

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ TEHLİKELİ ATIKLARININ YÖNETİMİ

Tehlikeli Atık: Atık yönetimi yönetmeliğinin (RG: 02.04.2015 – 29314) Ek-3/A’ında yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan, Ek-4’ünde altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar, tehlikeli atık olarak tanımlanmaktadır.

Başlıca tehlikeli atıklar:

- Kullanılmış, bozulmuş ve kontamine kimyasallar, boyalar, yağlar,
- Bozulmuş deney ürünleri ve kimyasallar,
- Deney ekipmanı temizleme artıkları,
- Hammadde döküntüleri ve deney sonrası açığa çıkan kimyasal karışımlar,
- Kontamine (ambalaj, eldiven, temizlik bezleri, deney kıyafetleri vb.) atıklar,
- Raf ömrü bitmiş kimyasallar,
- İhtiyaç dışı kimyasallar (kaynağı ve niceliği bilinen/bilinmeyen kimyasallar)
- Atık yağlar
- Flouresanlar ve diğer civa içeren lambalar
- Kartuş ve tonerler olarak bilinmektedir.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİNDE UYGULANACAK YOL HARİTASI, GÖREV VE YÜKÜMLÜLÜKLER

- 1- **Tehlikeli Atığın Tanımlanması ve Sınıflandırılması:** Atık üreticileri (öğretim üyeleri, yardımcı personel, idari personel vb.) ve laboratuvar sorumluları atıkları tanımlayıp atık kodlarına göre sınıflandırmalıdır (Atığı tanımlamada zorluk yaşıyorsa üniversite atık komisyonundan yardım alınabilir).
- 2- **Tehlikeli Atığın Üretim Yerinde Geçici Depolanması:** Atık üreticileri ve laboratuvar sorumluları oluşan tehlikeli atıklarını uygun koşullarda ve kaplarda ürettikleri yerde geçici depolama alanına veya bertaraf tesisine nakledilinceye kadar muhafaza etmelidir.
- 3- **Bertaraf Tesisine Gönderilmeden Önce Tehlikeli Atığın Ambalajlanması ve Etiketlenmesi:** Üniversite idaresi tarafından gönderilecek 30 veya 60 lt lik sızdırmaz fıcılara tehlikeli atıklarını üretim yerinde depoladıkları kaplar ile sızdırmaz şekilde yerleştirip, fiçiyi kapatmak, etiketlemek, fiçidaki atığın envanterini çıkarmak ve envanteri tutanak ile birim sorumlusuna vermek atık üreticileri ve laboratuvar sorumlularının görevidir.
- 4- **Tehlikeli Atıkların Toplanması ve Üniversite Dışına Taşınarak Bertarafa Gönderilmesi:** Üniversite idaresi tarafından görevlendirilecek ekipler tarafından yapılacaktır.

1-ATIĞIN TANIMLANMASI VE SINIFLANDIRILMASI

Üniversitemiz bünyesinde bulunan ofislerde, dersliklerde, atölyelerde ve eğitim ve öğretim aşamasında yapılan deneyler ve öğretim üyelerinin proje/ArGe çalışmalarından dolayı laboratuvarlarda oluşması muhtemel tehlikeli atıkları, atık yönetimi yönetmeliğinin Ek-4 listesinde belirtildiği şekilde atık kodları ile tanımlanması gerekmektedir. Atığı tanımlamak için, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin (RG: 02.04.2015 – 29314) Ek 4'ünde bulunan atık listesinden 01'den 12'ye ya da 17'den 20'ye kadar olan bölümlerde atığın kaynağı ve bu atığa uygun altı haneli atık kodu belirlenmelidir. Atığın kodunun belirlenmesi için, 01'den 12'ye ya da 17'den 20'ye kadar olan bölümlerde uygun bir atık kodu bulunamaz ise 13, 14 ve 15 inci bölümler incelenir. Bu bölümlerde de uygun bir atık kodu bulunamaz ise atık, 16 ncı bölüme göre değerlendirilir. Eğer atık, 16 ncı bölümde de tanımlanamıyorsa, atık listesindeki ana faaliyet kodlarına uygun olan ve sonu 99-başka türlü tanımlanamayan atıklar ile biten uygun atık kodu Bakanlığın onayı ile kullanılır. 99 ile biten atıkların tehlikeli olup olmadığının ek-3/B'de yer alan konsantrasyon değerleri esas alınarak yapılacak analiz ile belgelenmesi zorunludur. Atık kodu belirlenirken üniversitemiz atık komisyonundan teknik destek alınabilir.

