

# Maddelerin Depolanması, Doldurma ve Boşaltılması

## Ek-1

### 9.1 Yanıcı, parlayıcı veya patlayıcı gazların depolandığı ve/veya dolununun yapıldığı tesisler.<sup>1</sup>

Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeler tehlikeli kimyasal maddeler olarak adlandırılır.

**Yanıcı maddeler**, kolayca tutuşabilen ve hızlı bir şekilde yanan maddelerdir. Bunlar pek çok çalışma sahasında katı, sıvı ve gaz hallerde bulunan ve yaygın olarak kullanılırlar.

Kolay alev alabilen maddelerin belirli oranlarda hava ile homojen karışımları, çok kolay alev alarak yanmalarına sebep olur. Bu tür yanma olayına **parlama** denir. Normal şartlar altında buharlaşabilen veya gaz halinde bulunan ve tutuşma noktası düşük olan sıvı ve gazlara **parlayıcı madde** denir. Parlayıcı maddeler yanıcı maddelerden daha düşük sıcaklıklarda yanabilir. Kolayca tutuşan bu maddeler, güç söndürülürler ve büyük hızla yanarlar. Alevlenir maddeler parlama ve kaynama noktalarına göre "kolay alevlenir" ve "çok kolay alevlenir" maddeler olarak sınıflandırılırlar.

**Patlayıcı madde**, atmosferik oksijen olmadan da ani gaz yayılımı ile ekzotermik tepkimeye girebilen ve/veya kısmen kapatıldığında ısınma ile kendiliğinden veya belirlenmiş test koşullarında patlayan, çabucak parlayan, katı, sıvı, macunumsu veya jelatinimsi maddelerdir. Savunma sanayi tarafından geleneksel kullanımlarının yanı sıra, inşaat ve doğal kaynak arame ve çıkarma (madencilik ve petrol arama vb.) gibi sivil uygulamalarda da kullanılmaktadırlar.

Yaygın olarak bilinen patlayıcı gazların başında, doğal gaz, evlerde kullanılan tüp gaz ve kaynak işlerinde kullanılan hidrojen ve asetilen gazları gelir. Bilinen, "yanıcı parlayıcı ve patlayıcı" sıvıların başında ise petrol ürünleri (benzin, mazot, tiner gibi) gelmektedir.

İş Kanunu kapsamına giren ve parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı, katı, sıvı, gaz halind maddelerle çalışılan işyerlerinde ve işlerde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde öngörülen tedbirler ile sağlık ve güvenlik tedbirleri yönetmeliklerle belirlenmiştir.

Bu tür maddelerin nakliye ve depolama aşamaları üretimden sonraki son adımlardır. Bu ürünler, yerüstünde tanklarda, kaplarda ve varillerde ve yeraltı depolarında depolanabilmektedir.



#### Kapsam:

- Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı gazların depolandığı ve/veya dolununun yapıldığı tesislerden sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), doğalgaz/LNG ve benzeri gazları depolayan tesisler ve sıvılaştırılmış petrol gazlarından tüp dolununun yapıldığı tesisler kapasiteleri dikkate alınarak Ek-1 ve Ek-2'de kapsama dahil edilmiştir.
- Sanayi tesisleri, oteller vb. yerlerde **ısınma amaçlı kullanılan** gaz depolama tankları, benzin istasyonları, yeraltı depolama tankları madde kapsamında değerlendirilmezler.
- Soygazlar, azot ve oksijen gazı depolama tankları bu maddeler kapsamında değerlendirilmezler.

