

İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ A.Ş.



TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ ve BERTARAF SİSTEMLERİ

Bekir TOMBUL
Çevre Yük. Müh.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



İÇERİK

- GİRİŞ
- TEHLİKELİ ATIĞIN TANIMLANMASI
- ENTEGRE TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ
- BERTARAF YÖNETİM SÜRECİ
- SORUNLAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



GİRİŞ

- Kanserojen, toksik, patlayıcı, tutuşabilen, korozyif, tahriş edici vb. özelliklerinden dolayı insan sağlığı ve çevre bakımından risk teşkil eden atıklara **tehlikeli atık** denir.
- Miktarı sürekli artan tehlikeli atıkların çevreye kontrolsüz şekilde bırakılmasından dolayı ekosistem zarar görmektedir.
- Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması, geri kazanımı ve bertarafı özel altyapı tesisleriyle mümkün olmaktadır.
- Tehlikeli atıkların bertarafını gerçekleştirecek altyapının kurulabilmesi için öncelikle sağlıklı bir envanter bilgisine sahip olunması gerekmektedir.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



TEHLİKELİ ATIĞIN TANIMLANMASI

- Tüm atıklar, Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin Ek-6'sında bulunan atık listesine göre altı haneli atık koduna sahiptir.
- Bu atık listesinde yer alan tehlikeli atıklar (A), muhtemelen tehlikeli atık olabilecek atıklar(M) ile işaretlenmiştir.

(A) : Kesin tehlikeli olan atıklar

(M) : Muhtemelen tehlikeli olabilecek atıklar



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



TEHLİKELİ ATIĞIN TANIMLANMASI

- 242' i (M) işaretli olmak üzere toplam 503 adet tehlikeli atık kodu bulunmaktadır.
- Atık kodu 20 bölümden oluşur;
 - Bölüm 1 - 12, 17 - 19 kaynağa dayanır
 - Bölüm 6 - 7 işleme dayalı
 - Bölüm 13 - 15 madde ve malzemeye dayalı
 - Bölüm 20 evsel atıklar
 - Bölüm 16 listede başka türlü tanımlanmayan atıklar
- Olmak üzere toplam 20 ana başlık bulunmaktadır.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



TEHLİKELİ ATIĞIN TANIMLANMASI

■ Atığı tanımlamak için;

1. adım:

- (01)den (12)ye yada (17)den (20)ye kadar olan bölümlerde uygun bir atık kodu bakılır

2. adım:

- 1. adımda bulunamazsa (13), (14) ve (15)ana başlıkları altında verilen bölümler incelenir

3. adım:

- 1. ve 2. adımda bulunamazsa (16) ana başlığı altında verilen bölüme göre tanımlanır

4. adım:

- (16) ana başlığı altında verilen bölümde de bulunamıyor ise (.....99) kodu (başka türlü tanımlanamayan atıklar)



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



ENTEGRE TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ

- Geçici Depolama
- Ambalaj ve Etiketleme
- Atık Analizi
- Nakliye
- Ara Depolama ve Elleçleme (Handling)
- EN UYGUN YÖNTEMLE BERTARAF



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



GEÇİCİ DEPOLAMA

- TAKY'ne göre atık üreticileri uygun koşulları sağlamak ve İl Çevre ve Orman Müdürlüklerinden izin almak suretiyle atıklarını 180 gün süreyle geçici olarak depolayabilmektedirler.
- Ayda bin kilograma kadar atık üreten üretici, atık miktarı altı bin kilogramı geçmemek kaydıyla valilikten izin almaksızın 180 gün atığını uygun şartları sağlamak koşuluyla sahasında depolayabilir.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



AMBALAJLAMA



■ Atığa göre uygun ambalajlama malzemesi seçilir.
(Ör. Asitler için metal yerine plastik variller seçilmelidir.)

■ Ambalajlanan atıklar paletlere yüklenererek nakliye edilir.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



ETİKETLEME

TARİH			
BBF NO			
ATIK ADI			
ATIK KODU			
ATIĞIN FİZİKSEL DURUMU	☐ KATI	☐ ÇAMUR	☐ AKIŞKAN / MACUNUMSU
	☐ SIVI	☐ TOZ	☐ DİĞER
ATIĞIN TEHLİKELİLİK ÖZELLİĞİ	 ☐ H2: OKSİTLEYİCİ	 ☐ H5: ZARARLI	
	 ☐ H3: TUTUŞABİLEN	 ☐ H6: TOKSİK	
	 ☐ H4: TAHRİŞ EDİCİ	 ☐ H12	
	☐ H8: KOROZİF	☐ H13	
		☐ H14: EKOTOKSİK	