Öğretim üyelerinin projeleri ve ArGe aşamasında çıkacak atık türleri, zaman içerisinde değişiklik gösterebileceğinden, belirli periyotlarla laboratuvar atıklarının sınıflandırmasının yenilenmesi gerekmektedir. Yenilenme periyotları, yeni proje ve ArGe çalışması başlangıcında ilgili öğretim üyesinin çalışmasına başlamadan önce çıkarması muhtemel atıkları birim sorumlusuna bildirmesi ile belirlenecektir. Üniversite'deki her birim kendi laboratuvarlarından çıkabilecek atık türünü belirlemeli ve atık türlerine uygun kaplarda depolamalıdır. **Sakarya Üniversitesinden çıkması muhtelif tehlikeli atıklar ve atık kodları aşağıda verilmiştir. Bu kodların dışında çıkan tehlikeli atıkların Ek 1'deki envanter ile atık komisyonuna iletilmesi gerekmektedir.**

(Atık Kodu 16.05.06); Laboratuvar kimyasalları karışımları dahil tehlikeli maddelerden oluşan ya da tehlikeli maddeler içeren laboratuvar kimyasalları: Herhangi bir kimyasal, yağ veya boya bulaşısı olan, işleme tabi tutulduğunda, depolandığında, taşındığında veya nakledildiğinde fiziksel, kimyasal, biyolojik veya bulaşıcı özellikleri nedeniyle insan sağlığına veya çevreye zararlı etkisi olabilen sıvı veya katı atıklardır.



(Atık Kodu 15.01.10); Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren yada tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar: Örn: Boya kutuları, kimyasal ambalajları vb.



(Atık Kodu 15.02.02); Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler:



(Atık Kodu 08 03 17);Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri: Kartuş ve tonerler



(Atık Kodu 20 01 21);Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar:Fluoresan lambalar



(Atık Kodu 13 02 08);Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları;











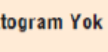
2-TEHLİKELİ ATIĞIN ÜRETİM YERİNDE GEÇİCİ DEPOLANMASI

Laboratuvarlardan çıkacak tehlikeli atıklarda, kimyasalın tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi, kimyasal kullanıldıktan sonra çıkan atığın nasıl depolanacağına dair bilgi sahibi olunması ve atık depolama işleminin çevre ve insan sağlığına uygun şekilde yönetilmesi için son derece önemlidir. Laboratuvar atıkları korozyona dayanıklı ve Şekil 1a’da verilen risklere göre özel üretilmiş konteynırda bertarafa gönderilene kadar üretildikleri yerlerde kayıt altına alınmalı ve geçici depolanmalıdır. Kimyasal atıkların geçici depolanması sırasında dikkate alınacak diğer bir husus da kimyasalların depolanma şartlarının göz önünde bulundurulmasıdır. Hangi kimyasalların bir arada bulunabileceği ve hangilerinin bulunamayacağına dair kimyasal depolama matrisi 1272/2008/EC sayılı Kimyasalların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması (CLP) Tüzüğüne belirtildiği gibi Şekil 1b’de görülmektedir.













