

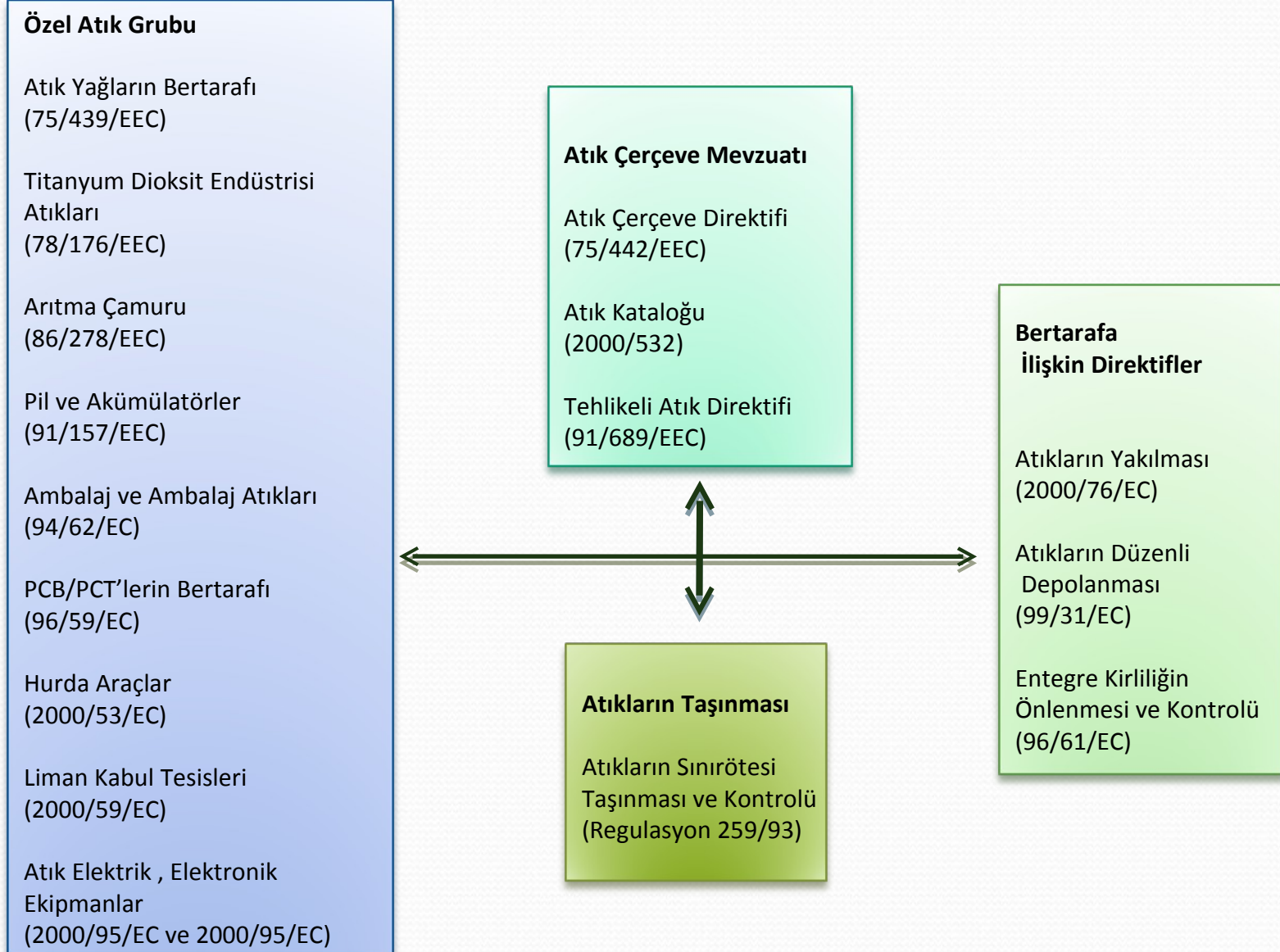


AB Uyum Sürecinde İstanbul'da Atık Yönetimi Uygulamaları

Doç. Dr. Cevat YAMAN
Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanı
İstanbul Büyükşehir Belediyesi

