göre Ön Kodların Açıklamaları

07 Organik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar

08 Astarlar (boyalar, vernikler ve vitrifiye emayeler), yapışkanlar, macunlar, ve baskı mürekkeplerinin üretim, formülasyon, tedarik ve kullanımından kaynaklanan atıklar,

10 Isıl işlemlerden kaynaklanan atıklar

13 Yağ atıkları ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar, 05 ve 012 hariç)

15 Atık ambalajlar; başka şekilde belirtilmemiş emiciler, silme bezleri, filtre malzemeleri ve koruyucu giysiler

16 Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar

17 İnşaat ve yıkım atıkları (kirlenmiş alanlardan çıkarılan hafriyat dâhil)

18 İnsan ve hayvan sağlığı ve/ veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç)

20 Ayrı toplanmış fraksiyonlar dâhil belediye atıkları (evsel atıklar ve benzeri ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklar)

### 4.3 Veri Setlerinin Belirlenmesi

Veri setlerinin belirlenmesi kısmında havalimanlarından toplanan atık miktarları ile ilgili inceleme yapıldıktan sonra VZA modelinde kullanılacak çıktılar belirlenmiştir. Sonrasında bu çıktıların hangi girdiler ile oluştuğu değerlendirilmiştir.

#### 4.3.1 Veri İncelemesi

##### 4.3.1.1 Geri dönüştürülebilir atıklar

Geri dönüştürülebilir atıklar için toplamda 34 adet havalimanından 3 yıllık veri toplanmıştır (Tablo 4.2). Geri dönüştürülebilir atıklar, havalimanında toplanan tüm evsel atıklardan ayrı olarak fiziksel özelliklerini kaybetmeden, yabancı maddelerle kirlenmeden toplanan kağıt, karton, plastik, metalik ve cam ambalaj maddelerinden oluşmaktadır.

Bu atıkların ayrı toplanması ile ilgili yönetmelik kuralları olmasına rağmen toplanmaması durumunda tehlikeli atıklarda olduğu gibi ceza yaptırımını bulunmamaktadır. Bu yönüyle havalimanlarının bu atıkları hacimlerine göre fazla

toplamalarının geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi açısından bir etkinlik yaratacağı düşünülmektedir.

#### 4.3.1.2 Atık beyan formlarında yer alan atıklar

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanan internet sitesi üzerinden atık beyanları yapan atık üreticileri için bu portalda tüm atıkları girebilmelerine imkân sağlanmaktadır. Havalimanlarına ait atık beyan formları Ek Ç ve Ek AF arasında, bildirdikleri atık miktarlarına ait birleştirilmiş tablolar ise Ek AG ve EK AI arasında sunulmuştur. Havalimanlarının bu atık beyan formlarına girdikleri atıklara ait kalem bazında inceleme:

07 02 14\* Tehlikeli maddeler içeren katkı maddelerinin atıkları

Atık bilgisi alınan havalimanları arasında bahse konu atık miktarını tek bildiren havalimanı Kocaeli Cengiz Topel Havalimanıdır. Tahmini olarak bu tehlikeli atık statüsünde yer aldığından kodlamasının yanlış yapılabileceği düşünülmektedir.

08 01 11\* Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler

Balıkesir Koca Seyit, Elazığ, Konya, Bursa Yenişehir havalimanlarından bahse konu atıklarla ilgili miktar bildirimleri olmuştur. Genellikle inşaat veya tadilat çalışmaları sonucu çıkan bu tehlikeli atıkların diğer havalimanlarından da üretilmesi gerekmektedir. Fakat yapılan tadilatlar sözleşmelerine eklenen ek maddeler ile bu atıklar doğrudan firma tarafından alınmış olabilir.

08 03 17\* Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren boya ve verniğin sökülmesinden kaynaklanan atıklar

Toplamda 23 havalimanından bahse konu veriye ulaşılmıştır. 08 01 11\* atık kodu ile bildirilen tehlikeli atıklarında bildirilirken bu kapsamda ele alındığı düşünülmektedir. Bu kapsamda bu kod üzerinde toplamda 25 havalimanından bilgiye ulaşılmıştır varsayımı yapılabilir. Çünkü Elazığ ve Balıkesir Koca Seyit Havalimanları bu iki atık kodundan da bildirim yapmışlardır.

10 01 04\* Uçucu yağ külü ve kazan tozu

İlgili atık yalnızca Tekirdağ Çorlu Havalimanından bildirilmiş olup ısınma teknolojisine bağlı olarak kazanların temizlenmesi esnasında çıktığı tahmin edilebilir. Bu atık türü tek olduğu için hesaplamalara katılmaması uygun olacaktır.

### 13 01 13\* Diğer hidrolik yağlar

Yalnızca üç havalimanı tarafından bildirilmiş atıklardır. Bildiren havalimanları Kapadokya, İstanbul Atatürk, Erzurum'dur. Hidrolik yağlar atık kalitesi olarak satılabilecek düzeyde kaliteli atıklardır. Diğer havalimanlarının bildirmemesi muhtemelen bu atık yağların az olması nedeniyle motor yağları ile aynı yerde toplanmasından kaynaklanıyor olabilir.

### 13 02 06\* Sentetik motor, şanzıman ve yağlama yağları

Bu atık sadece Gökçeada havalimanı tarafından bildirilmiştir. Muhtemel Gökçeada havalimanı bu atığını 13 02 08 diğer motor, şanzıman ve yağlama yağlarından bildirebilir.

### 13 02 08\* Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları

Motor ve şanzıman yağları toplamda 26 havalimanı tarafından atık olarak bildirilmiştir. Bir önceki başlıkta yer alan Gökçeada Havalimanının da aynı atık olarak bildirdiği tahmin edilmekte olup bu havalimanı ile birlikte 27 havalimanı tarafından bildirilmiştir.

### 13 03 08\* Sentetik yalıtım ve ısı iletim yağları

Yalnızca Trabzon Havalimanı tarafından bildirilmiştir.

### 13 07 01\* Fuel-oil ve mazot

İstanbul Atatürk, Balıkesir Koca Seyit, Hatay havalimanları tarafından bildirilmiştir. Binaların ısıtma sistemlerine bağlı olarak değişebilen bu atıklar her havalimanında olmak zorunda değildir.

### 13 07 03\* Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)

Yalnızca Trabzon Havalimanı tarafından bildirilmiştir. Muhtemelen 13 07 01 atık kodu ile aynı olarak bildirilmiştir.

### 15 01 01 Kağıt ve karton ambalaj

### 02 Plastik ambalaj

### 04 Metalik ambalaj

### 07 Cam ambalaj

Yalnızca Tekirdağ Çorlu ve Antalya Havalimanları tarafından bildirilmiştir. Tehlikeli atıklar olmadığından bildirilmediği düşünülmektedir. DHMİ'den alınan ambalaj atıkları verilerinde ise neredeyse tüm havalimanları tarafından bildirilmiştir. Bu yüzden bu atıklar geri dönüştürülebilir atıklar başlığı altında ele alınması daha uygun olacaktır.

15 01 10\* Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar

Toplamda 28 havalimanı tarafından bildirilmiştir. Bu da tehlikeli ambalaj atıkların havalimanları tarafından oldukça iyi düzeyde takip edildiğinin bir göstergesi olarak ele alınabilir.

15 01 11\* Boş basınçlı konteynırlar dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapılı (örneğin asbest) metalik ambalajlar

Dört havalimanı tarafından bildirilmiştir. Bu havalimanları Antalya, Konya, Samsun Çarşamba, Tekirdağ Çorludur. Diğer havalimanları muhtemelen bu atık çeşidini bir önceki başlıkta yer alan 15 01 10 atık kodlu atıklar ile beraber verdiği tahmin edilebilir.

15 02 02\* Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler

Toplamda 15 havalimanı tarafından bahse konu atık bildirim yapılmıştır. 15 kodlu atıkların kontamine olmuş atıkların havalimanları tarafından toplanılması ve bertarafa gönderilme işlemlerine önem verildiği anlaşılmaktadır.

16 01 03\* Ömrünü tamamlamış lastikler

10 havalimanı tarafından ilgili atık bildirim yapılmıştır. Uçak lastiklerinin, yer destek araçlarının lastiklerinin ömrünü tamamlanması sonucu oluşan atıkların her havalimanında oluşması beklenmektedir. Ancak bakım ihtiyaçlarının firmalarla anlaşılması sonucu atıkları direk ilgili firmaya teslim etmiş olabilirler. Fakat bu durumda da tehlikeli atık olduğundan tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliğinde yer alan tehlikeli atıkların taşınmasına ilişkin zorunlulukları sağlayarak ve UATF doldurularak taşınma işlemlerini gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

16 01 07\* Yağ filtreleri

Yağ filtreleri atıkları toplamda 15 havalimanı tarafından atık beyan formlarında yer almıştır. Havalimanlarının bu konuda hassas olarak toplama ve bertarafa gönderme işlemlerini gerçekleştirdiğini düşünülebilir fakat diğer havalimanları tarafından da bildirilmesi gerekmektedir.

16 01 17 Demir metaller

Sadece Kayseri Havalimanı tarafından bildirilmiştir. Demir metaller geri dönüşümün ülkemizde kolay yapılabildiği atıklardır. Bu tür atıklar muhtemelen diğer

ambalaj atıklarıyla beraber toplanmaktadır. Bu yönden havalimanlarının eksik kaldığı söylenebilir.

16 02 13\* 16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar içeren ıskarta ekipmanlar

Beş havalimanı tarafından bildirilmiştir. 16 02 kodu Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları kapsamaktadır. Bu atık kodu dışında kalan atıklar için 20 01 35 kodundan ise 8 adet havalimanı tarafından bildirilmiş olup toplamda bildiren havalimanı sayısı 13 olarak değerlendirilebilir. Bu atıkların her havalimanında üretilmesi gerekmektedir. Büyük olasılıkla Elektrikli ve Elektronik atıkları havalimanları bahse konu ekipmanın üzerinde bulunan atık ile ilişkilendirip ona göre toplamaktadır. Bu yönden havalimanlarının bu konuda daha bilinçli hale getirilmesi gerekmektedir.

16 02 15\* ıskarta ekipmanlardan çıkartılmış tehlikeli parçalar

Sadece Sinop Havalimanı tarafından bildirilmiştir. Elektronik ekipmanların ayrıştırılması sonucu oluşan bu atıklar bir önceki başlıkta yer alan ekipmanlardan çıkarılmış atıklardır. Havalimanları ayrıştırma işlemini kendileri yapamayacağından bu atığın havalimanlarında az miktarda bile çıkması çok beklenilmemektedir.

16 03 05\* Tehlikeli maddeler içeren organik atıklar

Sadece Trabzon Havalimanı tarafından bildirilmiştir. Miktar olarak 30 kg bildirilmiştir.

16 05 04\* Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar

Klima gazları bu sınıfa dâhildir. Havalimanlarında klima bakımları eğer havalimanının kendi bünyesinde gerçekleştiriliyorsa bu gaz tanklarına sahip olmalıdırlar. Geçtiğimiz senelerde halon gazı türlerinden bazılarının yasaklanması sonucu bu atık çeşidinin oluştuğu düşünülmektedir. Bunların bir defalığına bertaraf işlemi için verilmesi sonucu oluşan atık olduğu değerlendirilmektedir. Sadece Trabzon Havalimanı tarafından bildirilmiştir.

16 06 01\* Kurşunlu piller

02\* Nikel kadmiyum piller

04 Alkali piller (16 06 03 hariç)

05 Diğer piller ve akümülatörler

Bahse konu atıklar uçak ve araç bakımları sonrası, kullanılan elektrikli ve elektronik ekipmanlardan çıkarılan piller olarak oldukça sık karşılaşılan atıklardır.

Fakat atık beyan formlarında yalnızca 13 havalimanı tarafından bildirilmiştir. Ayrıca 20 01 33 kodu ile 2 havalimanı tarafından da bildirilerek toplamda 15 havalimanı tarafından bildirilmiştir. Bu atıkların tüm havalimanlarında üretilmesi gerekmektedir.

17 02 01 Ahşap 04 05 Demir ve çelik 04 07 Karışık metaller 04 11 17 04 10 dışındaki kablolar

17 kodu inşaat ve yıkım atıklarını kapsamaktadır. Bahse konu atıklar tehlikeli atık olmamakla beraber toplamda beş havalimanı tarafından bildirilmiştir.

18 01 03\* Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar

Bahse konu atıklar tıbbi atıklar olarak değerlendirilebilir. Bu atıkların gerek toplanması gerek ise saklanması özel olarak takip edilmesi gereken önemli bir atık türüdür. Yalnızca 3 havalimanı tarafından bildirilmiş olup bu havalimanları İstanbul Atatürk, Trabzon ve Elazığ Havalimanlarıdır. Muhtemelen diğer havalimanları bu atıklarını kendisine yakın hastanelerle yapmış oldukları protokol ile onlara vermektedir. Fakat tıbbi atıkların taşınması özel araçlarla olması gerektiğinden bunlarında atık beyan formlarında kesinlikle yer alması gerekmektedir.

20 01 21\* Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar

28 havalimanı tarafından bildirilmiş olan bu atıklar son zamanlarda LED aydınlatmaların sağladığı enerji tasarrufu ve periyodik lamba değiştirmeler ile üretilen atıklardır. Bu atıklarda dikkat edilmesi gereken önemli bir husus ise lambaların kırılmadan bertarafa gönderilmesinin sağlanmasıdır.

20 01 26\* 20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar

Mutfak işlemlerinin olduğu her alanda çıkması gereken bahse konu atıklar yalnızca 11 havalimanı tarafından bildirilmiştir. Bu atıklar son yıllarda yapılan yönetmelik düzenlemeleri ile satışı serbest bırakılmış ve bu atıklardan gelir elde edilme şansı oluşmuştur. Bu açıdan önümüzdeki yıllarda bu atıkların yüksek kategori ile toplanması ve saklanabilmesi amacıyla havalimanları tarafından tedbir alınması gerekmektedir.

20 01 33\* 16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış karışık pil ve akümülatörler

16 06 kodlu atıkların dışında kalan pil atıkları bu atık kodu ile bildirilmiştir.

20 01 35\* 20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar içeren ve ıskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar

16 02 13 atık kodu ile aynı alınmış atıklardır.

20 01 40 Metaller

Beş havalimanı tarafından bildirilmiştir. Bahse konu atıklar muhtemelen inşaat atıkları ile beraber toplandığından bildiren havalimanı sayısının bu kadar düşük olduğu değerlendirilmektedir.

#### **4.3.2 Girdilerin Belirlenmesi**

Doganis (2005) havalimanlarını karmaşık endüstriyel işletmeler olduğunu belirterek havalimanlarını; yolcuların ve yüklerin, hava ve yüzey taşımacılığı arasındaki değişimi kolaylaştırmak için farklı unsurların ve operasyonların bir araya getirildiği yapılar olarak tanımlanmaktadır.

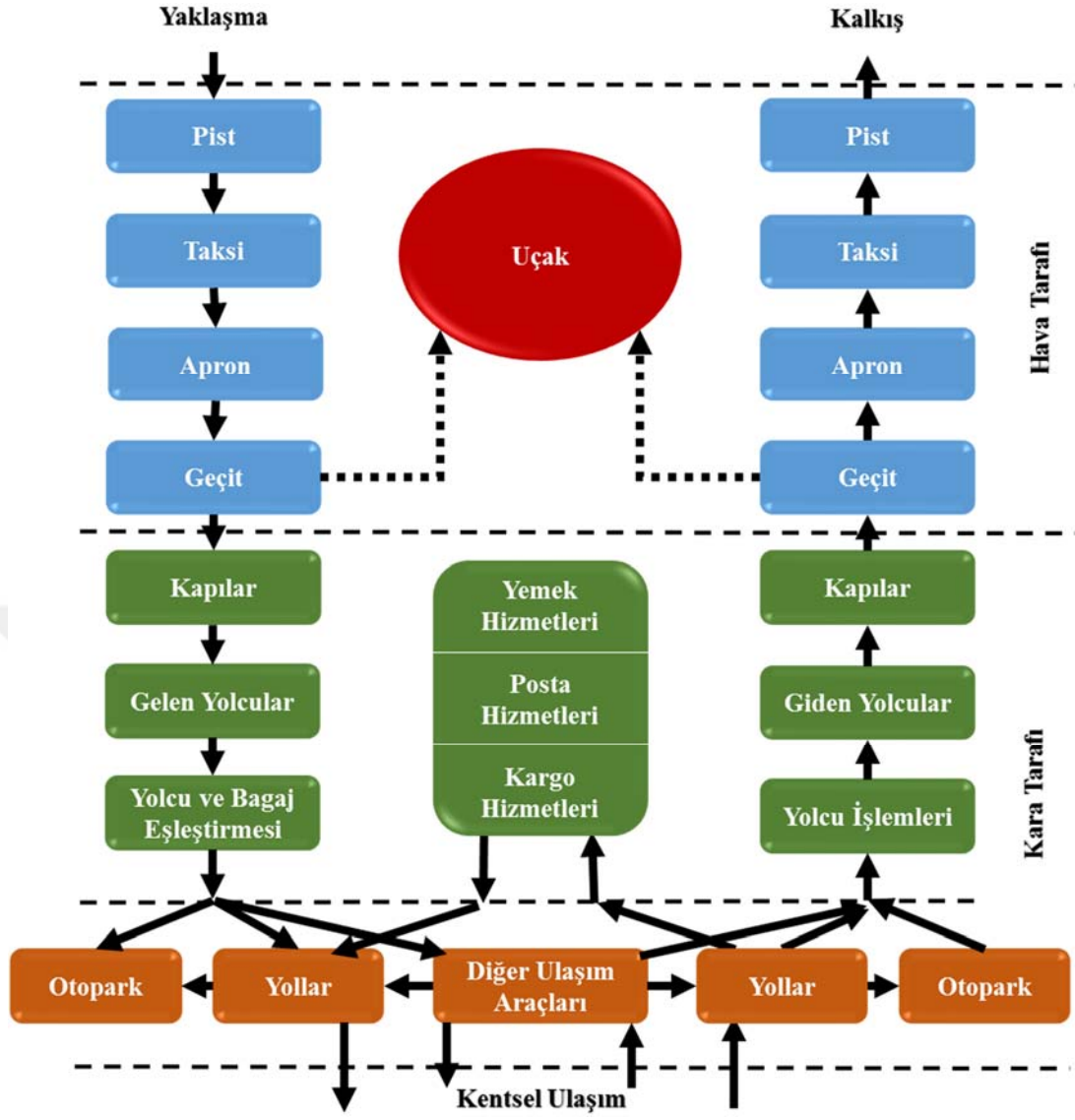
Graham (2008) ise havalimanlarını, yolcuların ve yüklerin yüzey taşınması biçiminden hava taşınması biçimine geçmesine ve havayollarına ait uçakların iniş/kalkış yapmasına imkan sağlayan tüm alt yapı ihtiyaçlarını karşılayabilen tesisler olarak ifade etmektedir.

Bu iki havalimanı tanımından anlaşıldığı üzere havalimanlarında tüm yapılan faaliyetlerin temel amacı yolcu ve yük taşınmasıdır. Bu nedenle havalimanlarının hacimsel olarak boyutunu etkileyen yapıların da planlanmasında asıl unsurlar yolcu ve yüküdür.

Yolcu ve yük için yapılan havalimanı operasyonları incelendiğinde, asıl amacın uçakların iniş ve kalkışına odaklanıldığı görülmektedir (Ashford vd., 2013). Bu da havalimanlarının yolcu ve yük amaçlı oluşturulan tüm bu operasyonlarının uçak trafiği odaklı planlamaları temel olarak yapıldığı anlaşılmaktadır (Şekil 4.2).

Tüm bu bilgiler ışığında havalimanlarından üretilen her türlü atık için temel girdilerin öncelikle yolcu sayısı ve yük toplamı, daha sonra ise uçak trafiği olduğu görülmektedir. Atık üretiminde Pitt & Smith (2003) çalışmalarında girdiyi tekil olarak yolcu sayısı olarak almışlardır. Bu çalışmanın amacı bu tekil girdi yerine yolcu sayısı, yük toplamı ve uçak trafiği bilgilerini de kullanarak bir atık yönetim etkinliği hesaplaması yapabilmektir. Türkiye'deki havalimanlarına ait DHMİ internet sitesinden alınan yolcu trafiği, yük toplamı ve uçak trafiği bilgileri Tablo 4.5'te sunulmuştur (DHMİ, 2017).

Girdi olarak kabul edilecek bilgiler belirlendikten sonra çıktı olarak hangi bilgilerin kullanılması gerekip gerekmediği sorunu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.2: Havalimanı sistemi (Ashford vd. 2013).

**Tablo 4.5:** Havalimanlarının yolcu, yük ve uçak trafiği bilgileri (DHMİ, 2017).

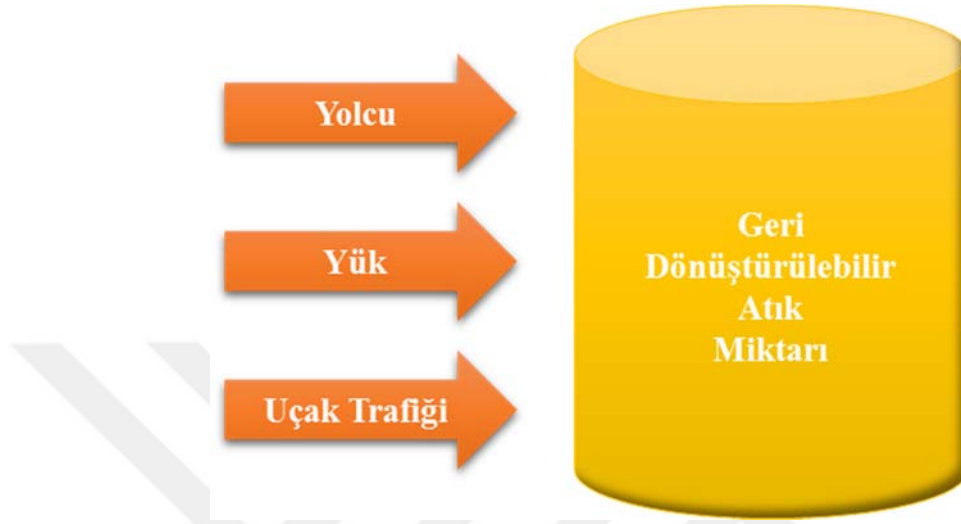
S/N	Havalimanları	Yolcu Trafiği			Yük			Uçak Trafiği		
		Toplam			Toplam			Toplam		
		Adet			Ton			Adet		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	İstanbul Atatürk	56.695.166	61.332.124	60.415.470	1.631.528	1.754.724	1.907.028	439.532	464.774	466.396
2	İstanbul Sabiha Gökçen	23.494.646	28.108.738	29.667.853	283.065	329.409	341.215	186.152	219.158	231.927
3	Ankara Esenboğa	11.035.606	12.113.439	13.044.116	110.266	113.023	112.073	94.418	98.610	105.610
4	İzmir Adnan Menderes	10.970.663	12.178.100	12.051.243	127.643	134.616	120.922	81.756	86.994	86.248
5	Antalya	28.303.192	27.769.404	18.768.535	361.548	347.894	228.717	177.884	174.715	127.358
6	Gazipaşa Alanya	724.842	914.017	718.718	8.351	10.716	7.721	5.655	7.054	6.075
7	Muğla Dalaman	4.309.480	4.382.083	3.101.902	54.317	54.025	36.179	32.003	33.654	26.154
8	Muğla Milas-Bodrum	3.846.547	3.877.873	3.221.776	43.497	41.658	31.020	33.973	34.397	31.517
9	Adana	4.687.494	5.309.706	5.585.702	46.431	50.183	49.784	44.980	46.639	48.558
10	Trabzon	2.777.536	3.362.799	3.713.994	34.601	30.790	32.060	21.578	25.391	26.259
11	Erzurum	976.336	1.081.109	1.199.953	8.798	9.195	9.657	8.034	8.764	9.070
12	Gaziantep	2.082.821	2.331.227	2.330.490	21.765	22.432	21.724	16.790	17.617	17.623
13	Adıyaman	159.268	191.630	244.756	1.320	1.630	1.998	1.424	1.711	1.836
14	Ağrı Ahmed-i Hani	201.140	211.723	235.770	1.989	2.080	2.240	1.683	1.847	1.995
15	Amasya Merzifon	137.753	146.208	91.729	1.199	1.230	712	1.182	1.173	713
16	Aydın Çıldır							13.468	16.316	16.047
17	Balıkesir Koca Seyit	206.388	321.520	364.748	1.645	2.340	2.568	6.059	8.113	20.455
18	Balıkesir Merkez	534	286		1	2		147	156	114
19	Batman	434.849	197.433	439.634	4.382	1.841	3.970	3.557	1.611	3.177
20	Bingöl	123.782	135.864	156.915	1.208	1.361	1.440	1.164	1.235	1.330
21	Bursa Yenişehir	74.108	187.517	274.891	1.008	2.189	3.014	7.566	6.856	7.140
22	Çanakkale	43.805	168.117	183.958	344	920	1.043	814	4.595	5.515
23	Çanakkale Gökçeada							70	118	234
24	Denizli Çardak	404.340	514.459	550.955	3.486	4.112	4.377	6.202	6.270	6.341
25	Diyarbakır	1.812.208	2.100.201	1.978.017	15.586	16.916	14.822	13.823	14.309	13.823
26	Elazığ	895.202	958.169	1.024.055	8.460	8.750	9.045	7.047	7.094	7.428
27	Erzincan	295.292	295.840	346.944	2.891	2.804	3.050	2.589	2.651	2.877
28	Eskişehir Hasan Polatkan	45.872	51.925	56.454	1.058	1.184	1.193	4.696	5.076	6.523
29	Hakkâri Yüksekova		20.876	37.720		218	407		196	358
30	Hatay	1.113.929	1.171.751	1.203.430	13.111	13.154	12.825	9.678	9.606	9.408

**Tablo 3.5 (Devam):** Havalimanlarının yolcu, yük ve uçak trafiği bilgileri (DHMİ, 2017).

S/N	Havalimanları	Yolcu Trafiği			Yük			Uçak Trafiği		
		Toplam			Toplam			Toplam		
		Adet			Ton			Adet		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
31	Iğdır	198.270	212.104	216.252	2.240	2.422	2.410	1.413	1.562	1.495
32	Isparta Süleyman Demirel	184.929	241.367	204.207	2.300	3.020	2.521	14.578	23.372	24.064
33	Kahramanmaraş	187.268	228.768	264.581	1.622	2.016	2.393	1.889	2.364	2.473
34	Kars Harakani	388.913	428.061	528.637	4.024	4.288	4.990	3.095	3.220	3.962
35	Kastamonu	67.362	82.960	107.199	520	592	737	844	834	1.022
36	Kayseri	1.725.846	1.972.148	1.984.525	20.694	21.967	19.990	14.100	15.048	15.391
37	Kocaeli Cengiz Topel	11.841	41.728	59.049	69	343	539	717	877	1.116
38	Konya	989.398	1.069.643	1.093.440	9.560	10.040	9.835	9.777	8.727	8.962
39	Malatya	647.953	767.453	789.079	6.326	6.994	6.562	6.590	7.078	6.540
40	Mardin	469.935	568.710	640.380	4.285	5.268	5.908	3.547	4.402	5.339
41	Muş	314.869	341.866	374.154	3.070	3.276	3.443	2.294	2.492	2.535
42	Kapadokya	297.532	362.655	367.740	3.229	3.698	3.043	2.986	3.726	6.361
43	Ordu Giresun		222.936	796.188		1.853	6.044		1.814	6.550
44	Samsun Çarşamba	1.522.058	1.713.247	1.783.839	14.579	15.568	15.732	14.489	17.097	20.165
45	Siirt	19.526	66.753	97.912	185	612	818	418	1.106	1.532
46	Sinop	81.497	92.411	91.215	802	904	831	1.132	1.070	888
47	Sivas Nuri Demirağ	422.556	530.941	562.159	3.991	4.545	4.576	3.576	4.259	4.274
48	Şanlıurfa Gap	592.944	697.827	778.004	4.789	5.588	5.919	5.037	5.754	5.694
49	Şırnak Şerafettin Elçi	254.254	273.467	241.311	2.566	2.810	2.682	2.309	2.610	2.663
50	Tekirdağ Çorlu	122.568	150.340	97.869	5.410	3.014	2.240	19.228	26.910	28.252
51	Tokat	35.067	56.165	51.744	283	418	365	899	1.177	1.142
52	Uşak	8.405	11.017	12.633	54	77	100	2.218	1.800	1.243
53	Van Ferit Melen	1.207.145	1.386.321	1.481.873	11.117	12.396	12.889	9.386	11.258	11.791
54	Zafer	86.577	93.874	86.733	1.106	1.123	994	1.065	1.014	903
55	Zonguldak Çaycuma	30.722	27.631	17.723	679	603	552	443	402	529

### 4.3.3 Çıktıların Belirlenmesi

Geri dönüştürülebilir atıklar için yapılacak modellemede etkinliği belirleyecek olan üç yıl için ayrı şekilde girdiler ve çıktılar Şekil 4.3’de belirtildiği gibidir.



