



AFETLERDE ATIK YÖNETİMİ

Doç. Dr. Hülya ŞİRİN

SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı AD

Amaç

- Afet durumlarında atık yönetimi ile ilgili stratejik önceliklerin anlaşılması

Öğrenim Hedefleri

Katılımcılar bu dersin sonunda

- Atık yönetimi tanımı yapar
- Atık yönetimi yöntemlerini sayar
- Afetlerde atık yönetiminin halk sağlığı açısından önemini bilir
- Afet türleri ve buna bağlı oluşabilecek atık türlerini tanır
- Afetlerde katı atık yönetimi değerlendirmesi yapar
- Afetlerde kullanılacak tuvalet çeşitlerini bilir
- Tıbbi atık bertarafı ile ilgili temel unsurları sayar

Atık Yönetimi

- Atık yönetimi, atıkların başlangıcından nihai bertarafına kadar yönetilmesi için gereken tüm faaliyetleri içerir
- Atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi ve bertaraf edilmesinin yanı sıra izleme ve düzenlemeyi de içerir
- Ayrıca, geri dönüşüm ve benzeri konularda rehberlik içeren atık yönetimine ilişkin yasal ve düzenleyici çerçeveyi de kapsar



Atık Yönetimi Amacı

- Temel amacı, atılan malzemelerin çevreye ve kamu sağlığına faydalı olacak şekilde ele alınmasıdır
- Bu nedenle, atık yönetimi uygulamaları dünya genelinde ve hatta çoğu zaman tek bir ülkenin bölgeleri içinde bile büyük farklılıklar göstermektedir



Doğru Atık Yönetimi

- Ürettiđimiz atıkların bize veya çevremize zarar vermemesini sağlar
- İkincil bir hammadde ve enerji kaynağı sağlayabilir



Atık Yönetimi Yöntemlerinden Bazıları

- Düzenli Depolama (Yer Altına Gömme)
- Yakma
- Geri Dönüşüm (Atıkların Ayrıştırılması ile)
- Kompostlama
- Geri Kazanım ve Geri Dönüşüm (Atıkların İşlenmesi ile)
- Plazma Gazlaştırma

Afetlerde Atık Yönetiminin Önemi-1

- Atık yönetimi, afet durumları sırasında ve sonrasında birkaç temel nedenden dolayı çok daha önemli hale gelmektedir

1. Yüksek Hacimde Atık:

- Ani artış mevcut atık yönetim sistemlerini zorlayabilir

2. Halk Sağlığına Tehdit:

- Hastalık vektörleri  salgın riskini artırabilir

- Tıbbi atıkların doğru yönetimi de hastalıkların yayılmasını önlemek için çok önemlidir

Afetlerde Atık Yönetiminin Önemi-2

3. Çevresel Etki:

- Altyapıların zarar görmesi → atıkların çevreye yayılması
- Toprak, su ve hava kirliliği → sağlık ve çevre etkisi

4. İyileştirme Çabalarına Engel Olma:

- Enkaz yolları kapatabilir → kurtarma, iyileştirme ve yeniden inşa çabalarını engelleme

Atıkların hızlı ve etkili bir şekilde ortadan kaldırılması etkili bir afet kurtarma çalışması için gereklidir



Afetlerde Atık Yönetiminin Önemi-3

5. İlk Müdahale Ekiplerinin ve Gönüllülerin Korunması:

- Uygun atık yönetimi prosedürleri bu kişilerin güvenliğini sağlar

6. Kaynak Geri Kazanımı:

- Yıkılan binalardan veya devrilen ağaçlardan elde edilen metal gibi bazı afet atıkları geri dönüştürülebilir

7. Sosyal ve Psikolojik Faktörler:

- Afet sonrası senaryolarda etkili atık yönetimi, düzen ve normallik duygusuna katkıda bulunarak etkilenen bireylerin psikolojik iyileşmesini destekler



Halk Sağlığı Tehditleri Nelerdir?

1. Doğrudan Sağlık Tehlikeleri:

Kimyasal, toksik, biyo-medikal yaralanmalar, zehirlenmeler veya enfeksiyonlar gibi acil sağlık sorunları

2. Hastalık Yayılımı:

Atıklar ve enkaz derhal ve uygun şekilde yönetilmezse, hastalık vektörleri yayılımı ile: bulaşıcı hastalıklar!!!

3. Kirlenmiş su ve gıda:

Atık bertarafı ve sanitasyon hizmetlerinde bir aksama sonrası atıkların su kaynaklarına karışması ile kolera, tifo vb

4. Hava kirliliği:

Afet türüne göre hava kirliliği görülebilir (orman yangınları, deprem vb) Astım?

5. Psikolojik Etki:

Atıkların temizlenmesi ve yönetilmesi normallik ve kontrol hissi sağlar

6. Uzun Vadeli Sağlık Riskleri:

Belirli atık türlerine maruz kalmak uzun vadeli sağlık sorunlarına yol açabilir: asbest, radyoaktif madde vb

7. Personel Sağlığı

Afetlerde Atık Türleri

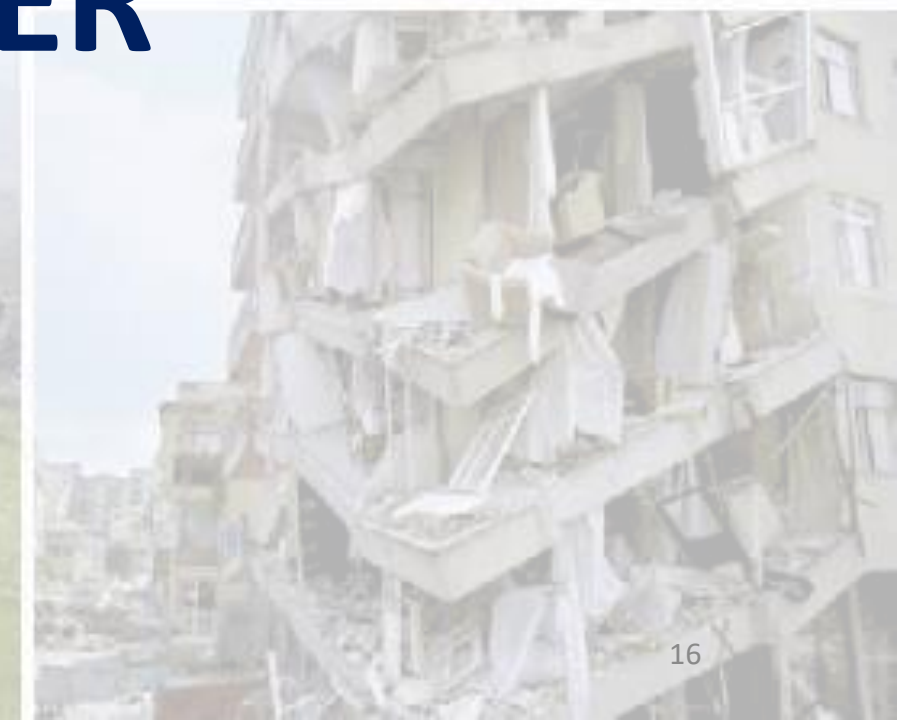
Bir afet sırasında, afetin niteliğine, yoğunluğuna ve meydana geldiği bölgeye bağlı olarak çeşitli atık türleri ortaya çıkabilir:

- 1. Belediye tarafından toplanması gereken katı atıklar**
- 2. İnşaat ve yıkım enkazı:** Altyapı bozukluğu. Hasarlı veya yıkılmış binalardan çıkan beton, tuğla, ahşap, metal, cam ve plastik gibi malzemeler
- 3. Tehlikeli atıklar:** Endüstriyel alanlarda tehlikeli olabilecek kimyasallar veya gazlar
- 4. Tıbbi atıklar:** İlaçlar, test kitleri, kontamine olmuş enjektörler, tıbbi ekipmanlar
- 5. Biyolojik tehlikeli atıklar:** Şiddeti büyük afetlerde ölü insan ve diğer canlıların yaratabileceği sağlığı tehdit eden atıklar
- 6. Elektronik atıklar:** Kurşun, cıva ve kadmiyum gibi tehlikeli maddeler içerebilir

Etkili Afet Yönetimi

- Her atık türü için yönetim stratejileri, halk sağlığı ve çevre üzerindeki potansiyel etkilerine göre değişir
- Bu nedenle, etkili bir afet atık yönetim planı, ortaya çıkması muhtemel atık türlerini dikkate alır ve bunların işlenmesi, arıtılması ve bertaraf edilmesine yönelik stratejileri ana hatlarıyla belirler

DOĞAL AFETLER



Depremler



- **Organik Atıklar:**

- Bölgeye bağlı olarak, depremler de organik atıklara yol açabilir, (bitki örtüsünü kökünden söken toprak kaymalarını tetiklerlerse)

- **İnorganik Atıklar:**

- Depremler öncelikle yıkılan binalardan ve altyapıdan kaynaklanan önemli miktarda inşaat ve yıkım atığına neden olur
- Kentsel ortamlarda bu atıklara beton, çelik, cam vb. dahil olabilir
- Depremde hasar gören ev eşyaları da atıklara katkıda bulunur
- Ayrıca, sanayi tesislerinin etkilenmesi durumunda tehlikeli atıklar da söz konusu olabilir

Kasırgalar



- **Organik Atık:**

- Kasırgalar bitki örtüsüne zarar verebilir/yok edebilir ve büyük miktarlarda organik atığa yol açar
- Çiftlik hayvanları veya yaban hayatı olsun, ölü hayvanlar da oluşan organik atığa katkıda bulunabilir

- **İnorganik Atıklar:**

- Evler, işyerleri ve altyapı gibi insan yapılarının hasar görmesi, inşaat ve yıkım atıkları (beton, ahşap, metal, cam, plastik) ve ev eşyalarının bir karışımına neden olur
- Kasırgalar ayrıca hasarlı endüstriyel alanlardan veya su basmış araçlardan dökülen petrol veya kimyasallar gibi tehlikeli atıklara da yol açabilir

Seller



- **Organik Atıklar:**

- Seller, kökünden sökülmüş bitki örtüsü ve ölü hayvanlar da dahil olmak üzere büyük miktarlarda organik atığa yol açabilir
- Kanalizasyon sistemlerinin tıkanması veya hasar görmesi halinde sel suları insan atıklarıyla da karışabilir ve ciddi sağlık ve halk sağlığı sorunlarına yol açabilir

- **İnorganik Atıklar:**

- Seller binalara ve altyapıya zarar vererek inşaat ve yıkım atıklarına yol açabilir
- Sudan zarar gören ev eşyaları da atıklara katkıda bulunur
- Sel suları bu atıkları geniş alanlara yayarak temizleme çalışmalarını zorlaştırabilir
- Ayrıca, sel suları sanayi tesislerinden veya depolama alanlarından tehlikeli maddeleri yayabilir



İNSAN KAYNAKLI AFETLER

Savaşlar

- **Tehlikeli atıklar:** Askeri silahların ve araçların üretiminde kullanılan kimyasallar
- **Radyoaktif atıklar:** Savaşta kullanılan bazı silah ve ekipmanlar radyoaktif maddeler içerebilmesi
- **Tıbbi atıklar:** yaralı asker ve sivillerin tedavisi nedeniyle önemli miktarda tıbbi atık üretimi
- **Patlamamış mühimmat:** Bombalar, mermiler, el bombaları ve kara mayınları gibi
 - Çatışma sona erdikten uzun süre sonra patlama riski oluşturabilirler.

Kimyasal Sızıntılar

- **Tehlikeli kimyasal atıklar:**
 - kimyasallar toprağı, suyu ve havayı kirletebilir
- **Radyoaktif sızıntılar:**
 - Çernobil felaketi (1986)
- Tehlikeli ve radyoaktif atıkların yönetimi özel işlem gerektirir (Muhafaza, uzaklaştırma, arıtma ve bertarafı)
- Uzun vadeli çevresel kirlenme ve sağlık etkileri potansiyeli nedeniyle, bu tür felaketlere hızlı ve etkili müdahale esastır

Afet Atığı Sorunları ve Etkileri

Durum	İnsan ve çevre üzerine etkisi
Hasarlı binalardan toplanmamış bina molozları	<ul style="list-style-type: none">➤ Ulaşımın engellenmesi ve rehabilitasyon ve yeniden inşa faaliyetlerinin kısıtlanması➤ Saha halihazırda bir çöplük alanı olarak kabul edilir: atıklar daha fazla atığı çeker
Uygun olmayan alanlara çöp dökülmesi ve/veya dağınık çöp alanlarının çoğalması	<ul style="list-style-type: none">➤ Yerleşim yerlerine çok yakın çöplük alanları kaynaklı potansiyel insan sağlığı/yaralanma riskleri➤ Değerli tarım arazilerinin tahrip edilmesi➤ İçme suyu kaynakları üzerindeki etkileri➤ Hastalık vektörlerinde artış (sinekler, sivrisinekler, sıçanlar, vb.)➤ Atık yığınlarının çökme riski➤ Yangın riski vb
Belediye katı atık hizmetlerinin çökmesi (atık hizmetlerinde çalışan personel kaybı da dahil)	<ul style="list-style-type: none">➤ Toplama hizmetinin olmaması ve atıkların kontrolsüz bir şekilde boşaltılması
Hastane ve kliniklerden kontrolsüz tıbbi atık boşaltımı	<ul style="list-style-type: none">➤ Ciddi sağlık riskleri; koku sorunları
Yıkılmış yapılarda veya yeniden inşa sırasında asbeste maruz kalma	<ul style="list-style-type: none">➤ Solunum ile ilişkili sağlık riskleri