- Atığın takibini sağlamak ve kaynağı ve içeriği hakkında bilgilere ulaşmak için kullanılır.
- Yönetmelik gereği atıkların üzerinde bulunması zorunludur.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



ATIK ANALİZİ

- **Bildirim (deklarasyon) Analizi:** Atık üreticisi tarafından atık gönderilmeden önce yapılması ve sunulması gereken analizdir.
 - Bildirim analizi iki türdür:
 - Tehlikelilik analizi; Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin EK-3'ne göre yapılan analiz
 - Düzenli depolama uygun atıklar için; Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik Ek-2 parametreleri
- **Doğrulama (verifikasyon) Analizi:** İşletme tarafından, gelen atığa sahada yapılması gereken kontrol analizidir.
 - Her iki bildirim analizi içinde yapılması gerekir. Seçilen hızlı ve kolay uygulanabilir parametreler üzerinden yapılır.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



ANALİZ YAPILAMAYAN BAZI ATIKLAR!

- Kontamine atıklar,
- Kontamine ambalajlar,
- Karışık laboratuvar kimyasalları,
- Flüoresan vb. elektronik ekipmanlar,
- Basınçlı kaplar,
- Farmosatik ve kozmetik atıklar gibi ürün atıkları



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



NAKLİYE

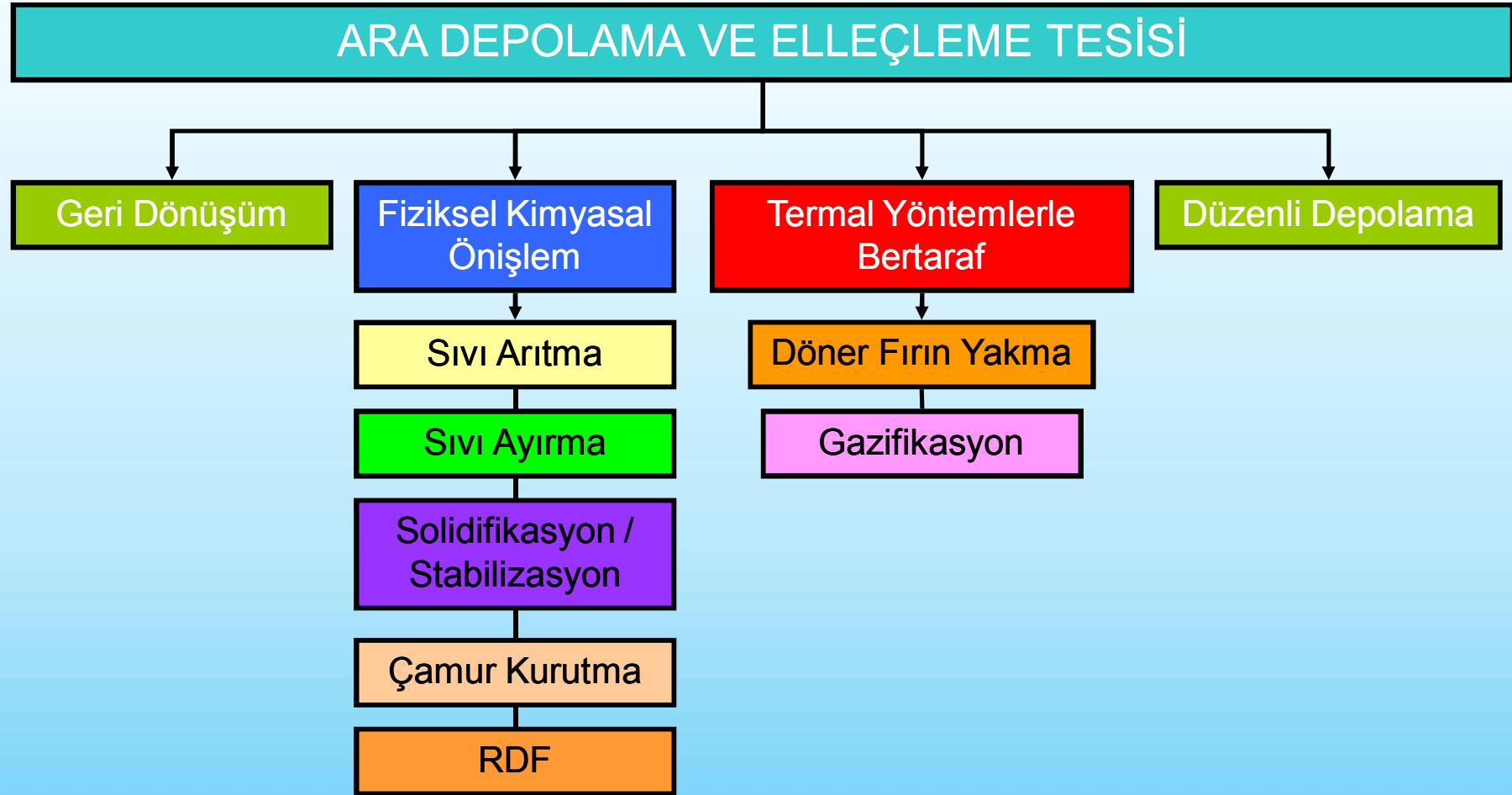
- Taşıma araçlarının TAKY göre lisans alması zorunludur.
- Tehlikeli atık taşıyacak şoförlerin ADR belgesi alması gerekmektedir.
- TSE'den Uygunluk Belgesi alınması zorunludur.
- Taşıma esnasında mutlaka Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) kullanmalıdır.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