TÜRKAY, Ankara – Ekim, 2013

Avrupa Birliđi Atık Yönetim Politikası



Türkiye’de Atık Mevzuatı

ÇERÇEVE MEVZUAT

- Çevre Kanunu
- Büyükşehir Belediyesi Kanunu
- Belediye Kanunu
- Belediye Gelirleri Kanunu
- Özel Çevre Kurumu Kuruluş Kanunu
- Türk Ceza Kanunu
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

ATIK TÜRÜNE GÖRE YÖNETİM

- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Hafriyat ve İnşaat Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- PCB ve PCT’li Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
- Kullanım Ömrü Dolmuş Araçların Kontrolü Yönetmeliği
- Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlanmasına Dair Yönetmelik
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği -2011
- Maden Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği-2013

İŞLETME VE BERTARAF

- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik
- Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik

TAŞINIM

Atık Taşıma Tebliği Taslağı

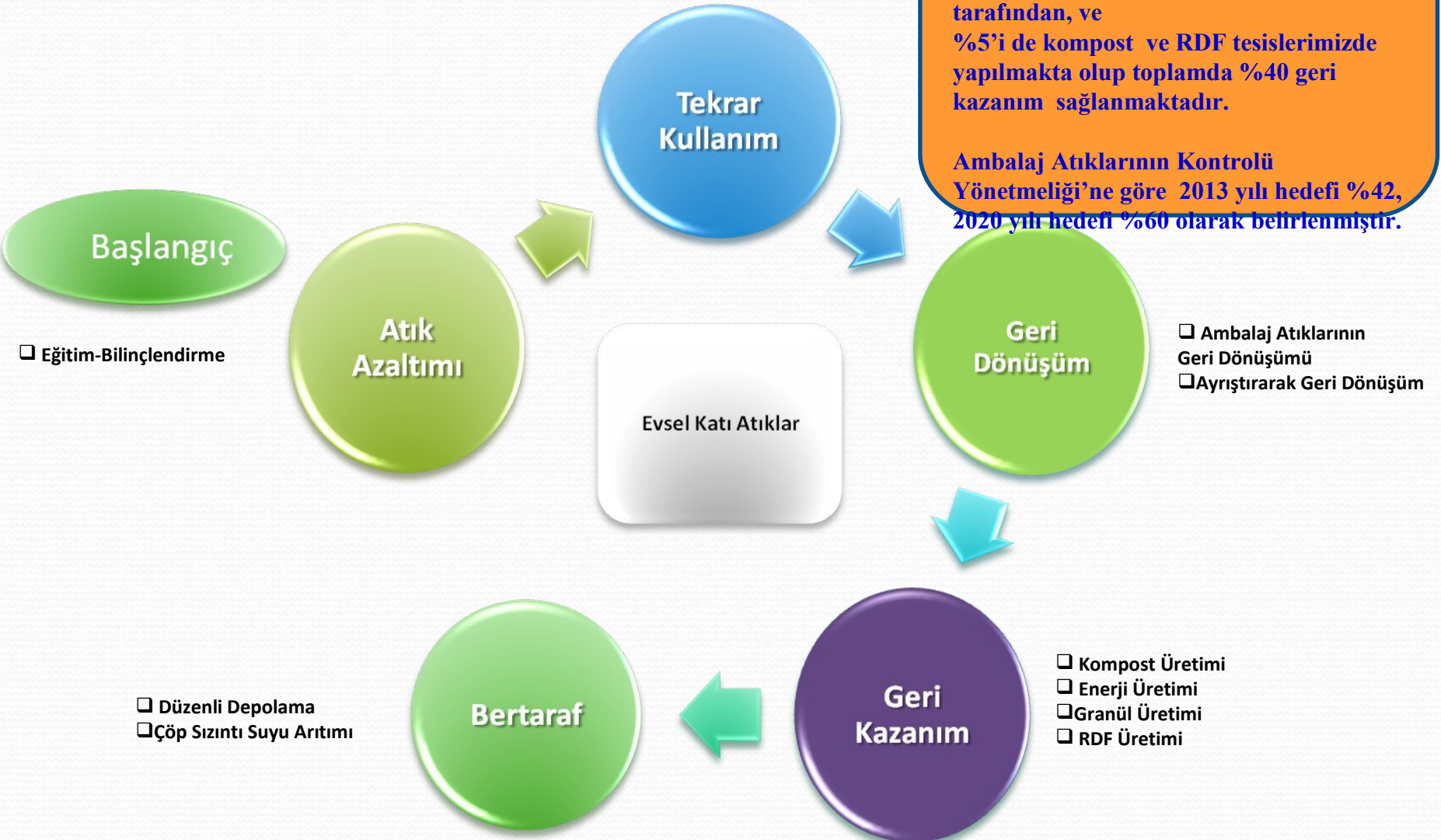


Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