Tehlike Türleri ve Atık Özellikleri

Depremler	<ul style="list-style-type: none">➤ Yapılar 'yerinde' çökmekte, atıkları hasarlı binalar ve yapılar içinde hapsedilmektedir➤ Bu durum, tehlikeli atıkların (örn. asbest) tehlikeli olmayanlardan (örn. genel bina molozu) ayrıştırılmasında zorluklara yol açabilir➤ Yıkılan binalar sokaklar boyunca üst üste binerek arama kurtarma ve yardım operasyonları için erişimi zorlaştırabilir➤ Tüm bina içerikleri atık haline geldiği için atık miktarları diğer afet türlerine kıyasla yüksektir
Seller	<ul style="list-style-type: none">➤ İlk hasar altyapının yapısal bütünlüğüne bağlıyken, bina içeriği de büyük ölçüde hasar görmüştür➤ Küf oluşmuş ve keresteler çürümeye başlamış olabilir➤ Binalar tipik olarak sahipleri tarafından boşaltılır ve atıklar toplanmak üzere yollara bırakılır➤ Atıklar genellikle ev temizlik ürünleri ve elektronik eşyalar gibi tehlikeli maddelerle karıştırılır➤ Sel, etkilenen bölgelere çamur, kil ve çakıl getirebilir ve sel suyu çekildikten sonra erişimi zorlaştırabilir➤ Yardım ve kurtarma operasyonları için çamurun kaldırılması gerekebilir➤ Çamur, kil ve çakıl tehlikeli maddelerle karışmış olabilir, bu da atılmadan önce daha fazla değerlendirme yapılmasını gerektirir

Tehlike Türleri ve Atık Özellikleri

Tsunamiler	<ul style="list-style-type: none">➤ Güçlü tsunamiler, enkazı geniş alanlara yayarak altyapıda yaygın hasara neden olabilir➤ Enkaz genellikle toprak, ağaçlar, çalılar ve araçlar gibi diğer başıboş nesnelere karışır (Bu da atıkların işlenmesini ve ayrıştırılmasını zorlaştırır)
Yanardağlar	<ul style="list-style-type: none">➤ Volkanik patlamaların yol açtığı hasar, öncelikle erimiş kaya (lav) akıntılarıyla birlikte kül ve ponza (süngertaşı) taşının dağılmasından kaynaklanır➤ Enkazın kaldırılması genellikle mekanik ve hidrolik ekipmanların yanı sıra elektrikli ve elektronik cihazların daha fazla zorlanmasına neden olan ince kül parçacıkları tarafından engellenir
Kasırgalar Tayfunlar	<ul style="list-style-type: none">➤ Şiddetli rüzgarlar binaların çatısını uçurabilir ve ardından duvarlar çökebilir➤ Kötü inşa edilmiş evler ve kulübeler çatıların altında 'katlanabilir'➤ Tuğla ve beton duvarlar çökebilir➤ Atıklar açık araziye, sokaklara ve pazar yerlerine yayılır (çatı kaplama malzemeleri, küçük eşyalar ve rüzgarla taşınan tozlar da dahildir) Bu durum asbestin mevcut olduğu yerlerde ciddi sorunlara neden olabilir➤ Gemiler ve tekneler genellikle karaya vurur ve parçalanır, bu da özel atık yönetimi gerektirir➤ Limanlarda batan gemilerin çıkarılması gerekir➤ Elektrik ve telefon şebekeleri tahrip olabilir

Tehlike Türleri ve Atık Özellikleri

Savaş/çatışma (kısa dönem)

- Yoğun ve kısa süreli çatışmalarda; roketler, füzeler ve bombalar ve kara çatışmalarıyla binalara ve altyapıya zarar verebilmekte, önemli stratejik tesisler bombalanabilmekte ve/veya sanayi ve yerleşim bölgelerinde geniş çaplı hasara yol açabilmektedir
- Hasar gören altyapı genellikle yakılır, bu da çoğu iç mobilya ve donanımın yok olmasına neden olur. Bu da yönetilmesi gereken enkaz miktarını azaltır ve geriye öncelikle beton, tuğla ve taş gibi yanıcı olmayan maddeler kalır.
- Köprüler, karayolları, demiryolu yapıları vb. genellikle hedef alınmaktadır Bunların temizlenmesi için ekskavatör ve buldozer gibi ağır makineler gerekir
- Atık toplama araçları hasar görebilir veya askeri amaçlar için el konulabilir Atıklar arasında patlamamış kara mayınları da dahil olmak üzere patlamamış bulunabilir

Savaş/çatışma (uzun dönem)

- Uzun süreli çatışmalar kısa süreli, yoğun çatışmalarla benzerlikler gösterir
- Ancak genellikle bina ve altyapıya daha yaygın hasar görür
- stratejik yollar ve tesisler üzerinde veya yakınında kara mayınlarının kullanımı daha fazladır

Afet Atık Yönetimi için Genel Çerçeve Nasıl Olmalı?

Atığın insan sağlığı veya yerel çevre için risk oluşturması için **3** koşul gerekir:

1. Atık “**tehlikeli**” olmalı
2. Tehlikeli atığın etkileyeceği “**insan veya su kaynağı**” olmalı
3. İnsan veya bir su kaynağını etkileyebileceği bir “**yol**” olmalı

Bu üç risk unsurunun mevcut olduğu durumlarda, atık olumsuz bir etkiye sahip olabilir ve potansiyel bir öncelik olarak değerlendirilmelidir

KATI ATIK YÖNETİMİ

Katı Atık Nedir?