BERTARAF YÖNETİM SÜRECİ



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



ARA DEPO ve ELLEÇLEME TESİSİ

- Tehlikeli atıkların yeterli miktara ulaşınca kadar güvenli bir şekilde depolanması, tasniflenmesi ve akabinde geri kazanım/nihai bertaraf tesislerinin besleme sistemlerine uygun şekilde gönderilmesinin sağlandığı tesislerdir.

Teknik özellikler:

- Sızdırmaz zemin (membranlı beton uygulaması)
- Dökülmeye karşı ızgara ve fosseptik sistemi ile absorban malzemelerin mevcut olması
- Atık türlerine göre bölmelerin oluşturulması (Mümkünse raf sistemi ile istifleme yapılması)
- Yeterli havalandırma ve aydınlatmanın sağlanması
- Otomatik yangın tespit ve söndürme sisteminin bulunması



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



Ara Depolama



Ara Depolama İçi



Doğrulama Laboratuvarı



Ara Depolama İçi



ARA DEPO ve ELLEÇLEME TESİSİ

- Dökme atıkları kabul edecek ve atıkları karıştırma imkanı veren haznelerin bulunması
- Atıkların hacimlerini azaltmak için uygun kırıcıların bulunması
- Atıkları karıştırmak ve yüklemek için elleçleme makinesinin mevcut olması
- Atıkların kontrolü için laboratuvar bulunması
- İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği için gerekli ekipmanların bulunması (Göz ve vücut duşları, kişisel koruyucu ekipmanlar vb.)
- Etrafının çevrilerek giriş çıkışların kontrol altına alınması
- Düşük miktarda, farklı tür atıkların tartılabilmesi için hassas kantar bulunması



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



Elleçleme İçi



Döküm Hazneleri



Elleçleme İçi



Elleçleme Dışı

SIVI ARITMA

- Bertaraf edilmek üzere farklı içeriğe sahip asit ve bazlar atık olarak gelebilir. Bunlar genellikle ağır metaller ve/veya organik bileşenlerle kirlenmişlerdir.
- Tank ve metal yüzeyi temizliğinden, ıslak arıtıcılardan kaynaklanan atık sular, sıvı katalizörler, galvanizasyon banyosundan kaynaklanan sular vb. atıklar örnek olarak verilebilir.
- Bu bakımdan farklı arıtma yöntemlerin birlikte uygulanması gerekir.
 - Nötralizasyon
 - İmmobilizasyon
 - Oksidasyon
 - Redüksiyon vb.
- Nötralize edilen asit veya bazlar ikinci evrede Cu, Zn, Ni, Co, Cd ve Mn gibi ağır metallerden arındırılır. Arıtılabilen iyonlar ise sülfatlar, fosfatlar, flüoritler ve sülfidlerdir.