Şekil 4.3: Geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi etkinliği için girdiler ve çıktı.

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (2005) gereği tehlikeli atıkların girilmesi yasal bir zorunluluk olup diğer atıklar için böyle bir zorunluluk Türkiye’de 2017 yılı itibarıyla bulunmamaktadır. Fakat sistemin alt yapısı diğer atıkları da bildirmeye uygun olarak tasarlandığından önümüzdeki yıllarda tüm atıkların girilmesi gerekliliği yasal bir zorunluluk olarak getirilebilir.

Bu yönüyle incelendiğinde havalimanlarının tehlikeli atıklara göre atık yönetim etkinliği çıktılarında aşağıda belirtilen 11 adet atık koduna ait atık miktarları alınmamıştır.

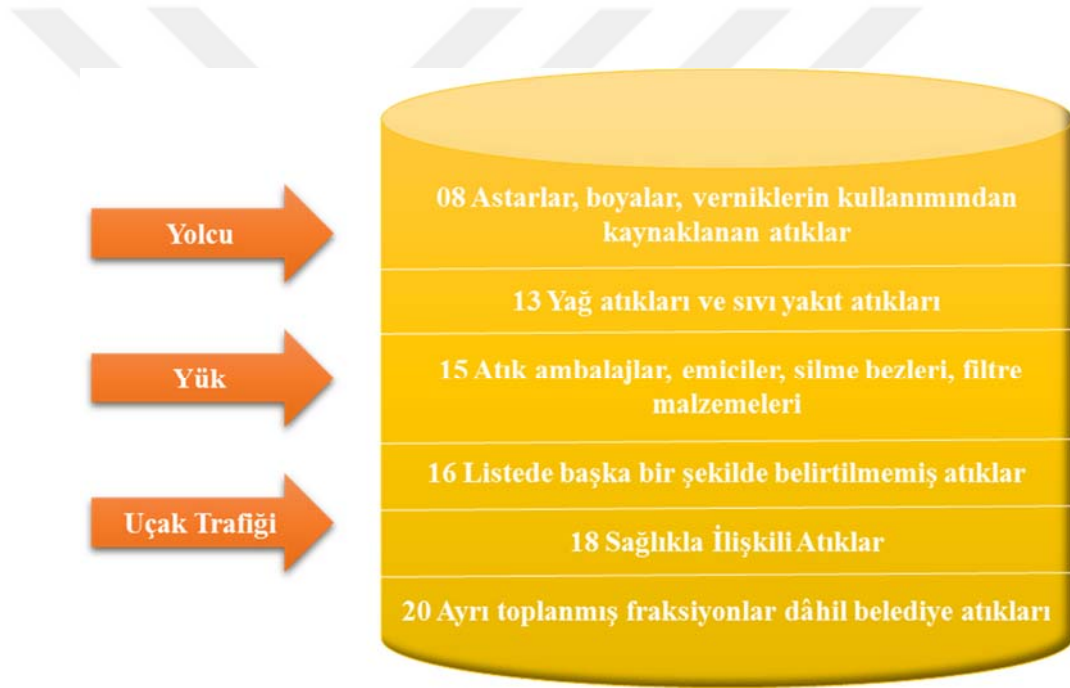
15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj
15 01 02	Plastik ambalaj
15 01 04	Metalik ambalaj
15 01 07	Cam ambalaj
16 06 04	Alkali piller (16 06 03 hariç)
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler
17 02 01	Ahşap
17 04 05	Demir ve çelik
17 04 07	Karışık metaller

17 04 11 17 04 10 dışındaki kablolar

20 01 40 Metaller

Yukarıda belirtilen atık kodlarının çıkarılmış hali olarak havalimanlarının atık beyan formlarında yer alan tehlikeli atıklar Tablo 4.6’da sunulduğu gibidir. Görüldüğü üzere tehlikeli atıklar çıkarıldığında 17 ön kodu ile başlayan inşaat ve yıkım atıkları hiçbir havalimanı için bulunmamaktadır. Ayrıca 07 ve 10 ön kodlu Organik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar ve ısıl işlemlerden kaynaklanan atıklar da sadece birer havalimanı tarafından bildirildiğinden modelleme için çıktı olarak alınmayacaktır.

Tüm bu kabuller ve düzenlemeler kapsamında tehlikeli atıklar için yapılacak modellemede etkinliği belirleyecek olan girdiler ve çıktılar Şekil 4.4’de belirtildiği gibidir.



Şekil 4.4: Tehlikeli atıkların yönetim etkinliği için girdiler ve çıktılar.

**Tablo 4.6:** Havalimanlarının atık beyan formlarında yer alan tehlikeli atıklar.

S/N	Havalimanı	07	08	10	13	15	16	17	18	20	Toplam
1	İstanbul Atatürk		80		1.850	12.960	3.000		140	7.017	25.047
2	Antalya		75		1.350	600	13.517			610	16.152
3	Ankara Esenboğa		106		1.740					5.644	7.490
4	İzmir Adnan Menderes		220		2.050	280	2.000			28.700	33.250
5	Adana		73		800	430	4.896			680	6.879
6	Trabzon		40		995	95	1.367		24	100	2.621
7	Tekirdağ Çorlu		30	718	200	485	210			42	1.685
8	Gaziantep		90			1.948	600			130	2.768
9	Samsun Çarşamba		79		460	562	1.407			907	3.415
10	Kayseri					300	10.713			72	11.085
11	Konya		32		570	98	1.492			48	2.240
12	Hatay				500	650				10	1.160
13	Van Ferit Melen		25		1.310	600	44			40	2.019
14	Erzurum		75		1.563	4.500	80			95	6.313
15	Bursa Yenişehir		20			48				23	91
16	Elazığ		150		250	320	20		14	257	1.011
17	Denizli Çardak		20		650	1.740	63			113	2.586
18	Balıkesir Koca Seyit		1.460		560	320	40			4.630	7.010
19	Batman				500	104	1.240			108	1.952
20	Kars Harakani		30		950		104			20	1.104
21	Kapadokya				85	30	300			80	495
22	Muş		55							60	115
23	Uşak				215	460	1.177			20	1.872
24	Kahramanmaraş		22		350		48			33	453
25	Adıyaman				400						400
26	İğdır					476					476
27	Amasya Merzifon		30		380	670	490			60	1.630
28	Sinop		35		300	627	32			953	1.947
29	Tokat				50	130				50	230
30	Kastamonu		15		220	25	605			10	875
31	Çanakkale		25		490	541	70			879	2.005
32	Kocaeli Cengiz Topel	135	13		270	1.783	121			5	2.327
33	Siirt									30	30
34	Balıkesir Merkez		20		180	840	176			8	1.224
35	Çanakkale Gökçeada				213						213

\* Atık kodlarının grup adları takip eden sayfada verilmiştir.

### Atık Kodlarına Göre Ön Kodların Açıklamaları

#### 07 Organik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar

08 Astarlar (boyalar, vernikler ve vitrifiye emayeler), yapışkanlar, macunlar, ve baskı mürekkeplerinin üretim, formülasyon, tedarik ve kullanımından kaynaklanan atıklar,

10 Isıl işlemlerden kaynaklanan atıklar

13 Yağ atıkları ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar, 05 ve 012 hariç)

15 Atık ambalajlar; başka şekilde belirtilmemiş emiciler, silme bezleri, filtre malzemeleri ve koruyucu giysiler

16 Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar

17 İnşaat ve yıkım atıkları (kirlenmiş alanlardan çıkarılan hafriyat dâhil)

18 İnsan ve hayvan sağlığı ve/ veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç)

20 Ayrı toplanmış fraksiyonlar dâhil belediye atıkları (evsel atıklar ve benzeri ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklar)

#### **4.4 Uygulanacak Havalimanları**

##### **4.4.1 Havalimanlarının Tespiti**

Türkiye’de bulunan, geri dönüştürülebilir atık miktarları ve atık beyan formlarına ulaşılan tüm havalimanları bu etkinlik analizine dâhil edilmiştir. Ancak detayları bir sonraki kısımda verilen havalimanı gruplarına göre veri setleri kurulacaktır.

##### **4.4.2 Havalimanlarının Gruplandırılması**

Girdi ve çıktılarının kullanılarak yapılacak etkinlik analizi yönteminde önemli bir husus da havalimanlarının hangilerinin birbirleri arasında kıyaslanması gerekir sorusuna verilecek cevaptır.

Bir tarafta kent içinde kent konseptinde olan ve yolcu sayısı milyonlarla ölçülen Atatürk, Antalya gibi havalimanları yer alırken diğer tarafta uçak trafiği 2015 yılı için 200 sayısına ulaşamamış Balıkesir Merkez ve Çanakkale Gökçeada gibi havalimanları bulunmaktadır (DHMİ, 2017). Bunun için bu havalimanlarının ayrı gruplarda değerlendirilmesi gerekirse grup dışı dışı kalıp değerlendirilmemesi gerekmektedir.

Türkiye’de havalimanlarının gruplandırılmasında DHMİ Genel Müdürlüğü ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından yapılmış olan yolcu sayısı, yük toplamı ve uçak trafiği ile ilgili bir gruplandırma bulunamamıştır.

Bu kapsamda çeşitli havacılık kuruluşlarının yayınladığı raporlar incelendiğinde yolcu sayısını belirli aralıklarda tutarak gruplandırma işlemleri yaptıkları görülmektedir. Örneğin, Airport Council International Europe (ACI Europe) tarafından yayınlanan Temmuz 2017 Avrupa’daki havalimanlarının yolcu sayılarındaki raporunda (ACI EUROPE, 2017) havalimanlarını 4 gruba ayırmıştır.

Grup 1: Yıllık 25 milyonun üstünde yolcusu olan,

Grup 2: Yıllık 10 milyondan 25 milyona kadar yolcusu olan,

Grup 3: Yıllık 5 milyondan 10 milyona kadar yolcusu olan,

Grup 4: Yıllık 5 milyondan az yolcusu olan havalimanları olarak ayrılmışlardır.

Peker & Baki (2009) tarafından yapılan Türkiye’deki havalimanlarının etkinlik analizinde havalimanlarını 500.000 yolcu sayısının üstünde ve altında olanlar olarak ikiye ayırarak veri zarflama analizi yapmışlardır.

Bu iki gruplama yönteminde de gruplandırma sabit sayılarla ayırma şeklindedir. Diğer taraftan Amerika Birleşik Devletlerinde havacılık otoritesi olan Federal Aviation Administration (FAA) tarafından internet sitesinde yayınlanan havalimanı grupları sayfasında (FAA, 2017) havalimanları toplam yolcu sayısının yüzdelere göre ayrılmaktadır. Bu ayırma göre Türkiye için oluşturulan gruplandırma bilgileri Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Bahse konu gruplamada havalimanları yolcu sayılarına göre toplamda beş gruba ayrıştırılmıştır. Türkiye’de bulunan 55 havalimanına ait yapılan gruplandırma ise Tablo 4.7’de verilmiştir.

**Tablo 4.7:** Havalimanlarının gruplandırılması ayırım kriterleri.

Tipi: Yıllık Havalimanın Kullanan Toplam Yolcu Sayısının Türkiye’deki Toplam Yolcu Sayısına Yüzdesi (X)	Ölçek Formülasyonu	Grup
Büyük: %1'den fazla	$1 \leq X$	A
Orta: %0,25'ten fazla fakat %1'den az	$0,25 \leq X < 1$	B
Küçük: %0,05'ten fazla fakat %0,25'den az	$0,05 \leq X < 0,25$	C
Yerel: 10.000 yolcu sayısından fazla fakat %0,05'ten az	$X < 0,05$	D
Gruplandırma Dışı	10.000 yolcudan az	Z

**Tablo 4.8:** Havalimanlarının yolcu sayılarına göre gruplandırılması.

S/N	Havalimanı	2014	2015	2016	Ortalama	Payı	Grup
1	İstanbul Atatürk	56.695.166	61.332.124	60.415.470	59.480.920	34,28%	A
2	İstanbul Sabiha Gökçen	23.494.646	28.108.738	29.667.853	27.090.412	15,61%	A
3	Antalya	28.303.192	27.769.404	18.768.535	24.947.044	14,38%	A
4	Ankara Esenboğa	11.035.606	12.113.439	13.044.116	12.064.387	6,95%	A
5	İzmir Adnan Menderes	10.970.663	12.178.100	12.051.243	11.733.335	6,76%	A
6	Adana	4.687.494	5.309.706	5.585.702	5.194.301	2,99%	A
7	Muğla Dalaman	4.309.480	4.382.083	3.101.902	3.931.155	2,27%	A
8	Muğla Milas-Bodrum	3.846.547	3.877.873	3.221.776	3.648.732	2,10%	A
9	Trabzon	2.777.536	3.362.799	3.713.994	3.284.776	1,89%	A
10	Gaziantep	2.082.821	2.331.227	2.330.490	2.248.179	1,30%	A
11	Diyarbakır	1.812.208	2.100.201	1.978.017	1.963.475	1,13%	A
12	Kayseri	1.725.846	1.972.148	1.984.525	1.894.173	1,09%	A
13	Samsun Çarşamba	1.522.058	1.713.247	1.783.839	1.673.048	0,96%	B
14	Van Ferit Melen	1.207.145	1.386.321	1.481.873	1.358.446	0,78%	B
15	Hatay	1.113.929	1.171.751	1.203.430	1.163.037	0,67%	B
16	Erzurum	976.336	1.081.109	1.199.953	1.085.799	0,63%	B
17	Konya	989.398	1.069.643	1.093.440	1.050.827	0,61%	B
18	Elazığ	895.202	958.169	1.024.055	959.142	0,55%	B
19	Gazipaşa Alanya	724.842	914.017	718.718	785.859	0,45%	B
20	Malatya	647.953	767.453	789.079	734.828	0,42%	B
21	Şanlıurfa GAP	592.944	697.827	778.004	689.592	0,40%	B
22	Mardin	469.935	568.710	640.380	559.675	0,32%	B
23	Ordu-Giresun		222.936	796.188	509.562	0,29%	B
24	Sivas Nuri Demirağ	422.556	530.941	562.159	505.219	0,29%	B
25	Denizli Çardak	404.340	514.459	550.955	489.918	0,28%	B
26	Kars Harakani	388.913	428.061	528.637	448.537	0,26%	B
27	Batman	434.849	197.433	439.634	357.305	0,21%	C
28	Muş	314.869	341.866	374.154	343.630	0,20%	C
29	Kapadokya	297.532	362.655	367.740	342.642	0,20%	C
30	Erzincan	295.292	295.840	346.944	312.692	0,18%	C
31	Balıkesir Koca Seyit	206.388	321.520	364.748	297.552	0,17%	C
32	Şırnak Şerafettin Elçi	254.254	273.467	241.311	256.344	0,15%	C
33	Kahramanmaraş	187.268	228.768	264.581	226.872	0,13%	C
34	Ağrı Ahmed-i Hani	201.140	211.723	235.770	216.211	0,12%	C
35	Isparta Süleyman Demirel	184.929	241.367	204.207	210.168	0,12%	C
36	Iğdır Şehit Bülent Aydın	198.270	212.104	216.252	208.875	0,12%	C
37	Adıyaman	159.268	191.630	244.756	198.551	0,11%	C
38	Bursa Yenişehir	74.108	187.517	274.891	178.839	0,10%	C
39	Bingöl	123.782	135.864	156.915	138.854	0,08%	C
40	Çanakkale	43.805	168.117	183.958	131.960	0,08%	C
41	Amasya Merzifon	137.753	146.208	91.729	125.230	0,07%	C
42	Tekirdağ Çorlu	122.568	150.340	97.869	123.592	0,07%	C
43	Zafer	86.577	93.874	86.733	89.061	0,05%	C
44	Sinop	81.497	92.411	91.215	88.374	0,05%	C

**Tablo 4.8 (Devam):** Havalimanlarının yolcu sayılarına göre gruplandırılması.

S/N	Havalimanı	2014	2015	2016	Ortalama	Payı	Grup
45	Kastamonu	67.362	82.960	107.199	85.840	0,049%	D
46	Siirt	19.526	66.753	97.912	61.397	0,04%	D
47	Eskişehir Hasan Polatkan	45.872	51.925	56.454	51.417	0,03%	D
48	Tokat	35.067	56.165	51.744	47.659	0,03%	D
49	Kocaeli Cengiz Topel	11.841	41.728	59.049	37.539	0,02%	D
50	Hakkâri Yüksekova S.E.		20.876	37.720	29.298	0,02%	D
51	Zonguldak Çaycuma	30.722	27.631	23.086	27.146	0,02%	D
52	Uşak	8.405	11.017	12.633	10.685	0,01%	D
53	Balıkesir Merkez	534	286		410	0,00%	Z
54	Çanakkale Gökçeada					0,00%	Z
55	Aydın Çıldır						Z
TOPLAM		165.720.234	181.074.531	173.743.537	173.512.767	100,00%	-

Özet olarak analiz yapılan başlıklar aşağıda verilmiştir. Toplamda 14 adet tablo oluşturularak veri zarflama analizi yapılmıştır (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9:** Belirlenen analiz yöntemleri.

1	Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA		
Girdiler	Yolcu Sayısı, Yük Toplamı, Uçak Trafiği		
Çıktılar	Geri dönüştürülebilir atık miktarı		
Yıl	2014	2015	2016
Grup	A	A	A
	B	B	B
	C	C	C
	D	D	D
2	Tehlikeli Atıklar için VZA		
Girdiler	Yolcu Sayısı, Yük Toplamı, Uçak Trafiği		
Çıktılar	6 atık ön kodu grubu atık miktarları		
	08, 13, 15, 16, 18, 20		
Yıl	2015		
Grup	A ve B		
	C ve D		

#### 4.5 VZA Modelinin Oluşturulması

Geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atıklar olmak üzere iki farklı veri zarflama analizi modeli kurulmuştur. Bu tez çalışmasında havalimanları gruplandırıldığı için dolayı Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından ortaya konulan ve ölçeğe göre

sabit getiri varsayımına sahip olan CCR modelinin girdi yönlü olan türü kullanılacaktır. Diğer bir ifade ile havalimanlarının girdi olarak alınacak olan değerleri 1 sayısına sabitlenecek ve bir sonraki modelleme kısmında verilen kısıtlar altında maksimum çıktı katsayısına ulaşılabilecektir. Bu sayı 0 ile 1 arasında bir sayı olup işlem yapılan havalimanının etkinlik değerini verecektir.

CCR modelinin girdi yönlü çeşidine ait kısıtlar Denklem 4.1-4.3 numaralı denklemlerdeki gibidir. Bu denklemlerden yola çıkarak geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atıklar için modeller oluşturulmuştur.

$$\text{Max} \sum_{r=1}^n u_r y_r \quad \text{için}$$

$$\sum_{r=1}^n v_r x_r = 1 \quad (\text{Denklem 4.1})$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i \leq 0 \quad (\text{Denklem 4.2})$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (\text{Denklem 4.3})$$

$u_n = n'$ inci çıktının ağırlığı

$y_n = n'$ inci çıktının miktarı

$v_m = m'$ inci girdinin ağırlığı

$x_m = m'$ inci girdinin miktarı

#### 4.5.1 Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Modeli

Geri dönüştürülebilir atıklar için CCR modelinin girdi yönlü türüne ait aşağıda verilen kısıtlar altında bir modelleme kurulmuştur.

- $i$  : VZA uygulanacak Havalimanı Satırı
- $a_1$  : 1'inci girdinin (Yolcu Trafiği Toplam) katsayısı
- $a_2$  : 2'nci girdinin (Yük Toplam) katsayısı
- $a_3$  : 3'üncü girdinin (Uçak Trafiği Toplam) katsayısı
- $b_1$  : 1'inci çıktının (Geri Dönüştürülebilir Atık) katsayısı
- $YoT_j$  :  $J$ 'inci Satırdaki Havalimanının Yolcu Trafiği Sayısı
- $YüT_j$  :  $J$ 'inci Satırdaki Havalimanının Yük Toplamı
- $UçT_j$  :  $J$ 'inci Satırdaki Havalimanının Uçak Trafiği Sayısı
- $GD_j$  :  $J$ 'inci Satırdaki Havalimanının Geri Dönüştürülebilir Atık Miktarı

Max					$GD_i * b1$
Kısıt 1	$-YoT_1 * a1$	$-YüT_1 * a2$	$-UçT_1 * a3$	$+$	$GD_1 * b1 \leq 0$
Kısıt 2	$-YoT_2 * a1$	$-YüT_2 * a2$	$-UçT_2 * a3$	$+$	$GD_2 * b1 \leq 0$
Kısıt 3	$-YoT_3 * a1$	$-YüT_3 * a2$	$-UçT_3 * a3$	$+$	$GD_3 * b1 \leq 0$
Kısıt 4	$-YoT_4 * a1$	$-YüT_4 * a2$	$-UçT_4 * a3$	$+$	$GD_4 * b1 \leq 0$
Kısıt 5	$-YoT_5 * a1$	$-YüT_5 * a2$	$-UçT_5 * a3$	$+$	$GD_5 * b1 \leq 0$
Kısıt 6	$-YoT_6 * a1$	$-YüT_6 * a2$	$-UçT_6 * a3$	$+$	$GD_6 * b1 \leq 0$
Kısıt 7	$-YoT_7 * a1$	$-YüT_7 * a2$	$-UçT_7 * a3$	$+$	$GD_7 * b1 \leq 0$
Kısıt 8	$-YoT_8 * a1$	$-YüT_8 * a2$	$-UçT_8 * a3$	$+$	$GD_8 * b1 \leq 0$
Kısıt 9	$-YoT_9 * a1$	$-YüT_9 * a2$	$-UçT_9 * a3$	$+$	$GD_9 * b1 \leq 0$
Kısıt 10	$-YoT_{10} * a1$	$-YüT_{10} * a2$	$-UçT_{10} * a3$	$+$	$GD_{10} * b1 \leq 0$
Kısıt 11	$YoT_i * a1 + YüT_i * a2 + UçT_i * a3 = 1$				
Kısıt 12	$a1, a2, a3, b1 \geq 0$				

D grubu havalimanında örneklem sayısı 3 olduğundan Kısıt 4 ve Kısıt 10 arası modele dâhil edilmeyecektir.

#### 4.5.2 Tehlikeli Atıklar İçin VZA Modeli

Tehlikeli atıklar için CCR modelinin girdi yönlü türüne ait aşağıda verilen kısıtlar altında bir modelleme kurulmuştur.

