

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ'NDE SIFIR ATIK PROJESİNİN
GELİŞTİRİLMESİ**

**Hazırlayan
Berna AKIN**

**Danışman
Prof. Dr. Oktay ÖZKAN**

Yüksek Lisans Tezi

**Temmuz 2020
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ'NDE SIFIR ATIK PROJESİNİN
GELİŞTİRİLMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Berna AKIN**

**Danışman
Prof. Dr. Oktay ÖZKAN**

**Temmuz 2020
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.



Berna AKIN

“Erciyes Üniversitesi’nde Sıfır Atık Projesinin Geliştirilmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.



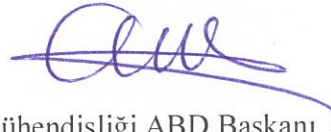
Tezi Hazırlayan

Berna AKIN



Danışman

Prof. Dr. Oktay ÖZKAN



Çevre Mühendisliği ABD Başkanı

Prof. Dr. Oktay ÖZKAN

Prof. Dr. Oktay ÖZKAN danışmanlığında **Berna AKIN** tarafından hazırlanan “**Erciyes Üniversitesi’nde Sıfır Atık Projesinin Geliştirilmesi**” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

.../.../2020

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Oktay ÖZKAN

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi İbrahim UYANIK

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hamdi MURATÇOBANOĞLU

.....

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

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

Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca, araştırmanın içeriğinin hazırlanmasından sonuçlanmasına kadar farklı bakış açıları ve bilimsel katkılarıyla beni aydınlatan, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve her zaman kıymetli tecrübelerini benimle paylaşan danışman hocam Prof. Dr. Oktay ÖZKAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırma süreçlerinde, karşılaştığım zorlukları aşmamda yardımlarından dolayı, özellikle öneri ve eleştirilerini benimle paylaşarak her zaman yol gösteren Dr. Öğretim Üyesi İbrahim UYANIK hocama ve araştırmanın yürütülmesinde büyük katkıları olan ERÇEVREM Sıfır Atık Projesi Ekibindeki çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak, çalışmalarım sürecinde desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen, özellikle çalışmalarımın zor döneminde hoşgörüsü, sevgisi ve tecrübeleri ile her zaman yanımda olan sevgili eşim Halit'e, bizi çekirdek aile yapan, hayatımızı varlığıyla güzelleştiren canım oğlum Pars'a, tüm hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili babama ve bana her zaman sevgisi ve dualarıyla güç veren hayatımın her anında desteğini esirgemeyen kıymetli anneme, desteğini ve sevgisini her zaman hissettiren sevgili ablama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Berna AKIN

Temmuz 2020, Kayseri

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ'NDE SIFIR ATIK PROJESİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Berna AKIN

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2020

Danışman: Prof. Dr. Oktay ÖZKAN

ÖZET

Teorik eğitimlerin yanı sıra teknoloji, çevre, kültür hususlarında bireylerin bilinçlenmesi bakımından en önemli ve merkezi kurumları temsil eden üniversitelerin, eğitim ve araştırmalarında sürdürülebilir kalkınma ilkelerini benimseyerek etkin bir atık yönetimi dâhilinde sıfır atık uygulamalarına sahip olmaları oldukça önemlidir. Bu bağlamda araştırmada, Erciyes Üniversitesi sıfır atık projesi ile etkin bir atık yönetiminin uygulamaya konulması ve çevre ve insan sağlığının yanı sıra doğal kaynakların korunması, teorik olarak ise konuya özgün bilgiler sunarak ilgili literatüre yönelik önemli katkıların sağlanması ve yaygın etkinin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, sıfır atık yönetim sistemi kurularak çalışma ekibi belirlenmiş ve planlamalar yapılmıştır. Planlamalar çerçevesinde ise mevcut durum tespiti, ihtiyaç analizi, eğitim/bilinçlendirme çalışmaları, izleme, kayıtların tutulması, iyileştirme faaliyetleri gibi çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca atık yönetiminin daha etkin bir şekilde faaliyete geçirilmesi için SWOT analizi yapılmış ve UI GreenMetric sıralamaları değerlendirilmiştir. Erciyes Üniversitesi'nin atık yönergesine sahip olması ile GreenMetric değerlendirmelerine dâhil olmasının atık yönetimine önemli katkılar sunduğu ve SWOT analizi ile belirlenen unsurların sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulmasında kolaylıklar sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca Erciyes Üniversitesi'nde sıfır atık projesinin geliştirilmesinin, atıkların çöplere karıştırılmadan türlerine göre ayrıştırılmasının sağlanması ile görüntü ve çevre kirliliğinin önüne geçilmesi, dolayısıyla ekonomik kazanımların sağlanması, farkındalığın artırılması ve üniversitenin 'çevreci üniversite' sıfatıyla saygınlığının artırılması bakımından önemli katkılar sunduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sıfır Atık, Geri Kazanım, Atık Yönetimi, Erciyes Üniversitesi.

DEVELOPMENT OF ZERO WASTE PROJECT AT ERCIYES UNIVERSITY

Berna AKIN

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master Thesis, July 2020

Supervisor: Prof. Dr. Oktay ÖZKAN

ABSTRACT

Besides theoretical training, it is very important that universities, which represent the most important and central institutions in terms of awareness of individuals in terms of technology, environment and culture, it is very important that universities have zero waste practices within an effective waste management by adopting sustainable development principles in their education and research. In this context, the aim of the study was to implement an effective waste management with Erciyes University zero waste project, to protect natural resources as well as environmental and human health, and to provide significant contributions to the relevant literature and to create a widespread impact by presenting specific information in theory. For this purpose, a zero waste management system was established, and the work team was determined and plans were made. Within the framework of the plans, studies such as current due diligence, needs analysis, training / awareness studies, monitoring, keeping records, and improvement activities were carried out. In addition, in order to activate the waste management more effectively and accurately, SWOT analysis was made and UI GreenMetric rankings were evaluated. It has been determined that Erciyes University having waste directive and being included in GreenMetric evaluations contributes significantly to waste management and it has also been determined that the elements determined by the SWOT analysis provide convenience in the creation of a zero waste management system. In addition, it has been observed that the development of the zero waste project at Erciyes University contributes significantly to with ensuring the separation of wastes according to their types without mixing them with garbage, preventing image and environmental pollution, thus providing economic gains, raising awareness and increasing the prestige of the university as an 'environmental university'.

Keywords: Zero Waste, Recycling, Waste Management, Erciyes University.

İÇİNDEKİLER

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ'NDE SIFIR ATIK PROJESİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Sayfa

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI	ii
KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR.....	x
TABLOLAR LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xiv
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER VE LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi.....	4
1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	5
1.3. Temel Kavramlar ve Literatür Çalışması	6
1.3.1. Atık Kavramı	6
1.3.2. Atık Çeşitleri	7
1.3.2.1. Evsel Atıklar	8
1.3.2.2. Tehlikeli Atıklar.....	9
1.3.2.3. Tıbbi Atıklar	12
1.3.2.4. Ambalaj Atıkları	13
1.3.2.5. Organik Atıklar	16
1.3.2.6. Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıkları.....	17
1.3.2.7. Bitkisel Atık Yağlar	18

1.3.2.8. Atık Pil ve Akümülatörler	18
1.3.3. Atık Yönetimi ve Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yaklaşımı.....	19
1.3.3.1. Atık Yönetimi.....	19
1.3.3.2. Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yaklaşımı.....	25
1.3.4. Sıfır Atık Kavramının Gelişimi	27
1.3.5. Sıfır Atık Yönetim Sisteminin Oluşturulması	30
1.3.5.1. Çalışma Ekibinin Belirlenmesi.....	32
1.3.5.2. Planlama Yapılması.....	33
1.3.5.2.1. Mevcut Durum Tespiti	34
1.3.5.2.2. İhtiyaç Analizi.....	34
1.3.5.3. Eğitim/Bilinçlendirme Faaliyetleri ve Uygulamaya Geçilmesi.....	37
1.3.5.4. İzleme, Kayıt Tutulması ve İyileştirme Faaliyetleri	38
1.3.6. Yasal Mevzuat Görev ve Sorumluluklar.....	38
1.3.6.1. AB Çevre Mevzuatı ve Politikası.....	38
1.3.6.2. AB Atık Yönetimi Politikası	43
1.3.6.3. Türkiye’de Yasal Mevzuat	48
1.3.6.3.1. Atık Yönetimi Yönetmeliği.....	54
1.3.6.3.2. Sıfır Atık Yönetimi Yasal Mevzuatı.....	57
1.3.7. Sıfır Atık Projesinin Esas Alınmasıyla Sağlanacak Avantajlar	64
1.3.8. Türkiye’de Sıfır Atık Yönetimi İle İlgili Örnek Çalışmalar	65
1.3.9. Dünyada Sıfır Atık Yönetimi İle İlgili Örnek Çalışmalar	72
1.3.10. Erciyes Üniversitesi Atık Yönetimi ve Atık Yönergesi	75
1.3.11. UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralama Sistemi.....	81

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Erciyes Üniversitesi SWOT Analizi.....	92
2.2. Erciyes Üniversitesi UI GreenMetric Sıralaması	93
2.3. Erciyes Üniversitesi’nde Sıfır Atık Yönetim Sisteminin Kurulması	101
2.3.1. Çalışma Ekibinin Belirlenmesi	101
2.3.2. Planlama Yapılması	101

2.3.2.1. Mevcut Durum Analizi	102
2.3.2.1.1. Anket Çalışması	103
2.3.2.1.2. Atık Envanter Çalışması	105
2.3.2.1.3. Atıkların Toplanması, Biriktirilmesi ve Taşınmasında Uygulanan Yöntem	106
2.3.2.2. İhtiyaç Analizi	107
2.3.3. Eğitim/Bilinçlendirme Faaliyetleri ve Uygulamaya Geçilmesi	107
2.3.3.1. Sıfır Atık Afiş ve Broşür	108
2.3.3.2. Eğitim Çalışması	111
2.3.3.3. Uygulamaya Geçilmesi	112
2.3.4. İzleme, Kayıt Tutulması ve İyileştirme Faaliyetleri	112

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. SWOT Analizinin Değerlendirilmesi	113
3.2. Erciyes Üniversitesi UI GreenMetric Değerlendirmesi	117
3.3. Yapılan Çalışmalar ile Sıfır Atık Yönetim Sistemi'nin Değerlendirilmesi	119
3.3.1. Anket Çalışmasının Sonuçlarının Değerlendirilmesi	120
3.3.2. Atık Envanter Çalışması Sonuçlarının Değerlendirilmesi	122
3.3.3. İhtiyaç Analizinin Değerlendirilmesi	133
3.3.4. Eğitim ve Bilinçlendirme Çalışmalarının Değerlendirilmesi	133

4. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Sonuç	135
4.2. Öneriler	137

KAYNAKÇA	140
EKLER	152
ÖZGEÇMİŞ	182

KISALTMALAR

Kısaltmalar

AB

AAKY

AYY

ÇED

ÇŞB

ERÜ

ERÇEVREM

MEB

SAY

SAYS

TAKY

UI GM

Açıklamalar

Avrupa Birliği

Ambalaj Atıklarının Kontrol Yönetmeliği

Atık Yönetimi Yönetmeliği

Çevresel Etki Değerlendirmesi

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Erciyes Üniversitesi

Erciyes Üniversitesi Çevre Sorunları ve Temiz Üretim

Araştırma ve Uygulama Merkezi

Milli Eğitim Bakanlığı

Sıfır Atık Yönetmeliği

Sıfır Atık Yönetim Sistemi

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Universitas Indonesia GreenMetric

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Binalarda Oluşması Muhtemel Atıkların Çevresel Risk ve Etkileri	8
Tablo 1.2. Ambalaj Atık Kumbaralarına Atılması ve Atılmaması Gereken Malzemeler	37
Tablo 1.3. AB Atık Mevzuatının Temelini Oluşturan Direktifler	44
Tablo 1.4. Ulusal Atık Yönetmeliklerinin Kronolojik Sıralaması.....	49
Tablo 1.5. AB ve Türkiye’deki Atık Yönetim Uygulamalarının Karşılaştırılması	51
Tablo 1.6. Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri (2016-2018)	52
Tablo 1.7. 2016-2018 Yılları Belediye Atık Göstergeleri (TÜİK)	53
Tablo 1.8. Bina ve Yerleşkeler İçin Uygulama Takvimi (EK-1 B)	60
Tablo 1.9. UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması Kategori ve Göstergeleri .	87
Tablo 1.10. GreenMetric 2019-Türkiye’deki Üniversiteler, Puanlamaları ve Sıraları ...	90
Tablo 2.1. Erciyes Üniversitesi Atık Yönetimi SWOT Analizi	93
Tablo 2.2. Erciyes Üniversitesi’nin Türkiye Sıralamasındaki Gelişimi	94
Tablo 2.3. Erciyes Üniversitesi’nin Kategori Puanlarının Yıllara Göre Değişimi.....	94
Tablo 2.4. Erciyes Üniversitesi’nin Yerleşim ve Altyapı (SI)* Skorları	95
Tablo 2.5. Erciyes Üniversitesi’nin Enerji ve İklim Değişikliği (EC)* Skorları	96
Tablo 2.6. Erciyes Üniversitesi’nin Atıklar (WS)* Skorları.....	97
Tablo 2.7. Erciyes Üniversitesi’nin Su (WR)* Skorları	98
Tablo 2.8. Erciyes Üniversitesi’nin Ulaşım (TR)* Skorları.....	98
Tablo 2.9. Erciyes Üniversitesi’nin Eğitim (ED)* Skorları	99
Tablo 2.10. Erciyes Üniversitesi Birimleri İle İlgili Veriler	105
Tablo 2.11. Birim Atık Envanter Tablosu.....	106
Tablo 3.1. Erciyes Üniversitesi’nin Güçlü Yönleri	114
Tablo 3.2. Erciyes Üniversitesi’nin Zayıf Yönleri	115
Tablo 3.3. Erciyes Üniversitesi’nin Sahip Olduğu Fırsatlar	116
Tablo 3.4. Erciyes Üniversitesi’nin Sahip Olduğu Tehditler	117
Tablo 3.5. Erciyes Üniversitesi’ndeki Birimlere Yönelik Genel Bilgiler	120
Tablo 3.6. Erciyes Üniversitesi’ndeki Birimlerin Ayrı Olarak Toplanan Atık Türleri	121
Tablo 3.7. Erciyes Üniversitesi Birimleri İle İlgili Veriler	122
Tablo 3.8. Birimlerde Oluşan Aylık Atık Miktarları	123
Tablo 3.9. Fakültelerdeki Kişi Sayısı ve Oluşan Atık Oranları.....	127

Tablo 3.10. Yemekhanelerde Oluşan Atık Miktarları	130
Tablo 3.11. Yemekhanelere Ait Kompost Oluşumu.....	130



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Tehlikeli Atık Türleri	10
Şekil 1.2. Atık Yönetiminde Temel Bileşenler	20
Şekil 1.3. Atık Yönetimi Hiyerarşisi	22
Şekil 1.4. SAYS İş Akım Şeması	32
Şekil 1.5. Çalışma Ekibi /Odak Noktasının Belirlenmesi	33
Şekil 1.6. Atık Biriktirme Ekipmanları Renk Skalası.....	35
Şekil 1.7. SAY'ne Göre Atık Biriktirme Ekipmanları.....	36
Şekil 1.8. Sıfır Atık Belgeleri	62
Şekil 1.9. Sıfır Atık Yönetim Şeması	63
Şekil 1.10. Sıfır Atık Yönetimi İşleyiş Şeması.....	64
Şekil 1.11. ERÜ Atık Yönetim Hiyerarşisi	77
Şekil 1.12. Erciyes Üniversitesi Çevre Yönetim Sistemi İş Akım Şeması	79
Şekil 1.13. Sürdürülebilirlik Modeli	85
Şekil 1.14. GreenMetric Sıralama Sistemi ile Sürdürülebilirliğin 3 Ana Kavramı Arasındaki İlişki	86
Şekil 2.1. 20. Öğrenci Bahar Şenliği Etkinlik Standı	108
Şekil 2.2. Erciyes Üniversitesi Sıfır Atık Afiş Çalışması	109
Şekil 2.3. Erciyes Üniversitesi Sıfır Atık Broşür Çalışması	110
Şekil 2.4.Sıfır Atık Eğitim Çalışması	111
Şekil 3.1. Malzeme Türlerine Göre Geri Dönüştürülebilir Atık Toplama Ekipmanı ...	131
Şekil 3.2. Geri Dönüştürülebilir ve Diğer Atık Toplama Ekipmanı.....	132
Şekil 3.3. Atık Pil Toplama Ekipmanı	132

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1. UI GreenMetric Katılımcı Sayıları	83
Grafik 1.2. UI GreenMetric Sıralamasında Kullanılan 6 Kategori ve Ağırlıkları.....	87
Grafik 2.1. Erciyes Üniversitesi'nin Dünya Sıralamasındaki Gelişimi	94
Grafik 2.2. Erciyes Üniversitesi'nin Kategori Puanlarının Yüzdeleri	95
Grafik 2.3. Dünya Sıralamasında Erciyes Üniversitesi (2018-2019)	100
Grafik 2.4. Türkiye Sıralamasında Erciyes Üniversitesi (2018-2019)	100
Grafik 3.1. Birimlerde Oluşan Geri Dönüştürülebilir Atıkların Oranları	124
Grafik 3.2. Birimlerde Oluşan Diğer Atıkların Oranları.....	125
Grafik 3.3. Birimlerde Oluşan Tehlikeli Atıkların Oranları	126
Grafik 3.4. Birimlerde Oluşan Tehlikeli Atık Türleri.....	128

GİRİŞ

Teknoloji ve sanayileşmenin gün geçtikçe gelişerek artması sonucu ortaya çıkan atıklar çevre üzerinde ciddi problemler oluşturmaya başlamıştır. Bunun yanı sıra nüfusun artmasıyla ortaya çıkan tüketim çılgınlığı neticesinde, tüm canlıların hayatı olumsuz yönde etkilenmekte, doğal kaynaklar zarar görmekte ve dolayısıyla tükenmektedir (Çetinkaya, 2019). Bu nedenle gelecekte insanların gereksinimlerinin karşılanmama ihtimalinin ciddi bir tehlike oluşturacağı göz önünde bulundurulduğunda, doğal kaynakların etkin ve ihtiyaç duyulduğu kadar kullanılması ve yönetilmesi zorunlu bir hale gelmektedir (Ömürbek vd., 2019).

Çevre ile ilgili meydana gelen her türlü problemler, gün geçtikçe insanları ve toplumları oldukça fazla etkilemektedir. Oluşan problemlerin ana sebebi ise bilhassa tüm bu süreçlerden en çok etkilenen insanların, yapmış oldukları faaliyetler neticesinde çevre üzerinde tahribatlara neden olmaları ve bu tahribatların, kendilerine ne şekilde geri dönüşü olacağı hususunda bilinçsiz olmalarıdır (Çinal, 2019). Bu sorunlar çerçevesinde, çevre konusunda bilincin artması, doğal kaynakların hızla tüketilmesinin önüne geçilmesi ve atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi oldukça önem kazanmaktadır. Atık yönetiminde ise kendini yenileyebilen kaynakların kısıtlı olmasından dolayı oluşan atıkların öncelikli olarak kaynağında oluşumun önlenmesi, önlenemeyen atıkların ise azaltılarak geri dönüşümünün, geri kazanımının ve yeniden kullanımının sağlanmasıdır. Oluşan atıkların en doğru şekilde yönetilerek uygun metotlarla geri dönüştürülmesi, yeniden değerlendirilebilir nitelikteki atıkların çeşitli işlemlerden geçerek yeniden üretim sürecine dâhil olmasına olanak sağlamaktadır. Geri kazanım ise atıkların oluşmasının önlenmesi, eğer önlenemiyorsa bu atıkların tekrar kullanımının, geri dönüşümünün ve geri kazanımının sağlanması aracılığıyla uzun vadede ekonomik açıdan verimlilik elde edilmesine ve istihdam oluşturulmasına fırsat sunmaktadır.

Geri dönüşümü ve geri kazanımı sağlanabilen atıkların değerlendirilmeden bertaraf edilmesi, hem maddesel ve enerji olarak önemli kaynak kayıplarına sebep olmakta hem de depolama alanlarının ömrünü kısaltmaktadır (Çetinkaya, 2019). Bu noktada, sıfır atık prensibi yol gösterici olarak kabul edilmektedir ve tüm dünyada oldukça fazla yaygınlaşan sıfır atık uygulamalarına yönelik ilgi gittikçe artmaktadır. Sıfır atık prensibi, tüketicinin bilinçlenmesi, israfın önlenmesi, atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüştürülebilir nitelikteki atıkların geri kazanılmasına odaklanmaktadır. Bu nedenle, son yıllarda tüketimin artmasıyla kaynakların yok olmaya başlaması, sıfır atık uygulamalarına öncelik verilmesine fırsat sunmuştur. Bu doğrultuda Japonya, Almanya, İsveç, İskoçya, Singapur ve San Francisco gibi ülkelerde daha öncesinde fark edilmiş ve çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Bu uygulamalardan bazılarına değinmek gerekirse, yiyecek atıklarından kompost elde edilmesi, büyük çoğunlukta ülkelerde yeniden kullanımın teşvik edilmesi, sıfır atık marketlerinin kurulması ile atık oluşumunun önüne geçilmesi, ambalajlı veya paketli ürünlerin satılmasının engellenmesi, tek kullanımlık çanta ve plastik bardakların kullanımının yasaklanması, yasaklanmayan malzemeler için ise ek ücret uygulanması gibi örnekler verilebilir. Dünyada sıfır atık uygulamalarıyla ilgili örnekler çalışmanın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak sunulmuştur.

Türkiye’de ise özellikle 2017 yılında dikkat çekilen sıfır atık uygulamalarına yönelik ilgi, bu dönemle birlikte artmaya başlamış ve halen günümüzde de oldukça önem verilen bir konudur. 2019 yılında Sıfır Atık Yönetmeliği (EK 1)’nin yayınlanmasından itibaren sıfır atık uygulamaları, projeler kapsamında bazı yerleşkelerde kademeli olarak uygulamaya geçirilmiştir. Uygulamaya geçen bu yerleşkelerden birisi ise üniversitelerdir. Üniversitelerin boyutları, öğrenci, akademik ve idari personel sayıları ve yürüttükleri faaliyetler göz önünde bulundurulduğunda, ciddi atık oluşumuna neden olan yerleşkeler olduğu ve bu durum neticesinde çevreye zarar verdiği aşîkârdır. Dolayısıyla sıfır atık uygulamalarının/projelerinin üniversiteler kapsamında gerçekleştirilmesi oldukça önem arz etmektedir ki; bu araştırma kapsamında da uygulama alanı olarak Erciyes Üniversitesi belirlenmiştir. Araştırmanın amacı, Erciyes Üniversitesi’nde sıfır atık projesinin geliştirilmesi ve dolayısıyla etkin bir atık yönetimi temelinde sıfır atık uygulamalarının faaliyete geçirilmesi olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda birinci bölümde, çalışmanın amacı ve öneminin yanı sıra atık kavramına, atık çeşitlerine, atık yönetimine, sıfır atık yaklaşımı temelinde

kavramsal gelişimine, yönetim sisteminin oluşturulmasına ve konuyla ilgili yasal mevzuatlarla birlikte paydaşların görev ve sorumluluklarına yer verilmiştir. Ayrıca sıfır atık uygulamalarının sağladığı faydalardan ve Dünyadaki ve Türkiye'deki örnek çalışmalara yer verilerek elde edilen sonuçlardan bahsedilmiştir. Son olarak, Erciyes Üniversitesi'nde uygulanan atık yönetimine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

İkinci bölümde, sıfır atık projesinin etkin ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi adına öncelikli olarak atık yönetimine yönelik yapılmış olan SWOT analizi uygulanmıştır. Erciyes Üniversitesi'nin UI GreenMetric sıralamalarına ve Erciyes Üniversitesi'nde sıfır atık yönetim sisteminin kurulma aşamalarından bahsedilerek bu doğrultuda, birimlerde oluşan atıklara yönelik yapılmış olan anket çalışması ile atık envanter çalışmalarından bahsedilmiştir. Ayrıca sıfır atık konusunda üniversitedeki kişi/kişilerin farkındalığının artırılmasına yönelik yapılan afiş ve broşür çalışmalarının yanı sıra gerçekleştirilmiş olan eğitim faaliyetlerine yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde ise yukarıda bahsedilen SWOT analizi, anket çalışması, atık envanter çalışması ve diğer çalışmalardan elde edilen bulguların yanı sıra bu bulgulara ve GreenMetric sıralamalarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER VE LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi

Teknolojik ve endüstriyel gelişimlerin yanı sıra hızlı nüfus artışı, şehirlerin kalabalıklaşması, tüketim çılgınlığı gibi unsurların ortaya çıkması ve bu unsurların neticesinde ise atık miktarlarında büyük bir artışın görülmeye başlaması şehir yaşamlarının kalitesini ciddi derecede bozmakta ve halk sağlığını tehlikeye atmaktadır (Dursun vd., 2018). Nüfus artışı, doğal kaynakların tahribatına ve yok olmasına, ekonomik sorunların ortaya çıkmasına ve sanayileşmenin artmasına neden olmaktadır ki, bu durumlar, özellikle çevre unsurları üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir (Ulusoy ve Vural, 2001). Dolayısıyla tükenmekte olan doğal kaynakların, bu dönemlerde görülen ekonomik sıkıntıların ve gittikçe artan nüfus neticesinde oluşan atık miktarındaki artışların, çevre ve insan sağlığına ciddi ölçüde zarar verdiği söylenebilir.

Bir süreç halinde görülen bu durumlar ülkeleri, küresel, ulusal ve bölgesel düzeyde çevresel sürdürülebilirliği sağlayabilmek adına farklı arayışlara itmiştir. Bu doğrultuda yapılan araştırmalar neticesinde, sıfır atık olarak da nitelendirilen süreçler dâhilinde tüketilen atıkların bazı işlemlerden geçtikten sonra tekrar hammadde kaynağı olarak kullanılabileceği ve bu sayede uygun atık yönetim planıyla sürdürülebilirliğin sağlanabileceği görülmüştür (Dursun vd., 2018). Dolayısıyla tüm dünyada, sıfır atık uygulamalarına ve yönetimine olan ilgili sürekli artmıştır.

Sıfır atık yönetimi, atık oluşturan bütün birimlerde, üretilen atıkların yeniden kullanılması ve atık oluşum nedenlerinin değerlendirilerek oluşum esnasında önlenmesini bir hedef olarak belirleyen atık yönetim felsefesi olarak tanımlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-ÇŞB, Sıfır Atık El Kitabı, 2017). Üniversiteler, yaptıkları birçok iş ve eylemlerle çevreye doğrudan ya da dolaylı olarak olumsuz etkiler yapan ve ayrıca, atık

oluşturan en önemli birimlerden birisidir. Özellikle sürdürülebilirlik kavramının son yıllarda önemli bir boyut kazanmış olması nedeniyle üniversitelerin çevresel sorunlara karşı daha yakın ilgili göstermeleri ve bütün iş süreçlerinde sıfır atık yaklaşımı temelinde planlama ve uygulamalar gerçekleştirmeleri oldukça önemlidir.

Yukarıda verilen bilgiler ışığında bu araştırmada, Erciyes Üniversitesi temelinde daha temiz ve daha yeşil bir dünyada yaşayabilmek adına önemli süreçleri içeren sıfır atık uygulamalarının önemini vurgulanması ve bu doğrultuda, araştırmanın uygulama alanı olan Erciyes Üniversitesi'nde Sıfır Atık Projesinin Geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda ise öncelikli olarak israfın önlenmesi, atıkların yönetilmesiyle beraber kaynak verimliliğinin sağlanması, atıkların meydana gelmesinin sebeplerinin irdelenerek atıkların kaynağında yok edilmesi veya atığın oluşumu engellenmiyorsa atıkların minimize edilmesinin yanı sıra önlenemeyen atıkların kaynağında ayrı toplanmasına, bu atıkların geri dönüşümünün ve geri kazanımının sağlanmasına yönelik planlama ve uygulamaların değerlendirilmesi ve faaliyete geçirilmesi arzu edilmektedir.

1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Araştırmanın amacı; Erciyes Üniversitesi'nde oluşan her türlü atığın oluşum esnasında engellenmesi, önlenemeyen atıkların azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması, atıkların kaynakta etkin ayırma yöntemiyle ayrıştırılması ve bu atıkların geri dönüşümünün ve geri kazanımının lisanslı tesislere gönderilmesinin sağlanması yoluyla çevresel unsurların korunması amaçlanmaktadır. Ayrıca yapılacak bu faaliyetlerle ekonomik anlamda Erciyes Üniversitesi'ne katkı sağlanması ve Erciyes Üniversitesi'nin sıfır atık projesi geliştirerek olası eksikliklerin tespiti halinde, bu eksikliklerin nasıl giderileceğine dair çözüm odaklı çalışmaların gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda Erciyes Üniversitesi, Sıfır Atık Yönetmeliği'nde yer alan uygulama basamakları çerçevesinde değerlendirilmiş ve bu uygulamalara yönelik gerekli görülen süreçler hayata geçirilmiştir.

Araştırma kapsamında, (a) Erciyes Üniversitesi bünyesinde yer alan fakültelerde ve diğer birimlerde oluşan atıkların türleri ve miktarlarının belirlenmesine, (b) belirlenen atık türlerinin ne şekilde yönetileceğine, (c) Türkiye'deki yasal mevzuatlar irdelenerek Erciyes Üniversitesi'nde uygulanan atık yönetiminin değerlendirilmesine, (ç) sıfır atık yönetiminin Erciyes Üniversitesi'ne sağladığı faydaların neler olduğuna, (d) üniversitenin GreenMetric Dünya Üniversiteleri Sıralama değerlendirmesinde hali

hazırdaki durumunun değerdendirilmesine ve (e) SWOT analizi ile Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi bakımından sahip olduğu güçlü ve zayıf yanlarının yanı sıra tehditleri ve fırsatları belirlenmiştir. Ayrıca, bahsedilen tüm bu unsurlara ve uygulamalara yönelik genel anlamda sonuç ve değerdendirmeler yapılmıştır.

Son olarak, ilgili literatürde yer alan veriler incelenmiş ve bu bilgiler doğrultusunda, atıkların kaynakta ayrıştırılmasına ve sıfır atık yönetim sistemi uygulanmasının hayata geçirilmesine odaklanılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ise Erciyes Üniversitesi'nde oluşan atık miktarları ve türleri değerdendirilmiş ve oluşan atıkların yönetimine dair kısaslar araştırılmıştır.

1.3. Temel Kavramlar ve Literatür Çalışması

1.3.1. Atık Kavramı

Atık kavramı ilk olarak, 1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda yer almış ve “herhangi bir faaliyet sonucunda çevreye atılan veya bırakılan zararlı maddeler” olarak tanımlanmıştır (Çevre Kanunu, 1983). Bununla birlikte atık kavramının tanımı, farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde yapılmıştır. Rhyner vd. (1995)'ne göre atık kavramı, insan hayatı içerisinde üretici ve tüketici olarak adlandırılan topluluklar tarafından çok az değere sahip olan veya hiçbir değere sahip olmayan olarak nitelendirilen malzemelerdir. Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY)'ne göre ise, “*Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal*”dır (AYY, 2015). Atık kavramının tanımlarında dikkat çeken husus, atıkların kaynağının sadece tüketiciler olmadığı, aynı zamanda tüketim malzemelerinin üretimlerini yapan üreticilerinde atıkların kaynağını oluşturdıklarına vurgu yapılmasıdır.

Atığın tanımında da vurgulandığı gibi atıkların çevreye atılan, çok az değeri olan, zararlı olan maddeler gibi özelliklerle nitelendirilmesine karşın atık olarak adlandırılan hiçbir şeyin, etkin bir yönetim dâhilinde, aslında atık olmadığı görüşü öne çıkmaktadır. Örneğın Biomimicry Enstitüsü'nün savına göre; *doğadan alınacak dersler olduğunu ve doğada hiçbir şeyin atık olmadığı savunulmaktadır. Bu konuyla alakalı olarak bir doğal tasarı diğer bir doğal tasarıyı oluşumunda hammadde özelliği göstermektedir. Doğadaki hiçbir atık, atık olarak kabul edilmediği gibi sürdürülebilirlikte başarı, ancak kaynakların verimli kullanımıyla ve %70 ile %95 azaltılmasıyla mümkündür*” (Çokaygil, 2005).

Dolayısıyla bu savdan da anlaşılacağı üzere, atıklar gerçekten atık değildir, kullanılmayan, çevreye bırakılan bütün bu maddeler tekrardan ekonomiye kazandırılabilir ve daha öncede bahsedildiği gibi, etkin bir yönetim dâhilinde bu maddelerin %90 oranına kadarı geri dönüştürülebilir ve geri kazanılabilir özelliktedir (Görmüş, 2018). Bu noktada, atıkların kontrol altına alınmasının ve yönetimlerinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Diğer taraftan, tüm dünyada görülen teknolojinin gelişmesi, sanayileşmenin artması, nüfusun artması gibi unsular, hem oluşan atık miktarını artırmakta hem de farklı insan yapıları, farklı iş süreçleri, farklı tüketim alışkanlıkları gibi nedenlerden dolayı oluşan atıkların çeşitliliğini artırmaktadır. Diğer bir ifadeyle insanların iş, yaşam, kişisel ihtiyaçlar gibi gereksinimlerini karşılamak ve hayatlarını sürdürebilmek için kullandıkları kaynakların birbirinden farklılık göstermesi kullanım ömrünü tamamlamış çok çeşitli türde maddenin atık haline dönüşmesine neden olmaktadır. Bu kapsamda, araştırmanın ilerleyen bölümlerinde atık çeşitleri kapsamında; evsel atıklar, tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, ambalaj atıkları, organik atıklar, hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları, bitkisel atık yağlar ve atık pil ve akümülatörlere yer verilmiştir.

1.3.2. Atık Çeşitleri

Küreselleşme ile birlikte teknolojik gelişmelerin gittikçe artması, sanayileşmenin gelişmesi ve kentleşmenin etkisiyle dünyadaki bütün kaynaklar bilinçsiz bir şekilde tüketilmekte ve bu tüketim sonucunda atıklar meydana gelmektedir (Gündüzalp ve Güven, 2016). Ayrıca endüstrideki çeşitliliğin ve nüfusun artması ile birlikte hem atık miktarları artmakta hem de bu atıkların çeşitliliği de çoğalmaktadır. Bu atık çeşitlerinin belirlenmesi ise sıfır atık yönetim sisteminde önemli bir hususu teşkil etmektedir. Bu doğrultuda, sıfır atık sisteminin kurulacağı organizasyonda çalışma ekibinin belirlenmesinden sonraki ilk aşama, tüm atık bileşenlerinin tespit edilmesi ve bu atıkların ne şekilde bertaraf edildiğinin ortaya çıkarılmasıdır (Er, 2012).

Daha öncede bahsedildiği üzere, atıklar içeriğindeki bileşen ve çeşitli faktörlere göre farklılık göstermektedirler ve bu farklılıklar, genel olarak katı atıklar, sıvı ve gaz atıklar olmak üzere üç fazda sınıflandırılmaktadır. Aynı zamanda her bir atık türünün belli çevresel risk oluşturacağı bilinmektedir. Bu etkiler;

Tablo 1.1. Binalarda Oluşması Muhtemel Atıkların Çevresel Risk ve Etkileri (Er, 2012)

Çevresel Riskler	Çevreye Etkileri
Çay posaları ve yemek artıkları	Toprak kirliliği
Yemek yapımı sırasında oluşan bitkisel atık yağlar	Su kirliliği
Yemek yapımı sırasında doğalgaz sonucu oluşan gazlar	Hava kirliliği
Ambalaj atıkları (kağıt, plastik, cam, metal)	Kaynak kullanımı
Kartuş ve tonerler	Tehlikeli atık
Pil atıkları	Kaynak kullanımı
Flüoresan lambaların değişimi	Tehlikeli atık
Yağ varilleri ve yağlı bez	Çevre kirliliği
Temizlik bezleri ve lavabolarda kullanılmış su	Su kirliliği
Mazot tüketimi	Hava kirliliği
Elektrik, doğalgaz ve su tüketimi	Kaynak kullanımı

Tablo 1.1’de binalarda oluşması muhtemel atıkların çevresel riskleri ve çevreye etkileri verilmiştir. Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması süreçlerinde, atık bileşenlerinin çevreye yönelik etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bu atık bileşenlerinin iyi bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir. Dolayısıyla yukarıdaki tabloda verilen bazı atık bileşenleri de dâhil olmak üzere, üniversite bünyesindeki birimlerde oluşan evsel atıklar, tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, ambalaj atıkları, organik atıklar, hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları, bitkisel atık yağlar ve atık pil ve akümülatörler gibi atık bileşenleri temelinde değerlendirilecektir.

1.3.2.1. Evsel Atıklar

Konutlar, ofisler, piknik alanları, oteller, okullar, park ve bahçeler gibi umuma açık yerlerden ortaya çıkan tehlikeli madde içermeyen ve halk arasında çöp olarak bilinen atıklar evsel atık olarak tanımlanmaktadır. Bölgelerin hava şartları, coğrafi konumları ve o bölgede yaşamlarını sürdüren insanların sosyal, kültürel ve ekonomik düzeyleri, katı atık miktarında ve içeriğinde farklılıklar oluşmasına sebep olmaktadır. Türkiye’de oluşan katı atık miktarının %68’ini organik atıklar, %13’ünü değerlendirilebilir katı atıklar ve %19’unu ise diğer atık çeşitleri oluşturmaktadır (Karaer, 2019).

Evsel atıklar;

- Yiyecek atıkları
- Mutfak çöpleri
- Park ve bahçe atıkları
- Meyve suyu kartonları ve şişeleri
- Plastik su ve meşrubat şişeleri
- Sokak süprüntüleri
- Cam, kağıt ve metal atıklar şeklinde örneklendirilebilir (Douny, 2007).

Evsel atıklar sıfır atık yönetimi kapsamında değerlendirildiğinde, bu atıkların genel olarak günlük hayatta en çok oluşan atık türü olduğu görülmektedir.

1.3.2.2. Tehlikeli Atıklar

Türkiye’de ve dünyada artan sanayileşme ile birlikte tehlikeli atık oluşumu ciddi ölçüde artmış ve çevre ve insan sağlığı açısından risk oluşturan bir çevre sorunu haline gelmiştir. Tehlikeli atık kavramı, çevre ve insan sağlığına zarar veren, tehlikeli maddeler içeren atık olarak ifade edilmektedir (Varlık Bıyık, 2019). Tehlikeli atıklar AYY’nde ise; *“Ek 3/A’da yer alan tehlikeli özelliklerden birini veya birden fazlasını taşıyan fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik yönden olumsuz etki yaparak ekolojik denge ile insan ve diğer canlıların doğal yapılarının bozulmasına neden olan atıklar ve bu atıklarla kirlenmiş maddeleri ihtiva eden atıklar”* olarak tanımlanmıştır. AYY’nde “*” işareti bulunan atıklar tehlikeli atıklar, “A” işaretli atıklar kesin tehlikeli ve “M” işaretli atıklar ise muhtemel tehlikeli atıklardır. “M” işaretli atıklar için atığın tehlikeli olup olmadığının netleşmesi için analiz yapılması gerekmektedir ve atığın konsantrasyon değeri AYY Ek-3B’deki limitlerin altında ise tehlikesiz atık, limit değerin üzerinde ise tehlikeli atık olarak kabul edilmektedir. Tehlikeli atıklar özellikle araştırma merkezleri, hastaneler, sanayi kuruluşları gibi yerlerde oldukça fazla oluşmaktadır.



Şekil 1.1. Tehlikeli Atık Türleri (Ulaşlı, 2018: 55)

Şekildeki atık türleri de göz önünde bulundurulduğunda, başlıca tehlikeli atıklar (Navia ve Bezama, 2008);

- Cıva içeren flüoresan lambalar ve diğer atıklar,
- Tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ve bu tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ambalajlar,
- Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri) temizleme bezleri, koruyucu giysiler,
- Kurşunlu piller ve akümülatörler,
- Yağ filtreleri,
- Tehlikeli maddelerden oluşan veya bu tehlikeli maddeler içeren laboratuvar kimyasalları ve karışımları,
- Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri,
- Basınçlı kaplar,
- Organik solventler, pestisitler ve yağlar şeklinde sıralanabilmektedir.

Tehlikeli atık maddelerin zararlı etkilerinin azaltılması veya yok edilmesi için, atıkların geri dönüştürülebilir ve tehlikeli olmayan formlara dönüştürülebilir olması ve depolanabilme şartlarının ele alınması gerekir (Küçükgül, 2009). Bu noktada, atık tanımının doğru bir şekilde yapılması oldukça önem arz etmektedir.

Tehlikeli atık maddelerin yönetimi ve bertaraf edilmesine yönelik, çevre ve insan sağlığının korunması amacıyla gerekli önlemlerin alınması için uluslararası alanda çalışmalar başlatılmış ve bu kapsamda UNEP bünyesinde “Basel Sözleşmesi” 05.05.1992 tarihinde yürürlüğe girmiş ve Türkiye ile 1989 yılında “Basel Sözleşmesi” imzalanarak 1994 yılında onaylanmıştır (Uzunoğlu, 2007). Türkiye’de tehlikeli atıkların yönetilmesi kapsamında 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı resmî gazetede “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” yayınlanmıştır. Yönetmelik kapsamında atık üreticileri;

- Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- Atıkların insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini, bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlamakla,
- Ürettiği atıklarla ilgili kayıt tutmakla, atığının göndereceği çevre lisansı almış olan geri kazanım ya da bertaraf tesisinin istemiş olduğu uluslararası kabul görmüş standartlara uygun ambalajlama ve etiketleme yapmakla,
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin ekinde yer alan EK-IV’te (M) işareti ile bulunup EK-III B’de belirtilen özellikleri içermediği öne sürülen atıklar için bu atıkların tehlikeli olmadığını Bakanlıkça yetkilendirilmiş kurum/kuruluşlara ait laboratuvarlar ve/veya uluslararası kabul görmüş kuruluşlarca yapılan analizlerle Bakanlığa belgelemekle,
- Atığın niteliğinin belirlenmesi için yapılan harcamaları karşılamakla,
- Atıklarını bu Yönetmelikteki esaslara uygun olarak kendi imkanları ile veya çevre lisansı almış atık bertaraf tesisinde gerekli harcamaları karşılayarak veya 6 / 43 belediyelerle ya da gerçek ve tüzel kişilerle kurulacak ortak atık bertaraf tesislerinde bertaraf etmek veya ettirmekle,
- Bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak geri kazanım ve bertaraf tesislerine gönderilmeden önce kendi atıklarını gerekli önlemleri alarak fiziksel, kimyasal veya biyolojik işlemlerle zararsız hale getirmek, bakiye atık oluşuyor ise uygun şekilde çevre lisansı almış bertaraf ve geri kazanım tesisine götürmekle veya

gönderilmesini sağlamakla yükümlüdür (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - TAKY, 2005).

Tehlikeli atık üretimi olan yerlerde olabildiğince az atık üretecek malzeme veya madde kullanılması gerekmektedir. Örneğin, Erciyes Üniversitesi'nde araştırma birimlerinde, fakültelerinde ve laboratuvarlarında oluşan tehlikeli atık miktarlarını azaltması için, olabildiğince az atık üretecek miktarda kimyasal madde kullanılmalı ve daha az atık oluşturan cihazlar tercih edilmelidir. Tehlikeli atık oluşturan kimyasal maddelerin olabildiğince tehlikesiz olan farklı bir seçenek ile değiştirilmesi, gereğinden fazla kullanılmaması ve deneylerde kullanılan kimyasal maddelerin en küçük ölçek ile kullanılarak oluşabilecek risklerin minimuma indirilmesi ile atık bileşenlerinin sıfırlanabilmesi mümkündür (AÜ, 2012). Önlenemeyen, azaltılması mümkün olmayan tehlikeli atık maddeler için yapılması gereken ise belirli aralıklarla lisanslı bertaraf tesislerine gönderiminin sağlanmasıdır.

1.3.2.3. Tıbbi Atıklar

25 Ocak 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan TAKY'inde tıbbi atıklar; *“enfeksiyon yapıcı atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici atıklar”* şeklinde tanımlanmıştır. Tıbbi atıkların birer enfeksiyon kaynağı olması ve bulaşıcı hastalıkları insanlara bulaştırması sebebi ile (Windfeld ve Brooks, 2015) doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasak olmakla beraber diğer atık türleri ile karıştırılmamalı, kaynağında ayrı toplanarak, geçici depolanmalı, taşınması ve bertarafı sağlanmalıdır.

Tıbbi atıkların kendi içerisinde birçok çeşidi bulunmaktadır ve bu durum, hem miktar bakımından hem de maliyet bakımından birtakım sorunları oraya çıkarmaktadır. Bu doğrultuda örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde, idrar, feçes, kirli alt bezleri, örtüler, bandajlar, spançlar, kullanılmış eldivenler, vakumlu tüp içinde ≤ 20 mL kan, cerrahi sırasında çıkarılan yapay vücut kısımları, implantlar Tıbbi Atık Yönetiminden çıkartılarak tıbbi atık miktarının azaltılması amaçlanmıştır. Türkiye'de ise Kamu Hastaneler Birliği Başkanlığında, infeksiyöz atık duyarlı konakta hastalık yapmaya yetecek ölçüde patojen barındıran ve insanlarla veya hayvanlarla etkileşimi halinde enfeksiyona neden olabilecek atık olarak tanımlanmış, infeksiyöz ve infeksiyöz olmayan atıkların ayrımları yapılarak maliyet hedefli atık azaltımı amaçlanmıştır (Aktaş, 2014). Ancak bu noktada dikkat çekilmesi gereken husus şudur; tıbbi atıkların oluşması önceden

belirlenemeyen atıklar olmasından dolayı anlık azalmalar dışında sıfırlanması beklenmemektedir. Ayrıca bu atık çeşidi için sıfır atık yönetimi kapsamında yapılması planlanan çalışmaların atıkların azaltılmasından ziyade daha çok bertaraf seçeneklerinin uygulanmasına yönelik yöntemler uygulanmaktadır (Er, 2012).

1.3.2.4. Ambalaj Atıkları

Ambalaj kavramı Ambalaj Atıklarının Kontrol Yönetmeliği (AAKY, 2017)'nde, *“Hammaddeden işlenmiş ürüne kadar, bir ürünün üreticiden kullanıcıya veya tüketiciye ulaştırılması aşamasında, taşınması, korunması, saklanması ve satışa sunulması için kullanılan herhangi bir malzemeden yapılmış iadesi olmayan ürünler.”* olarak tanımlanmıştır. Diğer bir tanımda ise ambalaj atıkları, üretim atıkları hariç, ürünlerin veya herhangi bir malzemenin sunumu için kullanılan ve kullanım ömrü tamamlandığında yeniden kullanılabilir ambalajlar da dâhil çevreye atılan veya bırakılan satış (birincil), dış (ikincil) ve nakliye (üçüncül) ambalajlarının atıkları şeklinde tanımlamıştır (Çetinkaya, 2019). Gıdadan giyime pek çok alanda, hijyen ve saklama koşullarında birçok avantaj sağlayan ambalajlar, kullanımı tamamlandığında atık olmakta ve evsel atıklarla beraber çöpe atılmalarıyla da düzenli depolama alanlarının kullanım ömürlerini azaltmaktadır (Ulaşlı, 2018). Dolayısıyla katı atıklar içinde önemli bir yer tutan ambalaj atıklarının oluşturduğu çevre kirliliğinin azaltılması ve bunların yeniden ekonomik değer haline getirilebilmesi için ambalaj atıklarının yönetimi önem kazanmaktadır (ÇŞB, 2016).

Ambalaj atık yönetimi, evsel, endüstriyel, ticari ve iş yerlerinde piyasaya sürülen plastik, metal, cam, kağıt-karton, ahşap, kompozit ve benzeri malzemelerin kullanım süreleri dolduktan sonra ortaya çıkan tüm ambalaj atıklarını ve oluşan atıkların geri dönüşüm veya geri kazanım süreçlerini kapsamaktadır (Da Cruz et al., 2014; Ulaşlı, 2018). Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı temelinde, doğal kaynakların korunması ile birlikte üretim hacminin artırılması ve ambalaj atıklarının oluşmadan önlenmesini sağlayarak oluşabilecek atık miktarının azaltılması, oluşumu engellenemeyen atıklarda ise önceliğin yeniden kullanıma verilmesinin yanı sıra geri dönüşümüne, geri kazanımına ve alternatif bir enerji kaynağı olarak kullanılmasına önem verilmelidir (AAKY, 2017).

Ambalaj atıkları üretildikleri malzemelerin niteliğine göre;

- Plastik

- Kağıt
- Cam
- Metal
- Kompozit çeşitlerine ayrılmaktadır.

Plastik ambalaj: Dünyanın en değerli kaynaklarından birisi olan petrolden üretilen plastikler, doğada çok uzun yıllar boyunca bozulmadan kalabilen ve kolay işlenebilen hafif bir maddedir (Fakihoğlu, 2011). Çok tehlikeli bir madde olan ve sera etkisi yaratan dioksin, plastiklerin yanması ile ortaya çıkmaktadır (Yavaş, 2013). Plastikler, petrol ve türevlerinden elde edildikleri için, değişik türleri bulunmaktadır ve plastikler geri dönüştürülebilir maddelerden olduğundan, geri dönüşümün sağlanabilmesi için hangi çeşit plastiğin kullanıldığı bilinmelidir. Plastik atıklardan; çöp torbaları, çiçek saksıları, bahçe çitleri, atık su boruları, elyaf içerikli tekstil ve dolgu malzemesi gibi tüketim amaçlı kullanılan ürünler elde edilebilmektedir (Fakihoğlu, 2011).

Kâğıt ambalaj: Gazeteler, kitap ve defterler, kâğıt peçete, ambalaj kâğıtları, kese kâğıtları ve karton koliler gibi atıklardan oluşan kâğıt atıkları, geri kazanılabilir katı atıklar içerisinde en büyük orana sahip atık türüdür. Kâğıt-karton ambalajların hammaddesini oluşturan selüloz, oldukça kıymetli bir maddedir. Kâğıt ve karton işlenmesi kolay bir malzeme olduğundan, taşınma esnasında az yer kaplaması ve dayanıklı olmasından dolayı oldukça fazla tercih edilmektedir. Geri dönüştürülebilir özellikteki atıkların büyük çoğunluğunu kâğıt- karton oluşturmaktadır.

Türkiye’de kağıt üretiminin artması sonucunda ters orantılı olarak orman kaynakları azalmakta ve kağıt sanayi için de hammadde sorunu ortaya çıkmaktadır (Karagözoğlu vd., 2009). Bu sorunların önlenmesi, kâğıt ambalaj atıklarının değerlendirilmesi ile mümkün olabilir. Bu yüzden atık kağıtların yeniden değerlendirilmesi, kağıt üretimi için kullanılan odun miktarını azaltır, çevreye verdiği zararın önüne geçilmesi sağlanır. Atık kağıt ambalaj atıklarının değerlendirilmesiyle enerji tasarrufu da elde edilir ve 1 ton atık kağıtların geri kazanılması ile;

- Kağıt ambalajında kullanılacak 17 ağaç korunmuş olur,
- 12400 m³ kadar sera gazının oluşumu önlenmiş olur,
- 2,4 m³ atık depolama alanından tasarruf sağlanır (ÇŞB, Sıfır Atık El Kitapçığı, 2017).

Tüm atık türlerinde olduğu gibi, sağlıklı bir geri kazanım sağlamak için, kağıt atıkların temiz bir şekilde toplanması ve türlerine göre doğru bir şekilde ayrıştırılması gereklidir (Er, 2012).

Cam ambalaj: Tamamıyla yeniden kullanılabilir bir materyal olan camın hammaddesi kumdur. Sıfırdan cam üretilmesi yerine geri kazanılabilir cam atıktan tekrar cam üretilmesi daha az enerji harcanmasını sağlar (Karagözoğlu vd., 2009). Diğer ambalaj atıkları ile kıyaslama yapıldığında cam ambalajların, geri dönüştürüldükleri zaman çevre dostu olması, ana maddelerinin %100 doğal olması, sonsuz geri kullanımı olması, sağlıklı olması, yüksek ısı ve basınca karşı dayanıklı olması ve raf ömrünün uzun olması gibi üstün özellikleri olduğu görülmektedir (Kocaman, 2014).

Metal ambalaj: Metaller, çeşitli minerallerin saflaştırılması ile oluşmaktadır. Bakır, alüminyum, çelik, teneke gibi maddelerden oluşan metal atıklar, kaliteleri bozulmadan sonsuz kere geri dönüştürülebilmektedir (Fakihoğlu, 2011). Metal ambalajların içerisindeki alüminyumun geri kazanılması ile %97'ye yakın bir oranda atık su kirlenmesinin önüne geçilmesi sağlanmaktadır (Özsoy, 2017).

Kompozit ambalaj: Değişik tür malzemelerden oluşan, elle ayrıştırılması mümkün olmayan ambalaj türüdür. Birbirinden farklı malzemelerin kullanılmasının nedeni, birbirlerinin zayıf yönünü düzelterek dayanıklılığı arttırmak, üstün özellikler elde etmek, esnekliği arttırmak ve kullanılan malzemelerin kendilerine has özelliklerini birleştirmektir (Kocaman, 2014). Kompozit ambalaj atıkları, karton süt ve meşrubat kutuları, kahve ve hazır çorba ambalajları, çikolata ambalajları gibi atık türlerinden oluşmaktadır.

Kompozit içecek kutularının geri dönüşümü için kullanılan yöntemlerden biri olan yonga levha yöntemi ile ürün bileşenlerine ayrılmadan işlenerek (termal sıkıştırma) işlenme sonucu oluşan levhalar mobilya, inşaat ve ambalaj sektöründe kullanılmaktadır. Kompozit içecek kartonların kağıt geri dönüşümü (*hidropulping*) yöntemi ile kağıt elyafın geri kazanılmasıyla geriye kalan polietilen ve alüminyum, ilk zamanlarda yakıt olarak kullanılmış, sonrasında ise polietilen ve alüminyumun işlenmesiyle farklı ürünler meydana getirilmiştir (Enç vd., 2012).

1.3.2.5. Organik Atıklar

Organik atıklar bitkisel ve hayvansal kaynaklı olup organik canlıların oluşturduğu atık çeşididir (Okonkwo et al., 2018). Organik atıklar biriktirildiğinde ve kontrollü olarak bozulmaları sağlandığında bitkiler için çok zengin bir gübre haline gelir ve kullanıldıkları toprakların fiziksel şartlarının iyileştirilmesine de katkı sağlar. Özellikle yemek atıkları ve bahçe atıkları olarak çok sık karşılaşılan organik atıklar, sıfır atık yönetimi çerçevesinde diğer atık türlerinden ayrı olarak biriktirilmesi gerekmektedir. Organik atıkların diğer atık türleri ile karışması halinde hem ayrıştırılmaları oldukça güç olmaktadır hem de diğer atıklar ile karıştığında yüksek ayrıştırma maliyetlerinden dolayı ayrıştırma sağlanamamaktadır ve atıklar çöp olarak adlandırılıp düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmektedir (Er, 2012).

Çevre, tarım ve sanayide gelişip ilerleyebilmek ve bu süreçte kaynakların geri dönüşüm ile değerlendirilmesi doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemli bir yöntemdir (MEB, 2011). Organik atıkların yeniden değerlendirilmesi diğer atık türlerinden ayrı biriktirilmeleri sonucunda elde edilen atıkların kompostlaştırılması ile sağlanabilmektedir.

Kompostlaştırma, kontrollü çevresel şartlar altında mikroorganizmaların organik maddeleri biyolojik olarak ayrıştırmasının sağlanmasıdır. Kompost ise kompostlaştırma prosesi sonucu oluşan, stabil, humus benzeri ve toprak şartlandırıcısı olarak kullanılan ürün olarak tanımlanmaktadır (Sezer, 2008). Kompost, gıda atıkları ve bahçe atıkları gibi yeşil malzemeler ile talaş ve saman gibi kahverengi malzemelerle karıştırılarak elde edilir (Kuun, 2017). Gıda atığı kompostlaması birçok kompostlama işlemlerine göre daha uygulanabilir ve kolaydır. Türkiye, önemli miktarda (1kg /kişi /gün) katı atık üretmekte ve belediye gıda atık oranlarına bağlı olarak yüksek kompostlama potansiyeline sahiptir (Ermiş, 2018).

Kompostlaştırma işlemi için gerekli olan şartlar;

- C:N oranı mikrobiyal anlamda gelişimi sağlayacak durumda olması,
- Ortamda bulunan mikroorganizmalar için gerekli olan oksijenin var olması,
- Uygun sıcaklık ve nemdir (Özsoy, 2017.)

Kompostlaştırma için gerekli ortam şartları oluşturulduğunda öncelikli olarak hedef, organik maddeleri biyolojik olarak stabil maddeye dönüştürmek, maksimum nütrient (azot, fosfor ve potasyum) içeriğine sahip olmak, toprak iyileştirici olarak kullanılabilen bir ürün üretmek ve bitki gelişimine katkı sağlamaktır (Eskicioğlu, 2013).

Kompostlaştırma işlemi sayesinde;

- Atık hacmi ve nem içeriği azalır,
- Değerli besi maddeleri toprağa geri kazandırılır,
- Toprak kalitesini ve yapısını iyileştirir (Kuun, 2017),
- Atıklardan kaynaklı koku probleminin azaltılması sağlanır,
- Tarım arazilerinde toprak şartlandırıcı olarak kullanılır ve faydalı toprak organizmalarının varlığı artırılır (Arslan Topal ve Topal, 2013),
- Organik atıkların değerlendirilmesi ile değerli bir ürün elde edilir ve çöp taşıma masraflarının azaltılması ile ekonomik açıdan olumlu katkı sağlanır (Er,2012),
- Toprak akması ve erozyon önlenir.

1.3.2.6. Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları:

Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının yönetim süreci, oluşan atıkların önlenmesi ve önlenemeyen atıkların azaltılması ile başlayıp nihai bertaraf yöntemi ile son bulmaktadır. 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmî Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine göre, diğer atıkların yönetimi süreçleri ile benzer şekilde, hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının çevreye zarar vermeyecek şekilde öncelikli olarak kaynakta azaltılması, toplatılması, geçici biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesi amaçlanmaktadır (Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2004).

İnşaat öncesinde arazinin hazırlanması sürecinde yapılan kazı ve benzeri çalışmalar sonucunda meydana gelen toprak atıkları; konut, bina, köprü, yol ve benzeri yapıların yapımı esnasında, tamiratı, tadilatı, restorasyonu, yıkımı veya doğal afet sonucu ortaya çıkan atıklar olarak adlandırılmaktadır. Bu atıkların kontrolsüz bir şekilde dökülmesi çevre, hava, su ve gürültü kirliliğine neden olmaktadır. Oluşabilecek çevresel kirliliğinin önüne geçebilmek için Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2004)'nde belirtilen amaç doğrultusunda sıfır atık uygulamaları

kapsamında, oluşan hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının öncelikli olarak azaltılması, azaltılamayan ve önlenemeyen atıkların ise seçilen doğru bertaraf yöntemi ile bertarafı sağlanmalıdır.

1.3.2.7. Bitkisel Atık Yağlar

Bitkisel atık yağlar, mutfak, kantin, lokantalar ve kafeterya gibi yerlerde yemek yapım aşamasında oluşan kararmış ve hoş kokusu olmayan atıklardır (Utlı, 2007). Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğı (2015)'ne göre bitkisel atık yağ; AYY'nde yer alan atık (atık; üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal) tanımına uygun bitkisel yağlar ile kullanılmış kızartmalık yağlar olarak tanımlanmaktadır. ÇŞB tarafından yayınlanan rapora göre, yaklaşık olarak 950 bin ton akışkan, 550 bin ton margarin, 200 bin ton da yem, boya ve sabun sanayi gereksinimi olmak üzere 1,7 milyon ton bitkisel yağ tüketimi bulunmakta ve bu tüketim sonucunda yaklaşık olarak 350 bin ton bitkisel atık yağ oluştuğı tahmin edilmektedir (Gökalp vd., 2018). Verilere bakıldığında, bitkisel atık yağ oluşumunun oldukça fazla olduğu görölmektedir.