- İnsanoğlu tarafından üretilen tüm sıvı olmayan atıkları ve felaket sonucu ortaya çıkan çeşitli katı atık maddelerini kapsar:
 - Genel **evsel çöpler**
 - **İnsan dışkısı**
 - Plastik su şişeleri ve diğer acil yardım malzemelerinin ambalajları
 - **Enkaz**
 - **Çamur** ve çamur benzeri maddeler
 - Ulaşım ve iletişimi engelleyen düşen **ağaçlar ve kayalar**
 - Çok sayıda **cesetler**
 - Hastanelerden **tıbbi atıklar** ve endüstriden **toksik atıklar** gibi diğer uzman atıkları da acil olarak ele alınması gerekir

Katı Atık Yönetimi Evreleri

- Katı atık yönetimi, **organik** ve **inorganik** katı atıkların ele alınması ve bertaraf edilmesi sürecidir:
 1. Katı atık yönetim sistemlerinin planlanması
 2. Atığın kaynaktan ele alınması, ayrılması, depolanması, sıralanması ve işlenmesi
 3. Bir toplama noktasına transfer edilmesi
 4. Son bertaraf, yeniden kullanma, yeniden amaçlama veya geri dönüşüm için taşıma

Katı Atık Yönetimi ve Halk Sağlığı

- Katı atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilmesi, halk sağlığı için kritiktir
- Sadece mevcut sistemin aksaması değil, afet/acil durumun kendisi ekstra atık üretecektir
- Eğer katı atıklar hızlı bir şekilde ele alınmazsa, travma yaşayan topluluğu daha da demoralize edecektir

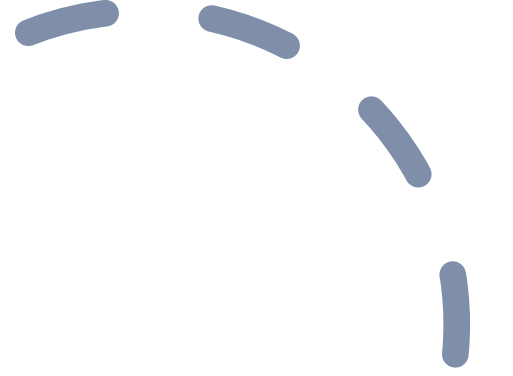
Katı Atık Yönetimi ve Halk Sağlığı



- **Afetler büyük miktarda enkaz üretebilir**
 - Tehlike oluşturur
 - Ulaşımı engeller (acil hizmet aksar)
- Tüm hayatta kalanlar enkazdan çıkarıldıktan sonra (bu, yedi güne kadar sürebilir), **tehlikeli yapıların yıkılması ve enkazın kaldırılması öncelik olmalıdır**
- Yakında atık bertaraf alanı yoksa, atıklar **kısa vadede atıl arazilere yığılabılır**
- **Tüm enkaz atık değildir (geri dönüşüm)**
 - Çinko çatı levhaları, mobilyalar ve tuğlalar vb yeniden kullanılabilir
- **Atık yığınları ciddi bir yangın riski oluşturabilir**
 - Halkı dışarıda tutmak için bir güvenlik hattı sağlanmalı
 - Tüm yanıcı maddelerin, sigaralar dahil, kullanımını yasaklanmalı

Afetlerde Katı Atık Yönetimi

Değerlendirme



- **Atık Akışları**

- Türü?
- Miktarı?
- Atıklar nasıl bertaraf ediliyor (eğer ediliyorsa)?
- Kim sorumlu ve hangi kaynaklara sahipler?
- Afetin yol açtığı atık miktarı ve türleri nelerdir ve nerede bulunurlar?

- **Atık problemleri**

- Mevcut atık bertaraf sistemleri yeterli mi?
- Tehlikeli atıklar var mı? (ör tıbbi, radyoaktif, kimyasal vb atık)
- Talep?
- Hangi çözümler üretildi?
- Üretilen tüm atıklar için uygun bertaraf tesisleri var mı?

Afetlerde Atıkların Yönetiminde Önemli Hususlar

Afetin Neden Olduğu Atıkların Yönetiminde Önemli Hususlar*

- **Toplumla İş Birliği İçinde Çalışma:**
 - Büyük afetlerden sonra yerel halka görev vermek travmayı aşmalarına yardımcı olabilir
- **Çalışan Personeli Koruma:**
 - İş gücü, maskeler, tulumlar, eldivenler ve botlar ve tetanoz vb aşılama gerekir
- **Eysel Atık:**
 - İnsanlar evlerine yakın kalmışsa, geleneksel uygulamaların kullanılmasını desteklemek en iyisidir
 - Kırsalda bu genellikle kendi toprakları içinde veya paylaşılan mahalle çukurlarında gömme şeklinde olacaktır
- **Toplu Atık Toplama Sistemi:**
 - Araç ve personel sağlayarak kurulmalıdır

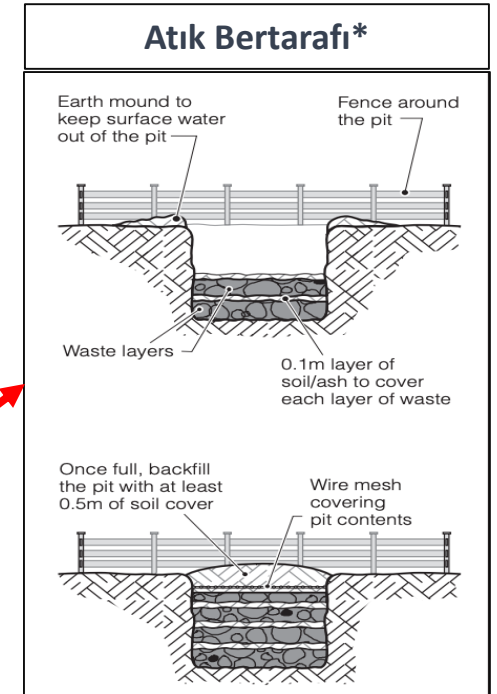
Afetin Neden Olduğu Atıkların Yönetiminde Önemli Hususlar*

• Toplama ve Taşıma:

- Bir acil durumun erken aşamalarında, toplu depolama kutuları sağlanmalıdır
- Durum stabil hale geldikçe, kutu sayısı felaketten önce olduğu yoğunluğa yavaş yavaş artırılabilir
- Bir felaketin hemen ardından, 100 litrelik bir konteyner 200 kişiye hizmet eder
- Bu, uzun vadede konteyner başına 50 kişiye düşer