- $i$  : VZA uygulanacak Havalimanı Satırı
- $a1$  : 1'inci girdinin (Yolcu Trafığı Toplam) katsayısı
- $a2$  : 2'nci girdinin (Yük Toplam) katsayısı
- $a3$  : 3'üncü girdinin (Uçak Trafığı Toplam) katsayısı
- $b1$  : 1'inci çıktının (08 kodlu Atıklar) katsayısı
- $b2$  : 2'nci çıktının (13 kodlu Atıklar) katsayısı
- $b3$  : 3'üncü çıktının (15 kodlu Atıklar) katsayısı
- $b4$  : 4'üncü çıktının (16 kodlu Atıklar) katsayısı
- $b5$  : 5'inci çıktının (18 kodlu Atıklar) katsayısı
- $b6$  : 6'inci çıktının (20 kodlu Atıklar) katsayısı
- $YoT_j$  : J'inci Satırdaki Havalimanının Yolcu Trafığı Sayısı
- $YüT_j$  : J'inci Satırdaki Havalimanının Yük Toplamı
- $UçT_j$  : J'inci Satırdaki Havalimanının Uçak Trafığı Sayısı

AK<sub>08T<sub>J</sub></sub> : J'inci Satırdaki Havalimanının Atık kodu 08 olan Atık Miktarı  
Toplamı

AK<sub>13T<sub>J</sub></sub> : J'inci Satırdaki Havalimanının Atık kodu 13 olan Atık Miktarı  
Toplamı

AK<sub>15T<sub>J</sub></sub> : J'inci Satırdaki Havalimanının Atık kodu 15 olan Atık Miktarı  
Toplamı

AK<sub>16T<sub>J</sub></sub> : J'inci Satırdaki Havalimanının Atık kodu 16 olan Atık Miktarı  
Toplamı

AK<sub>18T<sub>J</sub></sub> : J'inci Satırdaki Havalimanının Atık kodu 18 olan Atık Miktarı  
Toplamı

AK<sub>20T<sub>J</sub></sub> : J'inci Satırdaki Havalimanının Atık kodu 20 olan Atık Miktarı  
Toplamı

#### Atık Kodlarının Anlamları

08 Astarlar (boyalar, vernikler ve vitrikiye emayeler), yapışkanlar, macunlar, ve baskı mürekkeplerinin üretim, formülasyon, tedarik ve kullanımından kaynaklanan atıklar,

13 Yağ atıkları ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar, 05 ve 012 hariç)

15 Atık ambalajlar; başka şekilde belirtilmemiş emiciler, silme bezleri, filtre malzemeleri ve koruyucu giysiler

16 Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar

18 İnsan ve hayvan sağlığı ve/ veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç)

20 Ayrı toplanmış fraksiyonlar dâhil belediye atıkları (evsel atıklar ve benzeri ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklar)

Max				$AK_{08T_i} * b_1$	$+AK_{13T_i} * b_2$	$+AK_{15T_i} * b_3$	$+AK_{16T_i} * b_4$	$+AK_{18T_i} * b_5$	$+AK_{20T_i} * b_6$
K1sıt 1	$-YoT_1 * a_1$	$-YüT_1 * a_2$	$-UçT_1 * a_3$	$+AK_{08T_1} * b_1$	$+AK_{13T_1} * b_2$	$+AK_{15T_1} * b_3$	$+AK_{16T_1} * b_4$	$+AK_{18T_1} * b_5$	$+AK_{20T_1} * b_6 \leq 0$
K1sıt 2	$-YoT_2 * a_1$	$-YüT_2 * a_2$	$-UçT_2 * a_3$	$+AK_{08T_2} * b_1$	$+AK_{13T_2} * b_2$	$+AK_{15T_2} * b_3$	$+AK_{16T_2} * b_4$	$+AK_{18T_2} * b_5$	$+AK_{20T_2} * b_6 \leq 0$
K1sıt 3	$-YoT_3 * a_1$	$-YüT_3 * a_2$	$-UçT_3 * a_3$	$+AK_{08T_3} * b_1$	$+AK_{13T_3} * b_2$	$+AK_{15T_3} * b_3$	$+AK_{16T_3} * b_4$	$+AK_{18T_3} * b_5$	$+AK_{20T_3} * b_6 \leq 0$
K1sıt 4	$-YoT_4 * a_1$	$-YüT_4 * a_2$	$-UçT_4 * a_3$	$+AK_{08T_4} * b_1$	$+AK_{13T_4} * b_2$	$+AK_{15T_4} * b_3$	$+AK_{16T_4} * b_4$	$+AK_{18T_4} * b_5$	$+AK_{20T_4} * b_6 \leq 0$
K1sıt 5	$-YoT_5 * a_1$	$-YüT_5 * a_2$	$-UçT_5 * a_3$	$+AK_{08T_5} * b_1$	$+AK_{13T_5} * b_2$	$+AK_{15T_5} * b_3$	$+AK_{16T_5} * b_4$	$+AK_{18T_5} * b_5$	$+AK_{20T_5} * b_6 \leq 0$
K1sıt 6	$-YoT_6 * a_1$	$-YüT_6 * a_2$	$-UçT_6 * a_3$	$+AK_{08T_6} * b_1$	$+AK_{13T_6} * b_2$	$+AK_{15T_6} * b_3$	$+AK_{16T_6} * b_4$	$+AK_{18T_6} * b_5$	$+AK_{20T_6} * b_6 \leq 0$
K1sıt 7	$-YoT_7 * a_1$	$-YüT_7 * a_2$	$-UçT_7 * a_3$	$+AK_{08T_7} * b_1$	$+AK_{13T_7} * b_2$	$+AK_{15T_7} * b_3$	$+AK_{16T_7} * b_4$	$+AK_{18T_7} * b_5$	$+AK_{20T_7} * b_6 \leq 0$
K1sıt 8	$-YoT_8 * a_1$	$-YüT_8 * a_2$	$-UçT_8 * a_3$	$+AK_{08T_8} * b_1$	$+AK_{13T_8} * b_2$	$+AK_{15T_8} * b_3$	$+AK_{16T_8} * b_4$	$+AK_{18T_8} * b_5$	$+AK_{20T_8} * b_6 \leq 0$
K1sıt 9	$-YoT_9 * a_1$	$-YüT_9 * a_2$	$-UçT_9 * a_3$	$+AK_{08T_9} * b_1$	$+AK_{13T_9} * b_2$	$+AK_{15T_9} * b_3$	$+AK_{16T_9} * b_4$	$+AK_{18T_9} * b_5$	$+AK_{20T_9} * b_6 \leq 0$
K1sıt 10	$-YoT_{10} * a_1$	$-YüT_{10} * a_2$	$-UçT_{10} * a_3$	$+AK_{08T_{10}} * b_1$	$+AK_{13T_{10}} * b_2$	$+AK_{15T_{10}} * b_3$	$+AK_{16T_{10}} * b_4$	$+AK_{18T_{10}} * b_5$	$+AK_{20T_{10}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 11	$-YoT_{11} * a_1$	$-YüT_{11} * a_2$	$-UçT_{11} * a_3$	$+AK_{08T_{11}} * b_1$	$+AK_{13T_{11}} * b_2$	$+AK_{15T_{11}} * b_3$	$+AK_{16T_{11}} * b_4$	$+AK_{18T_{11}} * b_5$	$+AK_{20T_{11}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 12	$-YoT_{12} * a_1$	$-YüT_{12} * a_2$	$-UçT_{12} * a_3$	$+AK_{08T_{12}} * b_1$	$+AK_{13T_{12}} * b_2$	$+AK_{15T_{12}} * b_3$	$+AK_{16T_{12}} * b_4$	$+AK_{18T_{12}} * b_5$	$+AK_{20T_{12}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 13	$-YoT_{13} * a_1$	$-YüT_{13} * a_2$	$-UçT_{13} * a_3$	$+AK_{08T_{13}} * b_1$	$+AK_{13T_{13}} * b_2$	$+AK_{15T_{13}} * b_3$	$+AK_{16T_{13}} * b_4$	$+AK_{18T_{13}} * b_5$	$+AK_{20T_{13}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 14	$-YoT_{14} * a_1$	$-YüT_{14} * a_2$	$-UçT_{14} * a_3$	$+AK_{08T_{14}} * b_1$	$+AK_{13T_{14}} * b_2$	$+AK_{15T_{14}} * b_3$	$+AK_{16T_{14}} * b_4$	$+AK_{18T_{14}} * b_5$	$+AK_{20T_{14}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 15	$-YoT_{15} * a_1$	$-YüT_{15} * a_2$	$-UçT_{15} * a_3$	$+AK_{08T_{15}} * b_1$	$+AK_{13T_{15}} * b_2$	$+AK_{15T_{15}} * b_3$	$+AK_{16T_{15}} * b_4$	$+AK_{18T_{15}} * b_5$	$+AK_{20T_{15}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 16	$-YoT_{16} * a_1$	$-YüT_{16} * a_2$	$-UçT_{16} * a_3$	$+AK_{08T_{16}} * b_1$	$+AK_{13T_{16}} * b_2$	$+AK_{15T_{16}} * b_3$	$+AK_{16T_{16}} * b_4$	$+AK_{18T_{16}} * b_5$	$+AK_{20T_{16}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 17	$-YoT_{17} * a_1$	$-YüT_{17} * a_2$	$-UçT_{17} * a_3$	$+AK_{08T_{17}} * b_1$	$+AK_{13T_{17}} * b_2$	$+AK_{15T_{17}} * b_3$	$+AK_{16T_{17}} * b_4$	$+AK_{18T_{17}} * b_5$	$+AK_{20T_{17}} * b_6 \leq 0$
K1sıt 18	$YoT_i * a_1 + YüT_i * a_2 + UçT_i * a_3 = 1$								
K1sıt 19	$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6 \geq 0$								

A-B grubu havalimanında örneklem sayısı 16 olduğundan K1sıt 17 modele dâhil edilmeyecektir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### UYGULAMA

#### 5.1 Genel

Veri zarflama analizinin temel olarak birbirine benzeyen girdiler sonucunda birbirine benzer çıktılar üreten işletme, kurum, kuruluş, yapı, firma vb. karar verme birimleri arasında etkin bir sınır oluşturarak birbirlerine göre olan etkinliğin hesaplanmasına dayanmaktadır (Farrell, 1957).

Bu kapsamda bir önceki bölümde anlatılan havalimanı operasyonlarında temel amaç olan yolcu sayısı, yük toplamı ve uçak trafiği sayısı girdileri kullanılarak, Tablo 5.1'deki bilgiler ışında etkinlik analizi yapılmıştır.

**Tablo 5.1:** Uygulanan analiz yöntemleri.

1	Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA		
Girdiler	Yolcu Sayısı, Yük Toplamı, Uçak Trafığı		
Çıktılar	Geri dönüştürülebilir atık miktarı		
Yıl	2014	2015	2016
Grup	A	A	A
	B	B	B
	C	C	C
	D	D	D
2	Tehlikeli Atıklar için VZA		
Girdiler	Yolcu Sayısı, Yük Toplamı, Uçak Trafığı		
Çıktılar	6 atık ön kodu grubu atık miktarları 08, 13, 15, 16, 18, 20		
Yıl	2015		
Grup	A ve B		
	C ve D		

## 5.2 Uygulama

Veri zarflama analizi doğrusal programlama esaslarına dayanmakta olduğundan programlamanın çözümlerin LINDO, QSB, STORM gibi direk programların kullanılmasının yanı sıra Windows tabanlı OSDEA, EMS, IDEAS, Warwick Windows DEA, ETAKS, DEAP, PIONNER gibi programlarla da yapılabilmektedir. (Sarı, 2015)

Bu tez çalışmasında yeni bir program kurmaya gerek kalmadan yapılabilen Microsoft Office Excel üzerinde bulunan doğrusal programlama çözümleyicisi olan Çözücü (Solver) kullanılmıştır.

Microsoft Office Excel üzerinden yapılan işlemler A grubu ve 2014 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için yapılan işlemler aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır. Diğer çözümler de aynı işlem adımları takip edilerek yapılmıştır.

Bir Excel boş sayfası üzerinde Şekil 5.1’de verildiği şekilde girdi ve çıktı olarak kullanılacak bilgiler yerleştirilmiştir. Şekil 5.1’de verilen tablo 2014 yılı A grubu havalimanlarının geri dönüştürülebilir atıklar için yapılan girdi çıktı tablosudur.

	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>Havalimanları</b>		<b>Yolcu</b>	<b>Yük</b>	<b>Uçak</b>	<b>GD Atık</b>
2		<b>2014</b>	<b>Kategori</b>	<b>Trafiği</b>	<b>Toplam</b>	<b>Trafiği</b>	<b>Toplam</b>
3				<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>
				<b>Adet</b>	<b>Ton</b>	<b>Adet</b>	<b>Kg</b>
4	1	İstanbul Atatürk	A	56.695.166	1.631.528	439.532	3.912.134
5	2	Antalya	A	28.303.192	361.548	177.884	4.792.339
6	3	Ankara Esenboğa	A	11.035.606	110.266	94.418	288.015
7	4	İzmir Adnan Menderes	A	10.970.663	127.643	81.756	9.360
8	5	Adana	A	4.687.494	46.431	44.980	118.169
9	6	Muğla Dalaman	A	4.309.480	54.317	32.003	81.780
10	7	Trabzon	A	2.777.536	34.601	21.578	24.201
11	8	Gaziantep	A	2.082.821	21.765	16.790	1.090
12	9	Kayseri	A	1.725.846	20.694	14.100	17.632
13	10	Diyarbakır	A	1.812.208	15.586	13.823	16.580

Şekil 5.1: Excel veri tablosu.

Bu tabloda girdi olarak kullanılacak olan yolcu trafiği, yük toplamı, uçak trafiği bilgileri girdi olarak GD (Geri Dönüştürülebilir) atıklar çıktı olarak kullanılmıştır.

Çalışmada havalimanları gruplara ayrıldığından dolayı Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından ortaya konulan ve ölçüğe göre sabit getiri varsayımına sahip

olan CCR modelinin girdi yönlü olan türü kullanılacaktır. Bu modelin kısıtları aşağıda verilmiştir (Denklem 5.1-5.3).

$$\sum_{r=1}^n v_r x_r = 1 \quad (\text{Denklem 5.1})$$

$u_n = n'inci \text{ çıktının ağırlığı}$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i \leq 0 \quad (\text{Denklem 5.2})$$

$y_n = n'inci \text{ çıktının miktarı}$

$v_m = m'inci \text{ girdinin ağırlığı}$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (\text{Denklem 5.3})$$

$x_m = m'inci \text{ girdinin miktarı}$

Yukarıda görüldüğü üzere birinci kısıt veri zarflama modelinin yönünü belirlemeyi sağlayan girdilerin etkinlik değeri belirlenecek karar verme biriminin toplamının 1'e eşitlenmesi amaçlıdır.

Veri zarflama analizinde etkinlik değeri ölçülecek birim için kullanılacak kısıtların oluşturulması amacıyla diğer birimlerin çıktılarının toplamından girdilerinin toplamının en fazla 0 veya daha düşük bir değer olmasını sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu kısıtta yer alan girdi ve çıktının ağırlıklarının yani katsayılarının en az 0 veya daha fazla olması amacıyla oluşturulan kısıt, katsayının 0'ın altında bir değer olarak toplamda negatif bir değer oluşturulmaması amaçlanmıştır.

Denklem 5.2 kısıtın sağlanması amacıyla Şekil 5.1'de verilen tablodaki havalimanlarını yanına girdi/ çıktı sütunları ve bunların farklarının hesaplanacağı fark sütünü eklenir.(Şekil 5.3) Ayrıca tüm havalimanları için bu girdi ve çıktılarının hangi havalimanına ait olduğunu belirtecek bir hücre oluşturulur ve bunun yanına yalnızca karar verme birimine ait olan girdi ve çıktılarının getirilmesi amacıyla girdi ve çıktı için Şekil 4.3'deki gibi satırlar oluşturulur.

Karar verme biriminin çözümü sonucunda katsayılarının geçici olarak tutulması amacıyla Şekil 5.2'de verildiği üzere geçici katsayı hücreleri oluşturulur.

H	I	J	K	L	M	N
1	Girdi	1	a1	a2	a3	b1
	Çıktı	0,407526	1,76382E-08	0	0	1,0417E-07

Şekil 5.2: Karar verme birimine ait geçici katsayı hücreleri.

- a1 1'inci girdinin (Yolcu Trafiği Toplam) katsayısını,
- a2 2'nci girdinin (Yük Toplam) katsayısını,
- a3 3'üncü girdinin (Uçak Trafiği Toplam) katsayısını,

b1 1'inci çıktının (Geri Dönüştürülebilir Atık) katsayısını açıklamaktadır.

Şekil 5.2'de bulunan alanlar için;

1. H1 hücresi hangi karar noktasının hesaplanacağını belirten numara hücresidir. Buraya karar verme biriminin numarası girilecektir.

2. Girdi hücresi için karar verme biriminin girdisini geçici hücreye getirmek amacıyla aşağıdaki Excel formülü yazılır.

=DÜŞEYARA(H1;A:I;8;YANLIŞ)

3. Çıktı hücresi için karar verme biriminin girdisini geçici hücreye getirmek amacıyla aşağıdaki Excel formülü yazılır.

=DÜŞEYARA(H1;A:I;9;YANLIŞ)

H	I	J
1	Girdi	1
	Çıktı	0,407526
girdi	çktı	fark
1	0,407526	-0,59247
0,499217	0,499217	0
0,194648	0,030002	-0,16465
0,193503	0,000975	-0,19253
0,082679	0,01231	-0,07037
0,076011	0,008519	-0,06749
0,048991	0,002521	-0,04647
0,036737	0,000114	-0,03662
0,030441	0,001837	-0,0286
0,031964	0,001727	-0,03024

Şekil 5.3: Girdi çıktı fark tablosu.

Şekil 5.3'de bulunan alanlar için;

1. Girdi hücresi için girdi miktarlarının ve geçici hücrede bulunan girdi katsayıların çarpılarak toplanmasını sağlayacak Excel formülü yazılır.

=TOPLA. ÇARPIM (D4:F4;\$K\$2:\$M\$2)

2. Çıktı hücresi için çıktı miktarlarının ve geçici hücrede bulunan çıktı katsayıların çarpılarak toplanmasını sağlayacak Excel formülü yazılır.

=TOPLA. ÇARPIM (G4;\$N\$2)

3. Fark hücresi için =I4-H4 formülleri yazılır.

Geri kalan geçici hücrelerin içine herhangi bir formül yazılmaz ve sonuç olarak bir sonraki sayfada Şekil 5.4'de bulunan tablo oluşturulur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	<b>Havalimanları</b>			<b>Yolcu</b>	<b>Yük</b>	<b>Uçak</b>	<b>GD Atık</b>	<b>1</b>	Girdi	1	a1	a2	a3	b1	
2	<b>2014</b>		<b>Kategori</b>	<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>		Çıktı	0,407526	1,76382E-08	0	0	1,0417E-07	
3				<b>Adet</b>	<b>Ton</b>	<b>Adet</b>	<b>Kg</b>	<b>girdi</b>	<b>çktı</b>	<b>fark</b>	<b>Etkinlik</b>	<b>a1</b>	<b>a2</b>	<b>a3</b>	<b>b1</b>
4	1	İstanbul Atatürk	A	56.695.166	1.631.528	439.532	3.912.134	1	0,407526	-0,59247	40,75%	1,76E-08	0	0	1,04E-07
5	2	Antalya	A	28.303.192	361.548	177.884	4.792.339	0,499217	0,499217	0	100,00%	3,53E-08	0	0	2,09E-07
6	3	Ankara Esenboğa	A	11.035.606	110.266	94.418	288.015	0,194648	0,030002	-0,16465	19,71%	0	9,07E-06	0	6,84E-07
7	4	İzmir Adnan Menderes	A	10.970.663	127.643	81.756	9.360	0,193503	0,000975	-0,19253	1,06%	0	2,15E-05	0	1,62E-06
8	5	Adana	A	4.687.494	46.431	44.980	118.169	0,082679	0,01231	-0,07037	19,20%	0	2,15E-05	0	1,62E-06
9	6	Muğla Dalaman	A	4.309.480	54.317	32.003	81.780	0,076011	0,008519	-0,06749	11,36%	0	1,84E-05	0	1,39E-06
10	7	Trabzon	A	2.777.536	34.601	21.578	24.201	0,048991	0,002521	-0,04647	5,28%	0	2,89E-05	0	2,18E-06
11	8	Gaziantep	A	2.082.821	21.765	16.790	1.090	0,036737	0,000114	-0,03662	0,38%	0	4,59E-05	0	3,47E-06
12	9	Kayseri	A	1.725.846	20.694	14.100	17.632	0,030441	0,001837	-0,0286	6,43%	0	4,83E-05	0	3,65E-06
13	10	Diyarbakır	A	1.812.208	15.586	13.823	16.580	0,031964	0,001727	-0,03024	8,03%	0	6,42E-05	0	4,84E-06

Şekil 5.4: 2014 yılı A grubu havalimanlarının geri dönüştürülebilir atıklarının analiz tablosu ekran görüntüsü.

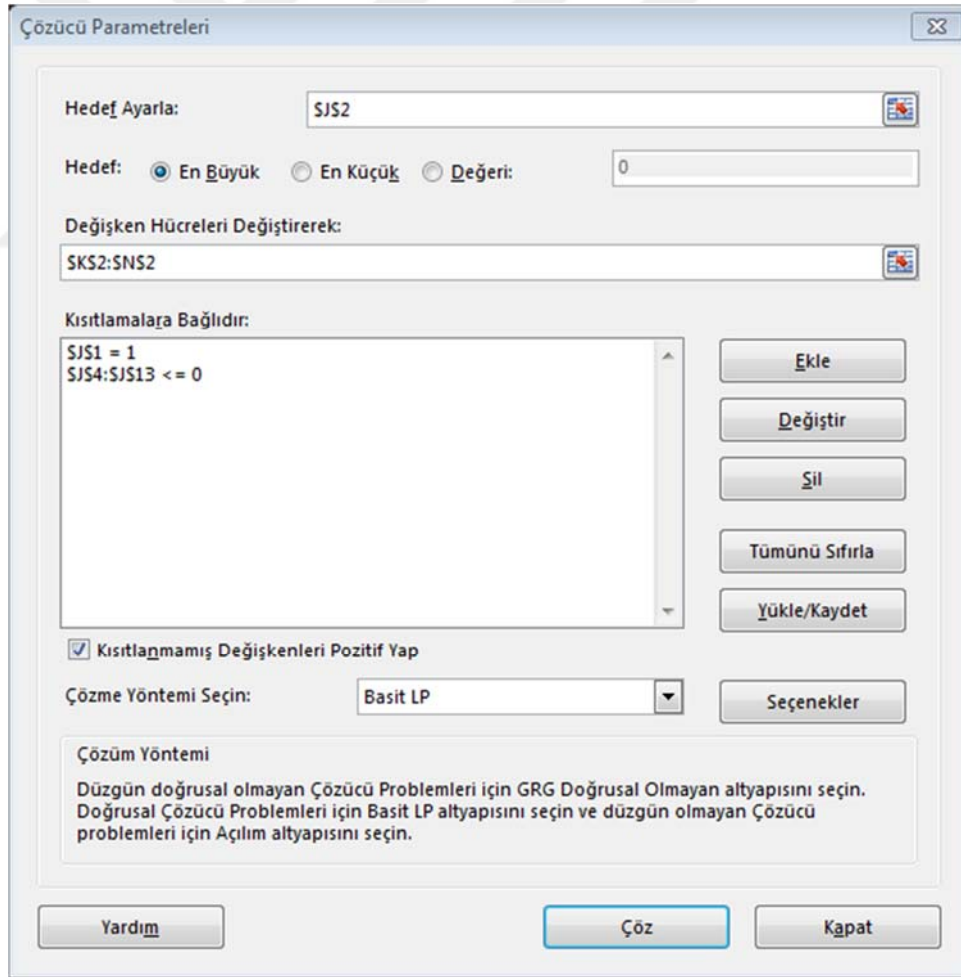
- a1** Yolcu trafiği toplam 1 numaralı girdinin katsayısı (K sütunundaki geçici, L sütunundaki kalıcı)
- a2** Yük toplam 2 numaralı girdinin katsayısı (L sütunundaki geçici, M sütunundaki kalıcı)
- a3** Uçak trafiği toplam 3 numaralı girdinin katsayısı (M sütunundaki geçici, N sütunundaki kalıcı)
- b1** Geri dönüştürülebilir atık toplam 1 numaralı çıktının katsayısı (N sütunundaki geçici, O sütunundaki kalıcı)

İlk sırada yer alan havalimanının etkinlik yüzdesini bulmak için H1 hücresine 1 yazılır ve Microsoft Excel Çözücü çalıştırılır (Şekil 5.5).



Şekil 5.5: Microsoft Excel Çözücü.

Çözücü sekmesine tıklandığında Çözücü Parametreleri açılacaktır. (Şekil 5.6) Bu pencerede kullanılacak olan VZA modelinin hedefinin, değişken hücrelerinin, kısıtların ve çözme yönteminin seçilmesi gerekmektedir.



Şekil 5.6: Çözücü parametreleri.

Hedef Ayarla satırı için Şekil 5.4'te yer alan \$J\$2 hücresi seçilir. Bu hücre tüm kısıtları sağlayarak 0 ile 1 arasında değer alacak hücredir.

Değişken hücreler için Şekil 5.4'te yer alan \$K\$2:\$N\$2 hücreler seçilir. Burada girdilere ait 3 hücre ve çıktılara ait 1 olmak üzere toplamda 4 hücre ardışık olarak seçilir.

$$\sum_{r=1}^n v_r x_r = 1 \quad \text{kısıtının sağlanması amacıyla Şekil 5.7'deki kısıt girilir.}$$

Şekil 5.7: Kısıtlama 1.

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i \leq 0 \quad \text{kısıtının sağlanması amacıyla Şekil 5.8'deki kısıt girilir.}$$

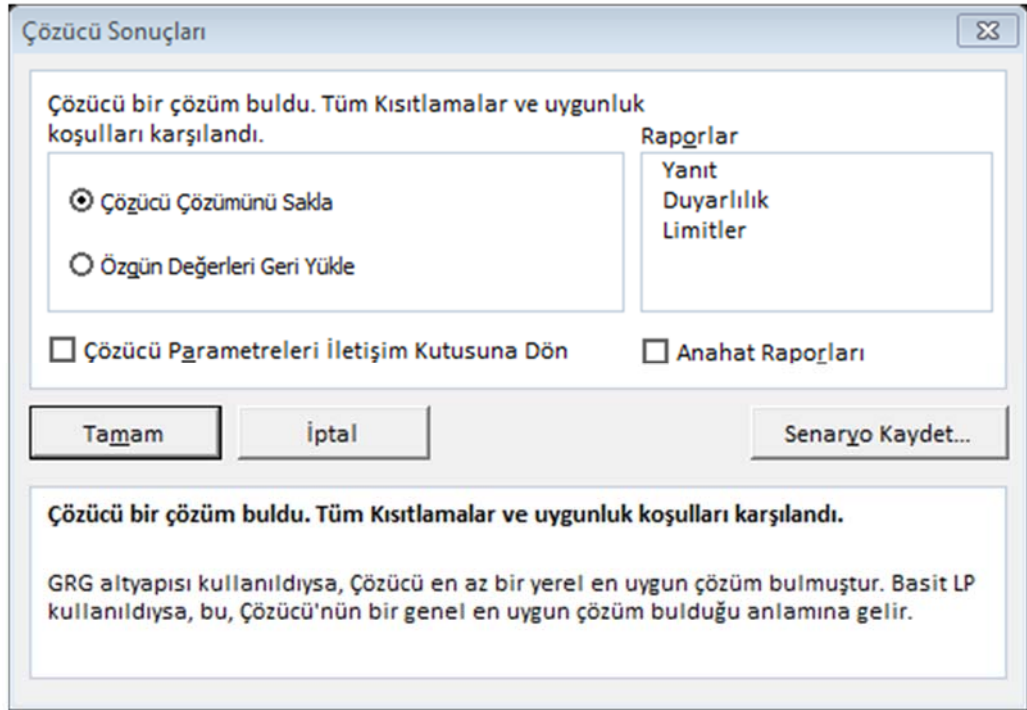
Şekil 5.8: Kısıtlama 2.

$u_r, v_i \geq 0$  kısıtının sağlanması amacıyla ise Şekil 5.6'da bulunan Kısıtlanmamış Değişiklikleri Pozitif Yap sekmesi işaretlenir ve Çözme Yöntemi olarak Basit LP seçilir ve program çöze basarak çalıştırılır.

Bir sonraki sayfada yer alan kısıtlara göre Microsoft Excel Solver geçici çıktı yani hedef olarak seçilen hücreye etkinlik değerini (0 ile 1 arasında) ve çözüm için etkinliği ölçülen birime ait katsayıları otomatik olarak yazar.

Çöz düğmesine tıklandığında eğer Microsoft Excel Çözücü bir çözüm bulabiliyor ise aşağıda sunulan ekran görünecektir (Şekil 5.9).

Max						3912134 b1
K1sıt 1	-56695166 a1	-1631528 a2	-439532 a3	+	3912134 b1	$\leq 0$
K1sıt 2	-28303192 a1	-361548 a2	-177884 a3	+	4792339 b1	$\leq 0$
K1sıt 3	-11035606 a1	-110266 a2	-94418 a3	+	288015 b1	$\leq 0$
K1sıt 4	-10970663 a1	-127643 a2	-81756 a3	+	9360 b1	$\leq 0$
K1sıt 5	-4687494 a1	-46431 a2	-44980 a3	+	118169 b1	$\leq 0$
K1sıt 6	-4309480 a1	-54317 a2	-32003 a3	+	81780 b1	$\leq 0$
K1sıt 7	-2777536 a1	-34601 a2	-21578 a3	+	24201 b1	$\leq 0$
K1sıt 8	-2082821 a1	-21765 a2	-16790 a3	+	1090 b1	$\leq 0$
K1sıt 9	-1725846 a1	-20694 a2	-14100 a3	+	17632 b1	$\leq 0$
K1sıt 10	-1812208 a1	-15586 a2	-13823 a3	+	16580 b1	$\leq 0$
K1sıt 11	56695166 a1+ 1631528 a2 + 439532 a3 = 1					
K1sıt 12	a1, a2, a3, b1 $\geq 0$					



Şekil 5.9: Excel çözüm sonuçları penceresi.

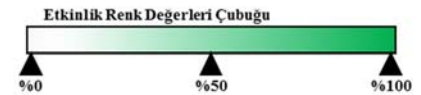
Geçici satıra oluşturulan çıktı ve katsayılar ilgili havalimanının sonuç bölümüne yapıştırılır. 0-1 arasında çıkan etkinlik değeri hücre kategorisi yüzde oranı yapılır. Yukarıda yapılan işlemler her bir satır (havalimanı) için tekrarlanarak sonuç tablosuna ulaşılır. Sonuç tablolarının Excel ekran görüntüleri Ek Aİ-AL'de sunulmuştur. Ayrıca sonuçların doğruluğunu teyit etmek amacıyla veri tabloları OSDEA (Open Source Data Envelopment Analysis) programı ile de çözülmüş ve sonuçların aynı olduğu görülmüştür.

### **5.3 Sonuç Tabloları**

Yukarıda yapılan işlemler sonucunda ulaşılan sonuç tabloları Tablo 5.2 ve Tablo 5.6 arasında sunulmuştur.