Bitkisel atık yağların kanalizasyona dökölmesiyle, atık yağlar denizlere, göllere, akarsulara karışır ve suyun yüzeyini kaplar ve havadan suya oksijen geçişini önleyerek sulara yaşayan canlıların yaşamlarını kaybetmesine sebep olur (Karaer, 2019). Diğer bir ifadeyle yönetmeliklere uygun olmayan şekilde bertaraf edilen bitkisel atık yağlar bahsedildiğı gibi canlıların ölümüne ve ekolojik dengenin bozulması neden olmaktadır. Dolayısıyla bitkisel atık yağlar yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmeli, doğrudan alıcı ortama verilmemelidir. Ayrıca bitkisel atık yağların, mevzuat gereğı lisanslı firmalar tarafından toplanarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı teknik esaslar gereğince biyogaz ve biyodizel olarak geri dönüşümünün yapılabildiğı ve geri dönüşümü yapılamayan atık yağların ise çimento fabrikalarında ek yakıt olarak kullanılabildiğı göz önünde bulundurulmalıdır (Ulaşlı, 2018).

1.3.2.8. Atık Pil ve Akümülatörler

Kullanım ömrünü tamamlamış, yeniden kullanılabilecek halde olmayan pil ve akümülatörlerdir (Görmüş, 2018). Evsel ve diğer atıklardan ayrı olarak toplanması,

taşınması ve bertaraf edilmesi gereken atık türlerindendir. İçeriğindeki ağır metallerden dolayı atık pillerin hem diğer atıklarla karışmaması hem de uygun olmayan şekillerde çöpe atılmaması gerekmektedir.

Atık piller, Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yetkilendirilmiş “Atık Piller Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği (TAP)” tarafından, kullanım ömrü tamamlanmış akümülatörler ise “Akümülatör ve Geri Kazanım Sanayicileri Derneği (AKÜDER)” tarafından toplanmaktadır. Toplanan atık piller ve kullanım ömrü tamamlanmış akümülatörler yetkilendirilmiş bu tesislerde, geri kazanabilir nitelikteki metalleri ayrıştırarak kalan kısmın bertaraf edilmesini sağlamaktadırlar.

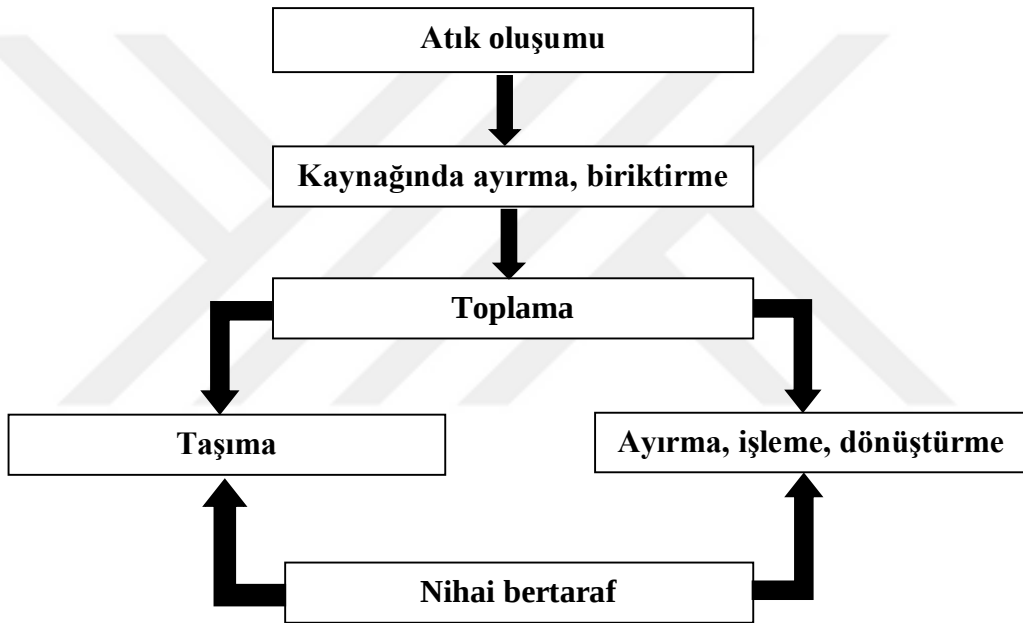
1.3.3. Atık Yönetimi ve Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yaklaşımı

1.3.3.1. Atık Yönetimi

Atık kavramının tanımlarından da anlaşılacağı üzere, üretim veya tüketim sonucu kullanım ömrü dolmuş madde ve materyaller atıkları meydana getirmektedir. Oluşan bu atıklar, hayat döngüsü içerisinde ilk ortaya çıkış sürecinden başlayıp tüketilip atık olma özelliği kazandığı sürece kadar çevreyle ve insanla sürekli etkileşimde bulunmaktadır (Tezel, 2019). Her ne kadar atıkların genel olarak hepsinin meydana gelmesi sürecinde insanlar var olsa da, oluşan bu atıklar çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve dolayısıyla atıkların planlı bir şekilde yönetilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Atık materyal ve malzemelerin, üretildikleri ve işlendikleri, atıldıkları veya geri dönüştürüldükleri kaynak veya yerden uygun metotlarla ve güvenli bir şekilde uzaklaştırılması, atık yönetim sisteminin amacını oluşturmaktadır (Demirbaş, 2011). Atık yönetimi, öncelikli olarak atığın önlenmesi, önlenemeyen atıkların kaynağında azaltılması ve ayrıştırılması, tekrar kullanılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici olarak depolanması, taşınması, geri dönüşümü, geri kazanımı ve bertarafının sağlanmasıyla birlikte atıkları üretildiği andan itibaren izlenmesi, kontrol edilmesi ve denetiminin sağlanmasını kapsayan uzun bir süreçtir (Avcı, 2018). Atık yönetimi, bahsedildiği gibi uzun bir süreci kapsıyor olması nedeniyle atık yönetimi faaliyetlerinin bir planlama dâhilinde yürütülmesi gerekmektedir. Bu noktada ise atık yönetim planı kavramı ön plana çıkmaktadır. Atık yönetim planı, çevreyle uyumlu bir şekilde atık yönetimini sağlamak üzere hazırlanan kısa ve uzun vadeli program ve politikaları içeren bir plan olarak

tanımlanmaktadır (AYY, 2015). Ayrıca atık yönetim planı, var olan atıkların yakından takip edilerek geri dönüşüm, geri kazanım, bertaraf vb. işlemlerinin düzenli olarak gerçekleştirilmesi ve sistematik bir şekilde ilerlemesini amaçlamaktadır (Görmüş, 2018). Dolayısıyla hayatın tüm süreçlerinde olduğu gibi, uzun bir süreci kapsayan atık yönetiminin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için, bu faaliyetlerin belli bir plan dâhilinde yürütülmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu noktada, atık yönetim bileşenleri ön plana çıkmaktadır:



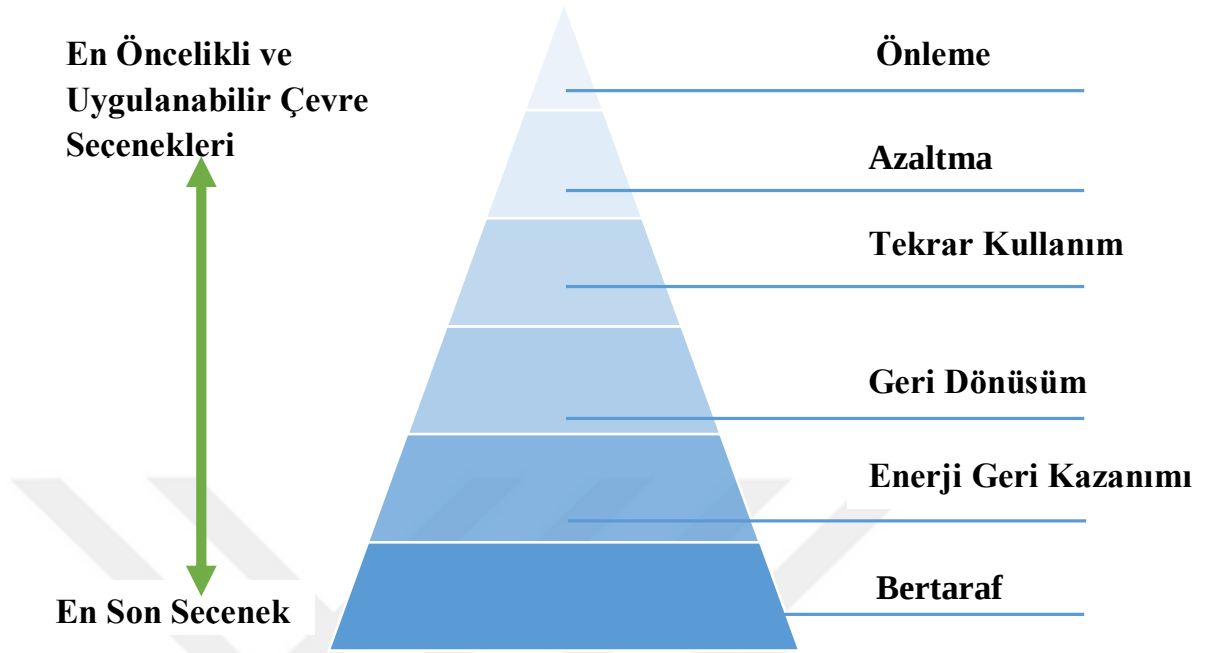
Şekil 1.2. Atık Yönetiminde Temel Bileşenler (Fakihoğlu, 201: 6)

Şekil 1.2’de görüldüğü üzere; meydana gelen atıkların kaynağında biriktirilmesi, çeşitlerine göre ayrıştırılması, devamında kaynaktan toplanması ve atıkların türlerine göre hangi işlemin yapılacağı belirlenerek işlem göreceği yerlere taşınması, daha sonrasında ön işlem ve geri kazanım gibi seçeneklerin değerlendirilmesi ve son olarak da bertarafın sağlanması atık yönetiminin ana bileşenlerini oluşturmaktadır (Fakihoğlu, 2011).

İyi bir atık yönetimindeki temel amaç, atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde düzenli olarak toplanması ve ayrıştırılmaları için uygun aşamalardan geçirilmesi ve atıkların şimdiki ve gelecek nesiller için hiçbir şekilde zarar vermeden depolanarak özleştirilmesidir (Kasap, 2011). Bu amaç doğrultusunda, atık yönetiminde

sürdürülebilirliğin sağlanması için öncelikli olarak atık üretiminin olabildiğince engellenmesi, doğal kaynakların mümkün olduğunca korunması ve sosyal, kültürel ve çevresel boyutta da kalkınmanın önemsenmesi gerekmektedir (Özsoy, 2017). Dolayısıyla atıkların önlenmesinin ve sürdürülebilirliğin gerçekleşmesinin oluşan atıkların doğru bir şekilde yönetilmesiyle ilgili olduğu görülmektedir (Görmüş, 2018). Ayrıca atıkların insan sağlığına ve çevreye zarar vermesi bir yönetim problemi olarak göz önünde bulundurulduğunda, yalnızca çevresel ve insani bir problem olmayan atıkların, tüm paydaşların katılımının sağlanması adına, yöneticiler ve politikacılar tarafından da önemsenmesi ve bu konuda yapılması gereken faaliyetlerin üzerinde durmaları gerektiği bir konu olduğu görülmektedir (Tezel, 2019). Diğer bir ifadeyle etkin bir atık yönetiminin faaliyete geçirilebilmesi için bu yönetim faaliyetlerine tüm paydaşların katılımının sağlanması oldukça önemlidir.

Atık yönetiminde sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki en büyük zorluklardan birisi kapsamlı bir atık yönetim planının hazırlanması ve uygulanmasıdır. Atıkların kaynağında incelenmesi gerekliliğine dair önemi, atıkların özellikleri ve bileşimlerinin kaynaklarına göre farklılıklar içermesi noktasında ortaya çıkmaktadır (Smyth, et al., 2010). Atıkların oluşumunda görülen bu farklılıklar, atık yönetim sistemlerinde çeşitliliğe neden olmaktadır. Atık yönetim sistemlerinde farklılıkların oluşmasındaki temel sebep ise maliyet, çevresel riskler, iş sağlığı ve güvenliği riskini minimum seviyeye getirecek çalışmaların yapılmasının mecburiyetidir (Er, 2012). Dolayısıyla yukarıda bahsedilen atık yönetim planının hazırlanması ve uygulanması hususundaki zorluklar bu noktada ortaya çıkmaktadır. Temel amacı en az maliyet ile çevre ve insan sağlığını tehdit etmeyecek yöntemlerin belirlenmesi ve uygulanması olan atık yönetim sistemlerinin, bu amacı doğrultusunda, atık yönetiminin planlanması ve uygulanması hususunda karşılaşılabilecek zorlukları en aza indirmek için atık hiyerarşisinin önemli olduğu görülmektedir. Şekil 1.3.'de de görüldüğü üzere, çevresel faktörlere göre en çok tercih edilmesi gerekenden en az tercih edilmesi gerekene doğru sıralandırılmış olan atık yönetim hiyerarşisi, atık yönetimi süreçlerini kolaylaştıracak bir yöntemdir. Bu hiyerarşide, öncelikli olarak üst basamak değerlendirilir ve alt basamaklara doğru devam eder. Atık miktarlarında son yıllarda görülen artışın önün geçilebilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması için atık hiyerarşisinde belirtilen basamakların dikkate alınması önemlidir.



Şekil 1.3. Atık Yönetimi Hiyerarşisi (Öktem, 2016: 139)

Önleme: Atık yönetimi hiyerarşisine göre, bütün süreçler içerisinde öncelikli olarak uygulanması gereken ilk basamak oluşan atıkların önlenmesi basamağıdır. Kısa bir ifadeyle önleme, atık üretiminin minimize edilmesidir (TÜDAM, 2016). Diğer bir ifadeyle ise atıkların, atık haline gelmeden önce atık oluşumunun gerçekleşmemesi, çevre ve insan sağlığına vereceği zararın minimum seviyeye indirilmesi ve zararlı maddelerin azaltılması için alınması gereken bütün önlemler olarak ifade edilir. Dolayısıyla ürünler tasarım aşamasındayken, atıkların önlenmesine dair çalışmalar başlatılmalı ve doğada kısa sürede yok olabilen, çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen, kirlетici özelliği taşımayan veya düşük olan malzemelerin seçimine önem verilmelidir (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008).

Azaltma: Atık oluşumunun önlenmesinin mümkün olmadığı durumlarda atıkların azaltılmasına yönelik çalışmaların uygulanmasıdır.

Tekrar Kullanım: Atıkların çeşitlerine göre ayrıştırıldığında mümkün olduğu kadar yeniden kullanılmasını ifade etmektedir. Ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı biçimde aynı gayeyle kullanıldığı herhangi bir işlem olarak da tanımlanabilir

(Öktem, 2016). Yeniden kullanılamayan atıklar için bir sonraki basamak olan geri dönüşüm ve geri kazanım seçenekleri değerlendirilmelidir.

Geri dönüşüm: Atıkların oluşumu önlenemiyorsa atığın olduğu konuma göre, doğrudan geri dönüşümünün sağlanması seçeneği değerlendirilmeli veya dolaylı olarak yeniden kullanım ve yeniden üretim süreçleri sonunda atığın geri dönüşümünü sağlayarak malzeme ve enerji bakımından yeniden kazanımı sağlanmalıdır (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008).

Geri dönüşüm, yeniden kullanılamayacak halde olan atıkların çeşitli geri dönüşüm yöntemleri ile ikincil hammadde haline dönüştürülmesidir (Çinal, 2019). Ayrıca geri dönüşümde, ürünün özellikleri ve fonksiyonları korunmaksızın malzemenin geri kazanımı sağlanmaktadır (Şengül, 2010). Geri dönüşüm, ürünlerin içerisindeki değerlendirilebilir maddeleri geri kazandırarak, doğal kaynakların korunmasına ve ekonomiye katkı sağlamaktadır (Şengül, 2010; Çinal, 2019). Dolayısıyla atıkların geri kazanımı sayesinde, kaynakların verimli kullanımı ve sürdürülebilirliği sağlanmaktadır.

Geri dönüşümün sağladığı başlıca faydalar (TÜDAM, 2016):

- İsrafin azaltılarak doğal kaynakların korunması,
- Enerjiden tasarruf edilmesi ve endüstriye ucuz hammaddenin temin edilmesi,
- Atık miktarının ve sera gazı emisyonunun azaltılması,
- Endüstriye yönelik istihdam kaynağı sağlanması,
- Çevresel ve ekonomik yararların en üst seviyeye çıkarılması.

Enerji geri kazanım: Geri dönüşümden sonra değerlendirilmesi gereken basamak enerji geri kazanımıdır. Geri kazanım yöntemi, ürünlerin faydalı bir amaç için içerisindeki bileşenlerin çeşitli işlemlerden geçirilerek farklı ürünlere veya enerjiye dönüştürülmesini kapsamaktadır.

Bertaraf: Atık hiyerarşisindeki en son tercih edilmesi gereken basamak ise bertaraf yöntemidir. Kısaca istenmeyen malzemenin yok edilmesidir ve atıkların bertaraf edilmesi, çevre ve insan sağlığı açısından en çok risk oluşturan yöntemdir. Bu yüzden öncelikli olarak atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım seçeneklerinin değerlendirilmesi olası risklerin oluşmadan önlenmesine ve enerji kayıplarının da engellenmesine katkı sağlayacaktır. Atıkların bertaraf edilmesi sürecinde olası riskler değerlendirilerek çevreye

en az zarar verecek depolama ve yakma yöntemleri seçilmelidir (Ergülen ve Büyükkelik, 2008).

Türkiye’de 20 yıllık bir geçmişe sahip olan ve henüz yeni olarak nitelendirilebilecek olan geri dönüşümle ilgili süreçlerin önemi, özellikle İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra bütün kaynaklar bakımından ortaya çıkan sınırlılıklar nedeniyle özellikle ABD ve Avrupa’nın birçok ülkesi tarafından önceden görülmüş ve bu süreçler, uzun yıllar boyunca yürütülmüştür (Yetim, 2014). Atık yönetimi ile ilgili dünyanın farklı bölgelerinde hayata geçirilen, etkin bir şekilde faydalanılan ve bir süreç dâhilinde yürütülen çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalardan en önemlilerinden birisi ABD’nin Kaliforniya Eyaletine bağlı yerleşim yeri olan Los Angeles County’de faaliyete geçirilmiştir.

Los Angeles County’de, atıkları önemli ölçüde azaltmak ve daha önce atık olarak nitelendirilen artan miktarda malzemeyi azaltmak, tekrar kullanmak veya geri dönüştürmek amacıyla geleneksel atık hiyerarşisi tersine çevrilerek yeni bir atık yönetimi paradigması oluşturulmuştur. Bu kapsamda, Bigbelly olarak adlandırılan yeni nesil çöp kutuları, şehrin 330’dan fazla farklı noktalarına yerleştirilmiştir. Bu kutular WI-FI özelliğine sahiptir ve enerjisini güneşten almaktadır. Ayrıca üst panelde bulunan 12 voltluk akü sayesinde doğrudan ışığa bile gerek duymadan çalışmaktadır. Bu kutular, 15x43 cm’e kadar büyüklükteki atıkların depolanmasına imkan sunmakta ve daha öncesinde içine atılan sıkıştırılmış çöplere yetkisiz kişilerin erişimini engellemektedir. Her türlü hava koşullarına ve darbeye karşı dayanıklı olan Bigbelly kutuların içerisinde bulunan sensörler sayesinde, dolup dolmadığı uzaktan kontrol edilebilmektedir (Herbst, 2015; Söylemez, 2018). Diğer taraftan gıda atıkları için ise oldukça farklı bir yöntem izlenmiştir. Restoranlar, marketler gibi yerlerde oluşan tekrar tüketilebilir yemekleri bağışlayanlar ile yiyecek bankaları, kar amacı gütmeyen kuruluşlar gibi bağışlanan yemekleri toplayarak şehirdeki düşük gelirli insanlara ulaştıran alıcıları bir araya getiren Gıda Bağışı Kurtarma Destek Programı (Food Drop) faaliyete geçirilmiştir (County of Los Angeles Department of Public Works, 2014; Söylemez, 2018). Böylece özellikle organik atıkların oluşumunun engellenmesine katkı sağlanmaktadır.

Bir diğer önemli uygulama ise Kanada’nın Toronto şehrinde gerçekleştirilmiştir. Şehirde bütün atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi, kompostlaştırılması ve bertaraf edilmesi sorumluluğu yerel yönetime aittir ve evsel atıklar, geri dönüştürülebilir malzemeler,

organik atıklar, metal eşyalar, tehlikeli atıklar ile elektronik atıklarda bu kapsam dâhilindedir. İlgili yerel yönetim, şehirdeki bütün evlerin, iş yerlerinin, tekli aile konutlarının, çoklu yerleşim alanlarının ve sokaklarının hem çöplerini hem geri dönüştürülebilir malzemelerini hem de diğer atıklarını düzenli depolama alanlarında muhafaza etmektedir (City of Toronto, 2018; Söylemez, 2018). Bu süreçleri, diğer bir ifadeyle atık yönetimini etkin bir şekilde yürütmek isteyen yerel yönetim, atık sihirbazı (Waste Wizard) uygulamasını faaliyete geçirmiştir. Bu kapsamda, şehirdeki bütün ev, iş yeri ve diğer alanlarda oluşan çöpler, organik ürünler, geri dönüştürülebilir malzemeler ve diğer atıkların nereye atılabileceği hususunda online atık bilgilendirme hizmeti sunulmaktadır. Ayrıca yeniden kullanılabilir durumda olan malzemelerin bağışlanması hususunda teşvik edilmekte ve bu online atık bilgilendirme hizmetleri ile bağış yapılabilecek yerler konusunda yönlendirmeler yapılmaktadır. Toronto’da faaliyete geçirilmesi planlanan en önemli uygulama ise Google ile yapılan anlaşma doğrultusunda, şehrin kirlilik seviyesi, trafik akışı, hava durumu ve benzeri diğer önemli çevresel unsurları hakkında gerekli bilginin temin edilmesi amacıyla kurulacak olan sistemdir. Ancak bu uygulama kapsamında bütün şehrin kamera ve sensörlerle donatılmasının şehirde yaşayan insanların özel hayatını rahatsız ve ihlal edebileceği düşünülmektedir (Söylemez, 2018; URL, 2018).

1.3.3.2. Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yaklaşımı

Atık yönetim sistemleri irdelendiğinde, atıkların düzenli veya düzensiz bir şekilde bertaraf edilmesi, atıklardan enerji elde edilmesi, geri dönüşüm ve geri kazanım gibi faaliyetlerin yüksek risk ve maliyet oluşturan yönetim stratejileri olduğu, yeniden kullanım, atık minimizasyonu ve atıkların önlenmesini kapsayan yönetim sistemleri ise daha az risk ve daha düşük maliyet oluşturduğu görülmektedir (Er, 2012). Geri dönüşümü ve geri kazanımı sağlanabilen atıkların değerlendirilmeden bertaraf edilmesi hem maddesel hem de enerji olarak önemli kaynak kayıplarına sebep olmaktadır. Sıfır atık prensibi bu noktada yol gösterici olarak görülmekte ve ekonomik olması, enerji tasarrufu ve temiz üretim sağlaması, israfın önüne geçmeye yardımcı olması, döngüsel hammadde imkânları ve çevre koruma bilinci gibi avantajlarıyla son zamanlarda bu konuya yönelik çalışmalara oldukça fazla önem verilmektedir (Ulaşlı, 2018).

Sıfır atık yönetimine göre birincil hedef, üretim esnasında atıkların kaynağında yok edilmesi, eğer atıkların oluşması engellenemiyorsa atıkların kaynağında azaltılması ve doğru bir şekilde ayrıştırılmasıdır. Birincil hedeflerle atık oluşumu önlenemiyor veya azaltılamıyor ise atığın tekrar kullanılması, yeniden kullanımın mümkün olmaması halinde atıkların doğru bir şekilde geri kazandırılması ve geri dönüşümü sıfır atık yönetim sistemlerinin hedefleri dâhilindedir. Uygulanan bütün atık yönetim basamaklarından sonra, öncelikli basamakların uygulanmasının mümkün olmadığı atıkların, bertaraf edilmesi veya bu atıklardan enerji elde edilmesi amaçlanır (Er, 2012). Dolayısıyla sıfır atık uygulamaları, atıkların oluşmadan kaynağında yok edilmesini sağlayarak çevre ve insan sağlığı açısından riski en aza indirir ve hem enerji hem de maliyet olarak büyük ölçüde tasarruf elde edilmesini sağlar (Önal vd., 2019).

Ayrıca, atıkların denetim altına alınarak sahip olunan kaynakların etkin kullanılması ve atık yönetiminin atıkları yakmadan ve depolamadan entegre bir yaklaşımla yürütülmesi hususunda, sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı ile birlikte sıfır atık prensibinin benimsenmesi yaşanabilir bir dünyanın gelecek kuşaklara aktarılmasının yanı sıra Türkiye'nin ekonomik ve çevresel anlamda gelişimini sağlayacaktır (ÇŞB, 2017).

Çevre ve insan sağlığı açısından oldukça önemli bir konuma sahip olan sıfır atık yaklaşımının yukarıda bahsedilen önemlerinin, küresel boyutta tüm yönetici ve uygulayıcılar tarafından anlaşılmaya başlamış olmasıyla birlikte sıfır atık hususunda yeni projeler görülmeye başlamıştır. Bu doğrultuda ise Türkiye'de, Sıfır Atık Projesi 2019 yılında aşamalı olarak başlayarak; kamu kurum ve kuruluşları, büyükşehir ilçe belediyeleri, büyükşehir dışındaki il, ilçe, belde belediyeleri, organize sanayi bölgeleri, havalimanları, limanlar, 250 ve fazla öğrencisi bulunan eğitim kurumları ve yurtlar, sağlık kuruluşları, alışveriş merkezleri gibi bina ve yerleşkelerde uygulanması ve sonuç olarak, 2023 yılına kadar tam anlamıyla faaliyete geçmiş olması hedeflenmiştir. (Sıfır Atık Yönetmeliği-SAY, 2019).

1.3.4. Sıfır Atık Kavramının Gelişimi

Tüketim alışkanlıklarının eski dönemlerle kıyaslandığında oldukça farklılaştığı ve buna bağlı olarak, tüketimin miktar olarak da arttığı görülmektedir. Bununla birlikte daha önce bahsedildiği üzere, teknolojik gelişmelerin ve nüfusun hızlı artışının ise atık miktarlarını ve çeşitliliğini artırdığı görülmektedir. Dolayısıyla tüketim alışkanlıklarında ve oluşan

atıklarda görülen bu değişimler, doğal kaynakların yok olmasına sebep olmaktadır. Bu durum ayrıca, dünyayı ve insanların yaşam kalitesini etkileyerek çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Çevreye, doğal kaynaklara ve canlı yaşama zarar verecek bu etkenlerin oluşmasının önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için tüm dünyada ve son zamanlarda Türkiye’de de oldukça önem kazanan, sürdürülebilir üretim ve tüketimi sağlayarak, atık geri dönüşümünü en üst düzeyde gerçekleştiren, kaynak geri kazanımını teşvik eden ve atıkların yakılmasını ve depolanmasını azaltan (Dursun vd., 2018) ‘Sıfır Atık’ yaklaşımı ön plana çıkmaktadır.

“Sıfır atık” terimini ilk kez, Dr. Paul Palmer 1973 yılında kurmuş olduğu Sıfır Atık Sistemleri *Zero Waste System Inc* (ZWS) firmasının adında kullanmıştır. Palmer, kimyasalların yeniden kullanılmasını sağlamaya odaklanmış, karşılıksız olarak kabul ettikleri kullanılabilir kimyasalları laboratuvarlara, firmalara ve bilim adamlarına satışını yaparak en büyük laboratuvar kimyasalları stoğuna sahip olmuş ve bu kimyasalları yarı fiyatına satmıştır (Ulaşlı 2018). Sıfır atık anlayışının öncülerinden bir diğer isim Henry Ford’dur ve Ford, ürettikleri otomobillerin bazı parçalarında soya fasulyesi küspesi kullanmayı başarmış ve atık şişeleri toplatarak yeniden kullanma yollarını araştırmıştır (Yaman ve Olhan, 2010). Sıfır atık konusundaki bir diğer öncü isim ise George Washington Carver’dır. Carver, doğada hiçbir atık materyalin olmadığını ve ağaç yapraklarından çiftlik gübresine kadar pek çok atık çeşitlerinin yeniden hammadde olarak kullanılabileceğini savunmuştur.

Daha öncede bahsedildiği üzere nüfusun artması, tüketimin artıp doğal kaynakların azalması gibi çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel nedenlerden dolayı sıfır atık uygulamalarının benimsenmesi ve uygulamaya konulması gerekliliği bir ihtiyaç olarak görülmeye başlanmış ve Japonya, Almanya, İsveç gibi ülkeler bu ihtiyacı daha öncesinde fark ederek çeşitli uygulamalar yürütmüşlerdir. Bu uygulamaların detaylandırılması çalışmanın amacı bakımından önem arz etmektedir. Dünyanın ‘ilk sıfır atık şehri’ olarak gösterilen Japonya’nın Kamikatsu kasabası sahip olduğu atık yönetimi programıyla bu konudaki en iyi örneklerden birisidir. Çöpleri yakmanın hem çevreye hem de nüfusa zarar verdiği düşüncesiyle çöpleri yakmaktan vazgeçerek sıfır atık hedefleri doğrultusunda ilerlemekte olan 1700 nüfuslu Kamikatsu kasabasında uygulanan atık yönetimi programı sayesinde, yiyecek atıkları kompost haline getirilmekte ve diğer atıklar ise 34 ayrı kategoriye ayrılarak çöp kamyonları kullanmadan geri dönüşüm merkezine

getirilmektedir. Üretilen atığın %80'i geri dönüştürülmekte ve kalan %20'si ise düzenli depolama alanına gönderilmektedir. Ayrıca 2020 yılına kadar bu miktarın tamamen ortadan kaldırılması hedeflenmektedirler. Diğer taraftan bu kasabada, insanların kullanılmış eşyalarını ücretsiz olarak bağışlayacağı veya alacağı mağazalar aracılığıyla yeniden kullanım teşvik edilmektedir ve kadınların bu mağazalarda kendi yetenekleri dâhilinde farklı farklı ürünler ortaya çıkarmalarına imkân sunulmaktadır (Martinko, 2016).

Yukarıda bahsedilen sıfır atık mağazaları Almanya, Danimarka, İsveç, İrlanda, İspanya, İtalya, Fransa ve İngiltere gibi birçok Avrupa ülkesinde de yer almaktadır. Atık oluşumunu engellemek ve yeniden kullanımı teşvik etmek amacıyla kurulan bu mağazaların öncelikli olarak atık oluşumuna neden olmamak, bu amaç doğrultusunda ambalajlı ve paketli ürünler yerine kaplarla depozitolu olarak satış yapmak ve dolayısıyla yeniden kullanımı sağlamak gibi prensipleri bulunmaktadır (Bitik, 2018).

Sıfır atık uygulamaları ile ilgili en önemli örneklerden bir diğeri İskoçya'dır. Ülkede, döngüsel ekonomiye sahip sıfır atık toplumunun oluşturulması, nüfusun birincil kaynaklara olan talebinin en aza indirgenmesi ve kaynakları atık olarak nitelendirmek yerine yeniden kullanımın, geri dönüşümün ve geri kazanımın en üst düzeye çıkarılması benimsenmiştir. Bu doğrultuda, tek kullanımlık malzemelerin kullanımının önlenmesi gibi faaliyetler kaynak verimliliğinin artırılması, gıda israfının azaltılması ve geri dönüşüm için çeşitli faaliyetlerin yürütülmesi planlanmaktadır ve bu planlamalar doğrultusunda 2025 yılına kadar; üretilen atığın %15 azaltılması, gıda israfının %33 azaltılması ve diğer atıkların ise %70'inin geri dönüştürülmesi hedeflenmektedir (Rıhtımı, 2018). İskoçya'nın Dunbar ve Bute kasabalarında, sıfır atık şehri uygulaması hayata geçirilmiş ve önceden geri dönüştürülmeyen okul atıklarının geri dönüşümüne odaklanması ile düzenli depolama alanlarında %50'lik bir azalma sağlanmış ve yeniden kullanımı teşvik eden uygulamalar planlanmıştır (Zero Waste Scotland, 2020).

Amerika'nın San Francisco şehrinde, (a) tüm işyerleri ve konutlarda geri dönüşümün zorunlu hale getirilmesi, (b) tek kullanımlık ürünlerin yasaklanması, (c) tanıtım ve pazarlama faaliyetlerinde kağıt ve plastik malzemelerin kullanımının kısıtlanması, yasaklanmayanlar için ise ek ücret talep edilmesi, (ç) işletmelerin atıklarına göre ücretlendirmeye tabii tutulması, (d) çöp ve atık kutularının ilgi çekmesi ve amacına uygun olarak kullanılması için teşvik edici değişikliklerin yapılması gibi uygulamalar faaliyete

geçirilmiştir. Bu uygulamalar neticesinde ise bu şehirde, diğer şehirlerle kıyasla oldukça az miktarda atık üretimi oluşmuştur. Amerika'nın diğer şehirlerinde, oluşan atıkların yaklaşık olarak %34'ünün çöpe gönderilmeyerek geri dönüşümünün sağlandığı, San Francisco'da ise yukarıda bahsedilen uygulamalar sayesinde atık oluşumunun büyük oranda azaltılmasının yanı sıra oluşan atıkların ise yaklaşık olarak %80'inin çöpe gönderilmeyerek geri dönüşümünün sağlandığı görülmüştür (Brigham, 2018).

Dünyadaki diğer ülke veya şehirlerde sıfır atıkla ilgili birçok uygulamalar faaliyete geçirilmiştir. Bu uygulamalardan kayda değer olanlarına kısa kısa göz değinmek gerekirse (EPA, 2018);

- King County, Washington'da, yeniden kullanım, yeniden satış veya geri dönüşüm için ekonomik değere sahip olan malzemelerin çöpe atılmaması ve depolama alanlarına gönderilmemesi hususunda kapsayıcı bir politika kabul edilmiştir.
- Austin, Teksas'da, katı atıkların oluşumunun en az %20 oranında azaltılması, oluşan katı atıkların ise öncelikli olarak %75'i, daha sonrasında ise %90'ının depolama alanlarına ve yakma tesislerine gönderiminin azaltılması gibi temel kriterler belirlenmiştir.
- Middletown, Connecticut'da, insanların ve işletmelerin ürünleri israf etmeden kullanmaları, yeniden kullanımı ve geri dönüşümü benimsemeleri, işletmelerin daha az toksit üreten ve daha dayanıklı yeniden kullanılabilir, onarılabılır ve geri dönüştürülebilir ürünler üreterek pazarlama faaliyetleri yürütmeleri hususunda belirleyici bir unsur olarak Katı Atık Yönetim Planı oluşturulmuştur.
- Alameda, Kaliforniya'da ise çevreye zarar vermeyecek ürün ve ambalajların tasarlanması, ürün ve ambalajlarda kullanılan malzemelerin azaltılması, daha az toksit üreten ve çevre için daha az verici malzemelerin kullanılması, daha dayanıklı ürünler üreterek kullanım ömrünün uzatılması ve kullanım ömrü sonunda ise onarılabilen ve kolayca sökülebilen ürünlerin üretilmesi gibi uygulamalar aracılığıyla atığın oluşumunun önlenmesi teşvik edilmiştir.

Türkiye'de sıfır atık kavramı 2017 yılında gerçekleştirilen Sıfır Atık Tanıtım Toplantısı'nda gündeme gelmiş ve ilk olarak Cumhurbaşkanlığı Külliyesi'nde uygulanmaya başlanmıştır. Sıfır Atık Tanıtım Toplantısı'nda kimyasalların çevremizi sardığına, doğal yaşamın yok olarak yer kürenin dengesinin bozulduğuna, atıkların

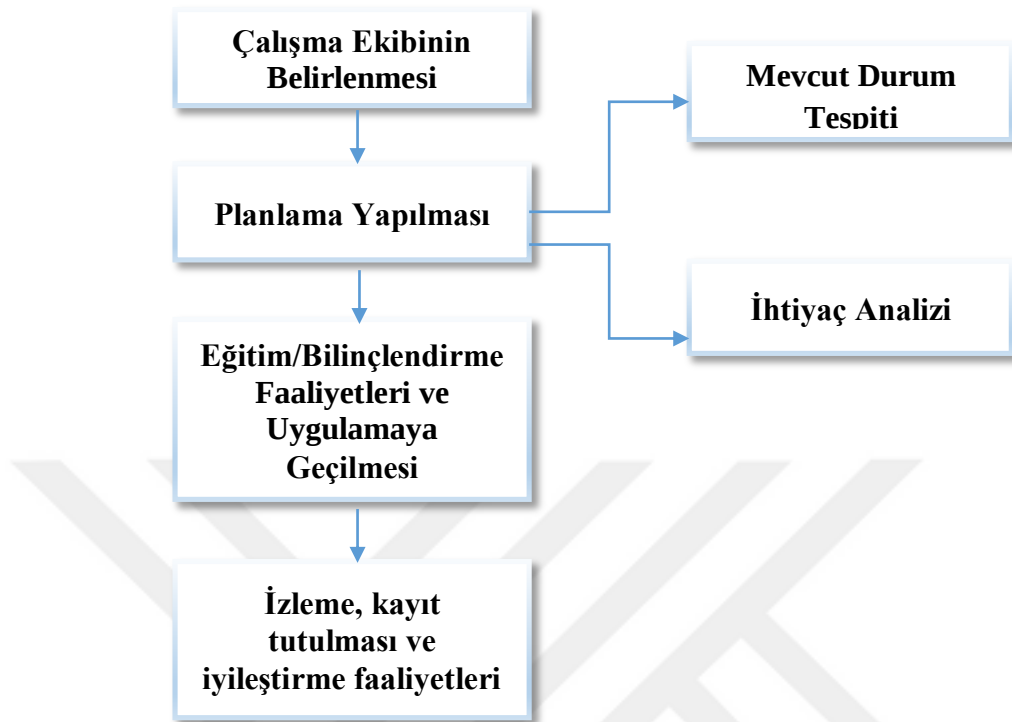
toprağı, havayı ve suyu kirleterek tüm canlılara zarar verdiğine, üretim için harcanan çabaların tükettiğimiz bütün kaynakların oluşturduğu atıkları bertaraf etmek için harcandığına ve sürdürülebilir kalkınmanın ancak atıkların kontrol edilmesiyle mümkün olduğuna dikkat çekilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-ÇŞB, 2017). Sıfır atık projesinin aşamalı olarak tüm kamu kurum ve kuruluşlarında, eğitim kurumlarında (üniversite, okul vb.), sanayi kuruluşlarında, havalimanları gibi pek çok alanlarda uygulanabilmesi adına ÇŞB tarafından 2018 yılında Sıfır Atık Yönetmelik Taslağı yayınlanmıştır. Akabinde bazı revize çalışmalarıyla 2019 yılında Sıfır Atık Yönetmeliği yayınlanmıştır ve yönetmeliğin yayınlanmasıyla birlikte birimlerin sıfır atık uygulamalarıyla ilgili yapması gereken görev ve sorumluluklar netlik kazanarak 2023 yılında tüm Türkiye’de uygulamaya geçilmesi hedeflenmiştir. Sıfır atık hareketi aynı zamanda, yönetmeliğin yayınlanmasından sonra On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) içerisinde “sıfır atık projesi uygulamaları yaygınlaştırılacaktır” şeklinde yer alarak bir eylem olarak ifade edilmiştir. Ayrıca bu planda, sıfır atık projesine yönelik hedeflere de yer verilmiş. Bu doğrultuda, 2018 yılında %13 olan atığın geri kazanım oranının 2023 yılında %35 olması, 2018 yılında 13.000 olan sıfır atık programı uygulanan bina sayısının ise 2023 yılında 400.000 olması hedeflendiği belirtilmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

1.3.5 Sıfır Atık Yönetim Sisteminin Oluşturulması

Sıfır atık kavramı Sıfır Atık Yönetmeliği’nde (2019); ‘*Üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması, yeniden kullanıma öncelik verilmesi, oluşan atıkların ise kaynağında ayrı biriktirilerek toplanması ve geri dönüşüm ve/veya geri kazanımının sağlanarak bertarafa gönderilecek atık miktarının azaltılması suretiyle çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen bir yaklaşım*’ olarak tanımlanmıştır’. Song vd. (2015) ise sıfır atık kavramını, tüm ürünlerin geri dönüştürülmesi için kaynakların yaşam döngülerinin yeniden tasarlanmasını teşvik eden bir felsefe olarak tanımlamış ve atıkların çöplüklere ve yakma tesislerine gönderilmemesini ifade ederek atıkların yeniden kullanılmasını önermiştir. Sıfır atık, israfı önleyen, kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayan, atıkların oluşum nedenlerini irdeleyerek atıkların kaynağında yok edilmesini veya atık oluşumunun azaltılmasını, atıkların oluşması durumunda kaynağında ayrıştırma yöntemi ile atıkların ayrı toplanmasını ve geri kazanımını sağlayan atık yönetim felsefesi olarak ifade edilen

bir hedeftir (ÇŞB, 2017a). Tanımlardan da anlaşılacağı üzere, sıfır atık prensibi; atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım süreçlerini değerlendirerek döngüsel hammadde olanakları ile ciddi ölçüde kaynak kayıplarının önüne geçerek, ekonomik olması, enerjide tasarruf elde edilmesi, temiz üretim sağlaması, israfın önüne geçilmesi ve çevre bilinci gibi avantajları sağlamaktadır. Bahsedilen bu avantajlar doğrultusunda, sıfır atık uygulamalarının tüm dünyada oldukça yaygınlaştığı görülmektedir (Ulaşlı, 2018).

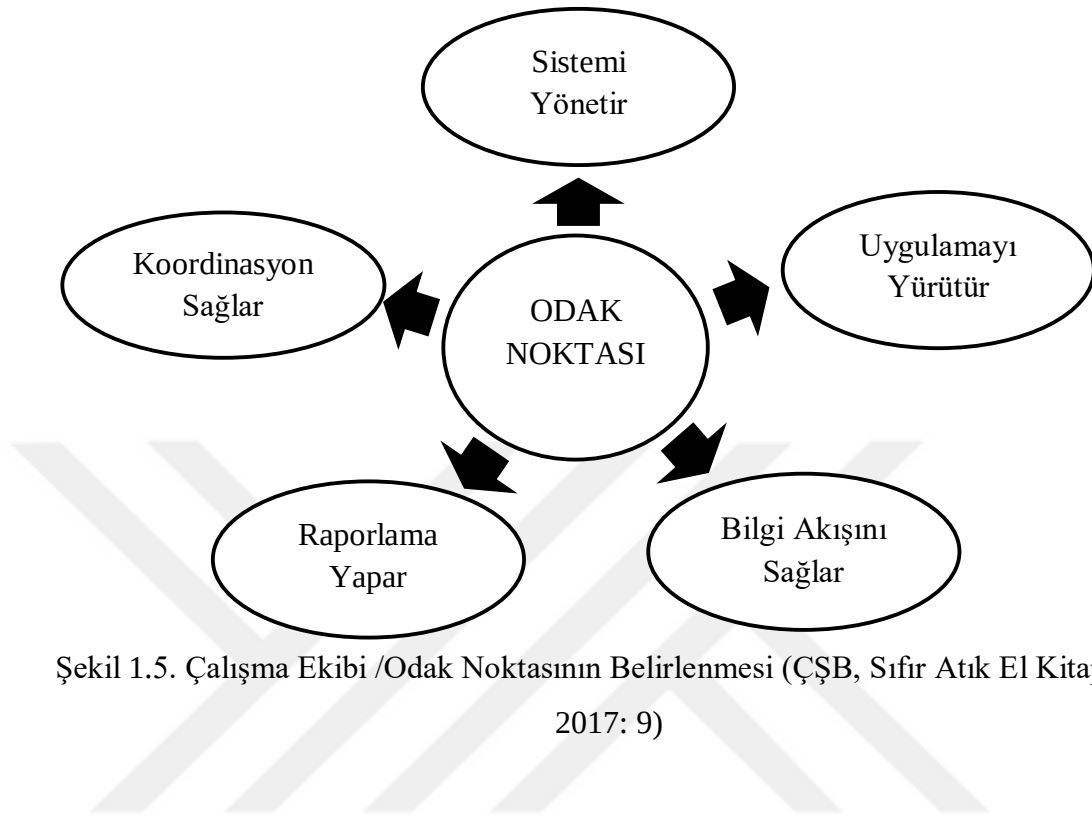
Sürekli üretim ve tüketimin var olduğu bir döngü içerisinde, enerji ve su tüketimlerinin ve hammadde kullanımlarının sürekli olarak artış gösterdiği bir ortamda, gelecek nesillere temiz ve yaşanabilir bir dünya bırakmak için atıklar kontrol altına alınmalı ve entegre bir yaklaşımla yönetilmelidir. Bu doğrultuda, sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulması ve belirli bir düzen içerisinde uygulamaya geçilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken hususlar; sıfır atık yönetim sistemi (SAYS)'nin kurulum basamaklarının açık bir şekilde belirtilmesi, detaylı olarak tüm adımların oluşturulması ve belirlenen sıra doğrultusunda uygulamaların gerçekleştirilmesidir. Ayrıca tüm paydaşların aktif bir şekilde katılım sağladıkları sürekli devam eden ve edecek olan sürdürülebilir bir sistemin oluşturulması, sıfır atık yaklaşımına gerekli özenin gösterilmesi ile sağlanacaktır (Çetinkaya, 2019). SAYS'nin oluşturulması için uygulanması gereken basamaklar aşağıdaki verilen iş akım şemasında sıralanmıştır ve devamında ise bu basamaklar ayrı başlıklar altında açıklanmıştır:



Şekil 1.4. SAYS İş Akım Şeması (Sıfır Atık Yönetmeliği-SAY, 2019)

1.3.5.1. Çalışma Ekibinin Belirlenmesi

SAYS'nin kurulumundan uygulanması, raporlanması ve izlenmesine kadar olan sürecin takip edilebilmesi ve atık yönetiminin verimli bir şekilde uygulanması için sorumlu kişi veya kişiler belirlenmelidir. Belirlenen bu kişi/kişiler sıfır atık yönetiminin hazırlanmasından uygulanmasına kadar geçen bütün süreçlerden sorumlu olacaktır.



Şekil 1.5. Çalışma Ekibi /Odak Noktasının Belirlenmesi (ÇŞB, Sıfır Atık El Kitabı, 2017: 9)

Şekil 1.5’te görüldüğü üzere belirlenen odak noktası temelinde, belirlenen kişi/kişiler sistemi yönetilmesinden sorumlu olur, koordinasyonu sağlar, uygulamayı yürütür, bilgi akışını sağlar ve raporlama yapar. Aynı zamanda belirlenen kişi/kişiler sıfır atık yönetimini sağlayacak çalışma ekibinin kurulmasından da sorumludurlar.

1.3.5.2. Planlama yapılması

En verimli ve etkin bir şekilde sıfır atık yönetim sisteminin uygulanabilmesi için, uygulamaya geçilmeden önce kurum/kuruluşa özgü plan ve programlar hazırlanır. Bu kapsamda, öncelikli olarak mevcut durum tespiti ve ihtiyaç analizi yapılır. Yapılan mevcut durum tespiti ile atıkların miktarları, oluşum nedenleri, ne şekilde yönetildiği gibi veriler elde edilir. Elde edilen bu verilerin etkin bir şekilde değerlendirilmesi ise atıkların önlenmesi, önlenemeyen atıkların azaltılması, geri dönüşüm ve geri kazanım seçeneklerinin belirlenmesi gibi faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde oldukça önem arz etmektedir.

1.3.5.2.1. Mevcut durum tespiti

SAYS'nin uygulanacağı kurum/kuruluştaki oluşan atıkların kaynakları, türleri, miktarları, atıkların biriktirme, toplama ve taşınma yöntemleri, geçici depolama alanları, atıkların teslim edildiği yerlere ilişkin bilgilerin tespit edilmesiyle mevcut durum belirlenmiş olur (SAY, 2019). Mevcut durum tespiti yapılırken aşağıdaki durumlar özellikle incelenir:

- Kurum/kuruluştaki çalışan personel sayısı,
- Atık yönetiminden sorumlu birimin mevcudiyeti,
- Kurum/kuruluştaki oluşan atıkların türleri, miktarları, özellikleri ve oluşum nedenleri,
- Atıkların toplanmasında ve biriktirilmesinde uygulanan yöntem,
- Atık geçici depolama alanlarının mevcudiyeti,
- Atıkların hangi bertaraf veya geri kazanım tesisine teslim edilmesi sağlandıysa, verilen firmalara dair tesis bilgilerinin varlığı ve tüm atıklarla ilgili yapılan işlemlerin kayıtlarının tutulup tutulmadığı izlenmelidir (Çinal, 2019).

1.3.5.2.2. İhtiyaç analizi

İhtiyaç analizi, mevcut durum tespiti ile elde edilen atık miktarları ve türleri sonucunda, atıkların ayrı biriktirilmeleri için gerekli olan biriktirme ekipmanlarının ve yine oluşan atıkların miktar ve türlerine göre geçici depolama alanı ihtiyaçlarının belirlenmesi süreçlerini kapsamaktadır. İhtiyaç duyulan tüm ekipmanlar, uygulamaya geçilmeden önce temin edilmelidir. Bu noktada, SAYS'nin oluşturulacağı kurum veya kuruluşlardaki personel sayıları, binaların kat sayıları ve koridor uzunlukları dikkate alınmalıdır (Çetinkaya, 2019). Sıfır atık biriktirme ekipmanları için ÇŞB tarafından belirlenen renk skalası aşağıdaki gibidir.



Şekil 1.6. Atık Biriktirme Ekipmanları Renk Skalası (ÇŞB, Sıfır Atık El Kitapçığı, 2017: 12)

Kağıt, cam, metal ve plastik atıklar için ÇŞB tarafından belirlenen atık biriktirme ekipmanlarında her birisi için ayrı renk skalası verilmiş olmakla birlikte, 2019 yılında yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliğinde bu geri dönüştürülebilir atıkların tek bir ekipman içerisinde de biriktirilebileceği ifade edilmiştir. Eğer malzeme çeşitlerine göre geri dönüşüm atıklarının ayrı biriktirilmesi sağlanacaksa biriktirme ekipmanlarında belirlenen renk skalasına göre;

- Mavi renk ekipmanlar kağıt-karton atıklar için,
- Sarı renk ekipmanlar plastik atıklar için,
- Yeşil renk ekipmanlar cam atıklar için,
- Açık gri renk ekipmanlar metal atıklar için,
- Kahverengi renk ekipmanlar organik atıklar için,
- Siyah renk ekipmanlar geri dönüştürülemeyen atıklar için,
- Tıbbi atıklar için poşetlerde kırmızı, kova-konteynerlarda turuncu,
- Şeffaf renk ekipmanlar tehlikeli atıklar ve elektronik atıklar için,
- Pembe renk ekipmanlar tekstil atıkları için,
- Turuncu renk ekipmanlar ahşap atıklar için,
- Lila renk ekipmanlar iri hacimli atıklar için,

- Mor renk ekipmanlar ekmek artıkları için,
- Beyaz renk ekipmanlar yemek artıkları için kullanılmalıdır.

SAY'ne göre mavi renkli biriktirme ekipmanlarına kağıt/karton, cam, plastik ve metal atıkları, koyu gri renkteki biriktirme ekipmanlarına oluşan diğer atıklar ve kahverengi atık biriktirme ekipmanlarına ise biyobozunur atıkların biriktirileceği belirlenmiştir.



Şekil 1.7. SAY'ne Göre Atık Biriktirme Ekipmanları (Sıfır Atık Yönetmeliği-SAY, 2019)

Biriktirme ekipmanları, renk skalasındaki renklere göre teşkil edilerek veya ekipman üzerine ilgili renkte etiket yapıştırılarak veya giydirme yapılarak da belirtilebilir (SAY, 2019). Temin edilen biriktirme ekipmanları sıfır atık yönetim sisteminin kurulduğu binalarda kolaylıkla ulaşılabilen yerlere ve yeterli miktarda uygun aralıklarla yerleştirilmelidir.

Atıkların kaynağında ayrıştırılması ve atık yönetiminin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için atıkların atılması veya atılmaması gereken biriktirme ekipmanlarına yönelik farkındalığın artırılması oldukça önemlidir. Özellikle ambalaj atıkların, atılabileceği biriktirme ekipmanlarının veya ilgili biriktirme ekipmanına atılamaması gereken bazı atık malzemelerle ilgili ayrıntılı bilgi Tablo 1.2'de verilmiştir.

Tablo 1.2. Ambalaj Atık Kumbaralarına Atılması ve Atılmaması Gereken Malzemeler
(ÇAKAB, 2018.)

Ambalaj Atık Türleri	Geri Dönüşüm Kutusuna Atılabilecek Malzemeler	Geri Dönüşüm Kutusuna Atılmaması Gereken Malzemeler
Kağıt-Karton	• Gazete, Dergi ve Mecmualar • Defterler, Kitaplar, Not Kağıtları • Kartonlar, Formlar • Sigara Paketi Kağıtları • Plastik İçermeyen Bisküvi, Sakız vb. Kağıtları • Kağıt Torbalar	• Yağlı ve Islanmış Kağıtlar • Karbon ve Faks Kağıtları • Duvar Kağıtları • Yapıştırma Bantları • Yapışkanlı Mumlu Kağıtlar • Kağıt Havlu, Tuvalet Kağıdı vb.
Cam	• Renkli ve/veya renksiz tüm cam şişeler	• Kırık Camlar • Tadilat Sonucu Oluşan Pencere Camları
Plastik	• PET, PE, PS, PP, PVC Şişeler • Plastik Süt ve Ayran Kutuları • Plastik Torbalar, Yoğurt Kapları • Plastik Soda Şişeleri • Plastik Meşrubat Şişeleri • Şampuan, Deterjan, Çamaşır Suyu Şişeleri	• Motor Yağı Kutuları • Boya Kutuları • Margarin Kapları • Kirli ve Yağlı Kaplar
Kompozit	• İçerisinde Sıvı Bulunmayan Tüm Terapaklar • Süt. Meyve Suyu vb. İçecek Kutular	
Metal	• Alüminyum İçecek Kutuları • Alüminyum Folyolar • Konserve Kutuları • Mutfak Malzemeleri (Çatal, Bıçak, Tencere, Çaydanlık vb.)	• Boya Kutuları • Deodorantlar • Motor ve Makine Yağ Kutuları • Vernik Kutuları

1.3.5.3. Eğitim/bilinçlendirme faaliyetleri ve uygulamaya geçilmesi

Sıfır atık yaklaşımına yönelik farkındalığın ve bilincin artırılması, SAYS'nin uygulanabilirliğinin kolaylaştırılması ve her bir bireyin katılım sağlamasının öneminin vurgulanması için öncelikli olarak bütün birim ve birim alt sorumlularına yönelik eğitimler verilmelidir. Gerekirse SAYS'nin kurulacağı kurum/kuruluşta çalışan tüm personellere eğitim verilebilir. Eğitimlerde, oluşan her bir atığın doğaya ve ülke ekonomisine verdiği zararlardan, hangi atıkların geri dönüştürülebileceğinden, atıkların nasıl ayrıştırılacağından, uygulanacak olan atık yönetim sistemindeki yol haritasından detaylı olarak bahsedilmeli ve sıfır atık uygulamalarıyla elde edilmesi planlanan kazanımlar ifade edilmelidir.

SAYS'nin uygulamaya geçilmesinde, biriktirme ekipmanları kurum/kuruluştaki her bireyin rahatlıkla ulaşabileceği bir şekilde uygun aralıklarla yerleştirilmeli ve belirlenen renk skalasına dikkat edilmelidir (Çinal, 2019). Mavi kutulara geri dönüştürülebilir atıklar (kağıt, karton, ambalaj, plastik, metal vb.) gri kumbaralara ise diğer atıklar (mutfak atıkları, tekstil ürünleri ve süprüntü atıkları vb.) atılmalıdır. Tehlikeli atıklar diğer atıklara karıştırılmadan geçici depolama alanlarında lisanslı firmalara verilmek üzere biriktirilmelidir. Tıbbi atıklar ise TAKY uyarınca, tıbbi atıklar, en az 150 mikron kalınlığında, kırmızı renkli ve üzerinde tıbbi atık amblemi bulunan torbalarda biriktirilmeli, geçici olarak depolanmalı ve lisanslı firmalarca toplanıp lisanslı tesislerde bertaraf edilmelidir (TAKY, 2017). Biriken atıkların görevli personel tarafından miktarlarının kayıt altında tutulması ve atıkların belirli aralıklarla lisanslı tesislere teslim edilmesi gerekmektedir.

1.3.5.4. İzleme, kayıt tutulması ve iyileştirme faaliyetleri

Uygulamanın gerçekleştirilmesinin ardından belirlenen aralıklarla düzenli olarak izleme çalışmaları yapılmalıdır. Herhangi bir aksaklık söz konusu olduğunda, eksiklikler belirlenmeli ve ne gibi önlemler alınacağı tespit edilmeli ve revize çalışmaları yapılarak kayıt altına alınmalıdır (SAY, 2019). Dolayısıyla izleme ve kayıt tutulma süreçleri ile olası eksiklik durumları karşısında, hızlı bir şekilde iyileştirme faaliyetlerinin yürütülmesi mümkün olacaktır.

1.3.6. Yasal Mevzuat Görev ve Sorumluluklar

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın amacına yönelik olarak AB Çevre Mevzuatı ve Politikasına, AB Atık Yönetimi Politikasına ve Türkiye'de Yasal Mevzuata yer verilmiştir.

1.3.6.1. AB Çevre Mevzuatı ve Politikası

Avrupa Birliği'nin kuruluş nedenlerine göz atıldığında en önemli hedeflerinin ekonomik büyüme olduğu ve bu hedefleri doğrultusunda çevre sorunlarına oldukça önem verdiği görülmektedir (Yaman ve Gül, 2018). Bu doğrultuda AB Çevre Politikası incelendiğinde, ilgili politikanın çevrenin ve olası risklerin ortadan kaldırılmasıyla insan sağlığının korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi, azaltılması ve ortadan kaldırılması, yaşam standartlarının yükseltilmesi, sürdürülebilirlik yaklaşımı temelinde doğal kaynakların

ekolojik dengeye zarar vermeyecek bir şekilde kullanılması ve bütün olası çevre problemlerinin kaynağında engellenmesi gibi birçok hedefler kapsamında, entegre yönetim anlayışını benimseyen bir çevre politikası olduğu görülmektedir (Cihangir, 2012).

Çevre politikalarının çok eski tarihlere dayanmadığı, çevre ile ilgili sorunların daha çok sanayinin gelişmesiyle ortaya çıktığı, giderek çevre kirliliğinin artmasıyla insan sağlığına zarar verdiği ve ekonomik gelişmeyi de olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Yaman ve Gül, 2018). Ayrıca birçok ülkelerde, hava kirliliğinden dolayı ölümlerin meydana geldiği ve çevresel felaketlerin görüldüğü bilinmektedir (Cavlak, 2017). Bilinen bu sorunlar neticesinde, ülkeler düzeyinde çevre konusuyla ilgili ortak bir politika oluşturulmasının bir gereklilik olduğu görülmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda oluşturulan ortak çevre politikasının en temel sebebi, Avrupa Birliği topluluk üyeleri içinde serbest rekabetin ve dolaşımın sağlanması, mevcut düzeyde olan yaşam kalitesinin daha da yükseltilmesi, çevre kirliliğinin ülkelerin siyasal sınırlarını aşıyor olması ve birlik dışındaki çevreyi koruma amacıyla gerçekleştirilen faaliyetlerdir (Yaman ve Gül, 2018).

Avrupa Birliği'nde ilk kez 1971 yılında ciddi bir şekilde ele alınan çevre sorunlarına yönelik, Avrupa Topluluğu Komisyonu tarafından çevre sorunlarının ele alındığı bir bildiri ile çevre politikaları yayınlamıştır. Bu bildiri, doğal çevrenin korunmasına yönelik önlemlerin alınması, su, hava ve gürültü kirliliği ölçütlerinin tespiti ve üye devletlerin mevzuatlarının uyumlaştırılmasını kapsamaktadır (Turan Bayram vd., 2011). Bununla birlikte, 1972 yılında İsveç'in Stockholm kentinde gerçekleştirilen ve küresel boyutta çevresel problemlerin incelendiği ilk büyük toplantı olarak tarihe geçen "Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı (Stockholm Konferansı)"nda çevre sorunları ele alınmış ve bu kapsamda, çevresel problemlerin siyasi ve ekonomiyi etkileyen bir faktör olduğunu gösteren önemli bir başlangıç olduğu ifade edilmiştir (Çinal, 2019). Stockholm Konferansı sonucunda kabul edilen Stockholm Bildirgesinin Uluslararası Çevre Sözleşmeleri içinde yer alan bazı ilkeleri aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Çelik ve Elvan, 2017):

- Uluslararası işbirliğinin sağlanması ve mevcut ve gelecek kuşakların çıkarının korunması,
- Yeniden kullanıma uygun olmayan kaynaklara karşı yenilenebilir kaynaklar,

- Ekosistemler ve çevreyle bütünleşik kalkınma prensipleri,
- Dönüşü olmayan ciddi zararların azaltılması,
- Ekonomik ve sosyal gelişmenin yanı sıra finansman ve teknoloji bakımından özellikle gelişmekte olan ülkelere desteğin sağlanması.