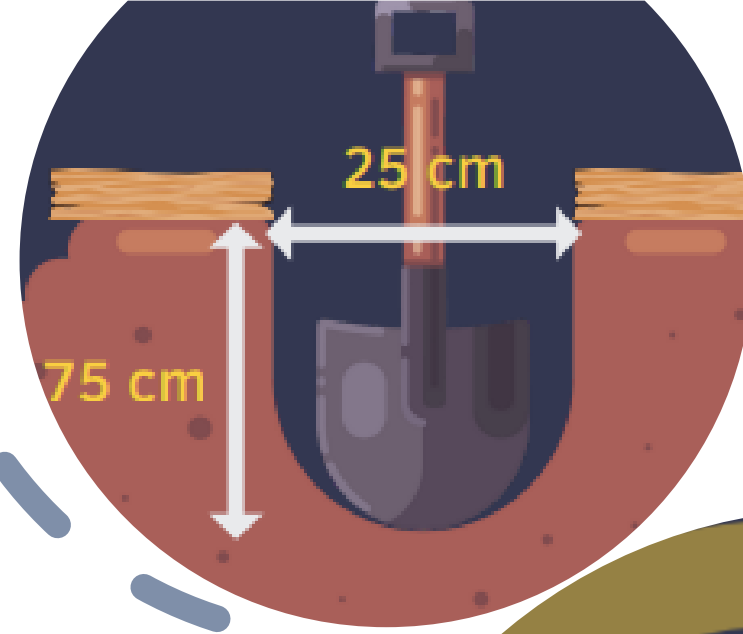
• Atık Bertarafı:

- Mevcut kentsel alanların neredeyse kesinlikle kurulmuş atık bertaraf alanları vardır. Mümkünse bunlar kullanılmalıdır
- Kullanılmıyorlarsa, toplu çukurlar açarak geçici bertaraf alanları kurulmalıdır



Afetlerde Kullanılacak Tuvaletler

- İlk andan itibaren **insan atıklarının** bertarafı önemli
- **Mobil, portatif, çukurlu** vb. tuvalet tipleri mevcuttur
- Afet alanında ilk tercih edilmesi gereken **hendek** tuvaletlerdir
- Afetin alarm döneminde portatif tuvaletler veya düzenli olarak boşaltılan septik ya da içerik tankları kullanılabilir
- Ancak hem hijyen sağlama hem de vidanjör, elle toplama, nakliye ve nihai bertaraf oldukça zor olacaktır



Tuvalet Alanının Genel Özellikleri

- Rüzgâr yönünün yerleşim yerine doğru olmayacağı bir alan seçilmelidir
- Su kaynağına en az **30 m** uzaklıkta olmalıdır
- Tuvaletlerin yaşama alanına (çadırlara vs) uzaklığı **30-50 m** olmalıdır
- Eğimli alanın en alt noktası tercih edilmelidir
- Tuvalet alanında banyo ve çamaşır yıkama alanı da olmalıdır
- 20 kişi için bir tuvalet (20.000 kişi için 1.000 tuvalet) yapılmalıdır
- Afetin akut döneminde 50 kişiye bir tuvalet sağlanabilir
- Ayrıca her 100 kişi için bir yıkanma yeri gereklidir

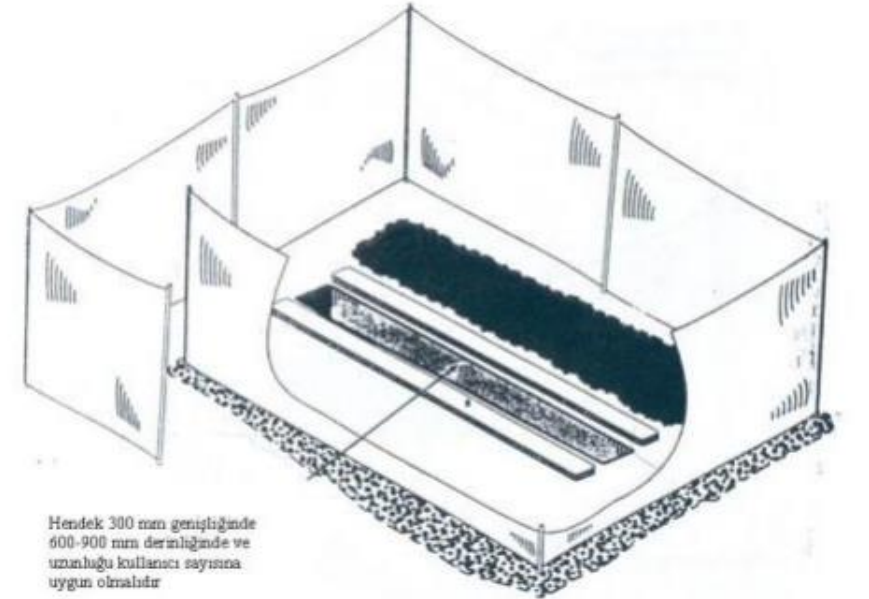
Tuvaletlerin Faal Kalması ve Güvenlik

- Kadın ve erkek tuvalet alanları ayrı olmalıdır
- Özellikle kadın ve çocukların güvenliği için yeterli aydınlatma sağlanmalıdır
- Yeterli su sağlanmalıdır
- Tuvalet ile el yıkama musluğu arasında mesafe en fazla **100 m** olmalıdır
- Kilitlenebilir olmalıdır
- Tuvalet alanında el yıkamak için bir alan, sabun, tuvalet kağıdı vb. olmalıdır