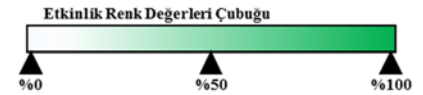
**Tablo 5.2:** 2014 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için VZA sonuçları.

	Havalimanları	Grup	Girdiler			Çıktı	Etkinlik
			Yolcu Trafığı Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafığı Toplam Adet	GD Atık Toplam Kg	
1	Adana	A	4.687.494	46.431	44.980	118.169	19,20%
2	Ankara Esenboğa	A	11.035.606	110.266	94.418	288.015	19,71%
3	Antalya	A	28.303.192	361.548	177.884	4.792.339	100,00%
4	Diyarbakır	A	1.812.208	15.586	13.823	16.580	8,03%
5	Gaziantep	A	2.082.821	21.765	16.790	1.090	0,38%
6	İstanbul Atatürk	A	56.695.166	1.631.528	439.532	3.912.134	40,75%
7	İzmir Adnan Menderes	A	10.970.663	127.643	81.756	9.360	1,06%
8	Kayseri	A	1.725.846	20.694	14.100	17.632	6,43%
9	Muğla Dalaman	A	4.309.480	54.317	32.003	81.780	11,36%
10	Trabzon	A	2.777.536	34.601	21.578	24.201	5,28%
11	Denizli Çardak	B	404.340	3.486	6.202	2.294	53,73%
12	Elazığ	B	895.202	8.460	7.047	1.757	17,88%
13	Erzurum	B	976.336	8.798	8.034	2.350	22,22%
14	Hatay	B	1.113.929	13.111	9.678	6.645	54,37%
15	Malatya	B	647.953	6.326	6.590	2.555	35,94%
16	Mardin	B	469.935	4.285	3.547	*97	1,93%
17	Samsun Çarşamba	B	1.522.058	14.579	14.489	3.638	21,78%
18	Sivas Nuri Demirağ	B	422.556	3.991	3.576	1.300	28,04%
19	Şanlıurfa GAP	B	592.944	4.789	5.037	6.033	100,00%
20	Van Ferit Melen	B	1.207.145	11.117	9.386	13.245	100,00%
21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	201.140	1.989	1.683	480	32,67%
22	Balıkesir Koca Seyit	C	206.388	1.645	6.059	1.000	19,31%
23	Bursa Yenişehir	C	74.108	1.008	7.566	4.500	100,00%
24	Çanakkale	C	43.805	344	814	200	28,14%
25	Erzincan	C	295.292	2.891	2.589	145	6,41%
26	Kahramanmaraş	C	187.268	1.622	1.889	180	10,91%
27	Kapadokya	C	297.532	3.229	2.986	478	18,32%
28	Muş	C	314.869	3.070	2.294	344	17,18%
29	Sinop	C	81.497	802	1.132	821	83,03%
30	Tekirdağ Çorlu	C	122.568	5.410	19.228	16.788	100,00%
31	Kastamonu	D	67.362	520	844	1.239	100,00%
32	Siirt	D	19.526	185	418	300	76,53%
33	Uşak	D	8.405	54	2.218	555	100,00%



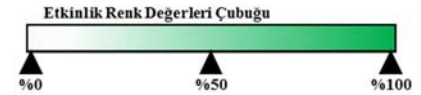
**Tablo 5.3:** 2015 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için VZA sonuçları.

	Havalimanları	Grup	Girdiler			Çıktı	Etkinlik
			Yolcu Trafığı Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafığı Toplam Adet	GD Atık Toplam Kg	
1	Adana	A	5.309.706	50.183	46.639	104.710	15,52%
2	Ankara Esenboğa	A	12.113.439	113.023	98.610	305.000	20,08%
3	Antalya	A	27.769.404	347.894	174.715	4.676.304	100,00%
4	Diyarbakır	A	2.100.201	16.916	14.309	85.586	37,64%
5	Gaziantep	A	2.331.227	22.432	17.617	3.350	0,81%
6	İstanbul Atatürk	A	61.332.124	1.754.724	464.774	4.667.173	45,19%
7	İzmir Adnan Menderes	A	12.178.100	134.616	86.994	8.580	0,47%
8	Kayseri	A	1.972.148	21.967	15.048	19.386	6,57%
9	Muğla Dalaman	A	4.382.083	54.025	33.654	79.660	10,97%
10	Trabzon	A	3.362.799	30.790	25.391	26.666	6,44%
11	Denizli Çardak	B	514.459	4.112	6.270	2.840	26,40%
12	Elazığ	B	958.169	8.750	7.094	1.920	9,40%
13	Erzurum	B	1.081.109	9.195	8.764	2.270	9,44%
14	Hatay	B	1.171.751	13.154	9.606	7.622	27,81%
15	Malatya	B	767.453	6.994	7.078	2.920	16,26%
16	Mardin	B	568.710	5.268	4.402	125	0,99%
17	Samsun Çarşamba	B	1.713.247	15.568	17.097	4.155	10,37%
18	Sivas Nuri Demirağ	B	530.941	4.545	4.259	450	3,78%
19	Şanlıurfa Gap	B	697.827	5.588	5.754	7.200	49,25%
20	Van Ferit Melen	B	1.386.321	12.396	11.258	32.430	100,00%
21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	211.723	2.080	1.847	640	42,53%
22	Balıkesir Koca Seyit	C	321.520	2.340	8.113	1.200	18,15%
23	Bursa Yenişehir	C	187.517	2.189	6.856	4.500	80,56%
24	Çanakkale	C	168.117	920	4.595	1.120	29,92%
25	Erzincan	C	295.840	2.804	2.651	750	34,73%
26	Kahramanmaraş	C	228.768	2.016	2.364	200	10,38%
27	Kapadokya	C	362.655	3.698	3.726	600	19,77%
28	Muş	C	341.866	3.276	2.492	367	18,08%
29	Sinop	C	92.411	904	1.070	810	92,92%
30	Tekirdağ Çorlu	C	150.340	3.014	26.910	21.924	100,00%
31	Kastamonu	D	82.960	592	834	2.074	100,00%
32	Siirt	D	66.753	612	1.106	400	23,24%
33	Uşak	D	11.017	77	1.800	480	100,00%



**Tablo 5.4:** 2016 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için VZA sonuçları.

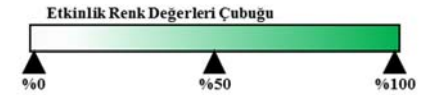
	Havalimanları	Grup	Girdiler			Çıktı	Etkinlik
			Yolcu Trafığı Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafığı Toplam Adet	GD Atık Toplam Kg	
1	Adana	A	5.585.702	49.784	48.558	151.350	21,63%
2	Ankara Esenboğa	A	13.044.116	112.073	105.610	616.000	39,11%
3	Antalya	A	18.768.535	228.717	127.358	3.214.571	100,00%
4	Diyarbakır	A	1.978.017	14.822	13.823	134.138	64,39%
5	Gaziantep	A	2.330.490	21.724	17.623	14.180	4,64%
6	İstanbul Atatürk	A	60.415.470	1.907.028	466.396	6.024.976	58,23%
7	İzmir Adnan Menderes	A	12.051.243	120.922	86.248	11.020	0,65%
8	Kayseri	A	1.984.525	19.990	15.391	19.000	6,76%
9	Muğla Dalaman	A	3.101.902	36.179	26.154	57.214	11,25%
10	Trabzon	A	3.713.994	32.060	26.259	35.212	7,81%
11	Denizli Çardak	B	550.955	4.377	6.341	3.085	53,13%
12	Elazığ	B	1.024.055	9.045	7.428	1.920	17,95%
13	Erzurum	B	1.199.953	9.657	9.070	1.950	15,42%
14	Hatay	B	1.203.430	12.825	9.408	7.575	59,72%
15	Malatya	B	789.079	6.562	6.540	3.650	43,89%
16	Mardin	B	640.380	5.908	5.339	105	1,56%
17	Samsun Çarşamba	B	1.783.839	15.732	20.165	4.475	23,80%
18	Sivas Nuri Demirağ	B	562.159	4.576	4.274	2.680	45,23%
19	Şanlıurfa Gap	B	778.004	5.919	5.694	8.200	100,00%
20	Van Ferit Melen	B	1.481.873	12.889	11.791	10.077	64,52%
21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	235.770	2.240	1.995	900	49,46%
22	Balıkesir Koca Seyit	C	364.748	2.568	20.455	1.400	22,38%
23	Bursa Yenişehir	C	274.891	3.014	7.140	5.000	100,00%
24	Çanakkale	C	183.958	1.043	5.515	1.094	50,81%
25	Erzincan	C	346.944	3.050	2.877	370	14,10%
26	Kahramanmaraş	C	264.581	2.393	2.473	685	30,37%
27	Kapadokya	C	367.740	3.043	6.361	2.020	43,89%
28	Muş	C	374.154	3.443	2.535	353	15,27%
29	Sinop	C	91.215	831	888	810	100,00%
30	Tekirdağ Çorlu	C	97.869	2.240	28.252	6.903	100,00%
31	Kastamonu	D	107.199	737	1.022	2.301	100,00%
32	Siirt	D	97.912	818	1.532	400	16,82%
33	Uşak	D	12.633	100	1.243	790	100,00%





**Tablo 5.6:** 2015 yılı C ve D grubu havalimanları tehlikeli atıklar için VZA sonuçları.

Havalimanları 2015	Grup	Girdiler			Çıktılar						Etkinlik	
		Yolcu Trafığı Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafığı Toplam Adet	08*****	13*****	15*****	16*****	18*****	20*****		
17	Tekirdağ Çorlu	C	150.340	3.014	26.910	30	200	485	210	0	42	11,86%
18	Bursa Yenişehir	C	187.517	2.189	6.856	20	0	48	0	0	23	2,86%
19	Balıkesir Koca Seyit	C	321.520	2.340	8.113	1.460	560	320	40	0	4.630	100,00%
20	Batman	C	197.433	1.841	1.611	0	500	104	1.240	0	108	100,00%
21	Kapadokya	C	362.655	3.698	3.726	0	85	30	300	0	80	12,46%
22	Muş	C	341.866	3.276	2.492	55	0	0	0	0	60	12,26%
23	Kahramanmaraş	C	228.768	2.016	2.364	22	350	0	48	0	33	46,54%
24	Adıyaman	C	191.630	1.630	1.711	0	400	0	0	0	0	18,19%
25	Iğdır	C	212.104	2.422	1.562	0	0	476	0	0	0	14,99%
26	Amasya Merzifon	C	146.208	1.230	1.173	30	380	670	490	0	60	100,00%
27	Sinop	C	92.411	904	1.070	35	300	627	32	0	953	100,00%
28	Çanakkale	C	168.117	920	4.595	25	490	541	70	0	879	80,48%
29	Uşak	D	11.017	77	1.800	0	215	460	1.177	0	20	100,00%
30	Tokat	D	56.165	418	1.177	0	50	130	0	0	50	19,11%
31	Kastamonu	D	82.960	592	834	15	220	25	605	0	10	100,00%
32	Kocaeli Cengiz Topel	D	41.728	343	877	13	270	1.783	121	0	5	100,00%
33	Siirt	D	66.753	612	1.106	0	0	0	0	0	30	3,81%



## ALTINCI BÖLÜM

### SONUÇ

#### 6.1 Genel

Bu çalışmada Türkiye’de bulunan ve yolcu sayılarına göre gruplara ayrılan havalimanlarının topladıkları geri dönüştürülebilir atıkları üzerinden birinci etkinlik analizi, atık beyan formlarında bildirdikleri tehlikeli atıklar üzerinden ise ikinci etkinlik analizi yapılmıştır.

Bu analiz sonucunda etkin çıkan havalimanlarının etkinliğinin anlamı, girdilerde kullanılan yolcu sayısı, yük toplamı ve uçak trafiği verilerine göre üretmeleri yani toplamaları gereken atık miktarlarını en fazla miktarda toplayan havalimanları olarak anlaşılmalıdır. Bu sonuçlara göre kendi grubunda bulunan etkin havalimanlarının atık miktarlarına ulaşması gerektiği sonucu çıkmaktadır. Eğer atıkların üretilmesiyle ilgili önleme, yerinde azaltma gibi yöntemler kullanılıyorsa bu miktarlara ulaşmalarını beklememek gerekse de havalimanları atık üretimlerinin kullanımdan kaynaklanan nedenlerle oluştuğundan bu yöntemlerin uygulanabilirliği düşüktür ama sonuçlara negatif etki edeceği bir gerçektir.

#### 6.2 Geri Dönüştürülebilir Atıkların Sonuçları

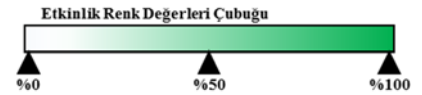
Geri dönüştürülebilir atıklar için yapılan ve Tablo 6.1’de sunulan veri zarflama analizi sonucunda;

A grubunda yer alan havalimanları için;

Antalya Havalimanı geri dönüştürülebilir atık miktarı açısından en etkin havalimanı olmuştur. İkinci havalimanı %48,06’lık değer ile İstanbul Atatürk Havalimanı, üçüncü havalimanı ise Diyarbakır Havalimanı olmuştur.

**Tablo 6.1:** Geri dönüştürülebilir atıklar için VZA sonuçları etkinlik değerleri.

	Havalimanları	Grup	Etkinlik			
			2014	2015	2016	Ortalama
1	Adana	A	19,20%	15,52%	21,63%	18,78%
2	Ankara Esenboğa	A	19,71%	20,08%	39,11%	26,30%
3	Antalya	A	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
4	Diyarbakır	A	8,03%	37,64%	64,39%	36,69%
5	Gaziantep	A	0,38%	0,81%	4,64%	1,94%
6	İstanbul Atatürk	A	40,75%	45,19%	58,23%	48,06%
7	İzmir Adnan Menderes	A	1,06%	0,47%	0,65%	0,73%
8	Kayseri	A	6,43%	6,57%	6,76%	6,59%
9	Muğla Dalaman	A	11,36%	10,97%	11,25%	11,19%
10	Trabzon	A	5,28%	6,44%	7,81%	6,51%
11	Denizli Çardak	B	53,73%	26,40%	53,13%	44,42%
12	Elazığ	B	17,88%	9,40%	17,95%	15,08%
13	Erzurum	B	22,22%	9,44%	15,42%	15,69%
14	Hatay	B	54,37%	27,81%	59,72%	47,30%
15	Malatya	B	35,94%	16,26%	43,89%	32,03%
16	Mardin	B	1,93%	0,99%	1,56%	1,49%
17	Samsun Çarşamba	B	21,78%	10,37%	23,80%	18,65%
18	Sivas Nuri Demirağ	B	28,04%	3,78%	45,23%	25,68%
19	Şanlıurfa Gap	B	100,00%	49,25%	100,00%	83,08%
20	Van Ferit Melen	B	100,00%	100,00%	64,52%	88,17%
21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	32,67%	42,53%	49,46%	41,55%
22	Balıkesir Koca Seyit	C	19,31%	18,15%	22,38%	19,95%
23	Bursa Yenişehir	C	100,00%	80,56%	100,00%	93,52%
24	Çanakkale	C	28,14%	29,92%	50,81%	36,29%
25	Erzincan	C	6,41%	34,73%	14,10%	18,41%
26	Kahramanmaraş	C	10,91%	10,38%	30,37%	17,22%
27	Kapadokya	C	18,32%	19,77%	43,89%	27,33%
28	Muş	C	17,18%	18,08%	15,27%	16,84%
29	Sinop	C	83,03%	92,92%	100,00%	91,98%
30	Tekirdağ Çorlu	C	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
31	Kastamonu	D	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
32	Siirt	D	76,53%	23,24%	16,82%	38,86%
33	Uşak	D	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%



Bu üç havalimanı A grubunda yer alan ve topladıkları geri dönüştürülebilir atık miktarları ile diğer havalimanlarına göre daha etkin olmalarına dayanılarak Tablo 6.2'de yer alan A grubu havalimanları için hedef olarak koyulabilecek geri dönüştürülebilir atık miktarları ortaya çıkarılmıştır.

**Tablo 6.2:** A grubu havalimanları için geri dönüştürülebilir atık hedefleri.

Yıl	Veri	Antalya	İstanbul Atatürk	Diyarbakır
2014-2016 arası	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,1697	0,0816	0,0392
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	13,5839	2,7390	5,0577
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	26,3155	10,6202	5,6282
Toplam				
Ortalama	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0968		
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	7,1269		
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	14,1880		

B grubunda yer alan havalimanları için;

Van Ferit Melen Havalimanı %88,17 ve Şanlıurfa GAP Havalimanı %83,08 ile geri dönüştürülebilir atık miktarı açısından en etkin iki havalimanı olmuştur. Bu iki havalimanından sonra %47,30 etkinlik değeri ile Hatay Havalimanı üçüncü sırayı almıştır. Burada olumsuz etkinlik değeri açısından en dikkat çeken havalimanı Mardin Havalimanı olmuştur. Bu havalimanının bildirdiği atık miktarının 2015 yılında 125 kg, 2016 yılında ise 105 kg ile diğer havalimanlarına göre çok altında olduğu görülmektedir.

B grubu havalimanları için hedef olarak koyulabilecek geri dönüştürülebilir atık miktarları Tablo 6.3'de sunulmuştur.

**Tablo 6.3:** B grubu havalimanları için geri dönüştürülebilir atık hedefleri.

Yıl	Veri	Van Ferit Melen	Şanlıurfa Gap	Hatay
2014-2016 arası	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0123	0,0103	0,0063
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	1,3933	1,3112	0,5590
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	1,5300	1,2964	0,7617
Toplam				
Ortalama	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0096		
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	1,0878		
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	1,1960		

C grubunda yer alan havalimanları için;

Tekirdağ Çorlu %100, Bursa Yenişehir 93,58 ve Sinop 91,58 ile kendi gruplarında en etkin havalimanları olmuşlardır. Ağrı Ahmed-i Hani ve Çanakkale Havalimanları %35'lik etkinlik değerinin üzerinde kalarak bu havalimanların takip etmişlerdir. Diğer havalimanları ise %15-%30 etkinlik değerleri arasında yer almaktadır. Bu grupta yer alan havalimanları için hedef olarak koyulabilecek atık miktarları Tablo 6.4'te sunulmuştur.

**Tablo 6.4:** C grubu havalimanları için geri dönüştürülebilir atık hedefleri.

Yıl	Veri	Tekirdağ Çorlu	Bursa Yenişehir	Sinop
2014- 2016 arası	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0956	0,0343	0,0092
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	4,4791	2,7263	0,9647
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	0,4345	0,6505	0,7980
Toplam				
Ortalama	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0464		
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	2,7234		
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	0,6277		

D grubunda yer alan havalimanları için;

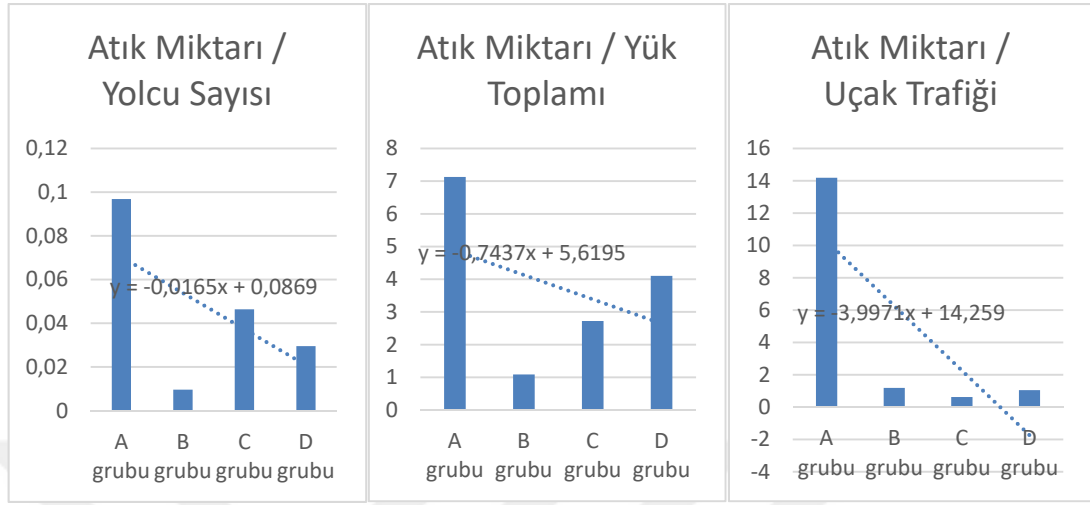
Uşak ve Kastamonu Havalimanları en etkin havalimanları olmuştur. Bu havalimanlarını %38,86 ile Siirt Havalimanı takip etmiştir. D grubu ve bunun altında kalan havalimanları için hedef olarak koyulabilecek atık miktarları Tablo 6.5'te sunulmuştur.

**Tablo 6.5:** D grubu havalimanları için geri dönüştürülebilir atık hedefleri.

Yıl	Veri	Kastamonu	Uşak	Siirt
2014- 2016 arası	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0226	0,0574	0,0085
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	3,2492	8,1372	0,9214
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	2,3299	0,3842	0,4468
Toplam				
Ortalama	Atık Miktarı / Yolcu Sayısı	0,0295		
	Atık Miktarı / Yük Toplamı	4,1026		
	Atık Miktarı / Uçak Trafığı	1,0536		

Yukarıda havalimanı gruplarına göre koyulan hedeflerin hangisinin daha doğru sonuçlar vereceğini anlaşılması için bu değerler Şekil 6.1'de incelenmiştir.

Bu kıyaslamada görüleceği üzere miktarların eğiminin (x'in kat sayısı) en büyük olduğu hedef "Atık Miktarı / Yolcu Sayısı" parametresidir.

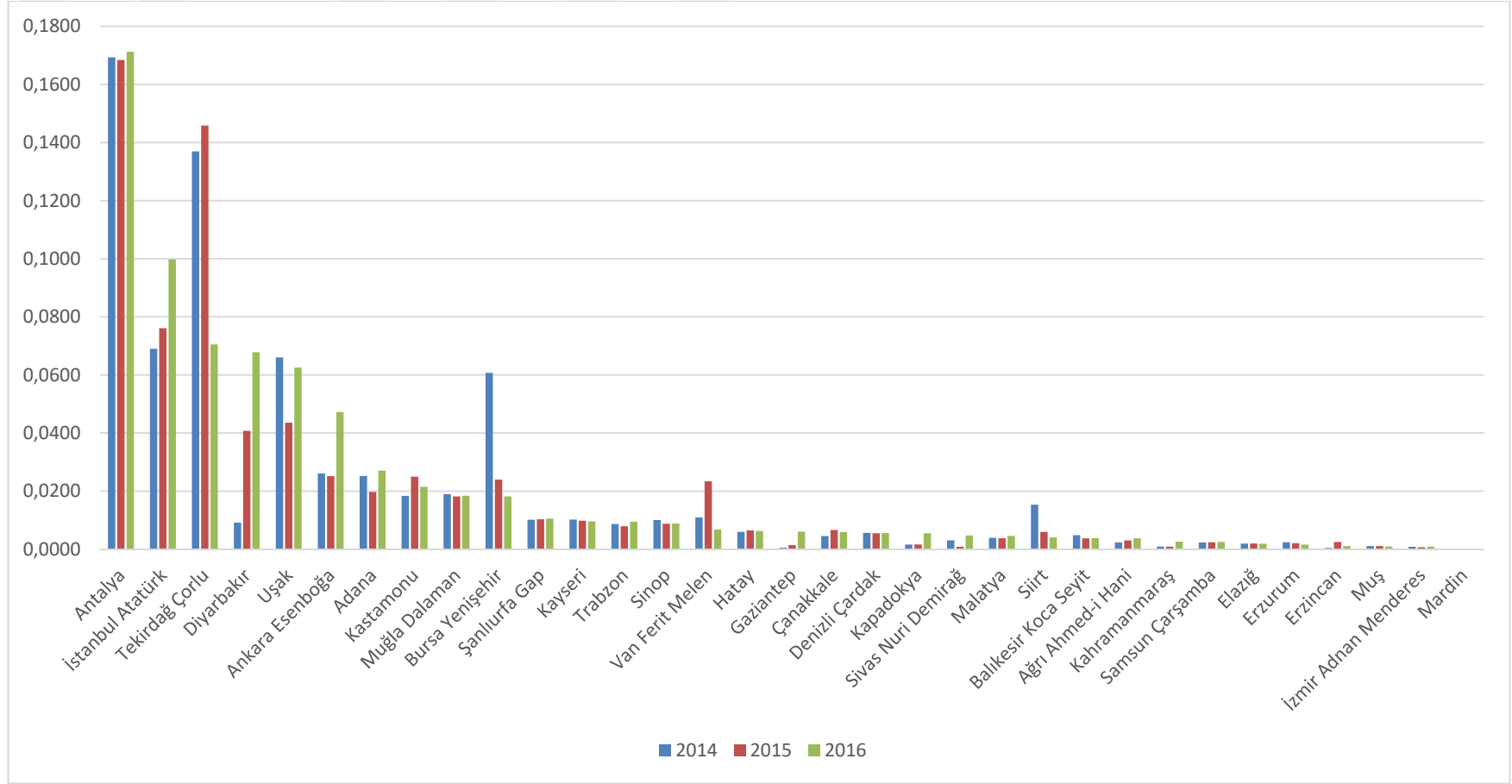


Şekil 6.1: Geri dönüştürülebilir atık hedeflerinin kıyaslanması.

Bahsedilen nedenden dolayı hedef olarak koyulan parametrelerden en doğru sonuç verecek olanın ve kıyaslamaların daha doğru olarak yapılabilecek parametrenin yolcu sayısına göre geri dönüştürülebilir atık miktarı olduğu değerlendirilmektedir.

Örneğin İzmir Adnan Menderes Havalimanı için yolcu sayısına bağlı olarak 2016 yılı için 12.051.243 yolcu sayısına göre hedef olarak gösterilen kişi başına düşen geri dönüştürülebilir atık miktarı 0,0968 kg ile çarpılıp bulunduğu tabloda yerine koyulup veri zarflama analizi bu havalimanı için tekrar çözüldüğünde etkinlik değeri %68,64 olarak gerçekleşmektedir.

2014-2016 yılları arasında Türkiye'deki havalimanlarının yolcu başına düşen atık miktarları Şekil 6.2'de grafik olarak, Tablo 6.6'da ise tablo gösterimi şeklinde 2016 yılına göre sıralanarak sunulmuştur.



Şekil 6.2: Türkiye'deki havalimanlarının yolcu başına düşen geri dönüştürülebilir atık miktarı (kg).