Kimyasal depolama matrisi:

- Aşındırıcılar + Parlayıcılar = Patlama/Yangın,
- Aşındırıcılar + Zehirleyiciler = Zehirleyici Gaz,
- Parlayıcılar + Oksitleyiciler = Patlama/Yangın,
- Asitler + Bazlar = Aşındırıcılar Duman/Isı

reaksiyonlarının oluşabileceği dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Risk Kategorileri	Uyarı İbaresini	Risk Piktogramı
Patlayıcı	Tehlike Uyarı	
Alevlenir	Tehlike Uyarı	
Oksitleyici	Tehlike Uyarı	
Basınç altındaki gazlar, Sıkıştırılmış gazlar	Uyarı	
Cilt aşındırıcı Metal aşındırıcı	Tehlike Uyarı	
Akut zehirlilik	Tehlike	
Akut zehirlilik Cildi tahrişi	Uyarı Uyarı	
Kanserojenlik	Tehlike Uyarı	
Sucul çevre için zararlı	Uyarı	
Ozon tabakası için zararlı	Tehlike	Piktogram Yok

(a)

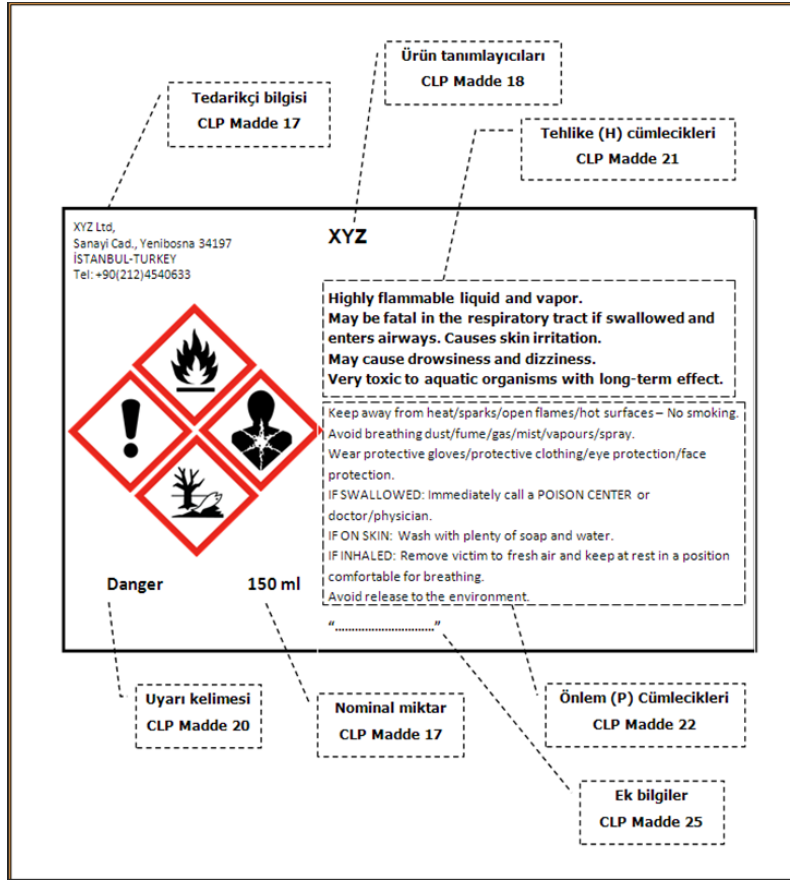
						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	○
	+	-	+	-	○	+

- + Beraber Depolanabilir
- - Beraber Depolanamaz
- ○ Özel önlemler alınarak beraber depolanabilir.

(b)

Şekil 1. Tehlike Risk Piktogramları (a) ve Kimyasal Depolama Matrisi (b)