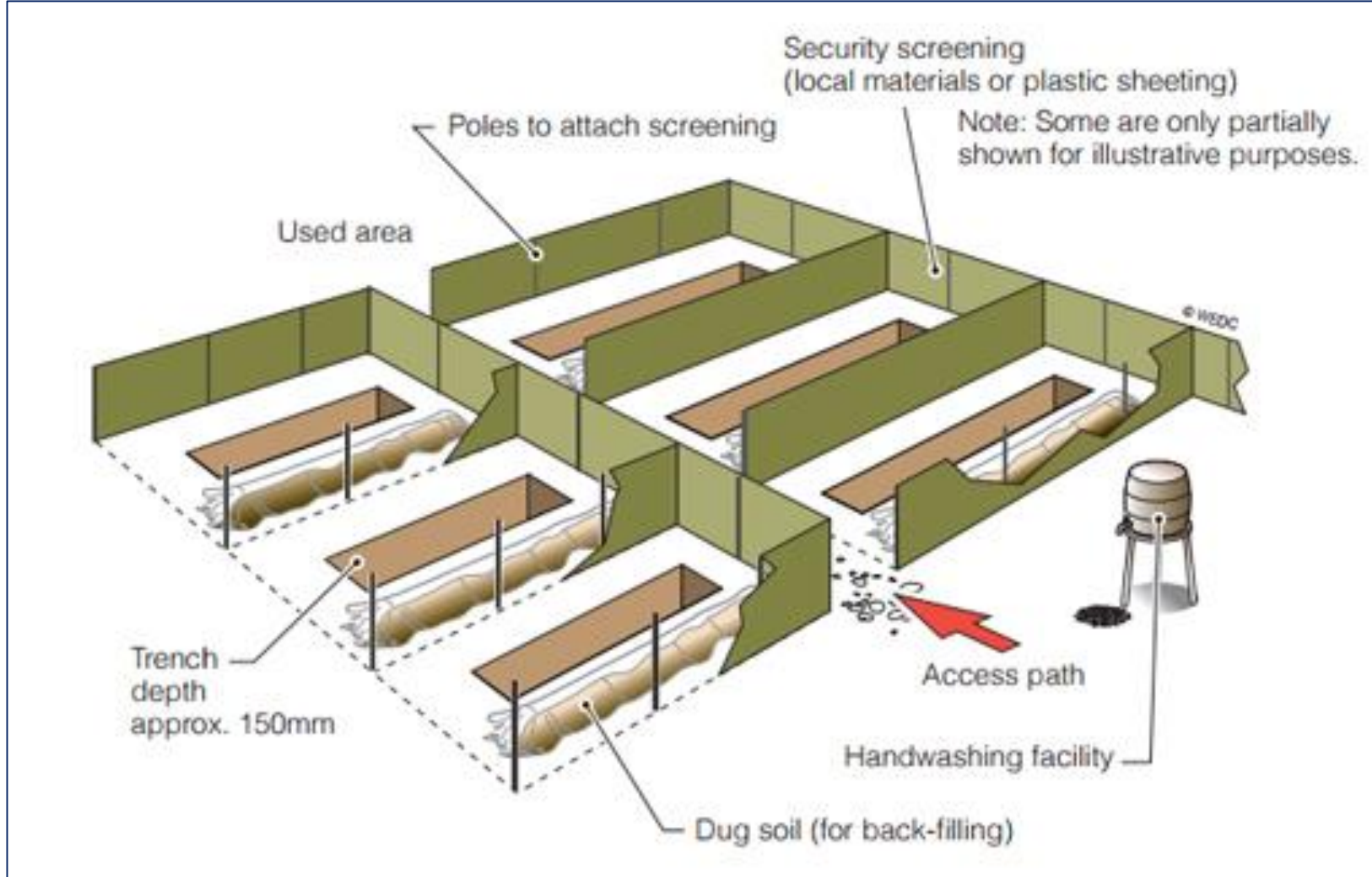
Afetlerde Hendek Tuvalet Özellikleri (Trench Toilet)

- Hendek 1-1,5 metre derinlik, 3,5 metre uzunluk, 30 santimetre genişlikte olmalıdır
- Tuvalet çukurunun ön ve arka kenarlarına yakın birer küçük kanal açılarak yağmur sularının çukura girmesi önlenir
- İlk aşamada tuvaletin etrafı branda vs. ile kapatılmalıdır
- Her kullanımdan sonra kullanan kişi tarafından üzerine bir miktar toprak atılabilir
- Hendekler dolduğu zaman üzeri toprakla örtülmeli ve yenileri açılmalıdır
- Kullanım sonlandığında hendek tuvaletin üzeri toprakla kapatılarak bırakılmalıdır
- Üzerine “Kirli Toprak” yazılmalıdır