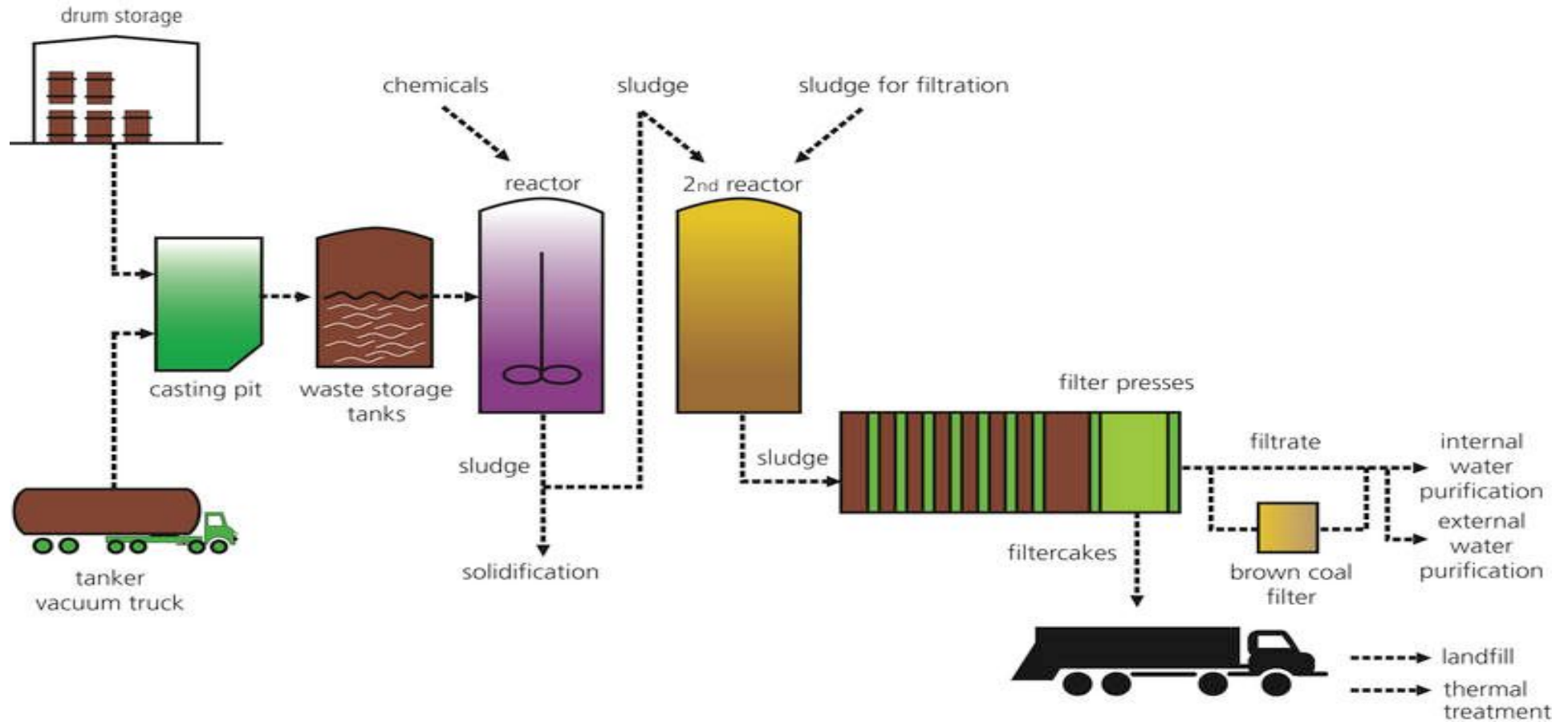


İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SIVI ARITMA

Fysico-chemical unit



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SIVI ARITMA



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÖNER FIRIN YAKMA

- Geri kazanımı ve düzenli depolanması mümkün olmayan atıkların 1200 °C ve daha yüksek sıcaklıklarda döner fırın ve ikincil yanma odası yardımıyla yakılarak bertaraf edildiği sistemdir.
- Katı, macunumsu ve sıvı atıklar için özel besleme sistemleri bulunmaktadır.
- Çok çeşitli kimyasal içerikler yakıldığı için baca gazı arıtımı en önemli maliyeti oluşturmaktadır.
- Baca gazı arıtımı için, elektrostatik filtre, çeşitli tip ıslak arıtıcılar, aktif karbon ünitesi gibi yatırım ve işletme maliyeti yüksek ünitelerin bulunması zorunludur.