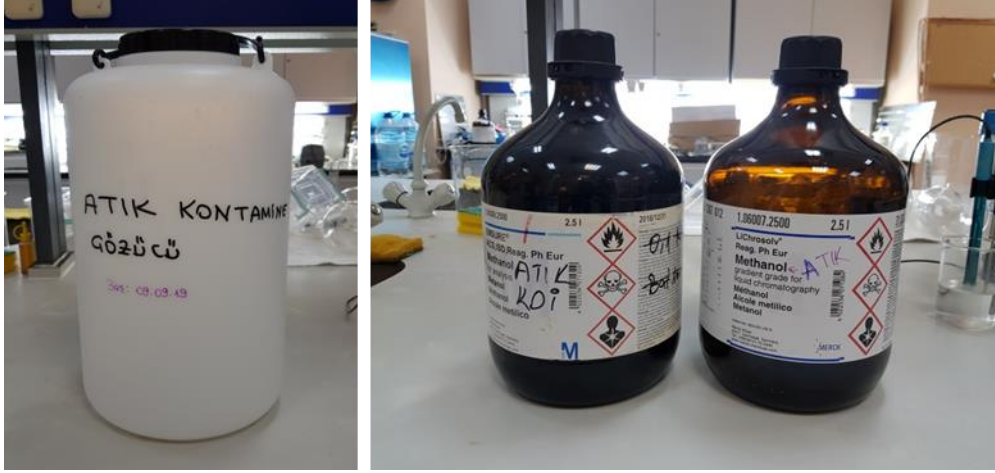
Laboratuvar atıkları sınıflandırılırken, atığın içeriğini oluşturan kimyasallara ait olan “Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MSDS)”dan da yararlanılabilir. Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MSDS), kimyasal bir malzemenin içerdiği potansiyel tehlikeleri (sağlık, yangın, reaktivite ve çevresel) belirten ve bu kimyasal ürünle güvenli bir şekilde nasıl çalışılacağını gösteren bir belgedir. Aynı zamanda kimyasalın tehlikeleri, kullanım, depolama, taşıma ve acil durum prosedürleri hakkında bilgiler içerir. MSDS’ler malzeme hakkında malzemenin etiketinden daha çok bilgi vermektedir. Tedarikçi veya üretici firma tarafından hazırlanır ve kullanıcıya sunulur. Örnek bir MSDS Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. MSDS Örneği

Özetle laboratuvarlardan çıkacak kimyasal atıklar depolanırken, kimyasal depolama matrisi göz önünde bulundurulmalı ve birbiriyle karışması sonucu tehlikeli reaksiyon verecek kimyasal atıklar mutlaka ayrı kaplarda toplanmalı ve bu atıkların envanteri tutulmalıdır (Ek 1’deki Atık Envanterine ait tabloyu doldurunuz). Kimyasal atıklar toplanırken, kimyasala ait orijinal ambalaj, atık toplama işlemi için kullanılabilecek durumda ise, öncelikle atığın orijinal ambalajı toplama için tercih edilmelidir. Atığın orijinal ambalajının atık toplanması için uygun olmaması durumunda, atığa ait MSDS’de belirtilen özelliklere göre uygun kap belirlenerek biriktirme

işlemi gerçekleştirilmelidir. Şekil 3. Atıkların uygun kaplarda toplanmasına örnek olarak verilmiştir.



Şekil 3. Uygun kaplarda atık toplanması

3-BERTARAF TESİSİNE GÖNDERİLMEYEN ÖNCE ATIĞIN AMBALAJLANMASI VE ETİKETLENMESİ

Tehlikeli atıklar üretildikleri yerlerde (laboratuvar, atölye vb..) uygun şekilde biriktirildikten sonra dolu ağırlığı sıvı atıklarda maksimum 30 kg, katı/toz atıklarda maksimum 50 kg olacak şekilde kapaklı ve sızdırmaz 30 lt veya 60 lt'lik plastik fıçılarda, palet üzerinde streç bantlara sabitlenerek bertaraf tesisine (İZAYDAŞ) gönderilmesi gerekmektedir.

Uygun kaplarda biriktirilen/toplanan tehlikeli atıklar (eğer cam gibi kırılabilir malzemeli kaplar kullanılmışsa) bertaraf tesisine gönderilmeden önce yapılacak ambalajlama işleminde sızdırmaz 30 veya 60 lt'lik plastik fıçılara yerleştirilirken çarpma ve kırılma gibi tehlikeler göz önünde bulundurulmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği açısından, kimyasal atık şişeleri arasında çarpmayı sönmüleyici malzemeler yerleştirilerek kırılma ihtimali minimuma indirilmelidir. Ayrıca sızdırmaz plastik fıçılara konulacak laboratuvarlarda toplanan tehlikeli atıkların kaplarının ağızları da sızdırmaz şekilde kapalı olmalıdır. Şekil 4 atık şişelerinin, sızdırmaz bidonlara yerleştirilirken alınabilecek önleme örnek olarak verilmiştir.