**Tablo 6.6:** Türkiye'deki havalimanlarının yolcu başına düşen geri dönüştürülebilir atık miktarı.

Havalimanları		Grup	2014	2015	2016
			Kg	Kg	Kg
1	Antalya	A	0,1693	0,1684	0,1713
2	İstanbul Atatürk	A	0,0690	0,0761	0,0997
3	Tekirdağ Çorlu	C	0,1370	0,1458	0,0705
4	Diyarbakır	A	0,0091	0,0408	0,0678
5	Uşak	D	0,0660	0,0436	0,0625
6	Ankara Esenboğa	A	0,0261	0,0252	0,0472
7	Adana	A	0,0252	0,0197	0,0271
8	Kastamonu	D	0,0184	0,0250	0,0215
9	Muğla Dalaman	A	0,0190	0,0182	0,0184
10	Bursa Yenişehir	C	0,0607	0,0240	0,0182
11	Şanlıurfa GAP	B	0,0102	0,0103	0,0105
12	Kayseri	A	0,0102	0,0098	0,0096
13	Trabzon	A	0,0087	0,0079	0,0095
14	Sinop	C	0,0101	0,0088	0,0089
15	Van Ferit Melen	B	0,0110	0,0234	0,0068
16	Hatay	B	0,0060	0,0065	0,0063
17	Gaziantep	A	0,0005	0,0014	0,0061
18	Çanakkale	C	0,0046	0,0067	0,0059
19	Denizli Çardak	B	0,0057	0,0055	0,0056
20	Kapadokya	C	0,0016	0,0017	0,0055
21	Sivas Nuri Demirağ	B	0,0031	0,0008	0,0048
22	Malatya	B	0,0039	0,0038	0,0046
23	Siirt	D	0,0154	0,0060	0,0041
24	Balıkesir Koca Seyit	C	0,0048	0,0037	0,0038
25	Ağrı Ahmed-i Hani	C	0,0024	0,0030	0,0038
26	Kahramanmaraş	C	0,0010	0,0009	0,0026
27	Samsun Çarşamba	B	0,0024	0,0024	0,0025
28	Elazığ	B	0,0020	0,0020	0,0019
29	Erzurum	B	0,0024	0,0021	0,0016
30	Erzincan	C	0,0005	0,0025	0,0011
31	Muş	C	0,0011	0,0011	0,0009
32	İzmir Adnan Menderes	A	0,0009	0,0007	0,0009
33	Mardin	B	0,0002	0,0002	0,0002

### 6.3 Tehlikeli Atıkların Sonuçları

Tehlikeli atıklar, geri dönüştürülebilir atıkların aksine ortaya çıktıkları andan itibaren depolama, insan ve çevre etkileri, bertaraf ücretleri(kaliteli atık yağlar hariç) gibi nedenlerle havalimanlarına külfet oluşturan atıklardır. Geri dönüştürülebilir atıklar toplanmadıklarında karışık belediye çöpleri olarak havalimanlarından alınmakta fakat tehlikeli atıklar kanuni yaptırımları olan atıklar olduğundan bu atıkların belediye atıklarına karışması suç teşkil etmektedir.

Bu bölümde yapılan veri zarflama analizi ile etkinlik değeri yüksek olan havalimanlarının yüksek çıkmasını sağlayan katsayılar da bulunan atıkların diğer havalimanlarına göre fazla olduğu anlaşılmalıdır. Tezin birinci bölümünde bahsedilen atık hiyerarşisi prensiplerine göre bu fazlalıkların önleme, azaltma gibi işlemler uygulanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Tehlikeli atıklarda istenen tezin birinci bölümü havalimanı atıklarının sınıflandırılması kısmında anlatıldığı üzere bu atıkların çevreye en az zarar veren yöntemlerle elden çıkarılmasını sağlamaktır. Bu noktada, etkin çıkan havalimanlarını diğer havalimanlarına göre bu sınıf tehlikeli atıkların fazlalığına önleme ve azaltma tedbirleri uygulanması gerekmektedir. Veri zarflama analizinin etkinlik ölçümü yaparken durumu ortaya koymasından yola çıkarak etkinliği yüksek çıkan havalimanlarının bu etkinliklerini hangi atık ile gerçekleştirdiğine Tablo 6.7'deki çıktı katsayılarına bakılarak anlaşılabilir.

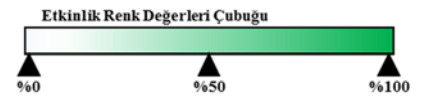
Buna göre İzmir Adnan Menderes Havalimanı 20 kodlu tehlikeli evsel atıklar, Kayseri Havalimanı 18 kodlu tehlikeli atıklar, Erzurum Havalimanı tehlikeli ambalaj atıkları, Elazığ Havalimanı boya kaynaklı tehlikeli atıklar, Denizli Çardak Havalimanı tehlikeli yağ ve sıvı yağ atıklar, tehlikeli ambalaj atıklar, 16 kodlu tehlikeli atıklar ve tehlikeli belediye atıklar, Kars Harakani Havalimanı tehlikeli yağ ve sıvı yakıt atıklar yönünden A ve B gruplarında göreceli olarak diğer havalimanlarına göre daha fazla tehlikeli atık üretmişlerdir.

C ve D gruplarında bulunan havalimanları ise; Balıkesir Kocaseyit Havalimanı tehlikeli belediye atıkları, Batman Havalimanının 16 kodlu tehlikeli atıkları, Amasya Merzifon Havalimanının 08,13,16 tehlikeli kodlu atıkları, Sinop Havalimanının 15 ve 20 kodlu tehlikeli atıkları, Uşak ve Kastamonu Havalimanlarının 16 kodlu tehlikeli atıkları, Kocaeli Cengiz Topel Havalimanının tehlikeli ambalaj atıklar yönünden göreceli olarak diğer havalimanlarına göre daha fazla tehlikeli atık üretmişlerdir.

Tablo 6.7: Tehlikeli atıklar için VZA sonuçları etkinlik değerleri.

Havalimanları	Etkinlik	b1	b2	b3	b4	b5	b6
1 İstanbul Atatürk	23,03%	0	0	3,73E-06	2,85E-06	0,000904	6,68E-06
2 Antalya	14,85%	0,00022	1,13E-05	3,12E-06	7,86E-06	0	1,43E-05
3 Ankara Esenboğa	29,50%	0,00041	2,62E-05	0	0	0	3,65E-05
4 İzmir Adnan Menderes	100,00%	0	0	0	0	0	3,48E-05
5 Adana	36,38%	0,000921	5,48E-05	3,94E-06	4,02E-05	0	7,97E-05
6 Trabzon	65,48%	0	0,000139	0	6,66E-05	0,017716	0
7 Gaziantep	40,50%	0,002531	0	6,7E-05	7,79E-05	0	0
8 Kayseri	100,00%	0	0	0	9,33E-05	0	0
9 Samsun Çarşamba	73,82%	0,002968	0,000177	1,27E-05	0,00013	0	0,000257
10 Konya	62,43%	0,004603	0,000274	1,97E-05	0,000201	0	0,000398
11 Hatay	23,87%	0	0,000385	7,15E-05	0	0	0
12 Van Ferit Melen	50,15%	0	0,000357	3,35E-05	0	0	0,000353
13 Erzurum	100,00%	0	0	0,000222	0	0	0
14 Elazığ	100,00%	0,006667	0	0	0	0	0
15 Denizli Çardak	100,00%	0	0,001009	0,000114	0,000479	0	0,001014
16 Kars Harakani	100,00%	0	0,001053	0	0	0	0
17 Tekirdağ Çorlu	11,86%	0,001417	4,42E-05	0,000139	0	0	0
18 Bursa Yenişehir	2,86%	0,001149	0	0,000116	0	0	0
19 Balıkesir Koca Seyit	100,00%	0	0	0	0	0	0,000216
20 Batman	100,00%	0	0	0	0,000806	0	0
21 Kapadokya	12,46%	0	0	0	0,000339	0	0,000284
22 Muş	12,26%	0,00223	0	0	0	0	0
23 Kahramanmaraş	46,54%	0	0,00133	0	0	0	0
24 Adıyaman	18,19%	0	0,001819	0	0	0	0
25 Iğdır	14,99%	0	0	0,000315	0	0	0
26 Amasya Merzifon	100,00%	0,003059	0,002017	0	0,000289	0	0
27 Sinop	100,00%	0	0	0,000282	0	0	0,000864
28 Çanakkale	80,48%	0	0,001016	0	0	0	0,000349
29 Uşak	100,00%	0	0	0	0,00085	0	0
30 Tokat	19,11%	0	0,002926	0	0	0	0,000895
31 Kastamonu	100,00%	0	0	0	0,001653	0	0
32 Kocaeli Cengiz Topel	100,00%	0	0	0,000561	0	0	0
33 Siirt	3,81%	0	0	0	0	0	0,001269

\* b1-b6 Katsayılarının Atık kodlarının grup adları takip eden sayfada verilmiştir.



Tablo 6.7’de görüldüğü üzere 13 havalimanına ait etkinlik değerleri %100 olarak gerçekleşmiştir. Bu havalimanlarının dışında 6 havalimanının etkinlik değeri %50’nin üstünde bulunmuştur.

#### b1-b6 Katsayılarının Atık Kodlarına Göre Ön Kodların Açıklamaları

(b1) 08 Astarlar (boyalar, vernikler ve vitrifiye emayeler), yapışkanlar, macunlar, ve baskı mürekkeplerinin üretim, formülasyon, tedarik ve kullanımından kaynaklanan atıklar,

(b2) 13 Yağ atıkları ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar, 05 ve 012 hariç)

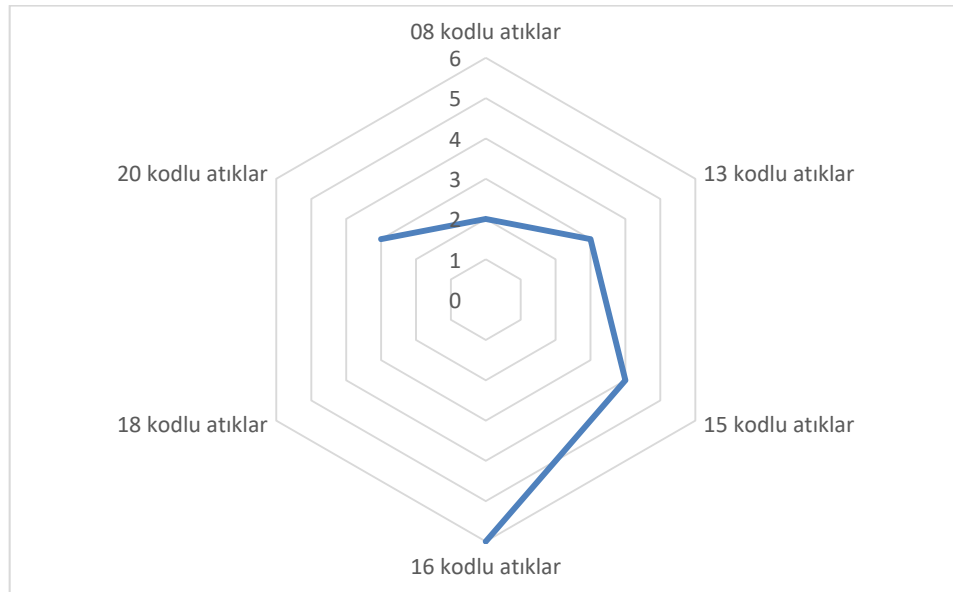
(b3) 15 Atık ambalajlar; başka şekilde belirtilmemiş emiciler, silme bezleri, filtre malzemeleri ve koruyucu giysiler

(b4) 16 Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar

(b5) 18 İnsan ve hayvan sağlığı ve/ veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç)

(b6) 20 Ayrı toplanmış fraksiyonlar dâhil belediye atıkları (evsel atıklar ve benzeri ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklar)

Tehlikeli atık grup kodlarına göre %100 etkin çıkan havalimanlarının etkinliklerini sağlayan katsayılarına göre azaltma ve önleme yapılması gereken atık kodlarına göre havalimanlarının sayısı Şekil 6.3’te verilmiştir.



Şekil 6.3: Azaltma/ önleme yapılması gereken atık kodlarına göre havalimanı sayısı.

## 6.4 Öneriler

Havalimanları hazırladıkları atık beyan formlarının tek merkezde veya koordine biriminde birleşmesini sağlamalı böylece atıklarla ilgili bilgisini ve kontrolünü sıkı tutmalıdır. Özellikle büyük havalimanları gerekirse bu koordinenin yapılabilmesi amacıyla ilgili birimlerde personel alımı yapmalıdır.

Tüm havalimanları atık yönetimini Ek A'da sunulan Havalimanı Atık Yönetimi Bilgi Toplama Formundaki sorulara cevap verebilecek bir sistematik oluşturması ve bunun takipçisi olmalıdır.

Her ne kadar atık beyan formlarında şu an için Türkiye'de sadece tehlikeli atık miktarlarını bildirmek zorunlu olsa da, havalimanlarının atık miktarları ile ilgili kurumsal hafızanın oluşturulması açısından tüm atıkların atık beyan formlarına bildirilmesi yararlı olacaktır.

Geri dönüştürülebilir ambalaj atıkları ile ilgili daha detaylı karşılaştırmalar yapmak ve çevre yönetimi açısından atık miktarları hedeflerini belirlemek için geri dönüştürülebilir atıklarını;

1. 15 01 01 Kâğıt ve karton ambalaj
2. 15 01 02 Plastik ambalaj
3. 15 01 04 Metalik ambalaj
4. 15 01 07 Cam ambalaj olarak ayrı toplaması ve bildirmesi faydalı olacaktır.

Örneğin Antalya Havalimanı geri dönüştürülebilir atıklarını bu kodlar altında ayrı ayrı toplayarak ve ölçerek atık beyan formlarına yansıtarak diğer havalimanlarına örnek teşkil etmektedir. Fakat özellikle küçük şehirlerde bahse konu atıklar karışık olarak toplanmakta ve ayrıştırma işlemleri tesislerde yapılmaktadır. Bu küçük şehirlerde yer alan havalimanlarının ise atıkları ayrı toplamaları gereksiz olacaktır. Bu havalimanları belediyenin geri dönüştürülebilir atıklarla ilgili yaptığı uygulamalarını yakından takip ederek atıkların ayrı toplanılması gerektiği zamanda belediye ile koordineli biçimde davranmalıdırlar.

Geri dönüştürülebilir atıkları için bir önceki kısımda belirtilen atık miktar hedeflerinin gerçekleştirilmesi için atık toplama alanlarını kendisine göre daha etkin havalimanları ile koordineli olarak arttırmalı ve yerlerini belirlemelidir.

Havalimanları evsel atık olarak adlandırılan çöpleri de denetimde tutmak amacıyla belediyeler ile koordine içerisinde bu atıklarını da atık beyan formunda ibraz

etmelidirler. Yurtdışında yapılan havalimanlarının atık yönetim etkinliği çalışmalarında gerçek başarının toplam atığa göre geri dönüştürülebilir atık oranının olduğu değerlendirilmektedir (Pitt & Smith, 2003a).

Tehlikeli atıklar bakımından ihmaller geri dönüşü mümkün olmayan çevresel sorunlara yol açacağından ve de ağır ekonomik yaptırımlarla sonuçlanacağından tehlikeli atıkların yönetimini tek bir merkezden ve sık denetlemelerde yapılmasına özen gösterilmelidir. Tehlikeli atıkların önlenmesinin veya azaltılmasının ilk yolu tehlikeli atık çıkan yerlerde yapılacak çevresel yatırımlardır. Örneğin, uçak bakım hangarlarında bazı uçak parçaları periyodik olarak sökülerek röntgen filmleri çekilmekte ve çatlaklık testleri yapılmaktadır. Bu çekilen filmlerin elektronik ortamda oluşturan teçhizat kullanılması, havalimanlarında tehlikeli atık kaynaklarından biri olan tehlikeli solüsyon maddelerinin kullanılmamasını ve bu atıkların önlenmesini sağlayacaktır.

Sorumluluğunda olan havalimanları açısından DHMİ Ek A da sunulan Havalimanı Atık Yönetimi bilgi toplama Formundaki bilgileri toplayarak bir yıllara sari bir veri tabanı oluşturmalı ve bu verileri denetleme şeklinde incelemeli türdeşlerine göre uyumsuz bilgi gelen veya uygulama yapan havalimanlarını uyarmalıdır. Havalimanları için denetleme ve kontrol programları hazırlanırken etkin olan havalimanları öncelikli incelenerek etkin olmayan havalimanlarına atık yönetimi ile ilgili doğru ve kullanışlı uygulamalar aktarılmalıdır.

Havalimanları otoriteleri bünyesinde bulunan kuruluşları Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından uygulanan Yeşil Havaalanı (Green Airport) projesi kapsamında sertifikasyonlar ile ilgili bilgilendirmeli ve bunun ekonomik olarak getirilerinden söz ederek özendirmelidir.

Havalimanları yönetimi tüm personeline çalıştıkları yerde atık yönetiminin nasıl yapıldığını ve bulunduğu birimdeki atık toplama alanlarını ve uyması gereken kuralları belirli dönemlerde ve yeni katılımlarda uyum (oryantasyon) bilgilendirmelerinde anlatmalıdır. Böylece atık toplama konusunda personel bilinci arttırılmış olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Acı Europe. (2017, 09 15). *ACI EUROPE Official Web Site*. Airports Council International Europe: <https://www.aci-europe.org/component/downloads/downloads/5168.html> adresinden alındı
- Altan, M. S. (2010). Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Yöntemi ile Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s. 12/1, 185-204.
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği. (2011, Ağustos 24). Türkiye Cumhuriyeti. *29035 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Ar, İ. M. (2012). Türkiye'deki Havalimanlarının Etkinliklerindeki Değişimin İncelenmesi: 2007-2011 Dönemi için Malmquist-TFV Endeksi Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 143-160.
- Ashford, N. J., Stanson, H. P., Moore, C. A., Couto, P., & Beasley, J. R. (2013). *Airport Operations*. International: McGrawHill eBooks.
- Atık Elektikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği. (2012, Mayıs 22). Türkiye Cumhuriyeti. *28300 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği. (2004, Ağustos 31). Türkiye Cumhuriyeti. *25569 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği. (2008, Temmuz 30). Türkiye Cumhuriyeti. *26952 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı. (2017, 9 18). *Atık Üreticileri için Kullanım Kılavuzu*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Resmi Web Sitesi: <https://www.csb.gov.tr/db/cygm/editorosya/TABSkilavuz2013.pdf> adresinden alındı
- Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015, Nisan 2). Türkiye Cumhuriyeti. *29314 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

- Atıkların Düzenli Toplanması Dair Yönetmelik. (2010, Mart 26). Türkiye Cumhuriyeti. 27533 sayılı Resmi Gazete. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik. (2010, Ekim 6). Türkiye Cumhuriyeti. 27721 sayılı Resmi Gazete. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Aydoğan, Ö., Varank, G., & Bilgili, M. (2011). Municipal Solid Waste Management In Gaziantep. *Journal of Engineering and Natural Sciences*, 268-275.
- Baysal, M., Uygur, M., & Toklu, B. (2004). Veri Zarflama Analizi ile TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.*, s. Cilt 19, Nu.4, 437-442.
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği. (2005, Nisan 19). Türkiye Cumhuriyeti. 26791 sayılı Resmi Gazete. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Bolat, B., & Gözülü, S. (2013). ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi uygulamasında etken olan faktörler. *İTÜ dergisi / d mühendislik*, 2(2), 39-48.
- Boyle, D. (1989). Comprehensive Solid Waste Planning strategies. *Journal of Resource Management and Technology*, 193-199.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2001). Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software.
- Çevre Kanunu. (1983, Ağustos 9). 2872 sayılı Çevre Kanunu. 1818132 sayılı Resmi Gazete, Türkiye Cumhuriyeti.
- DHİMİ. (2017). *Devlet Hava Meydanları İşletmesi*. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü: <http://www.dhmi.gov.tr/istatistik.aspx> adresinden alındı
- Dinçer, S. (2008). Veri Zarflama Analizinde Malquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama. *Marmara Üniversitesi İ.B.B.F. Dergisi*, s. Cilt XXV, Sayı 2.
- Doganis, R. (2005). *The airport business*. Newyork: Taylor & Francis e-Library.
- Doğan, N. Ö., & Tanç, A. (2008). Konaklama İşletmelerinde Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Faaliyet Denetimi: Kapadokya Örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, s. Cilt 8, Sayı 1.

- Düzakın, E., & Gucray, A. (2001). An Analysis of The Efficiency of Airports in Turkey. *43th Annual Conference of the Operational Research Society Abstracts*, (s. 9/4-9/6). United Kingdom.
- FAA. (2013). *Recycling, Reuse and Waste Reduction at Airports: A Synthesis Document*. USA: Office of Airports Federal Aviation Administration.
- FAA. (2017, Eylül 16). *Airport Categories*. Federal Aviation Administration Official Web Site:  
[https://www.faa.gov/airports/planning\\_capacity/passenger\\_allcargo\\_stats/categories/](https://www.faa.gov/airports/planning_capacity/passenger_allcargo_stats/categories/) adresinden alındı
- Farrell, M. (1957). The Measurement of Productivity Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 253-290.
- Ferrier, G., & Lovell, C. (1998). Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence. *Journal of Econometrics*, 229-245.
- Gottinger, H. (1988). A computational model for solid waste management with application. *European Journal of Operational Research* 35, 350-364.
- Graham, A. (2008). *Managing Airports - An International Perspective*. USA: Elsevier Ltd.
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (2004, Mart 18). Türkiye Cumhuriyeti. *25406 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Hanay, Ö., & Koçer, N. (2006). Elazığ Kenti Katı Atıkları Geri Kazanım Potansiyelinin Belirlenmesi. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, 507-511.
- Hansen, W., Christopher, M., & Verbuecheln, M. (December 2002, 12 15). *EU Waste Policy and Challenges for Regional and Local Authorities*. Berlin: Ecologic, Institute for International and European Environmental Policy. Wikipedia, The Free Encyclopedia. adresinden alındı
- Hershkowitz, A., Hoover, D., & Atkin, P. (2006). *How Airlines and Airports Can Clean Up Their Recycling Programs*. Natural Resources Defence Council: NRDC.
- Hyman, M. (2013). *Guidelines For National Waste Management Strategies*. United States: United Nations Environment Programme.

- ICAO. (2012). *Report on Enviromental Management Systems (EMS)*. Canada: Doc 9968.
- ICAO. (2017, Eylül 23). *International Civil Aviation Organization Official Web Site*. Skip Navigation Links ICAO / Economic Development of Air Transport / Facts & Figures: <https://www.icao.int/sustainability/Pages/FactsFigures.aspx> adresinden alındı
- ISO. (2017, 09 10). <https://www.iso.org/>. International Organization for Standardization - Official Web Site: <https://www.iso.org/members.html> adresinden alındı
- Jaideep, G., Mahmoud, E., & G., R. (1998). Quality practices of Indian organization: An Empirical Analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 38-52.
- Karcacıer, O., & Yazgan, A. E. (2015). Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümleri Ve Havalimanı İşletmeciliği Sektöründe Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 15-28.
- Kıyıldı, R. K., & Karaşahin, M. (2006). Türkiye'deki Hava Alanlarının Veri Zarflama Analizi İle Altyapı Performansının Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, s. 10-3, 391-397.
- Koçak, H. (2010). Efficiency Examination of Turkish Airports with DEA Approach. *International Business Research*, 204-212.
- Korul, V. (2003-2004). Havaalanı Çevre Yönetim Sistemi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 99-120.
- Morris, A. S. (2004). *ISO 14000 Enviromental Management Standarts Engineering and Financial Aspects*. UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Morrissey, A., & Browne, J. (2003, September 17). Waste management models and their application to sustainable waste management. *Waste Management Elsevier Ltd.*, s. 297-308.
- Najm, M. A., El-Fadel, M., Ayoub, G., El-Taha, M., & Al-Awar, F. (2002). An optimisation model for regional integrated solid waste management. *Waste Management & Research*, 37-45.

- Nema, A., & Modak, P. (1998). A strategic design approach for optimisation of hazardous waste management systems. *Waste Management & Research*, s. 210-224.
- Nilsson-Djerf, J. (1999). *Measuring the Social Factors of Integrated Waste Management*. Sweden: Lund University.
- Okursoy, A., & Tezsürücü, D. (2014). Veri Zarflama Analizi ile Görelî Etkinliklerin Karşılaştırılması: Türkiye'deki İllerin Kültürel Göstergelerine İlişkin Bir Uygulama. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi*, s. Cilt 21, Sayı 2.
- Oruç, K. O. (2008). Veri Zarflama Analizi ile Bulanık Ortamda Etkinlik Ölçümleri ve Üniversitede Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Doktora Tezi*.
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği. (2006, Kasım 25). Türkiye Cumhuriyeti. 26357 sayılı Resmi Gazete. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Öztürk, E., & Bal, H. (2017). Ranking the Airports with Data Envelopment Analysis and Canonical Correlation Analysis. *Gazi University, Journal of Science*, 237-245.
- Peker, İ., & Baki, B. (2009). Veri Zarflama Analizi ile Türkiye Havalimanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Uygulaması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 72-88.
- Pitt, M., & Smith, A. (2003a, Ocak). An assesment of waste management efficiency at BAA airports. *Construction Management and Economics*, s. 421-431.
- Pitt, M., & Smith, A. (2003b, September). Waste Management Efficency at UK airports. *Journal of Air Trasport Management*, s. 103-111.
- Sarı, Z. (2015). Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İstatistik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*.
- Sema Behdioğlu, G. Ö. (2009). Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *SDÜ İ.İ.B.F. Dergisi*, s. Cilt 14 Sayı 3 301-326.
- SHGM. (2017, Eylül 15). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi: <http://web.shgm.gov.tr/tr/havaalanlari/381-havaalanlari> adresinden alındı
- SHGM. (2017a, Eylül 23). *Yeşil Havaalanı (Green Airport) Projesi*. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi: <http://web.shgm.gov.tr/tr/s/194-yesil-havaalani-green-airport-projesi> adresinden alındı

- SHGM. (2017b, Eylül 23). *Yeşil Havaalanı Projesi Sektörel Kriterler Dokümanı*. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi: [http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/projeler/Yeşil\\_Havaalanı\\_Projesi\\_sektorel\\_kriterler.PDF](http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/projeler/Yeşil_Havaalanı_Projesi_sektorel_kriterler.PDF) adresinden alındı
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2016). *SHGM*. Sivil Havacılık GM: <https://www.shgm.gov.tr> adresinden alındı
- Tanskanen, J.-H. (2000). Strategic planning of municipal solid waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 111-133.
- TDK. (2017). *Türk Dil Kurumu*. Büyük Türkçe Sözlük: <http://www.tdk.gov.tr> adresinden alındı
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (2005, Mart 14). Türkiye Cumhuriyeti. *25755 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (2017, Ocak 25). Türkiye Cumhuriyeti. *29417 sayılı Resmi Gazete*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Titiz, İ., Demir, Y., & Onat, K. (2007). Türkiye'deki Şirket Birleşmelerinde Birleşme Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yoluyla Belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, s. Cilt 9, Sayı 1.
- Topuz, H. (2006). Tersanelerde Atık Yönetimi ve Orta Ölçekli Bir Tersanede Oluşturulan Atık Yönetimi Modeli. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı Mühendisliği Ana Bilim Dalı.
- TSE. (2015, Eylül). Çevre Yönetim Sistemleri - Şartlar ve Kullanım Kılavuzu (Türk Standardı). *Environmental Management Systems - Requirements with guidance for use (ISO 14001:2015)*. Ankara, Bakanlıklar, Türkiye: Türk Standartları Enstitüsü.
- TUİK. (2017). *Türkiye İstatistik Kurumu*. Temel İstatistikler - Çevre ve Enerji: <http://www.tuik.gov.tr/> adresinden alındı
- Ulutaş, B. (2006). Türkiye'deki Havaalanı Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. (O. Ü. Enstitüsü, Dü.) *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*.
- Watson, S. (1996). The business implications of implementing ISO 14000. *Environmental Quality Management*, 51-62.

Yılmaz, A., & Bozkurt, Y. (2010). Türkiye'de Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği (KÜKAB) Örneği. *SDÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11-28.