**9.1.1.Sıvılaştırılmış petrol gazı depolayan ve toplam depolama kapasitesi 10.000 m<sup>3</sup> ve daha fazla olan tesisler.**

**Sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG)**, %70 propan ve %30 bütan gazlarının karışımından oluşan ve yüksek basınç ile sıvılaştırılan bir yakıttır. Yüksek kalorili, ekonomiktir. Yaygın olarak **tüp gaz** olarak isimlendirilen LPG gazı, renksiz ve kokusuzdur. Oluşabilecek sızıntıların fark edilebilmesi amacıyla kokulandırılır. Ham petrolün rafinerilerde işlenmesi ile veya doğalgazdan elde edilir. Havadan ağır olduğundan, kapalı ortamda havanın yerini alarak boğucu etkiye neden olabilir. Yanıcı ve parlayıcı özelliğe sahiptir.

LPG, doğalgazın ulaşmadığı yerlerde ve doğalgazın kullanıldığı bölgelerde sanayide yedek yakıt olarak kullanılır. LPG'nin konutlarda, ticari işletmelerde, endüstride, ulaşımda, tarımda, güç üretimi, pişirme, ısıtma, sıcak su üretimi olmak üzere çok sayıda uygulama alanı bulunmaktadır.

Normal sıcaklıkta LPG gaz halindedir. Orta dereceli bir basınç veya soğutmaya maruz kaldığında sıvı hale gelir. Sıvılaştırılmış LPG'nin hacmi düşer ve taşıma, depolama, ölçme işlemleri kolaylıkla yapılır. Basıncılı kaplar içerisinde sıvı halde depolanan LPG, kullanıldığı cihaza transfer edilirken uygulanan basıncın kaldırılması ile gaz hale geçer ve gaz fazında kullanılır.

LPG dağıtıcı veya kullanıcılarının stok ihtiyaçlarını karşılamak üzere teknik düzenlemelere uygun olarak depolanması esastır. Bununla ilgili yasal düzenlemeler bulunmaktadır. LPG'nin rafinerilerde ve LPG dağıtım tesislerinde büyük miktarlarda depolanması gerekir. Bunun için küre veya silindir şeklinde, çelik malzemeden yapılan basınçlı tanklar kullanılır. Bu tanklar yer üstünde olabileceği gibi toprağa tam veya yarı gömülü halde de bulunabilir. 5.000 tonun üzerinde kapasiteye sahip tanklarda soğutma sistemleri bulunur. Daha küçük kapasiteli tanklar ise atmosfer sıcaklıklarında basınçlandırılmış LPG içerir. LPG'nin depolanmasında dikkatli olunması gerekir. Sıvı LPG'nin gaz haline geçmesi için az miktarda ısı yeterli olur ve atmosfere ulaşan LPG bulunduğu yerde bir ateşleme kaynağı olursa yangın başlayabilir. Bu nedenle sıcaklığının takip edilmesi gerekir.

**Kapsam:**

- Toplam depolama tank kapasitesi 10.000 m<sup>3</sup> ve daha fazla olan LPG depolama tesisleri Ek-1, daha düşük olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- LPG (Sıvılaştırılmış petrol gazı), %70 propan ve %30 bütan gazlarının karışımından oluşan, yüksek basınç ile sıvılaştırılan bir yakıttır.
- LPG'nin ısınma amaçlı olarak depolandığı sanayi tesisleri, oteller, toplu konutlar vb. diğer işletmeler kapsam dışıdır.
- Benzin istasyonlarında bulunan depolama sistemleri kapsam dışıdır.

## EK-1

### 9.1.2 Doğalgaz/LNG ve benzeri gazları depolayan ve toplam depolama kapasitesi 20.000 m<sup>3</sup> ve daha fazla olan tesisler.

**Doğal gaz** yer kabuğunda bulunan fosil kaynaklı yanıcı gaz karışımı olan bir petrol türevidir. Yakıt olarak önem sıralamasında ham petrolden sonra ikinci sırayı alır. %70-90'ı metan gazından oluşur. Diğer bileşenleri ise etan, propan ve bütan gazlarıdır.