Paris'te 1972 yılında gerçekleştirilen Avrupa Zirvesi'nde, üye devletler tarafından AB Çevre Politikalarının önemi üzerine durulması ve konuyla ilgili bir faaliyet programının hazırlanması talep edilmiştir. Bu kararlar doğrultusunda, Çevre politikaları AB tarafından 1973 yılından günümüze kadar farklı dönemlerden geçerek gelişmiş ve bu politikalar çerçevesinde 7 çevre eylem programında hayata geçirilmiştir (Yaman ve Gül, 2018). İlk dört çevre eylem planı, dörder yıllık dönemler için yapılmış ve ilk dört yıllık eylem planlarında hedef başlıkları “kirliliğin önlenmesi”, beşinci çevre eylem planında “sürdürülebilir kalkınma ve sorumluluk paylaşımı”, altıncı çevre eylem planında ise “Çevre 2010 geleceğimiz tercihimiz” şeklinde olmuştur (Çokgezen, 2007). Son olarak yedinci çevre eylem planında “gezegenin sınırları içinde, daha iyi yaşamak” sloganıyla 2020 yılına kadar öncelikli olan hedeflerini kısaca ifade etmekte ve 2050 yılı için esas problemlere yönelik uzun vadeli bir görüş sunmaktadır (Erdem ve Yenilmez, 2017).

1980'lerden bu yana giderek artış gösteren çevre sorunları, çevreye yönelik risklerin kontrol altına alınması, doğal kaynakların ve çevredeki bozulmaların önüne geçilmesi amacıyla Avrupa düzeyinde bazı düzenlemelerin yapılması gerek olmuş ve bu kapsamda 1986 yılında kabul edilen Tek Senet ile çevre sorunları, Avrupa Topluluğu'nun kuruluşundan itibaren ilk kez doğrudan Kurucu anlaşmaya dâhil edilmiştir. Roma Antlaşması'nın 130. Maddesinde değişiklik yaparak “*kirleten öder*” ilkesini ortaya çıkartan Avrupa Tek Senedi'nde sürdürülebilirlik ilkesinden bahsedilmemiştir (Kutlu Bülbül, 2013). 1993 yılında yürürlüğe giren Maastricht anlaşması ile çevrenin korunması ilkesi AB hedefleri kapsamına ilk kez net bir şekilde dâhil edilmiş, ekonomik çevreyle uyum içerisinde gerçekleşmesi gerektiği belirtilerek, çevre alanına politika statüsü verilmiş ve AB hukukunda “*sürdürülebilir kalkınma*” kavramı net bir ifade ile oluşturulmuştur (Çokgezen, 2007, Kutlu Bülbül, 2013).

AB çevre politikasının temel ilkeleri (Aydın ve Çamur, 2017);

- **Kirleten öder:** Çevresel kirliliğe neden olan kişi veya kurumların, oluşturdukları kirliliğin ortadan kaldırılması için gerekli olan giderleri karşılaması gerektiğine dayanan temel prensiptir.
- **Kaynakta önleme:** Çevresel problemlere neden olan her şeyin kaynağında önlenmesi veya oluşma esnasında oluşabilecek problemleri tahmin ederek müdahale edilmesidir.
- **Önleyicilik:** Çevresel zararların oluşmadan önce gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik ilkedir.
- **İhtiyat:** Belirli bir faaliyetin çevre sorunlarına neden olacağına dair ciddi manada şüphe varsa, bu konuda yapılacak bilimsel kanıtın sonuçlanmasını beklemeden ve çok geç olmadan gereken önlemlerin alınmasıdır.
- **Bütünleyicilik:** Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve çevrenin korunmasına yönelik önlemlerinin diğer AB ilkelerine entegre edilmesidir.

AB çevre politikasının temel ilkelerinin yanı sıra dünyanın en kapsamlı çevre mevzuatı olan AB çevre mevzuatı da ön plana çıkmaktadır. Bu mevzuat, yatay ve dikey mevzuat olmak üzere dokuz ayrı başlık altında yasal düzenlemeler toplanmış ve her bir başlık altında birden fazla direktif bulunmaktadır (Tuncay, 2012). Bahsedilen AB Çevre Mevzuatı (Kutlu Bülbül, 2013; Çinal, 2019);

- Yatay mevzuat (Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), Stratejik ÇED, Çevresel bilgiye erişim, Raporlama, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA), Çevre için mali araç (LIFE), Politika, sivil korunma),
- Hava kalitesi (İlgili çerçevenin hazırlanması, yüzey atmosferik ozon, stratosferik ozon, petrol depolama ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar, sıvı yakıtların kükürt içeriği vb.),
- **Atık yönetimi** (Atık yönetim politikası, titanyum dioksit atıkları, evsel atıkların yakılması, zararlı atıkların yakılması, atıklar için çerçeve yönetmelikler, tehlikeli atıklar, ambalaj ve ambalaj atıkları, atıkların sevkıyatı ve atıkların düzenli depolanması vb.),
- Su kalitesi ve atık su yönetimi (Kentsel atıksu arıtımı, yüzme suları kalitesi, içme suyu için kullanılacak yüzey suları kalitesi vb.),

- Doğanın korunması (Habitat direktifi, yaban kuşları direktifi vb.),
- Endüstriyel kirlilik kontrolü ve risk yönetimi (Endüstriyel tesislerden kaynaklanan hava kirliliği ile mücadele hakkında 84/360 konsey direktifi, tehlikeli maddeler ile ilgili büyük endüstriyel kazaların kontrolü- SEVESO II hakkında 96/82/EC konsey direktifi, entegre kirlilik önleme ve kontrolü ile ilgili 96/61/EC konsey direktifi vb.),
- Kimyasallar ve genetik yapıları değiştirilmiş organizmalar (Hayvanların deney ya da diğer bilimsel amaçlarla kullanımına karşı korunması, genetiği değiştirilmiş organizmalar, asbest, tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, etiketlenmesi ve ambalajlanması vb.),
- Gürültü kontrolü yönetimi (ses hızı altındaki uçaklar için gürültü emisyonları, uçak işletmesi, motorlu araçlarda egzoz sistemleri vb),
- Nükleer güvenlik ve radyasyon korunması yönetiminden oluşmaktadır (Radyasyondan korunma, temel güvenlik standartları ve Çernobil sonrasında zirai ürünlerin ithalatı vb.).

Avrupa Birliği çevre politikası temel ilkeleri ve çevre mevzuatı doğrultusunda, AB'nin çevre politikası hedeflerini özetlemek gerekirse (Turan Bayram vd., 2011);

- Çevre kirliliğini yok etmek, oluşmasını engellemek ve azaltmak,
- Çevrenin, doğal kaynakların ekolojik dengeye zarar vermeden işletilmesini ve rasyonel bir biçimde yönetilmelerini sağlamak,
- Kalkınmayı çevrenin iyileştirilmesine yönelik kalite politikalarına uyumlu bir şekilde yürütmek,
- Kent planlaması ve toprak kullanımında oluşabilecek çevresel problemleri daha fazla hesap edilmesini sağlamak,
- Uluslararası örgütlerle çevre konusundaki her türlü problemlere karşı ortak çözüm odaklı çalışmaların yapılmasını sağlamak şeklinde sıralanabilir.

Avrupa Birliği'ne üye olma yönünde ilerleyen Türkiye'nin AB yolculuğu değinmek gerekirse, bu yolculuk 1970'li yıllardan başlayarak günümüze kadar değişen bir süreç sergilemiştir. Türkiye'nin AB'ne adaylık başvurusu 1999 yılında kabul edilmiş ve bu doğrultuda, AB müktesebatının tamamının uyumlaştırılması için 2005 yılında

müzakereler başlamıştır. İlgili müzakerelere yönelik, Türkiye'nin çevreyle ilgili mevzuat ve politikalarına ilerleyen bölümlerde yer verilecektir.

1.3.6.2. AB Atık Yönetimi Politikası

1970 ve 1980'li yıllarda atıkların kötü bir şekilde yönetilmesi sonucunda büyük çevresel yıkımlar meydana gelmiş ve bunun neticesinde politika yapıcılarının tedbir almaları zorunlu hale gelmiştir. Örneğin, 1983 yılında İtalya'nın Seveso şehrinden taşınan tehlikeli kimyasal atıklar, Kuzey Fransa'da sekiz ay boyunca kaybolması neticesinde Seveso Atık Sevkiyat felaketi olarak bilinen olay yaşanmıştır. Bu ve bunun gibi görülen diğer çevresel felaketler, bütün atıkların kötü yönetilmesinin olası etkilerinin fark edilmesine öncülük etmişlerdir (CPS, 2012). Bu bağlamda, en önemli adımlardan birisi AB Atık Yönetimi Politikası olmuştur. Atıkların oluşturduğu çevresel riskleri ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen zararları önlemek, doğal kaynakların korunmasını sağlamak ve Avrupa ekonomisinin büyümesini sağlamak amacıyla oluşturulan Atık Yönetimi Politikası, 1973 yılından günümüze kadar geliştirilen eylem planlarıyla oldukça etkin bir şekilde tanzim edilmiş kapsamlı bir çerçeveye dayanmaktadır.

Daha önce bahsedilen AB Çevre Mevzuatlarında yer alan “*atık yönetimi*”, AB’de oldukça fazla önem verilen konular arasında yer almaktadır. Atıklara ilişkin Konsey Yönergesi 1975 yılında yürürlüğe giren 75/442/EEC sayılı direktif, atık yönetimi konusunda temel çerçeveyi oluşturmakta ve bu yönerge, insan sağlığına ve çevreye zarar vermeden atıkların toplanmasını ve bertaraf edilmesini hedeflemektedir (Bjerregaard, 1996). Daha sonrasında 1991 yılında 75/442/EEC sayılı direktife dayanarak hazırlanan 91/689/EEC sayılı direktif yayımlanarak, üye devletlerin tehlikeli atıkların yönetimi hususunda kanunlara paralel olacak şekilde uyumu hedeflenmiştir (Karaer, 2019). AB üye ülkeleri, 1991 (Konsey Direktifleri 91/156/EEC ve 91/692/EC), 1996’da (Komisyon Kararı 96/350/EC ve Konsey Direktifi 96/59/EC) değiştirilen Atık Çerçeve Direktifi ile, atıkların oluşması, toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi ile ilgili tüm süreci kapsayan politikalarını belirleyen ulusal atık stratejisine sahip olmalı ve bu kapsamda stratejileri, atıkların çeşitlerini, miktarını, geri kazanım ya da bertarafını hem de genel teknik gereklilikleri, uygun bertaraf tesisi için özel düzenlemeleri tanımlamakla yükümlüdür (Karaer, 2019).

AB atık yönetim mevzuatının temelini oluşturan direktifler aşağıda verilen tablodaki gibidir (Sapmaz Veral ve Yiğitbaşıoğlu, 2018);

Tablo 1.3. AB Atık Mevzuatının Temelini Oluşturan Direktifler (Sapmaz Veral ve Yiğitbaşıoğlu, 2018: 6.)

Atık Çerçeve Direktifi (1975, 2006, yürürlükte: 2008/98)	Tehlikeli Atık Direktifi (1991, 1994, 2006/12 ile yürürlükten kalktı)	Atık Taşınımı Tüzüğü 1013/2006	Çerçeve	
Endüstriyel Emisyonlar 2010/75	Düzenli Depolama Direktifi 1999/31	Bertaraf		
Arıtma Çamuru 1986/278	Ambalaj Atıkları 1994/62	PCB/PCT 1996/59	Atık Pil ve Akü 2006/66	Ömrünü Tamamlamış Araçlar 2000/53
Atık Elektrikli ve Elektronik Cihazlar 2002/19	Maden Atıkları 2006/21	Elektrikli ve Elektronik Cihazlarda Bazı Tehlikeli Maddelerin Sınırlandırılması-RoHS	Özel Atıklar	

Atık Çerçeve Direktifi, atıkların ne şekilde yönetileceğini belirleyen kurallar çerçevesinde çevresel koruma kanunudur (Kutlu Bülbül ve Özdal, 2015). Çerçeve direktifin amacı, AB üye devletlerinde atık yönetimine dair genel çerçevenin belirlenmesi ve bir atık yönetim planının oluşturulmasıdır. Ömrünü tamamlamış araçlar, ambalaj atıkları, atık elektrikli ve elektronik eşyaların kontrolü gibi birçok direktif, çeşitli atık türlerine has olarak hazırlanan atık çerçeve direktifinin tamamlayıcısı niteliğindedir. Aynı zamanda AB Atık Çerçeve Direktifinde uzun vadeli hedefler belirlenmiş ve bu hedefler sırasıyla (Dönmez ve Değirmen, 2016):

- **2015:** Atıkların tamamen ayrı toplanması (en azından kağıt, plastik, metal ve cam için),
- **2020:** Evsel ve benzer türde (kağıt, plastik, metal ve cam) %50 geri dönüşüm oranına ulaşılması,

- **2020:** İnşaat ve yıkıntı atıklarında (toprak ve taş hariç) %70 geri dönüşüm oranına ulaşılmasıdır.

AB üye ülkeler, atık yönetim planlarını direktifin amaçları doğrultusunda belirleyerek her bir üye devlet kendi atık yönetim planlarını oluşturmalıdır. Atık yönetimi politikasının temelini daha öncede bahsedilen ‘atık yönetimi hiyerarşisi’ oluşturmaktadır. Hiyerarşiye göre, atıkların azaltılmasından bertarafına kadar olan sıralamaya göre esas amaç, atıkların hiç oluşmaması ve bertarafa giden atık miktarının en aza indirgenmesidir. AB üye ülkeler, atık üreticilerini, daha üretim aşamasında atıklarının oluşmasını önlemek için pek çok çalışma oluşturarak, öncelikli uygulanması gerek atık önleme hedefini gerçekleştirmek zorunda kılınmıştır (Er, 2012). Atık yönetimi hiyerarşisinden sonra atık yönetimi alanındaki diğer temel prensipler, kirleten öder, üreticinin sorumluluğu, aşırı maliyetli olmayan en iyi mevcut tekniklerin kullanılması, topluluk seviyesinde kendine yeterlilik, yakınlık (atığın olduğu yere en yakın alanda işlenmesi) ve ihtiyatlık ilkesidir (Turan Bayram, 2011).

Genel anlamda AB’nde atık yönetimi üç ana maddeye dayanmaktadır (CPS, 2012):

Atık önleme: Atığın oluşmadan kaynağında önlenmesi prensibidir. Atık önleme faaliyetleri üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ve tüketicilerin daha çevre dostu ve daha az ambalaj kullanılan ürünleri tercih etmeleri yönünde teşvik edilmesi ile doğrudan ilgilidir.

Geri dönüşüm ve yeniden kullanım: Atık oluşumunun önlenemediği durumlarda ilk olarak uygun geri dönüşüm metotları ile mümkün mertebede çok malzemenin geri kazanılmasıdır,

Nihai bertaraf ve izlemenin iyileştirilmesi: Atığın önlenememesi veya geri dönüşüm veya geri kazanımının sağlanamadığı durumlarda, atığın yakılması veya düzenli olarak depolanmasıdır. Atıkların yakılması ve düzenli depolanmasına ilişkin AB yasası, atıkların bahsi edilen yöntemlerle çevreye minimum seviyede zarar gelecek şekilde yönetilmesidir.

Birliğe üye ülkelerin, yukarıda bahsedilen üç ana maddeyi uygulamaları ve ulusal çevre politikaları olarak benimsemeleri gerekmektedir. Atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi, çevre ve insan sağlığına verdiği zararın ortadan kaldırılması veya minimum düzeye indirilmesi için Topluluk politikasının beş ana hedefi vardır (CPS, 2012):

- Çevre dostu malzemeler ile daha az atık- yoğun teknoloji ve çalışmaların teşvik edilmesi ile çevre dostu olan malzemelerin geri dönüşümünün mümkün olduğu ürünler üretmek amacıyla atıkların önlenmesi,
- Bilhassa atıkların yeniden kullanım ve geri kazanım yöntemleri ile tekrardan kullanılmasının teşvik edilmesi,
- Atık bertarafının iyileştirilmesi kapsamında Avrupa düzeyinde çevre standartlarının ortaya konması,
- Tehlikeli maddelerin taşınmasına yönelik hükümlerin sıkılaştırılması,
- Kirliliğe maruz kalmış alanların ıslah edilmesidir.

Avrupa Birliği bazı üye devletlerinde uygulanan atık yönetimi uygulamaları üzerine örnek çalışmaları:

2010 yılında Birleşmiş Milletler Belediyeler Atık Yönetimi Raporu yayınlamış ve bu raporda, özellikle katı atıkların olmak üzere, atık yönetimi uygulamalarını iyileştirecek çeşitli stratejiler sunulmuştur. Bu stratejiler; (a) özel sektör, kayıt dışı çalışanlar ve yerel halkla etkin bir ilişki geliştirmek, (b) belediyelerin katı atıklarının azaltılması ve sıfır atığa odaklanması, (c) kaynakların yeniden kullanımının ve geri dönüşümünün artırılması, (ç) organik atıkları, inşaat atıkları ve kullanım ömrü dolmuş araçlar gibi atık türlerin etkin bir şekilde yürütülmesi ve (d) iklim değişikliği nedeniyle olası risklerin ve fırsatların keşfedilmesinden oluşmaktadır. Özellikle AB ülkeleri dâhilinde, bu stratejilerin dikkate alınarak uygulamaya konulması ile ortaya çıkan bazı uygulamalar ve etkileri yine bu raporda yer almış ve şu şekilde sıralanmıştır (Modak et al., 2010):

- Özel sektörün katılımının sağlanması ile İngiltere ve diğer bazı ülkelerde atık hizmet maliyetinde en az %25 oranında azalma görülmüştür.
- Finlandiya, Almanya, İsveç, Avusturya, Danimarka ve Hollanda gibi Avrupa'daki birçok ülkede, içecek şişelerinin toplandığı ve yeniden kullanıldığı aktif “yeniden kullanım” sistemleri oluşturulmuş ve içecek şişelerini yeniden kullanım oranı yüzde 90'ı aşmıştır.
- Almanya'da, yeniden doldurulamayan içecek şişeleri için depozito zorunlu hale getirilmiş ve içecek şişelerinin geri dönüş oranını %95'in üzerine çıkarmıştır. Nihai olarak bertaraf edilen PET şişelerin miktarı minimuma indirgenmiştir.

Belçika: Bölgesel entegre atık yönetim planlarına sahip olan Belçika, Valon, Felemenk ve Brüksel olmak üzere üç bölgeden oluşmaktadır ve bu bölgelerde, toplamda 600 belediye bulunmaktadır. Bu bağlamda, belediye birliklerinin kaynakta ayırma işlemleri bazı bölgelerde atık yönetimi şirketleri tarafından, bazı bölgelerde ise belediye birliklerinin kendileri tarafından yürütüldüğü görülmektedir (Kıran Öztürk, 2011). Belçika'nın ulusal atık yönetim planları mevcut değildir ve atık yönetim planları sektör temsilcileri tarafından hazırlanmaktadır. Ayrıca bu planlamalarda, atıkların önlenmesi hususunda tüketicilere de sorumluluk yükleyerek atık yönetiminde oldukça başarılı uygulamalar geliştirmektedirler. Atık oluşturan şirketlerin, yetkilendirilmiş kuruluşlara üye olmaları gerekmektedir. Yetkilendirilmiş kuruluşların yanı sıra bazı bölgelerde ise belediye birlikleri atık yönetimiyle ilgili süreçleri yönetmektedirler. Bu kuruluşlar ve belediye birliklerinin yanı sıra bütün atıkların önlenmesi ve yönetimi süreçleri, üst kuruluş olarak görev yapan bir komisyonun sorumluluğu dâhilindedir. Atıkların önlenmesi ve yönetiminde, cam, kağıt-karton ve plastik-metal-içecek kartonları şeklinde 3'e ayrılarak kaynakta ayrı toplama sistemi uygulanmaktadır (Kutlu Bülbül, 2013).

Fransa: Ulusal düzeyde entegre atık yönetimi planının yanı sıra bölgesel atık yönetimi planlarına da sahip olan Fransa'da, evsel atıklarla ilgili süreçlerden sorumlu olan bir yetkilendirilmiş kuruluş bulunurken endüstriyel atıklarla ilgili sorumluluk işletmelerin kendisine bırakılmıştır. İşletmelerin bu sorumluluklarını ise Fransa Çevre ve Enerji Yönetimi Ajansı kontrol etmektedir. Evsel atıklardan sorumlu olan yetkilendirilmiş kuruluş, belediyelere gerekli finansman desteğini sunarken, Fransa Çevre ve Enerji Yönetimi Ajansı ise kontrol mekanizmasının yanı sıra atık yönetimi ile ilgili bilgilendirme faaliyetleri yürütmektedir. Evsel ve endüstriyel atıkların yönetimi farklı sistemlerle yapılıyor olmakla birlikte, Fransa'da etkin bir atık toplama ve geri dönüşüm uygulamaları yürütülmektedir. Örneğin, 2004 yılında %45'i evsel atık olmak üzere yaklaşık 10 milyon ton atık oluşmuştur. Yaklaşık olarak 4,5 milyon tona ulaşan bu evsel atıkların %87'si geri toplanmış ve toplanan bu evsel atıkların ise %65'i (yaklaşık olarak 2,9 milyon ton) geri dönüştürülmüştür (Kutlu Bülbül, 2013).

Çekya: Evsel ve endüstriyel atıkların yönetiminden sorumlu olan bir yetkilendirilmiş kuruluşa sahip olan Çekya'da, bu kuruluşun en önemli özellikleri, kâr amacının olmaması ve bu kuruluş altında faaliyet gösteren bir atık yönetimi firmasının kesinlikle olmamasıdır. Ayrıca Çekya'da 'Ambalaj Kanunu' bulunmaktadır ve bu kanuna göre,

atıkları oluşturan herkesin kendi atıklarını toplamaları gerekmektedir. Bu noktada, atığı oluşturanlar kendi atık toplama planını oluşturabilirler veya atıkların toplanması ile ilgili sorumluluğu yetkilendirilmiş kuruluşa verebilmektedir. Yapılan bu planlamalar dâhilinde, özellikle atığı oluşturanların ilgili atığı kendilerinin toplamaları gerekliliği doğrultusunda, Çekya’da 2007 yılında oluşan atıkların %68’i geri toplanmıştır. Ayrıca, yaklaşık olarak 580 bin ton toplanan atık geri dönüştürülmüştür (Kıran Öztürk, 2011).

İspanya: İspanya’nın yıllık evsel atık oluşumu 21 milyon tonu geçmektedir ve bu atıkların %28 ve %6’sı sırasıyla kompost ve yakma tesislerinde işlem görmektedir. 2003 yılında, İspanya’da 301.650 ton ambalaj çeliği tüketilmiş ve bunların %58’i ambalaj çeliği hurdası olarak geri kazanılmıştır. 2004 yılında tüketilen ambalaj çeliği atıklarının %64’ü geri kazanılmıştır. Bu geri dönüşüm oranına bakıldığında, genel anlamda %6’lık bir artışın olduğu görülmektedir (Tayibi vd., 2007).

1.3.6.3. Türkiye’de Yasal Mevzuat

1970’li yıllardan itibaren gün geçtikçe artan ve tüm dünyanın ortak sorunu haline gelen çevre problemleri, Türkiye içinde en çok endişe duyulan bir konu haline gelmiştir. Türkiye’nin AB’ye uyum sürecinde en çok güçlük çektiği alanlardan birisinin çevre konusu olduğunu söylemek yanlış bir ifade olmayacaktır. Bu durum, çevre sorunlarının niteliğinden, çevresel faktörlerin insan hayatını tüm yönleriyle kuşatmasından kaynaklanmaktadır (Duru, 2007). AB, üye olmak isteyen ülkelere bazı önemli reformların yerine getirilmesine yönelik sorumluluklar yüklemekte ve bu sorumluluklardan biri ise ulusal mevzuatın AB mevzuatına uyumlaştırılmasıdır. Bu noktada, Türkiye’nin de bazı sorumlulukları bulunmaktadır. Örneğin çevresel unsurların AB’ye uyumlaştırılmasında çevreyle ilgili mevzuatların, yaptırımların ve cezaların yanı sıra sahip olunan kurumsal yapının da AB mevzuatına göre şekillendirilmesi gerekmektedir (Dönmez ve Değirmen, 2016). Bu bilgiler ışığında bu bölümde, AB uyum sürecinin de etkili olduğu Türkiye’deki çevreyle ilgili yasal mevzuatlara yer verilmiştir.

Türkiye’de çevreyle ilgili ilk yasal düzenlemeler 1980’lerde başlamıştır. 1982 Anayasası’nın 56. Maddesi ile 1983 tarih ve 7238 sayılı Çevre Yasası, Türk çevre mevzuatının temel dayanaklarını oluşturmaktadır (Kaya, 2010). 56. Maddeye göre, “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların

ödevidir.” denilmektedir. AB’ye uyum sürecinde, Türkiye’de çevre konusu yukarıda bahsedilen Çevre Yasası temelinde olmak üzere, birçok AB tüzüğü ve direktifi ile düzenlenmiştir. Atıklarla ilgili Avrupa Birliği mevzuatında yer alan ve Türkiye’nin de dâhil edildiği esas direktifler şunlardır;

- 75/442/EEC sayılı “Atık Çerçeve Direktifi”,
- 1999/31/EC sayılı “Düzenli Depolama Direktifi”,
- 94/62/EC sayılı “Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifi”dir.

Türkiye’de atık yönetiminin temel çerçevesi yukarıda da bahsedilen Çevre Yasası ve Atık Çerçeve Direktifi ile uyum sağlamasına yönelik Atık Yönetimi Yönetmeliği ile özel atık türlerinin yönetilmesi doğrultusunda çıkarılan düzenlemelerden oluşmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye’nin çevre sorunları ile ilgili yayınlanmış olan ulusal atık yönetmeliklerine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 1.4. Ulusal Atık Yönetmeliklerinin Kronolojik Sıralaması

Ulusal Atık Yönetmelikleri	Yayınlanma Tarihi ve Sayısı
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	RG: 31.08.2004- 25569
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	RG: 18.03.2004- 25406
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	RG: 14.03.2005- 25755
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	RG: 25.11.2006- 26357
Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkındaki Yönetmelik - Ekler	RG: 27.12.2007 - 26739
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	RG: 30.12.2009 - 27448
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	RG: 26.03.2010 - 27533
Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik	RG: 06.10.2010 - 27721
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	RG: 22.05.2012 - 28300
Atık Yönetimi Yönetmeliği	RG: 02.04.2015 – 29314
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	RG: 06.06.2015 - 29378
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	RG: 25.01.2017 - 29959
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	RG: 27.12.2017 - 30283
Sıfır Atık Yönetmeliği	RG: 12.07.2019 - 30829
Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği	RG: 21.12.2019 - 30985

Türkiye’de çevre politikalarının oluşturulması, uygulanması ve denetlenmesi 2011 yılına kadar Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülmüş, 2011 yılından itibaren ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-ÇŞB ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı arasında bölüştürülmüştür. Atık yönetim sisteminin uygulanması ise ÇŞB tarafından gerçekleştirilmektedir.

Türkiye’nin atık yönetiminin uygulanmasında, atık su arıtımında kapasitenin artırılması ve AB standartlarına uyumun sağlanması hususunda ilerlemeler kaydedilmesine rağmen, hala uygulama aşamasında birtakım eksikliklerinin olduğu görülmektedir. Dolayısıyla daha kapsamlı ve daha iyi bir şekilde organize edilmiş çevre ve iklim politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca AB Atık Çerçeve Direktifinden yola çıkarak, oluşturulan atık yönetim planlarının yerel ve bölgesel düzeyde uygulanması için titizlikle çalışılmasına gereksinim duyulmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2019). Diğer taraftan Türkiye’nin uygulamayla ilgili bu sınırlılıklarına rağmen, atık yönetimi uygulamalarında birtakım farklılıklar olmasına karşın (bknz. Tablo 1.5), ilgili yasal çerçeveyi büyük oranda AB’ye uyumlaştırdığı ve atık yönetiminde sıfır atık yaklaşımını, doğal kaynakların verimli kullanımını, düzenli depolamayı azaltmayı ve geri dönüşümü ve yeniden kullanımı artırmayı yönlendiren bir stratejiyi benimsediği bilinmektedir. Bununla birlikte, Ocak 2019 yılında yürürlüğe giren hafif plastik poşetlerin ücretsiz dağıtımını yasaklayan mevzuat, bu hususta uygulamaya geçirilmiş en önemli faaliyetlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Ayrıca Türkiye’nin atıkların kaynağında ayrıştırılması, geri dönüştürülmesi ve tıbbi atıkların arıtılmasına yönelik AB standartlarına uyumlaştırma sürecini gerçekleştirildiği görülmektedir.

Tablo 1.5. AB ve Türkiye’deki Atık Yönetim Uygulamalarının Karşılaştırılması (CPS, 2012; Dönmez ve Değirmen, 2016; ÇŞB, 2017’den derlenmiştir.)

	AB	Türkiye
Amaç	- Atıkların yaşam döngüsü süresince olası olumsuz çevresel etkilerinin geri dönüşüm vasıtasıyla önlenmesinin yanı sıra diğer sektörel politikalarla entegrasyonun sağlanması.	- Mevcut durum analizi yaparak atıkların kaynağında ayrıştırılması, geri dönüştürülmesi, geri kazanımı ve bertarafının sağlanmasının yanı sıra sürdürülebilir atık yönetim stratejilerinin saptanması.
Çevre politikaları	- Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi, Çevre Eylem Planları ve Atık Çerçeve Direktifi gibi plan ve mevzuatlarla desteklenmektedir.	- AB direktiflerinin yanı sıra çevre alanında yeni yasal düzenlemelerle kapasite geliştirme faaliyetleri, projeleri ve analiz çalışmaları ile desteklenmektedir.
Finansal sorumluluk	Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu kapsamında, üreticiler atıkların toplanması, geri kazanımı ve bertarafı hususunda gerekli finansal sorumluluğu üstlenmek zorundadır.	Finansal sorumluluk, yerel yönetimlere aittir.
Odak noktası	- Atık yönetimi hiyerarşisinde önleme aşamasının benimsenmesi. - Atık miktarını azaltacak AR-GE çalışmalarının artırılması. - Vergi uygulamaları ile finansal ve teknik desteklerin sağlanması. - Eğitim ve iyi örneklerin yaygınlaştırılması.	- Atık entegre tesislerinin kurulması, kullanılması ve yaygınlaştırılması. - Atıkların çevresel etkilerinin giderecek veya azaltacak faaliyetlerin gerçekleştirilmesi.
Uygulamaların geliştirilmesine yönelik gereklilikler	- Atık yönetimi ile ilgili uygulama süreçlerinde görülen sınırlılıkları ortadan kaldırmaya yönelik düzenleyici ve geliştirici planlama ve mevzuatların gerçekleştirilmesi.	- Atık yönetimi ile ilgili planlama ve mevzuatlarda AB mevzuatları ile uyumluluğun sağlanması. - Atık yönetimi ile ilgili tesisleşmelerde AB standartlarının sağlanması.

Türkiye’de atık problemlerinin temel sebepleri, evsel atıkların vahşi (düzensiz) depolanması ve bazı illerde, düzenli depolama tesislerinin bulunmamasının yanı sıra bazı illerde ise düzenli depolama tesisinin bulunmasına rağmen erişim zorluğu gibi faktörlerden dolayı ilçelerde düzenli depolama yapılamamasıdır (Dönmez ve Değirmen, 2016). Ayrıca mali yetersizliklerden dolayı atık yönetimi uygulamalarının mevzuat gereğince uygulanamaması da Türkiye’de karşılaşılan atık sorunlarından birisidir. Türkiye’de atık yönetiminde atıklarla ilgili bu problemlerin çözümlenmesi aşamasında en önemli basamaklardan birisi geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamalarıdır. Bu uygulamaların son yıllarda kayda değer bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle 2017 yılından itibaren ülke genelinde uygulamaya geçilen sıfır atık projesinin

hayata geçirilmesiyle toplumsal farkındalık sağlanarak, atık yönetimi konusunda ilerleme kaydedildiği görülmektedir. 2018 yılında nüfusu 80,81 milyon olan Türkiye'deki, toplanan belediye atık miktarına bakıldığında 32 209 222 (ton/yıl) olduğu görülmektedir (TÜİK, 2018). Kişi başı ortalama belediye atık miktarı 1,16 kg/kişi-gün' dür. Üretilen ambalaj atığı miktarı 8.937.232 ton, piyasaya sürülen toplam ambalaj miktarı 3.893.396 ton ve geri kazanılan 2.375.518 tondur. 2016 ve 2018 yılı TÜİK verilerine göre, atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri istatistikleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 1.6. Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri (2016-2018) (TÜİK, 2018)

	2016		2018	
	Tesis Sayısı	İşlem Gören Atık Miktarı (Ton)	Tesis Sayısı	İşlem Gören Atık Miktarı (Ton)
Atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri	1.698	80.774.248^r	2.223	104.452.603
Atık bertaraf tesisleri	140	44.125.262	166	56.372.769
Düzenli depolama tesisi	143	43.815.135	159	55.878.883
Yakma tesisi	6	310.127	7	493.885
Atık geri kazanım tesisleri	1.558	36.648.986^r	2.057	48.079.834
Kompost tesisi	7	140.467	8	138.054
Beraber yakma tesisi	35	738.908	40	1.069.360
Diğer kazanım tesisleri ¹	1.516	35.769.611 ^r	2.009	46.872.420
Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.				
¹ Metal, plastik, kağıt, mineral vb. atıkların geri kazanımını yapan tesisleri içermektedir.				
^r Revize edilmiştir.				

Tabloda görüldüğü üzere, 2016 yılında 1.698, 2018 yılında ise 2.223 tane atık bertaraf ve geri kazanım tesisi bulunmaktadır. 2016 yılında atık geri kazanım tesislerinde işlem gören atık miktarı, tüm atık bertaraf ve geri kazanım tesislerinde işlem gören atık miktarına oranı %42, 2018 yılında ise bu oran %46'ya çıkmıştır. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, 2016 yılında yaklaşık olarak 37 milyon ton atık geri kazanılmış, 2018 yılında ise 48 milyon ton atığın geri kazanılmıştır.

Tablo 1.7. 2016-2018 Yılları Belediye Atık Göstergeleri (TÜİK, 2018)

Belediye Atık Göstergeleri		
	2016	2018
Oluşan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	33.763	34.533
Toplanan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	31.584	32.209
Kişi başı ortalama atık miktarı (Kg/kişi-gün)	1.17	1.16
Bertaraf/geri kazanım yöntemleri ve belediye atık miktarları (Bin ton/yıl)		
Büyükşehir belediye çöplüğüne gönderilen	2.892	2.286
Belediye çöplüğüne gönderilen	9.095	6.521
Başka belediye çöplüğüne gönderilen	74	49
Düzenli depolama tesisine gönderilen	19.338	21.644
Açıkta yakılan	10	6
Dereye ve göle dökülen	1	1
Gömülen	7	2
Diğer bertaraf yöntemleri	41	65
Kompost tesisine gönderilen	146	123
Diğer geri kazanım tesislerine gönderilen	2.946	3.848

Belediye atık göstergelerinin verildiği tablodaki veriler incelendiğinde ise 2018 yılında belediyelerin 32 milyon ton atık topladıkları ve toplanan bu atıkların %20'sinin belediye çöplüğüne döküldüğü, %67,2'sinin depolama tesislerine gönderildiği, %0,38'inin ise kompost tesislerine gönderildiği görülmektedir. Diğer atıkların ise farklı metotlarla bertarafının sağlandığı görülmektedir.

Sıfır atık projesi Türkiye'de yeni olduğu için ülke genelinde toplam geri dönüştürülen atık miktarları ve elde edilen tasarruflarla ilgili net verilere ulaşılamamaktadır. Her il kendi uygulamalarıyla ilgili verileri görmektedir. Bu yüzden, ülke genelinde geri dönüştürülen ve elde edilen kazanımlarla ilgili verilere ulaşılamadığından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın faaliyetlerini yürüttüğü binalarında uyguladıkları sıfır atık projesini kapsamında elde ettikleri kazançlar üzerinden değerlendirme yapılması faydalı olacaktır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2018 yılında ana hizmet binalarında 16 ayda toplanan atık miktarlarıyla ilgili paylaştığı verilere göre, sıfır atık projesinin uygulanmaya başlaması ile 179 ton değerlendirilebilir atık kaynağında ayrı toplanarak ekonomiye kazandırıldı (ÇŞB, 2018a). Toplanan atıklar ile elde edilen kazanım ve tasarruflar;

- 111 ton kağıt-karton geri kazanımı sağlanarak, 1.887 ağacın kesilmesi önlendi,
- 39 ton plastik atığın geri dönüşümüyle 636 varil petrolün kullanımından tasarruf edildi,
- 6,3 ton cam atık ve 8,7 ton metal atığın dönüşümüyle toplam 18,7 ton hammaddeden tasarruf elde edildi,
- 6,5 ton organik atıktan 2,5 ton kompost (bitki atıklarından yapılan gübre) üretildi,
- Projeyle Bakanlık binasından çıkan 2,8 ton yemek artığı da sokak hayvanları için barınaklara gönderildi,
- 3.210 litre bitkisel atık yağın geri dönüşümüyle aynı oranda biyodizel, bin 130 litre atık yağın dönüşümüyle 700 litre madeni yağ ekonomiye kazandırıldı,
- Elde edilen kazanımlar sonucunda da 686.107 kilovatsaat enerji, 3.108 m³ su, 1.210 m³ depolama alanının tasarrufu sağlandı, sera gazı salınımı ise 22,2 ton azaltıldı (ÇŞB, 2018a).

Tüm bu veriler göz önüne alındığında, Türkiye’de 81 ilde uygulanmaya başlayan sıfır atık projesi sayesinde oldukça fazla ağacın kesilmekten kurtulacağı ve pek çok alanda tasarruf sağlanacağı ifade edilebilir. Ayrıca yukarıda verilen örnekte yer alan sayısal değerler, sadece bir binada uygulanan sıfır atık projesi uygulaması neticesinde elde edilen tasarrufları temsil etmektedir. Dolayısıyla sıfır atık projesinin yürürlüğe konulmasının ne kadar önemli olduğu bu noktada ortaya çıkmaktadır. Diğer bir ifadeyle sıfır atık projesinin özel ve kamu kurum/kuruluşları gibi bütün birimleri kapsayacak şekilde ülke genelinde yaygınlaştırılmasının, Türkiye’nin ekonomisine ve doğal kaynaklarına yönelik önemli derecede katkılar sunacağı aşikârdır.

Araştırmanın ilerleyen bölümünde, Erciyes Üniversitesi’nde Sıfır Atık Projesinin geliştirilmesinde de yararlanılan ve Türkiye’nin çevresel sorunlara yönelik yürürlüğe koymuş olduğu Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Sıfır Atık Yönetmeliği alt başlıklarda detaylı olarak açıklanmıştır.

1.3.6.3.1. Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY)

Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY), AB yasalarına uyumluluğun sağlanması temelinde ve 03/05/2000 tarihli ve 2000/532/AT sayılı atık listesini ortaya koyan karar doğrultusunda, 19.11.2008 tarihli ve 2008/98/AT sayılı atık hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi hazırlanmış, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı resmi gazetede çevre mevzuatı kapsamında yayımlanmış ve yürürlüğe girmiştir (Avcı,2018).

AYY, atıkların oluşumundan bertaraf edilme sürecine kadar toplum sağlığına ve çevreye yönelik bir tahribat oluşturmada atık yönetiminin yürütülmesi, atık üretiminin azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynakların tüketiminin minimuma düşürülmesi ve atık yönetiminin sağlanmasını amaçlamaktadır (AYY, 2015). Bu yönetmelik, Ek-4 atık listesinde verilen atıkların yanı sıra üretici sorumluluğuna dayalı olarak yönetimi sağlanan elektrikli ve elektronik eşyaları, ambalaj atıkları, araçlar ile pilleri ve akümülatör ürünlerini kapsamaktadır. Çevre konusunda işletmeler, kurum ve kuruluşlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yayınlamış olduğu AYY kapsamınca aldıkları kararlara uymakla yükümlüdürler (Görmüş, 2018). Atık yönetimine ilişkin bazı genel ilke ve atık üreticisinin uygulaması gereken bazı yükümlülükler bakmak gerekirse;

Madde 5:

- Doğal kaynakların olabildiğince az kullanıldığı temiz teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılması,
- Üretim, kullanım, geri kazanım veya bertaraf aşamalarında çevre ve insan sağlığına en az zarar verecek şekilde ürünlerin tasarlanması, pazarlanması,
- Daha dayanıklı, yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir ürünlere odaklanan teknolojiler ile atık üretimine ve atık içerisinde bulunan zararlı maddelere yönelik, ürün çevresel tasarım yaklaşımının oluşturulması suretiyle önlenmesi ve azaltılması esastır.

Atık oluşumunun engellenmesi mümkün olmadığı durumlarda oluşan atıkların, yeniden kullanımı, geri dönüştürülmesi ve yeni bir kaynak olarak kullanımına yönelik işlemler aracılığıyla geri kazanımı, enerji kaynağına dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi temel bir unsurdur. Oluşan atıkların yeni bir kaynak/hammaddeye dönüştürülmesi ve enerji kaynağı olarak kullanılmasına ilişkin esaslar bakanlıkça belirlenmektedir. Ayrıca doğal kaynakların ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımının minimuma düşürülmesi için atıkların geri kazanımının ve geri kazandırılmış ürünlerin kullanımının teşvik edilmesi esastır. Atıkların kaynağında ayrıştırılması, geçici olarak depolanması, taşınması ve çeşitli amaçlarla işlenmesi süreçlerinde, hava, sus, toprak ve bitkiler, hayvanlar ve insanlar için risk oluşturmayacak, gürültü, titreşim ve koku gibi unsurlar bakımından rahatsızlık vermeyecek, doğal çevrenin olumsuz etkilenmesini engelleyecek ve

dolayısıyla toplum ve çevre sağlığına zarar vermeyecek usul ve süreçlerin uygulanması gerekmektedir.

Oluşan atıkların, doğrudan kanalizasyon sistemine boşaltımı, havaya salınımı, düşük sıcaklıkta yakılması ve diğer türlerdeki atıklarla karıştırılması yasaktır. Ayrıca, uygun yöntem ve teknolojilerden yararlanılarak oluştukları yere en yakın ve en uygun toplama tesislerine ulaştırılması ve işlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, hem atıkların oluşumundan hem de yönetiminden sorumlu olan kişi veya kurum-kuruluşların atığın oluşumundan başlayıp son aşamasına kadar geçen yönetim süreçlerinde, toplum sağlığına ve çevreye yönelik olası olumsuz etkilerin önlenmesine yönelik tedbirleri almakla sorumludur. Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması, geçici ve ara depolanması, geri kazanımı, yeniden kullanılması ve bertarafı süreçlerinde ise bu süreçlere dâhil olan bütün kişiler, olası çevresel kirlenmeye ve diğer zararlara karşı sorumludurlar ve bu gibi durumlarda, ilgili kişilerin genel hükümlere esas olmak üzere tazminat sorumlulukları da bulunmaktadır. Örneğin, olası bir tahribat veya zarar durumunda nedeniyle kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan ve/veya yapılması gereken harcamalar, 21/7/1953 tarihli ve 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre ilgili kişilerden tahsil edilmektedir.

İlgili yönetmelik kapsamında, yukarıda bahsedilen atıkların toplum ve çevre sağlığına zarar vermeyecek şekilde süreçlerden geçirilmesi ve yeniden kullanıma yönelik ilgili ürünlerin piyasaya sunulması esastır. Bu bağlamda, özellikle tüketicilerin tehlike arz eden ürünlerden korunmasına ve ilgili ürünleri piyasaya sunacak ticari işletmelerin yönetmeliğe uygun güvenilir ürünleri sunmalarına yönelik yasal sorumlulukların yerine getirilmesi için gerekli teknik ve hukuki düzenlemeler kapsamında piyasa gözetimi ve denetimi yapılabilmektedir. İlgili ürünlere ve piyasa gözetimi ve denetimine yönelik usul ve esaslar bakanlıkça düzenlenmektedir.

Madde 9: Atık üreticisi;

- Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- Atıklarını ayrı toplamak ve geçici depolamakla,
- Ürettiği atıklara ve atıkların önlenmesi ile azaltılmasına yönelik olarak hazırlamakla yükümlü olduğu atık yönetim planını hazırlayarak il müdürlüğüne sunmakla ve onay almakla,

- Ürettiği atıklar için Bakanlıkça belirlenen esaslar doğrultusunda kayıt tutmak ve uygun ambalajlama ve etiketleme yapmakla,
- Belediye atıklarını, ilgili mevzuat kapsamında toplama, taşıma ve bertaraf yükümlülüğü verilmiş kurum ve kuruluşların belirlediği şekilde konut, işyeri gibi üretildikleri yerlerde çevre ve insan sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza ederek, toplamaya hazır etmekle,
- Bu Yönetmeliğin Ek-4'ünde (M) işareti ile tanımlanan ve Ek-3/B'de belirtilen özellikleri içermediği iddia edilen atıkların Bakanlıkça yetkilendirilmiş laboratuvarlarca yapılan analizlerle tehlikesiz olduğunu belgelemekle,
- Bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak izin alınması zorunlu olan geçici depolama alanları için il müdürlüğünden izin almakla,
- Atıklarını bu Yönetmelik hükümleri ve Bakanlıkça belirlenen esaslara uygun olarak izin/çevre lisansı almış atık işleme tesislerine göndermekle,
- Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayı itibariyle başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamalar kullanarak doldurmak, onaylamak, çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla, askeri birlik ve kurumlar ise yazılı olarak belirtilen sürede Millî Savunma Bakanlığı ve Genelkurmay Başkanlığınca Bakanlığa göndermek ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla, yükümlüdürler.

Özetle, yönetmelik kapsamında bulunan atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmesi ve atık üreticilerinin oluşan atıkların yönetilmesi sürecinde alternatifli seçeneklerle (yeniden kullanım, geri dönüşüm gibi) değerlendirilmesi gerekmektedir.

1.3.6.3.2. Sıfır Atık Yönetimi Yasal Mevzuatı

Türkiye’de sıfır atık yönetimi, 12 Temmuz 2019 tarih ve 30829 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ‘Sıfır Atık Yönetmeliği (SAY)’ doğrultusunda uygulanmaya başlamıştır. Öncesinde sıfır atık yönetmeliği taslak olarak yayımlanmış ve

görüşe açılmıştır. Revize çalışmaları ile sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına ilişkin eksiklikler giderilmiş ve sıfır atık yönetim sisteminin kurulması aşamasındaki bütün basamaklar, sorumlu kişiler ve yükümlülükler ile sıfır atık belgesi alınması ile ilgili kıyaslar belirlenmiştir.

Sıfır atık yönetmeliğinin temel amacı, sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetiminin, yönetim süreçlerinde toplum ve çevre sağlığının yanı sıra bütün kaynakların korunmasını temel alan sıfır atık yönetimi sisteminin oluşturulmasının, bu sistemin geliştirilerek yaygınlaştırılmasının, finansmanın sağlanmasının, izlenerek kayıt altına alınarak belgelendirilmesinin sağlanmasına yönelik genel ilke ve esasların saptanmasıdır. Yönetmelik çerçevesinde bilinmesi gereken bazı tanımlar aşağıdaki alt başlıklar altında verilmiştir (SAY, 2019).

“Bina ve yerleşkeler: Bağımsız konut, ticari ya da hizmet birimlerini barındıran yapılar ile açık ya da kapalı sosyal donatılara sahip münferit yapıları da barındıran özerk yerleşimleri,

Biriktirme ekipmanı: Atıkların türlerine göre biriktirildiği kumbara, konteyner ve benzeri ekipmanları,

Biyo-bozunur atık: Biyolojik olarak bozunabilen park ve bahçe atıkları ile evler, ofisler, lokantalar, satış noktaları, kantinler, gıda hazırlama ve gıda işleme tesislerinden kaynaklanan gıda ve mutfak atıklarını,

Geçici depolama: Atıkların, işleme tesislerine ulaştırılmadan önce atık üreticisi tarafından güvenli bir şekilde bekletilmesini,

Geçici depolama alanı: Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 13 üncü maddesinde kriterleri belirlenmiş alanı,

Geri dönüşüm: Enerji geri kazanımı ve yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapmak üzere atıkların tekrar işlenmesi hariç olmak üzere, organik maddelerin tekrar işlenmesi dahil atıkların işlenerek asıl kullanım amacı ya da diğer amaçlar doğrultusunda ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürüldüğü herhangi bir geri kazanım işlemini,

Geri kazanım: Piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesinde yer alan ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-2/B’inde listelenen işlemleri,

Sıfır atık belgesi: Sıfır atık yönetim sistemlerini kuran mahalli idareler ile EK-1 listede tanımlı diğer yerlere ve gönüllülük esasına dayalı olarak sıfır atık yönetim sistemini kuranlara verilecek, nitelikleri Bakanlıkça belirlenen belgeyi,

Sıfır atık belgesi sahibi: Sıfır atık belgesi verilen yerleri,

Sıfır atık bilgi sistemi: Sıfır atık yönetim sistemini uygulayacak yerleri kayıt altına almak, belgelemek, izlemek ve sistem kapsamında yönetilen atıkların izlenebilirliğini sağlamak amacıyla Bakanlıkça oluşturulan çevrimiçi sistemi,

Sıfır atık yönetim sistemi: Atık oluşumunun önlenmesinden başlayarak, atıkların azaltılması, kaynağında ayrı biriktirilmesi, geçici depolanması, ayrı toplanması, taşınması ve işlenmesi süreçlerinin hepsini içine alan, fayda ve maliyet unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulan yönetim sistemini ifade eder.”

Sıfır atık yönetim sistemini uygulaması gereken yerler ve sisteme geçiş yapmaları için verilen son tarihlere dayalı uygulama takvimi mahalli idareler ve bina ve yerleşkeler için ayrı ayrı verilmiştir. Çalışma kapsamından dolayı bina ve yerleşkelere dair uygulama takviminin verilmesi uygun görülmektedir.

Tablo 1.8. Bina ve Yerleşkeler İçin Uygulama Takvimi (EK-1 B) (SAY, 2019)

	Sıfır Atık Yönetim Sistemine Geçmesi Gerekenler	Sisteme Geçişlerin Tamamlanması için Son Tarih
1. Grup	• Kamu Kurum ve Kuruluşları	1 Haziran 2020
2. Grup	• Organize sanayi bölgeleri • Havalimanları • Limanlar • İş merkezi ve ticari pazarlar (100 ve üzeri ofis/büro kapasiteli) • Alışveriş merkezleri (5000 metrekare ve üzeri) • ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 Listesinde yer alan sanayi tesisleri • Eğitim kurumları ve yurtlar (250 ve fazla öğrencisi bulunanlar) • 100 oda ve üstü konaklama kapasiteli işletmeler • Sağlık kuruluşları (100 yatak ve üzeri kapasiteli) • Akaryakıt istasyonları ve dinlenme tesisleri • 300 ve üzeri konuta sahip siteler	31 Aralık 2020

Tablo 1.8'de belirtilen yerler sıfır atık yönetim sistemini hayata geçirdiklerinde, nitelikleri bakanlıkça belirlenen 'Sıfır Atık Belgesi' verilmektedir. Sıfır atık yönetim sistemini kurmakla yükümlü EK-1 listedeki yerler (organize sanayi bölgeleri, havalimanları, limanlar, iş merkezi ve ticari pazarlar, 250 ve fazla öğrencisi bulunan eğitim kurumları ve yurtlar, oteller), temel seviyede sıfır atık belgesi almak zorundadır. Diğer yerler ise talep etmeleri durumunda temel seviyede belge almak için başvuru yapabilirler. Sıfır Atık Belgesi için başvurular Sıfır Atık Bilgi Sistemi üzerinden yapılır. Sıfır Atık Belgesi, temel, gümüş, altın ve platin olmak üzere dört seviyede düzenlenir.



T.C.

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



Belge No: _____

Tarih: _____

SIFIR ATIK BELGESİ
(Temel Seviye)

Adı : _____

Adresi : _____

Vergi No : _____

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

Belge Son Geçerlilik Tarihi: _____

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü



SIFIR ATIK
BELGESİ



Bu belge T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan Sıfır Atık Yönetmeliği hükümlerini yerine getirmiş olması sebebiyle

_____'ne verilmiştir.

Tarih: _____

İmza _____



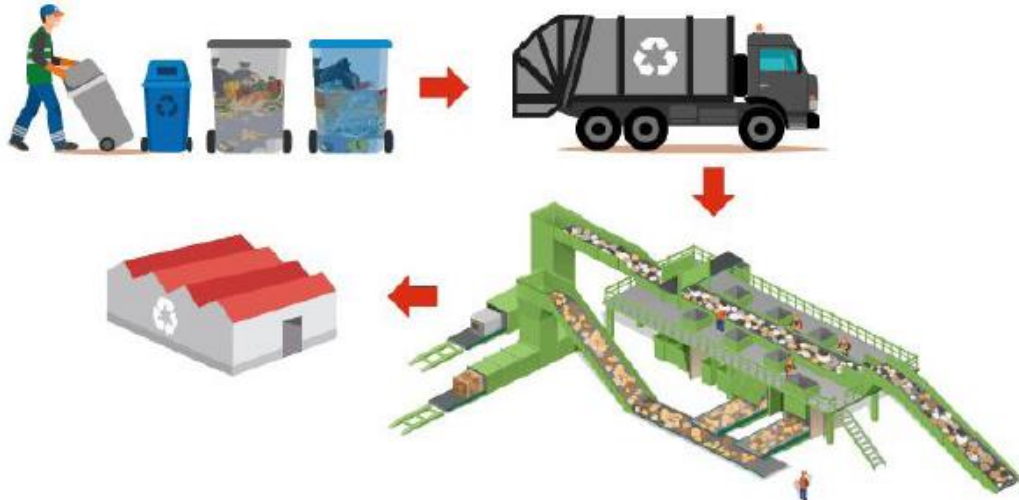


Şekil 1.8. Sıfır Atık Belgeleri (Sıfır Atık Yönetmelik Taslağı, 2018)

Temel seviyede sıfır atık belgesi için gerekli olan kriterlere, yönetmelik kapsamında yer alan EK-3’de, gümüş, altın ve platin sıfır atık belgeleri için kriterler ise EK-4’de yer verilmiştir. Yönetmelik kapsamında yer alan ilgili ekler, bu araştırma dâhilinde EK-4 olarak verilen Sıfır Atık Yönetmeliği içerisinde verilmiştir. Bu kriterler içerisinde yer alan en önemli husus, tüm atık biriktirme ekipmanlarının ilgili birim veya bölümün ihtiyacına ve ilgili yasal mevzuatta yer alan kriterlere uygun hacim, adet ve özelliklerde yerleştirilmesi gerekliliğinin yanı sıra bu atıklardan özellikle, tehlikesiz nitelikteki geri kazanılabilir atıkların diğer atıklardan ayrı bir şekilde biriktirilmesi ve toplanan atıkların bakanlıktan çevre izin ve lisans belgesine sahip firmalara gönderilmesi gerekliliğidir. Sıfır atık yönetim sistemine yönelik kriterlerin uygulanması için aşağıdaki Şekil 1.9’da yer alan hususlar dikkate alınmalı ve tüm hususlar Şekil 1.10’da verilen sıfır atık yönetimi işleyiş şemasına göre yerine getirilmelidir.



Şekil 1.9. Sıfır Atık Yönetim Şeması (Sıfır Atık Yönetmelik Taslağı, 2018)



Şekil 1.10. Sıfır Atık Yönetimi İşleyiş Şeması (Sıfır Atık Yönetmelik Taslağı, 2018)

Sıfır atık yönetim sistemine ilişkin önemli bir kriter de bilgilendirme eğitimlerinin verilmesidir. Gümüş, altın ve platin sıfır atık belgesi almak isteyen işletmelerde en önemli kriter ise bertarafa gönderilen atık miktarındaki azalma oranıdır. Bunu takip eden ve ekstra puan getiren önemli kriterler olarak, atıkların azaltılması, önlenmesi, yeniden kullanım ve israfa yönelik olarak sıralanabilir. Sıfır Atık Belgesi'ni almak üzere başvuru yapan yerlere yönelik, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından başvuru tarihinden itibaren otuz iş günü içerisinde değerlendirmeler yapılır ve yönetmelik EK-3 ve EK-4'te belirtilen kriterler doğrultusunda oluşturulan komisyon tarafından puanlama yapılır. Yapılan puanlama neticesinde, belge almak için yeterli puana sahip olan yere, aldığı puana karşılık gelen belge türünde olmak üzere, Sıfır Atık Belgesi düzenlenir.

1.3.7. Sıfır Atık Projesinin Esas Alınmasıyla Sağlanacak Avantajlar

Sıfır atık projesi, faaliyete geçirilen kurum veya işletmelere maliyetler bakımından birtakım sorumluluklar yüklemekle birlikte ulusal ekonomiye ve doğal kaynaklara yönelik birçok avantajlar sunmaktadır. Özellikle sürdürülebilir yaklaşımın temel alınması ile sahip olunan her türlü kaynakların gelecek nesillere aktarımının sağlanması, sıfır atık projesinin ve uygulamalarının sunmakta olduğu en önemli avantajlar olduğu bir gerçektir.

Bunun yanı sıra sıfır atık projesinin uygulandığı kurum veya işletmeye ve dolaylı olarak bütün kaynaklara sağlayacağı somut katkılar şu şekilde sıralanabilir (Er, 2012);

- Kurum içerisinde verimliliğin artması,
- Çalışanların motivasyonlarının artması,
- İsrafin önüne geçilmesiyle maliyetlerin azaltılması,
- Çevresel boyutta risk oluşturacak faktörlerin azalmasının sağlanması,
- Çevre koruma ve sürdürülebilirlik konularında kurumlarda çalışanların ‘duyarlı tüketici’ duygusuna sahip olmasının sağlanması,
- Dünya çapında kurumun ‘çevreci’ sıfatına sahip olmasının sağlanması ve kurumun tanınırlığının artırılması,
- İsrafin önlenmesi ile hammadde ürünlerin tüketiminin kontrollü olması,
- Atıkların oluşmadan önlenmesi,
- Atık oluşumu söz konusu olduğunda önlenemeyen atıkların, atık çıkarmayan ürünler ile değiştirilmesi ve çevre dost ürünlerin kullanılmasının teşvik edilmesi,
- Ulusal ve uluslararası boyutta, kurumların ‘çevreci’ unvanı alması ile saygınlığın artırılması,
- Doğal kaynakların verimli kullanılmasının sağlanması,
- Kullanılan materyal veya malzemelerin atık çıkarmayan “çevre ile dost” ürünler ile değiştirilmesinin teşvik edilmesidir.

Üniversiteler gibi konumu belli olan kurum veya kuruluşların sıfır atık yönetimini uygulamalarının kuruma oldukça fazla faydası olacağı görülmektedir. Çalışmanın uygulama alanı olan Erciyes Üniversitesi ele alındığında ise yukarıda ifade edilen avantajların yanı sıra bu uygulamaların, özellikle üniversitelerin yapmış oldukları faaliyetlerin değerlendirildiği sıralama sistemlerinde üniversitenin sıralama bakımından yüksek seviyelerde yer almasını sağladığı ifade edilebilir.

1.3.8. Türkiye’de Sıfır Atık Yönetimi İle İlgili Örnek Çalışmalar

Sanayi devriminden sonra tüm dünyada çok fazla üretimin arttığı ve artan üretim neticesinde tüketimin de oldukça fazla olduğu görülmektedir. Birbirini zincirleme etkileyen üretim tüketim süreci, çevrenin kirlenmesine ve tahribatlara neden olmaktadır. Bu yüzden çevrenin korunması ve doğal kaynak verimliliğinin sağlanmasında üretim ve tüketim alışkanlıklarının sürdürülebilir olması ve sıfır atık projelerinin hayata geçirilmesi

oldukça önem arz etmektedir. Bu kapsamda, sıfır atık tanıtım toplantısı neticesinde oldukça dikkat çeken ve pek çok kurum/kuruluş tarafından çalışmalara başlanılan Türkiye’deki sıfır atık projesi ile ilgili uygulamaların değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Külliyesi: Türkiye’de sıfır atık projesinin hayata geçirilmesini teşvik eden ve tanıtılmasını sağlayan kurum olarak, ilk uygulamalar burada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, külliye içindeki tüm odalardan çöp kutuları kaldırılmış, yerine tüm koridorlara atıkların çeşitlerine göre biriktirileceği kumbaralar yerleştirilmiştir. 2018 yılında sıfır atık uygulamaları ile (URL, 2019);

- 36.930 kg kağıt atığın geri dönüşümü ile 628 yetişkin ağaç kesilmekten kurtarılmış,
- 4.510 kg cam atık toplandı ve bu atık ayrıştırılmasıyla 5,4 ton hammadde tasarrufu sağlanmış,
- 24.590 kg plastik atık ile 393 varil petrol tasarrufu elde edilmiş,
- 5.200 kg bitkisel atık yağın kaynağında ayrıştırılmasıyla 5.226 litre biyodizel kazanımı elde edilmiş,
- 8,6 ton sera gazı salınımının önüne geçilerek, 439.314 kilovat saat enerji tasarrufu yapılmış ve
- 978 m³ su tasarrufu ile 458 m³ depolama alanında tasarruf edilmiştir.