## EKLER

1. Ek-A	: Atık Yönetimi Bilgi Toplama Formu .....	109
2. Ek-B	: Atık Yönetimi Bilgi Toplam Formu(Sadeleştirilmiş).....	112
3. Ek-C	: İstanbul Atatürk Atık Beyan Formu .....	114
4. Ek-Ç	: Antalya Atık Beyan Formu.....	115
5. Ek-Ç	: Antalya Atık Beyan Formu.....	116
6. Ek-D	: Ankara Esenboğa Atık Beyan Formu .....	117
7. Ek E	: İzmir Adnan Menderes Atık Beyan Formu .....	119
8. Ek-F	: Adana Atık Beyan Formu .....	120
9. Ek-G	: Trabzon Atık Beyan Formu .....	122
10. Ek-Ğ	: Tekirdağ Çorlu Atık Beyan Formu.....	123
11. Ek-H	: Gaziantep Atık Beyan Formu .....	124
12. Ek-I	: Samsun Çarşamba Atık Beyan Formu.....	125
13. Ek-İ	: Kayseri Atık Beyan Formu.....	127
14. Ek-J	: Konya Atık Beyan Formu.....	128
15. Ek-J	: Konya Atık Beyan Formu.....	129
16. Ek-K	: Van Ferit Melen Atık Beyan Formu .....	130
17. Ek-L	: Erzurum Atık Beyan Formu .....	131
18. Ek-M	: Bursa Yenişehir Atık Beyan Formu .....	132
19. Ek-N	: Elazığ Atık Beyan Formu .....	133
20. Ek-O	: Denizli Çardak Atık Beyan Formu .....	134
21. Ek-Ö	: Balıkesir Atık Beyan Formu .....	135
22. Ek-P	: Batman Atık Beyan Formu.....	136
23. Ek-R	: Kars Harakani Atık Beyan Formu .....	137
24. Ek-R	: Kars Harakani Atık Beyan Formu .....	138
25. Ek-S	: Nevşehir Kapadokya Atık Beyan Formu.....	139
26. Ek-Ş	: Muş Atık Beyan Formu .....	140
27. Ek-T	: Çanakkale Gökçeada Atık Beyan Formu .....	141
28. Ek-U	: Uşak Atık Beyan Formu .....	142
29. Ek-Ü	: Kahramanmaraş Atık Beyan Formu .....	143
30. Ek-V	: Adıyaman Atık Beyan Formu.....	144
31. Ek-Y	: Iğdır Atık Beyan Formu.....	145
32. Ek-Z	: Amasya Merzifon Atık Beyan Formu .....	146
33. Ek-AA	: Sinop Atık Beyan Formu .....	147
34. Ek-AB	: Tokat Atık Beyan Formu .....	148
35. Ek-AC	: Kastamonu Atık Beyan Formu .....	149
36. Ek-AÇ	: Çanakkale Atık Beyan Formu .....	150
37. Ek-AD	: Kocaeli Cengiz Topel Atık Beyan Formu .....	151
38. Ek-AE	: Siirt Atık Beyan Formu .....	152
39. Ek-AF	: Balıkesir Merkez Atık Beyan Formu.....	153
40. Ek-AG	: Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 1 .....	154

<b>41. Ek-AĞ</b> : Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 2 .....	155
<b>42. Ek-AH</b> : Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 3 .....	156
<b>43. Ek-AI</b> : Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 4 .....	157
<b>44. Ek-Aİ</b> : 2014 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Excel Sonuç Tablosu .....	158
<b>45. Ek-AJ</b> : 2015 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Excel Sonuç Tablosu .....	159
<b>46. Ek-AK</b> : 2016 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Excel Sonuç Tablosu .....	160
<b>47. Ek-AL</b> : 2015 Yılı Tehlikeli Atıklar için VZA Excel Sonuç Tablosu .....	161



## Ek-A: Atık Yönetimi Bilgi Toplama Formu

Tablo A.1: Atık yönetimi bilgi toplama formu, anket soruları.

THK ÜNİVERSİTESİ HAVACILIK İŞLETME ANA BİLİM DALI HAVALİMANI / HAVAYOLU ATIK YÖNETİMİ BİLGİ TOPLAMA ANKETİ	
BÖLÜM 1: ANKET BİLGİLERİ SAHİBİNİN	
Dolduranın Adı Soyadı:	Tarih:
Ünvanı:	Tel:
Adres:	Belgegeçer:
	E-Posta:
BÖLÜM 2: HAVALİMANI BİLGİLERİ	
Havalimanı Adı:	
Bulunduğu İl ve İlçe:	
BÖLÜM 3: GENEL ATIK YÖNETİMİ / GERİ DÖNÜŞÜM BİLGİLERİ	
3.1.Havayolu Atık Bertarafı	
3.1.1. Havayolu atıklarının bertaraf işlemlerini kendi mi yönetiyor, yoksa havalimanı otoritesi koordinesinde mi? <input type="checkbox"/> Havayolu yönetimi <input type="checkbox"/> Havalimanı otoritesi <input type="checkbox"/> Diğer (Lütfen açıklayınız.):	
3.1.2. Atık yönetimini havalimanı otoritesi yapıyorsa, havayoluna bu nasıl faturalandırılıyor? <input type="checkbox"/> Kiralama ve iniş bedellerine dahil edilerek <input type="checkbox"/> Atıklar için havayoluna ayrı faturalandırma yapılarak <input type="checkbox"/> Diğer (Lütfen açıklayınız.):	
3.1.2. Havayolu yönetiminin kendine özgü bir geri dönüşüm sistemi var mı, ya da havalimanı otoritesinin geri dönüşüm planına mı dahiller? <input type="checkbox"/> Havayolu yönetimi <input type="checkbox"/> Havalimanı otoritesi <input type="checkbox"/> Geri dönüşüm planı yok <input type="checkbox"/> Diğer (Lütfen açıklayınız.):	
3.1.2. Havalimanı otoritesinin atık bertarafında ve geri dönüşümde yönetimi söz konusu değilse, kiralama vb. anlaşmalarda atıkla ilgili uyulması gereken kurullar açıklanmış mı? Kontrolü nasıl sağlanıyor?..... ..... ..... .....	

**Tablo A.1 (Devam):** Atık yönetimi bilgi toplama formu, anket soruları.

3.2. Birimlerin atık bertaraf işlemleri			
3.2.1. Birimler atıklarının bertaraf işlemlerini kendi mi yönetiyor, yoksa havalimanı otoritesi koordinesinde mi?			
<input type="checkbox"/> Birimler <input type="checkbox"/> Havalimanı otoritesi <input type="checkbox"/> Diğer (Lütfen açıklayınız.):			
3.1.2. Atık yönetimini havalimanı otoritesi yapıyorsa, birimlere bu nasıl faturalandırılıyor?			
<input type="checkbox"/> Kiralama bedellerine dahil edilerek <input type="checkbox"/> Atıklar için birimlere ayrı faturalandırma yapılarak <input type="checkbox"/> Diğer (Lütfen açıklayınız.):			
3.1.3. Birimlerin kendine özgü bir geri dönüşüm sistemi var mı, ya da havalimanı otoritesinin geri dönüşüm planına mı dahiller?			
<input type="checkbox"/> Birimler <input type="checkbox"/> Havalimanı otoritesi <input type="checkbox"/> Geri dönüşüm planı yok <input type="checkbox"/> Diğer (Lütfen açıklayınız.):			
3.1.4.. Havalimanı otoritesinin atık bertarafında ve geri dönüşümde yönetimi söz konusu değilse, kiralama vb. anlaşmalarda atıkla ilgili uyulması gereken kurullar açıklanmış mı? Kontrolü nasıl sağlanıyor?			
..... ..... .....			
3.1.4. Atıkların yönetimi ile ilgili geçmiş kaç yıllık bilgiye ulaşılabilir? Bu bilgilerin analiz edildiği yıllık dokümanlar oluşturuluyor mu?			
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 3'den fazla		<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet (Lütfen açıklayınız.):..... ..... .....	
4.ATIK	Miktar (Ton)	Bertaraf Ücreti	Satma Ücreti
02 01 03 Bitki dokusu atıkları			
08 01 21* Boya ya da vernik sökücü atıkları			
13 01 Atık Hidrolik Yağlar			
13 02 Atık Motor, Sanzıman ve Yağlama Yağları			
13 07 Sıvı Yakıtların Atıkları			
15 01 01 Kağıt ve karton ambalaj			
15 01 02 Plastik ambalaj			
15 01 03 Ahsap ambalaj			

**Tablo A.1 (Devam):** Atık yönetimi bilgi toplama formu, anket soruları

15 01 04 Metalik ambalaj			
15 01 05 Kompozit ambalaj			
15 01 06 Karışık ambalaj			
15 01 07 Cam ambalaj			
15 01 09 Tekstil ambalaj			
15 02 02* Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler			
16 01 07* Yağ filtreleri			
16 01 14* Tehlikeli maddeler içeren antifriz sıvıları			
16 06 Piller ve Aküler			
17 01 01 Beton			
17 01 02 Tuğlalar			
17 01 03 Kiremitler ve seramikler			
17 02 01 Ahsap			
17 02 02 Cam			
17 02 03 Plastik			
17 04 01 Bakır, bronz, pirinç			
17 04 02 Alüminyum			
17 04 03 Kurşun			
17 04 04 Çinko			
17 04 05 Demir ve çelik			
17 04 06 Kalay			
17 04 07 Karışık metaller			
17 04 11 Kablolar			
19 08 05 Kentsel atık suyun arıtılmasından kaynaklanan çamurlar			
20 01 26* kullanılmış kızartmalık yağlar			
16 01 03 Ömrünü tamamlamış lastikler			
5. Çalışmalarda direk havalimanınızın isminin anılmasını istiyor musunuz? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			
6. Çalışma sonucunun bir kopyası bilgilenmek amacıyla ister misiniz? <input type="checkbox"/> Evet E-Posta:..... <input type="checkbox"/> Hayır			
Yardımlarınız için teşekkürler...			

## Ek-B: Atık Yönetimi Bilgi Toplam Formu(Sadeleştirilmiş)

### THK ÜNİVERSİTESİ HAVACILIK İŞLETME ANA BİLİM DALI HAVALİMANI ATIK YÖNETİMİ BİLGİ TOPLAMA FORMU

Tablo B.1: Atık yönetimi bilgi toplama formu, anket soruları.

ANKET BİLGİLERİ SAHİBİNİN		
Adı Soyadı:	Tarih:	
Ünvanı:	Tel:	
Adresi ve Bölümü:	Belgegeçer:	
	E-Posta:	
HAVALİMANI BİLGİLERİ		
Havalimanı Adı:		
Bulunduğu İl ve İlçe:		
BÖLÜ ATIK YÖNETİMİ / GERİ DÖNÜŞÜM VE BERTARAF BİLGİLERİ		
Havalimanında hangi bölgelerinde atıklar toplanmaktadır? <input type="checkbox"/> Terminaller <input type="checkbox"/> Uçak Bakım Hangarları <input type="checkbox"/> Kargo Hangarları <input type="checkbox"/> Yemek Alanları ve Mutfaklar <input type="checkbox"/> Bürolar <input type="checkbox"/> Yapım ve İnşaat Alanları <input type="checkbox"/> Yeşil Alanlar <input type="checkbox"/> İkram Kuruluşları <input type="checkbox"/> Diğer..... ..... .....	Havalimanında hangi atıklar geridönüşüm amacıyla toplanmaktadır? <input type="checkbox"/> Kağıt <input type="checkbox"/> Plastik Ambalaj <input type="checkbox"/> Alüminyum Teneke <input type="checkbox"/> Cam <input type="checkbox"/> Karton Ambalaj <input type="checkbox"/> Bitkisel Atıklar <input type="checkbox"/> Demir ve metaller <input type="checkbox"/> Plastik Film <input type="checkbox"/> Lastikler <input type="checkbox"/> İnşaat Atıkları <input type="checkbox"/> Diğer..... ..... .....	Havalimanında hangi atıklar bertaraf edilmek veya gönderilmek amacıyla toplanmaktadır? <input type="checkbox"/> Tehlikeli maddelerle 112irlenmiş emiciler <input type="checkbox"/> Yağ filtreleri <input type="checkbox"/> Anti-Icing ve De-Icing Sıvıları <input type="checkbox"/> Piller ve Aküler <input type="checkbox"/> Kullanılmış kızartmalık yağlar (Bitkisel Yağ) <input type="checkbox"/> Hidrolik Yağlar <input type="checkbox"/> Motor Yağları <input type="checkbox"/> Diğer.....
Havalimanının atık yönetim planı bulunmakta mıdır? <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet (varsa programınız ek olarak ekler misiniz? Ya da kısa açıklama.) .....		
Havalimanının geri dönüştürülebilir atıklar için bir programı ve hedefleri bulunmakta mıdır? <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet (Atık yönetim planına dahil ise belirtiniz ya da ekleyiniz.) .....		
Çalışmalarımızda direk havalimanımızın isminin anılmasını istiyor musunuz? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Çalışma sonucunun bir kopyası bilgilenmek amacıyla ister misiniz? <input type="checkbox"/> Evet E-Posta: ..... <input type="checkbox"/> Hayır		

**Tablo B.2:** Toplanan genel atık miktarları.

TOPLANAN GENEL ATIK MİKTARLARI					
Yıl	Tüm Atıklar	Evsel Atıklar	Ambalaj Atıkları	Tehlikeli Atıklar	Bahçe Atıkları
	Toplam	Toplam	Toplam	Toplam	Toplam
	Ton	Ton	Kg	Kg/L	Ton
2014					
2015					
2016					

**Tablo B.3:** Toplanan genel atık miktarları.

TOPLANAN DETAY ATIK MİKTARLARI (Ulaşılabilen Son Yıl İçin Yazmanız Yeterlidir)			
Atık	Bertaraf Ücreti	Satma Ücreti	Atıklar hangi kurum veya firmalara verilmekte, kısa açıklama yapınız.
Evsel Atıklar			
Ambalaj Atıkları			
Bahçe Atıkları			
Tehlikeli Atıklar			
Boya ya da vernik sökücü atıkları (Miktar: .....)			
Atık Hidrolik Yağlar (Miktar: .....)			
Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları (Miktar: .....)			
Sıvı Yakıtların Atıkları (Miktar: .....)			
Anti-Icing ve De-Icing Sıvıları (Miktar: .....)			
Piller ve Aküler (Miktar: .....)			
Kullanılmış kızartmalık yağlar (Miktar: .....) (Bitkisel Atık Yağlar)			

Yardımlarınız için teşekkürler

## Ek-C: İstanbul Atatürk Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** DHMİ ATATÜRK HAVALİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ YEŞİLKÖY  
**TESİS SORUMLUSU** Sefa TAVACI

(3086236)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3088360	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		80	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3088369	130113	Diğer hidrolik yağlar	I. Kategori	500	Litre	Tesis Dışı	R9	11528 - KOZA SİNAİ YAĞLAR SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3088536	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	1250	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3088525	130701	Fuel-oil ve mazot		100	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3088528	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		12960	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3089249	160601	Kurşunlu piller		3000	Kilogram	Tesis Dışı	R4	16129 - KUDRET METAL İZABE SANAYİ İŞL. VE TİC.A.Ş. ESKİŞEHİR ŞUBESİ
3091128	170201	Ahşap		2500	Kilogram	Tesis Dışı	R12	31034 - MKE HURDA İŞLETMESİ SEYMEN HURDA MÜDÜRLÜĞÜ
3091107	170411	17 04 10 dışındaki kablolar		11380	Kilogram	Tesis Dışı	R12	31034 - MKE HURDA İŞLETMESİ SEYMEN HURDA MÜDÜRLÜĞÜ
3089258	180103	Enfeksiyonu önlemek amacıyla toplanmalı ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar		140	Kilogram	Tesis Dışı	D9	29814 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - ODAYERİ TESİSLERİ 1
3089265	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		140	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3117929	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		60	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
3089290	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		65	Kilogram	Tesis Dışı	R9	27961 - DİZTAŞ İNŞ.MALZ.PETROL ÜR.OTO.VE TEKS.SAN.TİC.LTD.ŞTİ. HAYRABOLU ŞUBESİ
3089366	200133	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış kuru pil ve akümülatörler		32	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ
3089370	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçaları içeren ve ısıtılmaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar		6720	Kilogram	Tesis Dışı	R12	79244 - KARAMAN KARDEŞLER METAL SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.
3091114	200140	Metaller		180340	Kilogram	Tesis Dışı	R12	31034 - MKE HURDA İŞLETMESİ SEYMEN HURDA MÜDÜRLÜĞÜ

## Ek-Ç: Antalya Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015  
TESİS ADI DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ (ANTALYA)  
TESİS ADRESİ ANTALYA HAVALİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS SORUMLUSU CAVIT BALÇIK

(3191226)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3191802	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		55	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3191466	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3269253	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	1000	Kilogram	Tesis Dışı	R1	81904 - DENİZLİ ÇİMENTO SAN. T.A.Ş.
3269141	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	350	Kilogram	Tesis Dışı	R9	32249 - SAR-PET PET. PAZ. VE NAK. LTD. ŞTİ.
3280769	150101	Kağıt ve karton ambalaj		7273	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3269372	150101	Kağıt ve karton ambalaj		692080	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3286777	150102	Plastik ambalaj		25472	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3269382	150102	Plastik ambalaj		2490740	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3280780	150104	Metalik ambalaj		4956	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3269550	150104	Metalik ambalaj		700415	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3280784	150107	Cam ambalaj		9912	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3269572	150107	Cam ambalaj		750412	Kilogram	Tesis Dışı	R12	33235 - EVAN GERİ DÖNÜŞÜM ATIK YÖNETİMİ TAŞ. İNŞ. TURZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3191804	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3191464	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		550	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3191462	150111	Boş basınçlı konteynirler dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapıları (örneğin asbest) metalik ambalajlar		10	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3192128	160601	Kurşunlu piller		13510	Kilogram	Tesis Dışı	R4	12037 - BULBUL AKU VE MALZ SANAYİ TİCARET LTD ŞTİ

24.03.2016 12:17:53

Saifa 1 / 2

## Ek-Ç: Antalya Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(319\*226)

TESİS ADI DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ (ANTALYA)

TESİS ADRESİ ANTALYA HAVALİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS SORUMLUSU CAVİT BALÇIK

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3191800	160602	Nikel kadmiyum piller		7	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ
3191805	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3191460	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3191646	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		100	Kilogram	Tesis Dışı	R9	35223 - AY ULUS. DENİZ KARA TAŞ. İTH. İHR. İNŞ. OTO. PET. TEKS. GIDA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3191457	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçaları içeren ve iskarta çıkışlı elektrikli ve elektronik ekipmanlar		420	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.

## Ek-D: Ankara Esenboğa Atık Beyan Formu

ATIK BEYAN FORMU								
YIL	2015		0152005					
TESİS ADI	DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GN. MÜD. ESENBOĞA HAVALİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ							
TESİS ADRESİ	Esenboğa Çubuk ANKARA							
TESİS SORUMLUSU	Yılmaz KELEŞ							
BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3313478	060317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		108	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3193271	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	450	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3193416	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	400	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3193295	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	840	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3193291	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	50	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3313334	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		269	Kilogram	Tesis Dışı	R12	122774 - CAN GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3347893	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		166	Kilogram	Tesis Dışı	R12	122774 - CAN GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3321399	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ
3321502	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ
3321394	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ
3321383	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ
3321376	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		70	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ
3321375	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		90	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ
3321391	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI SUBESİ

## ATIK BEYAN FORMU

(0102000)

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GN. MÜD. ESENBOĞA HAVALIMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** Esenboğa Çubuk ANKARA  
**TESİS SORUMLUSU** Yılmaz KELEŞ

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3321388	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321386	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321384	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321381	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321378	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321373	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321505	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3321398	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. DİLOVASI ŞUBESİ
3348054	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar içeren ve iskarta çıkarmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar		474	Kilogram	Tesis Dışı	R12	122774 - CAN GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ.
3363382	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar içeren ve iskarta çıkarmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar		3925	Kilogram	Tesis Dışı	R12	122774 - CAN GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ.

## Ek E-İzmir Adnan Menderes Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHİMİ ADNAN MENDERES HAVALİMANI BAŞMD.-İZMİR  
**TESİS ADRESİ** GAZİEMİR-İZMİR  
**TESİS SORUMLUSU** Mustafa ARAN

(3218090)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3218392	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		220	Kilogram	Tesis Dışı	R12	20090 - SÜREKO ATIK YÖNETİMİ NAKLİYE LOJİSTİK ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. KULA ŞUBESİ
3218577	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	2050	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3218388	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		280	Kilogram	Tesis Dışı	R12	20090 - SÜREKO ATIK YÖNETİMİ NAKLİYE LOJİSTİK ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. KULA ŞUBESİ
3218385	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		1300	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18159 - LOKMAN GERİ KAZANIMTEMİZLİK NAK.VE KAĞ.TİC.SAN.A.Ş. (Akyazı Şubesi)
3218395	160601	Kurşunlu piller		700	Kilogram	Tesis Dışı	R4	100378 - MNC AKÜ METAL NAKLİYE KUYUMCULUK SAN. VE TİC. A.Ş. ASO 2 ŞUBESİ
3218710	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçaları içeren ve iskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar		28700	Kilogram	Tesis Dışı	R12	109907 - BURHAN GERİ DÖNÜŞÜM NAK. İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

## Ek-F: Adana Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015  
TESİS ADI ADANA HAVALIMANI İŞLETMESİ  
TESİS ADRESİ D.H.M.İ. ADANA HAVALIMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS SORUMLUSU AHMET BÜLBÜL

(3197056)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3275063	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3274976	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		33	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3274997	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	800	Kilogram	Tesis Dışı	R9	32218 - SANİ MADENİ YAĞ GERİ DÖNÜŞÜM TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ
3275082	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		120	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3274953	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		250	Kilogram	Tesis Dışı	R4	124194 - EKOVAR GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA İNŞ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ. SINCAN ŞUBESİ
3275077	150202	Tehlikeli maddelerde kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		60	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3275098	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3274983	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		340	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3275059	160107	Yağ filtreleri		80	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3274618	160107	Yağ filtreleri		33	Kilogram	Tesis Dışı	R4	124194 - EKOVAR GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA İNŞ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ. SINCAN ŞUBESİ
3274841	160213	16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar2 içeren iskarta ekipmanlar		750	Kilogram	Tesis Dışı	R4	124194 - EKOVAR GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA İNŞ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ. SINCAN ŞUBESİ
3274818	160601	Kurşunlu piller		3653	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

18.03.2016 14:33:07

Sayfa 1 / 2

## ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** ADANA HAVALİMANI İŞLETMESİ  
**TESİS ADRESİ** D.H.M.İ. ADANA HAVALİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS SORUMLUSU** AHMET BÜLBÜL

(3197056)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3274846	200121	Flioresan lambalar ve diğer crva içeren atıklar		420	Kilogram	Tesis Dışı	R12	124194 - EKOVAR GERİ DÖNÜŞÜM MAKİNA İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. SINCAN ŞUBESİ
3275092	200121	Flioresan lambalar ve diğer crva içeren atıklar		160	Kilogram	Tesis Dışı	R13	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TURETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ

## Ek-G: Trabzon Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMİ Trabzon Havalimanı Başmüdürlüğü  
**TESİS ADRESİ** Trabzon  
**TESİS SORUMLUSU** Mehmet KUZUR

(3306201)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3312433	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	26417 - AŞUROĞULLARI ENDÜSTRİYEL ATIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3312426	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	385	Litre	Tesis Dışı	R9	1605 - ÖZKALE KİMYA PET. TEM. GIDA ÜR. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
3312293	130308	Sentetik yalıtım ve ısı iletim yağları	I. Kategori	560	Kilogram	Tesis Dışı	R9	76561 - ENGİN GERİ KAZANIM TESİSLERİ PETROL ÜRN. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3312428	130703	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)		50	Kilogram	Tesis Dışı	R12	26417 - AŞUROĞULLARI ENDÜSTRİYEL ATIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3312403	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		75	Kilogram	Tesis Dışı	R12	26417 - AŞUROĞULLARI ENDÜSTRİYEL ATIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3312420	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış tse yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu çiyisler		20	Kilogram	Tesis Dışı	R12	26417 - AŞUROĞULLARI ENDÜSTRİYEL ATIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3312436	160107	Yağ filtreleri		70	Kilogram	Tesis Dışı	R12	26417 - AŞUROĞULLARI ENDÜSTRİYEL ATIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3312441	160305	Tehlikeli maddeler içeren organik atıklar		30	Kilogram	Tesis Dışı	R12	26417 - AŞUROĞULLARI ENDÜSTRİYEL ATIK SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
3312551	160504	Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar (halontar dahil)		1267	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKÖVAR ÇEVRE GRUİ GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3312583	180103	Enfeksiyonu önlemek amacıyla toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar		24	Kilogram	Tesis Dışı	D9	87538 - ÇEVRE İNŞ. TEMİZLİK TİC. LTD. ŞTİ. TRABZON ŞUBE 1
3312444	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		100	Kilogram	Tesis Dışı	D5	10514 - İZAYDAŞ İZMİT ATIK VE ART. ARITMA YAK. VE DEĞER. A.Ş.

## Ek-Ğ: Tekirdağ Çorlu Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMİ TEKİRDAĞ ÇORLU HAVALIMANI MÜDÖRLÖĞÜ  
**TESİS ADRESİ** E-5 İSTANBUL YOLU 15. KM ÇORLU/TEKİRDAĞ  
**TESİS SORUMLUSU** Ersin KAÇAR

(3104477)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGÖ.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3104637	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		30	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3104606	100104	Uçucu yağ kütü ve kazan tozu		718	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3104549	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	200	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3104877	150101	Kağıt ve karton ambalaj		18060	Kilogram	Tesis Dışı	R12	110556 - MURATLI GERİ DÖNÜŞÜM NAKLİYAT SAN.TİC.LTD ŞTİ.
3104884	150101	Kağıt ve karton ambalaj		991	Kilogram	Tesis Dışı	R13	33693 - YURT TİCARET-DAVUT YENİYURT
3104890	150102	Plastik ambalaj		2180	Kilogram	Tesis Dışı	R12	110556 - MURATLI GERİ DÖNÜŞÜM NAKLİYAT SAN.TİC.LTD ŞTİ.
3104894	150102	Plastik ambalaj		618	Kilogram	Tesis Dışı	R13	33693 - YURT TİCARET-DAVUT YENİYURT
3104899	150104	Metalik ambalaj		120	Kilogram	Tesis Dışı	R12	110556 - MURATLI GERİ DÖNÜŞÜM NAKLİYAT SAN.TİC.LTD ŞTİ.
3104953	150107	Cam ambalaj		5	Kilogram	Tesis Dışı	R13	33693 - YURT TİCARET-DAVUT YENİYURT
3104776	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		346	Kilogram	Tesis Dışı	R12	29280 - HAKAN ÇAKIROĞLU PAY PLASTİK GERİ DÖNÜŞÜM VE GERİ KAZANIM
3104615	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu glyssiler		139	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3104611	160107	Yağ filtreleri		110	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA
3104770	160213	16 02 09?dan 16 02 12?ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar2 içeren iskarta ekipmanlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R12	80681 - EVÇİLER KİMYA MAD. VE DEĞ. MET. SAN. TİC. A.Ş.
3104631	160601	Kurşunlu piller		50	Kilogram	Tesis Dışı	R4	65010 - AKÜDER
3104751	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		42	Kilogram	Tesis Dışı	R13	29813 - İSTAÇ İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ - KÖMÜRCÜODA

## Ek-H: Gaziantep Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

(3136029)

YIL 2015  
TESİS ADI DHMİ GAZİANTEP HAVALİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS ADRESİ GAZİANTEP HAVALİMANI OĞUZELİ/GAZİANTEP  
TESİS SORUMLUSU Baler FİDAN

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MIKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3138171	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		90	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3138163	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		1850	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3138166	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış işe yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu glyisler		98	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3138161	160103	Omrünü tamamlamış lastikler		600	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3138168	200121	Floresan lambalar ve diğer civa içeren atıklar		90	Kilogram	Tesis Dışı	R13	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3138350	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		40	Kilogram	Tesis Dışı	R9	19551 - KOLZA A.Ş. BİTKİSEL ATIK YAĞ GERİ KAZANIM TESİSİ

# Ek I-Samsun Çarşamba Atık Beyan Formu

## ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015  
 TESİS ADI SAMSUN ÇARŞAMBA HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
 TESİS ADRESİ ÇINARLIK SAMSUN  
 TESİS SORUMLUSU Buket Ateş

(3096002)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3096871	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		79	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3097079	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	460	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3101662	150101	Kağıt ve karton ambalaj		3980	Kilogram	Tesis Dışı	R12	12327 - GÜVEN ATIK TOPLAMA VE DEĞER.SAN.TIC.LTD.ŞTİ.
3101668	150102	Plastik ambalaj		175	Kilogram	Tesis Dışı	R12	12327 - GÜVEN ATIK TOPLAMA VE DEĞER.SAN.TIC.LTD.ŞTİ.
3101675	150104	Metalik ambalaj		5	Kilogram	Tesis Dışı	R12	12327 - GÜVEN ATIK TOPLAMA VE DEĞER.SAN.TIC.LTD.ŞTİ.
3101685	150107	Cam ambalaj		3	Kilogram	Tesis Dışı	R12	12327 - GÜVEN ATIK TOPLAMA VE DEĞER.SAN.TIC.LTD.ŞTİ.
3096876	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		174	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3096877	150111	Boş basınçlı konteynirler dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapıları (örneğin asbest) metalik ambalajlar		29	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3096882	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		359	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3101617	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		400	Kilogram	Tesis Dışı	R12	111494 - SOYSAL KAÜÇUK SANAYİ VE TIC.LTD.ŞTİ.
3096888	160107	Yağ filtreleri		85	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3096892	160213	16 02 097'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar2 içeren iskarta ekipmanlar		47	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3096899	160601	Kurşunlu piller		875	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.
3097150	160604	Alkali piller (16 06 03 hariç)		24	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ
3101645	170407	Karışık metaller		43980	Kilogram	Tesis Dışı	R4	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÜRLÜĞÜ
3097007	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		107	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TIC.LTD.ŞTİ.