**LNG** (Liquefied Natural Gas-**Sıvılaştırılmış Doğalgaz**) doğalgazın, atmosfer basıncında -162°C'ye kadar soğutulup sıvılaştırılmasıyla elde edilir. Yüksek ısı değere sahip, verimli bir yakıttır. Havadan hafif, kokusuz, renksizdir, korozif özelliği yoktur ve zehirli değildir. Ülkemize, özel gemiler aracılığıyla ithal edilir. LNG, kreyojenik (aşırı soğuk) bir sıvı olduğundan taşıma ve depolama uygulamaları kreyojenik şartlara uygun tanklarla gerçekleştirilir. LNG, sıvı halde iken alevlenmemektedir. Varış noktasına ulaşan LNG, gazlaştırma tesislerinde yeniden gaz haline dönüştürülür ve hacmi yeniden genişler. Bu gaz daha sonra borular aracılığıyla ısı veya elektrik üretmek için evlere, iş yerlerine ve endüstriyel alanlara ulaştırılır. Ayrıca başta gemi, tren olmak üzere diğer alanlarda da düşük maliyetli ve temiz yakıt alternatifi olarak kullanılır.

LNG sıvılaştırılırken saflaştırma işlemine de tabi olduğundan doğal gazdan daha temizdir. Genelde %99 saflığa sahip olduğunda verimi yüksektir. LNG özel kreyojenik şartlarda üretilen tanklarda depolanır ve iletilir. Depolama basınçları 2 ila 5 bar arasındadır. Gazlaştırma, uygun kapasitedeki buharlaştırıcılar tarafından yapılır. Tankların tamamında emniyet sistemleri bulunmaktadır.



#### Kapsam:

- Toplam depolama kapasitesi 20.000 m<sup>3</sup> ve daha fazla olan doğalgaz/LNG ve benzeri gazları depolayan tesisler Ek-1, depolama kapasitesi daha düşük tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- LNG (Sıvılaştırılmış doğalgaz) özel kreyojenik (aşırı soğuk) şartlar için üretilen tanklarda depolanır ve iletilir. Depolama basınçları 2 ila 5 bar arasındadır.
- LNG'nin ısınma amaçlı olarak depolandığı sanayi tesisleri, oteller, toplu konutlar vb. diğer işletmeler kapsam dışıdır.

**9.1.3 Dolu kapasitesi 200 ton/gün ve daha fazla olan sıvılaştırılmış petrol gazlarından tüp dolu işlemlerinin gerçekleştirildiği tesisler.**

**Sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG)** propan ve bütan gazlarının karışımından oluşan ve yüksek basınç ile sıvılaştırılan bir yakıttır. Yüksek kalorili ve ekonomiktir. Yaygın olarak **tüp gaz** olarak bilinir. Ham petrolün rafinerilerde işlenmesi veya doğalgazdan elde edilir. %70 bütan ve %30 propandan oluşur. Normal şartlar altında gaz fazında bulunur. Basınç altında ve sıvı halde saklanır. Taşıma ve depolama için sıvı hale getirilen LPG gaz fazında tüketilir. Havadan ağır olduğundan, kapalı ortamda havanın yerini alacağından boğucu etkiye neden olabilmektedir. Yanıcı ve parlayıcı özelliğe sahiptir. Renksiz ve kokusuzdur. Bu nedenle gaz kaçağı durumunda fark edilebilmesi için merkaptanlar veya kükürt bileşenleriyle kokulandırılır. Hava içinde %2 ila %9 arasında bulunması patlama riskini artırır.

LPG, doğalgazın ulaşmadığı yerlerde ve doğalgazın kullanıldığı bölgelerde sanayi alanında yedek yakıt olarak kullanılır. Konutlarda, ticari işletmelerde, endüstride, ulaşımda, tarımda, güç üretimi, pişirme, ısıtma, sıcak su üretimi olmak üzere birçok uygulama alanı bulunmaktadır.