Cumhurbaşkanlığı Külliyesi’nde sıfır atık projesinin hayata geçirilmesiyle elde edilen kazanımlar, nicel verilerle yukarıda ortaya konmuştur. Atıkların yerinde ayrıştırılması ve geri dönüşüm işlemlerinin yürütülmesinin önemi, elde edilen sonuçlar ile desteklenmiş ve ortaya konmuştur.

Ülker: Ülker firması, tüketim artışına paralel olarak ambalaj ve ambalaj atıklarının artış göstermesi nedeniyle bu atıkların çevresel etkisi açısından yönetilmesi gereken konular içerisinde önemli bir yere sahip olduğu odak noktası temelinde, inovasyonu özendiren çalışmaları gerçekleştirip ambalajlamada kullanılan malzemeleri azaltmış ve bu alandaki hedeflerini revize etmişlerdir. Bu kapsamda yürüttükleri çalışmalar neticesinde edinilen kazanımlar şu şekilde sıralanmıştır;

- Bazı ürünlerinde koli küçültme, plastik ambalaj malzemesi kalınlığını azaltma ve palet verimlilik çalışmaları ile 2,5 milyon tasarruf elde edilmiştir.
- Geri dönüşüm oranları, 2014 yılına göre yaklaşık olarak %10 artırılarak %62'ye çıkartılmıştır.
- Atık miktarları, mümkün olduğu kadar geri dönüşüm ve yeniden kullanım aracılığıyla azaltılmıştır.
- Toplam geri dönüştürülen ve geri kazanılan atıkların oranları %89'a ulaştırılmıştır.
- Atıklar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafınca yetkilendirilen lisanslı geri dönüşüm tesisleriyle geri dönüştürülmüş ya da enerji amaçlı olarak geri kazanımı sağlanmıştır.
- Atıkların önemli bir kısmı, hayvan yemi olarak geri kazanılmıştır.
- Son olarak, bu yöndeki çalışmalar kapsamında 2024 yılına kadar %100 geri dönüşümün sağlanması ve düzenli depolama sahalarının oluşturulmasına yönelik 'sıfır atık' hedefleri konulmuştur ve bu hedefler doğrultusunda ilerleyen süreçlerde, her yıl daha fazla atığın geri dönüşümü ve atık sahalarına daha az çöpün gönderimi sağlanmıştır (Ülker, 2018).

Arçelik: 'Dünyaya saygılı, dünyada saygın' vizyonu ile sürdürülebilirlik konusunda küresel boyutta yapılan çalışmalara öncülük eden Arçelik firması, üretim süreçlerinde atıkların kaynağında azaltılmasına ve ürün tasarım sürecinde geri dönüştürülmüş materyallerin kullanımına odaklanmıştır. Kendi bünyesinde atık elektrikli ve elektronik eşya geri dönüşüm tesisleri olan Arçelik, Eskişehir ve Bolu'daki tesislerinde piyasadan toplanan enerji ve su verimsiz ürünlerin geri dönüştürülmesiyle son 5 yıl içerisinde 34 milyon hanenin günlük harcadığı elektrik üretimi kadar tasarruf sağlamış ve diğer taraftan dolaylı olarak 134.000 ton karbondioksit salımını engellemişlerdir (Arçelik, 2019). Arçelik firmasının sıfır atık hedefleri şu şekilde sıralanmıştır:

- Atık oluşumunu engelleyecek proses/malzemelerin kullanımına geçişin sağlanması, mümkün olmaması durumunda ise atık oluşumunun minimuma indirilmesi prensibine odaklanmak,
- Atıkların kaynak olduğuna yönelik prensibin benimsenmesi ve dolayısıyla atıkların yeniden kullanımına yönelik fırsatların aranması,

- Hem depolamaya hem de, enerji kaynağı olarak kullanılan atıklar hariç olmak üzere, yakılan atık miktarını azaltmak,
- Evsel atık olarak nitelendirilebilen gıda atıklarının ayrıştırılmasına ve yeniden kullanımına yönelik fırsatların değerlendirilmesi, atıkların kaynağından ayrıştırılmasına ve kaynak/hammadde/kimyasal ürünlerin kullanımının azaltılmasına odaklanmak,
- Atıklar ve atık yönetimi ile ilgili bilgilendirici eğitim, ödüllendirme faaliyetlerinin sürdürmek ve sıfır atık yaklaşımını sürdürülebilirlik temelinde yaygınlaştırmak (Arçelik, 2019).

Yukarıda belirtilen sıfır atık hedefleri doğrultusunda elde edilen kazanımlar ise şöyledir:

- Ankara Bulaşık Makinesi İşletmesi'ndeki atık yönetimi çalışmalarıyla 2018 yılında oluşan tehlikeli atık miktarlarında yıllık 1,4 ton atık oluşumu engellenmiştir.
- Hat üzerinde kurulan sistemle Bolu Pişirici Cihazlar İşletmesi'nde yıllık 27 ton emaye atığı azaltılmıştır.
- Elektronik İşletmesi'nde servislerden gelen ürün taşıma sisteminde yapılan iyileştirme faaliyetleri sonucunda 48 ton atık panel ve 20 ton ambalaj atığı oluşumu engellenmiştir.
- Yağ ayrıştırma tesisi verimlilik çalışmaları sayesinde Eskişehir Kompresör İşletmesi'nde 14 ton tehlikeli atık azaltımı gerçekleştirilmiştir.
- İşletmelerde son yedi yılda (2011-2018) gerçekleştirilen su verimliliği çalışmalarıyla 1,35 milyon m³ diğer bir ifadeyle 1,7 milyon hanenin günlük tüketimine eşdeğer su tasarrufu sağlanmıştır.
- 2018 yılında tasarruf sağlanan, geri kazanılan ve geri dönüştürülen su miktarları toplamı yaklaşık olarak 235.000 m³ olmuştur (Arçelik, 2019).

Sütas: Toprak, su, hava gibi doğal varlıkların doğanın emanetleri olarak gören Sütas firması, 'doğadan aldığımızı doğaya geri verme' ilkesi temelinde iş süreçlerini yürütmekte ve enerji ve çevre politikalarını bu anlayışla oluşturmaktadır. Çevre ve sürdürülebilirlikle ilgili performansını yönetim sistemleri ile takip ederek sürekli kendilerini geliştirmeye odaklayan ve sıfır atık hedefiyle çalışan Sütas, Bursa ilinde Sıfır

Atık Belgesi'ni alan ilk şirket olmuştur. Sıfır atık çalışmaları kapsamında şu işlemler yürütülmektedir;

- Çiftliklerden çıkan gübrelerin ve süt ürünlerinin üretiminden kaynaklanan organik atıkların çevreye olan zararlı etkilerinin azaltılması amacıyla bu atıkları, biyogaz tesislerinde enerjiye dönüştürülmektedir.
- Fabrikalarda ihtiyaç duyulan elektriğin %84'ü kendi ürettikleri yenilenebilir enerji ile karşılanmaktadır.
- Biyogaz tesislerinin proses çıktıların organik madde içeriği yüksek çok değerli gübre olarak değerlendirmesiyle yılda yaklaşık olarak 7,5 milyon ağaca eşdeğer sera gazı azaltımı sağlanmaktadır.
- Üretim tesislerinde oluşan diğer atıklar ayrıştırılarak bu atıkların ekonomiye geri kazandırılmasına önem verilmektedir (Sütaş, 2020).

Sıfır atık projesini uygulayan bazı firmaların yanı sıra bu araştırmanın uygulama alanını Erciyes Üniversitesinin oluşturuyor olması nedeniyle Türkiye'deki bazı üniversitelerin bu kapsamda yaptıkları çalışmaların sunulması faydalı olacaktır. Bu kapsamda, aşağıdaki bölümde üniversitelerde yapılan örnek çalışmalara yer verilmiştir.

Yeditepe Üniversitesi: Sıfır atık projesi kapsamında; etkin bir sıfır atık projesinin yürütülmesi amacıyla geri dönüşüm atıkları için 132 adet mavi torba, evsel atıklar için ise 35 adet siyah torbalı atık kutusu kampüs dış alanlarında üniversite öğrencilerinin ve personellerinin kolaylıkla ulaşabileceği yerlere yerleştirilmiştir. İç mekânlarda ise, 121 adet 4 bölmeli (cam, plastik, metal, kağıt) atık biriktirme ekipmanları yerleştirilmiştir. Ofis ve sınıflarda ise mavi poşetlerde ambalaj atıklarının, siyah poşetlerde ise evsel atıkların toplanmasına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Ayrıca özellikle personelin ve öğrencilerin daha yoğun olduğu yerlerde atık pillerin toplanabilmesi için atık pil toplama kutularından yararlanılmaktadır. İnorganik atıklara yönelik ise atıkların türlerine göre ayrıştırılarak toplanması için uygulamalar yapılmakta, toplanan bu atıkların %50'den fazlası geri dönüşüme kazandırılmakta, geri dönüştürülemeyenler ise bertaraf edilmektedir.

İdari personel ve öğrencilerin sıfır atık hedefi konusunda bilinçlendirilmesi için eğitim çalışmaları planlamıştır ve sıfır atık projesi kapsamında çalışmaların sürdürülebilmesi

için çalışma ekibi oluşturmuşlar ve sıfır atık bilincinin yaygınlaşması amacıyla çeşitli proje ve eğitimlerle sürece katkı sağlayacaklarını ifade etmektedirler.

Sıfır atık hedefi konusunda personellerin ve öğrencilerin bilinçlendirilmesine yönelik eğitim faaliyetleri düzenleyen Yeditepe Üniversitesi'nin atıklarla ilgili bir diğer uygulaması ise bitki budama ve çim biçme süreçlerinde oluşan organik atıklara yöneliktir. Bu atıklar kompost tesislerinde işlenmekte, kompost gübresine dönüştürülmekte ve bu gübreler üniversite içerisindeki yeşil alanlarda kullanılmaktadır. Diğer taraftan tehlikeli, tıbbi ve elektrikli ve elektronik atıkları yönetmeliklere uygun şekilde toplanmakta, kayıt altına alınmakta ve lisanslı atık işleme tesislerine gönderilmektedir. Ayrıca bütün atıklar bakımından görüntü ve çevre kirliliğini önlemek adına yer altı konteyner sistemlerinden faydalanılmaktadır (Yeditepe Üniversitesi, 2019).

Yıldız Teknik Üniversitesi: Sıfır atık hedefine yönelik eylemler yürüten Yıldız Teknik Üniversitesi, öncelikli olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan sağlanan hibe ile temin edilen üçlü atık kumbaralarını atıkların türlerine göre toplanabilmesi amacıyla birimlerin binalarına yerleştirilmesine yönelik uygulamaları gerçekleştirmiştir. Bu üçlü kumbaraların ikisinde geri dönüştürülebilen atıkların toplanması için düzenlemeler yapılmıştır. Bu doğrultuda, kağıt-karton atıkları mavi poşetli, metal, plastik ve cam malzemeler ise yeşil poşetli kutularda toplanmaktadır. Diğer kutuda ise siyah poşet içerisinde geri dönüştürülemeyen atıklar toplanmaktadır. Geri dönüştürülebilen atıklar, geçici depolama alanlarında biriktirilerek ilçe belediyelerinin geri dönüşüm araçları ile geri dönüşüm tesislerine gönderilmekte, evsel atıklar ise günlük olarak ilçe belediyelerinin atık kamyonları ile toplanmaktadır.

Atık geçici depolama alanları ise yine Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan sağlanan hibe ile üç bölümlü olmak üzere inşa edilmiştir. Bu alanın bir bölümünde geri dönüştürülebilen atıklar, bir bölümünde fakülte ve binalarda ayrı olarak toplanan elektrikli ve elektronik atıklar, diğer bölümünde ise özel kutularında olmak üzere tehlikeli atıklar biriktirilmektedir. Yemekhaneler ve kantinlerde oluşan yemek atıkları ile peyzaj alanlarında oluşan ağaç-bitki budama atıkları ise kompost cihazı aracılığıyla kompost gübreye dönüştürülmekte ve bu gübreler kampüs içerisindeki çeşitli alanlarda kullanılmaktadır (Yıldız Teknik Üniversitesi, 2019).

Bülent Ecevit Üniversitesi: Sıfır atık faaliyetleri kapsamında, tüm birimlerde sıfır atık biriktirme ekipmanları ve bilgilendirme panoları yerleştirilmiştir. Birim atık sorumluları tarafından öğrencilerin ve personellerin sıfır atık hususunda bilinçlendirilmeleri amacıyla eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Daha etkin ve verimli bir sıfır atık projesinin gerçekleştirilmesi amacıyla özellikle öğrencilerin daha çok dikkatini çekecek iç mekan setleri ve dış mekan konteynerları kullanılmaktadır. Tüm birimlerden toplanan atıkların kayıtlarının daha kolay yapılması ve düzenli bir şekilde takip edilmesi için veri girişleri Sıfır atık yönetim sistemi (SAYS) üzerinden yapılmaktadır (Bülent Ecevit Üniversitesi, 2020).

Ondokuz Mayıs Üniversitesi: Üniversite içerisindeki her bir birimin niteliğine uygun olmak üzere, oluşan atıkların toplanması için geri dönüşüm kutuları yerleştirilmiştir. Bu şekilde birimlerin niteliğine göre toplanan atıklar, iş süreçlerine ek bir yük getirmeyecek şekilde ayrı olarak toplanmaktadır. Ayrıca her bir kat/birim ve her bir atık, ayrı ayrı kayıt altına alınmakta ve atıklar geçici depolama alanında toplanmaktadır. Geçici depolama alanında bulunan atıklar dahili oldukları mevzuata göre lisanslı/izinli atık bertaraf/geri kazanım tesislerine teslim edilmektedir.

Organik atıklar ise belediye katı atık ve enerji tesisine aktarılmakta ancak ilerleyen dönemlerde kompost faaliyetlerine yönelik süreçlerin tamamlanması hedeflenmektedir. Ayrıca laboratuvar ve araştırma merkezlerinde oluşan atıksu arıtımı için proje ekibi kurulmuş ve bu kapsamda farkındalığın arttırılması için OMÜ’de sıfır atık yaklaşımı adlı çekim yapılmıştır. Bununla birlikte, Sağlık İl Müdürlüğü ile “Musluğunuzdan su için, plastik PET şişe tüketimine son” ve “musluk suyu kalitesinin irdelenmesi” çalışmaları planlanmaktadır (Ondokuzmayıs Üniversitesi, 2019).

Boğaziçi Üniversitesi: 2018 yılından itibaren sıfır atık çalışmalarını yürüten Boğaziçi Üniversitesinde, personellere, öğrencilere ve ticari işletmelerin çalışanlarına yönelik bilinçlendirmeye yönelik eğitim faaliyetleri yürütülmüş ve tüm kampüs de toplam 65 bina değerlendirilerek öncelikli olarak 15 binada uygulamaya geçilmiştir. Bu kapsamda, ilgili binalara 6’lı atık kutuları yerleştirilmiştir. Sıfır atık projesi kapsamında katı atık ara depolama sahası kurulmuş ve katı atıkların geçici depolanmasıyla geri dönüşüme katkı sağlanmıştır.

Üniversitenin sıfır atık projesindeki hedefleri, kaynağında ayrı toplanan atıkları mevzuatlara göre geri dönüşümünü sağlamak, yemekhanede oluşan yemek atıklarının hayvan barınaklarına teslim etmek, yapı işleri müdürlüğü ile hazırladıkları kompost ünitelerinde yemekhane, mutfak ve kantin işletmelerinden oluşan ve üniversite binalarından çıkan organik atıkların toprak şartlandırıcı olarak kullanılabilen kompostu elde edebilmektir. Geri dönüşmeyen atıklar da ise, anlaşma yaptıkları belediyelere, düzenli depolama sahasında bertaraf edilmek üzere teslim edilmesini sağlamaktır (Boğaziçi Üniversitesi, 2018).

1.3.9. Dünyada Sıfır Atık Yönetimi İle İlgili Örnek Çalışmalar

Cincinnati Üniversitesi: Cincinnati Üniversitesi'nde üç atık türünden enerjiye dönüşüm süreçlerin irdelenmesi için bir araştırma yapılmıştır. Bu süreçler, atık yemek pişirme yağlarından biyodizele, atık kağıtlardan yakıt peletlerine ve yiyecek atıklarından biyogaza dönüşüm süreçlerinden oluşmaktadır. İlgili atık yönetimi süreçlerinin uygulanması ile atık yönetimi faaliyetlerinin en aza indirgenmesi ve sera gazı emisyonlarının azaltılarak kampüs sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, uygulamaların teknik ve ekonomik yönleri değerlendirilerek yapılan uygulamalar neticesinde tahmini sera gazı azalması tahmin edilmiştir. Yapılan araştırmanın sonuçlarında, 3682 L atık pişirme yağının 3712 L biyodizele dönüşümü, 133 ton atık kağıdın 121 ton kömürün yerine kullanılabilecek 138 ton yakıt peletleri elde edilmesi ve 146 ton yiyecek atığının ise 12,767 m³ doğal gazın yerine kullanılabilecek biyogazın üretiminin sağlanabileceği saptanmıştır (Tu et al., 2015).

Concordia Üniversitesi: 2002 yılında Kanada'da, Concordia Üniversitesi'ndeki iki öğrenci tarafından gerçekleştirilen R4 (Rethink, Reducu, Reuse, Recyle) Düşün- Azalt-Tekrar Kullan- Geri dönüştür stratejisi ile 2005-2006 yılları arasında kişi başı atık oranı %7 azaltılmış ve 72.000 sterlin tasarruf elde edilmiştir. Gerçekleştirilen proje sonunda atık önleme stratejisi öğrenciler tarafından günlük eyleme dönüşmüş, projeleri Kanada'da örnek teşkil ederek 10 üniversitede daha uygulandığı görülmüştür (Dönmez ve Değirmen, 2016).

Diponegoro Üniversitesi: Endonezya'daki Diponegoro Üniversitesi'nde özellikle GreenMetric değerlendirmeleri göz önünde bulundurularak hem çevresel tahribatı önlemek hem de GreenMetric değerlendirmelerinde ilerleyebilmek adına çeşitli süreçler

ortaya konmuştur. Öncelikli olarak, entegre atık yönetim sisteminin geliştirilmesine odaklanılmış ve bu kapsamda, atıkların işlenmesi de dahil olmak üzere çevrenin yönetiminde önemli adımlar ve politikalar belirlenmiştir. Bu adım ve politikalardan birincisi katı atık yönetimi olmuş ve bu kapsamda, entegre atık yönetimi atık yönetim sahası ile kampüs içerisinde oluşan katı atıkların yönetiminde önemli adımlar atılmıştır. Daha sonrasında ise katı atık yönetiminde önemli bir unsur olan organik ve organik olmayan atıklara odaklanılmış ve atıkların % 55'i organik, % 40'ı organik olmayan ve % 5'i ise tortudan oluştuğuna yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Bir diğer adım ise tehlikeli atık yönetimi olmuş ve hastaneler ve laboratuvarlarda oluşan tehlikeli atıkların yönetimi için bölge yönetimi ile yapılan işbirliğinin yanı sıra tehlikeli atıkların yönetimi prosedürleri devreye sokulmuştur. Daha sonrasında ise çevre yönetimi başarısını önemli derecede etkileyen ve eğitim sürecinde iyi bir çevre atmosferi oluşturan parklara ve diğer tesislere yönelik adımlar ortaya konmuştur. Bu kapsamda, ender bitki türlerinin bulunduğu bir park, orman eğitiminde faydalanan ve kampüs hava kalitesini yükselten bir kampüs ormanı, hayvan bilimi ve ziraat fakültesi tarafından da faydalanan doğal kaynakları korumak adına bir geyik parkı, kampüs içerisinde geçen nehir aracılığıyla rezervuarların yönetimi ve kullanımının yanı sıra insanları için bir çekim merkezi olarak bir eğitim rezervuarı, eğitim faaliyetlerinde kullanılan hayvan bilimleri ve çevre ile ilgili çeşitli etkinliklerin yönetiminde faydalanan tarımsal ürünleri barındıran bir tarım parkı ve karbondioksiti egzoz gazının etkisini en aza indirmek ve kampüs içerisindeki otoparkı bir düzene sokmak adına bir park yeri oluşturulmuştur.

Son olarak ise destekleyici faaliyetler kapsamında bir takım adımlar ortaya konmuştur. Bu kapsamda, üniversitede bir rutin olarak devam ettirilen kampüs alanındaki bütün yerleri ağaçlandırma politikası yürütülmekte ve hatta üniversiteye her yeni gelen öğrencinin bir ağaç getirmesi talep edilmektedir. Ayrıca çevre ve çevre yönetimi ile ilgili farkındalığı artırmak için ilgili birimler tarafından çevre ile ilgili kurslar verilmektedir (Utama et al., 2018). Genel anlamda Diponegoro Üniversitesi'nin atık yönetimi değerlendirildiğinde, atık yönetimi genel olarak çevre yönetimi ile ilişkilendirilmiş ve herkes için temiz, sağlıklı ve uygun bir kampüs anlayışı ile çevresel anlamda sürdürülebilir bir kampüse sahip olmaya yönelik bir yaklaşımın temel alındığı görülmektedir (Utama et al., 2018).

Massey Üniversitesi: Kelly et al., (2006) tarafından Yeni Zelanda Massey Üniversitesi'nde 1400 öğrenci ve personelin katıldığı bir araştırma yapılmış ve katılımcıların geri dönüşüme yönelik tutum ve davranışları irdelenmiştir. Araştırma temelinde geri dönüşüme katılımın ve kaynağında ayrıştırma performansının artırımının üzerinde odaklanılmış ve katılımcıların genel olarak olumlu yönde bir geri dönüşüm tutum ve davranışlarına sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca atık toplama yerlerinin yaygın bir şekilde konumlandırılmasının ve bu yerlerin atık türlerine göre uygun bir şekilde sınıflandırılmasının geri dönüşüme yönelik katılımın artmasında faydalı olacağı bulunmuştur.

Mason et al., (2003), üniversite kampüslerindeki sıfır atık yönetimine yönelik yaptığı araştırma temelinde bir üniversite kampüsünde sıfır atık programı oluşturmuştur. Bu doğrultuda, sıfır atık programının uygulanması prosedürleri dâhilinde üniversite çevre formunda akademik personelin ve yerel otoritenin yapmakta olduğu temel tartışmalardan, bir çalışma grubunun oluşturulması, bir finansman teklifinin hazırlanması, bir araştırma, eğitim ve tanıtım programının oluşturulması süreçlerine yer verilmiştir. Bununla birlikte, üst düzey yönetim desteğinin yanı sıra çevresel sorumluluğa yönelik bağlılık ve finansal destek sözü sağlanmıştır. Ayrıca üst düzey üniversite yönetimi, tesis yönetimi personeli, akademik personel ve öğrenciler arasındaki çevresel konularda iletişimi kolaylaştırmak için kampüs çevre komitesi oluşturulmuştur. Üniversite temelinde oluşturulan sıfır atık programı belirli bir akış içerisinde ve bu süreçler dâhilinde gerçekleştirilmiştir. Bu süreçlerin yanı sıra ilgili programın tam anlamıyla geliştirilmesi için program dâhilinde yer alan tüm sektörler arasında bir bağlantının kurulmasının ve resmî bir çevre yönetim sisteminin gerekli olduğuna vurgu yapılmıştır.

Her gün çok sayıda insanın işe ya da öğrenim görmeye gittiği kurumlardan birisi olan üniversitelerin enerji, su ve kaynak ihtiyaçlarının karşılanması için en ergonomik yolun üretilen atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi olduğunu savunan bir diğer araştırmada, üniversitelerin kantinler, kafeler, fotokopi merkezleri gibi farklı hizmetleri kullanıyor olmasından kaynaklı olarak atık yönetimine en fazla ihtiyaç duyan kurumlardan birisi olduğu savunulmuştur. Bu doğrultuda atılacak ilk adım olarak tesislerde üretilen atığın bileşiminin, miktarının ve dağılımının tespiti olduğu ifade edilmiş ve bu yönde çalışmalar başlatılmıştır. Bu noktada, atık üretimi ve bileşiminin iklim gibi çeşitli faktörlere bağlı olduğu göz önünde bulundurularak bu değerlendirmeler bir yılı kapsayacak şekilde

yapılmıştır. Kontrol edilemeyen atıklar ise ayrıca değerlendirilmiştir. Ayrıca atıkların yukarıda bahsedilen değerlerinin hesaplanmasında mevsimlerin ya da haftanın belirli günlerinin atık üretimi ve bileşiminde etkiye sahip olup olmadığını belirlemek için, diğer bir ifadeyle daha çok veya daha az atık oluşumunun görüldüğü mevsim veya günlerin belirlenmesi için, bazı istatistiksel analizler yapılmış ve bu mevsim ya da günler saptanmıştır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda ise üniversite yönetimine önermeler sunularak atık yönetimi faaliyetlerinin iyileştirilmesi sağlanmıştır (Gallardo et al., 2016).

1.3.10. Erciyes Üniversitesi Atık Yönetimi ve Atık Yönergesi

Üniversiteler, büyüklükleri ve kampüs faaliyetlerinin çevre ve toplum üzerindeki etkileri nedeniyle sürdürülebilirliğe ulaşma arayışlarında ‘küçük şehirler’ olarak kavramsallaştırılmakta ve sürdürülebilirliğin uygulanması ve gelişiminin takip edilebilmesi için ideal bir ortam olarak görülmektedir (Lauder et al., 2015). Bununla birlikte, üniversiteler boyutları, öğrenci, akademik ve idari personel sayıları ile yürüttükleri faaliyetler sonucunda çevreye zarar vermekte ve çevreye verdikleri bu zararın önlenmesi kapsamında çevre ve atık yönetimi açısından pek çok yönetmeliğe tabi olmaktadır. Hemen hemen üniversitelerin pek çoğu tabi oldukları yönetmelikler doğrultusunda kendi atık yönergelerini oluşturmaktadırlar (Uyanık ve Özkan, 2018). Yürütülen faaliyetler sonucunda oluşan atıkların yönetimi atık yönergeleri çerçevesinde değerlendirilerek atık yönetimi yürütülmektedir.

Üniversitelerin yukarıda bahsedilen durumlarının yanı sıra üniversitelerde yapılan akademik çalışma ve araştırmalar, çevresel konularında gerçekleştirdikleri faaliyetler farklı kuruluşlar tarafından değerlendirilmektedir (Ağı Günerhan ve Günerhan, 2016). Çevresel konularda yapılan çalışmaları değerlendiren sistemlerden birisi ise Yeşil Ölçüm (GreenMetric)’dür ve bu sistem, uluslararası boyutta üniversiteleri sıralayan bir sistem olarak ilk olma özelliği göstermektedir. Bu bağlamda çalışmanın bu bölümünde, GreenMetric değerlendirmesi ele alınmış ve Erciyes Üniversitesi’yle ilgili verilere ise çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yer verilmiştir. Ayrıca Erciyes Üniversitesi’nin çevre ve atık yönetimi kapsamında oluşturmuş olduğu Erciyes Üniversitesi Atık Yönergesi (EK 2)’de bu kapsamda ele alınmıştır.

Erciyes Üniversitesi (ERÜ)’nin 1 kampüs, 29 akademik birim (19 fakülte, 7 enstitü, 1 yüksekokul ve 2 meslek yüksekokulu), 42 araştırma merkezinin yanı sıra 123 bölümde

faaliyet gösteren 2.209 akademik, 4.795 idari personeli ve 52.534 öğrencisi bulunmaktadır. Nüfus yoğunluğuna bakıldığında, üniversitede oluşacak atık miktarının azımsanamayacak boyutta olduğu ifade edilebilir. Üretilen atıklarla birlikte çevre sorunlarının oluşması da kaçınılmaz durumdadır. Bu kapsamda, Erciyes Üniversitesi bünyesinde çevre ve sorunlarına yönelik gerekli önlem ve ulusal ve uluslararası düzeyde akademik çalışmaların yürütülmesi için Erciyes Üniversitesi Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERÇEVREM) kurulmuştur. Ayrıca Erciyes Üniversitesi, YÖK Başkanlığı tarafından yapılan değerlendirmeler neticesinde ilk elemeyi geçen 25 üniversite içerisinde ilk 10'a girerek Araştırma Üniversitesi unvanını almıştır. İlk 10'da yer alan Ankara, İstanbul, İzmir gibi şehirlerdeki üniversitelerin dışında Anadolu'da yer alan tek üniversite olması sebebiyle önemli bir başarı gösteren Erciyes Üniversitesi, Araştırmacı Üniversite unvanı doğrultusunda, tüm araştırma alanlarının yanı sıra özellikle de çevresel sorunlara dair araştırmaların yürütülmesi için gerekli desteği sunmaktadır.

2013 yılında faaliyete başlayan ERÇEVREM'in ana hedefleri, öncelikle bölgesel olmak üzere Türkiye'yi ve dünyayı tehdit eden çevre problemlerini tanımlamak, hava, toprak ve su kaynaklarımızda ortaya çıkan çevre sorunlarını ve kirliliğini önlemeye yönelik çözümler üretmektir. Bunların yanı sıra, eğitim öğretim süresince ve sonrasında gerçekleştirilen tüm faaliyetlerde öğrencileri, akademik ve idari kadro çalışanlarını çevre problemleri ve nedenleri hakkında bilinçlendirmek ve çevrenin korunmasında katılımlarını arttırmak da merkezin hedefleri içinde yer almaktadır. Erciyes Üniversitesi Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezin ilgili hedeflerine ulaşması için gerçekleştirilecek süreçlerde dikkate alınan atık yönetim hiyerarşisi Şekil 1.11' deki gibidir:



Şekil 1.11. ERÜ Atık Yönetim Hiyerarşisi

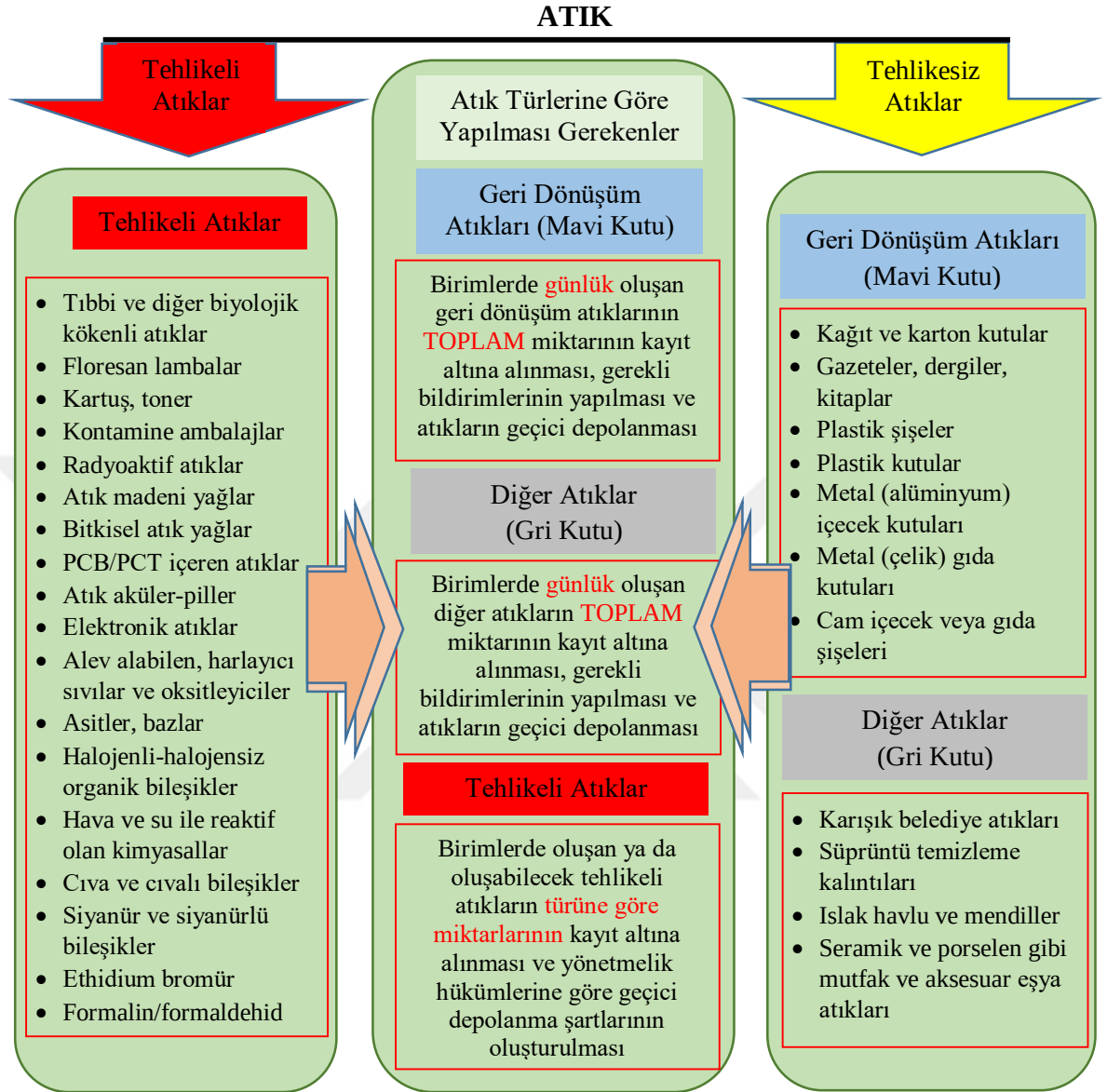
Erciyes Üniversitesi içerisinde birçok farklı birime sahip olmasından dolayı oluşan atıkların türleri de bu doğrultuda farklılık göstermektedir. Bu atıkların türlerinin ve miktarlarının belirlenmesi, üniversitede atık yönetiminin doğru ve etkin bir şekilde yürütülmesinde büyük önem teşkil etmektedir. Bu doğrultuda, Erciyes Üniversitesi'nde çevresel sorunların en aza indirgenmesi ve atıkların etkin bir şekilde yönetimi için atık yönergesi oluşturulmuştur. 28.04.2017 tarih ve 13 sayılı senato toplantısında kabul edilen atık yönetimi yönergesinin amacı, *'Üniversite rektörlüğü sorumluluk alanı içinde bulunan eğitim, öğretim, araştırma, üretim ve hizmet faaliyetleri sonucu oluşan atıkların (kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer vb.) üretildikleri yerlerde ayrı ayrı toplanması, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarına uygun bir şekilde geçici depolanması, taşınması ve nihai bertarafının sağlanmasına ilişkin esasları düzenlemek.'* tir (ERÜ Atık Yönergesi, 2017). Yönerge kapsamında atıkların yönetilmesinde; hava, sus, toprak, bitki, hayvan gibi unsurlar için risk oluşturmayacak, gürültü, titreşim ve koku gibi unsurlar bakımından rahatsızlık vermeyecek, çevrenin tahribatını engelleyecek ve dolayısıyla toplum ve çevre sağlığına zarar vermeyecek usul ve süreçlerin uygulanması esastır. Atık yönetiminin sağlanmasında birim sorumluları ve birim alt sorumlularının etkin bir şekilde çalışması, atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden yönetilmesinin sağlanmasında oldukça önemlidir.

Yönerge çerçevesinde;

- Atık envanterinin oluşturulması,
- Atıkların yönetim sistemi, süreci ve talimatlarının oluşturulması,
- Eğitim ve bilgilendirme toplantılarının planlanması,
- Atıkların mevzuata uygun olarak toplanması ve bertarafının sağlanması,
- Birime özgü atık yönetim planlarının hazırlanması,
- Atık kayıtlarının toplanıp arşivlenmesi gibi uygulamaların yürütülmesi sorumlu kişilerin yükümlülükleri arasında yer almaktadır.

Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamında Erciyes Üniversitesi'nde oluşturulan atık yönergesi değerlendirildiğinde, oluşturulan yönergenin Sıfır Atık Yönetmeliği ile benzer amaç ve hedefler doğrultusunda olduğu görülmüştür. Erciyes Üniversitesi Atık Yönergesi EK-2'de verilmiştir.

Erciyes Üniversitesi atık yönetim sistemi ERÇEVREM tarafından yürütülmektedir. Atık yönetiminde sıfır atık hareketini benimseyen ERÇEVREM, hem projenin hem de atık yönetiminin hedeflerine ulaşabilmesi için, üniversitedeki akademik ve idari personelin bilinçlendirilmesi amacıyla sıfır atık yönetim rehberi oluşturmuş (EK-3) ve sıfır atık yönetim rehberinde yer alan tüm birimlerin atık yönetimi süreçlerinde uygulamaları gereken iş akım şeması Şekil 1.12'de verilmiştir.



Şekil 1.12. Erciyes Üniversitesi Çevre Yönetim Sistemi İş Akım Şeması

Şekil 1.12.'de tehlikeli atıklara ve tehlikesiz atıklara örnekler verilerek, atıkların günlük olarak kayıt altına alınması ve atıkların türlerine göre ayrıştırılarak depolanması gerektiği ifade edilmiştir. Atık üreticileri, atıkların kaynağında ayrı toplanması ve kampüs içerisinde güvenli taşınması, geçici depolanması ve üniversite içerisindeki mevcut birimlerden alınan tehlikeli atıkların Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş lisanslı araçlar ile geri kazanım ve bertaraf tesislerine taşınması, geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülemeyen nitelikteki atıkların ise dâhil oldukları

belediyelerin yetkili personel ve araçlarıyla taşınması gibi faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlamakla yükümlüdür. Bu doğrultuda, tehlikeli atık üreten birimlerin tehlikeli atık geçici depolama alanı için oluşturulması gereken şartlar;

- Depolama alanının zemini geçirimsiz malzemeden olmalı ve üstü ve altı dış etkenden atıkları koruyacak bir şekilde oluşturulmalıdır.
- Geçici depolama alanında herhangi bir sızma veya dökülmelerin olması öngörülerek absorban malzeme bulundurulmalı ve sızma ve dökülmelere karşı etrafı ızgarayla çevrelenmelidir.
- Izgarada biriken sıvılar toplanarak atıkların türüne göre uygun yöntemle geri kazanım/bertarafı sağlanarak ve alıcı ortama deşarj edilmemelidir.
- Atıkların tehlikelilik özelliklerine göre uygun bölmeler yapılarak atıklar atık kodlarına göre ayrı ayrı depolanmalıdır.
- Geçici depolama alanı olarak konteynerlar da kullanılabilir. Konteynerlarda da tehlikeli atık geçici depolama alanının oluşturulması için gerekli olan şartlar geçerlidir.

Yukarıda bahsedildiği üzere, farklı türdeki atıkların birbirinden ayrı olarak toplanması gerekmektedir. Erciyes Üniversitesi'nde önceki yıllarda yapılan uygulamalara bakıldığında, sıfır atık projesi uygulanmaya başlamadan önce Tıp Fakültesi, Diş Hekimliği ve Veterinerlik fakültesi hariç diğer birimlerde oluşan atıklar belediyeler tarafından çöp kamyonları ile ayrıştırılmadan toplanmaktaydı. Belediyeler tarafından toplanan atıklar, çöp olarak düzenli depolama alanlarına götürülmekte ve çeşitli kirlenme türlerine sebep olabilmekteydi. Sıfır atık projesinin uygulanmaya başlamasıyla üniversitede oluşan atıkların türlerine göre ayrılması için farklı biriktirme ekipmanları belediyeler tarafından büyük çoğunlukla temin edilmiştir. 2018 yılından itibaren belediyelerin de sıfır atık projesini hayata geçirmeye başlamasıyla kaynağında ayrılan atıklar biriktirme ekipmanlarından toplanarak geri dönüşümleri sağlanmakta ve bu sayede atıkların, ekonomiye geri kazandırılması hedeflenmektedir.

Erciyes Üniversitesi'nde park ve bahçelerden biçilen çim atıkları, yetişen ağaçların dalları organik atık olarak ele alınmakta ve bu atıklar kompost yapımında kullanılmaktadır. ERÜ Park Bahçe Müdürlüğü, organik atıklardan elde edilen kompostu, üniversitenin çim ve ağaç dikimlerinde, peyzaj düzenlemelerinde, yeşil alanlarında toprak iyileştirici madde

ve gübre gibi organik ve çevre dostu ürün olarak kullanılmaktadır. Üniversitede park bahçe atıklarının değerlendirilmesi, park-bahçelerdeki çimlerin, ağaçların daha kaliteli hale gelmesine, suni gübre kullanımının azaltılmasına, karbon ayak izi düşmesine, çöp depolama alanlarına giden atık miktarı ve kirletici maddelerin azalmasına katkı sağlamaktadır.

1.3.11. UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralama Sistemi

Üniversiteler, eğitim ve araştırma faaliyetleri yürüten, bilgi ve teknolojinin üretilmesini ve geliştirilmesini sağlayan, mevcut konumdaki yerleşim birimlerine katkıda bulunan kapsamlı aktivitelerinin yanı sıra, nüfusları ve gerçekleştirdikleri birçok iş ve eylemlerle çevreye doğrudan ya da dolaylı olarak olumsuz etkiler yapan kuruluşlardır. Üniversiteler, verdikleri eğitim ve yaptıkları araştırma faaliyetleriyle bilime katkıda bulunur ve daha bilinçli bir toplumun yetişmesine olanak sağlar. Birçok üniversite kaliteli eğitim vermeyi ve akademik yönden büyük başarılar elde etmeyi hedefler. Hedeflerinin gerçekleştirilmesi aşamasında yürüttükleri çalışmaların sürdürülebilir olması önemli bir husustur. Özellikle çevresel problemlerin hızlı bir şekilde artması sürdürülebilirlik kavramına önemli bir boyut kazandırmıştır. Bu doğrultuda üniversiteler, kendi faaliyetlerini gerçekleştirirken ortaya çıkan çevresel problemlerin çözülmesinde ve çevresel farkındalığın arttırılmasında öncü olmalı ve sürdürülebilir bir yerleşke için hedefler belirlenerek çevresel stratejiler geliştirmelidir (Özdoğan ve Civelekoğlu, 2019).

Son yıllarda önemli bir boyutta artış gösteren sürdürülebilir çevre konusu, dünyada pek çok üniversite tarafından özellikle ele alınmaktadır. Geçmiş yıllarda üniversitelerin yaptıkları akademik çalışmalar ve araştırmalar farklı araştırma kuruluşları tarafından derecelendirilirken son zamanlarda çevresel boyutta yürüttükleri faaliyetler de değerlendirilmektedir. Üniversitelerde yapılan bütün faaliyetlerin amaçlarının aynı olmasına rağmen her biri farklı başarı düzeyi göstermekte ve bunun neticesi olarak yürütülen çalışmalar belirli kategorilere ayrılarak farklı sistemler üzerinden puanlanmaktadır (Yaşayacak, 2019). Puanlama sonuçlarına göre katılım gösteren üniversiteler, başarı boyutlarına göre sıralanmaktadır. Üniversitelerin dünya çapında çevresel boyutta sıralandırılmasında en yaygın olarak kullanılan puanlama ve değerlendirme sistemlerinden birisi Universitas Indonesia (UI) GreenMetric (GM) değerlendirmesi ve Türkiye’den sıralamaya katılım sağlayan üniversitelerden biri olan

Erciyes Üniversitesi'nin UI GM World University Rankings (WUR) değerlendirmelerine çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

UI GreenMetric WUR:

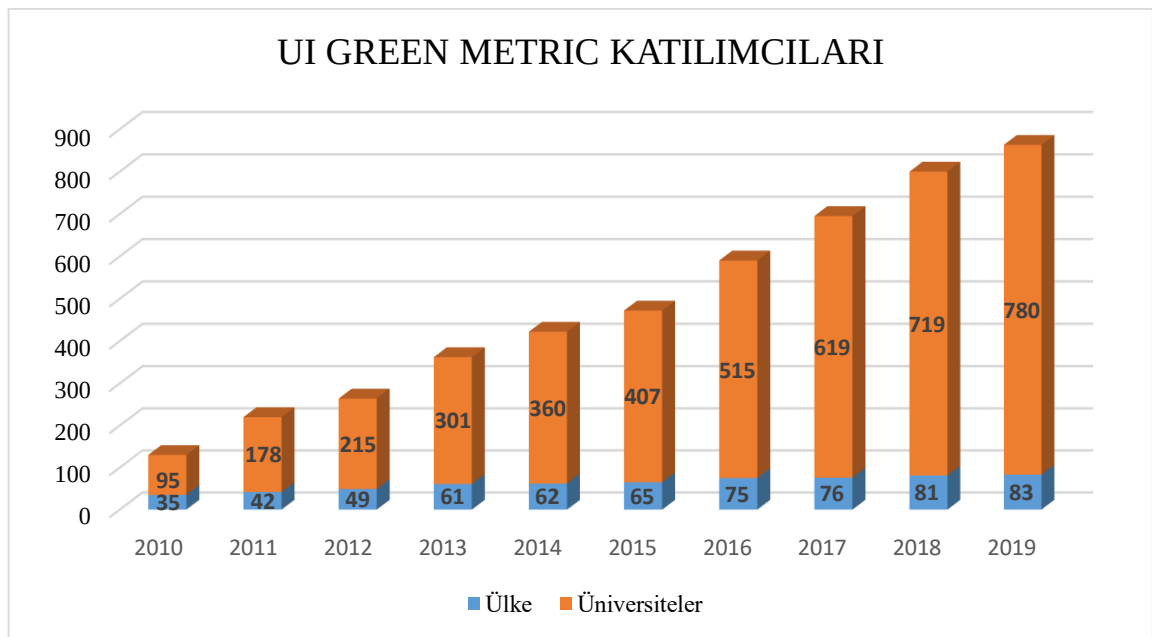
UI GreenMetric Dünya Üniversitesi Sıralaması (UI GreenMetric WUR), üniversitelerin sürdürülebilirliğini teşvik ederek bu konudaki kararlılıklarını ortaya koymak, karşılaştırmak ve yeşil kampüs politikalarını ve faaliyetlerini değerlendirmek amacıyla 2010 yılında kurulmuştur (UI GM, 2016). GreenMetric, yeşil kampüs ve sürdürülebilirlik üzerine odaklanan bir sıralama sistemidir. GreenMetric sıralamasının oluşturulmasının ana sebebi, üniversitelerde su kirliliği, toprak ve hava kirliliği gibi çevre sorunlarının artması, yenilenemez enerji kaynaklarının hızla tüketilmesi, küresel ısınmadan dolayı meydana gelen kuraklık, iklim değişikliği ve ekolojik dengenin bozulması gibi etmenlerdir (Kayapınar Kaya vd., 2019). Temel sebepleri ile birlikte GreenMetric'in diğer amaçları;

- Yükseköğretim kurumlarının uluslararası boyutta tanınırlığını arttırarak, eğitimde sürdürülebilirliğin sağlanmasına ve kampüslerde yeşil alanların arttırılmasına katkıda bulunmak,
- Üniversitelerin yeşil kampüs ve sürdürülebilirlik konularında yürütmüş oldukları faaliyetlerle akademik alana katkı sağlamak,
- Hedefleri doğrultusunda ilgili yükseköğretim kurumlarınca sosyal değişimler sağlamak,
- Uluslararası üniversitelerin yerleşkelerinde sürdürülebilirlik hususunda öz değerlendirme aracı sağlamak,
- Hükümetleri, uluslararası ve yerel çevre ajanslarını ve toplumu kampüslerindeki sürdürülebilir programları konusunda bilgilendirmek (Özdoğan ve Civelekoğlu, 2019),
- Sürdürülebilirlik ve çevreci kampüs konusunda yürütmüş oldukları faaliyetler ile ilgili verileri toplayarak bir skorum yapmak ve bu skor neticesinde elde edilen sonuçlar ile tüm paydaşlarla birlikte üniversite yönetiminin çevresel faaliyetler konusunda gelişebilmesine olanak sağlamaya çalışmaktır (Yaşayacak,2019).

Bu doğrultuda, UI GreenMetric WUR sistemi ile üniversiteler ve paydaşları üzerinde farkındalığın oluşturulması, sürdürülebilirlik ve yeşil kampüs uygulamaları üzerinde

yapılan akademik çalışmaların, bilgi ve deneyimlerin paylaşıldığı bir ortamın oluşturulması ve üniversitelerin dünya çapında sürdürülebilirlikle ilgili karşılaştırma yapmalarına olanak sağlayacak bir değerlendirme aracının geliştirilmesi hedeflenmektedir (Akpulat, 2019).

Endonezya Üniversitesi tarafından ele alınan GreenMetric kapsamında, üniversitelerin kampüslerindeki sürdürülebilirlik çalışmalarını değerlendirmek ve bu kapsamdaki politikalarının profilini çıkartmak amacıyla çevrimiçi anket oluşturulmuştur (Biçer, 2018). *GreenMetric* sisteminde yer almak isteyen üniversiteler sürdürülebilirliği desteklemek amacıyla yürüttükleri çevre dostu kampüs faaliyetlerine yönelik çalışmalarını sayısal verilere entegre ederek hesaplar ve bu veriler temmuz-ekim ayları arasında toplanarak, sıralama sonuçları her yıl Aralık ayında GreenMetric'in web siteleri üzerinden yayınlanmaktadır (Yaşayacak, 2019). Sürdürülebilirlik konusunda duyarlı olan ve faaliyet gösteren tüm üniversiteler bu sıralamaya katılabilmektedir. Çevreci üniversite prensibini benimseyerek GreenMetric sıralamasına katılım gösteren ülke ve üniversitelerin sayılarının, Grafik 1.1.'de de görüldüğü üzere, 2010 yılından itibaren her geçen yıl arttığı görülmektedir.



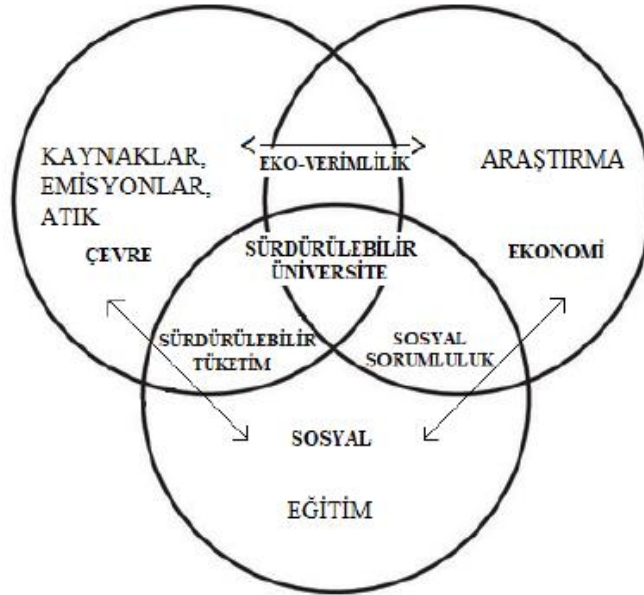
Grafik 1.1. UI GreenMetric Katılımcı Sayıları UI GM, 2019)

GreenMetric'e katılan üniversiteler çeşitli kazanımlar elde etmektedir. Bu kazanımlar (UI GM, 2018a; Akpulat, 2019);

- *Uluslararasılaşma ve Tanınırlık:* UI GreenMetric WUR'da yer alan üniversitelerin sürdürülebilirliğe yönelik uygulamalarının küresel haritada yer almasının sağlanması, üniversite web sitelerinin daha yoğun ziyaret edilmesi, paydaşlarla üniversiteler arasındaki ilişkiyi arttırarak üniversitelerin küresel bir boyut kazanmaları ve bilinirliklerinin arttırılması hususlarına katkı sağlamaktadır.
- *Sürdürülebilirliğe Yönelik Farkındalığın Arttırılması:* Dünya genelindeki nüfusun artışı ile birlikte görülen küresel ısınma, doğal kaynakların tahribatı, enerji, su ve yiyecek azlığı gibi küresel sorunlar ile karşı karşıya olan dünyanın bu sorunlarla başa çıkması hususunda üniversiteler oldukça önemli bir konuma sahiptirler. Bu bağlamda, GreenMetric sürdürülebilirlik gelişimi temel alarak sürdürülebilirlik araştırmalarına, yeşil kampüslerin oluşturulmasına ve sürdürülebilirlikle ilgili sosyal destek programlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine olanak sağlayarak üniversitelerin bu konudaki önemini vurgulamaktadır.
- *Sosyal Değişim ve Eylem:* GreenMetric, sürdürülebilirliğe yönelik farkındalığı arttırmayı temel almaktadır. Ancak bununla birlikte dünyanın karşı karşıya olduğu küresel sorunlarla baş edebilmek için farkındalığın yanı sıra eyleme geçilmesi gerektiği doğrultusunda sürdürülebilirliğe yönelik değişimlerin arttırılması amaçlanmaktadır.
- *Ağ Kurma:* UI GreenMetric World University Rankings Network (UIGWURN) - UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması Ağı içerisinde yer alan üniversiteler sürdürülebilirlikle ilgili, en iyi uygulamaları, bilgileri ve deneyimleri paylaşabilecekleri uluslararası, ulusal ve bölgesel çalıştaylara ve ayrıca üniversiteler arasında GreenMetric teknik çalıştaylarına katılabilmektedirler.

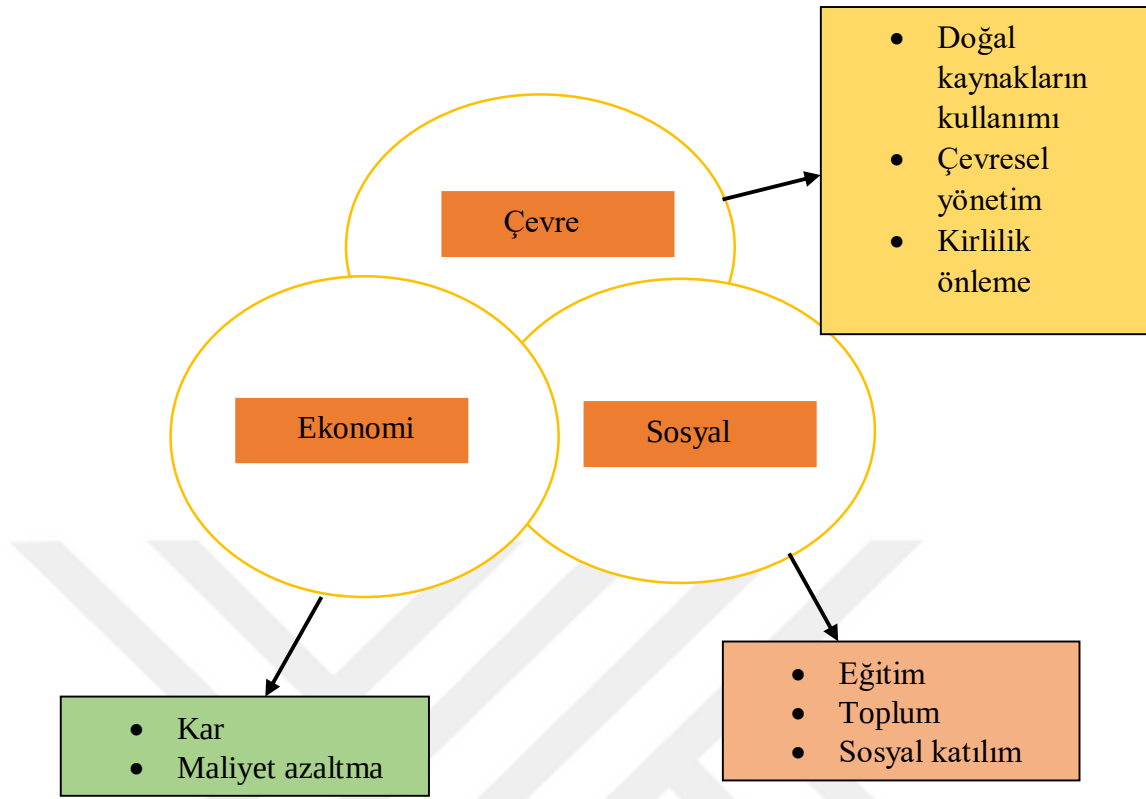
Genel olarak sıralama, çevre, ekonomi ve eşitlik kavramları çerçevesinde oluşturulmuş ve gösterge ve kategorileri her üniversite ile ilişkili olacak şekilde düzenlenmiştir (UI GM, 2018a). GreenMetric sisteminde, çevresel sürdürülebilirlik kavramının üç ana elemanı olan çevre, ekonomi ve sosyal faaliyetler özellikle vurgulanmaktadır. Lukman

vd.(2010)'nin oluşturdukları sürdürülebilirlik kalkınma modeli, GreenMetric tasarımında sıralamanın geliştirilmesine katkı sağlamıştır.



şekil 1.13. Sürdürülebilirlik Modeli (Lukman et al., 2010: 621.)

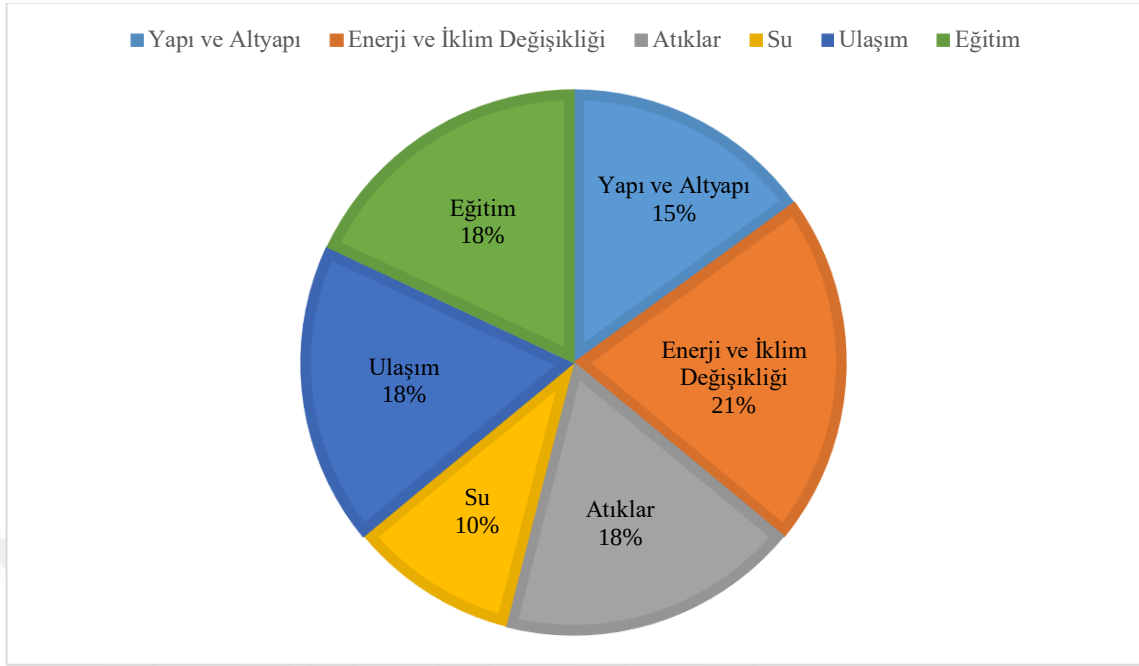
GreenMetric sisteminde, çevresel sürdürülebilirlik kavramının üç ana elemanından birini temsil eden çevre faktörü, özellikle son zamanlarda oldukça önemli bir konu olan doğal kaynakların kullanımını, çevresel yönetim ve kirlilik önlemeyi kapsar. Ekonomik yönü, yapılan faaliyetlerin ekonomik açıdan değerlendirilmesi, kâr hesabının yapılması ve en düşük maliyetle yürütölen faaliyetlerin gerçekleştirilmesini içerir. Son olarak sosyal yönü ise eğitim, toplum ve sosyal katılım çalışmalarını kapsar. Bu çerçevede üniversitelerin performansları, araştırma, gelişme, yatırım ve öğrenci kaydı işlerinin ekonomik boyutu; eğitim ve öğrenci hizmetlerinin sosyal boyutu; kaynak kullanımı, emisyon ve atık mevzularının ise üniversite performansının çevre boyutunu gösterdiği varsayılmıştır (Akpulat, 2019).