Türkiye’de katı atık yönetimi ile ilgili ana ulusal mevzuatın AB mevzuatı ile uyumlaştırma çalışmaları devam etmektedir. Bu kapsamda; AB Atık Çerçeve Direktifinin uyumlaştırılması sonucu yayımlanan “*Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik*” 2008 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu Yönetmeliğe göre;

- ✓ Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden atık yönetiminin sağlanmasına yönelik genel esasların belirlenmesi,
- ✓ Atık üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda **geri dönüşüm, tekrar kullanım ve ikincil hammadde elde etme** amaçlı diğer işlemler ile atığın geri kazanılması veya enerji kaynağı olarak kullanılmasının esas olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, atığın uygun yöntem ve teknolojiler kullanılarak bertaraf edilmesi zorunlu kılınmaktadır.

Atık Yönetimi Hiyerarşisi



İstanbulda geri kazanılabilir ambalaj atığının;
%27'si kaynağında ayrı toplayarak, tahmini %8'i sokak toplayıcıları tarafından, ve %5'i de kompost ve RDF tesislerimizde yapılmakta olup toplamda %40 geri kazanım sağlanmaktadır.

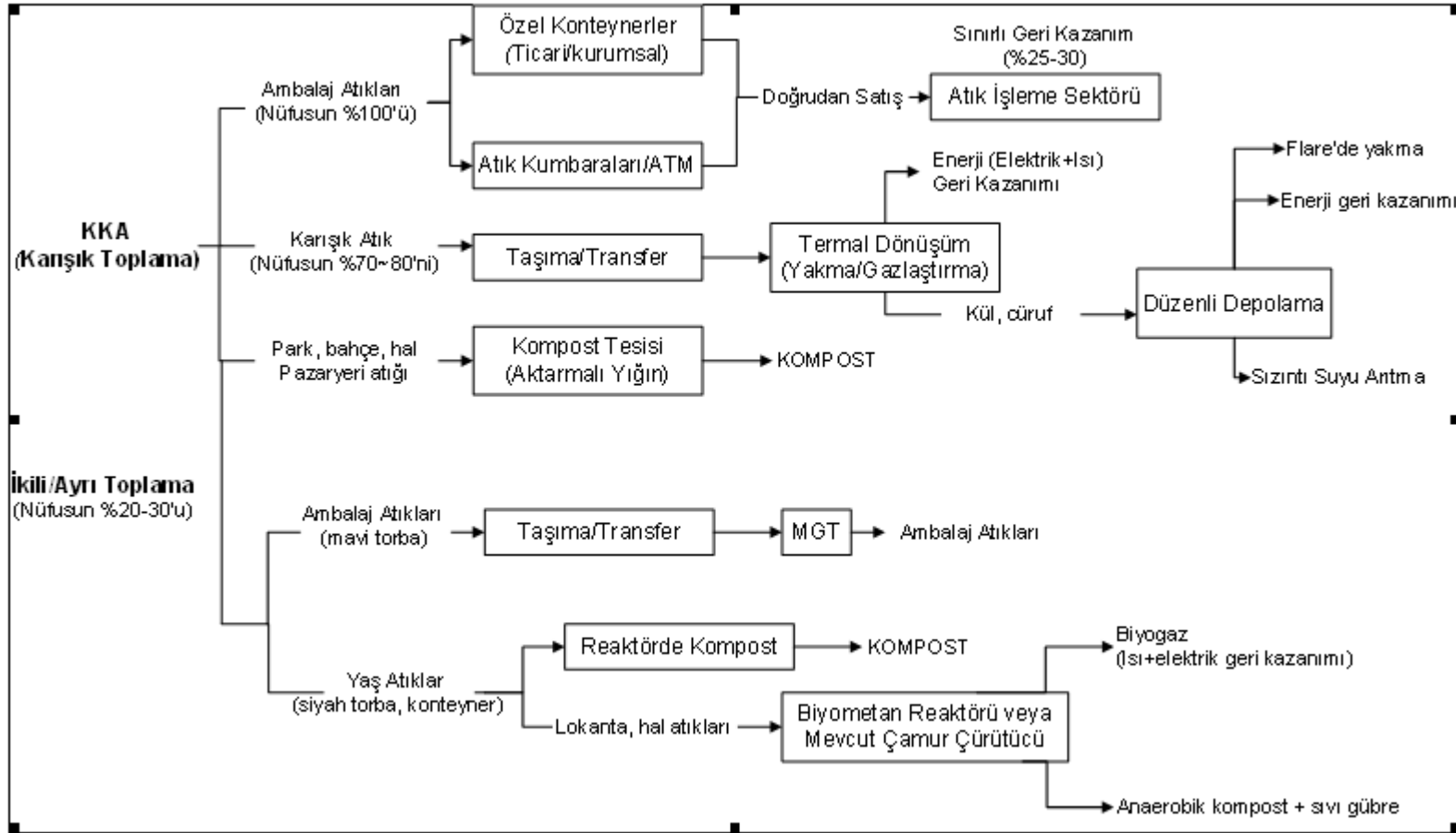
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre 2013 yılı hedefi %42, 2020 yılı hedefi %60 olarak belirlenmiştir.