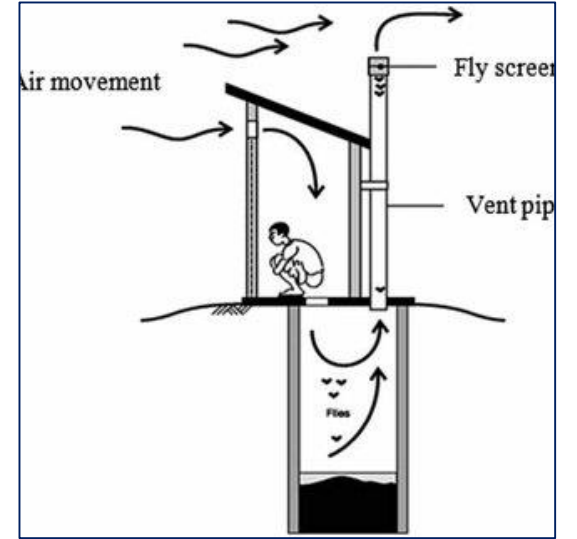
Sağ trenç (Hendek) Latrin

Afetlerde Hendek Tuvalet Özellikleri

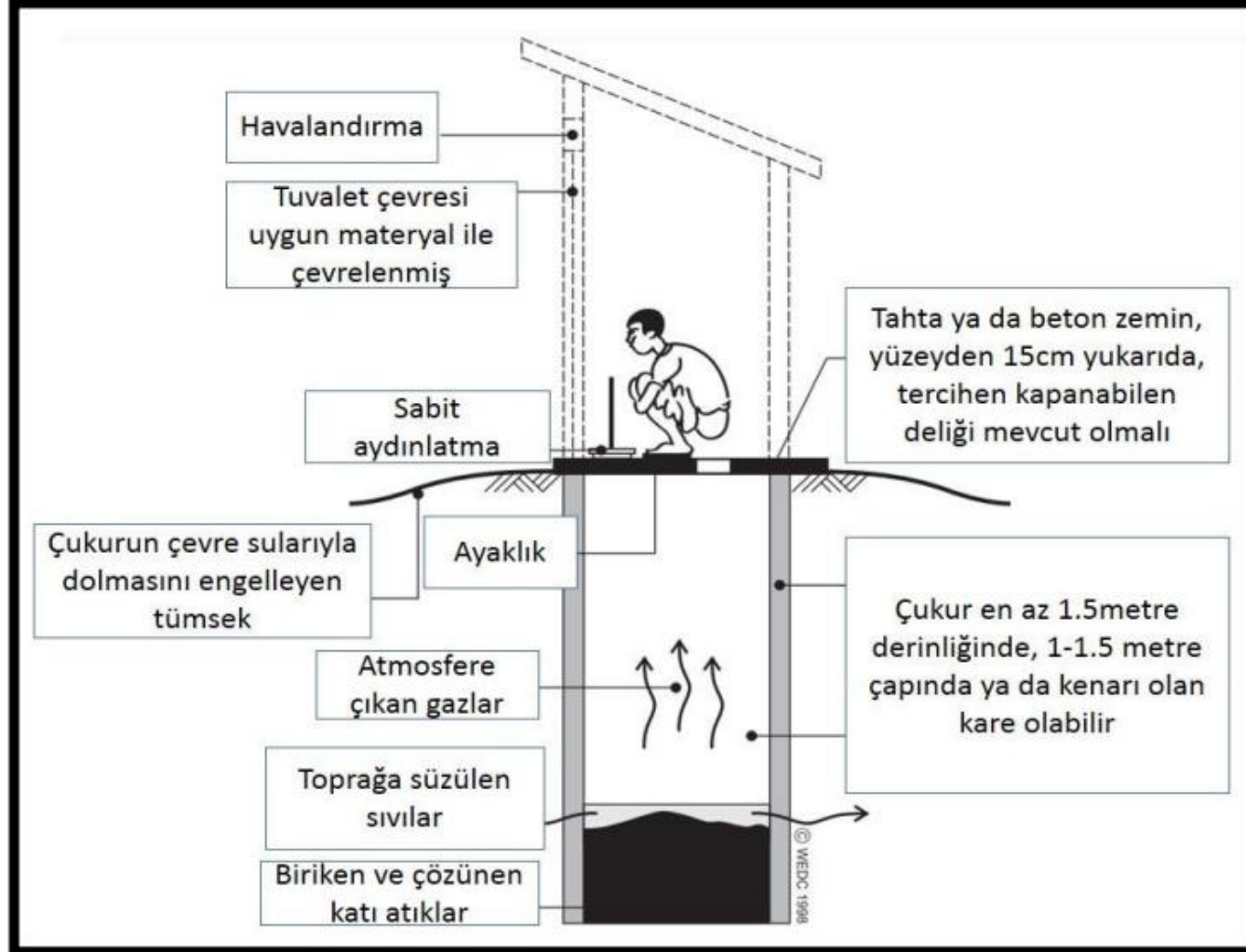


Afetlerde Çukur Tuvalet Özellikleri (Pit Latrine)

- Koşullar uygun olduğunda **çukur/kabinli tuvalete** geçilmelidir
- Yeraltı suyunun kirlenmemesi için tabanı sızdırmaz yapılır
- Tabanı toprak tuvalet çukuru dolduğu zaman (toprak yüzünden 50 cm kadar) üzeri toprak doldurulur
- Sel sularının içeri girmesini için tuvalet tabanı tabii zeminden 25 cm. yüksek olacak şekilde yapılır
- Haşare ve kemirici hayvanların içeri girmesini önlenmelidir
- Deliğe doğru eğim verilmelidir
- Delik, yaklaşık 40 cm uzunlukta ve en çok 18 cm genişlikte olmalıdır
- Arka duvarla delik arasında en az 10 cm en çok 18 cm olmalıdır
- Ayak basılan yer hafif meyilli olmalıdır
- Deliğe plastik veya çinkodan yapılmış ve kendi ağırlığı ile otomatik olarak açılıp kapanan kapak konması ve üzerinin de tahta kapak kapatılması tavsiye edilir



Çukurlu Tuvalet



Konteyner Tuvaletler

- Afetin ilerleyen süreçlerinde konterner tuvaletler de bölgeye gelecektir
- Bu tuvaletlerin kanalizasyon bağlantısının yapılması ve faal tutulması için gerekli organizasyon sağlanmalıdır
- Diğer kurum ve kuruluşlarla iş birliği içerisinde çalışılması gereken bir alandır



Tuvaletlerin Genel Özellikleri

- Kadın tuvalet alanlarında kadın sağlığı için hijyen ürünleri olmalıdır
- Engellilere, çocuklar ve yaşlıları için uygun düzenlemeler yapılmalıdır
 - oturaklı tuvaletler ya da parmaklıklı tuvaletler vb
- Tuvalet ya da atık kanal çukurlarının tabanı, su yüzeyinden en az 1,5 metre yüksekte olmalıdır
- İlerleyen süreçte atık su drenajı için kanalizasyon yapılması şarttır

HASUDER Çalışmaları Örnek

DEPREM BÖLGESİNDEYSENİZ

Açık alanlara tuvaletinizi yapmayın.

Hiçbir su kaynağını
tuvalet olarak
kullanmayın!

Bebek bezlerini ve
hijyenik pedleri
su kaynaklarına atmayın.



@halksagliguzmanlaridernegi
@hasuder
@kanalhasuder



https://hasuder.org/
hasuder@hasuder.org.tr
@hasuder

10.02.2023

HENDEK TUVALETLER

Hendek tuvaletler
afetlerde
ilk tercih
olmalı



Her kullanımdan
sonra bir miktar
toprak atılmalı



1-1,5 m derinlik, 3,5 m uzunluk,
30 cm genişlikte olmalı

Hendeğin
ön ve arka
kenarlarına birer
çukur açarak
yağmur suyu girmesi
engellenmeli



Hendeğin etrafı
mahremiyeti
sağlayacak şekilde
kapatılmalı



Hendek dolunca
üzeri toprakla
kapatılmalı ve uyarı
yazısı eklenmeli



@halksagliguzmanlaridernegi
@hasuder
@kanalhasuder

Kaynakça:

https://hasuder.org/
hasuder@hasuder.org.tr
@hasuder

13.02.2023

DEPREM BÖLGESİNDE

AFETLERDE İNSAN ATIKLARININ BERTARAFI- TUVALETLERİN ÖZELLİKLERİ

Tuvalet Alanının Özellikleri

- Rüzgâr yönüne göre seçilmeli
- Su kaynağına **en az 30 m** uzaklıkta olmalı
- Tuvaletler yaşama alanına (çadırlara vs) **30-50 m** uzaklıkta olmalı
- Eğimli alanın en alt noktasında olmalı
- Afetin ilk günlerinde **50 kişiye bir, sonra 20 kişiye bir** tuvalet sağlanmalı



Tuvaletlerin Faal Kalması ve Güvenlik İçin

- Kadın ve erkek tuvalet alanları ayrı olmalı
- Kadın ve çocukların güvenliği için aydınlatma sağlanmalı
- Kilitlenebilir olmalı
- Tuvalet alanında el yıkamak için bir alan, su, sabun, tuvalet kağıdı olmalı

Tuvaletlerin Genel Özellikleri

- Kadın tuvalet alanlarında kadın sağlığı için hijyen ürünleri olmalı
- Engelliler, çocuklar ve yaşlılar için oturaklı ya da parmaklıklı tuvaletler düzenlenmeli
- Tuvaletler, atık kanal çukurlarının tabanı, su yüzeyinden **en az 1,5 m** yüksekte olmalı
- İlerleyen süreçte atık su drenajı için kanalizasyon yapılmalı

@halksagliguzmanlaridernegi
@hasuder
@kanalhasuder



https://hasuder.org/
hasuder@hasuder.org.tr
@hasuder

13.02.2023

Afetlerde Tıbbi Atık Bertarafı

- Bölgede özellikle yaralıların tedavisi, hijyenik pet kullanımı vb. sonucu tıbbi atık oluşmaktadır
- Tıbbi atıkların deprem bölgelerinde kaynağında ayrı toplanması için gerekli toplama ekipmanları ivedilikle temin edilmeli, atıklar düzenli olarak toplanıp en yakın bertaraf tesisine gönderilmelidir.