Şekil 1.14. GreenMetric Sıralama Sistemi ile Sürdürülebilirliğin 3 Ana Kavramı Arasındaki İlişki (UI GM, 2018a)

GreenMetric sistemi, 2010 yılında uygulanmaya başlandığında 5 ana kategori içinde 23 gösterge kullanılarak uygulanmaktaydı (Suwartha ve Sari, 2013). 2018 yılına kadar yapılan bazı değişikliklerle sıralama sisteminde iyileştirmeler gerçekleştirilerek yapılan değişiklikler sonucunda sıralama sistemi, 6 ana kategori ve 39 gösterge kullanılarak uygulanmaya başlanmıştır (Mutdoğan, 2020). Ayrıca GreenMetric sisteminde her yıl farklı temalar yayınlanmaktadır. 2018 yılında, “Üniversiteler, Etkileri ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 2019 yılında ise ‘Değişen Dünyada Sürdürülebilir Üniversiteler: Dersler, Zorluklar ve İmkânlar’ olarak belirlenmiştir. (UI GM 2018; UI GM 2019).

GreenMetric sıralama göstergeleri ve kriterlerinin Şekil 1.14’deki unsurlarla bağlantılı olmasına dikkat edilmektedir. 2018 yılında GreenMetric web sitesinde yayınlanan kılavuza göre, yapı ve alt yapı, enerji ve iklim değişikliği, atıklar, su, ulaşım ve eğitim olarak 6 ana kategori bulunmaktadır. GreenMetric sistemine ait kriterler ve ağırlıkları aşağıdaki Grafik 1.2’de verilmiştir.



Grafik 1.2. UI GM Sıralamasında Kullanılan 6 Kategori ve Ağırlıkları (UI GM, 2019)

Grafik 1.2’de verilen GreenMetric sıralamasında kullanılan 6 kategori, puanları ve toplam değer üzerindeki ağırlıklarına ait bilgiler aşağıdaki tabloda detaylandırılmıştır.

Tablo 1.9. UI GreenMetric Dünya Üniversiteler Sıralaması Kategori ve Göstergeleri (UI GM, 2018)

Kod	Kategori ve Göstergeler	Puan	Ağırlık
1	Yapı ve Altyapı (SI)		%15
SI1	Açık alanların toplam alana oranı	300	
SI2	Ormanla kaplı kampüs alanı	200	
SI3	Yeşillendirilmiş kampüs alanı	300	
SI4	Su absorbe eden kampüs alanı	200	
SI5	Açık alanın kampüs nüfusuna oranı	300	
SI6	Sürdürülebilirlik çalışmalarına ayrılan üniversite bütçesi	200	
Toplam		1500	
2	Enerji ve İklim Değişikliği (EC)		%21
EC1	Enerji verimliliğine sahip cihazların kullanımı	200	
EC2	Akıllı bina uygulamaları	300	
EC3	Kampüsteki yenilenebilir enerji kaynaklarının sayısı	300	
EC4	Toplam elektrik tüketiminin kampüs nüfusuna oranı	300	
EC5	Yenilenebilir enerji üretiminin yıllık toplam enerji tüketimine oranı	200	
EC6	Yeşil bina uygulamaları	300	
EC7	Sera gazları emisyonu azaltma programı	200	
EC8	Toplam karbon ayak izinin kampüs nüfusuna oranı	300	
Toplam		2100	

3	Atık (WS)		
WS1	Üniversite atıkları için geri dönüşüm programı	300	%18
WS2	Kampüste kağıt ve plastik kullanımını azaltma programı	300	
WS3	Organik atıkların işlenmesi	300	
WS4	İnorganik atıkların işlenmesi	300	
WS5	Toksik atıkların işlenmesi	300	
WS6	Kanalizasyon atıklarının bertarafı	300	
Toplam		1800	
4	Su(WR)		
WR1	Su tasarrufu programı uygulaması	300	%10
WR2	Su geri dönüşüm programı uygulaması	300	
WR3	Su verimliliğine sahip cihazların kullanımı	200	
WR4	Kullanılan şebeke suyu	200	
Toplam		1000	
5	Ulaşım (TR)		
TR1	Araçların (araba ve motosikletler) kampüs nüfusuna oranı	200	%18
TR2	Ring servisleri	200	
TR3	Kampüste Sıfır Emisyonlu Araç (ZEV) politikası	200	
TR4	Sıfır Emisyonlu Araçların (ZEV) toplam kampüs nüfusuna oranı	200	
TR5	Kampüsteki park alanlarının toplam kampüs alanına oranı	200	
TR6	Son 3 yıldaki özel araçlar için park alanını azaltma çalışmaları	200	
TR7	Kampüste özel araçları azaltmayı amaçlayan taşımacılık uygulamaları	300	
TR8	Kampüsteki yaya politikası	300	
Toplam		1800	
6	Eğitim (ED)		
ED1	Sürdürülebilirlikle ilgili derslerin toplam derslere / modüllere oranı	300	%18
ED2	Sürdürülebilirlik araştırma bütçesinin toplam araştırma bütçesine oranı	300	
ED3	Sürdürülebilirlikle ilgili yayınlar	300	
ED4	Sürdürülebilirlikle ilgili etkinlikler	300	
ED5	Sürdürülebilirlikle ilgili öğrenci organizasyonları	300	
ED6	Sürdürülebilirlikle ilgili internet siteleri	200	
ED7	Sürdürülebilirlikle ilgili raporlar	100	
Toplam		1800	
Genel Toplam		10000	%100

Yerleşim ve Altyapı Kategorisi: Üniversitelerin bulundukları alan ile ilgili temel bilgileri sağlamak ve üniversitelerin ‘yeşil kampüs’ uygulamalarını değerlendirmektedir. Buradaki amaç, sıralamaya katılan üniversitelerin kampüslerinde yeşil alan için daha fazla yer ayırmaları, bu alanların ve çevrenin korunmasına yönelik faaliyetlerin ve sürdürülebilir enerji üretilmesine ilişkin uygulamaların teşvik edilmesidir.

Enerji ve İklim Değişikliği Kategorisi: Sıralamada en büyük ağırlığa sahip olan göstergedir. Enerji tasarrufu sağlanması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına yönelik uygulamalar ve karbon ayak izi gibi konuları değerlendirmektedir. Bu kategori ile üniversitelerin binalarında enerji tasarrufunun sağlanması hususunda yapılan çalışmaların artırılması beklenmektedir.

Atık Kategorisi: Üniversiteler nüfusları ve gerçekleştirdikleri aktivitelerinden dolayı oldukça fazla atık oluşumu görmektedir. Atıkların çevreye zarar vermesinin önlenmesi için bir takım önlemler alınmalıdır. Bu doğrultuda GreenMetric’de atık kategorisi altında üniversitelerin, kağıt ve plastik kullanımını azaltma politikası ile geri dönüşüm uygulamaları, inorganik ve organik atıkların işlenmesi ve bertaraf faaliyetleri irdelenmektedir.

Su Kategorisi: En önemli göstergelerden biridir. Su kullanımının azaltılması, su tasarrufunun sağlanması için uygulanan programların yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Su tasarrufu ve su geri dönüşüm program uygulaması ve su verimliliğine sahip cihazların kullanılmasına yönelik kriterleri içermektedir.

Ulaşım Kategorisi: Kampüs içerisindeki araç kullanımının azaltılmasını sağlayan, kampüs otobüslerini ve bisiklet kullanımını teşvik eden politikalar. Bu kategori grubuna 2018 yılında ‘Sıfır Emisyon Taşıt’ kullanımı ve oranı ilave edilmiş ve bisiklet kullanımı ile ilgili olan kriterler kategoriden çıkartılmıştır.

Eğitim Kategorisi: Üniversiteler çevre ve sürdürülebilirlik konularında eğitim seviyesi göz önüne alındığında bilinçli bir kuruluş olarak değerlendirilmelidir. Bilincin sağlanması adına derslerde, akademik yayınlarda ve etkinliklerde çevre ve sürdürülebilirlik konularına yer verilerek üniversitenin farkındalığı sağlanmalıdır. Bu kategori, üniversitelerin çevre ve sürdürülebilirlikle ilgili ders ve modül sayılarını ve bu konulara ayrılan bütçe miktarını, akademik yayın sayısını, akademik etkinlik sayısını ve öğrencilerin organizasyon sayıları gibi göstergeleri içermektedir. Hedef sürdürülebilirlik farkındalığının sağlanması ve bilinçli bir toplum oluşturulması ışığında yapılan çalışmaların değerlendirilmesidir.

Tablo 1.10. GreenMetric 2019-Türkiye’deki Üniversiteler, Puanlamaları ve Sıraları (UI GM, 2018)

Sıralama	Üniversite	Toplam Puan	Yerleşim ve Altyapı	Enerji ve İklim Değişikliği	Atık	Su	Ulaşım	Eğitim
1	İstanbul Teknik Üniversitesi	7600	1050	1150	1575	800	1425	1600
2	Erciyes Üniversitesi	6550	1100	1200	900	750	1175	1425
3	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	6530	1075	1050	1125	525	1325	1200
4	Özyeğin Üniversitesi	6250	775	1300	1200	600	1175	1200
5	Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	5975	850	1400	975	575	1200	975
6	Aksaray Üniversitesi	5925	900	1025	1575	150	1225	1050
7	Bülent Ecevit Üniversitesi	5750	975	975	975	450	1400	975
8	Ege Üniversitesi	5725	875	975	1050	500	1275	1050
9	Yıldız Teknik Üniversitesi	5675	875	1100	900	500	1250	1050
10	Hitit Üniversitesi	5575	900	1175	1350	200	1325	625
11	Akdeniz Üniversitesi	5500	1050	675	1125	450	1225	975
12	Çukurova Üniversitesi	5475	1325	925	450	250	1350	1175
13	Afyon Kocatepe Üniversitesi	5400	775	1225	1050	100	1525	725
14	Sabancı Üniversitesi	5300	1050	1050	1200	625	625	750
15	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	5250	925	800	900	575	1125	925
16	Bartın Üniversitesi	5200	850	875	975	500	1100	900
17	Ankara Üniversitesi	5125	1200	700	675	525	925	1100
18	Kapadokya Üniversitesi	4975	650	650	1125	200	1275	1075
19	Yeditepe Üniversitesi	4700	725	1050	900	350	825	850
20	Dokuz Eylül Üniversitesi	4575	900	825	600	500	925	825
21	Anadolu Üniversitesi	4550	850	675	1500	350	800	375
22	İnönü Üniversitesi	4525	800	975	825	450	950	525
23	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	4475	950	475	825	550	1050	625
24	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	4425	650	1125	750	650	550	700
25	Sabahattin Zaim Üniversitesi	4400	525	1150	975	100	1125	525
26	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	4375	825	850	675	400	1025	600
27	Boğaziçi Üniversitesi	4350	875	675	675	350	800	975
28	Düzce Üniversitesi	4275	850	825	450	250	1125	775
29	Marmara Üniversitesi	4225	575	575	900	100	1175	900
30	Atatürk Üniversitesi	4025	950	900	975	0	900	300
31	Galatasaray Üniversitesi	4025	300	650	1500	200	1075	300
32	Başkent Üniversitesi	3925	850	800	675	400	750	450
33	Süleyman Demirel Üniversitesi	3925	850	650	825	100	600	900
34	Kadir Has Üniversitesi	3900	950	650	375	225	975	725
35	KTO Karatay Üniversitesi	3850	325	825	525	275	1075	825
36	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	3850	800	575	975	200	625	675
37	Çankaya Üniversitesi	3775	850	900	375	300	800	550
38	Eskişehir Teknik Üniversitesi	3775	800	650	900	300	725	400
39	Ömer Halisdemir Üniversitesi	3750	375	475	450	500	925	1025
40	Bilkent Üniversitesi	3550	775	225	675	300	1275	300
41	Iğdır Üniversitesi	3175	775	650	225	550	650	325
42	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	3075	525	450	675	150	800	475
43	İzmir Ekonomi Üniversitesi	2800	600	500	450	100	700	450

Dünya çapında GreenMetric sıralamasına katılım sağlayan ülkelerden birisi de Türkiye'dir. Türkiye'den ilk katılım sağlayan üniversite Bilkent Üniversitesi'dir. 2010 yılında sadece Bilkent Üniversitesi sıralamada yer alırken 2019 yılında 43 üniversite katılım sağlamıştır (Akpulat, 2019).



2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Erciyes Üniversitesi SWOT Analizi

Kurum veya kuruluşlarda etkin bir atık yönetiminin yürütülebilmesi için, özellikle sahip olunan güçlü ve zayıf yönlerin yanı sıra ilgili birimde görülebilecek olası tehdit veya fırsatların belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu süreçlerle ilgili değerlendirme analizlerinin yapılması atık yönetimi bakımından birtakım kolaylıklar sunacaktır. Bu kapsamda, Erciyes Üniversitesinin sıfır atık projesinin geliştirilmesi amacıyla atık yönetimi ile ilgili süreçlerinin değerlendirme analizine tabii tutulması oldukça faydalı olacaktır. Erciyes Üniversitesinin sıfır atık projesinin geliştirilmesi amacıyla atık yönetimi ile ilgili süreçlerinin değerlendirmesi için değerlendirme analizlerinde en fazla kullanılanlardan birisi olan SWOT analizinden yararlanılacaktır.

SWOT analizi, “*Strength*” (güçlü yönler), “*Weakness*” (zayıf yönler), “*Opportunity*” (fırsatlar), “*Threat*” (tehditler) kavramlarının baş harflerinin bir araya getirilmesiyle oluşmuştur. Kurum veya kuruluşların, kullanılan yöntem, teknoloji, faaliyet alanının genişliği gibi yönler bakımından rakiplere karşı üstün veya geri oldukları kaynakları temsil eden güçlü ve zayıf yönler (Özdemir, 2019) iç çevre faktörlerini, fırsatlar ve tehditler ise dışsal oluşabilecek çevre faktörlerini göstermektedir. Oluşan iç ve dış faktörler kurum veya kuruluşun SWOT’unu gösterir. SWOT’da amaç hem iç çevrenin hem de dış çevrenin etkenleri dikkate alınarak, güçlü özelliklere ağırlık verilmesiyle fırsatlardan en üst seviyede yararlanılacağı, bununla beraber kurum veya kuruluşun zayıf yönlerini güçlendirmeye ve olası tehditlere karşı önlem alınması yönünde faaliyetlerin yürütülmesine olanak sağlayacağı stratejilerin belirlenmesine ve geliştirilmesine katkı sağlamaktır (Gül, 2008; Erçetin, 2019). SWOT analizinin avantajı kullanımının basit olması ve verimlilik sağlanmasıdır (Jain ve Pant, 2010). Dolayısıyla araştırmanın bu bölümünde, Erciyes Üniversitesinin sıfır atık projesinin geliştirilmesine yönelik atık

yönetimi ile ilgili süreçlerinin değerlendirmesi hususunda, etkin, hızlı ve kolay bir değerlendirme fırsatı sunacak olan SWOT analizi Tablo 2.1'in temelinde yapılmıştır.

SWOT analizine yönelik verilerin temin edilmesi amacıyla özellikle atık miktarlarının oluşma sıklığı çok olan ve atık yönetimi konusuna hâkim oldukları düşünülen birimlere SWOT analiz formu gönderilmiştir. Birimlerden gelen verilerin yanı sıra Erciyes Üniversitesi 2017-2021 stratejik planından, Erciyes Üniversitesi UI GreenMetric değerlendirmelerinden ve saha çalışmaları neticesinde elde edilen verilerden yararlanılmıştır.

Tablo 2.1. Erciyes Üniversitesi Atık Yönetimi SWOT Analizi

Güçlü Yönler
Zayıf Yönler
Fırsatlar
Tehditler

2.2. Erciyes Üniversitesi UI GreenMetric Sıralaması

Türkiye'den GreenMetric değerlendirmesine katılım sağlayan üniversitelerden birisi olan Erciyes Üniversitesi, 2017 yılında ilk kez sıralamaya katılmıştır. Erciyes Üniversitesi, katılım sağladığı ilk yıl dünya sıralamasında 619 üniversite içerisinde 295. sırada, Türkiye'de ise 23 üniversiteden 6. sırada yerini almıştır. Grafik 2.1'de görüldüğü üzere, 2017 yılından itibaren çevre ve sürdürülebilirlik konularında yapmış oldukları faaliyetlerle her yıl sıralamada daha ön sıralarda yer almaktadır (UI GM, 2018; 2019).



Grafik 2.1. Erciyes Üniversitesi'nin Dünya Sıralamasındaki Gelişimi

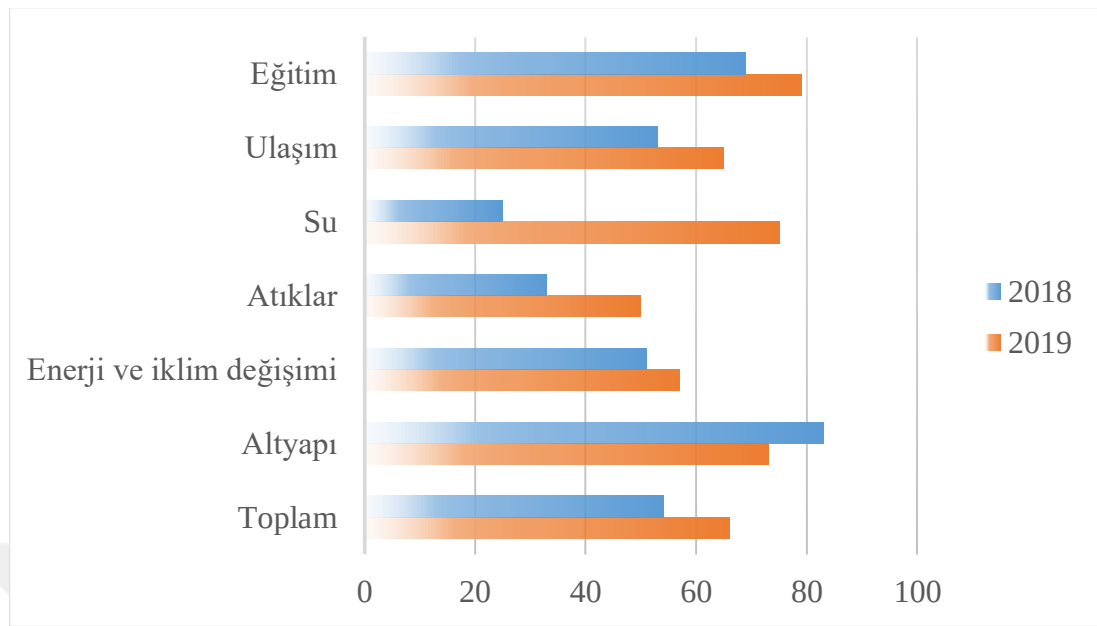
Tablo 2.2. Erciyes Üniversitesi'nin Türkiye Sıralamasındaki Gelişimi

Yıl	Türkiye'den UI GM WUR'a Katılan Üniversitelerin Sayısı	Erciyes Üniversitesi Sıralaması
2017	23	6
2018	30	4
2019	43	2

Grafik 2.1 ve Tablo 2.2'deki Erciyes Üniversitesi'nin sıralamaları göz önüne alındığında, üniversitenin sürdürülebilirlik ve çevre konularında yıldan yıla ilerleme kaydettiği ve bu konulardaki çalışmaları ciddiyle devam ettirdiği ifade edilebilir. GreenMetric sıralama sisteminin oluşturulmasında 6 ana kategori altında veriler göstergelerle değerlendirilerek bir puanlama oluşturulduğundan daha önce bahsedilmişti. Bu doğrultuda, UI GM (2018; 2019) verilerine göre Erciyes Üniversitesi'nin 2018 ve 2019 yıllarındaki puanlama detaylarının tablolar halinde sunulması faydalı olacaktır.

Tablo 2.3. Erciyes Üniversitesi'nin Kategori Puanlarının Yıllara Göre Değişimi

Kategori	Alınabilecek Toplam Puan	ERÜ Puanı (2018)	ERÜ Puanı (2019)
Altyapı	1500	1250	1100
Enerji ve iklim değişimi	2100	1075	1200
Atıklar	1800	600	900
Su	1000	250	750
Ulaşım	1800	950	1175
Eğitim	1800	1250	1425
Toplam	10000	5375	6550



Grafik 2.2. Erciyes Üniversitesi'nin Kategori Puanlarının Yüzdeleri

Erciyes Üniversitesi'nin puanlarının 2018-2019 yıllarına göre değişimi ve yüzdeleri incelendiğinde, altyapı kategorisi hariç olmak üzere, bütün kategorilerde kayda değer bir şekilde puanlarının artış gösterdiği görülmektedir. Aşağıdaki tablolarda ise üniversitenin kategoriler ve alt göstergelerine ait puanları ile bu puanların, UI GreenMetric tarafından belirlenen toplam alınabilecek puanı karşılama yüzdelерinin yıllar bazında değişimi gösterilmiştir. (UI GM World University Rankings-Erciyes University, 2018; 2019).

Tablo 2.4. Erciyes Üniversitesi'nin Yerleşim ve Altyapı (SI)* Skorları

Kod	Göstergeler	ERÜ Puanı		Alınabilecek Puanı Karşılama Oranı (%)	
		2018	2019	2018	2019
SI. 1	Açık alanların toplam alana oranı	300	225	100	75
SI. 2	Ormanla kaplı kampüs alanı	150	150	75	75
SI. 3	Yeşillendirilmiş kampüs alanı	150	75	50	25
SI. 4	Su absorbe eden kampüs alanı	150	150	75	75
SI. 5	Açık alanın kampüs nüfusuna oranı	300	300	100	100
SI. 6	Sürdürülebilirlik çalışmalarına ayrılan üniversite bütçesi	200	200	100	100
TOPLAM		1250	1100	83,3	73,3
* Sıralamadaki ağırlığı: % 15					

Üniversitenin yerleşim ve altyapı kategorisinde yer alan alt göstergelere dair skorlarının birçoğu önceki yıla göre değişkenlik göstermemiştir ancak 2019 yılı genel toplam puanında, bir önceki yıla göre %10 oranında düşüş görülmüştür. Bu düşüş, özellikle açık alanların oranının ve kampüs içerisindeki yeşillendirilmiş alanların azalması ile ilişkilidir. Tabloda yer alan, SI.1 ve SI.3 göstergeleri incelendiğinde bu durum ortaya çıkmaktadır. Ayrıca SI.1, SI.5 ve SI.6 göstergelerinin skorlarının alınabilecek en yüksek puana veya ona yakın bir puana sahip olması dikkat çekilmesi gereken bir diğer husustur. Özellikle sürdürülebilirlik çalışmalarına ayrılan üniversite bütçesinin tam puan alması, hem üniversitenin bu konuya ne kadar önem verdiğini hem de çevreci bir üniversite olunması yönünde çalışmalara destek verildiği söylenebilir.

Tablo 2.5. Erciyes Üniversitesi'nin Enerji ve İklim Değişikliği (EC)* Skorları

Kod	Göstergeler	ERÜ Puanı		Alınabilecek Puanı Karşılama Oranı (%)	
		2018	2019	2018	2019
EC.1	Enerji verimliliğine sahip cihazların kullanımı	200	200	100	100
EC.2	Akıllı bina uygulamaları	75	150	25	50
EC.3	Kampüste yenilenebilir enerji kaynaklarının sayısı	75	75	25	25
EC.4	Toplam elektrik tüketiminin kampüs nüfusuna oranı	225	225	75	75
EC.5	Yenilenebilir enerji üretiminin toplam enerji tüketimine oranı	0	0	0	0
EC.6	Yeşil bina uygulamaları	150	225	50	75
EC.7	Sera gazları emisyonu azaltma programı	50	100	25	50
EC.8	Toplam karbon ayak izinin kampüs nüfusuna oranı	300	225	100	75
TOPLAM		1075	1200	51,1	57,14
<i>* Sıralamadaki ağırlığı: % 21</i>					

Enerji ve iklim değişikliği kategorisinde yer alan alt göstergelere dair skorlar da ise genel çoğunluğu önceki yıla göre değişkenlik göstermemiştir. Ayrıca üç göstergenin puanları 2018 yılına göre artış, bir gösterge ise düşüş göstermiştir. Düşüş gösteren EC.8 göstergesi hariç tutulduğunda, diğer göstergelerin skorları neticesinde 2019 yılı genel toplamında ve oranında 2018 yılına göre yaklaşık olarak %6'lık bir artışın olduğu görülmüştür. Bu durum, özellikle EC.2, EC.6 ve EC.7 göstergelerinde görülen artışın bir sonucudur.

“Yenilenebilir enerji üretiminin toplam enerji tüketimine oranı” skoruna bakıldığında, kampüste yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılmadığı görülmektedir. Bu yöndeki çalışmaların arttırılması hem UI GreenMetric WUR’daki başarıyı daha üst sıralara taşıyacak hem de yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde gelecek nesillerin enerji ihtiyacını karşılamaya ve çevreye verilen zararı en aza indirmeye yönelik katkı sağlanacaktır.

Tablo 2.6. Erciyes Üniversitesi’nin Atıklar (WS)* Skorları

<i>Kod</i>	<i>Göstergeler</i>	ERÜ Puanı		Alınabilecek Puanı Karşılama Oranı (%)	
		2018	2019	2018	2019
WS.1	Üniversite atıkları için geri dönüşüm programı	75	150	25	50
WS.2	Kampüste kağıt ve plastik kullanımını azaltma programı	150	225	50	75
WS.3	Organik atıkların işlenmesi	75	150	25	50
WS.4	İnorganik atıkların işlenmesi	75	150	25	50
WS.5	Toksik atıkların işlenmesi	75	75	25	25
WS.6	Kanalizasyon atıklarının bertarafı	150	150	50	50
TOPLAM		600	900	33,3	50
<i>* Sıralamadaki ağırlığı: % 18</i>					

Atıklar kategorisinde ise WS.5 ve WS.6 göstergeleri hariç olmak üzere, bütün göstergeler artış görülmüş ve bu artış, 2019 genel toplam ve oranının bir önceki yıla göre yaklaşık olarak %12’lik bir artış göstermesini sağlamıştır. Bu noktada, üniversite genelinde özellikle sıfır atıkla ilgili genel farkındalığın artmaya ve sıfır atık uygulamalarının göz önünde bulundurulmaya başlanması, atık miktarının azaltılması, geri dönüşüm programlarının geliştirilmesi, atıkların işlenmesi gibi faaliyetler bakımından gelişim gösterilmesine katkı sağlamıştır. Örneğin, WS.1, WS.2, WS.3 ve WS.4 göstergeleri geri kazanım, geri dönüşüm ve atıkların işlenmesi ile ilişkili göstergelerdir. Önceki yıla göre artış kaydeden bu göstergelerin üniversite genelinde sıfır atık projesinin tam anlamıyla uygulamaya geçirilmesiyle daha da artacağı düşünülmektedir.

Tablo 2.7. Erciyes Üniversitesi'nin Su (WR)* Skorları

Kod	Göstergeler	ERÜ Puanı		Alınabilecek Puanı Karşılama Oranı (%)	
		2018	2019	2018	2019
WR.1	Su tasarrufu programı uygulaması	75	225	25	75
WR.2	Su geri dönüşüm programı uygulaması	75	225	25	75
WR.3	Su verimliliğine sahip cihazların kullanımı	50	150	25	75
WR.4	Kullanılan şebeke suyu	50	150	25	75
TOPLAM		250	750	25	75
* Sıralamadaki ağırlığı: % 10					

Bütün kategoriler genelinde, en kayda değer artışın su kategorisinde olduğu görülmektedir. İlgili kategori altında yer alan bütün göstergelerin skorlarında, bir önceki yıla göre üç kat değerinde bir artış görülmüş ve bu durum, genel toplama da yansımıştır. Bu sonuçlar, üniversite genelinde su ve suyla ilgili koruyucu ve önleyici faaliyetlere verilen önemi göstermektedir.

Tablo 2.8. Erciyes Üniversitesi'nin Ulaşım (TR)* Skorları

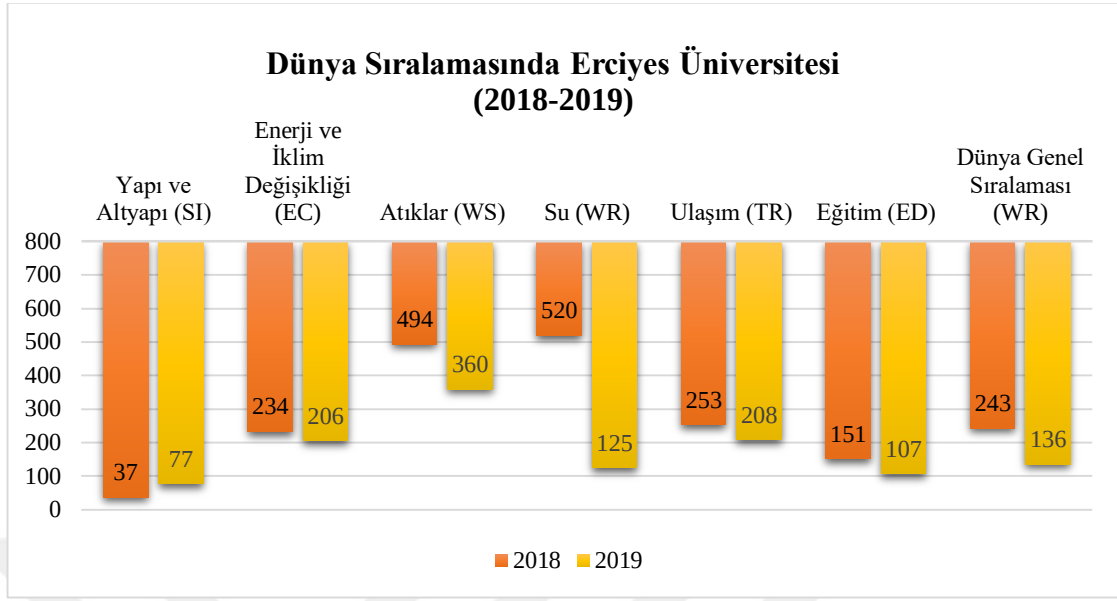
Kod	Göstergeler	ERÜ Puanı		Alınabilecek Puanı Karşılama Oranı (%)	
		2018	2019	2018	2019
TR.1	Araçların (araba ve motosikletler) kampüs nüfusuna oranı	100	100	50	50
TR.2	Ring servisleri	75	150	25	75
TR.3	Kampüste Sıfır Emisyonlu Araç (ZEV) politikası	150	150	75	75
TR.4	Sıfır Emisyonlu Araçların (ZEV) toplam kampüs nüfusuna oranı	100	100	50	50
TR.5	Kampüsteki park alanının toplam kampüs alanına oranı	150	150	75	75
TR.6	Son 3 yıldaki özel araçlar için park alanını azaltma çalışmaları	150	150	75	75
TR.7	Kampüste özel araçları azaltmayı amaçlayan taşımacılık uygulamaları	150	150	50	50
TR.8	Kampüsteki yaya politikası	75	225	25	75
TOPLAM		950	1175	52,7	65,2
* Sıralamadaki ağırlığı: % 18					

Ulaşım kategorisinde, TR.2 ve TR.3 göstergelerinde görülen artışın yanı sıra diğer bütün göstergelerin skorlarında bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Bu iki gösterge de görülen artış, genel toplamda da yaklaşık olarak %12’lik bir artış sağlamıştır. Ancak ne kadar artış olduğu görülse de, diğer bütün kategorilerde olduğu gibi ulaşım kategorisi üzerinde durulması ve gerekli düzenleyici ve geliştirici faaliyetlerin yürütülmesi gereken bir kategoridir. Değişiklik göstermeyen göstergelerin geliştirilmesine yönelik, özellikle kampüs içerisindeki yaya ve araçlarla ilgili kapsayıcı düzenlemelerin yapılması önem arz etmektedir.

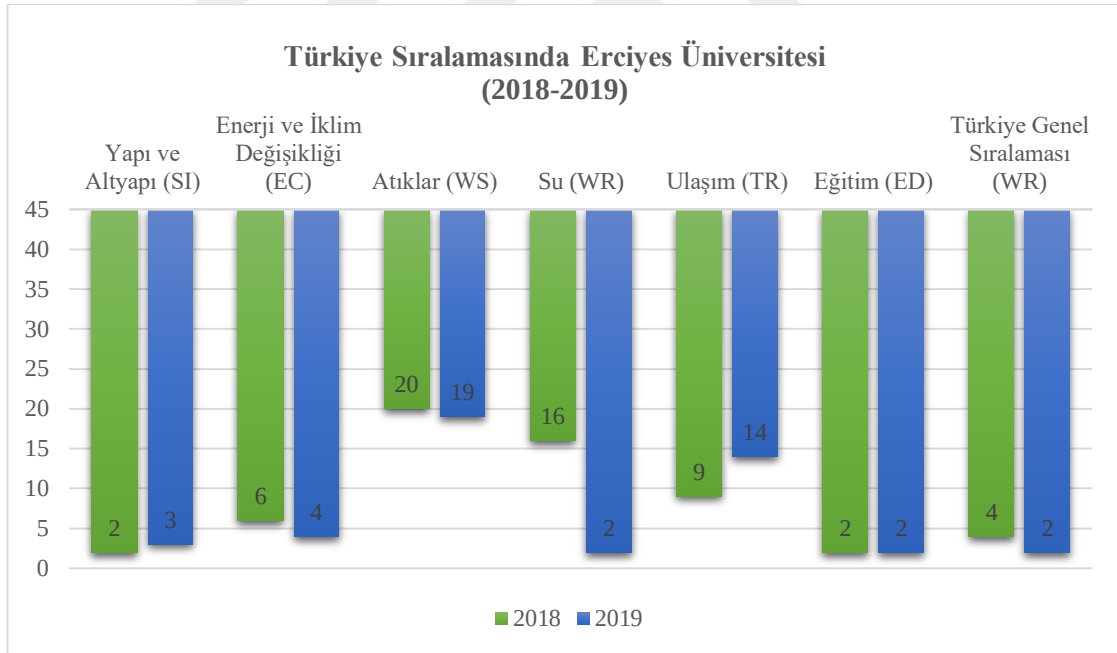
Tablo 2.9. Erciyes Üniversitesi’nin Eğitim (ED)* Skorları

Kod	Göstergeler	ERÜ Puanı		Alınabilecek Puanı Karşılama Oranı (%)	
		2018	2019	2018	2019
ED. 1	Sürdürülebilirlikle ilgili derslerin toplam derslere / modüllere oranı	300	300	100	100
ED. 2	Sürdürülebilirlik araştırma bütçesinin toplam araştırma bütçesine oranı	75	150	25	50
ED. 3	Sürdürülebilirlikle ilgili yayınlar	225	225	75	75
ED. 4	Sürdürülebilirlikle ilgili etkinlikler	150	225	50	75
ED. 5	Sürdürülebilirlikle ilgili öğrenci organizasyonları	300	300	100	100
ED. 6	Sürdürülebilirlikle ilgili internet siteleri	150	150	75	75
ED. 7	Sürdürülebilirlikle ilgili raporlar	50	75	50	75
TOPLAM		1250	1425	69,4	79,1
<i>* Sıralamadaki ağırlığı: % 18</i>					

Eğitim kategorisinde ise skorları değişiklik göstermeyen, ED. 6 hariç olmak üzere, ED.1, ED.3 ve ED.5 göstergelerinin skorlarının alınabilecek puanı karşılama oranlarının oldukça yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Genel toplamda görülen yaklaşık %10’luk artışa rağmen, eğitim kategorisi dahilinde, sürdürülebilirlikle ilgili etkinliklere, organizasyonlara ve diğer ilgi çekici uygulamalara daha fazla önem verilmesi gerekmektedir. Özellikle bütün alanlarda sürdürülebilirlikle ilgili derslerin, yayınların, araştırmaların, araştırma bütçelerinin ve raporların daha fazla teşvik edilmesi, bir araştırma üniversitesi olan Erciyes Üniversitesi için oldukça önemlidir. Yukarıda verilen tablolardaki bütün skorlar, Erciyes Üniversitesi’nin Dünya ve Türkiye sıralamasındaki yerini belirlemektedir. İlgili sıralamalar aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır (UI GM, 2018;2019).



Grafik 2.3. Dünya Sıralamasında Erciyes Üniversitesi (2018-2019)



Grafik 2.4. Türkiye Sıralamasında Erciyes Üniversitesi (2018-2019)

Yukarıda verilen tablo ve grafikler dâhilinde, Erciyes Üniversitesi'nin genel ve kategoriler bazında sıralamaları ile ilgili değerlendirmelere çalışmanın bulgular bölümünde ele alınmıştır.

2.3. Erciyes Üniversitesi'nde Sıfır Atık Yönetim Sisteminin Kurulması

Üretim ve tüketimin daha fazla olduğu ve çok sayıda kişinin birlikte çalışmakta olduğu fakülteler, araştırma merkezleri, yüksekokullar gibi birimlerde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması oldukça önem arz etmektedir. Bu tür birimlerde, sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasından önce birimlerde çalışan kişi sayısı, kat sayısı, koridor uzunluğu, yemekhane/kafeterya sayıları gibi kriterlerin belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla ilgili kriterler bu süreçlerde göz önüne alınarak değerlendirilmelidir.

Yukarıda bahsedilen kriterlerin değerlendirilmesinden sonra, etkin ve verimli bir sıfır atık yönetim sisteminin kurulması için belirli bir sürecin takip edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, Erciyes Üniversitesi'nde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması amacıyla bir süreç dâhilinde çalışma ekibi belirlenmiş, mevcut durum analizi ve ihtiyaç analizini kapsayan planlama yapılması sürecine geçilmiş, daha sonrasında eğitim/bilinçlendirme faaliyetleri yapılarak uygulamaya geçilmiştir. En son adımda ise izleme, kayıt tutulması ve iyileştirme faaliyetlerine yönelik planlanan uygulamalar ele alınmıştır. İlgili süreçler, araştırmanın bu bölümünde detaylı olarak sunulmuştur.

2.3.1. Çalışma Ekibinin Belirlenmesi

Sıfır atık projesinde ilk adım olarak kabul edilen ve önemli bir adımı temsil eden çalışma ekibinin belirlenmesi için birtakım faaliyetler yürütülmüştür. Bu kapsamda öncelikli olarak, Erciyes Üniversitesi'nde bulunan tüm birimlere yönelik rektörlük aracılığıyla resmî yazı gönderilmiş ve ilgili birimlerden yapılan geri dönüşler neticesinde birimlerin sorumlu kişi/kişileri belirlenmiştir. Daha sonrasında ise belirlenen sorumlu kişi/kişilerin dâhil edildiği çalışma ekibi oluşturulmuştur.

2.3.2. Planlama Yapılması

Çalışma ekibinin belirlenmesi ile proje kapsamında yapılacak faaliyetler planlanarak üniversite bünyesinde yer alan bütün birimlerin binalarına yönelik mevcut durum analizi yapılmıştır. Mevcut durum analizi dâhilinde, birimlerde oluşan atık bileşenleri ve miktarlarının belirlenmesine yönelik tüm birimler gezilmiş, anket çalışması yapılmış ve birimlerin atıklarına yönelik durum değerlendirmesi yapılmıştır. Birimlerden bünyelerinde oluşan atıklarla ilgili detaylı veriler talep edilmiş ve gelen verilerle atık envanteri oluşturulmuş, atıkların oluşum nedenleri irdelenmiş ve atık geçici depolama

alanlarının mevcudiyetine dair bilgiler elde edilmiştir. Ayrıca birimlerden toplanan tüm veriler ile sıfır atık yönetmeliği kapsamında projenin uygulanabilmesi için sağlanması gereken kriterler çerçevesinde, birimlere yönelik ihtiyaç analizi yapılmıştır. Yapılan mevcut durum analizi ve ihtiyaç analizine yönelik detaylı bilgiler aşağıdaki alt başlıklarda verilmiştir.

2.3.2.1. Erciyes Üniversitesi'nde Mevcut Durum Analizi

Erciyes Üniversitesi'nde 2.209 akademik, 4.795 idari personel ve 52.534 öğrenci dâhil toplam 59.538 kişi bulunmaktadır. Üniversitenin mevcut birey sayısı, oluşan atık miktarları ve sıfır atık yönetim sisteminin kurulum aşamasında ihtiyaçların belirlenmesi noktasında önemli bir kıstastır. Erciyes Üniversitesi'nde mevcut durumun belirlenmesi için tüm birimlerde anket ve atık envanter çalışması yapılmıştır. Ayrıca atıkların oluşum nedenlerine ve atıkların toplanması, biriktirilmesi ve taşınmasına yönelik uygulanan yöntemlere yer verilmiştir. Yapılan çalışmalara yönelik bilgiler aşağıdaki bölümlerde, bu çalışmalardan elde edilen bulgular ise araştırmanın bulgular bölümünde detaylı olarak sunulmuştur.

Mevcut durum analizi kapsamında, yukarıda bahsedilen çalışmaların yanı sıra en önemli atık bileşenlerinden birisi olan organik atıklara yönelik ayrıca bir çalışma yapılmıştır. Organik atıkların oluşumuna sebep olan en önemli etken gıda atıkları, diğer bir ifadeyle gıda israfıdır. Dünyada her yıl gıdaların üçte birinin, diğer bir ifadeyle 1,3 milyon ton gıdanın, çöpe atıldığı, bu gıda israfının dünya enerji tüketiminin %10'undan fazla bir değere karşılık geldiği ve ekonomik yükünün ise 750 milyar dolar olduğu bilinmektedir. Ayrıca 2030 yılında, hem gıda atıkları miktarının hem de ekonomik değerinin daha da fazla olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de ise yıllık ortalama 214 milyar liralık gıda israfının yapıldığı ve bu miktar ile yaklaşık olarak 43 bin kişinin bir yıllık geçiminin sağlanabileceği ifade edilmektedir. Dolayısıyla gıda israfının önemi ve israfı önlemeye yönelik stratejiler oldukça gereklilik arz etmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2018).

Yukarıda da bahsedildiği üzere, organik atıkların oluşumuna neden olan en önemli etken, çay-kahve posaları, meyve-sebze atık ve artıkları, her türlü yiyecek atığı, pişmiş yemek atıklarının meydana gelmesidir. Bahsedilen bu atık türleri, Erciyes Üniversitesi bünyesinde oldukça fazla oluşmakla beraber kampüs içerisinde gıda israfına da sebep olmaktadır. Bu bağlamda, oluşan organik atıklarla ilgili verilerin temin edilmesi ve

değerlendirme yapılması için üniversite bünyesinde yer alan personel ve öğrenci yemekhanelerinin 5 günlük ölçümleri yapılarak toplam oluşan atık miktarı hesaplanmıştır. Organik atıklarla ilgili veriler ve değerlendirmeler, araştırmanın bulgular bölümünde ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

2.3.2.1.1. Anket Çalışması

Birimlere yönelik mevcut durum analizinin yapılması için araştırmanın amacına uygun bir anket formu geliştirilmiştir. Aşağıda da yer alan anket formunda, birimlerde oluşan atıklarla ilgili genel bilgi (türü, miktarları ve yönetimi vb.) almaya yönelik sorulara yer verilmiştir. Belirlenen sorumlu kişi/kişilere, sekiz sorunun bulunduğu “Sıfır Atık Anketi” uygulanmıştır. İlgili anket formu aşağıda yer almaktadır. Sorumlu kişi/kişilere yapılan anket uygulaması neticesinde elde edilen veriler analiz edilmiştir.

SIFIR ATIK - ANKET FORMU

1- Atıkların ayrıştırılması konusunda bilgi sahibi misiniz?

Evet ()

Hayır ()

Kısmen ()

2- Biriminizde geri dönüşüm kutuları (biriktirme ekipmanları) var mı?

Evet ()

Hayır ()

3- Biriminizde en çok oluşan atık türü nedir?

.....

4- Biriminizde oluşan atık türleri için atık geçici depolama odaları/alanı var mı?

Evet ()

Hayır ()

5- Atıklarla ilgili bakanlıkla resmi bir işleminiz oldu mu?

Evet ()

Hayır ()

6- Biriminizde geri dönüşüm poşetlerini hangi belediye/ne zaman toplamaktadır?

.....

7- Aşağıdaki tabloda verilen atık türleri biriminizde ayrı toplanıyor mu?

Sıra	Atık Türü	Ayrı Toplanıyor mu (E/H)?	Açıklama (Varsa) Köy okuluna gönderiliyor vb.
1	Kağıt-karton		
2	Cam		
3	Metal		
4	Plastik		
5	Kompozit		
6	Pil		
7	Elektrikli ve Elektronik Eşya		
8	Bitkisel yağ		
9	Floresan		
10	Kartuş ve Toner		
11	Diğer atıklar		

8- Biriminizde günlük oluşan;

Çöp miktarı: kg/gün poşet/gün

Geri dönüştürülebilir atık miktarı: kg/gün poşet/gün.

2.3.2.1.2. Atık Envanter Çalışması

Birimlerde oluşan atıklara yönelik envanter tablosunun oluşturulmasından önce birimlerle ilgili genel verilerin saptanması için Tablo 2.10. hazırlanmış ve birimlerin ilgili tabloyu doldurarak geri dönüş yapmaları talep edilmiştir.

Tablo 2.10. Erciyes Üniversitesi Birimleri İle İlgili Veriler

Birim Sorumluları Tarafından Doldurulacak (Fakülte, MYO vb.)			Açıklama
Bina Sayısı		adet	Biriminize Ait Toplam Bina Sayısı Girilecek
Yıllık Oluşan Atık Miktarı		kg	Toplam Yıllık Atık Miktarı
Personel Sayısı		adet	Toplam Personel Sayısı
Öğrenci Sayısı		adet	Toplam Öğrenci Sayısı
Koridor Uzunluğu		m	Ortalama 1 Katın Uzunluğu Girilecek
Kat Sayısı		adet	Zemin Kat da Dahil Toplam Kat Sayısı Girilecek
Biriktirme Ekipman Sayısı		adet	Biriminizde Katlara Yerleştirilen Toplam Kutu Sayısı
Atık Geçici Depolama Alanı Var mı?		Evet/Hayır	Tehlikeli ve Tehlikeli Olmayan Atıklar için Geçici Bir Alan Var mı?

Birimlerde oluşan atık miktarlarının ve türlerinin saptanabilmesi için ise atık tabloları oluşturulmuştur. Envanter tablosu, geri kazanılabilir atıklar, tehlikeli olmayan diğer atıklar ve tehlikeli atıklar kategorilerinden oluşmaktadır. Her birimden, oluşan kağıt, cam, metal ve plastik atıkların miktarlarını belirleyerek “Geri Kazanılabilir Atıklar” kısmına, tehlikeli olmayan organik, kompozit gibi atıkların miktarlarını “Tehlikeli Olmayan Diğer Atıklar” kısmına ve tehlikeli atıkların miktarlarını ve türlerini ise “Tehlikeli Atık” kısmına belirtmeleri istenmiştir.

Tablo 2.11. Birim Atık Envanter Tablosu

BİRİM	Geri Kazanılabılır Atıklar		Tehlikeli Olmayan Diğer Atıklar		Tehlikeli Atıklar		
	Kağıt, Plastik, Cam, Metal		Çöp (Organik, kompozit, süprüntü vb.)		Flüoresan lambalar, kontamine ambalajlar vb.		
	Kg/hafta	Kg/ay	Kg/hafta	Kg/ay	Kg/hafta	Kg/ay	Atık Kodu
Birim Adı (Fakülte, MYO vb.)							

Birimlerle ilgili verilerin ve birim atık envanterinin belirlenmesi için hazırlanmış olan bu tablolar, birimlere gönderilmiş ve nihai veriler toplanmıştır.

2.3.2.1.3. Atıkların Toplanması, Biriktirilmesi ve Taşınmasında Uygulanan

Yöntem

Sıfır atık yönetim sisteminin kurulumu aşamasında mevcut durum tespitinde özellikle incelenmesi gereken durumlar, atıkların oluşum nedenlerinin saptanmasının yanı sıra atıkların toplanmasında ve biriktirilmesinde uygulanan yöntemlerdir. İnsanların bulunduğu bütün yaşam veya iş alanlarında çeşitli nedenlerden dolayı atıkların oluşumu mümkündür. Üniversite genelinde, bütün birimlerde ve alanlarda, istek ve ihtiyaçların, yapısal ve yasal durumların, malzeme işlevinin değişmesi gibi unsurların yanı sıra malzemenin fiziksel olarak eskimesinin atık oluşumuna sebep olan en önemli etkenler olduğu görülmüştür. Ayrıca eğitim ve araştırma laboratuvarlarında ve hastane birimlerinde, eğitim ve sağlık amaçlı faydalanılan özellikle tekrar kullanılamayan kimyasallar, ekipmanlar, delici-kesici aletler ve diğer malzemelerin çeşitli süreçlerden sonra atığa dönüştüğü saptanmıştır.

Yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı oluşan atıkların toplanması aşamasında ise atıkların sıfıra indirgenmesini sağlayacak bir şekilde ayrıştırma işlemi yapılmalıdır. Bu kapsamda, en etkin ayrıştırma süreçlerinin gerçekleştirilebilmesi için düzenli toplama işlemlerinin yürütülmesi önem arz etmektedir. Düzenli atık toplama işlemleri, toplum sağlığına ve refahına, estetik olmayan görüntülerin ortadan kaldırılmasına ve kontrollü

yok etmeye sağladığı katkılar bakımından önem arz etmektedir (Er, 2012). Sıfır atık yönetmeliği kapsamında toplama sistemi, geri dönüştürülebilir atıklar, diğer atıklar ve biyobozunur atıklar şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu atık türleri dışında, atık piller, bitkisel atık yağlar, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, tıbbi atıklar gibi atık türleri ilgili mevzuatına uygun olarak biriktirilmesi sağlanmaktadır.

Erciyes Üniversitesi'nde atıklar, tüm ofislerde, hastanelerde, dersliklerde, laboratuvarlarda, yemekhanelerde, vb. diğer alanlarda oluşmaktadır. Atıkların toplanmasında en önemli yöntemlerden birisi olan kaynağında ayrıştırılması için atık biriktirme ekipmanlarından etkin bir şekilde faydalanılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, üniversite bünyesinde atıkların kaynağında ayrıştırılmasına yönelik atık oluşturan bütün birimlere ve atık oluşumu görülen tüm alanlara atık biriktirme ekipmanları yerleştirilerek, atık biriktirme ekipmanlarında hangi atığın hangi ekipmana atılması gerektiğine yönelik yönlendirmeler yapılmış ve işbirliği yapılan belediyeler aracılığıyla oluşan atıkların toplanması için gerekli organizasyon sağlanmıştır.

2.3.2.2. İhtiyaç Analizi

Birimlerden yukarıda verilen tablolar aracılığıyla elde edilen verilerin yanı sıra sıfır atık yönetmeliği kapsamında yer alan kriterler çerçevesinde, bütün birimlere yönelik ihtiyaç analizi yapılmıştır. İhtiyaç analizi sürecinde, birimlerin atık miktarları ve türleri ile sıfır atık yönetmeliğinde belirtilen koridor uzunluğu, personel sayısı gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda, birimlerin biriktirme ekipmanlarına yönelik ihtiyaçları belirlenmiştir. Ayrıca birimlerin geçici depolama alanlarına yönelik ihtiyaç durumları değerlendirilmiştir.

2.3.3. Eğitim/Bilinçlendirme Faaliyetleri ve Uygulamaya Geçilmesi

Eğitim/bilinçlendirme faaliyetleri kapsamında, bütün birim sorumlularına ve birim alt sorumlularına yönelik yürütülmüş olan eğitim faaliyetleri ve sıfır atıkla ilgili farkındalığın artırılmasına yönelik afiş, el broşürü çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu faaliyetlerin yanı sıra üniversite öğrencilerini, personelini ve diğer kişi/kişileri kapsayan bütün paydaşlarına yönelik bahar şenliği etkinliği gerçekleştirilmiştir. 20. Öğrenci Bahar Şenliği'nde, Kayseri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Kayseri Büyükşehir, Talas, Melikgazi ve Kocasinan Belediyelerinin destekleriyle sıfır atık projesi bilgilendirme ve tanıtım standı açılmıştır. Belediyelerin sıfır atık projesini desteklemek ve bu konudaki bilincin

arttırılması amacıyla hazırladıkları hediyeler, broşürler standı ziyaret edenlere dağıtılmış ve sıfır atık projesi hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca Erciyes Üniversitesi sıfır atık projesinin sosyal medya hesabı üzerinden çekiliş etkinliği düzenlenmiş ve bu kapsamda, sosyal medya hesabını takip edip proje için en iyi sloganı bulan öğrenciye bisiklet hediye edilmiştir. Bu etkinlikteki amaç, proje kapsamında yapılan bilgilendirme ve tanıtıcı faaliyetlerin sosyal medya hesabı üzerinden daha fazla kitleye ulaşabilmesi, sıfır atık uygulamalarının daha fazla kişi tarafından bilinmesi ve farkındalık yaratarak daha bilinçli bir toplumun oluşturulmasıdır. 20. Öğrenci Bahar Şenliği kapsamında düzenlenmiş olan sıfır atık projesi etkinlikleri Türkiye’de bir ilk olma özelliği göstermektedir.



Şekil 2.1. 20. Öğrenci Bahar Şenliği Etkinlik Standı

2.2.3.1. Sıfır Atık Afiş ve Broşür

Üniversite personelinin ve öğrencilerinin dikkatini çekebilmek ve sıfır atık konusunda farkındalığı arttırmak amacıyla afiş ve el broşürü hazırlanmıştır. Kampüs içinde ve dışında bulunan bilboardlarda duyurumu yapılan sıfır atık afişi ile Erciyes Üniversitesi’nde

sıfır atık projesinin başladığına dair hem üniversitedeki hem de diğer insanların bilgi sahibi olması amaçlanmıştır. Ayrıca kişilerin sıfır atık projesine yönelik dikkatleri çekilerek kişilerde, hem sıfır atık hem de geri dönüşüm hususunda sorumluluklarının bulunduğuna yönelik bir algının oluşturulması amaçlanmıştır. Sıfır atık broşüründe ise sıfır atık kavramından, sıfır atık projesinin öneminden, sıfır atık yönetiminin nasıl uygulanacağından, üniversitede oluşması muhtemel atık türlerinden ve hangi tür atığın hangi biriktirme ekipmanı içerisine atılacağından bahsedilmiş ve bu el broşürleri kampüs içerisinde dağıtılmıştır.

Sıfır Atık Afiş Çalışması



Şekil 2.2. Erciyes Üniversitesi Sıfır Atık Afiş Çalışması

Sıfır Atık Broşür Çalışması

SIFIR ATIK NEDİR?

Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyallere atık denilmektedir.

Sıfır atık yaklaşımı ise, israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, oluşan atığın miktarının azaltılmasını, etkin toplama sisteminin kurulmasını, atıkların geri dönüştürülmesini kapsayan atık önleme yönetim sistemi olarak tanımlanmaktadır.

NEDEN SIFIR ATIK ?

Teknolojinin gelişmesi, endüstriyel yenilikler ve nüfusun hızla artmasıyla beraber artan tüketim sonucunda atık miktarlarının artması insan sağlığına ve çevreye ciddi ölçüde zarar vermektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde atıklarımızı kontrol altına alarak gelecek nesillere temiz, gelişmiş ve yaşanabilir bir dünya bırakmak için sıfır atık prensibi hedef alınmalıdır.

SIFIR ATIK YÖNETİM ŞEMASI

Atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması

Oluşan atıkların kaynağında ayrı toplanması

Biriken atıkların toplanarak geçici depolama alanına taşınması

Geçici depolama alanına getirilen atıkların kayıt altına alınarak ilgili konteynurlara atılması

Biriken atıkların çevre lisanslı atık işleme tesislerine gönderilmesi

Organik nitelikli atıklardan kompost elde edilmesi veya belediyenin kompost tesisine gönderilmesi

ATIK TİRLERİ

TEHLİKELİ ATIKLAR

- Gaz filtreler
- Ank floresan
- Laboratuvar kimyasal kalıntıları
- Kimyasal ve yağ bulaşmış boy ambalajlar
- Atık reçine
- Atık trafo, motor ve makine yağları
- Ank akl ve piller
- Ank Kartuşlar
- Tehlikeli madde içeren elektronik atıklar
- Kimyasal malzeme atıkları

TIBBİ ATIKLAR

Tıbbi birimlerden kaynaklı, Enfeksiyöz, patolojik, delici ve kesici atıklardır.

TEHLİKESİZ ATIKLAR

- Plastikler
- Kağıtlar
- Cam
- Ağaç
- Metal
- Tekstil
- Organikler
- Geri dönüştürülenler

!!!!!! Diğer atık türleriyle karışık atılmamalıdır!!!!!!

ATIKLAR NEREYE ATILMALI

**KAĞIT
KARTON
METAL
CAM
PLASTİK**

Ambalaj ve ürünler

Tehlikeli ve tıbbi atıklar hariç !! Mavi kutuya atılmayan tüm atıklar.

AYRI TOPLANMASI GEREKEN DİĞER ATIKLAR

- ☐Yemekhane atıkları (organik biyobozunur atıklar)
- ☐Atık piller
- ☐Tehlikeli atıklar
- ☐Kartuş toner
- ☐Floresan lamba
- ☐Atık yağlar
- ☐Elektronik atıklar
- ☐Tıbbi atıklar
- ☐Atık ilaçlar

<http://ercevrem.erciyes.edu.tr>
sifiratik.erciyes.edu.tr

@erusifiratikprojesi

erciyesuniversitesi/sifiratikprojesi

**ERCİYES
ÜNİVERSİTESİ**

**SIFIR ATIK
PROJESİ**

Sıfır atık geleceğe değer kattık.

Şekil 2.3. Erciyes Üniversitesi Sıfır Atık Broşür Çalışması

2.3.3.2. Eğitim Çalışması

Sıfır atığa yönelik farkındalığın artırılması ve bilgilendirme çalışmalarının yürütülmesi için yapılan faaliyetlerden bir diğer ise birim sorumlusu kişi/kişilerine yönelik gerçekleştirilmiş olan eğitim faaliyetidir. Bu eğitime, Erciyes Üniversitesinin tüm birimlerinde belirlenen birim sorumluları ve birim alt sorumlularının yanı sıra yardımcı hizmetlerde görev alan personeller de katılım sağlamışlardır. İlgili eğitim faaliyetinde, proje ekibi tarafından Erciyes Üniversitesi kapsamında yürütülen sıfır atık projesi ile ilgili bilgilendirme yapılmış ve bu süreçte, sorumlu kişi/kişilerin ve diğer ilgili kişilerin görev ve sorumlulukları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bununla birlikte, Kayseri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Kayseri Melikgazi Belediyesi'nden katılım sağlayan yetkililer, Sıfır Atık Projesi Yönetmeliği ve Sıfır Atıkla ilgili uygulama örnekleri hakkında sunum yapmışlardır.



Şekil 2.4.Sıfır Atık Eğitim Çalışması

2.3.3.3. Uygulamaya Geçilmesi

Sıfır atık hareketi, israfı önlemeyi, atıkları kaynağında ayrıştırmayı, atıkları azaltmayı, depolamayı ve geri dönüşümü vb. faaliyetleri kapsayan entegre bir yaklaşımdır. Sıfır atık yaklaşımının hedeflerine ulaşabilmesi hususunda atık yönetiminin kurum/kuruluşlarda çok iyi analiz edilmesi oldukça önemlidir. Araştırma kapsamında, atık yönetimine yönelik SWOT analizinin yapılması bu noktada oldukça katkı sağlamıştır. İlk aşamada amaç, UI GreenMetric değerlendirmelerinin yanı sıra yapılan SWOT analizi sonucunda belirlenen güçlü ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditlerin değerlendirilmesiyle ilerleyen dönemlerde sıfır atık uygulamalarının daha etkin ve güçlü bir şekilde faaliyete geçirilmesidir. Sonuç olarak, verimli bir atık yönetim sisteminin kurulması ve sürdürülebilir kılınması temel amaçtır.

Bu amaç doğrultusunda, çalışma ekibinin belirlenmesi neticesinde elde edilen verilere dayalı olarak mevcut durum analizi ve ihtiyaç analizi yapılmış, daha sonrasında ise projenin uygulanabilirliğinin kolaylaştırılması ve farkındalığın artırılması için eğitim çalışmalarının yanı sıra afiş ve el broşürü çalışmaları yapılmıştır. Tüm bu süreçlerden sonra ise sistem uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda, biriktirme ekipmanlarının nereye yerleştirileceği, biriktirme ekipmanlarında hangi renk skalalarının göz önünde bulundurulacağı, tıbbi ve tehlikeli atıklarla ilgili hangi süreçlerin izleneceği gibi hususlar göz önünde bulundurularak ilgili faaliyetler uygulamaya konulmuştur.