Atık Yönetim Politikaları

Pilot Study for Project Formation for Solid Waste Management Project in Turkey (JBIC, 2006)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından yaptırılmıştır)

	Ayrı Toplama / Kompost Tesisleri	ATM ve MGT / Atık Kumbaraları		Termal Dönüşüm (yakma/gazlaştırma tesisleri)	Düzenli Depolama Sahalarının AB Standartlarına Yükseltilmesi	İnşaat ve Yıkım Atıklarının Geri Kazanımı/ Biyometan Geri Kazanma Tesisleri
	Kentsel Alanlar (Belediyeler)	Kentsel Alan	Kırsal Alan			
İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İstanbul İli bütünü)	2010 (%20)	2008 / 2010	2010 / 2015	2013 / 2017	2008 / 2009	2008 / 2011

EHCIP* Projesi Büyükşehir Belediyeleri için Önerilen AB ile Uyumlu Entegre KKA Yönetim Sistemi Akım Şeması



Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımları Planlaması Projesi Katı Atık Sektörü AB Direktifleri ile Uyumlu Ulusal Master Planı (EHCIP,2005)



Türkiye'nin AB ile Uyumlu Katı Atık Yönetimi Politikası

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan “**Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlaması için Teknik Yardım**” (EHCIP) çalışmasına göre AB direktiflerine uyum zaman çizelgesinde İstanbul 1a bölgesinde tanımlanmıştır.

Buna göre; İstanbul için 2013 yılında ayrı toplama/kompost yüzde hedefi %20 olarak gerçekleştirilmiştir.

2023 yılına kadar atık yönetimi maliyeti (düzenli depolama, ambalaj atıkları, yakma, tehlikeli atık vs.) **≈ 10 Milyar Euro**

Bölge	Tanım	Ayrı Toplama/ Kompost (kentsel alan)	ATM / MGT / Atık kumbaraları		Termal Dönüşüm (Yakma)	Düzenli Depolama	İnşaat ve Hafriyat Atıkları Geri Dönüşümü/ Biyometan tesisi
			Kentsel Alan	Kırsal Alan			
1a	İstanbul, İzmir (büyükşehirler)	2010 (%20)	2008/ 2010	2010 / 2015	2013/ 2017	2008 / 2009	2008 / 2011
1b	Diğer büyük şehir belediyeleri	2015 (%30)	2010 / 2015	2015 / 2020	2022	2011 / 2016	2011 / 2016
1c	Diğer belediyeler						



Düzenli Depolama Direktifi (1999/31/EC)

- ✓ Düzenli Depolama Direktifi'nin en önemli özelliği, depolanacak biyolojik olarak ayrışabilir atık miktarına kısıtlar getirmesidir. Kentsel katı atığın (KKA) biyolojik olarak parçalanabilir atık (BPA) bileşeni, zaman içerisindeki sabit bir değer referans noktası alınarak kademeli olarak azaltılmalıdır.

Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Yönetmelik (26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete)	AB Düzenli Depolama Direktifi (1999/31/EC)
Geçici Madde 1 Düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilecek biyobozunur atık miktarının azaltılması esastır. 2005 yılı baz alınarak; ⇒ 2015 = % 25 ⇒ 2018 = % 50 ⇒ 2025 = % 65	Article 5 Waste and treatment not acceptable in landfills 1995 yılında düzenli depolama alanlarına gönderilen evsel biyolojik atıkların azaltılması ⇒ 2010 = % 25 ⇒ 2013 = % 50 ⇒ 2020 = % 65

- ✓ Düzenli Depolama Direktifi'nin uyumlaştırılması ile ortaya çıkan “*Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Yönetmeliğin*” yürürlüğe girmesinden itibaren 5 yıl içerisinde depolanacak olan biyobozunur atık miktarının; 2005 yılında üretilen toplam biyobozunur atık miktarının ağırlıkça %25, 8 yıl içinde %50 ve 15 yıl içinde %35 azaltılmasını öngörmektedir.

Mevzuata Uyum için Gereken Atık Bertaraf Kapasitesi

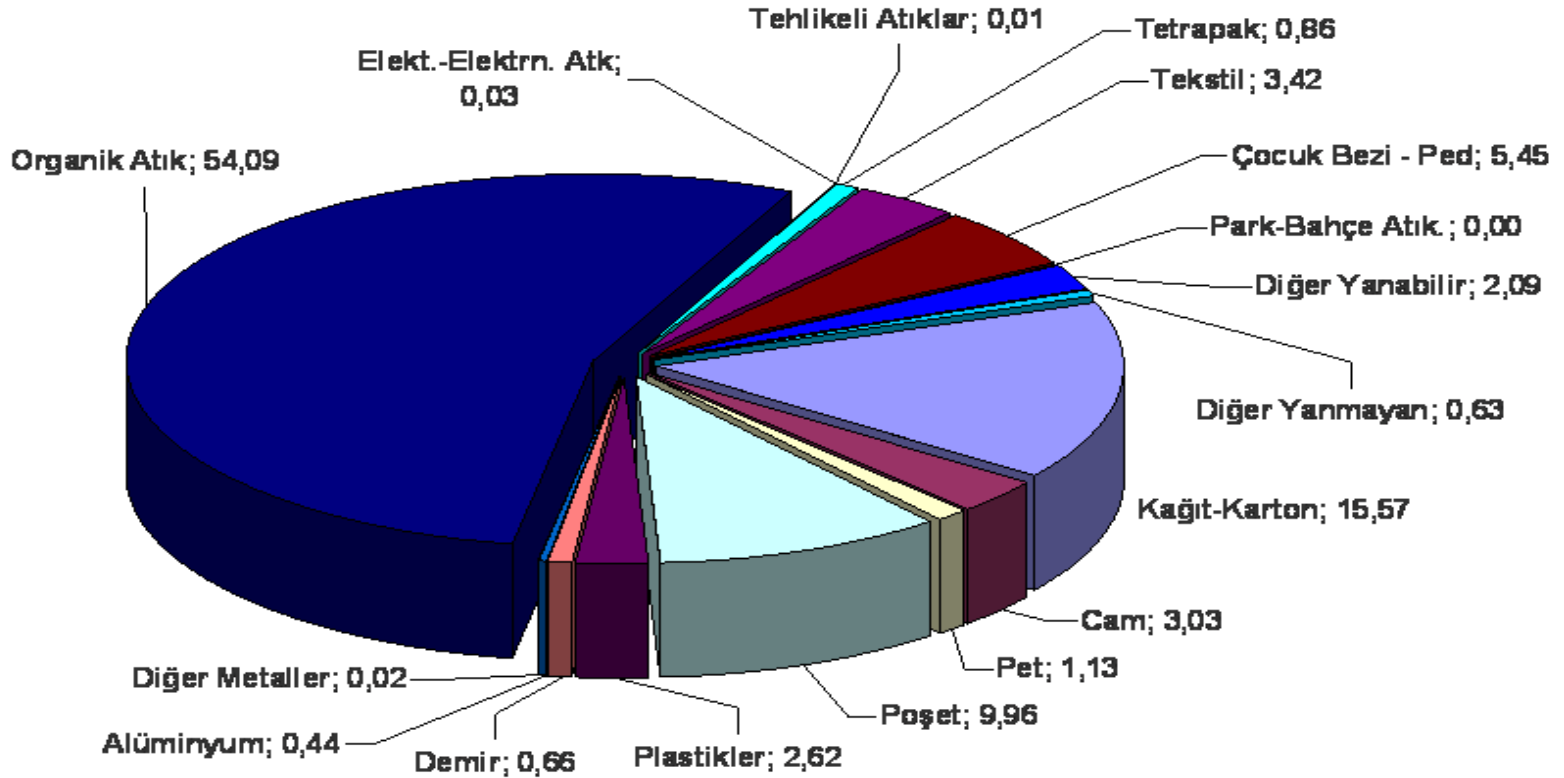
	Atık Miktarı (ton/gün)	Organik Atık (ton/gün)			Gerekli Sistem Kapasitesi (≈ton/gün)
		Oluşan	Depolanabilir	Depolama Fazlası Organik	
2005	11.435*	6.957	6.957	0	0
2015	18.448**	9.039	4.522	4.517	9.411
2018	20.264**	9.727	3.478	6.248	13.583
2025	24.967**	11.734	1.739	9.995	22.716