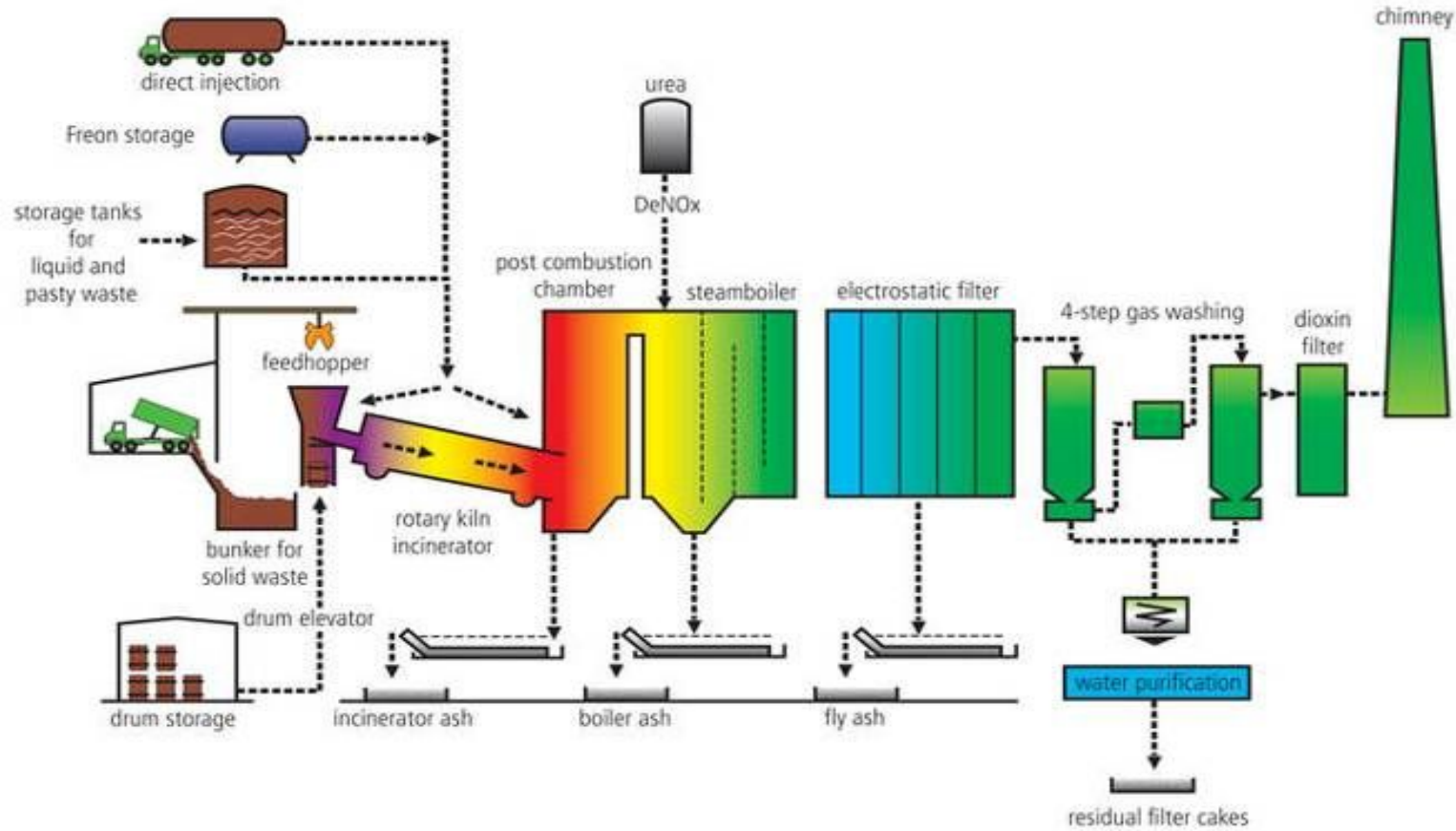


İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÖNER FIRIN YAKMA

Rotary kiln incinerator



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÖNER FIRIN YAKMA

Mass balance

IN

Waste 101,847 tonnes ⁽²⁾

Energy

Fuel oil 327 tonnes

Waste oil 1,800 tonnes ⁽²⁾

Steam 261,724 GJ

Electricity 18,953 MWh

Incinerator additives

Lining material 4,120 tonnes ⁽²⁾

Flue gas cleaning additives

Unslaked lime 881 tonnes ⁽³⁾

Limestone 2,848 tonnes

NaOH 1,817 tonnes

Adsorbent for dioxins and heavy metals 0 tonnes ⁽¹⁾

DeNOx reagent 331 tonnes

Wastewater purification additives

Wastewater purification reagents 290 tonnes

Water

Mains water 133,744 m³

Groundwater 373,874 m³

Rainwater 70,101 m³

Demineralised water 32,742 m³