Şekil 4. Sızdırmaz bidonlarda kimyasal atıkların toplanması

Sızdırmaz fiçilerde atıklar ambalajlandıktan sonra, fiçiler üzerine bir etiket yapıştırılarak, etiket üzerine atık ile ilgili bilgiler işlenmelidir. Her atık ambalajı (fiçisi) içindeki tehlikeli atık ile ilgili tüm bilgileri içeren atık etiketi ve Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği Ek'4 te belirtilen tehlikeli atık işaretleri ile etiketlenmelidir. Örnek bir atık etiketi ve etiketleme işlemi Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Örnek atık etiketi ve etiketleme işlemi

Ambalajlarken (sızdırmaz plastik fiçilere koyarken) ve etiketleme yaparken dikkat edilmesi gereken bir hususta her bir atık koduna ait tehlikeli atık türü ayrı ambalajlanmalı (ayrı fiçilere yerleştirilmeli) ve etiketlenmelidir. Şekil 6 da görüldüğü gibi 160516 kodlu atık ile 150110 kodlu atık, ayrı fiçilerde toplanmış ve etiketlenmiştir. Bertaraf tesisi (İZAYDAŞ) ta her bir atık

koduna ait atık varilleri tartılıp MOTAT sistemine girileceğinden bu kısım çok önemli olup, fiçilerin içinde aynı atık koduna sahip atıkların bulunmasına özen gösterilmelidir.



4-ATIKLARIN TOPLANMASI VE ÜNİVERSİTE DIŞINA TAŞINARAK BERTARAF GÖNDERİLMESİ

Laboratuvar sorumluları tarafından birim sorumlularına tutanak ile teslim edilen varil veya fiçilerdeki tehlikeli atıklar, üniversite idaresinin görevlendirdiği ekip tarafından paletlerin üzerine konmalı yatay ve dikey bantlar ile bağlanarak güvenli biçimde taşınması sağlanmalıdır. Variller araca palet üzerinde tek sıra olacak şekilde yüklenmeli, iki sıra yüklenmesi halinde iki varil arasına palet yerleştirilmelidir. Bidonlar stretch film ile birbirine sabitlendikten sonra paleti de kapsayacak şekilde tekrar sıkıca sarılacaktır.





UYGUN ÖRNEK AMBALAJLAR



Palet Üstü Big Bag



Palet Üstü 200 Lt Varil



Orijinal IBC Konteynir



Üstü Açılabilir IBC Konteynir



Palet Üstü Torbalar



Palet Üstü 200 Lt Fıç



Palet Üstü Bidonlar
(max 30 kg)-Tek Tür Atık



Palet Üstü İçi Poşetli 200 Lt
Varil



Dolu Ağırlığı 30 kg olan 30/60
Litrelik Palet Üstü Fıç



Floresan Lamba



30 LİTRELİK VARİL İÇİNDE %90 DOLULUK ORANINDA SIZDIRMAZ KİLİTLİ KAPAK OLACAKTIR.



***UYGUNSUZ ATIK GELİŞ ŞEKİLLERİ**





KOLİ İÇİNDE KIRILMAMIŞ OLARAK TESLİM EDİLECEKTİR.



***UYGUNSUZ ATIK GELİŞ ŞEKİLLERİ**



KOLİ İÇİNDE VE SIZDIRMAZ POŞET İÇİNDE OLACAKTIR.



***UYGUNSUZ ATIK GELİŞ ŞEKİLLERİ**



Ek 1. Atık Envanteri

Atık Kodu	Atığın Adı	Kimyasal Türü	Miktarı	Fiziksel Durumu	Biriktirme Kabı Malzeme Cinsi	Atığa Ait Risk	Atığın Üretildiği Yer	Teslim Eden / Kullanan	Tarih	İmza
16 05 06	KOİ Çözeltileri	SÜLFİRİK ASİT, POTASYUM DİKROTMAT, Mercury(II) SÜLFAT	5 L	Sıvı	Cam	H8-Korozif H7-Kanserojen H6-Toksik	Çevre Müh. M8-8008 no'lu lab.	-	07.10.19	

Ek 2. Atık Yönetimi Yönetmeliği EK 3/A

TEHLİKELİ KABUL EDİLEN ATIKLARIN ÖZELLİKLERİ

H1 Patlayıcı

Alev etkisi altında patlayabilen ya da dinitrobenzenden daha fazla şekilde şoklara ve sürtünmeye hassas olan maddeler ve müstahzarlar, kendi başına kimyasal reaksiyon yolu ile belli bir sıcaklık ve basınçta hızla gaz oluşmasına neden olabilecek madde veya atıklar.