* : 2005 Yılı Depolanan Atık Miktarı ** : Beklenen Atık Oluşum Miktarı

2005 yılında oluşan organik atığın 2015 yılında %65'i (4.522 ton/gün), 2018 yılında %50'si (3.478 ton/gün) ve 2025 yılında %25'i (1.739 ton/gün) depolanabilecektir.

Geriye kalan kısımlar (depolama fazlası organik) geri dönüşüm, tekrar kullanım ve ikincil hammadde elde etme amaçlı diğer işlemler ile atığın geri kazanılması veya enerji kaynağı olarak vs. uygun yöntem ve teknolojilerle değerlendirilmelidir.

İstanbul'da Genel Atık Karakterizasyonu



Ağırlıkça;

% 54.09 Organik atık

% 15,57 Kağıt-Karton

% 9,96 Poşet

% 5,45 Çocuk Bezi

İstanbul'daki Mevcut Tesisler



Düzenli Depolama

Avrupa Yakası Düzenli Depolama Alanı Odayeri - EYÜP

- ▶ Odayeri/Göktürk
- ▶ Alan; 266 hektar (168 hektar boş)
- ▶ Depolanan Atık Miktarı; 10.000 ton/gün
- ▶ 17 Yılda Depolanan Atık Miktarı; yaklaşık 48 milyon ton
- ▶ Sahanın Kalan Ömrü; ≈ 14 yıl (~ 60 milyon ton)
- ▶ Yakma tesisi + Silivri D.D. ≈ 19 yıl (~ 71 milyon ton)

Avrupa Yakası Planlanan Düzenli Depolama Alanı Seymen Köyü- SİLİVRİ

- ▶ Odayeri/Göktürk
- ▶ Alan; 226 hektar (tamamı boş)
- ▶ Depolanan Atık Miktarı; 0

Asya Yakası Düzenli Depolama Alanı Kömürcüoda - ŞİLE

- ▶ Kömürcüoda/ Karakiraz Köyü
- ▶ Alan; 233 hektar (140 hektar boş)
- ▶ Depolanan Atık Miktarı; 5.500 ton/gün
- ▶ 17 Yılda Depolanan Atık Miktarı; yaklaşık 21 milyon ton
- ▶ Sahanın Kalan Ömrü; ≈ 19 yıl (~ 60 milyon ton)



Kompost ve Geri Kazanım Tesisi

Kompost Tesisi'nde;

✓ 1.000 ton/gün atık işleme kapasitesi,

✓ Min 60 ton/gün kompost üretimi mevcuttur.



Kompost kullanım yeri:
İstanbul'daki park ve bahçeler



- ✓ Kaynağında ayrıştırmanın yaygınlaştırılması
- ✓ Organik atıkların kompost tesisine yönlendirilmesi

ATY (Atıktan Türetilmiş Yakıt) ve Granül Tesisi

Bu Proje TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Kompost ve Geri Kazanım Tesisi'nden çıkan atıklar bu tesislerde işlenmektedir.