OUT

Emissions to atmosphere

Flue gases 805,756 x 10³ Nm³

Energy

Energy 1,078,588 GJ

Water discharged

Wastewater 148,920 m³

Residual products

Bottom ash (incl. scrap) 20,396 tonnes

Fly and boiler ash 3,234 tonnes

Wastewater purification residues 3,771 tonnes

1 Lignite not replaced in 2009

2 101,847 + 1,800 + 4,120 =
107,767 tonnes

3 From March 2009 unslaked lime is
substituted with limestone

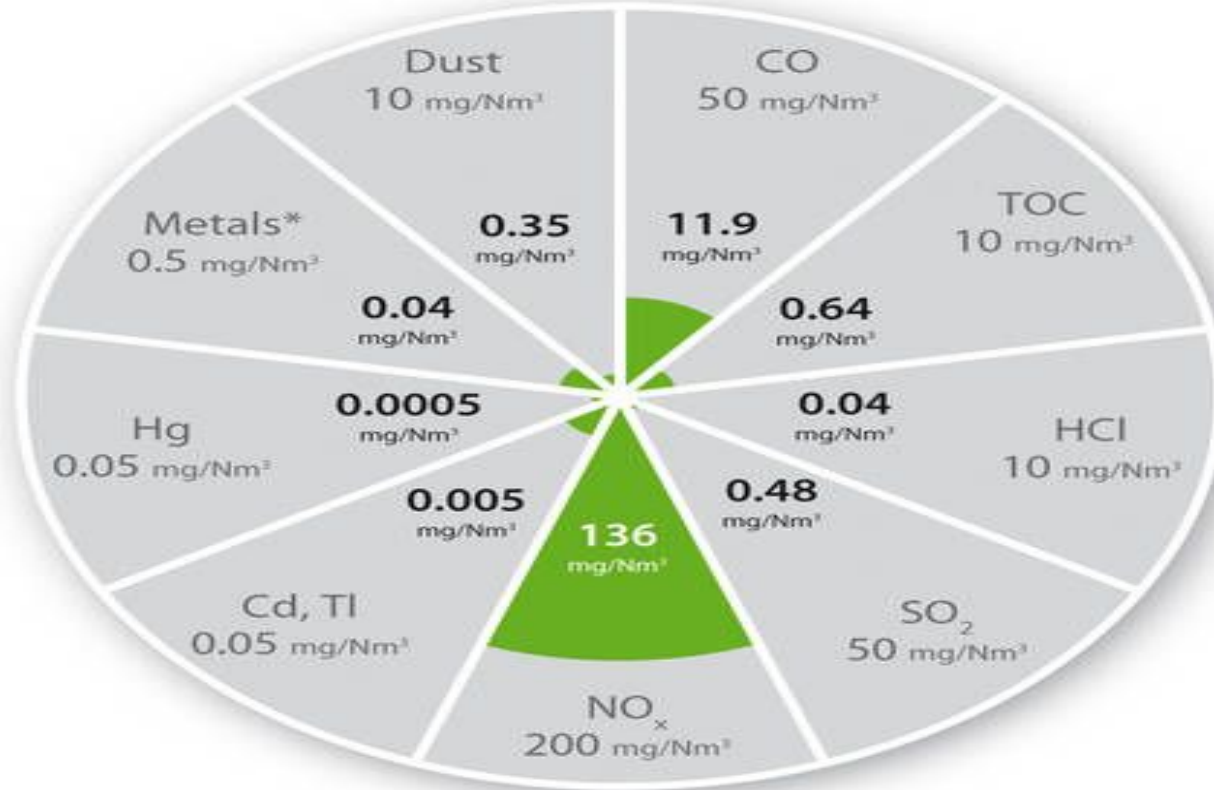


İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÖNER FIRIN YAKMA

Performance in relation to emission limit value



■ Daily average standard unless otherwise stipulated in environmental licence

■ Performance 2009

* Metals: sum of Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SOLİDİFİKASYON