Sayfa 1 / 2

25.01.2016 10:50:06

## ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** SAMSUN ÇARŞAMBA HAVALİMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** ÇINARLIK SAMSUN  
**TESİS SORUMLUSU** Buket Ateş

(3090902)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3097098	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		800	Kilogram	Tesis Dışı	R9	83845 - KOLZA A.Ş. BİTKİSEL ATIK YAĞ GERİKAZANIM TESİSİ

## Ek İ-Kayseri Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMİ KAYSERİ HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** KAYSERİ HAVALIMANI  
**TESİS SORUMLUSU** ALİ EKBER YÜRÜMEZ

(3174001)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3196770	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		300	Kilogram	Tesis Dışı	R12	21714 - VARILCI GERİ DÖNÜŞÜMSAN.VE TIC.LTD.Ş.TL
3196787	160117	Demir metaller		8160	Kilogram	Tesis Dışı	R4	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÜRLÜĞÜ
3196783	160601	Kurşunlu piller		2553	Kilogram	Tesis Dışı	R4	65010 - AKÜDER
3173999	200121	Floresan lambalar ve diğer civa içeren atıklar		65	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUPO GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3197765	200133	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'ün altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış kurşunlu pil ve akümülatörler		7	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ

## Ek-J: Konya Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015  
TESİS ADI DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ KONYA HAVAALANI MÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS ADRESİ KAYACIK MAH. VALİ AHMET KAYHAN CAD. 42100  
TESİS SORUMLUSU ALİ GÜZEL

(3210435)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3210911	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		10	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210832	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		22	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210847	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	170	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3210842	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	400	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3210828	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		4	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210914	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		7	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210916	150111	Boş basınçlı konteynirler dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli kab yapıları (örneğin asbest) metalik ambalajlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210906	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, kuru yucu giysiler		15	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210840	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, kuru yucu giysiler		12	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210902	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		1400	Kilogram	Tesis Dışı	R12	32312 - SELÇUK KAUÇUK VE PLASTİK SAN. TİC. A.Ş.
3210909	160107	Yağ filtreleri		13	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210829	160107	Yağ filtreleri		79	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3210924	170407	Karışık metaller		250	Kilogram	Stok		
3210907	200121	Fluoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		28	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOKAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

07.03.2016 10:50:19

Sayfa 1 / 2

## Ek-J: Konya Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015 (3210035)  
TESİS ADI DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ KONYA HAVAALANI MÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS ADRESİ KAYACIK MAH. VALİ AHMET KAYHAN CAD. 42100  
TESİS SORUMLUSU ALİ GÜZEL

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGÖ.	MIKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3210835	200121	Fluoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUP GERİ DÖNÜŞÜM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

## Ek-K: Van Ferit Melen Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** Van Ferit Melen Havalimanı Müdürlüğü  
**TESİS ADRESİ** DHMİ EDREMIT YOLU 8. KM  
**TESİS SORUMLUSU** Veysel GÖL

(3125444)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3362382	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		25	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3125437	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	1310	Litre	Tesis Dışı	R1	4821 - KARS ÇİMENTO SAN.VE TİC.A.Ş.-
3362376	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		600	Kilogram	Tesis Dışı	R12	20234 - DENİZLİ VARİL PLASTİK KAĞIT VE AMBALAJ ÜRÜNLERİ KATI ATIK GERİ KAZA. İNŞ. TUR. SAN.TİC. LTD. ŞTİ.
3362379	160107	Yağ filtreleri		33	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3362388	160602	Nikel kadmium piller		11	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ
3362384	200121	Flioresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

## Ek-L: Erzurum Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015 (3372606)  
**TESİS ADI** DHMİ ERZURUM HAVALIMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** ÇİFTLİK MAH. ERZURUM HAVAALANI YOLU PK:25060  
**TESİS SORUMLUSU** Emre ARSLAN

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3373496	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		75	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3373934	130113	Diğer hidrolik yağlar	I. Kategori	800	Kilogram	Tesis Dışı	R9	64999 - KÜTAHYA ENERJİ GERİ DÖNÜŞÜM KİM.MAD.YAGPET.EL.SAN.TİC.A.Ş.
3374054	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	763	Kilogram	Tesis Dışı	R1	1465 - ÜNYE ÇİMENTO SAN. VE TİC. A.Ş.
3372946	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		4500	Kilogram	Tesis Dışı	R12	20234 - DENİZLİ VARİL PLASTİK KAĞIT VE AMBALAJ ÜRÜNLERİ KATI ATIK GERİ KAZA. İNŞ. TUR. SAN.TİC. LTD. ŞTİ.
3373482	160107	Yağ filtreleri		80	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3373283	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		95	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

## Ek-M: Bursa Yenişehir Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** Devlet Hava Meydanları İşletmesi Yenişehir/ BURSA  
**TESİS ADRESİ** DHMİ Yenişehir Hava Alanı Yenişehir/BURSA  
**TESİS SORUMLUSU** fatih ATEŞLİ

(3250818)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3250947	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3250940	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		5	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3250937	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu çiyisler		43	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3250927	170409	Tehlikeli maddelerle kontamine olmuş metal atıklar		2960	Kilogram	Tesis Dışı	R12	92485 - KARTEL METAL HURDACILIK NAKLİYAT TAAHHÜT GIDA MARKET İNŞAAT HAFRİYAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3250931	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		23	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

## Ek-N: Elazığ Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(3202211)

TESİS ADI DHMİ ELAZIĞ HAVA ALANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS ADRESİ DHMİ Havaalanı Müdürlüğü Diyarbakır Yolu 10. Km. Akçakiraz/ELAZIĞ

TESİS SORUMLUSU ALEV BİLİK ÖZHAN

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3202317	080111	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler		140	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3202334	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		10	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3202358	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	250	Kilogram	Stok		
3202316	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		20	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3202322	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu glyisler		300	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3202326	160107	Yağ filtreleri		20	Kilogram	Tesis Dışı	R12	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3202356	180103	Enfeksiyonu önlemek amacıyla toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabii olan atıklar		14	Kilogram	Tesis Dışı	D9	94799 - ATLAS İNŞAAT TIBBİ ATIK STERİLİZASYON TESİSİ (ELAZIĞ BELEDİYESİ TIBBİ ATIK STERİLİZASYON TESİSİ)
3202327	200121	Floresan lambalar ve diğer civa içeren atıklar		40	Kilogram	Tesis Dışı	R13	121656 - ASK ATIK YÖNETİMİ VE ATIKTAN TÜRETİLMİŞ YAKIT ÇEVRE İŞ GÜVENLİĞİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ DANIŞMANLIK TAŞIMACILIK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3202318	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		215	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
3202337	200133	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış katı pil ve akümülatörler		2	Kilogram	Stok		

## Ek-O: Denizli Çardak Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (DENİZLİ ÇARDAK HAVAALANI)  
**TESİS ADRESİ** D.H.M.İ. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ÇARDAK  
**TESİS SORUMLUSU** İsa ACAR

(3287661)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3288270	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	104705 - ÇÖPADAM ENTEGRE ATIK YÖNETİMİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3288037	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	650	Litre	Tesis Dışı	R1	81904 - DENİZLİ ÇİMENTO SAN.T.A.Ş.
3288306	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		1720	Kilogram	Tesis Dışı	R12	62193 - BEYSU ATIK YÖNETİMİ SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
3288359	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	104705 - ÇÖPADAM ENTEGRE ATIK YÖNETİMİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3288045	160107	Yağ filtreleri		63	Kilogram	Tesis Dışı	R4	62193 - BEYSU ATIK YÖNETİMİ SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
3287889	200121	Fluoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		63	Kilogram	Tesis Dışı	R5	62193 - BEYSU ATIK YÖNETİMİ SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
3288253	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	19551 - KOLZA BİODİZEL YAKIT VE PETROL ÜRÜNLERİ SAN. VE TİC. A.Ş.

## Ek-Ö: Balıkesir Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015 (3180964)  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ BALIKESİR KÖRFEZ HAVALIMANI  
**TESİS ADRESİ** BOSTANCI KÖYÜ P.K. 10300 EDREMIT / BALIKESİR  
**TESİS SORUMLUSU** Levent YAPRAK

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3182248	080111	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler		1440	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182314	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182425	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	400	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3182303	130701	Fuel-öl ve mazot		160	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182241	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		300	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182318	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu çiyşiler		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182309	160107	Yağ filtreleri		40	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182306	200121	Floresan lambalar ve diğer crva içeren atıklar		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3182236	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		430	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
3182306	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçaları içeren ve iskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar		4180	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ

## Ek-P: Batman Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** D.H.M.İ. Batman Havalimanı  
**TESİS ADRESİ** D.H.M.İ. Batman Havalimanı Silvan Yolu Üzeri 8. km Batman  
**TESİS SORUMLUSU** Erol YILMAZ

(3240398)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3240764	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	500	Kilogram	Tesis Dışı	R9	98389 - ASLANLI TARIM ÜRÜNLERİ İNŞAAT PETROL GIDA NAKLİYAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3240755	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		104	Kilogram	Tesis Dışı	R4	107547 - HAŞIMOĞLU METAL HURDA GERİ DÖNÜŞÜM
3240761	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		1140	Kilogram	Tesis Dışı	R13	84574 - Haşimoğlu Metal
3240750	160601	Kurşuntlu piller		100	Kilogram	Tesis Dışı	R4	65011 - TÜMAKÖDER
3240776	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		108	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

## Ek R-Kars Harakani Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(3206441)

TESİS ADI D. H. M. I. KARS HARAKANI HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS ADRESİ D. H. M. I. KARS HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS SORUMLUSU Çetin Yılan

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGÖ.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3220208	160602	Nikel kadmiyum piller		7	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ

## Ek-R: Kars Harakani Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(328441)

TESİS ADI D. H. M. İ. KARS HARAKANI HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS ADRESİ D. H. M. İ. KARS HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS SORUMLUSU Çetin Yılan

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3311357	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		30	Kilogram	Stok		
3311348	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	950	Litre	Stok		
3311359	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		50	Kilogram	Stok		
3311353	160107	Yağ filtreleri		40	Kilogram	Stok		
3220208	160602	Nikel kadmiyum piller		7	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINILIR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ
3311350	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		20	Kilogram	Stok		

## Ek-S: Nevşehir Kapadokya Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(3261404)

TESİS ADI DHMİ Nevşehir Kapadokya Havalimanı Müdürlüğü

TESİS ADRESİ Tuzköy Kasabası/50940/Göğşehir

TESİS SORUMLUSU Talat Er

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3261463	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		65	Kilogram	Stok		
3261468	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		30	Kilogram	Stok		
3261492	160605	Diğer piller ve akümülatörler		300	Kilogram	Stok		
3261453	200121	Fluoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		80	Kilogram	Stok		

## Ek-Ş: Muş Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015

(3290041)

**TESİS ADI** Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (MUŞ)

**TESİS ADRESİ** Muş Havaalanı Müdürlüğü Merkez / MUŞ

**TESİS SORUMLUSU** Mahmut ŞENTÜRK

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3290217	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		55	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3290215	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		60	Kilogram	Tesis Dışı	R12	117060 - EKODEN GERİ DÖNÜŞÜM YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ATIK LABORATUVAR İNŞ. REK. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

## Ek-T: Çanakkale Gökçeada Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015 (3088804)  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GÖKÇEADA HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** D.H.M.I. GÖKÇEADA HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS SORUMLUSU** Metin BÖLÜCEK

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3066698	130206	Sentetik motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	213	Litre	Tesis Dışı	R1	65008 - PETDER - PETROL SANAYİ DERNEĞİ
3066815	160605	Diğer piller ve akümülatörler		4	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ

## Ek-U: Uşak Atık Beyan Formu

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3231262	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	215	Kilogram	Tesis Dışı	R1	15634 - OSMAN SÖNMEZ İNŞ TAAH.TİC.
3231179	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		460	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3231173	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		380	Kilogram	Tesis Dışı	R12	30150 - KATEK AĞAOĞLU KAUÇUK TEKNOLOJİLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
3231188	160107	Yağ filtreleri		60	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3231196	160213	16 02 097'dan 16 02 127'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar2 içeren iskaarta ekipmanlar		640	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3231424	160601	Kurşunlu piller		97	Kilogram	Tesis Dışı	R4	90120 - ULUKÖK KURŞUN TİCARET VE SANAYİ LİMİTED ŞİRKETİ
3231254	200121	Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		20	Kilogram	Tesis Dışı	R13	26439 - ATEN BRANTNER ATIK YÖNETİMİ ENERJİ VE TAŞIMACILIK SAN. VE TİC. A. Ş. MANİSA ŞUBESİ
3231379	200140	Metaller		9050	Kilogram	Tesis Dışı	R4	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÜRLÜĞÜ

## Ek-Ü: Kahramanmaraş Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(3144891)

TESİS ADI DHMİ KAHRAMANMARAŞ HAVAALANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS ADRESİ GAZİANTEP YOLU 5. KM ERKENEZ MAH.

TESİS SORUMLUSU Ertuğrul TOPÇU

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGÖ.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3147996	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		22	Kilogram	Tesis Dışı	R12	76471 - AYTAÇ HANOĞLU- ERZİN ŞUBESİ
3144891	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	350	Litre	Tesis Dışı	R1	8034 - ADANA ÇİMENTO SANAYİ TÜRK A.Ş.
3147999	160107	Yağ filtreleri		48	Kilogram	Tesis Dışı	R4	76471 - AYTAÇ HANOĞLU- ERZİN ŞUBESİ
3148151	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		33	Kilogram	Tesis Dışı	R12	76471 - AYTAÇ HANOĞLU- ERZİN ŞUBESİ
3148156	200140	Metaller		12340	Kilogram	Tesis Dışı	R13	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÜRLÜĞÜ

## Ek-V: Adiyaman Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(3141448)

TESİS ADI ADIYAMAN HAVAALANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS ADRESİ ADIYAMAN HAVAALANI MÜDÜRLÜĞÜ ADIYAMAN

TESİS SORUMLUSU HÜSEYİN ÇİFTÇİ

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3142658	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	400	Litre	Tesis Dışı	R1	8034 - ADANA ÇİMENTO SANAYİ TÜRK A.Ş.

## Ek-Y: İğdir Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015

(3260538)

**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ İĞDIR HALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ

**TESİS ADRESİ** KILIÇ KÖYÜ MEVKİİ D.H.M.İ. İĞDIR HAVALLMANI MÜDÜRLÜĞÜ İĞDIR

**TESİS SORUMLUSU** FIKRET BAĞCA

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİ	MIKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3290444	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	476	Litre	Tesis Dışı	R1	4821 - KARS ÇİMENTO SAN.VE TİC.A.Ş.-

## Ek-Z: Amasya Merzifon Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

(3169045)

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ-AMASYANMERZİFON HAVAAALANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** MERZİFON  
**TESİS SORUMLUSU** İbrahim ÇILDIR

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
169401	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		30	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
169674	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	380	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
169416	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		200	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
169414	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		470	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
169407	160107	Yağ filtreleri		350	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
169411	160213	16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar2 içeren iskarta ekipmanlar		90	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
169550	160601	Kurşunlu piller		50	Kilogram	Tesis Dışı	R4	65010 - AKÜDER
169421	200121	Floresan lambalar ve diğer crva içeren atıklar		60	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
169432	200140	Metaller		3340	Kilogram	Tesis Dışı	R4	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÜRLÜĞÜ

02.2016 10:39:08

Sayfa 1 / 1

## Ek-AA: Sinop Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMİ SİNOP HAVALIMANI MÜDÖRLOĞU  
**TESİS ADRESİ** AKLİMAN MEVKİİ SİNOP HAVAALANI  
**TESİS SORUMLUSU** Hüseyin Kaymak

(3230809)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3230959	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		35	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3230988	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	270	Litre	Tesis Dışı	R1	65008 - PETDER - PETROL SANAYİ DERNEĞİ
3231518	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	30	Litre	Stok		
3230950	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		240	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3231508	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		30	Kilogram	Stok		
3230964	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		347	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3231509	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		10	Kilogram	Stok		
3230967	160107	Yağ filtreleri		25	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3231515	160107	Yağ filtreleri		4	Kilogram	Stok		
3230955	160215	İskarta ekipmanlardan çıkarılmış tehlikeli parçalar		3	Kilogram	Tesis Dışı	D5	10514 - İZAYDAŞ İZMİT ATIK VE ART-ARITMA YAK. VE DEĞER A.Ş.
3231442	170405	Demir ve çelik		25100	Kilogram	Tesis Dışı	R12	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÖRLOĞU
3258656	170411	17 04 10 dışındaki kablolar		4580	Kilogram	Tesis Dışı	R12	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÖRLOĞU
3230892	200121	Fidöresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		33	Kilogram	Tesis Dışı	R13	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.
3230973	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçaları içeren ve iskarta çıkışı elektrikli ve elektronik ekipmanlar		920	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18101 - ANEL DOĞA ENTEGRE GERİ DÖNÜŞÜM ENDÜSTRİ A.Ş.

## Ek-AB: Tokat Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMI TOKAT HAVALIMANI  
**TESİS ADRESİ** Tokat Turhal Karayolu üzeri 20. km. TOKAT  
**TESİS SORUMLUSU** Fatih DÖNMEZ

(3296868)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3297380	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	50	Litre	Stok		
3297374	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		100	Kilogram	Stok		
3297376	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre matzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		30	Kilogram	Stok		
3297373	200126	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		50	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

## Ek-AC: Kastamonu Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMİ KASTAMONU HAVALİMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** DHMİ KASTAMONU HAVALİMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS SORUMLUSU** MUSTAFA KONCA

(3175075)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGÖ.	MİKTAR	OLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3176246	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		15	Kilogram	Stok		
3178447	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	220	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisi A.Ş.
3176249	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		15	Kilogram	Stok		
3176300	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış tse yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu glyisler		10	Kilogram	Stok		
3176233	160103	Omürünü tamamlamış lastikler		600	Kilogram	Tesis Dışı	R3	32190 - SAMSUN AKIN REJENERE KAUÇUK VE LASTİK AYAKKABI LIMITED ŞİRKETİ
3176302	160107	Yağ filtreleri		5	Kilogram	Stok		
3176248	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		10	Kilogram	Stok		

## Ek-AÇ: Çanakkale Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2015

(3306742)

TESİS ADI ÇANAKKALE HAVALİMMANI MÜDÜRLÜĞÜ

TESİS ADRESİ ÇANAKKALE

TESİS SORUMLUSU Meltem ALTUN

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGO.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3307071	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		25	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3307092	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	I. Kategori	490	Kilogram	Tesis Dışı	R1	10692 - AKÇANSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş. ÇANAKKALE ŞUBESİ ÇİMENTO FABRİKASI
3307363	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		519	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3307231	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu glyisler		22	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3307217	160107	Yağ filtreleri		70	Kilogram	Tesis Dışı	R12	65371 - VEBSAN ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3307058	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		49	Kilogram	Tesis Dışı	R13	65379 - YA-SE ÖZEL SAĞLIK PERSONEL HİZ. NAKLİYE TURİZM ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
3307203	200133	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış karışık pil ve akümülatörler		10	Kilogram	Tesis Dışı	D5	65009 - TAP - TAŞINABİLİR PİL ÜRETİCİLERİ VE İTHALATÇILARI DERNEĞİ
3307223	200135	20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçaları içeren ve iskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar		820	Kilogram	Tesis Dışı	R13	61362 - EKOVAR ÇEVRE GRUP GERİ DONUŞUM ATIK DEPOLAMA İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

## Ek-AD: Kocaeli Cengiz Topel Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ KOCAELİ CENGİZ TOPEL HAVAALANI  
**TESİS ADRESİ** İbrikdere Mah. D-100 Karayolu Cad. Kartepe KOCAELİ  
**TESİS SORUMLUSU** HAKAN ÇELİK

(3098125)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3099747	070214	Tehlikeli maddeler içeren katkı maddelerinin atıkları		135	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..
3099744	080317	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		13	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..
3197473	130208	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	II. Kategori	270	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İthalat İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3098445	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		1582	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..
3098439	150202	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		201	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..
3098442	160107	Yağ filtreleri		70	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..
3099743	160213	16 02 097'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar2 içeren iskarta ekipmanlar		51	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..
3098440	200121	Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		5	Kilogram	Tesis Dışı	R13	27314 - CHIMIREC AVRASYA ENDÜSTRİYEL ATIK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ..

## Ek-AE: Siirt Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

**YIL** 2015  
**TESİS ADI** DHMİ SİİRT HAVALİMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
**TESİS ADRESİ** PINARCA KÖYÜ MEVKİİ 56200/ SİİRT  
**TESİS SORUMLUSU** MUSTAFA TEMEL

(3373405)

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAĞ KATEGÖ.	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BELEDİYE / İHRACATÇI
3373691	200126	20 D1 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		30	Kilogram	Tesis Dışı	R9	10742 - DEHA BİTKİSEL ATIK YAĞ TOPLAMA GERİ KAZANIM BİODİZEL ÜRETİMİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
3373455	200140	Metaller		8360	Kilogram	Tesis Dışı	R12	73240 - MAKİNE VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU KIRIKKALE HURDA MÜDÜRLÜĞÜ

## Ek-AF: Balıkesir Merkez Atık Beyan Formu

### ATIK BEYAN FORMU

YIL 2016  
TESİS ADI D-İM BALIKESİR MERKEZ HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS ADRESİ D-İM BALIKESİR MERKEZ HAVALIMANI MÜDÜRLÜĞÜ  
TESİS SORUMLUSU AHME ŞALK

BEYAN KONTROL NO	ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK YAŞ KATEGORİSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ BİRİMİ	İŞLEMİN NEREDE YAPILDIĞI	ATIK İŞLEME YÖNTEMİ	ATIK İŞLEME TESİSİ / TIBBİ ATIK ALAN BÜLEĞİYE / İHRACATÇI
3243510	090017	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı konteyneri		20	Kilogram	Tesis Dışı	R12	20090 - SÖREKO ATIK YÖNETİMİ NAKLİYE LİJİSTİK ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. KULA ŞUBESİ
3243544	150203	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	1. Kategori	100	Litre	İhracat		TAYRAŞ Atık Yağlar İhracat ve Rejenerasyon Tesisleri A.Ş.
3243523	150110	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle karışmış olmuş ambalajlar		800	Kilogram	Tesis Dışı	R12	31791 - ÖZNAK HURDACILIK GEREK DÖNÜŞÜMLÜ ATIK DEĞ.MÜH.HİZ.ORM.ÜR.İNŞ.İŞL.MAD.PET.ÜR.OTOM.SAN. TIC.LTD.ŞTİ
3243079	150202	Tehlikeli maddelerde kullanılan emdiler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtrleri), temizleme bezeri, kumyası sıvalar		40	Kilogram	Tesis Dışı	R12	20090 - SÖREKO ATIK YÖNETİMİ NAKLİYE LİJİSTİK ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. KULA ŞUBESİ
3243544	160103	Ömrünü tamamlamış lastikler		126	Kilogram	Tesis Dışı	R12	18159 - LOKMAN CERİ KAZANIMTEMİZLİK NAK.VE. KAĞ.TC.SAN.A.Ş. (Akyazı Şubesi)
3243522	160107	Yağ filtrleri		50	Kilogram	Tesis Dışı	R12	31791 - ÖZNAK HURDACILIK GEREK DÖNÜŞÜMLÜ ATIK DEĞ.MÜH.HİZ.ORM.ÜR.İNŞ.İŞL.MAD.PET.ÜR.OTOM.SAN. TIC.LTD.ŞTİ
3243518	200121	Fluoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar		8	Kilogram	Tesis Dışı	R12	31791 - ÖZNAK HURDACILIK GEREK DÖNÜŞÜMLÜ ATIK DEĞ.MÜH.HİZ.ORM.ÜR.İNŞ.İŞL.MAD.PET.ÜR.OTOM.SAN. TIC.LTD.ŞTİ

## Ek-AG: Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 1

**Tablo AG.1:** Havalimanlarının atık beyan formlarında bildirdikleri atık miktarları 1.

S/N	Havalimanları	070214	080111	080317	100104	130113	130206	130208	130308	130701	130703
		kg	kg	kg	kg	L	L	L	kg	kg	kg
1	Istanbul Atatürk			80		500		1250		100	
2	Antalya			75				1350			
3	Ankara Esenboğa			106				1740			
4	Izmir Adnan Menderes			220				2050			
5	Adana			73				800			
6	Trabzon			40				385	560		50
7	Tekirdağ Çorlu			30	718			200			
8	Gaziantep			90							
9	Samsun Çarşamba			79				460			
10	Kayseri										
11	Konya		32					570			
12	Hatay									500	
13	Van Ferit Melen			25				1310			
14	Erzurum			75		800		763			
15	Bursa Yenişehir		20								
16	Elazığ		140	10				250			
17	Denizli Çardak			20				650			
18	Balıkesir Koca Seyit		1440	20				400		160	
19	Batman							500			
20	Kars Harakani			30				950			
21	Kapadokya					85					
22	Muş			55							
23	Uşak							215			
24	Kahramanmaraş			22				350			
25	Adıyaman							400			
26	Iğdır										
27	Amasya Merzifon			30				380			
28	Sinop			35				300			
29	Tokat							50			
30	Kastamonu			15				220			
31	Çanakkale			25				490			
32	Kocaeli Cengiz Topel	135		13				270			
33	Siirt										
34	Balıkesir Merkez			20				180			
35	Çanakkale Gökçeada						213				

## Ek-AĞ: Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 2

Tablo AĞ.1: Havalimanların atık beyan formlarında bildirdikleri atık miktarları 2.