2.3.4. İzleme, Kayıt Tutulması ve İyileştirme Faaliyetleri

Atık yönetiminin etkin bir şekilde yürütülebilmesi ve gerekli güncellemelerin kolay bir şekilde yapılabilmesi için yukarıda bahsedilen tüm süreçler ve bu süreçlerde elde edilen verilerin kayıt altına alınarak izlenmesi oldukça önemli bir husustur. Bu doğrultuda, mevcut durum ve ihtiyaç analizleri neticesinde elde edilen bütün veriler kayıt altına alınarak atıkların yönetimine dair süregelen süreç izlenmiş, bu süreçlerde görülen eksiklikler tespit edilerek iyileştirme faaliyetleri yürütülmüştür.

3. BÖLÜM

BULGULAR

Araştırmanın amacına uygun olarak, Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimine yönelik SWOT analizi yapılmış, Erciyes Üniversitesi'nin UI GreenMetric sıralama sistemindeki başarısı incelenmiş ve ayrıca Erciyes Üniversitesi'nin sıfır atık yönetim sistemi oluşturulmuştur. Yapılan analizler ve oluşturulan sistemler neticesinde elde edilen bulgular araştırmanın bu bölümünde verilmiş ve değerlendirilmiştir.

3.1. SWOT Analizinin Değerlendirilmesi

Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi ile ilgili sahip olduğu güçlü ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditlerin belirlenmesi için SWOT analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda öncelikli olarak üniversitenin sahip olduğu güçlü yönler, daha sonrasında ise zayıf yönler, fırsatlar ve tehditlere yönelik değerlendirmeler sunulmuştur.

Tablo 3.1. Erciyes Üniversitesi'nin Güçlü Yönleri

Güçlü Yönler
- Erciyes Üniversitesi, Türkiye'de araştırma üniversitesi olarak belirlenen 10 üniversiteden birisi olması. - Yerel yönetimlerin ve yöneticilerinin atık yönetimi hususunda farkındalıklarının güçlü olması ve üniversite ile işbirliği içerisinde faaliyetler yürütüyor olması. - Üniversite üst yönetimi ile alt birimler arasında kontrollü bir organizasyon yapısının mevcut olması. - Üniversitenin öğrenci sayısının her yıl artması ve eğitim seviyesi yüksek öğrencilerin daha bilinçli bir çevre duyarlılığına sahip olması. - Atık yönetimi ve sıfır atıkla ilgili yönetmelikler hususunda merkezi yönetimin öncü rol üstlenmesi. - Üniversite yönetiminin sıfır atık konusunda farkındalığının güçlü olması ve sıfır atık projesine destek vermesi. - Erciyes Üniversitesi'nin atık yönergesinin olması. - Tüm birimlerle koordinasyonu sağlayabilecek Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERÇEVREM)'nin bulunması. - ERÇEVREM, Erciyes Üniversitesi'nin hem akademik birimin hem de öğrencilerin çevre sorunları hakkında bilinçlendirilmesine katkı sağlaması. - ERÇEVREM aracılığıyla çevre sorunları ile ilgili bilimsel çalışmaların yapılması, çevre sorunlarının giderilmesi veya minimuma indirilmesi için çözümlerin üretilmesi. - ERÇEVREM bünyesinde sıfır atık projesi ile ilgili çalışmaların yürütülüyor olması. - Tıbbi atık meydana getiren birimlerin, ürettikleri atıkları atık yönetimi çerçevesinde çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde sistematik olarak yönetiyor olmaları. - Sıfır atık uygulamalarını destekleyen ve teşvik eden yasaların mevcut olması. 2017 yılından itibaren UI GreenMetric WUR (World University Rankings) değerlendirmesine katılım sağlanması. - Geri dönüştürülebilir atıkların ve evsel atıkların ilgili belediyeler tarafından düzenli olarak toplanıyor olması. - Atık pillerin diğer atık türlerinden ayrı olarak toplanıyor olması. - Erciyes Üniversitesi'nin güçlü sağlık birimlerine sahip olması (Özellikle oluşan tıbbi ve tehlikeli atıklardan dolayı, atık yönetiminin etkin bir şekilde yürütülüyor olması.). - Tıp Fakültesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Veterinerlik Fakültesinin ve diğer bazı birimlerin oluşan atıklar için kendi bünyelerinde atık geçici depolama alanlarının olması. - Sıfır atık projesinin uygulanabilirliğinin kolaylaştırılması ve farkındalığın artması amacıyla eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmiş olması. - Bazı birimlerde enerji tasarruflu aydınlatma sistemlerinin kullanılıyor olması. - Elektronik belge yönetim sisteminin kullanılıyor olması. - Su tasarrufu programının var olması. - Yeşil alan ve park bahçe atıklarından kompost üretiminin yapılması ve bunların üniversite içerisinde muhtelif yerlerde kullanılıyor olması. - Sürdürülebilirlik çalışmalarına ayrılan üniversite bütçesinin yeterli olması. - Toplam elektrik tüketiminin kampüs nüfusuna oranının düşük olması. - Merkezi ısıtma sisteminde doğalgaz kullanılıyor olması. - Kampüs alanının su absorbe ediyor olması. - Enerji verimliliğine sahip cihazların kullanımının yaygın olması. - Su geri dönüşüm programının var olması. - Yeşil bina uygulamalarının mevcut olması. - Toplam karbon ayak izinin kampüs nüfusuna oranının düşük olması. - Gerekli yerlere uygun atık kutularının yerleştirilmiş olması. - Tıbbi atık depolama alanlarının bulunması.

Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi ile ilgili sahip olduğu güçlü yönler yukarıdaki tabloda sıralanmıştır. Buna göre, öncelikli olarak sıfır atık uygulamalarını destekleyen ve teşvik eden yasaların var olmasının yanı sıra Erciyes Üniversitesi'nin kendi atık yönergesinin bulunması, Erciyes Üniversitesi'nin araştırma üniversitesi olması, yönetiminde kontrollü bir örgüt yapısının bulunması, ilgili konulara yönelik üniversite tarafından yeterli bütçenin ayrılıyor olması ve çevresel konularda en etkin değerlendirme sistemlerinden birisi olan UI GreenMetric WUR (World University Rankings)'e 2017 yılında beri katılım sağlanıyor olması atık yönetiminin etkin bir şekilde yürütülmesinde oldukça güçlü yönlerini oluşturmaktadır. Diğer taraftan, özellikle üniversite yönetiminin, yerel yöneticilerin ve öğrencilerin atık yönetimi konusunda farkındalıklarının güçlü olmasının yanı sıra ERÇEVREM ve sıfır atık projesi aracılığıyla hem personelin hem de öğrencilerin daha da bilinçlendirilmesine yönelik faaliyetlerin yürütülüyor olması sahip olunan güçlü yönler bakımından bir diğer önemli unsuru teşkil etmektedir. Son olarak, özellikle hastanelerde oluşan atık bileşenlerinin çevreye zarar vermeyecek şekilde yönetiliyor olması, bazı birimlerin atık geçici depolama alanlarının olması ve bazı birimlerin yeşil bina, led lamba gibi çevre dostu uygulamaları yürütüyor olması Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi süreçlerini kolaylaştıran diğer önemli unsurlardır.

Tablo 3.2. Erciyes Üniversitesi'nin Zayıf Yönleri

Zayıf Yönler
• Tüm birimlerin atık yönetim sistemi ile tam zamanlı olarak ilgilenecek ve koordinasyon sağlayacak personel eksikliği. • Akademik- İdari ve Hizmet personeli ile öğrenci ve ziyaretçilerin atık yönetimi konusunda eski alışkanlıklarından vazgeçememesi ve yeterli bilinçte olmaması. • Geri dönüşümde verimlilik oranının düşük olması. • Atıkların toplanması ve taşınmasında faydalanan sistemlerin yetersiz olması. • Kişi/kişilerin atık minimizasyonuna, tekrar kullanımına ve geri dönüşümüne yeterli katkıyı sağlamaması. • Çevre yönetimi maliyetlerinin yüksek olması. • Eğitim faaliyetlerinde yeterli kitleye ulaşamamış olması ve genel alışkanlıklardan dolayı kişi/kişilerde atık dönüşüm alışkanlıklarının yeterince yerleşmemiş olması. • Tıp fakültesi, Diş Hekimliği ve Veterinerlik Fakültesi hariç, diğer birimlerde oluşan atıkların depolanması için atık geçici depolama alanının olmaması. • Birimlerde, bilinçsizlik veya umursamamazlık nedeniyle atık türlerine göre ayrılan biriktirme ekipmanlarına farklı türlerdeki atıkların atılıyor olması. • Akıllı bina uygulamalarının kısıtlı olması. • Kampüste yenilenebilir enerji üretiminin kısıtlı olması. • Kampüste kağıt ve plastik kullanımını azaltma programının etkin olmaması. • Organik atıkların işlenme oranının düşük olması.

Zayıf yönler incelendiğinde, bir dış faktör olarak çevre yönetimi maliyetlerinin yüksek olmasının yanı sıra kişi/kişilerde atık yönetimi ve atık geri dönüşümü ile ilgili alışkanlıkların yerleşmemiş olması, bu sebeple atıkların ayrıştırılması ve toplanması hususunda elde edilen sonuçların beklentileri karşılamaması ve diğer bazı uygulama ve programlarda eksikliklerin görülmesi gibi hususların yer aldığı görülmektedir. Bu hususlar, Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi süreçlerinde özellikle odaklanılması gereken noktaları ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 3.3. Erciyes Üniversitesi'nin Sahip Olduğu Fırsatlar

Fırsatlar
• Sıfır atık uygulamalarına özellikle Cumhurbaşkanlığı nezdinde ciddi önemin verilmesi. • Devlet ve sektörden sıfır atık projesinin geliştirilebilmesi için dış destek alma imkânının olması. • Kurum kültürü gelişmiş bir üniversite olan Erciyes Üniversitesi'nde bilinçlendirme ve eğitim çalışmaları ile sinerjik bir dönüşüme geçilmesi sağlanabilir olması. • Kampüs içerisindeki bazı binalarda, su ısıtma amacıyla güneş enerjisinden yararlanılıyor olması. • Büyükşehir ve ilçe belediyeler ile işbirliği yapılmasının atık yönetimi hususunda değerlendirme yapabilme imkânı sunması. • Araştırma üniversitesi olması dolayısıyla atık yönetimi kapsamında yeni uygulamalara açık olması. • Merkez kampüs içerisinde, bütün binaların merkezi ısıtma sistemi aracılığıyla ısıtılıyor olmasının olası atık oluşumunu önlemesi. • Elektrik ve enerji tasarrufu için tüm birimlerde LED lambalara geçilebilir alt yapının var olması. • Kantin, kafe vb. işletmelerin atık yönetiminde rekabetçi bir yaklaşımla yönetilmesinin sağlanabilir olması. • Üniversite yönetiminin çevre ile ilgili faaliyetlere oldukça olumlu bakması ve Üniversite olarak GreenMetric sıralamasındaki yerimizi üste taşıma istekleri.

Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi hususunda sahip olduğu fırsatlar değerlendirildiğinde, öncelikli olarak sıfır atık projesine Cumhurbaşkanlığı himayesinde önem verilmesi ve sıfır atık projesinin geliştirilmesi hususunda dış destek alma imkânının sunulması, üniversite içinde sıfır atık hareketinin etkin bir şekilde uygulanmasına fırsat sunduğu görülmektedir. Ayrıca bütün binaların merkezi ısıtma sistemi aracılığıyla ısıtılıyor olmasının olası atık oluşumunun önlediği tespit edilmiştir. Kampüs içerisinde su ısıtmada güneş enerjisinden faydalanılıyor olması ve elektrik, enerji gibi kaynakların tasarrufunu sağlayan programlardan ve cihazlardan yararlanılıyor olması atık yönetiminde önemli fırsatlar sunmaktadır.

Tablo 3.4. Erciyes Üniversitesi'nin Sahip Olduğu Tehditler

Tehditler
• Erciyes Üniversitesi'nin kampüs alanının büyüklüğü ve birim sayısının fazla olması. • Bazı birimlerde laboratuvar atıklarının yönetiminin yapılmıyor olması veya yetersiz ve denetime kapalı bir şekilde yapılıyor olması. • Bazı birimlerin laboratuvarlarında oluşan atıklarını lavaboya döküyor olması. • Çoğu birimde tehlikeli atıkların yönetiminin yapılmıyor olması. • Üniversite hastanesi ve ulaşımın kolaylığı sebebiyle kampüs nüfusunun gün içerisinde artması ve dolayısıyla oluşan atık ve kirlilik miktarının artması. • İşlem gören toksik atıkların oranının yüksek olması. • Yenilenebilir enerji üretiminin enerji tüketimine oranının düşük olması. • Birimlerde teknik bilgisi yetersiz personeller nedeniyle atık yönetiminin yanlış/eksik yapılabilirliği • Tıp ve Diş hekimliği vb. birimlerin hızlı büyümesi ve yetersiz alanlar oluşması nedeniyle atık depolama vb. alanların koku, gürültü, tehlike vb. tehditler oluşturmaları.

Erciyes Üniversitesi'nin sahip olduğu tehditler değerlendirildiğinde ise özellikle gün içerisinde artan nüfus ile birlikte atık ve kirlilik miktarının artması, yenilenebilir enerji üretiminin oranının düşük olması, çevre ve insan sağlığına yönelik risklerin oluşmasına ve enerji kaynağının tükenmesine neden olmaktadır. Ayrıca laboratuvar ve tehlikeli atıkların yönetiminin etkin bir şekilde yapılmıyor olması, bu atıkların karıştırılması durumunda çeşitli tehlikelerin ortaya çıkması, kanalizasyon ekipmanlarının oksitlenmesi, paslanması ve tehlikeli gazların oluşması gibi tehditleri ortaya çıkarmaktadır.

3.2. Erciyes Üniversitesi UI GreenMetric Değerlendirmesi

Erciyes Üniversitesi'nin Türkiye sıralaması incelendiğinde, kategoriler arasında 'su ve eğitim' kategorilerinde en çok puanı aldığı görülmektedir. Su kategorisinde kazanılan bu başarının su tasarrufu programları ile ilişkili olduğu söylenebilir. Eğitim alanında ise ERÇEVREM koordinatörlüğünde başlatılan Sıfır Atık Projesi kapsamında yapılan bilinçlendirme ve bilgilendirme eğitim çalışmalarının katkısı olduğu görülmektedir. Erciyes Üniversitesi'nde farkındalığın arttırılması için 2019 yılı Bahar Şenliği'nde Kayseri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Kayseri belediyeleri iş birliği ile bilgilendirme ve tanıtım çalışmalarının yapılmasının da sıralamada etkisi olduğu düşünülmektedir.

Erciyes Üniversitesi'ni GreenMetric sıralamalarında etkili kılan diğer uygulamalar şu şekildedir:

- Erciyes Üniversitesi Atık Yönergesi'nin oluşturulmuş olması,
- Kampüs içerisinde yeşil alanların artırılması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılmış ve yapılıyor olması,
- Atık suyun kazanılmasına yönelik çalışmaların yürütülüyor olması,
- Açık ve kapalı spor alanlarının mevcut olması,
- Sıfır atık projesi kapsamında fakülte ve diğer merkezlere atık biriktirme ekipmanlarının yerleştirilmiş olması,
- Engelsiz kampüs biriminin olması,
- Çevre ve sürdürülebilirlik alanlarında akademik çalışmaların yürütülüyor olması,
- Atık yönetimi kapsamında belediyeler aracılığı ile geri dönüşümün sağlanıyor olması,
- Tıbbi atıkların diğer atık türlerinden ayrıştırılıyor ve tabi oldukları yönetmelik kapsamında bertaraf ediliyor olması,
- Kampüs içerisinde yeşil alan ve park bahçe atıklarından kompost üretiminin yapılıyor olması,
- Bazı binalarda enerji tasarrufu sağlayan sistemlerin kullanılıyor olması ve
- Yaya yolu alanları ile güneş enerjisi kullanımına yönelik çalışmaların yürütülüyor olmasıdır.

Erciyes Üniversitesi'ni sıralamalarda etkili kılan uygulamalarının yanı sıra yine sıralamaya etki eden birtakım eksikliklerinin de bulunduğu görülmektedir. Özellikle 2019 yılı değerlendirmelerine bakıldığında, atıklar ve ulaşım kategorilerinde eksikliklerin var olduğu görülmektedir. Bu kategorilerinde sıralamalara pozitif etki sağlamaları için kağıt ve plastik kullanımının azaltılması, üniversite atıkları için geri dönüşüm programlarının uygulanması, organik ve inorganik atıkların işlenmesi konusunda daha kapsamlı çalışmaların yapılması, kampüs araçlarının sınırlandırılması, bisiklet uygulamalarının artırılması gibi uygulamaların benimsenmesi ve faaliyete geçirilmesi oldukça önemlidir. Bilhassa atıklar konusunda, atıkların önlenmesi ve azaltılması yönünde yürütülen çalışmaların artırılması, tehlikeli atıkların ayrıştırılarak geçici olarak ayrı depolanması ve mevzuata uygun bir şekilde taşınmasının sağlanmasıyla ilgili çalışmaların etkin bir şekilde yürütülmesi ve hızlı bir şekilde tamamlanması gerekli bir husustur.

Yukarıdaki tablolarda sunulan kategoriler, göstergeler ve skorlar göz önünde bulundurulduğunda Erciyes Üniversitesi'nin 2020 GreenMetric sıralamasına ve değerlendirmesine yönelik birtakım çıkarımların yapılması mümkündür. Örneğin 'yerleşim ve altyapı' kategorisinin skorları değerlendirildiğinde, önceki yıllara göre skorları düşen göstergeler olmasına karşın hem mevcut durumunu koruyan hem de skorunu yükselten göstergelerin çoğunlukta olması neticesinde, bu kategorinin ilerleyen yıllar için üniversitenin sıralamasına pozitif etki oluşturacağı söylenebilir. Diğer yandan 'enerji ve iklim değişikliği' kategorisinde, göstergelerin skorlarının genel olarak sabit kaldığı ve dolayısıyla bu kategorinin, ilgili göstergeler bakımından geliştirici faaliyetler yürütülmediği takdirde, üniversitenin sıralamasına yönelik bir etki oluşturmayacağı ifade edilebilir. 'Atıklar' kategorisinde yer alan göstergelerin skorlarının ise genel olarak yıldan yıla artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle üniversite bünyesinde oluşturulan sıfır atık yönetim sistemi sayesinde, bu kategorinin skorlarının ilerleyen yıllarda da sıralamada en önemli etkiyi oluşturan skorları temsil edeceği söylenebilir.

'Su' ve 'eğitim' kategorilerinde, bazı skorlar sabit kalmış olmakla birlikte, genel olarak bütün skorların artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle su ile ilgili tasarruf programlarının etkin bir şekilde yürütülmeye devam edilmesi ve bir araştırma üniversitesi olan Erciyes Üniversitesi'nin bu unvanı doğrultusunda eğitimle ilgili faaliyetlere verdiği önemin daha da artırılması durumunda, ilgili kategorilerin üniversitenin sıralamasına yönelik pozitif etkilerinin devam edeceği ifade edilebilir. Son olarak 'ulaşım' kategorisi incelendiğinde, bazı göstergelerin skorlarının arttığı, genel çoğunluğunun ise mevcut skorunu koruduğu görülmektedir. Dolayısıyla ilgili kategorinin ilerleyen yıllarda mevcut durumunu koruyacağı söylenebilir. Son olarak bütün kategoriler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, GreenMetric değerlendirmelerine ilk tabi olduğu yıldan beri hem dünya hem de Türkiye sıralamalarında sürekli yükseliş gösteren Erciyes Üniversitesi'nin, 2020 yılında da skorlarının daha da yükselmesi ve dünya ve Türkiye sıralamalarında daha üst sıralarda yer alması beklenmektedir.

3.3. Yapılan Çalışmalar ile Sıfır Atık Yönetim Sistemi'nin Değerlendirilmesi

Mevcut durum analizi ve ihtiyaç analizinin belirlenmesi kapsamında yapılmış olan anket çalışmasına, atık envanter çalışmasına ve eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarına yönelik bulgu ve değerlendirmeler aşağıda detaylı olarak sunulmuştur.

3.3.1. Anket Çalışmasının Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Erciyes Üniversitesi bünyesinde yer alan birimlere, atıkların ayrıştırılması hususunda bilgi sahibi olup olmadıkları sorularak farkındalığa dair bilgi edinmek amaçlanmıştır, ayrıca birimlerde geri dönüşüm kutularının mevcut olup olmadığı, var ise adetleri, geçici depolama alanına sahip oldukları veya olmadıkları, birimlerinde oluşan atıklarla ilgili Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na herhangi bir resmi işlemde bulunup bulunmadıkları, en çok oluşan atık türlerinin neler olduğu, geri dönüşüm kutularının ne sıklıkla toplandığı ve atık türlerinin ayrı olarak toplanıp toplanmadığıyla ilgili bilgi alınarak günlük oluşan geri dönüşüm ve çöp miktarları hakkında sekiz sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır. Elde edilen verilere yönelik yüzde dağılımları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 3.5. Erciyes Üniversitesi'ndeki Birimlere Yönelik Genel Bilgiler

Anket Soruları	Gruplar	Yüzde (%)
Farkındalık	Evet	79,4
	Hayır	20,6
Geri Dönüştürülebilir Atık Kutusu	Evet	91,1
	Hayır	8,9
En Çok Oluşan Atık Türü	Kağıt	85,5
	Kimyasal atık	2,9
	Tıbbi atık	2,9
	Tehlikeli atık	5,8
	Organik toprak	2,9
Atık Geçici Depolama Alanı	Var	8,9
	Yok	91,1
Bakanlıkla Resmî İletişim	Var	17,6
	Yok	82,4
Geri Dönüşüm Poşetleri Toplanma Sıklığı	Her gün	2,9
	Haftada bir	76,6
	Haftada iki	2,9
	Ayda bir	5,8
	Arada bir	11,8
TOPLAM		% 100

Tablo 3.5. incelendiğinde, birimlerin genel çoğunluğunun (%79,4) atıkların ayrıştırılması konusunda bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Ayrıca birimlerin %91,1'inde geri dönüşüm kutusunun bulunduğu, bu geri dönüşüm kutularındaki poşetlerin toplanma sıklığı bakımından ise %76,6'sının haftada bir olmak üzere düzenli olarak toplandığı görülmüştür. Genel çoğunluğunun bakanlıkla atıklarla ilgili resmî bir işlem yapmadığı

görülen (%82,4) bu birimlerde, en çok oluşan atık türünün kağıt atıkları (%85,5) olduğu belirlenmiştir. Son olarak, birimlerin %91,1'inde atık geçici depolama alanı olmadığı görülmüştür.

Tablo 3.6. Erciyes Üniversitesi'ndeki Birimlerin Ayrı Olarak Toplanan Atık Türleri

Anket Soruları	Gruplar	Yüzde (%)
Kağıt-Karton	Evet	85,3
	Hayır	14,7
Cam	Evet	26,4
	Hayır	73,6
Metal	Evet	20,6
	Hayır	79,4
Plastik	Evet	23,6
	Hayır	76,4
Kompozit	Evet	17,7
	Hayır	82,3
Pil	Evet	91,2
	Hayır	8,8
Elektrikli ve Elektronik Eşya	Evet	70,6
	Hayır	29,4
Bitkisel Yağ	Evet	17,7
	Hayır	82,3
Floresan	Evet	64,8
	Hayır	35,2
Kartuş ve Toner	Evet	64,8
	Hayır	35,2
Diğer Atıklar	Evet	8,8
	Hayır	91,2
Atıklar Bağış Yapılıyor Mu? (Örneğin; kullanılmayan bilgisayarlar vb.)	Evet	11,8
	Hayır	88,2
TOPLAM		%100

Tablo 3.6.'ya bakıldığında, tüm birimlerde oluşan kağıt atıklarının %85,3'ünün ayrı olarak toplandığı, ambalaj atıklarında (kağıt, cam, metal, plastik, kompozit) kağıt-karton atıkları dışında diğer atıkların genel çoğunluğunun ayrı olarak toplanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca tehlikeli atık olarak sınıflandırılan pil (%91,2), flüoresan lamba (%64,8) ve kartuş toner atıklarının (%64,8) büyük oranda ayrı olarak toplandığı görülmüştür. Bitkisel atık yağların ise %17,7 oranında ayrı olarak toplandığı tespit edilmiştir. Bu oranın düşük olma nedeni olarak, bitkisel atık yağ oluşturan alanların (mutfak, kantin, lokantalar ve kafeterya gibi) her birimde mevcut olmaması ifade

edilebilir. Yapılan anket çalışması ile Erciyes Üniversitesi'nin bazı birimlerinin flüoresan lamba yerine LED lamba kullandıkları ve bazı birimlerinde kartuş-tonerlerini dolum yaptıkları tespit edilmiştir. Elektrikli ve elektronik eşyaların kullanılabilir olanlarını, bazı birimler okullara, bazı birimler belediyelere ve bazı birimler ise kullanılamayan olanları üniversitenin hurdalığına gönderdiklerini belirtilmiştir.

Birimlerde oluşan çöp miktarları ve geri dönüşüm miktarlarının saptanması için açık uçlu bir soru sorulmuş ve elde edilen sonuçlar şu şekildedir: Bütün birimlerde, günlük oluşan çöp miktarı 336 poşet (5.040 kg), geri dönüştürülebilir atık miktarı ise 428 poşettir (2.992 kg). Ayrıca bazı birimlerde geri dönüşüm atıklarının çöpler ile karıştırıldığı ve bunların ilgili belediyelerin çöp araçlarıyla toplanarak, düzenli depolama alanlarına götürüldüğü tespit edilmiştir. Dolayısıyla bazı atıkların ayrıştırılmaması sonucunda geri kazanılabilir atıkların ekonomiye kazandırılmasının önüne geçildiği ve depolama alanlarının gereksiz bir şekilde doldurulduğu düşünülmektedir.

3.3.2. Atık Envanter Çalışması Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Erciyes Üniversitesi birimlerinde oluşan bütün atık türlerini ve miktarlarını ayrıntılı bir şekilde belirlemek adına, bütün birimlere atık envanter tablosu gönderilmiş ve birimlerden yapılan geri dönüşler doğrultusunda, birimlerin bir bütün olarak değerlendirildiği veriler Tablo 3.7. ve 3.8.'deki gibi sunulmuştur.

Tablo 3.7. Erciyes Üniversitesi Birimleri İle İlgili Veriler

	Veriler
Birim	71 (adet)
Bina Sayısı	101 (adet)
Koridor Uzunluğu	292
Kat Sayısı	301
Personel Sayısı	7.004 (kişi)
Öğrenci Sayısı	52.534 (kişi)
Yıllık Oluşan Atık Miktarı	2.107.122 (kg)
Biriktirme Ekipman Sayısı	3.468 (adet)
Atık Geçici Depolama Alanının Mevcudiyeti	3 (adet)

Uygulama alanıyla ilgili verilerin bilinmesi, atık yönetimi süreçlerinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için önemli bir husustur. Tablo 3.7.'de verilen Erciyes Üniversitesi birimleri ile ilgili veriler değerlendirildiğinde; 71 adet birim, 101 adet bina, 7.004 kişi

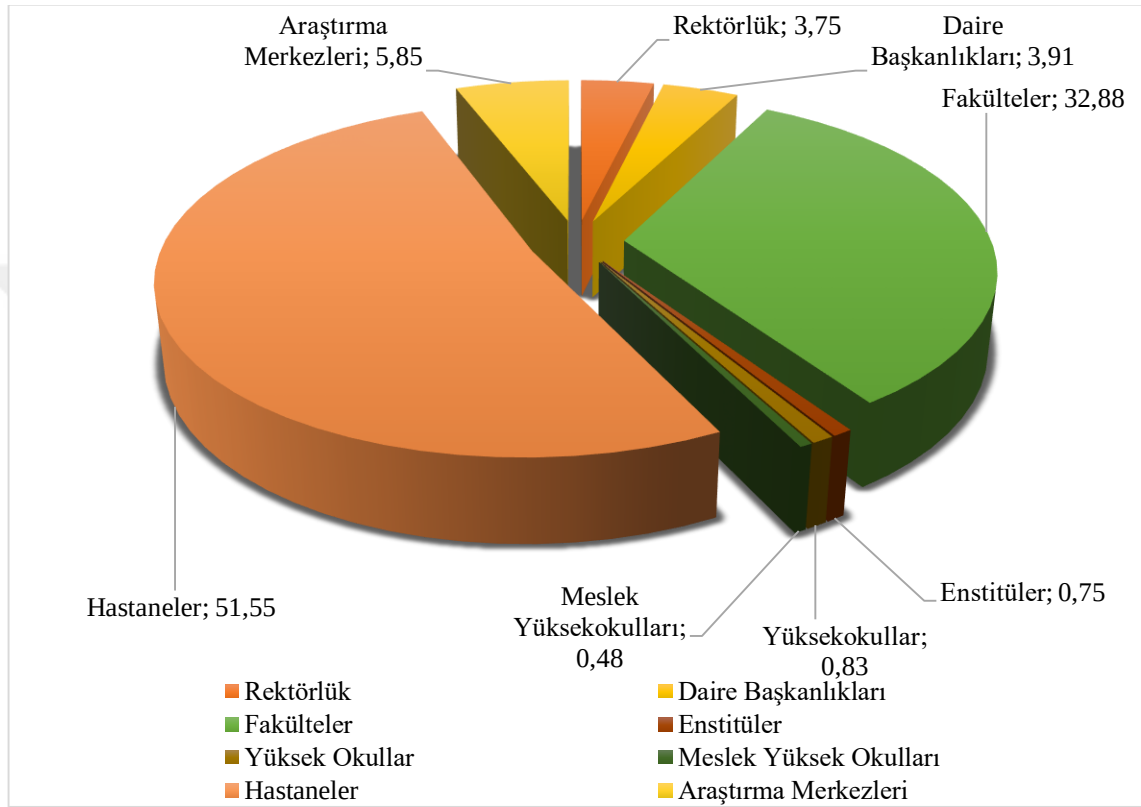
personel, 52.534 kişi öğrencinin olduğu görülmektedir. Ayrıca koridor uzunluğunun 292 metre, kat sayısının ise 301 olduğu gözlenmektedir. Koridor uzunluğu ve çalışan kişi sayısının bilinmesi, o birime yerleştirilecek ekipman sayısının belirlenmesinde ve ekipmanların hangi aralıklarla yerleştirilmesi gerektiğine karar verilmesinde gereklidir. Erciyes Üniversitesi birimlerinin atıkları ile ilgili verilerde ise yıllık oluşan yıllık atık miktarı 2.107.122 kg olarak ve birimlerde mevcut olan kutu sayısı ise 3.468 adet olarak tespit edilmiştir. Diğer taraftan Erciyes Üniversitesi'nde, 3 adet atık geçici depolama alanının var olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.8. Birimlerde Oluşan Aylık Atık Miktarları

Birimler	Geri Dönüştürülebilir Atıklar (Kg/Ay)	Diğer Atıklar (Kg/Ay)	Tehlikeli Atıklar (Kg/Ay)
Rektörlük	460	1300	15
Daire Başkanlıkları	477	477	24
Fakülteler	4.029	7.960,5	635,5
Enstitüler	93	185	10
Yüksekokul	100	500	5
Meslek Yüksekokulları	60	241	7
Hastaneler	6.317	1.900	34.273,4
Araştırma Merkezleri	717	1.264	52
TOPLAM	12.253	13.827,5	35.021,9

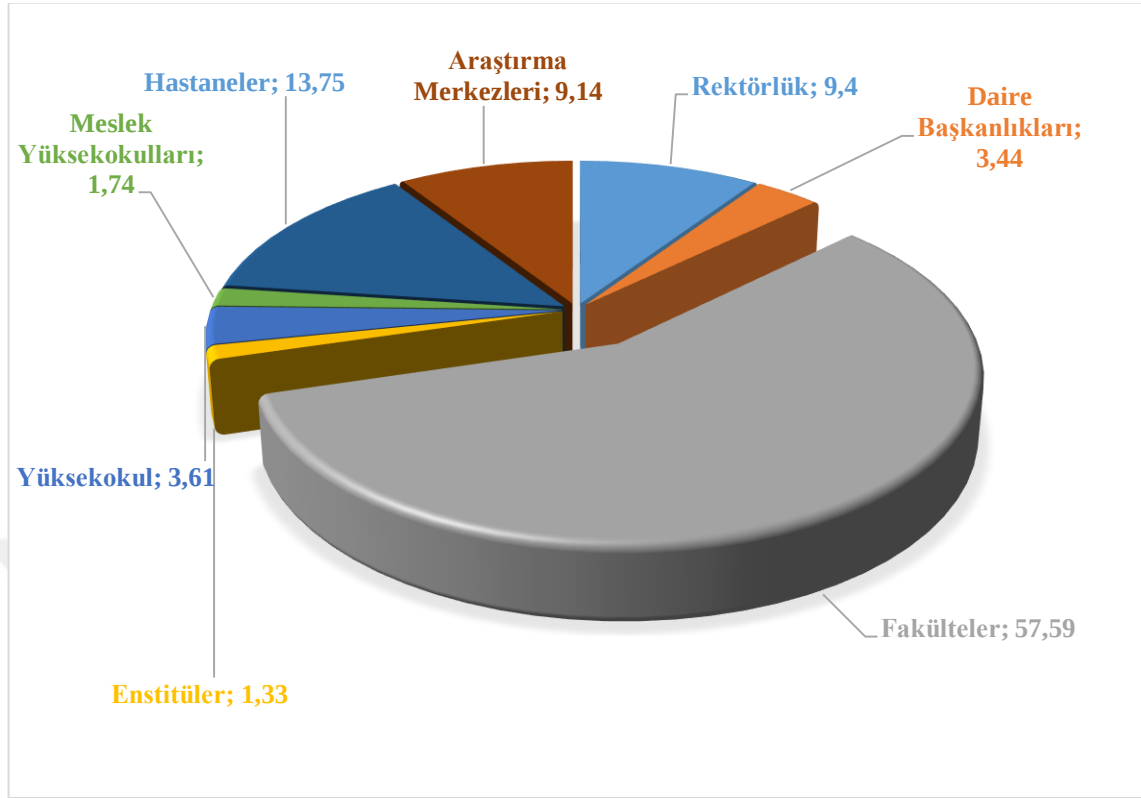
Erciyes Üniversitesi'nin bütün birimlerinde oluşan geri dönüştürülebilir, tehlikeli ve diğer atıkların miktarları (kg/ay), daha iyi analiz yapılabilmesi ve değerlendirilebilmesi adına tek bir tablo altında sunulmuştur. Ayrıca ilgili tablodaki birimler, karmaşıklığın önlenmesi adına gruplandırılarak verilmiştir. Bu verilere göre, bütün birimlerde aylık 12.253 kg geri dönüştürülebilir, 13.827,5 kg diğer, 35.021,9 kg ise tehlikeli atığın olduğu görülmektedir. Hastanelerde oluşan tehlikeli atık miktarları, tıbbi atık miktarlarıyla birlikte verilmiştir. Aylık oluşan atık miktarlarında en yüksek değere hastanelerin sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, özellikle Tıp ve Diş Hekimliği Fakültelerinde hasta olarak nitelendirilen kişilerin popülasyonunun fazla olmasıyla ilişkilendirilebilir. Fakültelerin ise diğer birimlere göre fazla atık üretmelerinin sebebi, fazla personel ve öğrenciye sahip olmaları ve eğitim ve araştırma faaliyetlerinden dolayı olduğu düşünülmektedir.

Birimlerde oluşan geri dönüştürülebilir, diğer ve tehlikeli atıkların verileri daha iyi değerlendirilebilmesi adına yüzdelerinden faydalanılarak her biri ayrı bir grafik halinde sunulmuştur. İlgili grafikler ve değerlendirmeleri aşağıda yer almaktadır.



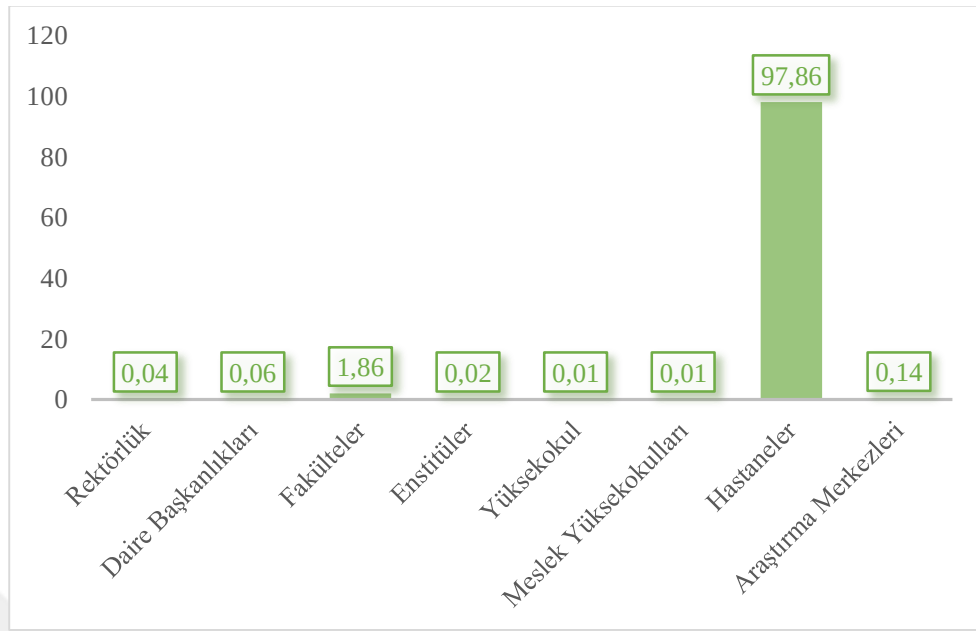
Grafik 3.1. Birimlerde Oluşan Geri Dönüştürülebilir Atıkların Oranları

Birimlerdeki geri dönüştürülebilir atıklarla ilgili dağılımlar incelendiğinde, yukarıda bahsedilen unsurlardan dolayı hastanelerin (%51,55) en çok geri dönüştürülebilir atık ürettiği, bunu ise sırasıyla fakültelerin (%32,88) araştırma merkezlerinin (%5,85), daire başkanlıklarının (%3,91), rektörlüğün (%3,75), yüksekokulların (%0,83), enstitülerin (%0,75) ve meslek yüksekokullarının (%0,48) takip ettiği görülmektedir. İlgili sıralamanın oluşmasında, gruplandırılmış birimler içerisinde yer alan birim sayılarının, birimlerin personel, öğrenci ve bazı birimlerdeki diğer kişilerin sayılarının ve dolayısıyla birimlerde oluşan tüketim miktarlarının etkin olduğu ifade edilebilir. Bu durum, geri dönüştürülebilir atıkların yanı sıra tehlikeli ve diğer atıklar için de geçerlidir.



Grafik 3.2. Birimlerde Oluşan Diğer Atıkların Oranları

Islak mendil, süprüntü atıkları, yiyecek artıkları, tekstil atıkları gibi diğer atıklar grubuna giren atık bileşenlerinin yer aldığı Grafik 3.2'ye bakıldığında, geri dönüştürülebilir atık türlerine benzer şekilde, en çok atık üreten birimin fakülteler (%57,59) olduğu görülmektedir. Bahsedilen atık bileşenlerinden oluşan geri dönüştürülemeyen atıkların (ıslak mendil, süprüntü atıkları, yiyecek artıkları, tekstil atıkları), diğer atıklardan ayrı bir şekilde biriktirilmesi gerekmektedir. Yeniden kullanılabilir durumda olan atıklarla karıştırılmaması, atıkların değerlendirilmesi hususunda oldukça önemlidir. Bu noktada dikkat çekilmesi gereken husus, diğer atık bileşenlerinin geri dönüştürülebilir ve tehlikeli atıklara kıyasla kayda değer bir miktara sahip olmasıdır.



Grafik 3.3. Birimlerde Oluşan Tehlikeli Atıkların Oranları

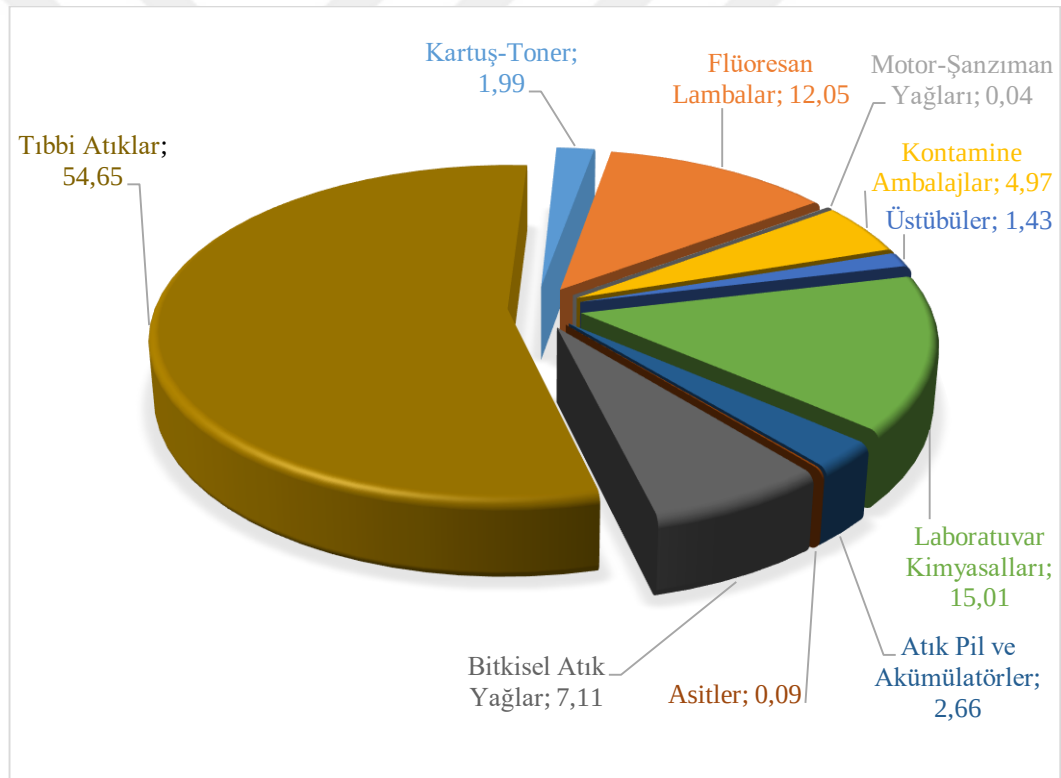
Tehlikeli atıklarla ilgili verilerde de, diğer atık türleri ile benzer şekilde, hastanelerin miktar bakımından en yüksek değere (%97,86) sahip olduğu görülmektedir. Diğer atık türlerinin yanı sıra tehlikeli atık türlerinde de hastanelerin ve fakültelerin yüksek değerlere sahip olması nedeniyle hastanelerde ve fakültelerde oluşan atık türlerinin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu sebeple, aşağıdaki tabloda hastanelerde fakülteler içerisinde ele alınarak fakültelerde oluşan geri dönüştürülebilir ve diğer atıkların miktarları ve daha iyi değerlendirme yapılabilmesi adına kişi sayıları verilmiştir. Tehlikeli atıklarla ilgili veriler ise bazı birimlerde miktar bakımından kayda değer sayıda tehlikeli atık oluşmadığı ve dolayısıyla ilgili oranlarla bütüncül bir yaklaşımla değerlendirme yapılabilmesi mümkün olmadığı göz önünde bulundurularak geri dönüştürülebilir ve diğer atıklardan ayrı tutulmuştur. Bütün birimlerde oluşan tehlikeli atık türleri ile ilgili veriler ise Grafik 3.4. ayrıntılı olarak sunulmuştur. Aşağıdaki tablodaki yüzdelere, fakülteler bazında oluşan atık miktarlarının üniversite genelinde oluşan toplam geri dönüştürülebilir ve diğer atık miktarlarına oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Tablo 3.9. Fakültelerdeki Kişi Sayısı ve Oluşan Atık Oranları

Birimler	Kişi Sayısı (Öğrenci ve Personel)	Geri Dönüştürülebilir Atıklar (%)	Diğer Atıklar (%)
Diş Hekimliği Fakültesi	993	3,04	5,57
Eczacılık Fakültesi	503	0,96	2,53
Edebiyat Fakültesi	6.032	0,60	0,87
Eğitim Fakültesi	2.373	3,86	5,67
Fen Fakültesi	1.187	0,94	0,40
Güzel Sanatlar Fakültesi	442	1,15	2,43
Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi	2.032	1,54	1,21
Hukuk Fakültesi	1.128	0,28	0,12
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	4.742	0,38	4,05
İlahiyat Fakültesi	2.480	1,30	0,54
İletişim Fakültesi	2.525	1,15	2,02
Mimarlık Fakültesi	786	9,80	5,07
Mühendislik Fakültesi	11.186	2,78	2,79
Sağlık Bilimleri Fakültesi	1.543	0,43	0,40
Seyrani Ziraat Fakültesi	1.005	10,12	12,45
Spor Bilimleri Fakültesi	1.606	0,96	1,01
Tıp Fakültesi	5.929	58,01	46,14
Turizm Fakültesi	526	0,77	2,14
Veteriner Fakültesi	638	1,93	4,56
TOPLAM	47.656	100	100

Birimlerin kişi sayıları ile ilgili verilerine göre, en çok sayıya Mühendislik Fakültesinin sahip olduğu, onu ise sırasıyla Edebiyat Fakültesi, Tıp ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinin takip ettiği görülmektedir. Ancak geri dönüştürülebilir atıklarla ilgili verilerde, en çok orana Tıp Fakültesinin (%58,01) sahip olduğu ve onu sırasıyla Seyrani Ziraat (%10,12), Mimarlık (%9,80) ve Eğitim Fakültelerinin (%3,86) takip ettiği görülmektedir. Diğer atık bileşenlerinde ise yine Tıp Fakültesinin (%46,14) en yüksek orana sahip olduğu, onu ise Seyrani Ziraat (%12,45), Eğitim (%5,67) ve Diş Hekimliği Fakültelerinin (%5,57) takip ettiği görülmektedir. Daha önceden de bahsedildiği üzere, Tıp Fakültesi'nin öğrenci ve personelinin yanı sıra hasta popülasyonundan dolayı kişi sayısının fazla olması neticesinde, her iki atık türünde de en fazla orana sahip olduğu bilinmektedir. Diğer taraftan, Mimarlık Fakültesi'nde diğer yüksek kişi sayısına sahip

olan fakültelere kıyasla daha fazla atık oluşumunun görülmesi, özellikle geri dönüştürülebilir atıklarda, uygulama alanlarının farklı olması ile ilişkilendirilebilir. Edebiyat Fakültesi'nin kişi sayısı bakımından yüksek oranlara sahipken atık oranlarının düşük olması, fakültede atık yönetiminin etkin bir şekilde yürütülmediği, diğer bir ifadeyle atıkların kaynağında doğru bir şekilde ayrıştırılmadığı şeklinde yorumlanabilir. Seyrani Ziraat Fakültesi'nde ise tam tersine bir durum bulunmaktadır. Fakültenin kişi sayısı düşük iken atık oranlarının diğer fakültelere oranla yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun ise özellikle diğer atıklar bakımından, uygulama alanıyla ilgili olduğu düşünülmektedir.



Grafik 3.4. Birimlerde Oluşan Tehlikeli Atık Türleri

Bütün birimlerde oluşan tıbbi ve diğer tehlikeli atık türleri ile ilgili oranlar incelendiğinde, en çok oluşan atık türleri sırasıyla tıbbi atıklar (%54,65), laboratuvar kimyasalları (%15,01) ve flüoresan lambalarının (%12,05) olduğu görülmektedir. Tıbbi atıkların diğer atıklardan fazla miktarda oluşmasının en temel sebebi, üniversite hastanesinin ve diş hekimliği hastanesinin popülasyonundan ve uygulama alanından dolayı ve ayrıca

araştırma merkezlerinde yürütülen çalışmalardan dolayı olduğu söylenebilir. Laboratuvar kimyasallarının oranının yüksek olması, üniversite genelinde akademik çalışmaların yanı sıra uygulamalı eğitimden dolayı laboratuvar faaliyetlerinin sık yürütülüyor olması ile ilişkilendirilebilir. Flüoresan lambaların yüksek orana sahip olması ise hemen hemen tüm birimlerde kullanılıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Elektrik ve enerji tasarrufu için tüm birimlerde, flüoresan lambaların kullanım oranının düşürülmesi, diğer bir ifadeyle tehlikeli atık oluşumunun azaltılması için LED lambalarının kullanımının teşvik edilmesi önemli bir husustur. Bu husus ayrıca UI GreenMetric WUR değerlendirmelerinde de üniversitenin sıralamasının yükselmesine yönelik pozitif etki sağlayacaktır.

Erciyes Üniversitesi'nde oluşan tüm atık türleri değerlendirildiğinde, göz ardı edilmemesi ve ayrıyeten incelenmesi gereken önemli bir atık bileşeni ise organik atıklardır. Organik atıkların diğer atık türlerinden ayrı olarak biriktirilmesi oldukça önemlidir. Çevreye atılması durumunda görüntü kirliliği ve koku sorunlarına neden olmaktadır. Kanalizasyon sistemlerine karışması halinde ise tıkanmalara sebep olabilmektedir. Bu yüzden, değerlendirilebilir atık türlerinden olan organik atıkların ayrıştırılarak geri kazanım seçeneklerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Organik atıklar, çay-kahve posaları, meyve-sebze atık ve artıkları, her türlü yiyecek atığı, kuruyemiş ve bakliyat atıkları, pişmiş yemek atıkları, park ve bahçe bakımında kaynaklı yeşil çimen, yaprak, çiçek vb. atıklardan oluşmaktadır.

Organik atıkların oluşumunun görüldüğü en önemli birimler yemekhanelerdir ve Erciyes Üniversitesi'nde 3 adet personel ve öğrenci yemekhanesi bulunmaktadır. Ayrıca Tıp Fakültesi bünyesinde yemekhane bulunmaktadır. Bu yemekhanelerde, 2 öğün olmak üzere, Tıp Fakültesi'ndeki yemekhanede 7 gün, diğerlerinde ise 5 günde yemek verilmektedir. Ayrıca yemekhanelerde günlük yaklaşık olarak 18000 kişiye yemek verilmektedir. Dolayısıyla yemek verilen kişi ve gün sayısı göz önünde bulundurulduğunda, ilgili yemekhanelerde yemek atıklarının oluşmasının büyük bir olasılığa sahip olduğu söylenebilir.

Personel ve öğrenci yemekhaneleri ile Tıp Fakültesi yemekhanesinde oluşan yemek atıkları ile ilgili verilerin saptanması için 5 günlük ölçümler yapılmış ve yıllık hizmet süreleri de göz önünde bulundurularak oluşabilecek atık miktarlarıyla ilgili tahminlerde bulunulmuştur. Aşağıdaki tabloda, personel, öğrenci ve Tıp Fakültesi yemekhanelerinde oluşan yemek atıkları ile ilgili veriler sunulmuştur.

Tablo 3.10. Yemekhanelerde Oluşan Atık Miktarları

Yemekhane	5 Günlük (Kg)	Aylık (Kg)	Yıllık (Kg)
Personel	385	1.540*	12.628**
Öğrenci	1.977	7.908*	64.845,6**
Tıp Fakültesi	2.500	15.000	182.500
Toplam	4.862	24.448	259.973,6

*Personel ve öğrenci yemekhanelerinde aylık ölçümler 20 gün üzerinden hesaplanmıştır.

** Personel ve öğrenci yemekhanelerinde yıllık ölçümler 164 gün üzerinden hesaplanmıştır.

Personel, öğrenci ve Tıp Fakültesi yemekhanelerinden oluşan yemek atık miktarları Tablo 3.10.'daki gibidir. Yapılan ölçümler sonucunda aylık oluşan toplam yemek atıkları miktarı 24.448 kg ve yıllık ise 259.973,6 kg olarak hesaplanmıştır. Oluşan yemek atıklarının yaklaşık olarak, %55-65'i organik kökenli atık olduğu ve bu oran neticesinde ortaya çıkan organik kökenli atıkların ise %18-23'ünün komposta dönüştürülebildiği varsayılmaktadır. Bu doğrultuda, yapılan hesaplamalar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.11. Yemekhanelere Ait Kompost Oluşumu

Yemekhane	5 Günlük (Kg)	Aylık (Kg)	Yıllık (Kg)
Organik Kökenli Atık Miktarı*	2.917,2	14.668,8	155.984,1
Kompost Üretimi**	612,6	3.080,4	32.756,6

*Organik kökenli atık miktarı hesaplamasında oran %60 olarak kabul edilmiştir.

**Kompost üretimi hesaplamasında oran %21 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3.11'e bakıldığında yemekhanelerde oluşan atık miktarlarından elde edilen kompost üretimi miktarı 5 günlük 612,6 kg, aylık 3.080,4 kg ve yıllık 32.756,6 kg olarak hesaplanmıştır.

Yemekhanelerde oluşan yemek atığı miktarları göz önüne alındığında, oluşan atık miktarlarının azımsanmayacak bir boyutta olduğu ve bu atıkların değerlendirilmediği takdirde çevresel kirliliğin oluşmasına neden olacağı aşîkârdır. Dolayısıyla Erciyes Üniversitesi bünyesinde toplanan organik atıklardan kompost üretilmesi veya organik atıkların değerlendirilebilmesi için lisanslı geri dönüşüm tesisine gönderilmek üzere belediyelere teslim edilmesi önem arz etmektedir. Yemekhane atıklarından kompost üretimi yapılması için gerekli olan kompost makinası cihazının maliyeti yüksek olduğundan dolayı, ÇŞB'nin Çevre Kirliliğinin Giderilmesi amaçlı uygulamaya konulan şartlı nakdi yardımına kompost makinasının temini için başvuru yapılmıştır. İlgili

başvuru, değerlendirme aşamasında bulunmaktadır, bu sebeple, organik atıkların değerlendirilmesi için gerekli faaliyetlerin ilerleyen tarihlerde yapılması planlanmaktadır.

Üniversite genelinde mevcut durumun tespit edilmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmaların yanı sıra atıkların toplanması ve biriktirilmesinde uygulanan yöntemler, daha öncede belirtildiği üzere, atık yönetiminin etkin bir şekilde devam ettirilebilmesi için oldukça önemlidir. Bu kapsamda, üniversitedeki birimlerde oluşan ve yukarıda bahsedilen atıkların kaynağında ayrıştırılmasına ve toplanmasına yönelik ve diğer atıkların depolanmasına yönelik işleyişler şu şekildedir: Bütün birimlerde oluşan geri dönüştürülebilir atıklar, bazı birimlerde mavi biriktirme ekipmanlarında bazı birimlerde ise malzeme çeşitlerine göre ayrıştırılarak, kağıt-karton atıklar için mavi, plastik atıklar için sarı, cam atıklar için yeşil ve metal atıklar için açık gri renkte ve diğer atıklar (geri dönüştürülemeyen) koyu gri renkteki biriktirme ekipmanlarında biriktirilmektedir.



Şekil 3.1. Malzeme Türlerine Göre Geri Dönüştürülebilir Atık Toplama Ekipmanı



Şekil 3.2. Geri Dönüştürülebilir ve Diğer Atık Toplama Ekipmanı

Tüm birimlerde atık piller diğer atıklardan ayrı olarak kırmızı atık kutularında biriktirilmektedir.



Şekil 3.3. Atık Pil Toplama Ekipmanı

Tıp, Diş Hekimliği ve Veterinerlik Fakülteleri hariç, diğer birimlerde tehlikeli atıklar, birimlerin kendi bünyelerinde diğer atıklarla karışmayacak bir şekilde boş odalarda depolanmaktadır. Tıp, Diş Hekimliği ve Veterinerlik Fakülteleri'nde ise atık geçici depolama alanları mevcuttur ve bu birimlerde tehlikeli atık, evsel atık, tıbbi atık ve geri dönüşüm atıkları birbirinden ayrı olarak depolanmaktadır. Bitkisel atık yağ oluşturan birimlerde ise bitkisel atık yağlar bidonlarda biriktirilerek lisanslı firmalara teslim edilmek üzere toplanmaktadır.

Tıp Fakültesi'nde oluşan tıbbi atıklar, hafta içi her gün lisanslı firmaya teslim edilmektedir. Aynı zamanda geri dönüştürülebilir atıklar haftanın her günü ilgili belediyelere ve tehlikeli atıklar ise ayda iki kere lisanslı firmalara teslim edilmektedir. Diş Hekimliği Fakültesi'nde oluşan tıbbi atıklar haftada iki kere, tehlikeli atıkları altı ayda bir olmak üzere lisanslı firmalara teslim edilmektedir. Geri dönüştürülebilir atıkları ise haftada iki kez belediyeler tarafından toplanmaktadır. Diğer birimlerde ise geri dönüştürülebilir ve diğer atıklar, haftada bir olmak üzere ilgili belediyeler tarafından toplanmaktadır. Ayrıca bütün birimlerde atık piller, diğer atıklardan farklı olarak biriktirilmekte ve her birim atıkları biriktiğinde lisanslı firma ile iletişime geçerek atıkların gönderilmesi sağlanmaktadır. Bitkisel atık yağlar ise yine aynı şekilde kaynağında ayrı toplanarak lisanslı firmalara teslim edilmektedir.

3.3.3. İhtiyaç Analizinin Değerlendirilmesi

İhtiyaç analizi doğrultusunda, birimlerde oluşan atık miktarları ve mevcut kişi sayılarına göre biriktirme ekipmanları çevre belediyelerle yapılan işbirliği ile büyük çoğunlukla temin edilmiş ve birimlere yerleştirilmiştir. Ayrıca Erciyes Üniversitesi'nde mevcut atık geçici depolama alanları Tıp, Diş Hekimliği ve Veterinerlik Fakülteleri bünyesinde olup, bu alanlar, ilgili birimlerde oluşan atık türlerinin geçici olarak depolanması için yeteri kapasiteye sahiptir. Dolayısıyla üniversitedeki diğer birimlerde oluşan atıkların geçici olarak depolanabilmesi için yeterli kapasiteye sahip atık geçici depolama alanı veya alanlarına ihtiyaç duyulduğu gözlenmiştir.

3.3.4. Eğitim ve Bilinçlendirme Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Araştırmanın yöntem ve materyal bölümünde de bahsedildiği üzere, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları kapsamında birimlerin sorumlu kişi/kişilerine yönelik eğitim programı, sıfır atık afişi, el broşürü ve bahar şenliğinde bilgilendirme ve tanıtım standı

faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Birimlerin sorumlu kişi/kişilerine yönelik gerçekleştirilen eğitim programında hem sıfır atık projesi ile ilgili hem bu süreçte kişi/kişilerin sorumlulukları ile ilgili hem de örnek uygulamalarla ilgili bilgilendirici sunumlar yapılmıştır. Bu sunumlarda özellikle, atıkların kaynağında ayrıştırılması, geri dönüşümün ekonomik katkıları, sıfır atık yönetiminin hedefleri ve kazançları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bu doğrultuda, eğitime katılan bütün kişi/kişilerin atık yönetimi ve sıfır atık projesi ile ilgili farkındalıklarının artırılması ve bilinçlendirilmeleri sağlanmıştır.

Sıfır atık afişi ve el broşürü çalışmaları ile temel anlamda sıfır atık projesinde süreçlerin nasıl ilerleyeceğine dair kişi/kişilerin farkındalıklarının artırılması için çalışmalar yürütülmüştür. Sıfır atık afişinin amacı doğrultusunda, üniversite bünyesinde sıfır atık projesinin uygulandığına dair duyurum yapılmasıyla kişilerde hem sıfır atığa hem de geri dönüşüme yönelik bir algı oluşturulmuştur. Sıfır atık el broşürü ile insanların sıfır atık kavramına, atık türlerine, biriktirme ekipmanlarına, atıkların ayrıştırılması gerektiğine yönelik bilgileri artırılmış ve atık yönetiminde sıfır atık hedefinin uygulanmasındaki sorumluluklarının farkına varmaları sağlanmıştır.

20. Öğrenci Bahar Şenliği'nde ise, sıfır atık projesi kapsamında yapılan tanıtım ve bilinçlendirme faaliyetleriyle, sıfır atık projesi standını ziyaret eden kişilerin sıfır atık hedefini benimsemeleri ve neler yapabileceklerini fark etmeleri sağlanmıştır. Yapılan çekiliş ile Erciyes Üniversitesi sıfır atık projesinin sosyal medya hesabını takip eden kişi sayısı artmış ve bu sayede, Erciyes Üniversitesi sıfır atık projesinin sosyal medya hesabından yapılan çalışmaların ve sıfır atık uygulamalarına dair paylaşılan bilgilendirmelerin daha geniş kitleye ulaşması sağlanmıştır.