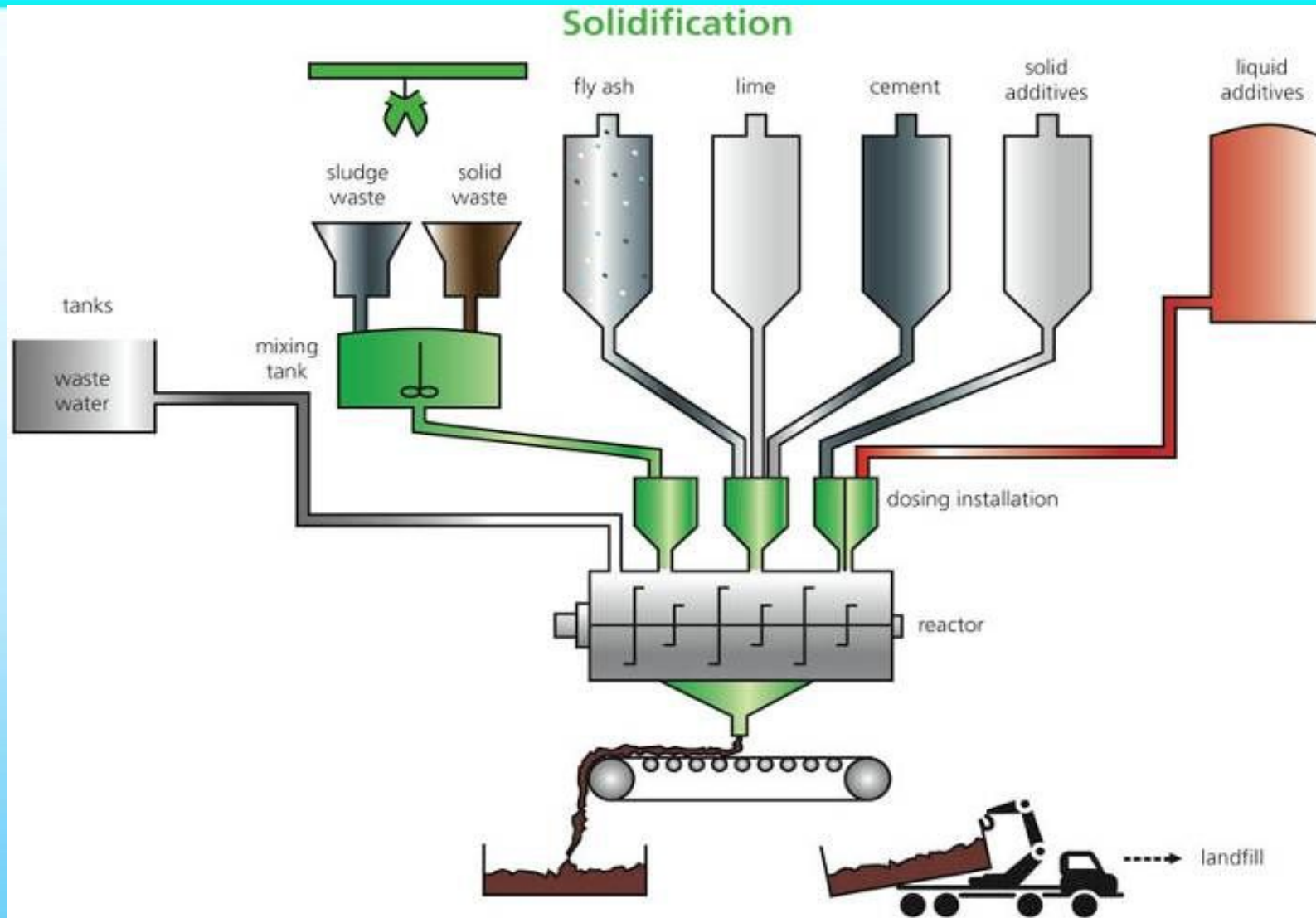
- Kirletici atıkların fiziksel ve/veya kimyasal sabitleştirme yöntemleri kullanılarak daha az toksin madde içeren bir forma ya da daha iyi işlenebilir bir forma dönüştürülmesi amacıyla kullanılan tekniklerdir.
- Uçucu kül, taban külü, filtre keki, çamur, kontamine olmuş toprak, gaz temizleme kalıntıları vb. katı inorganik atıklar solidifikasyon ünitesi yardımıyla bertaraf edilir.
- Solidifikasyon ünitesinden sonra kararlı hale gelen atıklar 1.sınıf (tehlikeli) düzenli depolama sahalarında bertaraf edilir.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SOLIDİFİKASYON