S/N	Havalimanları	150101	150102	150104	150107	150110	150111	150202	160103	160107	160117
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	Istanbul Atatürk					12960					
2	Antalya	699353	2516212	705371	755368	590	10				
3	Ankara Esenboğa										
4	Izmir Adnan Menderes					280			1300		
5	Adana					370		60	380	113	
6	Trabzon					75		20		70	
7	Tekirdağ Çorlu	19051	2798	120	5	346	139			110	
8	Gaziantep					1850		98	600		
9	Samsun Çarşamba	3080	175	5	3	174	29	359	400	85	
10	Kayseri					300					8160
11	Konya					11	50	37	1400	92	
12	Hatay					500		150			
13	Van Ferit Melen					600				33	
14	Erzurum					4500				80	
15	Bursa Yenişehir					5		43			
16	Elazığ					20		300		20	
17	Denizli Çardak					1720		20		63	
18	Balıkesir Koca Seyit					300		20	40		
19	Batman					104			1140		
20	Kars Harakani								50	40	
21	Kapadokya					30				300	
22	Muş										
23	Uşak					460			380	60	
24	Kahramanmaraş									48	
25	Adıyaman										
26	Iğdır					476					
27	Amasya Merzifon					670				350	
28	Sinop					270		357		29	
29	Tokat					100		30			
30	Kastamonu					15		10	600	5	
31	Çanakkale					519		22		70	
32	Kocaeli Cengiz Topel					1582		201		70	
33	Siirt										
34	Balıkesir Merkez					800		40	126	50	
35	Çanakkale Gökçeada										

## Ek-AH: Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 3

Tablo AH.1: Havalimanların atık beyan formlarında bildirdikleri atık miktarları 3.

S/N	Havalimanları	160213	160215	160305	160504	160601	160602	160604	160605	170201	170405
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	Istanbul Atatürk					3000				2500	
2	Antalya					13510	7				
3	Ankara Esenboğa										
4	Izmir Adnan Menderes					700					
5	Adana	750				3653					
6	Trabzon			30	1267						
7	Tekirdağ Çorlu	50				50					
8	Gaziantep										
9	Samsun Çarşamba	47				875		24			
10	Kayseri					2553					
11	Konya										
12	Hatay										
13	Van Ferit Melen						11				
14	Erzurum										
15	Bursa Yenişehir										
16	Elazığ										
17	Denizli Çardak										
18	Balıkesir Koca Seyit										
19	Batman					100					
20	Kars Harakani						14				
21	Kapadokya										
22	Muş										
23	Uşak	640				97					
24	Kahramanmaraş										
25	Adıyaman										
26	Iğdır										
27	Amasya Merzifon	90				50					
28	Sinop		3								25100
29	Tokat										
30	Kastamonu										
31	Çanakkale										
32	Kocaeli Cengiz Topel	51									
33	Siirt										
34	Balıkesir Merkez										
35	Çanakkale Gökçeada								4		

## Ek-AI: Havalimanların Atık Beyan Formlarında Bildirdikleri Atık Miktarları 4

Tablo AI.1: Havalimanların atık beyan formlarında bildirdikleri atık miktarları 4.

S/N	Havalimanları	170407	170411	180103	200121	200126	200133	200135	200140
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	İstanbul Atatürk		11380	140	140	125	32	6720	180340
2	Antalya				90	100		420	
3	Ankara Esenboğa				435	810		4399	
4	İzmir Adnan Menderes							28700	
5	Adana				680				
6	Trabzon			24	100				
7	Tekirdağ Çorlu				42				
8	Gaziantep				90	40			
9	Samsun Çarşamba	43980			107	800			
10	Kayseri				65		7		
11	Konya	250			48				
12	Hatay				10				
13	Van Ferit Melen				40				
14	Erzurum				95				
15	Bursa Yenişehir		2960		23				
16	Elazığ			14	40	215	2		
17	Denizli Çardak				63	50			
18	Balıkesir Koca Seyit				20	430		4180	
19	Batman					108			
20	Kars Harakani				20				
21	Kapadokya				80				
22	Muş				60				
23	Uşak				20				9050
24	Kahramanmaraş				33				12340
25	Adıyaman								
26	İğdir								
27	Amasya Merzifon				60				3340
28	Sinop		4580		33			920	
29	Tokat					50			
30	Kastamonu				10				
31	Çanakkale				49		10	820	
32	Kocaeli Cengiz Topel				5				
33	Siirt					30			8360
34	Balıkesir Merkez				8				
35	Çanakkale Gökçeada								

## Ek-Aİ: 2014 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar için VZA Excel Sonuç Tablosu

Tablo Aİ.1: 2014 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için VZA excel sonuç tablosu.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Havalimanları		Kategori	Girdiler			Çıktı	Etkinlik	a1	a2	a3	b1
2	2014			Yolcu Trafik Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafik Toplam Adet	GD Atık Toplam Kg					
5	1	Adana	A	4.687.494	46.431	44.980	118.169	19,20%	0	2,1537E-05	0	1,6248E-06
6	2	Ankara Esenboğa	A	11.035.606	110.266	94.418	288.015	19,71%	0	9,069E-06	0	6,8419E-07
7	3	Antalya	A	28.303.192	361.548	177.884	4.792.339	100,00%	3,5332E-08	0	0	2,0867E-07
8	4	Diyarbakır	A	1.812.208	15.586	13.823	16.580	8,03%	0	6,416E-05	0	4,8404E-06
9	5	Gaziantep	A	2.082.821	21.765	16.790	1.090	0,38%	0	4,5945E-05	0	3,4662E-06
10	6	İstanbul Atatürk	A	56.695.166	1.631.528	439.532	3.912.134	40,75%	1,7638E-08	0	0	1,0417E-07
11	7	İzmir Adnan Menderes	A	10.970.663	127.643	81.756	9.360	1,06%	0	2,1537E-05	0	1,6248E-06
12	8	Kayseri	A	1.725.946	20.694	14.100	17.632	6,43%	0	4,8323E-05	0	3,6456E-06
13	9	Muğla Dalaman	A	4.309.480	54.317	32.003	81.780	11,36%	0	1,841E-05	0	1,3889E-06
14	10	Trabzon	A	2.777.536	34.601	21.578	24.201	5,28%	0	2,8901E-05	0	2,1804E-06
15	11	Denizli Çardak	B	404.340	3.486	6.202	2.294	53,73%	1,0526E-06	0,00016477	0	0,00023423
16	12	Elazığ	B	895.202	8.460	7.047	1.757	17,88%	1,1171E-06	0	0	0,00010181
17	13	Erzurum	B	976.336	8.798	8.034	2.350	22,22%	4,2488E-07	6,6512E-05	0	9,4549E-05
18	14	Hatay	B	1.113.929	13.111	9.678	6.645	54,37%	8,9772E-07	0	0	8,1818E-05
19	15	Malatya	B	647.953	6.326	6.990	2.555	35,94%	1,5433E-06	0	0	0,00014066
20	16	Mardin	B	469.935	4.285	3.547	97	1,93%	0	0	0,00028193	0,00019979
21	17	Samsun Çarşamba	B	1.522.058	14.579	14.489	3.638	21,78%	6,5701E-07	0	0	5,9879E-05
22	18	Sivas Nuri Demirağ	B	422.556	3.991	3.576	1.300	28,04%	2,3666E-06	0	0	0,00021569
23	19	Sanlıurfa GAP	B	592.944	4.789	5.037	6.033	100,00%	0	0,00015132	5,4663E-05	0,00016574
24	20	Van Ferit Melen	B	1.207.145	11.117	9.386	13.245	100,00%	8,284E-07	0	0	7,55E-05
25	21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	201.140	1.989	1.683	480	32,67%	0	0	0,00059418	0,00068054
26	22	Balıkesir Koca Seyit	C	206.388	1.645	6.059	1.000	19,31%	0	0,00036289	6,6521E-05	0,00019313
27	23	Bursa Yenipazar	C	74.108	1.008	7.566	4.500	100,00%	0	0,00041755	7,6542E-05	0,00022222
28	24	Çanakkale	C	43.805	344	814	200	28,14%	0	0	0,0012285	0,00140705
29	25	Erzincan	C	295.292	2.891	2.589	145	6,41%	0	0	0,00038625	0,00044239
30	26	Kahramanmaraş	C	187.268	1.622	1.889	180	10,91%	0	0	0,00052938	0,00060632
31	27	Kapadokya	C	297.532	3.229	2.986	478	18,32%	0	0	0,0003349	0,00038357
32	28	Muş	C	314.869	3.070	2.294	344	17,18%	0	0	0,00043592	0,00049928
33	29	Sinop	C	81.497	802	1.132	821	83,03%	0	0	0,00088339	0,00101179
34	30	Tekeiradağ Çorlu	C	122.568	5.410	19.228	16.788	100,00%	0	0	5,2007E-05	5,9566E-05
35	31	Kastamonu	D	67.362	520	844	1.239	100,00%	1,2929E-05	0	0,00015297	0,0008071
36	32	Silirt	D	19.526	185	418	300	76,53%	4,0864E-05	0	0,00048348	0,00255103
37	33	Uçak	D	8.405	54	2.218	555	100,00%	2,8862E-05	0	0,00034148	0,0018018

## Ek-AJ: 2015 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Excel Sonuç Tablosu

Tablo AJ.1: 2015 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için VZA excel sonuç tablosu.

1	A	B	C	D			E		F		G		H		I		J		K		L	
				Havalimanları		Kategori	Girdiler			Çıktı		GD Atık Toplam Kg	Etkinlik	a1	a2	a3	b1					
2	2015		Volcu Trafiği Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafiği Toplam Adet																	
3																						
5	1	Adana	A	5.309.706	50.183	46.639	104.710				15,52%	0	1,9927E-05	0	1,4825E-06							
6	2	Ankara Esenboğa	A	12.113.439	113.023	98.610	305.000				20,08%	0	8,8478E-06	0	6,5823E-07							
7	3	Antalya	A	27.769.404	347.894	174.715	4.676.304				100,00%	3,6011E-08	0	0	2,1384E-07							
8	4	Diyarbakır	A	2.100.201	16.916	14.309	85.586				37,64%	0	5,9116E-05	0	4,3979E-06							
9	5	Gaziantep	A	2.331.227	22.432	17.617	3.350				0,81%	0	3,2478E-05	0	2,4162E-06							
10	6	İstanbul Atatürk	A	61.332.124	1.754.724	464.774	4.667.173				45,19%	1,6305E-08	0	0	9,6822E-08							
11	7	İzmir Adnan Menderes	A	12.178.100	134.616	86.994	8.580				0,47%	0	7,4285E-06	0	5,5265E-07							
12	8	Kayseri	A	1.972.148	21.967	15.048	19.386				6,57%	0	4,5523E-05	0	3,3867E-06							
13	9	Muğla Dalaman	A	4.382.083	54.025	33.654	79.660				10,97%	0	1,851E-05	0	1,377E-06							
14	10	Trabzon	A	3.362.799	30.790	25.391	26.666				6,44%	0	3,2478E-05	0	2,4162E-06							
15	11	Denizli Çardak	B	514.459	4.112	6.270	2.840				26,40%	0	0,00024319	0	9,2957E-05							
16	12	Elaziğ	B	958.169	8.750	7.094	1.920				9,40%	0	0	0,00014096	4,8935E-05							
17	13	Erzurum	B	1.081.109	9.195	8.764	2.270				9,44%	0	0,00010875	0	4,157E-05							
18	14	Hatay	B	1.171.751	13.154	9.606	7.622				27,81%	8,5342E-07	0	0	3,6482E-05							
19	15	Malatya	B	767.453	6.994	7.078	2.920				16,26%	1,303E-06	0	0	5,5701E-05							
20	16	Mardin	B	568.710	5.268	4.402	125				0,99%	0	0	0,00022717	7,8861E-05							
21	17	Samsun Çarşamba	B	1.713.247	15.568	17.097	4.155				10,37%	5,8369E-07	0	0	2,4952E-05							
22	18	Sivas Nuri Demirağ	B	530.941	4.545	4.259	450				3,78%	0	0,00022002	0	8,4101E-05							
23	19	Şanlıurfa GAP	B	697.827	5.588	5.754	7.200				49,25%	0	0,00017895	0	6,8403E-05							
24	20	Van Ferit Melen	B	1.386.321	12.396	11.258	32.430				100,00%	7,2133E-07	0	0	3,0836E-05							
25	21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	211.723	2.080	1.847	640				42,53%	0	0	0,00054142	0,00066455							
26	22	Balıkesir Koca Seyit	C	321.520	2.340	8.113	1.200				18,15%	0	0	0,00012326	0,00015129							
27	23	Bursa Yenışehir	C	187.517	2.189	6.856	4.500				80,56%	0	0	0,00014586	0,00017903							
28	24	Çanakkale	C	168.117	920	4.595	1.120				29,92%	0	0	0,00021763	0,00026712							
29	25	Erzincan	C	295.840	2.804	2.651	750				34,73%	0	0	0,00037722	0,000463							
30	26	Kahramanmaraş	C	228.768	2.016	2.364	200				10,38%	0	0	0,00042301	0,00051921							
31	27	Kapadokya	C	362.655	3.698	3.726	600				19,77%	0	0	0,00026838	0,00032942							
32	28	Muş	C	341.866	3.276	2.492	367				18,08%	0	0	0,00040128	0,00049254							
33	29	Sinop	C	92.411	904	1.070	810				92,92%	0	0	0,00093458	0,00114712							
34	30	Tekirdağ Çorlu	C	150.340	3.014	26.910	21.924				100,00%	6,6516E-06	0	0	4,5612E-05							
35	31	Kastamonu	D	82.960	592	834	2.074				100,00%	1,1467E-05	0	5,8392E-05	0,00048216							
36	32	Silivri	D	66.753	612	1.106	400				23,24%	1,3815E-05	0	7,0348E-05	0,00058089							
37	33	Uşak	D	11.017	77	1.800	480				100,00%	9,0769E-05	0	0	0,00208333							

## Ek-AK: 2016 Yılı Geri Dönüştürülebilir Atıklar İçin VZA Excel Sonuç Tablosu

Tablo AK.1: 2016 yılı geri dönüştürülebilir atıklar için VZA excel sonuç tablosu.

1	A	B	C	Girdiler			G	H	I	J	K	L
				D	E	F						
2	Havalimanları 2016	Kategori	Yolcu	Yük	Uçak	GD Atık	Etkinlik	a1	a2	a3	b1	
3			Toplam	Toplam	Trafik	Toplam						
4			Adet	Ton	Adet	Kg						
5	1	Adana	A	5.585.702	49.784	48.558	151.350	21,63%	0	2,0087E-05	0	1,4292E-06
6	2	Ankara Esenboğa	A	13.044.116	112.073	105.610	616.000	39,11%	0	8,9228E-06	0	6,3485E-07
7	3	Antalya	A	18.768.535	228.717	127.358	3.214.571	100,00%	5,3281E-08	0	0	3,1108E-07
8	4	Diyarbakır	A	1.978.017	14.822	13.823	134.138	64,39%	0	6,7467E-05	0	4,8003E-06
9	5	Gaziantep	A	2.330.490	21.724	17.623	14.180	4,64%	0	4,6032E-05	0	3,2752E-06
10	6	İstanbul Atatürk	A	60.415.470	1.907.028	466.396	6.024.976	58,23%	1,6552E-08	0	0	9,6641E-08
11	7	İzmir Adnan Menderes	A	12.051.243	120.922	86.248	11.020	0,65%	0	8,2698E-06	0	5,884E-07
12	8	Kayseri	A	1.984.525	19.990	15.391	19.000	6,76%	0	5,0025E-05	0	3,593E-06
13	9	Muğla Dalaman	A	3.101.902	36.179	26.154	57.214	11,25%	0	2,764E-05	0	1,9666E-06
14	10	Trabzon	A	3.713.994	32.060	26.259	35.212	7,81%	0	3,1192E-05	0	2,2193E-06
15	11	Denizli Çardak	B	550.955	4.377	6.341	3.085	53,13%	1,815E-06	0	0	0,00017221
16	12	Elazığ	B	1.024.055	9.045	7.428	1.920	17,95%	0	0	0,00013463	9,3483E-05
17	13	Erzurum	B	1.199.953	9.657	9.070	1.950	15,42%	8,3337E-07	0	0	7,9069E-05
18	14	Hatay	B	1.203.430	12.825	9.408	7.575	59,72%	8,3096E-07	0	0	7,884E-05
19	15	Malatya	B	789.079	6.562	6.540	3.650	43,89%	1,2673E-06	0	0	0,00012024
20	16	Mardin	B	640.380	5.908	5.339	105	1,56%	1,5616E-06	0	0	0,00014816
21	17	Samsun Çarğamba	B	1.783.839	15.732	20.165	4.475	23,80%	5,6059E-07	0	0	5,3188E-05
22	18	Sivas Nuri Demirağ	B	562.159	4.576	4.274	2.680	45,23%	1,7789E-06	0	0	0,00016878
23	19	Sarıyer Gap	B	778.004	5.919	5.694	8.200	100,00%	1,2853E-06	0	0	0,00012195
24	20	Van Ferit Melen	B	1.481.873	12.889	11.791	10.077	64,52%	6,7482E-07	0	0	6,4026E-05
25	21	Ağrı Ahmed-i Hani	C	235.770	2.240	1.995	900	49,46%	0	0	0,00050125	0,00054952
26	22	Balıkesir Koca Seyit	C	364.748	2.568	20.455	1.400	22,38%	0,00021257	2,2201E-05	0,00015984	0,00015984
27	23	Bursa Yenişehir	C	274.891	3.014	7.140	5.000	100,00%	2,6027E-06	0	3,9851E-05	0,0002
28	24	Çanakkale	C	183.958	1.043	5.515	1.094	50,81%	0,00061767	6,451E-05	0,00046445	0,00046445
29	25	Erzincan	C	346.944	3.050	2.877	370	14,10%	0	0	0,00034758	0,00038106
30	26	Kahramanmaraş	C	264.581	2.393	2.473	685	30,37%	0	0	0,00040437	0,00044331
31	27	Kapadokya	C	367.740	3.043	6.361	2.020	43,89%	0	8,9628E-05	0,00011433	0,00021729
32	28	Muş	C	374.154	3.443	2.535	353	15,27%	0	0	0,00039448	0,00043246
33	29	Sinop	C	91.215	831	888	810	100,00%	4,0733E-06	0	0,00070772	0,00123457
34	30	Tekirdağ Çorlu	C	97.869	2.240	28.252	6.903	100,00%	1,8852E-06	0	2,8865E-05	0,00014486
35	31	Kastamonu	D	107.199	737	1.022	2.301	100,00%	7,4135E-06	0	0,00020086	0,00043459
36	32	Sirt	D	97.912	818	1.532	400	16,82%	7,1725E-06	0	0,00019434	0,00042047
37	33	Uşak	D	12.633	100	1.243	790	100,00%	2,1593E-05	0	0,00058505	0,00126582

## Ek-AL: 2015 Yılı Tehlikeli Atıklar için VZA Excel Sonuç Tablosu

Tablo AL.1: 2015 yılı tehlikeli atıklar için VZA excel sonuç tablosu.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y		
1	Havalimanları 2015	Kategori	Yolcu Trafiği Toplam Adet	Yük Toplam Ton	Uçak Trafiği Toplam Adet	08	13	15	16	18	20	16			a1	a2	a3	b1	b2	b3	b4	b5	b6			
												girdi	çıkış	fark											Edenlik	
2												2,33612E-06	0	0	0	0	0	0,001002832	0	0	0	0	0	0		
3																										
4	1	İstanbul Atatürk	A	81.332.124	1.734.724	464.774	80	1.850	12.960	3.000	140	7.017	143.2789	1,947368	-141,332	23,03%	1,63047E-08	0	0	0	0	0	1,72534E-06	2,85227E-06	0,0009399	6,6834E-06
5	2	Antalya	A	27.789.404	347.894	174.715	75	1.350	600	13.517	0	610	64,87254	1,421053	-63,4515	14,85%	0	5,7236E-06	0,00021968	1,1302E-05	3,11897E-06	7,85634E-06	0	0	1,428E-05	
6	3	Ankara Esenboğa	A	12.113.433	113.023	98.610	106	1.740	0	0	0	5.644	28,29839	1,831579	-26,4668	29,50%	0	8,8478E-06	0	0,0004099	2,6224E-05	0	0	0	0	3,6485E-05
7	4	İzmir Adnan Menderes	A	12.178.100	134.616	86.994	220	2.050	280	2.000	0	28.700	28,44845	2,157895	-26,2916	100,00%	2,21146E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4843E-05
8	5	Adana	A	3.309.708	50.183	46.639	73	800	430	4.896	0	680	12,40409	0,842105	-11,562	36,38%	0	1,9927E-05	0,00092085	5,4786E-05	1,94474E-06	4,02146E-05	0	0	7,9654E-05	
9	6	Trabzon	A	3.382.799	30.790	25.391	40	995	95	1.367	24	100	7,855887	1,047368	-6,80852	65,48%	0	3,2478E-05	0	0,00013931	0	0	6,65963E-05	0,01771607	0	
10	7	Gaziantep	A	2.531.227	22.432	17.617	90	0	1.948	600	0	130	5,446016	0	-5,44602	40,50%	0	5,6763E-05	0,00253126	0	6,6978E-05	7,7857E-05	0	0	0	
11	8	Kayseri	A	1.972.148	21.967	15.048	0	0	300	10.713	0	72	4,607166	0	-4,60717	100,00%	5,07061E-07	0	0	0	0	0	9,33455E-05	0	0	
12	9	Samsun Çarşamba	B	1.712.247	15.568	17.097	79	460	562	1.407	0	907	4,002343	0,484211	-3,51813	73,82%	0	6,4234E-05	0,00296834	0,0001766	1,27158E-05	0,000129631	0	0	0,00025676	
13	10	Konya	B	1.089.843	10.040	8.727	32	570	98	1.492	0	48	2,49881	0,6	-1,89881	62,43%	0	9,9602E-05	0,0046027	0,00027384	1,9717E-05	0,000201005	0	0	0,00039814	
14	11	Natay	B	1.171.791	13.154	9.606	0	500	650	0	0	10	2,737346	0,526316	-2,21103	23,87%	1,53424E-07	0	0	0	0,00038454	7,14648E-05	0	0	0	
15	12	Van Ferit Melen	B	1.388.321	12.396	11.258	25	1.310	600	44	0	40	3,238606	1,378947	-1,85966	50,15%	0	8,0671E-05	0	0	0,0003567	1,35005E-05	0	0	0,00035258	
16	13	Erzurum	B	1.081.109	9.195	8.764	75	1.563	4.500	80	0	95	2,525596	1,645263	-0,88033	100,00%	0	0	0,0001141	0	0	0,00022222	0	0	0	
17	14	Elaşığ	B	958.169	8.750	7.094	150	250	320	20	14	257	2,238394	0,263158	-1,97524	100,00%	1,04366E-06	0	0	0,00666667	0	0	0	0	0	
18	15	Denizli Çardak	B	514.459	4.112	6.270	20	650	1.740	63	0	113	1,201826	0,684211	-0,51763	100,00%	1,26308E-07	0,00022739	0	0	0,00100944	0,000114441	0,000479495	0	0,00101351	
19	16	Kars Harakani	B	428.061	4.288	3.220	30	950	0	104	0	20	1	1	0	100,00%	2,33612E-06	0	0	0	0,00105263	0	0	0	0	
20	17	Tekirdağ Çorlu	C	150.340	3.014	26.910	30	200	485	210	0	42	0,351212	0,210526	-0,14069	11,86%	6,6519E-06	0	0	0,00141746	4,4219E-05	0,000138638	0	0	0	
21	18	Bursa Yenişehir	C	187.517	2.189	6.856	20	0	48	0	0	23	0,438061	0	-0,43806	2,86%	5,33285E-06	0	0	0,00114888	0	0,000116429	0	0	0	
22	19	Balıkesir Koca Seyit	C	321.520	2.340	8.113	1.460	560	320	40	0	4.630	0,751108	0,589474	-0,16163	100,00%	1,11023E-06	0	0	0	0	0	0	0	0,00021598	
23	20	Batman	C	197.433	1.841	1.611	0	500	104	1.240	0	108	0,461226	0,526316	0,065089	100,00%	8,02205E-07	0	0,00052242	0	0	0	0,000806452	0	0	
24	21	Kapadokya	C	362.655	3.698	3.726	0	85	30	300	0	80	0,847204	0,089474	-0,75773	12,46%	4,74154E-07	0	0,00022223	0	0	0	0,000339477	0	0,0002841	
25	22	Mug	C	341.866	3.276	2.492	55	0	0	0	0	60	0,798539	0	-0,79854	12,26%	0	0	0,00040128	0,00222988	0	0	0	0	0	
26	23	Kahramanmaraş	C	228.768	2.016	2.364	22	350	0	48	0	33	0,534429	0,368421	-0,16601	46,54%	2,77579E-07	0	0,00039615	0	0,00132965	0	0	0	0	
27	24	Adıyaman	C	191.630	1.630	1.711	0	100	0	0	0	0	0,44787	0,105263	-0,34241	18,19%	3,79722E-07	0	0,00054193	0	0,00181894	0	0	0	0	
28	25	İğdir	C	212.104	2.422	1.562	0	0	476	0	0	0	0,495499	0	-0,4955	14,99%	0	0	0,0006402	0	0	0,000314096	0	0	0	
29	26	Amasya Merzifon	C	146.208	1.230	1.173	30	380	670	490	0	60	0,341559	0,4	0,058441	100,00%	1,89691E-06	0	0,00061608	0,00305943	0,00201748	0	0,000288927	0	0	
30	27	Sinop	C	92.411	904	1.070	35	300	627	32	0	953	0,215883	0,315789	0,099907	100,00%	9,20864E-06	0	0,00013927	0	0	0,000281592	0	0	0,00086405	
31	28	Çankkale	C	168.117	920	4.595	25	490	541	70	0	879	0,392741	0,515789	0,123049	80,48%	0	0,00058672	0,00010016	0,00101616	0	0	0	0	0,00034912	
32	29	Uşak	D	11.017	77	1.800	0	215	460	1.177	0	20	0,025737	0,226316	0,200579	100,00%	1,45143E-07	0	0,00055038	0	0	0	0,000849618	0	0	
33	30	Tokat	D	56.165	418	1.177	0	50	130	0	0	50	0,131208	0,052632	-0,07858	19,11%	0	0,00156909	0,00029237	0	0,00292641	0	0	0	0,00089546	
34	31	Kastamonu	D	82.960	592	834	15	220	25	605	0	10	0,193804	0,231579	0,037775	100,00%	9,41666E-08	0,00016407	0,00107321	0	0	0	0,001652893	0	0	
35	32	Kocaeli Cengiz Topel	D	41.728	343	877	13	270	1.783	121	0	5	0,097481	0,284211	0,186729	100,00%	2,39647E-05	0	0	0	0	0,000560852	0	0	0	
36	33	Sivri	D	66.753	612	1.106	0	0	0	0	0	30	0,155943	0	-0,15594	3,81%	6,667E-06	0	0,00037985	0	0	0	0	0	0,00126885	

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Harun ELBEYİ  
Uyruđu : Türkiye Cumhuriyeti  
Dođum Yeri ve Tarihi : Aliađa / 28 Haziran 1989  
Medeni Hali : Bekâr  
Adres : Altay Mh. Kutlutaş Blokları 27.Sk. Nu:5 D:8  
Etimesgut / ANKARA  
Elmek Adresi : helbeyi9@gmail.com  
harrun35@hotmail.com  
helbeyi@outlook.com  
İletişim(Telefon) : 0 (506) 636 21 38

### EĞİTİM

Lise : Işıklar Askeri Lisesi / 2007  
Lisans : Hava Harp Okulu Bilgisayar Mühendisliği / 2011

### MESLEKİ DENEYİM

Hava Kuvvetleri Komutanlığı – İkmal Subayı (2013-halen)

### YABANCI DİL

İngilizce