Sıfır atık yönetim sistemi süreçleri dâhilinde yer alan ve yukarıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak verilen, çalışma ekibinin belirlenmesi, mevcut durum analizi ile ihtiyaç analizinin yapılması ve eğitim-tanıtım faaliyetlerinin yürütülmesi faaliyetleri neticesinde sıfır atık yönetim sisteminin uygulamaya konulması sürecine geçilmiş ve bu doğrultuda, sıfır atık yönetim sistemi ile ilgili faaliyetler gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu süreçte, ayrıca karşılaşılan eksikliklerin takip edilerek giderilmesine de odaklanılmıştır. Bu kapsamda, geri dönüştürülebilir atıkların çöplerle karıştırılıyor olması, biriktirme ekipmanlarının yanlış kullanımı, geçici depolama alanının yetersiz olması, kompost makinasının olmaması gibi eksiklikler tespit edilmiştir. Bahsedilen eksikliklerin giderilmesi hususunda gerekli bilgilendirmeler, ilgili birimlere yeniden yapılmıştır.

4. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Sonuç

Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi ile ilgili mevcut durumunun değerlendirilmesi ve sonuç olarak, sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulması amacıyla bir süreç dâhilinde birçok adımlar gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda öncelikli olarak üniversitenin atık yönetimi ile ilgili atık yönergesinin yanı sıra GreenMetric sıralamaları değerlendirilmiştir. Üniversitenin atık yönergesinin mevcut olması, sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulmasında temel oluşturmuştur ve ilgili yönergenin sıfır atık yönetmeliği ile benzer hedefler doğrultusunda olduğu görülmüştür. Üniversitenin GreenMetric değerlendirmelerine dahil olmasının ise özellikle üniversite genelinde atıklara yönelik farkındalığın ve bilinirliğinin sağlanmasında önemli bir unsur teşkil ettiği görülmüştür. Ayrıca GreenMetric sıralamaları değerlendirildiğinde ise Erciyes Üniversitesi'nin engelsiz kampüs birimi, atık suyun kazanımı, biriktirme ekipmanlarının mevcudiyeti, geri dönüşümün teşviki gibi örnek teşkil eden faaliyetlere sahip olduğu, bununla birlikte atıklar ve ulaşım kategorileri gibi birtakım unsurlar bakımından eksikliklerinin olduğu saptanmıştır. Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ile eksik olunan bazı kategorilerde gelişimin gösterilmesi sağlanmıştır. Örneğin, yürütülen faaliyetlerle kağıt ve plastik kullanımının azaltılması, atıkların işlenmesi konusunda daha kapsamlı çalışmaların yapılması ve organik atıkların değerlendirilerek kompost elde edilmesi için kompost makinasının teminine yönelik başvuruların yapılması sağlanmıştır.

SWOT analizi, her alanda kurum/kurumların, birimlerin, işletmelerin vb. unsurların herhangi bir alanda sahip olduğu güçlü ve zayıf yönlerin yanı sıra fırsat ve tehditlerin belirlenmesinde yararlanılan en temel değerlendirme yöntemlerinden birisidir. Diğer taraftan, atık yönetimi temelinde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması için ise bu sistemi kurmayı planlayan birimin, atık yönetimi hususunda sahip olduğu güçlü ve zayıf

yönlerin yanı sıra fırsat ve tehditlerin belirlenmesi önemli bir adımdır. Bu doğrultuda, sıfır atık projesinin geliştirilmesi amacıyla Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi ile ilgili sahip olduğu güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri SWOT analizinden faydalanılarak belirlenmiştir. Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi ile ilgili sahip olduğu güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi, atık yönetimi süreçlerinde güçlü yönlerden ziyade zayıf yönlere odaklanılmasına ve bu doğrultuda, daha kolay ve daha güçlü bir atık yönetim sisteminin kurulmasına fırsat sağlamıştır. Ayrıca sahip olunan hem fırsatlar hem de tehditler ise atık yönetiminde dikkate alınması gereken unsurları temsil etmekle birlikte, atık yönetimi süreçlerinin daha etkin ve daha verimli yürütülmesini sağlamıştır.

SWOT analizi neticesinde, Erciyes Üniversitesi'nin atık yönetimi ile ilgili kendi atık yönergesinin bulunması, araştırma üniversitesi olması, yönetiminde kontrollü bir örgüt yapısının bulunması, UI GreenMetric WUR (World University Rankings) değerlendirmelerine dahil olması gibi güçlü yönler, çevre yönetimi maliyetlerinin yüksek olması, atıkların ayrıştırılması ve toplanması hususunda elde edilen sonuçların beklentileri karşılamaması ve diğer bazı uygulama ve programlarda eksikliklerin görülmesi gibi zayıf yönler de tespit edilmiştir. Ayrıca bütün binaların merkezi ısıtma sistemi ile ısıtılması ve ısıtma sisteminde doğalgaz kullanılıyor olması, su ısıtmada güneş enerjisinden faydalanılıyor olması ve elektrik, enerji gibi kaynakların tasarrufunu sağlayan programlardan ve cihazlardan yararlanılıyor olması gibi fırsatlara, kampüs içerisinde nüfusun gün içerisinde oldukça artması, kampüs alanının büyüklüğü, yenilenebilir enerji üretiminin kısıtlı olması gibi tehditler de tespit edilmiştir. Sıfır atık yönetim sisteminin kurulum aşamasında belirli basamaklar olmasından ziyade, uygulama basamağında atıkların önlenmesi, azaltılması ve yeniden kullanımı gibi faaliyetlerin yürütülmesi hususunda SWOT analizinin katkısı olacaktır. Yapılan araştırmanın belirli bir süre içerisinde yapılması gerektiğinden ve bu sebepten ötürü planlanan bazı uygulamalar hayata geçirilememiştir. SWOT analizi sonucunda zayıf yönlerin geliştirilmesi, tehditlerin dikkate alınması ile atık yönetiminde çok daha güçlü olunacağı düşünülmektedir.

Erciyes Üniversitesi'nde sıfır atık projesinin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bütün faaliyetler göz önüne alındığında, sıfır atık projesi ile öncelikli olarak üniversitede oluşan atıkların türlerine göre kaynağında ayrıştırılması için farklı biriktirme ekipmanları yerleştirilmiş ve bu sayede geri kazanılabilir nitelikteki atıkların çöpler ile karıştırılması

engellenmiştir. Bu süreçte bazı problemler yaşansa da iyileştirme faaliyetleriyle kaynağında ayrıştırma işleminin verimli bir şekilde yürütülmesi büyük ölçüde sağlanmıştır. Geri kazanılabilir atıkların çöp olarak düzenli depolama alanlarına gönderilmesinin önüne geçilerek hem çevre kirliliğinin önüne geçilmiş hem de atıkların geri kazanılması sağlanarak ekonomiye katkı sağlanmıştır. Atıkların toplanması ve taşınması hususunda ilgili belediyeler ile işbirliği sağlayarak bu konudaki eksiklik giderilmiştir. Geri dönüşüm, sıfır atık ve atık yönetimi konularında yapılan afiş, el broşürü, eğitim ve diğer etkinlikler ile farkındalığın artırılması ve kişi/kişilerin sorumluluklarının farkına varmaları sağlanmıştır. Özellikle biriktirme ekipmanlarının yerleştirilmesi ile üniversite genelinde görüntü kirliliğinin engellenmesi ve üniversite bireylerinin sağlığının korunması sağlanmıştır. Park bahçe atıklarının değerlendirilmesi ile suni gübre kullanımı azaltılmış ve çöp depolama alanlarına giden atık miktarının azaltılmasına, ulusal ve uluslararası düzeyde üniversitenin “çevreci” sıfatına sahip olmasına ve bu sayede, saygınlığının artırılmasına katkı sağlanmıştır. Bu noktada dikkat çekilmesi gereken husus, Erciyes Üniversitesi’nde sıfır atık projesinin geliştirilmesine yönelik yapılmış olan bu çalışmanın ilk olma özelliği göstermesidir. Dolayısıyla envanter verilerinin oluşturulmasında birtakım eksikliklerin olması muhtemeldir ve ilerleyen dönemlerde yapılacak çalışmalarda elde edilen verilerin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

4.2. Öneriler

Erciyes Üniversitesi’nde sıfır atık projesinin geliştirilmesine yönelik yapılmış olan bütün çalışmalarla elde edilen bilgi ve bulgular doğrultusunda, atık yönetiminin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için çeşitli önerilerde bulunulması mümkündür. Bu doğrultuda, şu öneriler sunulmuştur:

- Tüm paydaşların sıfır atık yaklaşımına katkı sağlamaları ve bu konuda neler yapabileceklerini bilmeleri oldukça önemlidir. Dolayısıyla farkındalığın artırılmasına yönelik faaliyetlerde devamlılık sağlanmalıdır.
- Atıkların kaynağında ayrıştırılması noktasında gerekli tüm biriktirme ekipmanları yerleştirilmeli ve atık geçici depolama alanı sağlanmalıdır.

- Atıkların toplanması hususunda ilgili belediyelerle atık organizasyonu sağlanmalı ve görevli personeller tarafından biriktirme ekipmanlarının temizliği düzenli olarak yapılmalıdır.
- Öğrenci ve personeller, mümkün olduğunca çift taraflı kopya almalı, elektronik kaynaklar kullanılmalı, ataş, paket lastikleri gibi çeşitli ofis malzemeleri tekrar kullanılmalıdır.
- Yemekhane ve kantinlerde tek kullanımlık malzemeler yerine yeniden kullanılabilir malzemeler kullanılmalıdır.
- Kongre ve sempozyum gibi toplantılarda, yemekhanelerde, kantin ve kafelerde tek kullanımlık malzemeler yasaklanmalıdır.
- İletişim ve duyurularda yazılı baskı yerine elektronik mailler kullanılmalı, tekrar kullanılabilir kartuş-tonerler kullanılmalı ve geri dönüştürülmüş ürünler kullanılmalıdır.
- Akıllı bina uygulamaları artırılmalıdır.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelilmelidir.
- Kampüs alanının daha fazla yeşillendirilmesine odaklanılmalıdır.
- Organik atıkların işlenmesine yönelik çalışmalar artırılmalıdır.
- Kampüs içerisinde sıfır emisyonlu araçların kullanımı teşvik edilmelidir.
- Kampüste özel araçları azaltmayı amaçlayan taşımacılık uygulamaları benimsenmelidir.
- Sürdürülebilirlikle ilgili bilgilendirici internet alt yapıları oluşturulmalı ve bu konuda, raporların hazırlanması teşvik edilmelidir.
- Üniversitede verimi arttırabilmek için masa altı çöp kutuları kaldırılmalıdır.

Eğitim, araştırma faaliyetlerinin yürütüldüğü bir yerleşim ve yaşam alanı olan üniversiteler temelinde, Erciyes Üniversitesi'nde sıfır atık projesinin yaygınlaştırılması için ise şu öneriler sunulmuştur:

- Üniversite öğrencileri de dâhil olmak üzere, bütün akademik ve idari personeli kapsayan, belirli zaman aralıklarında kitap değişim günleri düzenlenebilir.
- Sıfır atık sokağı veya çadırı kurularak geri dönüşüm malzemelerinden elde edilen ürünler sergilenebilir.

- Sıfır atık kulüpleri kurarak öğrencilerin hem katılımları hem de farkındalıkları artırılabilir.
- Hem öğrencilerin hem personelin hem de diğer paydaşların farkındalıklarının artırılması ve sıfır atık uygulamalarının yaygınlaştırılması için dergiler hazırlanabilir.
- Üniversitenin peyzaj düzenlemelerinde geri dönüşüm atıklarından elde edilen ürünler kullanılabilir.
- Üniversitenin uygun yerlerinde sıfır atık bahçesi kurulabilir. Böylece, personel veya öğrenciler bu bahçelerde sebze, meyve, yiyecek ve çim atıklarından elde ettikleri kompostlardan yararlanarak kendi sebze ve meyvelerini yetiştirebilirler.

Sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulmasına yönelik, çalışma ekibinin belirlenmesinden izleme, kayıt tutulması ve iyileştirme faaliyetlerinin yapılmasına kadar geçen bir süreç izlenmiştir. Bu süreç içerisinde, ilgili yönetmelikler dahilinde atıkların etkin bir şekilde yönetiminin sağlanmasına çalışılmış ve üniversite genelinde israfın önlenmesi için gerekli çalışmalar yapılmıştır.

Sıfır atığa yönelik, Cumhurbaşkanlığı himayesinde önem verilmesi, üniversite yönetiminin sıfır atık hareketinin uygulanmasına destek vermesi ve yönetmeliklerde yer alan yasal zorunlulukların mevcut olması, Erciyes Üniversitesi'nde sıfır atık projesinin geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Dolayısıyla üniversite bünyesinde oluşan atıkların ekonomiye kazandırılması hususunda önemli bir adım atılmıştır.

KAYNAKÇA

- Ağı Günerhan, S., Günerhan, H., 2016. Türkiye için sürdürülebilir üniversite modeli. **Mühendis ve Makina Dergisi**, 57 (682): 54-62.
- Akpulat, F., 2019. Sürdürülebilirlik Kavramına Farklı Yaklaşımlar: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 205 s.
- Aktaş, F., 2014. Tıbbi ve tehlikeli atık yönetimi. **Hastane İnfeksiyonları Dergisi**, 18 (1): 99-103.
- Anadolu Üniversitesi (AÜ), 2012. Atık yönetimi el kitabı.
- Arçelik, 2019. Basın Bülteni. (Web sayfası: <https://www.arcelikglobal.com/tr/sirket/medya/basin-bultenleri/arcelike-sifir-atik-ozel-sektor-odulu/>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Arslan Topal, E. I., Topal, M., 2013. Kompost standartları üzerine bir derleme. **Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi**, 2 (2): 85-108
- Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY), 2015. T. C. Resmi Gazete, 29134, 02 Nisan 2015.
- Avcı, N., 2018. Basım Endüstrisinde Atık Yönetiminin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 135 s.
- Avrupa Birliği (AB), 2019. Türkiye Avrupa Birliği ilişkilerinde önemli tarihler (1959 - 2019). (Web sayfası: <https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/kronoloji-trkce-ocak2020.pdf>), (Erişim tarihi: Ocak 2020).
- Avrupa Komisyonu, 2019. 2019 Yılı Türkiye Raporu. (Web sayfası: https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/2019_trkiye_raporu-_tr.pdf), (Erişim tarihi: Mayıs 2020).
- Aydın, A., H., Çamur, Ö., 2017. Avrupa Birliği çevre politikaları ve çevre eylem programları üzerine bir inceleme. **Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 7 (13): 21-44.

- Bitik, Ö. (2018). Avrupa'nın Birbirinden Güzel Dört Sıfır Atık Marketi. (Web Sayfası: <https://www.yesilist.com/avrupanin-birbirinden-guzel-dort-sifir-atik-marketi>), (Erişim: Mayıs 2019).
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 2015. T. C. Resmi Gazete, 29378, 06 Haziran 2015.
- Brigham, K., 2018. How San Francisco Sends Less Trash to the Landfill than any Other Major U.S. City. (Web Sayfası: <https://www.cnbc.com/2018/07/13/how-san-francisco-became-a-global-leader-in-waste-management.html>), (Erişim tarihi: Haziran 2020).
- Boğaziçi Üniversitesi, 2018. Boğaziçi Üniversitesi'nde 'Sıfır Atık' seferberliği. (Web sayfası: <https://haberler.boun.edu.tr/tr/haber/bogazici-universitesinde-sifir-atik-seferberligi>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Bülent Ecevit Üniversitesi, 2020. Sıfır atık. (Web sayfası: <https://sifiratik.beun.edu.tr/>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Cavlak, H., 2017. Subsidiarite (yerellik) ilkesi ve Avrupa Birliği çevre politikası. **Balkan Sosyal Bilimler Dergisi**, 6 (11): 134-145 .
- Cihangir, D., 2012. Sorularla AB politikaları ve Türkiye: Çevre Politikası. *İKV Yayınları*, 10, İstanbul.
- City of Toronto, Solid Waste Management Services, (Web Sayfası: <https://www.toronto.ca/city-government/accountability-operations-customer-service/city-administration/staff-directory-divisions-and-customer-service/solid-waste-management-services/>), (Erişim Tarihi: Haziran 2020).
- County of Los Angeles Department of Public Works (2014). Roadmap to a Sustainable Waste Management Future, Alhambra, CA.
- Corporate & Public Strategy (CPS). 2012. Atık yönetimi hakkında AB müktesebat rehberi. **Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası**. İstanbul & Brüksel.
- Çanakkale Katı Atık Yönetim Birliği (ÇAKAB), 2018. Ambalaj atıkları kumbaralarına atılması gereken atıklar nelerdir?. (Web sayfası: <http://www.cakab.org/?p=495>), (Erişim tarihi: Mayıs 2020).

- Çelik, Ç., Elvan, O. D. 2017. AARHUS sözleşmesi kapsamında Türkiye’de ormancılıkta yargıya erişim konusunda bir araştırma. **Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi**, 2 (2): 245-261.
- Çetinkaya, M. S., 2019. Sıfır Atık Yaklaşımının Geri Kazanılabılır Atık Kağıt Miktarı ve Kalitesine Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 93 s.
- Çevre Kanunu, 1983. T. C. Resmi Gazete, 18132, 09 Ağustos 2015.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), 2016. Türkiye çevre durum raporu. (Web sayfası: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/tcdr_tr_2015.pdf), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), 2017. Sıfır atık tanıtım. (Web sayfası: <http://csb.gov.tr/sifir-atik-tanitim-toplantisi-gerceklestirildi-bakanlik-faaliyetleri-22019>), (Erişim tarihi: Ocak 2020).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), 2017a. Sıfır atık el kitapçığı. (Web sayfası: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/sifiratik/icerikler/k-tapc-k-2017-1-20180129130757.pdf>), (Erişim tarihi: Ocak 2020).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), 2018. Sıfır atık yönetmelik taslağı. (Web sayfası: https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/s-f-rat-kyontslk_20181022-20181023131043.pdf), (Erişim tarihi: Mayıs 2020).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), 2018a. Faaliyetler. (Web sayfası: <https://csb.gov.tr/sifir-atik-projesinde-16-ayda-toplanan-atik-179-tona-ulasti-bakanlik-faaliyetleri-25323>), (Erişim tarihi: Mayıs 2020).
- Çinal, M., 2019. Ambalaj Atıklarının Yönetimi Uygulamalarda Karşılaşılan Problemler ve Çözüm Önerileri. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 141 s.
- Çokaygil, Z. (2005). Atık Yönetimi Planlamasında Yasam Döngüsü Analizi. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 147 s.

- Çokgezen, J., 2007. Avrupa Birliği çevre politikası ve Türkiye. **Marmara üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi**, XXIII (2): 91-115.
- Da Cruz, N. F., Ferreira, S., Cabral, M., Simões, P., Marques, R. C. (2014). Packaging waste recycling in Europe: is the industry paying for it?. **Waste Management**, 34 (2): 298-308.
- Demirbaş, A., 2011. Waste management, waste resource facilities and waste conversion processes. **Energy Conversion and Management**. 52 (2011): 1280-1287.
- Douny, L. (2007). The materiality of domestic waste: the recycled cosmology of the Dogon of Mali. **Journal of Material Culture**, 12 (3): 309-331.
- Dönmez, E., Değirmen, N., 2016. Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’deki atık yönetimi uygulamalarının karşılaştırılması. 3rd International Symposium on Environment and Morality. 22-25 Ağustos 2016, Bosna Hersek.
- Dursun, S., Günay, U., Dalkılıç, E., 2018. The world and Turkey waste minimisation and zero waste apping project. 388-395. *5 th International conference on Sustainable Agriculture and Environment*, 08-10 Ekim 2018, Hammamet TUNUSIA, 461 pp.
- Duru, B., 2007. AB Çevre Politikası. Avrupa Birliği Politikaları, (Der.) Çağrı Erhan, Deniz Senemoğlu, İmaj Yayınevi, Ankara.
- Enç, V., Eşkin Uzun, S., Hoşoğlu, F., 2012. Atık kompozit içecek kartonların geri dönüşüm yöntemleri. **Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi**, 1 (4): 345-359.
- EPA, 2018. Managing and Transforming Waste Streams – A Tool for Communities. (Web Sayfası: <https://www.epa.gov/transforming-waste-tool/how-communities-have-defined-zero-waste>), (Erişim tarihi: Haziran 2020).
- Er, M. K., 2012. Sıfır Atık Yönetimi ve Ofis Tipi Binalarda Uygulanması. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 141 s.
- Erdem, M., S., Yenilmez, F., 2017. Türkiye’nin Avrupa Birliği çevre politikalarına uyum sürecinin değerlendirilmesi. **Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, 4 (2): 91-119.

Erciyes Üniversitesi Atık Yönergesi, 2017. 28.04.2017 tarih ve 13 sayılı toplantı.

Ergülen, A., Büyükkelik, A., 2008. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik ve çevre boyutları açısından atık yönetimi ve e- atıklar. **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 1 (2): 19-30.

Ermiş, D., E., 2018. Composting of Food Waste and Effects of Additives. Hacettepe University Science Institute, Master Thesis, Ankara, 63 p.

Erçetin, F., B., 2019. Özel Okullarda Stratejik Yönetim Sürecinde SWOT Analizinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Entegrasyonu ve Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Eğitim Yönetimi ve Denetimi Ortak Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 94 s.

Eskicioğlu, A., V., 2013. Bitkisel Atıklardan Kompost Gübre Üretim Sisteminin Tasarımı. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 55 s.

Fakihoğlu, E., 2011. İstanbul’da Ambalaj Atıkları Geri Dönüşüm Uygulamalarının Maliyet Analizi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 92 s.

Gallardo, A., Edo-Alcón, N., Carlos, M., Renau, M. 2016. The determination of waste generation and composition as an essential tool to improve the waste management plan of a university. **Waste Management**, 53: 3-11.

Gökalp, İ., Özinal, Y., Uz, V., E., 2018. Atık bitkisel yemeklik yağların saf bitüm özelliklerine etkisinin araştırılması. **Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi**, 6 (4): 570-578.

Görmüş, T., 2018. Atık Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Arayışları: Antakya Örneği. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 340 s.

Gül, S., 2008. SWOT Analizi. Qafqaz University Yurtdışı Enstitüsü, Azerbaycan, 76 s..

- Gündüzalp A.A., Güven S., 2016. Atık çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya Belediyesi ve semt tüketicileri örneği. **Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi**, 1-19.
- Herbst, J., 2015. How L.A. Works: Smart Trash Cans, (Web Sayfası: <http://www.lamag.com/c-tyth-nkblog/how-l-a-works-smart-trashcans/>), (Erişim Tarihi: Haziran 2020).
- Jain, S., Pant, P., 2010. Environmental management systems for educational institutions. A case study of TERI University, New Delhi. **International Journal of Sustainability in Higher Education**. 11 (3): 236-249.
- Karaer, A., 2019. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü Araştırma Laboratuvarlarında Atık Yönetimi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 156.
- Karagözoğlu, M.,B., Özyınar, F., Yılmaz, A., Atmaca, E., 2009. Katı atıkların yeniden kazanımı ve önemi. *Türkiye’de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu*. 15-17 Haziran 2009, İstanbul.
- Kasap, S., 2011. Titanat Nanotüplerin Sıvı Nükleer Atık Yönetiminde Kullanılabilirliğinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir, 157.
- Kayapınar Kaya, S., Dal, M., Aşkın, A., 2019. Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversite kampüslerinin sürdürülebilir- ekolojik parametreleri açısından karşılaştırılması. **BAUN Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 21 (1): 106-125.
- Kelly, T.C., Mason, I.G., Leiss, M.W., Ganesh, S. 2006. University community responses to on-campus resource recycling. **Resources, Conservation and Recycling**, 47: 42–55.
- Kıran Öztürk, İ., 2011. Ambalaj atığı yönetiminde bazı ülke uygulamaları. **Ambalaj Bülteni**. Mart-Nisan-Mayıs Bülteni. (Web sayfası: <http://www.ambalaj.org.tr/files/Ambalajbulteniicerik/cevre/nisan-mayis-haziran-2011-cevre.pdf>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).

- Kocaman, C., 2014. Ambalaj Atıklarının Geri Kazanımı ve Bursa Örneği. Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Aksaray, 109 s.
- Kutlu Bülbül, H., 2013. Türkiye'nin Avrupa Birliğine Giriş Sürecinde Ambalaj Atıkları Yönetimi: Bursa Örneği. Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Bursa, 198 s.
- Kuun, S. (2017). A Study of undergraduate perception and behavior toward on-campus composting. **Honors College**. 284.
- Küçükgül, E.,Y., 2009. İzmir'de tehlikeli atıkların yönetimi, mevcut durum, sorunlar ve çözüm önerileri. 379-390. *TMMOB İzmir Kent Sempozyumu*. 08-10 Ocak 2009, İzmir.
- Lukman, R., Damjan K., Peter, G. 2010. University ranking using research, educational and environmental indicators. **Journal of Cleaner Production**, 18 (7): 619-628.
- Lauder, A., Sari, R., F., Suwartha, N.,Tjahjono, G., 2015. Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric. **Journal of Cleaner Production**, 108 (1): 852-863.
- Martinko, K., 2016. This Japanese town aims to produce no trash by 2020. (Web Sayfası: <https://www.treehugger.com/green-home/japanese-town-aims-produce-no-trash-2020.html>), (Erişim tarihi: Haziran 2020).
- Mason, I.G., Brooking, A.K., Oberender, A., Harford, J.M., Horsley, P.G. 2003. Implementation of a zero waste program at a university campus. **Resources, Conservation and Recycling**, 38: 257-269.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2011. Organik atıklar. Aile ve Tüketici Hizmetleri.
- Modak P, Jiemian Y, Hongyuan Yu, Mohanty CR. 2010. Municipal solid waste management: turning waste into resources. *In Shanghai Manual: A Guide for Sustainable Urban Development in the 21st Century*, 1–36.
- Mutdoğan, A., S., 2020. Yeşil yerleşkelerde sertifika sistemleri. Yeşil kampüs: kapsam uygulama yönetim. Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

- Navia, R., Bezama, A. (2008). Hazardous waste management in Chilean main industry: an overview. **Journal of Hazardous Materials**, 158 (1): 177-184.
- Okonkwo, U. C., Onokpite, E., Onokwai, A. O. (2018). Comparative study of the optimal ratio of biogas production from various organic wastes and weeds for digester/restarted digester. **Journal of King Saud University-Engineering Sciences**, 30 (2): 123-129.
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2019. Sıfır Atık Faaliyet Raporu. (Web sayfası: <http://yesiluniversite.omu.edu.tr/cevreci-yapilanma/sifir-atik-projesi/ondokuz-mayis-universitesi-sifir-atik-faaliyet-raporu>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Öktem, B., 2016. Atık yönetiminde entegre uygulama. **Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi**, 6 (2/1): 135-147.
- Ömürbek, V., Erk, Ç., Herek, S., (2019). Üniversitelerde atık yönetimi uygulamaları. **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 3 (35), 124-161.
- Önal, H., Kaya, N., Çalışkan, T., 2019. Çevre eğitiminde sıfır atık politikası ve mevcut ders kitaplarındaki görünümü. **Milli Eğitim**, 48 (221), 123-140.
- Özdemir, D., 2019. Eğitimde Stratejik Plan SWOT Analizi: Türkiye’deki Devlet Üniversitelerinin Swot Analizlerinin Değerlendirilmesi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Manisa, 145 s.
- Özdoğan, B., Civelekoğlu, G., 2019. Üniversite yerleşkeleri için ulusal çevresel sürdürülebilirlik endeksinin geliştirilmesi. **Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi**, 7 (1): 65- 80.
- Özsoy, F., 2017. Türkiye’de Entegre Katı Atık Yönetimi ve Tıbbi Atık Ankara Örneği. Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Aksaray, 78 s.
- Rhyner, C. R., Schwartz, L. J., Wenger R. B., Kohrell, M. G., 1995. Waste Management and Resource Recovery. CRC Press United States of America, 55 pp.
- Rıhtımı, V., 2018. Managing Waste. (Web Sayfası: <https://www.gov.scot/policies/managing-waste/>), (Erişim tarihi: Haziran 2020).

- Sapmaz Veral, E., Yiğitbaşoğlu, H., 2018. Avrupa birliği atık politikasında atık yönetiminden kaynak yönetimi yaklaşımına geçiş yönelimleri ve döngüsel ekonomi modeli. **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, 6 (1): 1-19.
- Sezer, M. K., 2008. Karışık Kentsel Atık Kompost Tesisi Ünitelerinde Atık Profiline İncelenmesi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 121 s.
- Sıfır Atık, 2019. Sıfır atık nedir?. (Web sayfası: <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir>), (Erişim tarihi: Ocak 2020).
- Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019. T. C. Resmi Gazete, 30829, 12 Temmuz 2019.
- Smyth, D., Fredeen, A., Booth, A. 2010. Reducing solid waste in higher education: The first step towards ‘greening’ a university campus. **Resources, Conservation and Recycling**, 54: 1007–1016.
- Söylemez, A., 2018. Akıllı kentlerde atık yönetimi ve dünya’da akıllı atık yönetimi üzerine örnekler. **Yasama Dergisi**, 37: 87-100.
- Sütaş, 2020. Sütaş’a sıfır atık belgesi. Yedibasın bülteni. (Web sayfası: <https://www.sutas.com.tr/uploads/pages/news/releases/4bc053cfd5fe0017049bde2b92409ba7.pdf>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Şengül, Ü., 2010. Atıkların geri dönüşümü ve tersine lojistik. **Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi**, 6 (1), 73-86.
- Tayibi, H., Pena, C., Lopez, F., A., Lopez Delgado, A., 2007. Management of MSW in Spain and recovery of packaging steel scrap. **Waste Management**, 27, 1655-1665.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). (Web sayfası: <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>), (Erişim tarihi: Haziran 2020).
- Tezel, Ö., 2019. Sürdürülebilir Kalkınmada Atık Yönetimi ve İşletmelerde Yarattığı Dışsallıklar. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 220 s.

- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2017. T. C. Resmi Gazete, 29959, 25 Ocak 2017.
- Ticaret Bakanlığı, 2018. Türkiye İsrar Raporu. Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü (Web sayfası: https://tuketici.ticaret.gov.tr/data/5e6b33e913b876e4200a0101/Turkiye_Israf_Raporu_2018.pdf), (Erişim tarihi: Haziran 2020).
- Tu, Q., Chao, T., McAvoy, D. C. 2015. Converting campus waste into renewable energy – a case study for the university of cincinnati. **Waste Manage**, 39: 258-265.
- Turan Bayram, T., Altıkat, A., Ekmekyapar Torun, F., 2011. Avrupa Birliği ve Türkiye’de çevre politikaları. **Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 1 (1): 33-38.
- Tüdam, 2016. Geri Dönüşüm Sektörü Teşvik Raporu. (Web sayfası: <http://www.tudam.org.tr/geri-donusum-sektoru-tesvik-raporu.pdf>), (Erişim tarihi: Mart 2020).
- Tüik, 2018. Belediye Atık Göstergeleri 1994-2018. (Web sayfası: <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- UI GM GreenMetric World University Rankings, 2017. List of universities in each country. (Web sayfası: <http://greenmetric.ui.ac.id/detailnegara2017/?negara=Turkey>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- UI GM GreenMetric World University Rankings, 2018. List of universities in each country. (Web sayfası: <http://greenmetric.ui.ac.id/detailnegara2018/?negara=Turkey>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- UI GM GreenMetric World University Rankings, 2018a. Guideline 2018. (Web sayfası: https://www.kiu.edu.pk/cms/wp-content/uploads/2018/10/UI-GreenMetric-Guideline-2018-27072018_ENG.pdf), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- UI GM GreenMetric World University Rankings, 2019. List of universities in each country. (Web sayfası: <http://greenmetric.ui.ac.id/detailnegara2019/?negara=Turkey>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).

<http://greenmetric.ui.ac.id/detailnegara2019/?negara=Turkey>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).

UI GM GreenMetric World University Rankings-Erciyes University, 2018. Fact File 2018- Erciyes University. (Web sayfası: https://www.erciyes.edu.tr/Content/FileManager/Files/Formlar/erciyes_edu_tr_fac_tfile_2018_full.pdf), (Erişim tarihi: şubat 2020).

UI GM GreenMetric World University Rankings-Erciyes University, 2019. Fact File 2018- Erciyes University. (Web sayfası: https://www.erciyes.edu.tr/Content/FileManager/Files/Formlar/erciyes_edu_tr_fac_tfile_2019_full.pdf), (Erişim tarihi: şubat 2020).

Ulaşlı, K., 2018. Geri Kazanılabilir Atıkların Yönetimi ve Sıfır Atık Projesi Uygulamaları: Kadıköy Belediyesi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 129 s.

Ulusoy, A., Vural, T. 2001. Kentleşmenin sosyo ekonomik etkileri. **Belediye Dergisi**, 7 (12): 8-14.

URL 2018. The Guardian View on Google and Toronto: Smart City, Dumb Deal, (Web Sayfası: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/feb/05/the-guardian-view-on-google-and-toronto-smartcity-dumb-deal>), (Erişim Tarihi: Haziran 2020).

URL, 2019. Külliye’de sıfır atık. (Web sayfası:<https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/kulliyede-sifir-atik-ile-628-agacin-kesilmesi-engellendi-41083727>), (Erişim tarihi: Mart 2020).

Utama, D. N., Rustamaji, E., Fauziyah, A. 2018. Fuzzy eco-DSM for treating medical waste. **In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, 195 (1).

Utlı, Z. J. E. S. (2007). Evaluation of biodiesel fuel obtained from waste cooking oil. **Energy Sources, Part A**, 29 (14): 1295-1304.

Uyanık, İ., Özkan, O., 2018. Erciyes Üniversitesi atık yönetiminde sıfır atık yaklaşımı için yol haritası. *2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies*. 30 Kasım-2 Aralık 2018.

- Uzunoğlu, H. (2007). Çevreyi Tehdit Eden Tehlike: Atıklar. *İzmir Ticaret Odası Yayınları, AR-GE Bülten*, Şubat.
- Ülker, 2020. Ambalaj ve Atık Yönetimi. (Web sayfası: <http://ulkerbiskuviyatirimciiliskileri.com/surdurulebilirlik/cevreselsurdurulebilirlik/ambalaj-ve-atik-yonetimi.aspx>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Varlık Bıyık, M., 2019. Ordu İlinde Tehlikeli Atık Yönetiminin İncelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 72 s.
- Windfeld, E. S., Brooks, M. S. L. (2015). Medical waste management—A review. **Journal of Environmental Management**, 163: 98-108.
- Yaman, K., Olhan, E., 2010. Atık yönetiminde sıfır atık yaklaşımı ve bu anlayışa küresel bir bakış. **Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi**. 3 (1): 53-57.
- Yaman, K., Gül, M., 2018. Kuruluşundan günümüze Avrupa Birliği'nin çevre politikası. **Ekonomi, İşletme ve Yönetim Dergisi**, 2 (2): 198-217.
- Yaşayacak, G., 2019. Dünya Üniversitelerinin Çevreci Yaklaşımları ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 86 s.
- Yavaş, B. 2013. Kırklareli İli Merkez İlçesi Ambalaj Atıklarının Geri Kazanma ve Yeniden Kullanılma Çalışmasının Değerlendirilmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 120 s.
- Yeditepe Üniversitesi, 2019. Sıfır Atık. (Web sayfası: <https://www.yeditepe.edu.tr/tr/duyuru/sifir-atik>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Yetim, A., 2014, Geri Dönüşüm Sektörünün Dünyadaki Genel Görünümü ve Türkiye'deki Durumu, *Ar&Ge Bülten*, Haziran.
- Yıldız Teknik Üniversitesi, 2019. Sıfır Atık Projesi. (Web sayfası: <http://sifiratik.yildiz.edu.tr/>), (Erişim tarihi: Nisan 2020).
- Zero Waste Scotland, 2020. Why we need more Zero Waste Towns. (Web Sayfası: <https://www.zerowastescotland.org.uk/content/why-we-need-more-zero-waste-towns>), (Erişim tarihi: Haziran 2020).

EKLER

EK 1. SIFIR ATIK YÖNETMELİĞİ

12 Temmuz 2019 CUMA

Resmî Gazete

Sayı : 30829

YÖNETMELİK

Çevre ve Şehircilik Bakanlığından:

SIFIR ATIK YÖNETMELİĞİ

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı, hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına, kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin genel ilke ve esasların belirlenmesidir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik, mahalli idareler ve EK-1 listede tanımlı diğer yerler ile gönüllülük esasına dayalı olarak sıfır atık yönetim sistemini kurmak isteyenler için sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, izlenmesine, sıfır atık belgesi düzenlenmesine ilişkin esasları kapsar.

(2) Sıfır atık yönetim sistemi kurulan yerlerde oluşan ve 2/4/2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-4 atık listesinde yer alan atıklar bu sistem kapsamındadır. Ancak, sanayi işletmelerinden kaynaklanan atıklardan içerik veya yapısal olarak evsel nitelikli atıklara benzer olanlar hariç olmak üzere, bu işletmelerin faaliyetleri sonucunda oluşan proses atıkları Bakanlıkça kriterleri belirleninceye kadar bu Yönetmelikte tanımlanan sıfır atık belgesi kapsamında değerlendirilmez.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik, 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanununun 8 inci, 11 inci, 12 nci ve 13 üncü maddelerine, 10/7/2018 tarihli ve 30474 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 97 nci, 103 üncü ve 104 üncü maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) Atık: Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyali,

b) Atık azaltımı: Üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde planlanan önleme faaliyetleri doğrultusunda çevresel açıdan belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere göre alınacak tedbirler ile atık miktarının düşürülmesini,

c) Atık getirme merkezi: Ayrı biriktirilen atıkların geri kazanıma ve/veya bertarafa gönderilmesi amacıyla bırakıldığı merkezleri,

ç) Atık işleme tesisi: Ön işlem ve ara depolama tesisleri dahil aktarma istasyonları hariç olmak üzere, atıkları Atık Yönetimi Yönetmeliğinde yer alan EK-2/A ve EK-2/B’deki faaliyetlerle geri kazanan ve/veya bertaraf eden tesisi,

d) Atık üreticisi: Faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan kişi, kurum, kuruluş ve işletme ve/veya atığın bileşiminde veya yapısında bir değişikliğe neden olacak ön işlem, karıştırma veya diğer işlemleri yapan herhangi bir gerçek ve/veya tüzel kişiyi,

e) Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

f) Bina ve yerleşkeler: Bağımsız konut, ticari ya da hizmet birimlerini barındıran yapılar ile açık ya da kapalı sosyal donatılara sahip münferit yapıları da barındıran özerk yerleşimleri,

g) Biriktirme ekipmanı: Atıkların türlerine göre biriktirildiği kumbara, konteyner ve benzeri ekipmanları,

ğ) Biyo-bozunur atık: Biyolojik olarak bozunabilen park ve bahçe atıkları ile evler, ofisler, lokantalar, satış noktaları, kantinler, gıda hazırlama ve gıda işleme tesislerinden kaynaklanan gıda ve mutfak atıklarını,

h) Çevre lisansı: 10/9/2014 tarihli ve 29115 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliğinde düzenlenen geçici faaliyet belgesi/çevre izin ve lisansı belgesini kapsayan lisansı,

ı) Geçici depolama: Atıkların, işleme tesislerine ulaştırılmadan önce atık üreticisi tarafından güvenli bir şekilde bekletilmesini,

i) Geçici depolama alanı: Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 13 üncü maddesinde kriterleri belirlenmiş alanı,

j) Geri dönüşüm: Enerji geri kazanımı ve yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapmak üzere atıkların tekrar işlenmesi hariç olmak üzere, organik maddelerin tekrar işlenmesi dahil atıkların işlenerek asıl kullanım amacı ya da diğer amaçlar doğrultusunda ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürüldüğü herhangi bir geri kazanım işlemini,

k) Geri kazanım: Piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesinde yer alan ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-2/B’sinde listelenen işlemleri,

l) İl müdürlüğü: Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünü,

m) İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı: Bakanlıkça formatı belirlenen ve Mahalli Çevre Kurulu tarafından hazırlanan, il sınırlarında mahalli idarelerce uygulanacak sıfır atık yönetim sisteminin esaslarını içeren planı,

n) Kaynakta ayrı biriktirme: Atıkların oluştuğu noktada ayrı olarak biriktirilmesini,

o) Kent Konseyi: 8/10/2006 tarihli ve 26313 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kent Konseyi Yönetmeliği ile tanımlanan konseyi,

ö) Kompost: Organik esaslı atıkların oksijenli veya oksijensiz ortamda ayrıştırılması suretiyle üretilen malzemeyi,

p) Mahalli idare: Büyükşehir belediyeleri, büyükşehir ilçe belediyeleri, il, ilçe ve belde belediyeleri, belediye birlikleri ve il özel idarelerini,

r) Önleme: Ürünlerin yeniden kullanılması veya kullanım ömürlerinin uzatılması ile atık miktarının azaltılması, ürün üretiminde zararlı maddelerin azaltımı ve üretilen atığın çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine ilişkin herhangi bir madde ya da malzeme atık haline gelmeden önce alınacak tedbirleri,

s) Sıfır atık: Üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması, yeniden kullanıma öncelik verilmesi, oluşan atıkların ise kaynağında ayrı biriktirilerek toplanması ve geri dönüşüm ve/veya geri kazanımının sağlanarak bertarafa gönderilecek atık miktarının azaltılması suretiyle çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen yaklaşımı,

ş) Sıfır atık belgesi: Sıfır atık yönetim sistemlerini kuran mahalli idareler ile EK-1 listede tanımlı diğer yerlere ve gönüllülük esasına dayalı olarak sıfır atık yönetim sistemini kuranlara verilecek, nitelikleri Bakanlıkça belirlenen belgeyi,

- t) Sıfır atık belgesi sahibi: Sıfır atık belgesi verilen yerleri,
- u) Sıfır Atık Bilgi Sistemi: Sıfır atık yönetim sistemini uygulayacak yerleri kayıt altına almak, belgelemek, izlemek ve sistem kapsamında yönetilen atıkların izlenebilirliğini sağlamak amacıyla Bakanlıkça oluşturulan çevrimiçi sistemi,
- ü) Sıfır Atık Koordinasyon Kurulu: Bu Yönetmelik doğrultusunda yürütülen çalışmaları ve uygulamaları değerlendirmek, yönlendirmek, yaygınlaştırılmasını ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla Bakanlık temsilcisinin başkanlığında toplanan kurulu,
- v) Sıfır atık yönetim sistemi: Atık oluşumunun önlenmesinden başlayarak, atıkların azaltılması, kaynağında ayrı biriktirilmesi, geçici depolanması, ayrı toplanması, taşınması ve işlenmesi süreçlerinin hepsini içine alan, fayda ve maliyet unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulan yönetim sistemini,
- y) Stratejik plan: Mahalli idarelerce hazırlanması gereken, 24/12/2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununda tanımlanmış planı,
- z) Tehlikeli atık: Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-3/A'sında yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan, aynı Yönetmeliğin EK-4'ünde altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan, biriktirilmesi, toplanması, taşınması ve işlenmesinde özel hükümler bulunan atıkları,
- aa) Tehlikesiz atık: Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-4 atık listesinde yıldız (*) işareti bulunmayan, tehlikelilik özelliği göstermeyen atıkları,
- bb) Toplama: Atıkların biriktirildiği yerlerden alınarak atık işleme tesislerine götürülmesi amacıyla taşınmasını,
- cc) Toplama noktası: Atıkların ayrı biriktirilmesi amacıyla biriktirme ekipmanlarının yerleştirildiği yerleri,
- çç) Yeniden kullanım: Ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı şekilde aynı amaçla kullanıldığı herhangi bir işlemi, ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Genel Esaslar, Görev, Yetki ve Yükümlülükler

Genel esaslar

MADDE 5 – (1) Üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde kaynakların verimli kullanılması amacıyla;

- EK-2'de verilen esaslar da dikkate alınarak atık oluşumunun önlenmesi,
 - Atık oluşumunun önlenmesinin mümkün olmadığı durumlarda atıkların azaltılması,
 - Ürün ve malzemelerin yeniden kullanım olanaklarının değerlendirilmesi, esastır.
- (2) Oluşan atıkların türlerine göre EK-5'te verilen açıklamalara uygun olarak biriktirilmesi ve geçici depolanması sırasında çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde gerekli önlemlerin alınması esastır.
- (3) Ayrı olarak biriktirilen atıkların karıştırılmadan toplanması ve öncelikle geri dönüşüm/geri kazanımlarının sağlanması, mümkün olmaması halinde ise çevre kirliliğine yol açmayacak şekilde nihai bertaraflarının sağlanması esastır.
- (4) Atıkların maddesel veya enerji geri kazanımı amacıyla kullanılarak ekonomiye kazandırılması yaklaşımının öncelikli tercih edilmesi ve düzenli depolamaya gönderilen atık miktarının azaltılması esastır.

(5) Sıfır atık yönetim sistemi için idari, mali ve teknik açıdan verimlilik, sürdürülebilirlik ve halkın katılımı ilkeleri esas alınır.

(6) Bakanlık ve il müdürlüğü koordinasyonunda ilgili kurum ve kuruluşların işbirliği içerisinde bulunarak sıfır atık yönetim sisteminin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması, etkin

bir şekilde uygulanması amacıyla bilinç ve farkındalık oluşturulması, çevreye duyarlı tutum, davranış ve faaliyetlerin teşvik edilerek desteklenmesi esastır.

(7) Sıfır atık yönetim sistemi kapsamındaki faaliyetler ve bu faaliyetlere ilişkin olarak istenen bilgi ve belgeler için Sıfır Atık Bilgi Sistemi kullanılır. Askeri birlik ve askeri kurumların Sıfır Atık Bilgi Sistemine bildirmekle yükümlü oldukları bilgi ve belgeler Millî Savunma Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Genelkurmay Başkanlığınca yazılı olarak Bakanlığa bildirilebilir.

(8) Mahalli idareler ile EK-1 listede tanımlı yerler ve gönüllülük esasına dayalı olarak sıfır atık yönetim sistemini kuracaklar tarafından bu Yönetmelikte tanımlanan kriterler doğrultusunda sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, işletilmesi, geliştirilmesi ve izlenmesi esastır.

(9) Bu Yönetmelik kapsamında sıfır atık yönetim sistemini kuranlarca, atıkların 2872 sayılı Kanun uyarınca çıkarılan mevzuat hükümlerine uygun olarak kaynağında ayrı biriktirilerek atık işleme tesislerine iletilmesinin sağlanması esastır.

(10) Sıfır atık yönetim sistemi kurulan yerlerde bulunan gerçek ve tüzel kişiler, atıklarını dahil oldukları sıfır atık yönetim sistemi kriterlerine uygun olarak biriktirir.

(11) Evlerden kaynaklanan atık ilaçlar, İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planında toplama noktası olarak belirlenmiş olan ilaç satışı yapılan yerlerde ve atık getirme merkezlerinde toplanır.

Bakanlığın görev ve yetkileri

MADDE 6 – (1) Bakanlık;

a) Sıfır atık yönetim sistemine ilişkin plan, program, politika ve hedefleri içeren Sıfır Atık Yönetimi Eylem Planını hazırlamak/hazırlatmakla, güncellemek/güncellenmesini sağlamakla, ulusal ve yerel ölçekte duyurulmasını sağlamakla ve yayımlamakla,

b) Sıfır atık yönetim sisteminin; idari, mali ve teknik unsurları açısından tasarım ve planlama kriterlerini, değerlendirme unsurları ve uygulama esaslarını belirlemek/belirletmek, bu konuda kılavuz dokümanlar hazırlamak/hazırlatmakla,

c) Sıfır atık yönetim sisteminin geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına ilişkin program ve politikaları saptamak, eğitim ve farkındalık çalışmaları düzenlemek/düzenletmek, bu konularda kılavuz dokümanlar hazırlamak/hazırlatmakla,

ç) Bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamak, izleme ve denetim altyapısını oluşturmak ve gerekli idari tedbirleri almakla,

d) Sıfır Atık Bilgi Sistemini hazırlamak/hazırlatmak, performans göstergeleri oluşturmak ve yayımlamakla,

e) Sıfır atık yönetim sistemine ilişkin hususlarda ulusal ve uluslararası politikaların uygulanabilirliğini araştırmak, ilgili çalışmaları takip etmek, izlemek ve yürütmekle,

f) Sıfır atık yönetim sistemine yönelik destek ve teşvik unsurlarını ve uygulamaya yönelik usul ve esasları belirlemekle,

g) Sıfır Atık Koordinasyon Kurulunun oluşturulmasına ve işleyişine ilişkin usul ve esasları belirlemekle,

ğ) Sanayi işletmelerinden kaynaklanan proses atıklarının sıfır atık belgesi kapsamında değerlendirilmesine yönelik kriterleri belirlemekle,

h) Atık önlemeye ilişkin politikalar belirlemekle, atık önleme tedbirlerinin uygulanmasını izlemek ve değerlendirmekle,

ı) İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı formatını belirlemekle, görevli ve yetkilidir.

(2) Bakanlık gerekli gördüğü durumlarda birinci fıkrada belirtilen yetkilerinin bazılarını sınırlarını belirlemek kaydıyla il müdürlüklerine devredebilir.

(3) Bakanlık gerekli gördüğü durumlarda il müdürlüklerinin sıfır atık belge başvurularının değerlendirilmesi ve sıfır atık belgesi düzenlenmesi/iptal edilmesi hususundaki görev ve yetkilerini değerlendirme kurum veya kuruluşlarına devredebilir. Bu hükmün uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça belirlenir.

(4) Bakanlık, sıfır atık yönetim sistemlerinin entegrasyonu ve koordinasyonunun sağlanması, İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planının hazırlanması amacı ile illerde mahalli çevre kurullarında yapılacak çalışmalara ilişkin esasları belirler.

İl müdürlüklerinin görev, yetki ve yükümlülükleri

MADDE 7 – (1) İl müdürlükleri;

a) Yetki sahaları içinde Bakanlıkça belirlenen usuller çerçevesinde bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamak, izleme, denetim faaliyetlerini gerçekleştirmekle,

b) Sıfır atık yönetim sisteminin uygulanmasında yerel ölçekte koordinasyonu sağlamak, izlemek ve süreç içerisinde teknik destek vermekle,

c) Sıfır atık bilgi sistemini kullanmakla, yerel ölçekli kullanıcıların kullanımı için destek sağlamakla,

ç) Sıfır atık yönetim sistemine geçenlerin ve geçme zorunluluğu olan yerlerin faaliyetlerini izlemekle, denetlemekle, aykırılık tespit edilmesi halinde 21 inci maddeyi uygulamakla ve Bakanlığa bilgi vermekle,

d) Sıfır atık yönetim sistemi kapsamında yerel ölçekli eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri düzenlenmesini koordine etmekle, bu faaliyetlere katkı ve katılım sağlamakla,

e) İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planının hazırlanması için mahalli çevre kurulu gündemini hazırlamak ve teknik destek sağlamakla,

f) Sıfır atık bilgi sistemine kayıt ve beyanların yapılmasını sağlamak ve beyanların takibini yapmakla,

g) Sıfır atık belge müracaatlarını değerlendirmek, uygun bulunanlara sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sıfır atık belgesi düzenlemekle ve iptal etmekle,

görevli ve yetkilidir.

Mülki idari amirlerin görev, yetki ve yükümlülükleri

MADDE 8 – (1) Mahallin en büyük mülki idari amiri;

a) İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planının Mahalli Çevre Kurulu tarafından belirlenecek komisyonca hazırlanmasını, gerekli görmesi halinde revize edilmesini ve mahalli çevre kurulunda karara bağlanmasını sağlar.

b) İl sınırları içerisinde İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı doğrultusunda mahalli idarelerce sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, uygulanması ve işbirliği içerisinde çalışılmasını temin eder.

c) İl sınırları içerisinde uygulanan sıfır atık yönetim sisteminin izlenmesi ve tespit edilen aksaklıkların iyileştirilmesine yönelik çalışmaların belirlenmesi amacıyla mahalli çevre kurulunu toplar. Mahalli çevre kurulu tarafından, alınan karar ve tedbirlerin il düzeyinde uygulanması için programlar hazırlanır ve hazırlanan programların öngörülen sürelerde uygulanması sağlanır.

Mahalli idarelerin görev, yetki ve yükümlülükleri

MADDE 9 – (1) Büyükşehir belediyeleri;

a) Büyükşehir entegre atık yönetim planını, İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planına uyumlu hale getirmekle,

b) İlçe belediyeleri tarafından yürütülen sıfır atık yönetim sistemi uygulamalarının iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılması ile sıfır atık yönetim sistemine yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamakla,

yükümlüdür.

(2) Büyükşehir ilçe belediyeleri, il, ilçe, belde belediyeleri, belediye birlikleri ve il özel idareleri;

- a) Tüm faaliyetlerinde bu Yönetmelikte belirtilen genel esaslara uymakla,
- b) Halkı, atıklarını ayırmaya ve ayrı biriktirmeye teşvik etmekle,
- c) Atık oluşumunun önlenmesi için israfı önlemeye teşvik edecek çalışmalarda bulunmakla,
- ç) Kaynağında ayrı biriktirilen atıkların birbirleriyle karıştırılmadan toplanmasına yönelik altyapıyı geliştirip yaygınlaştırmakla,
- d) Atık getirme merkezlerinde biriktirilen atıklar ile evlerden kaynaklanan atık ilaçların yönetimini sağlamakla,
- e) Toplanan atıkların öncelikli olarak maddesel geri dönüşüm ve diğer geri kazanım imkânlarının azami ölçekte değerlendirilmesini sağlamakla/sağlatmakla,
- f) Geri dönüşümü/geri kazanımı mümkün olmayan atıkların nihai bertaraf işlemlerinde düzenli depolama yöntemini son seçenek olarak değerlendirmekle,
- g) Sıfır atık yönetim sisteminin tasarım aşamasından başlayarak uygulamaların izlenmesi faaliyetlerini de içeren tüm süreci kent konseyi gündemine dahil etmekle,
- ğ) Sıfır atık yönetim sistemine geçiş süreci de dahil olmak üzere, mevcut atık yönetim hizmetlerinin sıfır atık yönetim sistemine entegre edilmesine yönelik program ve politikalarını belirleyerek bu hususları stratejik planlarına ve bütçelerine yansıtmakla,
- h) Yetkisi dahilinde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ve uygulanmasında EK-1 listede tanımlanan uygulama takvimine uyarak mevcut atık yönetim hizmetlerini bu sisteme entegre etmekle,
- ı) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, işletilmesi ve izlenmesine yönelik olarak Bakanlıkça hazırlanan kılavuz doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri gerçekleştirmekle, sisteme ilişkin tam maliyet esaslı tarifeleri belirlemekle ve uygulamakla,
- i) Kurulan sıfır atık yönetim sistemini konutlara ilanen duyurmakla, atıkların oluşturulan sistem doğrultusunda biriktirilmesini sağlamakla,
- j) Sıfır atık yönetim sisteminin yaygınlaştırılması ve bu konudaki farkındalığın artırılmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmakla, bu kapsamda düzenlenen faaliyetlere katkı ve katılım sağlamakla,
- k) Belediyelerin mevcut atık yönetim hizmetleri ile belediye sınırlarında herhangi bir işletmeye bağlı olmaksızın atık toplayan kişilerin faaliyetlerini kent konseyi gündeminde değerlendirerek sosyal ve ekonomik koşullar göz önünde bulundurulmak sureti ile yerel ölçekli yapılabilecek uygulamalar için belediye meclislerine önerilerde bulunulmasını sağlamakla,
- l) Sıfır Atık Bilgi Sistemine kayıt olmak ve bu Yönetmelik kapsamındaki faaliyetlerine ilişkin olarak istenen bilgi ve belgeleri sisteme kaydetmekle,
- m) Toplanan tüm atıklara ilişkin veriler ile bu atıkların teslim edildiği yerlere ilişkin bilgileri Ocak ve Temmuz ayları olmak üzere yılda iki kez sıfır atık bilgi sistemi üzerinden bildirmekle,

yükümlüdür.

(3) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ve sistemin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla EK-1 listede tanımlanan uygulama takviminde belirtilen, sisteme geçişlerin tamamlanması için verilen son tarihten önce;

- a) 1. Grupta tanımlanan mahalli idarelerde çevre yönetim birimi kurulur.
- b) 2. Grupta tanımlanan mahalli idarelerde en az 1 çevre görevlisi bulundurulur.
- c) 3. Grupta tanımlanan mahalli idarelerde çevre görevlisi bulundurulur ve/veya çevre danışmanlık hizmeti alınır.

(4) Atık yönetimi amacıyla oluşturulan birliklere üye olunması veya diğer mahalli idarelerin hizmetlerinden faydalanılması halinde, bu Yönetmelik ile getirilen yükümlülükler birlik tüzüğü kapsamında üye olunan birlik veya hizmet alınan mahalli idare tarafından yerine getirilir.

Sıfır atık yönetim sistemi kuran bina ve yerleşkelerin yükümlülükleri

MADDE 10 – (1) Sıfır atık yönetim sistemini kuran bina ve yerleşkeler;

- a) Tüm faaliyetlerinde bu Yönetmelikte belirtilen genel esaslara uymakla,
- b) Sorumluluk alanları dahilindeki tüm kişi ve kuruluşları, atıklarını türlerine göre ayırmaya ve ayrı biriktirmeye teşvik etmekle,
- c) İsrafi önlemeye yönelik çalışmalarda bulunarak atık oluşumunun önlenmesini/azaltılmasını sağlamakla,
- ç) Kaynağında ayrı biriktirilen atıkların birbirleriyle karıştırılmadan ayrı olarak toplanmasına ve geçici depolanmasına yönelik altyapıyı oluşturmakla,
- d) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ve uygulanmasında EK-1 listede tanımlanan uygulama takvimine uymakla,
- e) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, işletilmesi ve izlenmesine yönelik olarak Bakanlıkça hazırlanan kılavuz doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri gerçekleştirmekle ve mevcut atık yönetim hizmetlerini bu sisteme entegre etmekle,
- f) Sıfır atık yönetim sistemine geçiş süreci de dahil olmak üzere mevcut atık yönetim hizmetlerinin sıfır atık yönetim sistemine entegre edilmesine yönelik program ve politikaları belirleyerek ilgili talimatlarına yansıtmakla,
- g) Sıfır atık yönetim sisteminin tasarım aşamasından başlayarak uygulamaların izlenmesi faaliyetlerini de içeren tüm sürecin, sorumluluk alanı içerisindeki tüm kişi ve kuruluşların katılımı ile bütünlük ve uyum içinde yürütülmesini sağlamakla,
- ğ) Kurulan sıfır atık yönetim sistemini sorumluluk alanındaki tüm kişi ve kuruluşlara ilanen duyurmakla, atıkların oluşturulan sistem doğrultusunda biriktirilmesini sağlamakla,
- h) Sıfır atık yönetim sisteminin yaygınlaştırılması ve bu konudaki farkındalığın artırılmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmakla, bu kapsamda düzenlenen faaliyetlere katkı ve katılım sağlamakla,
- ı) Sıfır Atık Bilgi Sistemine kayıt olmak ve bu Yönetmelik kapsamındaki faaliyetlerine ilişkin olarak istenen bilgi ve belgeleri sisteme kaydetmekle,
- i) Oluşan ve ayrı biriktirilen tüm atıklara ilişkin veriler ile bu atıkların teslim edildiği yerlere ilişkin bilgileri Ocak ve Temmuz ayları olmak üzere yılda iki kez sıfır atık bilgi sistemi üzerinden bildirmekle,

yükümlüdür.

(2) Sıfır atık yönetim sistemini kurmakla yükümlü olanlar ile sistemi gönüllü olarak kurmak isteyenler, sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ve geliştirilmesinin sağlanması için danışmanlık hizmeti alabilirler. EK-4 doğrultusunda Bakanlıkça belirlenen puanlama kriterleri kapsamında platin belge almak isteyenlerin danışmanlık hizmetini almaları zorunludur. Sıfır atık yönetim sistemi kapsamında danışmanlık hizmeti verilmesine ilişkin esaslar Bakanlıkça belirlenir.

(3) Atıkların toplanması, taşınması ve işlenmesine yönelik hizmet alımlarında ilgili idarelerin tam maliyet esaslı tarifelerine uyulur.

(4) Sıfır atık yönetim sistemi kapsamında biriktirilen atıklar, mahalli idarelerin sıfır atık belgesi bulunması ve atıkları ayrı toplaması halinde mahalli idare tarafından kurulan toplama sistemine; mahalli idarenin sıfır atık belgesi bulunmaması halinde sıfır atık yönetim sistemi kapsamında biriktirilen atıklar Bakanlık ve/veya il müdürlüğünden gerekli izin ve/veya çevre lisansı almış atık işleme tesislerine verilebilir.