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SOLIDİFİKASYON



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÜZENLİ DEPOLAMA

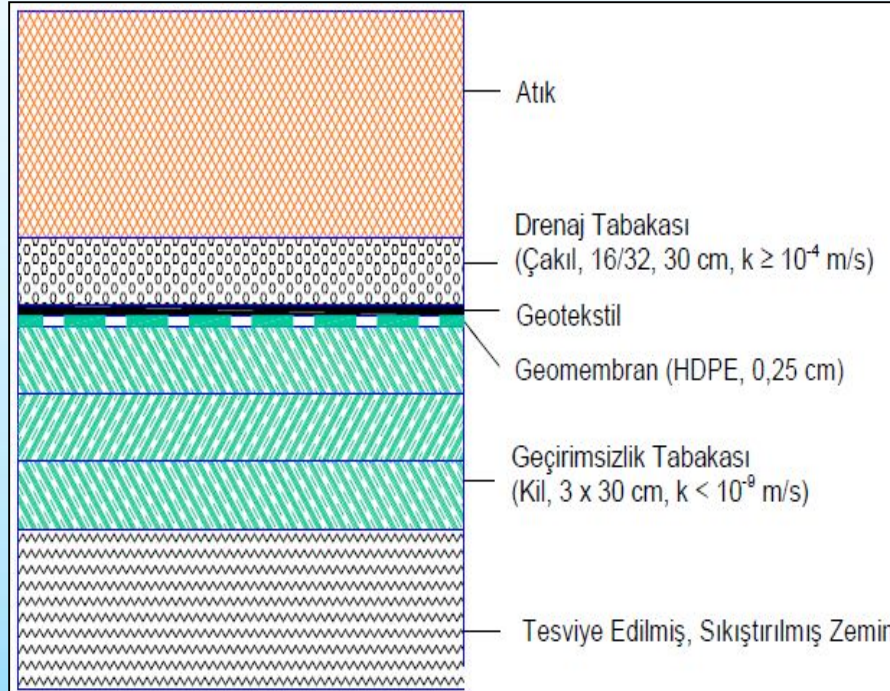
- Sızdırmayan kalıcı bir alt yapının inşa edilmesi gerekmektedir.
 - Yakma külleri,
 - Fiziksel ve kimyasal işlem kalıntıları,
 - Asbest içeren atıklar,
 - Tehlikeli madde içeren yıkıntı atıkları,
 - Katı atıklar vb.
- Düzenli depolamaya alınan atıkların katı formda olması gerekir.
- Bu bakımdan nem oranının maksimum %50 olmasına izin verilir. (mekanik stabilitenin sağlanması için)
- Düzenli depolama sahalarında kesinlikle sıvı tehlikeli atık kabulü yapılamaz.



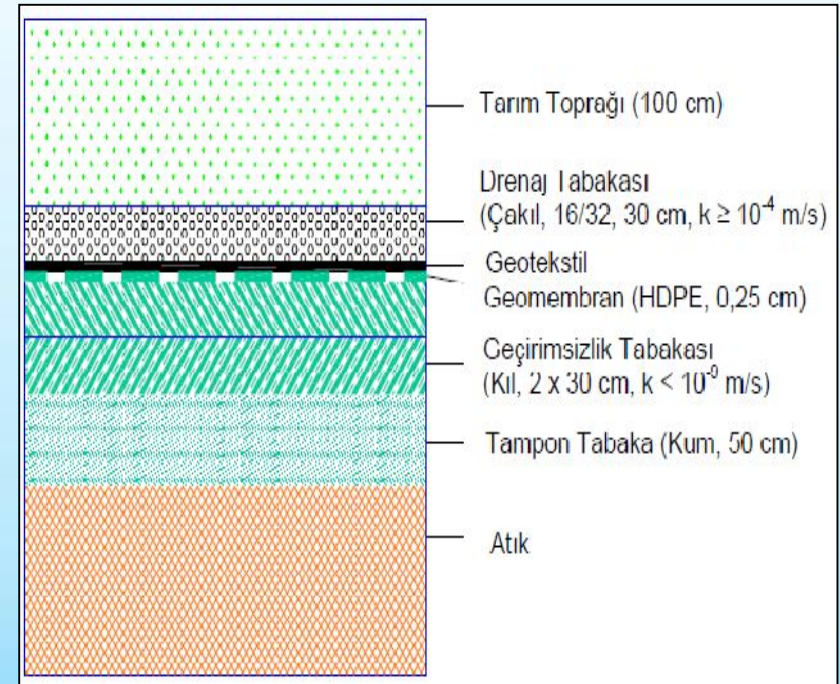
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÜZENLİ DEPOLAMA



Depo Tabanı Sızdırmazlık Sistemi



Depo Üst Örtü Sızdırmazlık Sistemi



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



DÜZENLİ DEPOLAMA

Düzenli Depolama Sahası



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SORUNLAR

- Atık kodunu belirlemede yaşanan sıkıntılar
- Çok düşük miktardaki atıklara analiz yapılamaması (maliyetten dolayı üretici tarafından yapılmıyor)
- AYGEİY Ek-3 ve ADDİY EK-2 analiz sorunu
- Tehlikeli atık taşıma lisanslarındaki formatın ilden ile değişmesi
- Atık kodlarının altı haneli olarak her yerde verilmemesi
- Atık kodlarını belirleme yetkisinin TSE'de bulunması
- UATF'lerin taşıyıcılar yerine üreticiler tarafından temin edilmesi (prosedürün uzaması)
- Denetim eksikliği



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



SORUNLAR



EĞİTİM EKSİKLİĞİ !



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ A.Ş.



TEŞEKKÜR EDERİM.



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