LPG dolu tesisleri, dağıtıcının uygun tüplere, otogaz ve dökme LPG taşıma araçlarına doldurulup, boşaltıldığı ve depolandığı tesislerdir. LPG tüpleri otomatik, yarı otomatik veya manuel sistemler ile doldurulur. Otomatik doldurma sistemlerinde konveyör sistemine yerleştirilen tüplerin darası kontrol edilir, tartılır, döner bir banda aktarılır. Dönme sırasında dolu makineleri ile silindir tüpler doldurur ve üzerine yerleştirilmiş piston kullanılarak silindir konveyöre geri itilir. Konveyöre yerleştirilen silindirlerin ağırlığı kontrol edildikten sonra gaz kaçak dedektörü veya su havuzunda kontrolü yapılır ve valfleri manşonlarla örtülerek dağıtımına hazır hale getirilir.



**Kapsam:**

- Dolu kapasitesi 200 ton/gün ve daha fazla olan tüp dolu tesisleri bu madde, daha düşük olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- LPG (Sıvılaştırılmış petrol gazı) dolu tesisleri, dağıtıcının uygun tüplere, otogaz ve dökme LPG taşıma araçlarına doldurulup, boşaltıldığı ve depolandığı tesislerdir. LPG tüpleri otomatik, yarı otomatik veya manuel sistemler ile doldurulur.

**9.2. Ham petrol, petrol ürünleri ve kimyasal ürünlerin depolandığı tesisler. <sup>1</sup>**

Ham petrol, petrol ürünleri ve kimyasal maddelerin depolanması faaliyetleri diğer tüm endüstriyel faaliyetler ile bağlantılı olarak gerçekleştirilir. Depolama, kimi zaman bir rafineriden çıkan son ürünün depolanması amacıyla gerçekleştirilebileceği gibi, kimi zaman da bir petrokimya sektöründe hammadde olarak kullanılacak petrol türevlerinin geçici olarak depolanması şeklinde de gerçekleştirilebilir. Bazı durumlarda özellikle petrol rafinerileri gibi entegre tesislerde, birbiriyle bağlantılı faaliyetler için geçici depolama alanları bulunabilmektedir. Petrol üretim tesisleri, rafineriler, petrokimya ve kimyasal madde üretim tesisleri, dökme, depolama ve transfer işlemleri ile depolama tanklarını en yaygın kullanan tesislerdir. Petrol ve petrol ürünleri, solvent, sıvı yakıtlar gibi organik sıvıların depolandığı tanklar değişik sektörlerdeki ihtiyaca göre farklı büyüklük ve şekillerde kullanılmaktadır. Bunlar;

- Üstü açık depolar
- Yüzer tavanlı tanklar
- Sabit tavan tanklar
- Atmosferik yerüstü yatay depolama tankları
- Basınçlı yatay depolama tankları
- Basınçlı dikey depolama tankları
- Basınçlı küreler
- Basınçlı gömülü depolama tankları
- Değişken buhar boşluğu bulunan kaldırılabilir tavanlı tanklar
- Soğutmalı depolama tankları
- Yeraltı depolama tanklarıdır.



Depolama tanklarında bulunan, sıvıların ve sıvılaştırılmış gazların nakliyesi ve depolanması amacıyla kullanılan boru sistemleri, valfler, pompalar, kompresörler, flanşlar ve contalar gibi doldurma ve boşaltma ekipmanları depolama sistemlerinin en önemli bileşenleridir. Bu sektörlerden petrol endüstrisinde, genellikle petrol ürünleri olarak adlandırılan organik sıvılar, farklı buhar basınçlarına sahip hidrokarbonların karışımıdır. Kimya endüstrisinde, genellikle uçucu organik maddeler olarak adlandırılan organik sıvılar, saf kimyasallardan veya benzer buhar basınçlarına sahip kimyasal karışımlardan oluşur. Depolanacak ürünlerin buhar basınçları, kullanılacak tank seçiminde en önemli faktörlerden birisidir. Organik sıvı depolama tesislerinde en fazla kullanılan tank tipleri, atmosferik (düşük) basınçlı sabit tavanlı ve yüzer tavanlı tanklardır.