(5) Platin sıfır atık belgesine sahip yerler, sıfır atık yönetim sistemi kapsamında gerçekleştirdikleri faaliyetleri, uygulamaları, sistem ile getirilen yenilikleri, sağlamış oldukları kazançları ve ileriye yönelik hedefleri de içeren sıfır atık yönetim sistemi sürdürülebilirlik raporlarını, platin belgenin alınmasını takip eden ikinci yılın sonuna kadar sıfır atık belgesini veren yetkili idareye sunar. Bu raporlar gelişmeler doğrultusunda iki yılda bir güncellenir.

Organize sanayi bölgeleri ve havalimanlarının yükümlülükleri

MADDE 11 – (1) Organize sanayi bölgesi yönetimleri ve havalimanı/terminal işletmecileri 10 uncu maddede verilen yükümlülüklerle ilave olarak;

a) Sınırları içerisinde sıfır atık yönetim sisteminin planlanması, kurulması, uygulanması ve izlenmesine yönelik gerekli koordinasyon ve işbirliğini sağlamakla,

b) Sıfır atık yönetim sistemine geçiş süreci de dahil olmak üzere, mevcut atık yönetim hizmetlerinin sıfır atık yönetim sistemine entegre edilmesine yönelik planlama yapmakla, sınırları içerisindeki tüm kurum, kuruluş ve işletmelerin bu plana uymasını sağlamakla,

yükümlüdür.

(2) Organize sanayi bölgeleri ve havalimanları tarafından sorumluluk alanlarına göre atık toplama ve taşıma sistemleri oluşturulurken Bakanlıkça hazırlanan kılavuzlar esas alınır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Sıfır Atık Yönetim Sisteminin Kurulması ve Toplama Sistemine İlişkin Esaslar

Sıfır atık yönetim sistemini kurma yükümlülüğü

MADDE 12 – (1) EK-1 listede yer alan bina ve yerleşkelerin uygulama takvimi doğrultusunda, sıfır atık yönetim sistemini kurarak uygulamaya geçmeleri zorunludur. Belirtilen tarihten sonra faaliyete geçen söz konusu yerler ise faaliyet başlangıç tarihinden itibaren bir yıl içerisinde sıfır atık yönetim sistemine geçerler.

(2) Mahalli idareler ise EK-1 listede belirtilen uygulama takvimi doğrultusunda sıfır atık yönetim sistemine geçerler.

(3) Sıfır atık yönetim sistemini kurma yükümlülüğü bulunanlar istemeleri halinde, EK-1 listedeki uygulama takviminde belirtilen tarihlerden önce sıfır atık yönetim sistemi kriterlerini sağlayarak uygulamaya geçebilirler.

(4) Ortak bir yönetimi olan alışveriş merkezleri, iş merkezleri, terminaller gibi yerlerde tüm bina ve yerleşkeyi kapsayacak şekilde sıfır atık yönetim sistemine geçiş planlaması yapılır. Yapılan planlama doğrultusunda alan içerisindeki tüm kurum, kuruluş ve işletmeleri kapsayacak şekilde yönetimin koordinasyonunda sıfır atık yönetim sistemi kurularak eş zamanlı uygulamaya geçilir. Tüm kurum, kuruluş ve işletmeler bu plana dahil olmak zorundadır.

(5) Ortak bir yönetimi olmayan, ancak aynı bina veya yerleşke içerisinde bulunan kurum, kuruluş, işletmeler sıfır atık yönetim sisteminin kurulması konusunda ortak hareket edebilirler.

Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması

MADDE 13 – (1) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasında mahalli idareler tarafından EK-3/A'da, bina ve yerleşkeler tarafından ise EK-3/B'de verilen kriterler sağlanır.

(2) Sistemin kurulumu için izlenecek yol haritası aşağıda belirtilmiştir:

a) Çalışma Ekibinin Belirlenmesi: Sıfır atık yönetim sisteminin kurulumundan uygulanmasına ve izlenmesine kadar olan süreci takip edecek sorumlu kişi veya kişiler ile çalışma ekipleri oluşturulur.

b) Planlama Yapılması: Uygulanacak sıfır atık yönetim sisteminin en etkin şekilde yapılandırılması için, uygulamaya geçmeden önce yapılacaklara ilişkin planlama yapılır. Bu kapsamda;

1) Mevcut Durum Tespiti: Tüm atıkların kaynağı, türü, miktarı, atık biriktirme, toplama ve taşıma yöntemleri, geçici depolama alanları, atıkların teslim edildiği yerlere ilişkin mevcut durum tespiti yapılır.

2) İhtiyaç Analizi: Ayrı biriktirilecek atıklar için biriktirme ekipmanları ve geçici depolama alanı ihtiyaçları belirlenir.

c) Eğitim/Bilinçlendirme Faaliyetleri ve Uygulamaya Geçilmesi: Farkındalığı arttırmak için eğitim/bilinçlendirme faaliyetleri yapılır ve sistem uygulanmaya başlanır.

ç) İzleme, Kayıt Tutulması ve İyileştirme Faaliyetleri: Düzenli aralıklarla uygulamanın gerçekleştirilmesine ilişkin izleme çalışmaları yürütülür. Aksayan hususlar için önlemler alınır, gerekmesi halinde güncelleme yapılır. Ayrı biriktirilen atık miktarları, elde edilen kazanımlar gibi uygulamaya ilişkin çıktılar kayıt altında tutulur.

Atıkların biriktirilmesi, toplanması ve biriktirme ekipmanlarının özellikleri

MADDE 14 – (1) Sıfır atık yönetim sistemi kapsamında; evlerden ya da içerik veya yapısal olarak benzer olan ticari, endüstriyel işletmeler ile kurumlardan kaynaklanan tehlikesiz nitelikteki geri kazanılabilir kağıt, cam, metal, plastik atıklar diğer atıklardan farklı biriktirme ekipmanında biriktirilir ve ayrı olarak toplanır. Kağıt, cam, metal ve plastik atıklar tek bir ekipman içerisinde biriktirilebileceği gibi malzeme cinslerine göre ayrı biriktirme de yapılabilir.

(2) Atık pil, bitkisel atık yağ, atık elektrikli ve elektronik eşya ile diğer geri kazanılabilir atıklar, atık ilaçlar ve büyük hacimli atıklar mahalli idarelerin toplama planına uygun olarak biriktirilerek yetkili idareye teslim edilir veya bu atıklar için oluşturulmuş toplama noktalarına, atık getirme merkezlerine ve/veya atık işleme tesislerine teslim edilir.

(3) Kullanılacak biriktirme ekipmanlarında, ekipmanın rengi veya ekipman üzerindeki etiketlerde;

a) Kağıt, cam, metal, plastik atıkların birlikte biriktirilmesi durumunda mavi, diğer atıklar için koyu gri renk kullanılır.

b) Malzeme türlerine göre ayrı biriktirme yapılması durumunda kağıt atıklar için mavi, plastik atıklar için sarı, cam atıklar için yeşil, metal atıklar için açık gri renk kullanılır.

c) Biyo-bozunur atıkların yoğun oluşum gösterdiği çay ocakları, kafeterya, yemek hazırlama veya yemek servisinin yapıldığı ve benzeri yerlerde, bu atıkların ayrı biriktirilmesi halinde kahverengi renk kullanılır.

ç) Atık ilaçların toplanması için kullanılacak biriktirme ekipmanları; paslanmaz metal veya yüksek yoğunluklu plastik malzemeden yapılmış, kapaklı, kapakları kilitlenir, yükleme-boşaltma esnasında torbaların hasar görmesine veya delinmesine yol açabilecek keskin kenarları olmayan, yüklenmesi kolay, içerisine atık atıldıktan sonra tekrar alınmasına imkân vermeyecek şekilde teşkil edilir ve üzerinde “Atık İlaç” ibaresi bulunur.

(4) Mahalli idareler tarafından konutlar ve kamuya açık alanlarda aşağıda yer alan hususlar çerçevesinde toplama gerçekleştirilir:

a) Konutlardan toplama yapılırken kullanılacak biriktirme ekipmanlarında geri kazanılabilir atıklar için mavi, diğer atıklar için koyu gri renk kullanılır.

b) Cadde, sokak ve kamuya açık alanlara en az ikili set halinde ekipmanlar yerleştirilir, bu ekipmanlarda mavi ve koyu gri renk kullanılır. İhtiyaca göre cam atıklar için yerleştirilecek ekipmanlarda yeşil renk kullanılır.

c) Ekipmanların üzerinde hangi atıkların atılabileceği yazı ve/veya şekillerle belirtilir.

(5) Atıkların biriktirilmesi ve toplanmasında EK-5'te verilen açıklamalara uygun olarak hareket edilir.

(6) Bu maddede bahsi geçmeyen tehlikeli/tehlikesiz özellikteki diğer atıklar ile tıbbi atıkların yönetimi ilgili mevzuatı kapsamında sağlanarak sıfır atık yönetim sistemine dahil edilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Sıfır Atık Belgesine İlişkin Esaslar

Sıfır atık belgesi nitelikleri

MADDE 15 – (1) Sıfır atık belgesi, temel, gümüş, altın ve platin olmak üzere dört seviyede düzenlenir.

(2) Temel seviyede sıfır atık belgesi için kriterler EK -3'te yer alır. Gümüş, altın ve platin sıfır atık belgeleri için puanlama kriterleri ise EK-4 doğrultusunda Bakanlıkça belirlenir.

Sıfır atık belgesi alma yükümlülüğü

MADDE 16 – (1) Sıfır atık yönetim sistemini kurmakla yükümlü EK-1 listedeki yerler, 17 nci maddede tanımlanan süreç doğrultusunda temel seviyede sıfır atık belgesi almak zorundadır. Diğer yerler ise talep etmeleri halinde temel seviyede belge almak için müracaatta bulunabilir.

(2) Temel seviyede sıfır atık belgesine sahip yerlerden; il belediyeleri ve nüfusu elli binin üzerindeki ilçe belediyeleri, organize sanayi bölgeleri, alışveriş merkezleri, havalimanları, tren ve otobüs terminalleri, limanlar ile 50 oda ve üstü konaklama kapasiteli işletmeler gümüş, altın veya platin sıfır atık belgesini almakla yükümlüdür. Yükümlülüğü bulunan söz konusu yerler, temel seviyedeki sıfır atık belgesinin alınmasını takip eden on iki aylık süre sonunda gümüş, altın veya platin sıfır atık belgesi için müracaat ederler. Temel seviyede sıfır atık belgesine sahip diğer yerler ise talep etmeleri halinde gümüş, altın ve platin sıfır atık belgesi için başvuruda bulunabilirler.

(3) 300 ve üzeri konuta sahip siteler hariç diğer konutlar belediyelerin sıfır atık yönetim sistemi içerisinde değerlendirilir; ayrıca sıfır atık belgesi düzenlenmez.

(4) İçerisinde birden fazla kurum, kuruluş ve işletme barındıran ve ortak bir yönetimi olan bina ve yerleşkelere, içerisindeki tüm kurum, kuruluş ve işletmeleri kapsayacak şekilde seviyesine uygun tek bir sıfır atık belgesi düzenlenir. Ancak, organize sanayi bölgeleri ile havalimanları içerisindeki kurum, kuruluş ve işletmeler talep etmeleri halinde ayrıca münferit belge müracaatında bulunabilirler.

(5) Ortak bir yönetimi olmayan, ancak sıfır atık yönetim sistemini birlikte kuran ve işleten, aynı bina veya yerleşke içerisinde bulunan kurum, kuruluş ve işletmeler münferit belge müracaatında bulunabileceği gibi seviyesine uygun tek bir sıfır atık belgesi için de müracaat edebilirler.

Sıfır atık belgesine başvuru ve başvurunun değerlendirilmesi

MADDE 17 – (1) Temel seviyedeki sıfır atık belgesi için;

a) Belge başvurusu, EK-3'te yer alan kriterler doğrultusunda sıfır atık yönetim sistemini kuran bina ve yerleşkeler ile mahalli idareler için yapılır.

b) Başvurular sıfır atık bilgi sistemi üzerinden yapılır. Başvuru esnasında, kurulan sisteme ilişkin sıfır atık bilgi sistemi üzerinden talep edilen bilgi ve belgelerin sunulması zorunludur. Bu bilgi ve belgelere yönelik talep edilen yazılı ve görsel her türlü doküman başvuru sahibi tarafından sıfır atık bilgi sistemine yüklenir. Gerekli görülmesi halinde ek bilgi ve belge talep edilebilir.

c) Yapılan başvurular il müdürlüğü tarafından sıfır atık bilgi sistemi üzerinden otuz takvim günü içerisinde değerlendirilir. Gerekli görülmesi halinde yerinde incelemelerde bulunulur.

ç) Söz konusu başvuruda herhangi bir eksiklik görülmesi halinde il müdürlüğü tarafından eksiklikler başvuru sahibine bildirilir. Bildirim tarihinden itibaren eksikliklerin otuz takvim günü içerisinde tamamlanarak sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sunulması zorunludur. Eksiklikleri tamamlanan başvuru il müdürlüğü tarafından otuz takvim günü içerisinde değerlendirilir. Başvurunun uygun bulunmaması veya belirtilen süre içerisinde eksikliklerin tamamlanarak sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sunulmaması halinde sıfır atık belge başvurusu reddedilir.

d) Yapılan başvurunun il müdürlüğü tarafından değerlendirilmesi sonucunda EK-3'te yer alan kriterleri sağladığı ve herhangi bir bilgi/belge eksikliği bulunmadığı tespit edilen yerlere temel seviyede sıfır atık belgesi düzenlenir.

(2) Gümüş, altın, platin seviyelerindeki sıfır atık belgesi için;

a) 16 ncı maddenin ikinci fıkrasında yükümlülüğü bulunan yerler, temel seviyedeki sıfır atık belgesinin alınmasını takip eden on iki aylık sürenin tamamlanmasına müteakip otuz takvim günü içerisinde, bir yıllık çalışmaya istinaden EK-4 doğrultusunda belirlenen puanlama kriterlerine esas bilgi ve belgeleri sıfır atık bilgi sistemine yükleyerek müracaat etmek zorundadırlar. Diğer yerler ise talep etmeleri halinde bu belgeler için başvuruda bulunabilirler.

b) Yapılan başvuruların değerlendirilmesi için en az üç il müdürlüğü personelinin oluşan bir komisyon oluşturulur. Komisyon tarafından puanlamaya esas kriterlere ilişkin sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sunulan bilgi ve belgeler otuz takvim günü içerisinde incelenerek başvurunun uygunluğu değerlendirilir.

c) Uygun bulunmayan başvurular sıfır atık bilgi sistemi üzerinden iade edilir.

ç) Başvurunun uygun bulunması halinde başvuru sahibi bilgilendirilerek otuz takvim günü içerisinde komisyon tarafından belirlenen tarihte yerinde inceleme yapılır. Yerinde inceleme esnasında komisyon üyelerine puanlama kriterlerine esas yapılan çalışmalara ilişkin bir sunum yapılır.

d) Komisyon üyelerince yapılan yerinde inceleme sonucunda puanlama yapılır. Gümüş, altın veya platin sıfır atık belgesi seviyelerinden herhangi biri için gerekli puanın sağlanmadığının tespiti halinde başvuru sahibine iyileştirme yapılması gerektiği bildirilir.

e) Bildirimin yapıldığı tarihten itibaren otuz takvim günü içerisinde başvuru sahibi tarafından, yapılan iyileştirmelerin sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sunulması zorunludur. Sunulan iyileştirmeler komisyon tarafından sıfır atık bilgi sistemi üzerinden otuz takvim günü içerisinde değerlendirilir. Gerekli görülmesi halinde yerinde incelemelerde bulunulur. Yapılan değerlendirme sonucunda üç seviyeden herhangi biri için gerekli puanın sağlanmadığının tespiti halinde başvuru iade edilir.

f) Komisyon tarafından yapılan puanlamanın belge almak için yeterli olması halinde elde edilen puana göre gümüş, altın veya platin sıfır atık belgesi düzenlenir.

g) Belge seviyesinin artırılmasının talep edilmesi halinde, talep sahibi tarafından puanlamaya esas gerekli bilgi ve belgeler sıfır atık bilgi sistemine aktarılarak yeni kayıt oluşturulur ve bu fıkra tanımlanan belge süreci yeniden başlar. Yapılacak değerlendirme sonucunda uygun bulunması durumunda belgenin seviyesi yükseltilerek, yeni seviyeye uygun sıfır atık belgesi düzenlenir.

(3) Sıfır atık belgelerinin geçerliliği beş yıldır. Belge alma yükümlülüğü bulunan yerler, belgenin geçerlilik süresi dolmadan üç ay önce belgenin yenilenmesi için başvuruda bulunurlar ve belge süreci yeniden başlar.

(4) Sıfır atık belgesi verilmesi, seviyesinin arttırılması, yenilenmesi ve güncellenmesi için ödenecek bedel her yıl Bakanlık tarafından belirlenir.

Sıfır atık belge esaslarına aykırılık, adres ve diğer değişiklik durumları ve belgenin iptali

MADDE 18 – (1) Sıfır atık bilgi sistemi üzerinden yapılması gereken beyanları yapmayanlar ile denetimler sırasında sıfır atık yönetim sistemini uygulamadığı ve verilen belgenin sürekliliğini sağlamadığı tespit edilen yerlere, idari yaptırım öngörülen fiillerin tespiti halinde idari yaptırım uygulanmasını müteakip doksan takvim günü iyileştirme süresi verilir. Verilen süre sonunda;

a) Gerekli iyileştirmenin mevcut belge seviyesinin sürekliliğini sağlayacak düzeyde olduğu tespit edilen yerlerin sıfır atık belgesi geçerliliğini sürdürür.

b) Gerekli iyileştirmenin mevcut belge seviyesinin sürekliliğini sağlayacak düzeyde olmadığı tespit edilen yerlerin sıfır atık belgesi iptal edilir.

(2) Sıfır atık belgesinin alınmasına esas teşkil eden ve sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sunulan bilgi ve belgelerde değişiklik olması halinde değişikliği takip eden otuz takvim günü içerisinde sıfır atık bilgi sistemi üzerinden gerekli bildirimde bulunulur ve belge geçerliliğini korur. Verilen süre içerisinde değişiklik durumlarının bildirilmemesinin tespiti halinde, sıfır atık belgesi iptal edilir.

(3) Uygulamada değişiklik olması halinde söz konusu değişiklikler mevcut uygulamayı aksatmayacak şekilde sıfır atık yönetim sistemine entegre edilerek, değişikliği takip eden otuz takvim günü içerisinde sıfır atık bilgi sistemi üzerinden gerekli bildirimde bulunulur ve belge geçerliliğini korur. Verilen süre içerisinde değişiklik durumlarının bildirilmemesinin tespiti halinde, sıfır atık belgesi iptal edilir.

(4) Sıfır atık yönetim sistemi uygulanan bina ve yerleşkelerden taşınması durumunda, değişikliği takip eden otuz takvim günü içerisinde gerekli bildirimde bulunulur ve sıfır atık belgesi iptal edilir.

(5) Belge alma yükümlülüğü bulunan yerlerden belgesi iptal edilenlerin;

a) Farklı bina ve yerleşkelere taşınması durumunda taşınma tarihini takip eden yüz seksen takvim günü içerisinde,

b) Diğer belge iptal durumlarında ise belge iptal tarihini takip eden otuz takvim günü içerisinde,

yeniden belge başvurusunda bulunmaları zorunludur.

Sıfır atık belgesine sahip yerlerin denetimi ve izlenmesi

MADDE 19 – (1) Sıfır atık belgesine sahip yerler il müdürlükleri tarafından belge geçerlilik süresi içerisinde asgari bir defa denetlenir.

(2) Yapılan denetimlerde, belge sahibi yerlerin bu Yönetmelikte belirlenmiş belge esaslarına ve kriterlerine uygun olarak faaliyetlerini sürdürüp sürdürmediği kontrol edilir.

(3) Yapılan denetimde uygunsuzluğun tespiti durumunda 18 inci ve/veya 21 inci maddede belirtilen hükümler uygulanır.

(4) Türk Silahlı Kuvvetleri bağlısı birlik ve kurumların bu Yönetmeliğe uygunluğu 24/7/2009 tarihli ve 27298 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Türk Silahlı Kuvvetleri Çevre Denetimi Yönetmeliği çerçevesinde denetlenir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Sıfır atık koordinasyon kurulu

MADDE 20 – (1) Sıfır atık koordinasyon kurulu;

a) Bakanlık tarafından belirlenen kamu kurum/kuruluşları ve ilgili sektör temsilcilerinden oluşur.

b) Yılda en az bir kere Bakanlığın belirleyeceği gündemle Bakanlık temsilcisinin başkanlığında toplanır. Kurulun sekreteryaya hizmetleri, Bakanlık tarafından yürütülür. Toplantı yer ve zamanı ile gündemine ilişkin hususlar, toplantı tarihinden en az on beş gün önce Bakanlık tarafından ilgili temsilcilere bildirilir.

c) Bu Yönetmelik doğrultusunda yürütülen çalışmaları ve uygulamaları değerlendirerek tavsiye kararları alır.

ç) Bakanlıkça belirlenen çalışma usul ve esaslarına göre çalışmalarını yürütür.

İdari yaptırım

MADDE 21 – (1) Bu Yönetmelik kapsamında yürütülen iş ve işlemlerde 2872 sayılı Kanunda, 10/7/2004 tarihli ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununda, 3/7/2005 tarihli ve 5393 sayılı Belediye Kanununda, 30/3/2005 tarihli ve 5326 sayılı Kabahatler Kanununda ve ilgili diğer mevzuatta idari yaptırım öngörülen fiillerin tespiti halinde yetkili mercilerce idari yaptırım uygulanır.

İl sıfır atık yönetim sistemi planının hazırlanması

GEÇİCİ MADDE 1 – (1) İl mahalli çevre kurulları 8 inci maddenin birinci fıkrasının (a) bendinde belirtilen İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planını bu Yönetmeliğin yayımı tarihini takip eden altı ay içerisinde hazırlanmasını sağlayarak karara bağlamakla yükümlüdür.

Yürürlük

MADDE 22 – (1) Bu Yönetmeliğin;

a) 15 inci, 16 ncı, 17 nci, 18 inci ve 19 uncu maddeleri yayımı tarihinden altı ay sonra,

b) Diğer hükümleri yayımı tarihinde, yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 23 – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Şehircilik Bakanı yürütür.

SIFIR ATIK YÖNETMELİĞİ EKLERİ

EK-1

SIFIR ATIK YÖNETMELİĞİ OLUŞTURULMASINA YÖNELİK UYGULAMA TAKVİMİ

A) Mahalli İdareler İçin Uygulama Takvimi

	Sıfır Atık Yönetim Sistemine Geçmesi Gerekenler	Sisteme Geçişlerin Tamamlanması için Son Tarih
1.GRUP	Büyükşehir İlçe Belediyeleri 250.000 Nüfus ve üzeri	31 Aralık 2020
2.GRUP	Büyükşehir İlçe Belediyeleri 250.000 Nüfus altı Büyükşehir Dışındaki İl, İlçe, Belde Belediyeleri İl Merkez İlçe Belediyeleri Belediye Birlikleri	31 Aralık 2021
3.GRUP	Büyükşehir Dışındaki İl, İlçe, Belde Belediyeleri İl Merkez İlçe Belediyeleri Dışındaki Diğer Belediyeler İl Özel İdareleri Mücadir Alan Dışı	31 Aralık 2022

B) Bina ve Yerleşkeler İçin Uygulama Takvimi

	Sıfır Atık Yönetim Sistemine Geçmesi Gerekenler	Sisteme Geçişlerin Tamamlanması için Son Tarih
1.GRUP	Kamu Kurum ve Kuruluşları	1 Haziran 2020
2.GRUP	- Organize Sanayi Bölgeleri - Havalimanları - Limanlar - İş merkezi ve Ticari Plazalar 100 ve üzeri ofis/büro kapasiteli - Alışveriş Merkezleri 5000 metrekare ve üzeri - ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 Listesinde Yer Alan Sanayi Tesisleri - Eğitim Kurumları ve Yurtlar 250 ve fazla öğrencisi bulunanlar 100 Oda ve Üstü Konaklama Kapasiteli İşletmeler - Sağlık Kuruluşları 100 yatak ve üzeri kapasiteli - Akaryakıt istasyonları ve dinlenme tesisleri 300 ve üzeri konuta sahip siteler	31 Aralık 2020

	Zincir marketler	
3.GRUP	- Alışveriş Merkezleri 1000-4999 metrekare - İş Merkezi ve Ticari Plazalar 20-99 arası ofis/büro kapasiteli - Tren ve Otobüs Terminalleri - ÇED Yönetmeliği Ek-2 Listesinde Yer Alan Sanayi Tesisleri - Eğitim Kurumları ve Yurtlar 50-249 arası öğrencisi bulunanlar 50-99 Arası Oda Konaklama Kapasiteli İşletmeler - Sağlık Kuruluşları 50-99 arası yatak kapasiteli	31 Aralık 2021
4.GRUP	- Alışveriş Merkezleri 1000 m²'den az - Eğitim Kurumları ve Yurtlar 50'den az öğrencisi bulunanlar 50'den Az Oda Konaklama Kapasiteli İşletmeler - Sağlık Kuruluşları 50'den az yatak kapasiteli	31 Aralık 2022

**Uygulama takviminde birden fazla tarih alanına giren kurum, kuruluş, işletme ve diğer noktalar, en erken takvime uygun olarak sıfır atık yönetim sistemine geçmek zorundadır.*

EK-2

ATIK OLUŞUMUNUN ÖNLENMESİNE VE AZALTILMASINA İLİŞKİN ESASLAR

- (1) Atık oluşumunun önlenmesi ve azaltılması için asgari olarak;
- a) Kaynakların verimli kullanılması amacıyla sürdürülebilir üretim ve tüketim modelleri geliştirilerek dayanıklı, tamir edilebilir, yeniden kullanılabilir ve iyileştirilebilir ürünlerin tasarlanması, üretilmesi ve kullanılması esastır.
- b) Alternatifi olması halinde, tek kullanımlık/kullan at ürünler yerine yeniden kullanılabilir ürünlerin tercih edilmesi esastır.
- c) Tüketici ve ambalajlanan ürün için gerekli güvenlik ve sağlık düzeyini sağlamaya yeterli olandan fazla hacim ve ağırlıkta ambalaj kullanılmaması esastır.
- ç) Elektrikli ve elektronik eşyalar, tekstiller, mobilyalar, ambalajlar ile inşaat malzemeleri öncelikli olmak üzere, ürünlerin onarılması ve yeniden kullanımlarının sağlanması esastır.
- d) Gıda atıklarının oluşumunun önlenmesi için gıdaların üretimi, tedarik zinciri ve kullanımı boyunca ilgili taraflarca gerekli önlemlerin alınması ve gıda atığı önleme planlarının hazırlanması esastır.
- e) Gıda bağıışı ve insani tüketim için gıdaların yeniden dağıtımlarını teşvik eden uygulamaların tercih edilmesi, gıdaların hayvan yeminde kullanılması veya işlenerek gıda dışı ürünlere dönüştürülmesi yerine öncelikli olarak insani tüketim amacıyla kullanımını sağlayacak tedbirlerin alınması esastır.
- f) Ürünlere ve malzemelere ilişkin mevzuata hâlel getirmeksizin, ürünlere ve malzemelerde tehlikeli madde kullanımının azaltacak önlemlerin alınması esastır.
- g) Özellikle yeniden kullanıma veya geri dönüşüme uygun olmayan atıkların oluşumunun azaltılması esastır.

EK-3

SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİNİN KURULMASI İÇİN KRİTERLER

Ek-3/A Mahalli İdareler İçin Kriterler

1	Konutlardan tehlikesiz nitelikteki geri kazanılabilir kağıt, cam, metal, plastik atıkların diğer atıklardan ayrı olacak şekilde en az ikili olmak üzere toplanması veya toplattırılması
2	Cadde, sokak ve kamuya açık alanlara geri kazanılabilir atıklar ve diğer atıklar şeklinde en az ikili olmak üzere, atıkların ayrı biriktirilmesi için kolay ulaşılabilir yerlere yeterli sayı ve kapasitede biriktirme ekipmanının yerleştirilmesi
3	Cadde, sokak ve kamuya açık alanlara ihtiyaca göre atık cam kumbaraları yerleştirilmesi
4	Evlerden kaynaklanan atık ilaçların toplanması için toplama noktası olarak belirlenen ilaç satışının yapıldığı yerlere atık ilaç biriktirme ekipmanı temin edilmesi
5	Tekstil/giysi atıklarının toplanması amacıyla kumbaraların yerleştirilmesi ve bu atıkların yeniden değerlendirilmesi amacıyla çalışmaların yürütülmesi
6	Bakanlığın belirlemiş olduğu esaslara uygun şekilde Atık Getirme Merkezi/Merkezlerinin ve toplama noktalarının kurularak faaliyete başlamış olması
7	Atıkların toplanması amacıyla toplama programının belirlenmesi ve halkın bilgilendirilmesi, bu program çerçevesinde atıkların toplanması veya toplattırılması,
8	Toplama noktaları ve atık getirme merkezlerinde biriktirilebilecek atık pil, bitkisel atık yağ, atık elektrikli ve elektronik eşya, atık ilaç gibi atıklar ile büyük hacimli atıkların buralara getirilmesine veya yerinden alınmasına yönelik planlama, bilgilendirme ve yönlendirme yapılması,
9	Biyo-bozunur atıkların ayrı toplanarak geri kazanımı konusunda gerekli çalışmaların yapılması (Kompost, biyometanizasyon, vb.)
10	Sorumluluk alanında uygulanan sıfır atık yönetim sistemine ilişkin verilerin kayıt altına alınması
11	Sıfır atık yönetim sisteminin uygulanması konusunda farkındalık ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
12	İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planına uyulması

Ek-3/B Bina ve Yerleşkeler İçin Kriterler

1	Oluşan tehlikesiz nitelikteki geri kazanılabilir kağıt, cam, metal, plastik atıkların diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi
2	Oluşan atık pil, bitkisel atık yağ, atık elektrikli ve elektronik eşya ile diğer geri kazanılabilir atıkların ayrı olarak biriktirilmesi
3	1. ve 2. kriterlerde belirtilmeyen tehlikesiz ve tehlikeli özellik gösteren diğer atıklar ile tıbbi atıkların ilgili mevzuatına uygun olarak biriktirilmesi
4	Biyo-bozunur atıkların, yoğun oluşum gösterdikleri çay ocakları, kafeterya, yemek hazırlama veya yemek servisinin yapıldığı yerler gibi noktalarda ayrı olarak biriktirilmesi
5	Biriktirme ekipmanlarında renk kriterine uyulması, atığa özgü bilgilendirici işaret veya yazıların yer alması
6	Tüm biriktirme ekipmanlarının ihtiyaca ve ilgili mevzuatında verilen kriterlerine uygun hacim, adet ve özellikte olması
7	Biriktirilen atıkların ilgili idarenin toplama sistemine ve/veya izin ve/veya çevre lisansı bulunan atık işleme tesislerine teslim edilmek üzere, oluşturulan geçici depolama alanında toplanması
8	Sıfır atık yönetim sistemine ilişkin gerekli bilgilendirme eğitimlerinin verilmesi
9	Çevre Kanunu ve bu Kanun kapsamında hazırlanan mevzuat doğrultusunda almakla yükümlü olduğu izin ve/veya çevre izin/lisanslarının bulunması
10	Depozito kapsamındaki ambalajlı ürünlerin satışını gerçekleştiren satış noktaları; tüketiciler tarafından iade edilmek istenen depozitolu içecek ambalajlarının toplanması amacıyla Bakanlıkça esasları belirlenen depozito sistemine katılım sağlamakla ve uygulamakla (Bu kritere uyum 1/1/2021 yılından itibaren aranacaktır)

EK-4

SIFIR ATIK YÖNETİM BELGESİ PUANLAMA KRİTERLERİ

Sıfır atık belgelerinin seviyelerine göre puanlama kriterleri Bakanlıkça çıkarılacak usul ve esaslar ile belirlenir. Bakanlıkça gerekli görülmesi halinde ek kriterler ilave edilebilir.

(A) Mahalli İdareler İçin Puanlama Kriterleri

Sıfır atık belgesi puanlama kriterlerinde bertarafa giden atık miktarındaki azalma oranı dikkate alınır. Azalma oranına göre belge seviyeleri Bakanlıkça belirlenir. Nitelikli belge alınabilmesi için bu oran %15'den az olamaz.

(B) Bina ve Yerleşkeler İçin Puanlama Kriterleri

Zorunlu Kriter:

Sıfır atık belgesi puanlama kriterlerinde bertarafa giden atık miktarındaki azalma oranı dikkate alınır. Azalma oranına göre belge seviyeleri Bakanlıkça belirlenir. Nitelikli belge alınabilmesi için bu oran %15'den az olamaz.

Diğer Kriterler:

Zorunlu kriter sağlanmadan bu bölümdeki kriterlerden puan alınamaz.

- Atık Azaltımı ve Önlemeye Yönelik Faaliyetler
- Yeniden Kullanıma Yönelik Faaliyetler
- İsrafının Azaltılmasına Yönelik Faaliyetler
- Tedarik ve Lojistik Faaliyetleri
- Bilinçlendirme ve Farkındalığın Arttırılmasına Yönelik Faaliyetler

EK-5

TOPLAMA SİSTEMİNE İLİŞKİN AÇIKLAYICI ÖRNEKLER

Ekipman görseli/atık türü	Atılabilecek atık örnekleri/açıklamalar
MAVİ  <i>Not: Malzeme türlerine göre ayrı biriktirme yapılması durumunda kullanılacak biriktirme ekipmanlarında kağıt atıklar için <u>mavi</u>, plastik atıklar için <u>sarı</u>, cam atıklar için <u>yeşil</u>, metal atıklar için <u>açık gri</u> renk kullanılır.</i>	Kağıt ve karton kutular Gazeteler, dergiler, kitaplar Yazı ve çizim kağıtları Plastik şişeler, Plastik kutular, Metal (alüminyum) içecek kutuları, Metal (çelik) gıda kutuları, Cam içecek ve gıda şişeleri, Cam kavanozlar vb. biriktirilir.
KOYU GRİ 	Karışık belediye atıkları Süprüntü temizleme kalıntıları Islak havlu ve mendiller, Seramik ve porselen gibi mutfak ve aksesuar eşya atıkları, vb. biriktirilir.
KAHVERENGİ  <i>Not: Bu atıklar çay ocakları, kafeterya, yemek hazırlama veya yemek servisinin yapıldığı yerler gibi yoğun oluşum gösterdiği noktalarda ayrı toplanır.</i>	Meyve ve sebze atık ve artıkları, Her türlü çay ve kahve posaları, Her türlü yiyecek atığı, Park ve bahçe bakımından kaynaklı yeşil çimen, yaprak, çiçek vb. atıklar, vb. biriktirilir.

Atık Piller	31/8/2004 tarihli ve 25569 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ile tanımlanan atık pillerin, aynı Yönetmeliğe uygun olarak biriktirilmesi sağlanır.
Bitkisel Atık Yağlar	6/6/2015 tarihli ve 29378 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ile tanımlanan; • Yenilebilir sıvı ve katı yağlar • Kullanılmış kızartmalık yağlar biriktirilir.
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar	22/5/2012 tarihli ve 28300 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında yer alan; • Floresan lambalar • Küçük ev aletleri • Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları gibi ekipmanlar biriktirilir.
Tıbbi Atıklar	25/1/2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile tanımlanan tıbbi atıkların, aynı Yönetmeliğe uygun olarak biriktirilmesi sağlanır.
Atık İlaçlar	Kullanım süresi dolmuş veya artık kullanılmayan, bozulmuş ya da tedavi sürecinin tamamlanması nedeniyle kalan ilaçlar biriktirilir.
Diğer tehlikeli/tehlikesiz atıklar	Yukarıda belirtilenlerin dışında kalan tehlikeli ve tehlikesiz özellik gösteren diğer atıkların Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-4 Atık Listesinde yer alan atık koduna göre ilgili mevzuatına uygun olarak biriktirilmesi sağlanır.

Ekipman renkleri, ekipman bu renkte teşkil edilerek veya ekipmanın üzerine ilgili renkte etiket yapıştırılarak veya giydirme yapılarak da belirtilebilir.

EK 2. ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ATIK YÖNERGESİ

Üniversitemiz Senatosunun 28.04.2017 tarih ve 13 sayılı toplantısında kabul edilen

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ATIK YÖNERGESİ BİRİNCİ BÖLÜM Amaç ve Dayanak

Amaç

MADDE 1- (1)Bu Yönergenin amacı, Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü sorumluluk alanı içinde bulunan eğitim, öğretim, araştırma, üretim ve hizmet faaliyetleri sonucu oluşan atıkların (kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer vb.) üretildikleri yerlerde ayrı ayrı toplanması, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarına uygun bir şekilde geçici depolanması, taşınması ve nihai bertarafının sağlanmasına ilişkin esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2-(1) Bu yönerge, Erciyes Üniversitesi'ne bağlı tüm birimlerde oluşan ve Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde ve ilgili mevzuatta yer alan tüm atık türlerinin üretiminden bertarafına kadar tüm süreçlerde;

- İş Sağlığı ve Güvenliği hükümlerine uygun olarak sağlanması;
- Çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesi;
- Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden kaynağında ayrı olarak toplanması; üniversite içinde ve dışında taşınması, geçici depolanması, güvenli bertarafının sağlanması gibi hususlara yönelik esaslar, politikalar ve programlar ile hukuki, idari ve teknik esasları ve bunların uygulanmasına ilişkin hükümleri, ayrıca, atık kütle dengesinin oluşturulabilmesi için atık potansiyeli olabilecek tüm girdilerin envanterinin oluşturulmasını ilişkin hükümleri kapsar.

Dayanak

MADDE 3 –(1) Bu Yönerge,2872 sayılı Çevre Kanununun 11. 12. ve 13. maddeleri ile 02.04.2015 tarihinde yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği”, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 4. maddesi ve 2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun 14. Maddesi hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 4-(1) Bu Yönergede adı geçen;

a) Bakanlık: “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı”nı,

b) Üniversite: “Erciyes Üniversitesi”ni,

c) Birimler: Üniversitenin; Fakülteleri, Yüksekokulları, Meslek Yüksekokulları, Enstitüleri, Araştırma ve Uygulama Merkezleri ve Rektörlüğe Bağlı Bölümlerini ve dairelerini,

ç) Birim Sorumluları: “c” bendinde belirtilen birimlerin yöneticilerini,

d) Birim Alt Sorumlusu: “c” bendinde verilen yöneticiler tarafından ilgili alt birimin (Bölüm, Ana Bilim Dalı v.b) atık sorumlusu olarak atanan kişileri,

e) Birim Alt Kurulları: Birimler bünyesindeki alt sorumlulardan oluşan kurulu,

f) Tehlikeli Atıklar: Tehlikeli kimyasallar ve maddeler, tıbbi atıklar, deney hayvanları ve biyolojik kökenli diğer atıklar ile radyoaktif atıkların tümünü,

g) Tehlikeli Atık Üreticileri: Birimlerde eğitim, öğretim, araştırma, üretim ve hizmet faaliyetlerinde bulunan öğretim elemanları ve yardımcı personelini,

ğ) Atık Kütle Dengesi: Kampüs içerisinde atık potansiyeli olan ürünler ile bertaraf edilen atıklar arasındaki eşitliği,

ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Genel Esaslar, Yönetim Birimleri, Görev ve Yükümlülükler

Genel Esaslar

MADDE 5- (1) Üniversite sınırları içinde oluşan atıkların çevreye duyarlı yönetimi aşağıdaki ilkeler doğrultusunda yapılır:

a) Atıkların idaresi ve bertarafında 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna dayanılarak çıkarılan yürürlükteki mevzuatta yer alan hükümlere uyum esastır.

b) Atıkların ayrılması, toplanması, taşınması, geri kazanılması ve bertarafı sırasında; su, hava, toprak, bitki ve hayvanlar için risk yaratmayacak, gürültü, titreşim ve koku yoluyla rahatsızlığa neden olmayacak, doğal çevrenin olumsuz etkilenmesini önleyecek ve böylece çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek yöntem ve işlemlerin kullanılması esastır.

c) Farklı türdeki atıkların kaynağında ayrı ayrı toplanması esastır.

ç) Atıklar, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü’nden taşıma lisansı almış kişi, kurum veya kuruluşlar tarafından taşınır. Ancak mevzuatta lisans alma zorunluluğu getirilen atık türleri dışında belediyelerce veya belediyelerin denetiminde taşınan atıklar, evsel ve tehlikesiz atıklar ile ambalaj atığı taşıma işlemleri için taşıma lisansı alınması zorunlu değildir.

d) Atıkların insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini, bu Yönerge hükümlerine uygun olarak en aza indirecek şekilde atık yönetimi oluşturmak esastır.

e) Eğitim, öğretim, araştırma ve hizmet birimlerinde yürütülen faaliyetler sırasında ve sonrasında ortaya çıkan atıkların geçici depolanması, taşınması ve nihai

bertarafının sağlanmasında Erciyes Üniversitesi'nin "İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulama Yönergesi" hükümleri esas alınır.

İşleyiş Şekli

MADDE 6- (1) Erciyes Üniversitesi Atık Yönetimi Sistemi, Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü adına Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi (ERÇEVREM) tarafından yürütülür. Teknik ve idari personel ihtiyacı, Rektörlük tarafından belirlenir.

Yönetim Birimleri

MADDE 7- (1) Yönetim birimleri:

a) **Atık Yöneticiliği:** Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü adına Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkez (ERÇEVREM) Müdürlüğü.

b) **Atık Yönetim Birimi:** Rektörlük tarafından görevlendirilen ve yönergenin işleyişinden sorumlu ERÇEVREM bünyesinde kadrolu veya sözleşmeli uzman personelden oluşan birimi,

c) **Birim Sorumlusu:** Erciyes Üniversitesine bağlı bulunan Akademik-İdari Birimler ve Araştırma merkezlerince görevlendirilen personel.

ç) **Birim Alt Sorumlusu:** Akademik ve İdari birimler, Hastaneler ve Araştırma Merkezlerinde yer alan alt birimde görevlendirilen personel.

Görevler ve Yükümlülükler

Atık Yöneticiliği

MADDE 8- (1) Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü sorumluluk alanı içinde bulunan; eğitim, öğretim, araştırma, üretim ve hizmet faaliyetleri sonucu oluşan atıkların üretildikleri yerlerde ayrı toplanması, güvenli bir şekilde geçici depolanması, taşınması ve nihai bertarafının sağlanmasına ilişkin tüm süreçlerde yönetim birimlerinin eş güdümlü çalışmasından ve ilgili Yönetmelik ve Yönergenin doğru ve etkin bir şekilde uygulanmasından sorumludur. Atık Yöneticiliği özellikle;

- a) Atık Yönetim Biriminin çalışmalarının düzenlenmesi,
- b) Birim Atık Sorumlularının ve Birim Alt Sorumlularının toplantıya çağırılması,
- c) Atık yönetimi sürecinde görev alan tüm birimlerin, komisyonların ve idari personelin düzenli ve etkin çalışmasının sağlanması,
- ç) Yönergenin yürütülmesi konularında karşılaşılan güçlüklerin belirlenmesi, çözüm önerilerinin üretilmesi ve bu Yönergenin Uygulama Esaslarının belirlenmesi,
- d) Yönergenin periyodik olarak gözden geçirilip güncellenmesi,
- e) Resmi yazışmaları ve ilgili resmi işlemlerin Rektörlük adına takip edilmesi, iş ve işlemlerinden sorumludur.

Atık Yönetim Birimi

MADDE 9- (1) Atık Yönetim Birimi;

- a) Atık kütle dengesinin oluşturulabilmesi için atık potansiyeli olabilecek tüm girdilerin envanterinin oluşturulması,
 - b) Atık envanterinin oluşturulması,
 - c) Atık potansiyeli olan tüm girdilerin ve atıkların yönetim sistemi, süreci ve talimatlarının oluşturulması,
 - ç) Eğitim ve bilgilendirme toplantılarının birimler düzeyinde organize edilmesi,
 - d) Atıkların mevzuata uygun olarak toplanması ve bertarafının sağlanması,
 - e) Atık yönetim planlarının hazırlanması,
 - f) Gerekli hallerde, atıklar ve yönetimi konularında üniversite üst yönetimine ve Birimlere bilgilendirme, teknik destek ve talep halinde danışmanlık hizmetleri verilmesi,
 - g) Atık kayıtlarının ve atık beyan formlarının birimlerden toplanıp arşivlenmesi ve takip edilmesi,
 - ğ) İlgili kanun ve yönetmeliklerdeki değişikliklerin izlenmesi ve uygulamaya aktarılması,
- iş ve işlemlerinden sorumludur.

Birim Sorumlusu

MADDE 10- (1) Birim Sorumlusu;

- a) Biriminde ve ilgili alt birimlerde “Atık Yönerge” esaslarının uygulanması,
 - b) Biriminde ilgili alt birimlerin (Bölüm, Ana Bilim Dalı v.b.) “ Atık Sorumlularının” belirlenerek Atık Yöneticiliğine bildirilmesi,
 - c) Atıkların, Yönergeye uygun bir şekilde toplanması, geçici depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesinin denetlenmesi,
 - ç) Atıkların araştırma, üretim birimlerinde/tesislerinde bu Yönerge hükümlerine uygun bir şekilde geçici depolanması safhasında, atığın güvenli bir şekilde saklanması/depolanmasının sağlanması ve durum hakkında Atık Yönetim Birimi aracılığıyla Atık Yöneticiliğinin bilgilendirilmesi,
- iş ve işlemlerinden sorumludur.

Birim Alt Sorumlusu

MADDE 11- (1) Alt birimlerin atık sorumlusundan oluşur ve birimler düzeyinde:

- a) Birime özgü atık yönetim planlarının hazırlanması,
- b) Eğitim ve bilgilendirme toplantılarının alt birimler düzeyinde organize edilmesi,
- c) Biriminde üretilen, depolanan, taşınan ve bertaraf edilen atıklara ilişkin tüm bilgi ve istatistiklerin üçer aylık beyan şeklinde Atık Yönetim Birimine iletilmesi,
- ç) İlgili alt birimlerde atık oluşturma potansiyeli olan faaliyetlerin belirlenmesi ve takibi,
- d) Gerekli iç denetimlerin yapılması,

iş ve işlemlerinden sorumludur.

Yürürlük

MADDE 12- (1)Bu yönerge, Üniversite Senatosu tarafından kabul edildiği tarihte yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 13- (1)Bu yönerge hükümlerini Erciyes Üniversitesi Rektörü yürütür.



EK 3. ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ATIK YÖNETİM REHBERİ

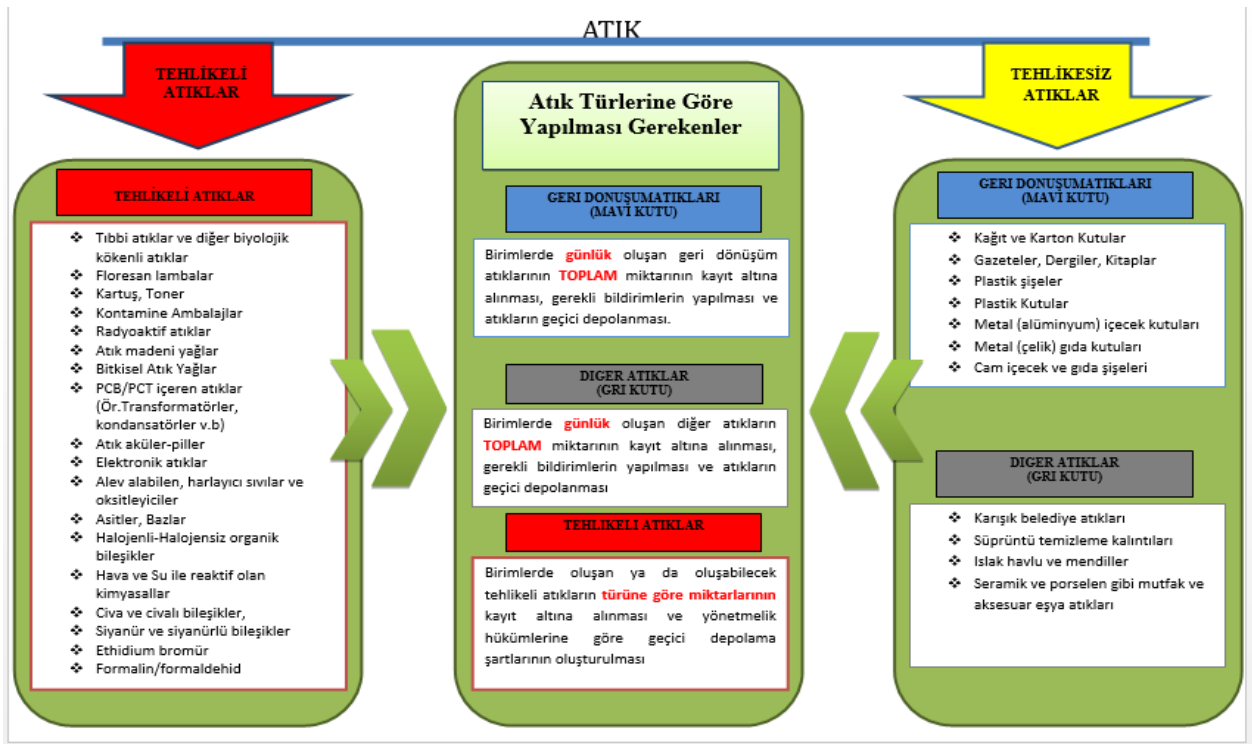


T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
ÇEVRE SORUNLARI VE TEMİZ ÜRETİM ARAŞTIRMA VE UYGULAMA
MERKEZİ

SIFIR ATIK YÖNETİM REHBERİ

Aralık, 2019

Erciyes Üniversitesi Sıfır Atık Projesi Erçevrem (Erciyes Üniversitesi Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Araştırma ve Uygulama Merkezi) tarafından yürütülmektedir. Sıfır Atık Projesi kapsamında amacımız, kurumuz binası, bağlı birimlerde atıklarımızı sıfıra indirmek ve israfı önlemektir. Üniversitemizde Sıfır Atık Projesi **Erü Atık Yönergesi** çerçevesinde yürütülerek **Sıfır Atık Yönetmeliği** kapsamında yapılması ve uygulanması gereken tüm faaliyetlerin gerçekleştirilmesi **yasal zorunluluğumuzdur**. Yönetmelik gereğince üniversitemizde belirlenen birim sorumluları ve birim alt sorumluları, Şekil 1’de verilen iş akım şemasının incelenerek aşağıda verilen yazılı talimatnamenin uygulanmasını sağlamakla sorumludur.



Şekil 1. Çevre Yönetim Sistemi İş Akım Şeması

ATIK YÖNETİM REHBERİ

Tehlikesiz Atıklar

- 1) Birimlerin her katındaki koridorlarda mavi ve gri kutular olmak üzere ikili toplama sistemi hayata geçmiştir. Bu kutulardan mavi olanlara geri dönüştürülebilir atıklar (kağıt, karton, ambalaj, plastik, metal vb.) gri olanlara ise diğer atıklar (mutfak atıkları, tekstil ürünleri ve süprüntü atıkları vb.) atılmalıdır. Bu atıkların ayrı toplanması ve belediye ekipleri tarafından toplanması için gerekli şartların oluşturulması gerekmektedir. Biriminizde oluşan çoklu renk toplama sistemi olan binalar için geri dönüştürülebilir

atıkların birlikte ve geri dönüştürülemez (gri kutu) atıkların ayrı biriktirilmesi sağlanmalıdır.

- 2) Yemekhanelerde yemek atıkları (kahverengi kutu) ve geri dönüştürülebilir atıklar (mavi kutu) ayrı olarak toplanmalıdır.

Tehlikeli Atıklar

- 3) Atık piller için her bina girişinde mavi ve gri kutuların yanında sadece bir adet olmak üzere yerleştirmeler yapılmıştır/yapılacaktır. Farklı noktadaki atık pil kutularının kaldırılması gerekmektedir.
- 4) Kantinleri olan birimler atık yağlarını atık yağ bidonlarında veya mevcut bir atık toplama alanları var ise atık toplama alanlarında kapalı kaplarda biriktirilmelidirler. Atıkların her ay düzenli olarak miktarlarının bildirilmesi gerekmektedir.
- 5) Biriminizdeki floresan, toner, kartuş vb. tehlikeli atıkların geçici bir alanda biriktirilmesi (geri dönüşüm atıklarına yakın bir yer olması istenmekte) gerekmektedir. Bu atıkların düzenli olarak toplanabilmesi için ercevrem@erciyes.edu.tr adresine her ay olmak üzere ekteki tabloya uygun şekilde gönderilmesi gerekmektedir.
- 6) Tıbbi atıkları oluşan birimler “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” uyarınca, tıbbi atıklar, en az 150 mikron kalınlığında, kırmızı renkli ve üzerinde tıbbi atık amblemi bulunan torbalarda biriktirilmeli, geçici olarak depolanmalı ve lisanslı firmalarca toplanıp lisanslı tesislerde bertaraf edilmelidir.
- 7) Laboratuvarları olan birimler kimyasal maddelerin tehlikeli olup olmadığını Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS)’ne bakarak belirlemelidirler ve her bir kimyasala ait MSDS’i kolaylıkla ulaşılabilecek bir yerde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır.
- 8) Laboratuvarlarda oluşan farklı türlerdeki tehlikeli sıvı atıklar, ayrı atık bidonları temin edilerek bertarafı sağlanana kadar muhafaza edilmelidir. Birimlerin atık beyanlarına göre, bu atıkların toplanması ve bertarafı için gerekli düzenlemeler sağlanacaktır.

Her atık ambalajı, Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik’in Ek-4’üne göre tehlike özelliklerine bakılarak işaretleri belirlenmeli, belirlenen tehlikeli atık işaretleriyle beraber içerisinde bulundurduğu atık ile ilgili tüm bilgileri kapsayan atık etiketi ile etiketlenmelidir.

Laboratuvarlarda kullanılmak üzere oluşturulan tehlikeli atık etiketi, her bir atık koduna ait kapların üzerine yapıştırılmalıdır.

DİKKAT TEHLİKELİ ATIK			
Birim Adı:		Oda No:	
Sorumlu Kişi:		Telefon:	
Atık Miktarı ve Açıklamaları		Tarih: / /201	
Kimyasal İsimleri (Formülsüz)		% Derişim, ya da ppm (mg/l)	
Atık Kodu:			
Atık Kodu "Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik" EK-IV'e göre, Tehlike Kategorisi ve H kodu ise MSDS formuna göre yazılacaktır.			
Fiziksel Durum		Tehlike Kategorisi	
Katı		Ölümçül	
Sıvı		Aşındırıcı	
Gaz		Su/Hava Reaktif	
Diğer		Patlayıcı	
		Diğer	
H Kodu: ☐ H1 ☐ H2 ☐ H3A ☐ H3B ☐ H4 ☐ H5 ☐ H6 ☐ H7 ☐ H8 ☐ H9 ☐ H10 ☐ H11 ☐ H12 ☐ H13 ☐ H14 ☐ H15			
Açıklamalar (Hacim vs.):			

Şekil 2. Laboratuvarlarda Kullanılması Gereken Atık Etiketi Örneği 1

TEHLİKELİ ATIK ETİKETİ	
ATIK ÜRETİCİSİ :	_____
ATIK ADI :	_____
ATIK KODU :	_____
ATIK İÇERİĞİ :	_____
DEPOLAMA TARİHİ:	_____
TEHLİKE SINIFI	
 ☐ E, PATLAYABİLİR	 ☐ F, KOLAY ALEVLENİR YANABİLİR
 ☐ T, TOKSİK	 ☐ N, ÇEVRE İÇİN TEHLİKELİ
 ☐ Xn, ZARARLI	 ☐ C, AŞINDIRICI
 ☐ O, OKSİTLEYİCİ	



Şekil 3. Laboratuvarlarda Kullanılması Gereken Atık Etiketi Örneği 2 ve Örnek Çalışma

Şekil 3'teki gibi tehlikeli atık içeren bütün atıklarda bulundukları kap/bidon/konteyner üzerinde mutlaka "Tehlikeli Atık Etiketi" bulunmalıdır.

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre atık ve H kodları belirlenmelidir. Atık etiketleri görünür şekilde atık bidonlarına yapıştırılmalı ve okunması net bir şekilde olmalıdır. Atık etiketleri farklı türdeki her bir atık için oluşturulduğunda atıkların tanınması kolaylaşacak ve olası tehlikelere karşı önlem alınmış olacaktır.

Kimyasal atıkları ayrı toplama kuralları;

- Tutuşabilen ve yüksek oranda tutuşabilen atıklar, asitler ve oksitleyicilerden ayrı toplanmalıdır.
- Reaktif atıklar oksitleyicilerden patlama riski nedeniyle ayrı toplanmalıdır.
- Oksitleyici atıklar tutuşabilen ve yüksek oradan tutuşabilen atıklardan ayrı toplanmalıdır.

Tutuşabilen ve yüksek oranda tutuşabilen atıklar: Ateşte kolayca tutuşabilen ve yanabilen maddeler ve preparatlar.

- Aseton
- Etil eter
- Sodyum
- Hidrojen
- Etil alkol
- Asetik asit
- Hegzan
- Asetilen

Reaktif atıklar: Oksitleyicilerle bir araya geldiğinde patlama özelliği olan maddeler.

- Asetilen
- Hidrojen
- Nitro bileşikler
- Amonyak
- Organik peroksit
- Perklorat
- Bromat

Oksitleyici atıklar: Diğer maddelerle özellikle de yanıcı maddelerle temas halinde ilen yüksek oranda egzotermik reaksiyonlar gösteren maddeler.

- Peroksit
- Hiperperoksit
- Peroksi ester
- Keton
- Alliler yapısında bileşik
- Alkali metal
- Vinyl
- Benzil hidrojen

Korozif atıklar: Temas halinde canlı dokuları tahrip eden madde ve preparatlar.

- SülfrikAsit
- Hidroklorik asit
- Nitrik asit

- Sodyum hidroksit
- Sitrik asit
- Potasyum hidroksit
- Amonyak

Toksik atıklar: solunduğunda veya yenildiğinde deriye nüfuz ettiğinde, sağlık yönünden ciddi, akut ve kronik riski oluşturan hatta ölüme neden olan madde ve preparatlar.

- Formaldehid
- Dimetilaminobenzen
- Nitrobifenil
- Asbest
- Metilhidrazin
- Potasyumsiyanür

Mutajenik atıklar: Solunduğunda, yendiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, kalıtsal genetik bozukluklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve preparatlar.

- Etidium bromür
- Formol
- Bazikfucsın
- EDTA
- FCF
- Gimza
- Potasyum dikromat
- Hematoksilen

Kanserojen atıklar: Solunduğunda veya yenildiğinde yada deriye nüfuz ettiğinde, kansere yol açan veya etkisinin artmasına neden olan madde ve preparatlar.

- Benzen
- Arsenik
- Formaldehid
- Vinil Klorür

Teratojenik atıklar: Solunduğunda, yenildiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, doğuştan gelen kalıtsal olmayan sakatlıklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve preparatlar.

- Kurşun
- Etilen Oksit
- Dipromokloropropan
- Formaldehid
- Etilen di bromür

Ekotoksik atıklar: Çevrenin bir veya daha fazla kesimi üzerinde ani veya gecikmeli zararlı etkiler gösteren veya gösterme riski taşıyan madde ve preparatlar.

- NesslerReaktif
- Potasyum Siyanür
- Gümüş Siyanür

NOT: Geri dönüşüm atıkların birikmesi/toplanmaması, atık kutusu ihtiyacı, geçici depolama alanı ya da bununla ilişkili sorunlarda Fen Fakültesinin batısındaki birimler Melikgazi Belediyesi ile doğusundaki birimler ise Talas Belediyesi ile iletişime geçiniz.

Atıkların yönetilmesi, uygulanması, eğitim vb. sorunlarda lütfen “Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERÇEVREM)” Sıfır Atık Koordinasyon Birimi ile iletişime geçiniz.

Merkez kampüsten: 657498 (Dr. Öğr. Üyesi İbrahim UYANIK).

İdari: 657583 (Memur Raşit ÇÖLOĞLU)

Mail: ercevrem@erciyes.edu.tr

Sosyal medya hesaplarından çalışmalarımızı ve bilgilendirme paylaşımlarımızı takip etmek için:



erusifiratikprojesi



ERÜ Sıfır Atık Projesi

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, soyadı : Berna AKIN
Uyruğu : Türkiye (T.C.)
Doğum tarihi ve yeri : 21/07/1991 – Arhavi
Medeni hali : Evli
E-mail : berna0838@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Kocaeli Üniversitesi	29.06.2015
Lise	Arhavi Hüseyin Gürkan Lisesi	12/06/2009

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	İşletme	Görev
2017 - 2017	İvme Çevre Danışmanlık	Çevre Mühendisi