H2 Oksitleyici

Diğer maddelerle, özellikle de yanıcı maddelerle temas halinde iken yüksek oranda ekzotermik reaksiyonlar gösteren maddeler ve karışımlar.

H3-A Yüksek Oranda Alevlenir

- a) 21 °C'nin altında parlama noktasına sahip sıvı maddeler ve karışımlar (aşırı tutuşabilen sıvılar dâhil),
- b) Herhangi bir enerji kaynağı uygulaması olmaksızın ortam sıcaklığındaki hava ile temas ettiğinde ısınabilen ve sonuç olarak tutuşabilen maddeler ve karışımlar,
- c) Bir ateşleme kaynağı ile kısa süre temas ettiğinde kolayca tutuşabilen ve ateşleme kaynağı uzaklaştırıldıktan sonra yanmaya ve tükenmeye devam eden katı maddeler ve karışımlar,
- ç) Normal basınçta, havada tutuşabilen gazlı maddeler ve karışımlar,
- d) Su veya nemli hava ile temas ettiğinde, tehlikeli miktarda yüksek oranda yanıcı gazlara dönüşen maddeler ve karışımlar.

H3-B Alevlenir

21 °C ye eşit veya daha yüksek ya da 55 °C'ye eşit ya da daha düşük parlama noktasına sahip olan sıvı maddeler ve karışımlar.

H4 Tahriş edici

Deri ile ya da balgam membranı ile ani, uzun süreli ya da tekrar eden temaslar halinde yanığa sebebiyet verebilen, aşındırıcı olmayan maddeler ve karışımlar.

H5 Zararlı

Solunduğu veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde belirli bir sağlık riski içeren maddeler ve karışımlar.

H6 Toksik

Solunduğunda veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, sağlık yönünden ciddi, akut veya kronik risk oluşturan ve hatta ölüme neden olan madde ve karışımlar.

H7 Kanserojen

Solunduğunda veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, kansere yol açan veya etkisinin artmasına neden olan madde ve karışımlar.

H8 Aşındırıcı (Korozif)

Temas halinde canlı dokuları tahrip eden madde ve karışımlar.

H9 Enfeksiyon yapıcı

Varlığını sürdürebilen mikro organizmalar veya insan veya diğer canlı organizmalarda hastalığa neden olduğu bilinen veya inanılan toksinlerini içeren maddeler veya karışımlar

H10 Üreme sistemine toksik

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

H11 Mutajenik

Solunduğunda, yenildiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, kalıtsal genetik bozukluklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve karışımlar.

H12 Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi sonucu zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan atıklar.

H13 Hassaslaştırıcı

Cilde nüfuz ettiğinde ya da solunduğunda hiper-hassaslaştırma reaksiyonu oluşturabilen ve uzun süre maruz kalınması halinde karakteristik olumsuz etkilere sebep olabilen maddeler ve karışımlar

H14 Ekotoksik

Çevrenin bir veya daha fazla kesimi üzerinde ani veya gecikmeli zararlı etkiler gösteren veya gösterme riski taşıyan atıklar.

H15 Bertarafı sonrasında herhangi bir yolla, yukarıda listelenen karakterlerden herhangi birine sahip başka bir madde (sızıntı suyu gibi) ortaya çıkabilecek atık.

Açıklama:

(1) Tehlikeli özelliklere ilişkin etiketlemede kullanılacak işaretler için 26/12/2008 tarihli ve 27092 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik (Ek-4) kullanılacaktır.