Tibbi Atık Sınıflaması

KATEGORİ

ATIK

1	İnsan Anatomik Atığı (insan dokuları, organlar, vücut parçaları)
2	Hayvan Atığı (hayvan dokuları, organlar, leşler, kanayan parçalar, sıvı, kan ve araştırmada kullanılan deneysel hayvanlar, veteriner hastanelerinden, kolejlerden, hastanelerden çıkan atıklar, hayvan evleri)
3	Mikrobiyoloji & Bioteknoloji Atığı (Laboratuvar kültürlerinden, insan ve hayvan hücre kültürlerinden, araştırma ve endüstriyel laboratuvarlardan gelen bulaşıcı ajanlardan, biyolojik üretimden çıkan atıklar, vb.)
4	Kesici Atıklar (delme ve kesmeye neden olabilecek iğneler, şırıngalar, skalpeller, bıçaklar, camlar vb. Hem kullanılmış hem de kullanılmamış keskinler dahildir)
5	Atılan İlaçlar ve Sitotoksik ilaçlar (Eski, kontamine olmuş ve atılmış ilaçları içeren atık)
6	Kirlenmiş Atık (Kan ve vücut sıvıları ile kontamine olmuş eşyalar, pamuk, pansumanlar, kirli alçılar, çarşaflar, yatak takımları, kanla kontamine diğer materyaller)
7	Katı Atık (Kesiciler dışındaki tek kullanımlık eşyalardan çıkan atık, tüpler, kateterler, intravenöz setler vb.)
8	Sıvı Atık (Laboratuvar ve yıkama, temizleme, ev işleri ve dezenfekte etme aktivitelerinden çıkan atık)
9	İnkinerasyon Külü (Herhangi bir biyomedikal atığın yakılmasından çıkan kül)
10	Kimyasal Atık (Biyolojik üretimde kullanılan kimyasallar, dezenfekte etme işlemlerinde kullanılan kimyasallar, böcek ilaçları, vb.)

SAĞLIK KURULUŞLARINDAN KAYNAKLANAN ATIKLAR



Tıbbi Atıklar

Enfeksiyöz Atıklar

Patolojik Atıklar

Kesici Delici Atıklar



Belediye Atıkları

Ambalaj Atıkları



Tehlikesiz Atıklar

Özel Atıklar (bitkisel atık yağ, atık madeni yağ, ömrünü tamamlamış araç, lastik, pil ve akü, atık elektrikli ve elektronik atıklar)



Tehlikeli Atıklar

Radyoaktif Atıklar

TENMAK (TAEK)

TIBBİ ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ (25.01.2017 RG Sayı: 29959)

Tıbbi Atık Torbası veya Kabı: Tıbbi atıkların toplanması ve biriktirilmesi amacıyla kullanılan, teknik özellikleri 13 üncü maddede belirtilen, kırmızı renkli, güvenli kapatılabilir, plastik biriktirme kabını.....

Madde 13:

- Tıbbi atıklar hiçbir suretle evsel atıklar, ambalaj atıkları ve tehlikeli atıklar ile karıştırılmaz
- Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı; orijinal orta yoğunluklu polietilen hammaddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10kg kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “**DİKKAT TIBBİ ATIK**” ibaresini taşıyan **KIRMIZI RENKLI** plastik torbalar kullanılır
- Torbalar en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları sıkıca bağlanır ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz
- Sıvı tıbbi atıklar da uygun emici maddeler ile yoğunlaştırılarak yukarıda belirtilen torbalara konulur
- Kesici ve delici özelliği olan atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “**DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK**” ibaresi taşıyan **plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerler** içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve **KIRMIZI PLASTİK TORBALARA** konur
- Tıbbi atık torbaları ve kesici-delici atık kapları $\frac{3}{4}$ oranında dolduklarında derhal yenileri ile değiştirilirler. Yeni torba ve kapların kullanıma hazır olarak atığın kaynağında veya en yakınında bulundurulması sağlanır



DEPREM BÖLGESİNDEYSENİZ

TIBBİ ATIKLARIN BERTARAFI



1 Tıbbi atıklar **diğer atıklarla karıştırılmadan** toplanır, depolanır, taşınır ve yok edilir.

3 Torba ve kutular **en az dörtte biri boş olacak şekilde** doldurulmalı, ağızları sıkıca bağlanmalıdır.

4 Tıbbi atıklar **en fazla 48 saat** uygun depo/konteynerde depolanır.

5 Deponun temizliği **uygun dezenfektan ile** yapılır.



2 **TIBBİ ATIK**
"Dikkat! Tıbbi Atık!" ibaresini taşıyan **kırmızı** renkli plastik torbalar



PATOLOJİK ATIK
"Dikkat! Patolojik Tıbbi Atık!" ibaresi taşıyan **kırmızı** renkli plastik biriktirme kapları



KESİCİ/DELİCİ ATIK
"Dikkat! Kesici ve Delici Tıbbi Atık!" ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip **lamine kartondan** yapılmış kutu veya konteynerler

SIVI TIBBİ ATIKLAR
Uygun emici maddeler ile yoğunlaştırılarak **kırmızı** renkli plastik torbalar

6 Tıbbi atıklar kaynak sağlık merkezinden işleme tesisine **turuncu** renkli olan bir araç ile taşınır.

@halksağligiuzmanlariderneği
@hasuder
@kanalhasuder



<https://hasuder.org/>
hasuder@hasuder.org.tr
@hasuder

17.02.2023

Kaynaklar

- Disaster Waste Management Guidelines: <https://www.unocha.org/fr/publication/policy-briefs-studies/disaster-waste-management-guidelines>
- Sphere (2011). Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response, The Sphere Project: Geneva, Switzerland (Distributed worldwide by Oxfam GB) <http://www.sphereproject.org/>
- Technical Notes for WASH in Emergencies, no. 7: Solid waste management in emergencies. WHO/WEDC, 2013. www.who.int
- Güler Ç. (Ed.). Çevre Sağlığı (Çevre ve Ekoloji Bağlantılarıyla), içinde Ç. Güler, Afetlerde Çevre Sağlığı Önlemleri (s. 1297). Ankara: Yazıt Yayıncılık.
- Dugar, N., Karanjit, S., Khatiwada, N.R., Shakya, S.M., Ghimire, A. (2020). Post-disaster Waste Management: Lessons Learnt from 2015 Nepal Earthquake. In: Ghosh, S. (eds) Sustainable Waste Management: Policies and Case Studies. Springer, Singapore.
- Hasuder.org: dökümanlar ve infografikler