- **Granül Tesisi**; geri dönüştürülebilir plastiklerin granüle dönüştürüldüğü tesisin kapasitesi **5 ton/gün'dür.**
- **ATY Tesisi**; geri dönüştürülemeyen atıkların çimento fabrikalarında alternatif yakıt olarak kullanılabilmesi için kurulan bu tesisin kapasitesi **20-25 ton/saat'tir.**



Sızıntı Suyu Arıtma Tesisleri

Düzenli depolama atık bertarafında ekonomik açıdan avantaj sağlar fakat oluşan sızıntı suyunun arıtım maliyeti oldukça yüksektir. Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesislerinin Üniteleri;

- Sızıntı Suyu Toplama Havuzu
- Ön Çöktürme
- Biyolojik Arıtma (Nitrifikasyon-Denitrifikasyon)
- Ultrafiltrasyon
- Nanofiltrasyon
- Dereye veya kanala deşarj

İstanbul'da 2 adet sızıntı suyu arıtma tesisi bulunmaktadır:

Odayeri Sızıntı Suyu Arıtma Tesisi Kapasitesi: 2.000 m³/gün

Kömürcüoda Sızıntı Suyu Arıtma Tesisi Kapasitesi: 1.700 m³/gün



Şile RDF ve Geri Kazanım Tesisi

Tesiste Geri Kazanılan Malzemeler;

- ✓ Alüminyum
- ✓ Hurda Demir
- ✓ Karışık Hurda
- ✓ Karışık Plastik
- ✓ Kağıt-Karton
- ✓ Pet
- ✓ Teneke
- ✓ Hurda Naylon
- ✓ Granül
- ✓ ATY

- Faaliyete Başlama Tarihi: **21.06.2012**
- Tesis Yeri: **Kömürcüoda/Şile**
- Atık İşleme Kapasitesi: **2000 ton/gün**
- Atıktan Türetilmiş Yakıt Üretim Kapasitesi: **745 ton/gün**
- Tesis Alanı: **60.000 m²**
- Polietilen Malzeme İşleme Kapasitesi: **30 ton/gün**
- Polietilen Granül Üretim Kapasitesi: **10 ton/gün**



Depo Gazından Elektrik Üretim Tesisleri

Tesis	Motor Sayısı (adet)	Fiili Kapasite (MW)
Odayeri LFG Tesisi	18	25,2
Kömücüoda LFG Tesisi	7	9,8
Hasdal LFG Tesisi	1	1
Toplam	26	36



- 2012 yılında **yaklaşık 183 milyon kW-saat** elektrik üretimi
 - ❖ Aylık yaklaşık **170.000 hanenin** tüketimine eşdeğer elektrik üretimi
- Bu tesislerde **2030** yılına kadar **2.800 GW-saat** elektrik enerjisi üretilecektir.
- Atmosfere yaklaşık **1.000.000 ton CO₂** emisyonu salınımı engellenmiş olacaktır.

İBB Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi

İstanbul'un yaklaşık 20 km kuzey tarafında bulunan **Eyüp ilçesi Kısırmandıra** mevkiinde inşa edilmesi planlanan tesise ait özet bilgiler şunlardır:

- Tesis Kapasitesi: **3.000 ton/gün**
- Türkiye'nin ilk evsel atık yakma tesisi
- Avrupa Yakası'nda düzenli depolama alanına giden atık miktarı **% 30** azaltılmış olacaktır.
- Elektrik enerjisi üretimi: **70 MW-saat**
 - ✓ **300.000 hane - yaklaşık 1.200.000 kişinin** (İstanbul nüfusunun yaklaşık %10'u) yıllık enerji ihtiyacına eş miktarda elektrik üretimi sağlanacaktır.



Eğitim Faaliyetleri

- ❖ İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı Atık Yönetimi Müdürlüğü olarak toplam **351 ilköğretim öğrencisine** “*Geri Dönüşüm ve Çevre Temizliği*” konulu eğitimler düzenlenmiştir.
- ❖ “*Geri Dönüşüm*” ve “*Kent Temizliği*” konulu broşürler hazırlatılarak eğitim verilen öğrencilere dağıtılmaktadır.
- ❖ Kısa videolu görseller ve sunumlar ile desteklenen eğitimlerde geri dönüşümün önemine, kaynağında ayırmanın nasıl yapıldığına, çevreyi temiz tutmanın gerekliliğine, daha temiz ve sağlıklı çevre için dikkat edilmesi gereken noktalara dikkat çekilmektedir.





TEŞEKKÜRLER...

Doç. Dr. Cevat YAMAN

Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanı
İstanbul Büyükşehir Belediyesi