**Kapsam:**

- Madde alt başlıkları kapsamında, ham petrol, benzin, nafta, motorin, fuel-oil ve benzeri petrol türevi yakıtların depolanması ve tesislerde ürün ya da hammadde olarak kullanılan alkol, aldehit, aromatik, amin, keton, asit, ester, asetat, eter vb. organik kimyasal maddelerin depolama faaliyetleri bulunmaktadır.
- Tüm alt maddeler için sanayi tesisleri, oteller, toplu konutlar vb. yerlerde ısınma amaçlı kullanılan depolama tankları, benzin istasyonları depolama faaliyetleri ve yeraltı depolama faaliyetleri kapsam dışıdır.

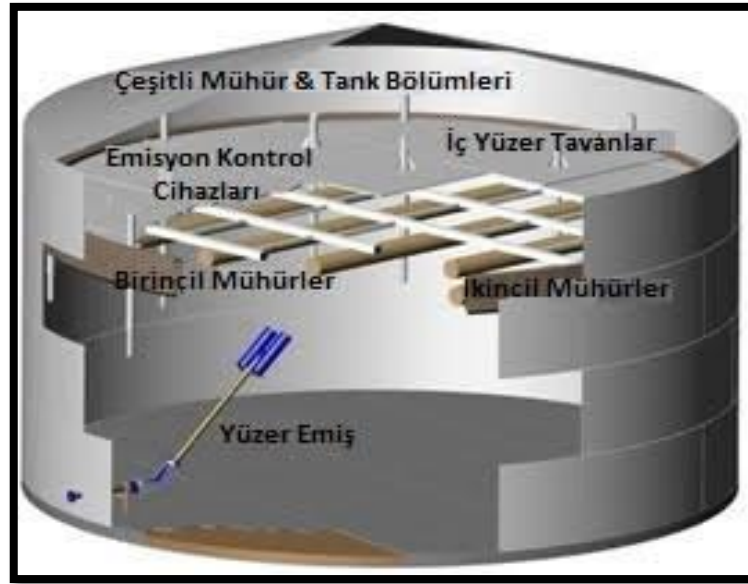
### 9.2.1 Ham petrol depolayan ve toplam depolama kapasitesi 100.000 ton ve daha fazla olan tesisler.

Organik maddenin başkalaşımı ile oluşmuş ve gözenekli kayalar içerisinde depolanmış sıvı haldeki hidrokarbona **ham petrol** adı verilir. Ham petrol rafine edilmemiş sıvı haldeki petroldür. Sıvı hidrokarbonlarla değişen oranlarda çözünmüş gaz, katran ve katkı maddeleri içerir. Hafif petrol, açık kahverengi, sarı veya yeşil renkli; ağır petrol ise koyu kahverengi veya siyah renklidir. Ham petrol, 1'den 60'a kadar karbon atomu içeren hidrokarbon moleküllerinin karışımıdır.

Yeraltından çıkarıldıktan sonra rafineriye gelen ham petrol ısıtılıp kaynatılarak ve distilasyon kolonuna gönderilerek ve gerekirse rafineasyona tabi tutularak günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok madde ve akaryakıt ürününe dönüştürülür.

Ham petrol, rafinerilerde basınç altında sıvı halde depolanır. Petrolün yapısı gereği depolama alanı için yüksek sıcaklıklara dayanıklı depolama tankları gereklidir. Kullanılan depolama tankları artan ısı nedeniyle hafif fraksiyonların kaybını azaltabilecek nitelikte olmalı, kaplama maddesi su fazında korozyona karşı koruma sağlamalı ve çatı contası aşınma ve yıpranmaya dayanıklı malzemeden yapılmalıdır. En yaygın kullanılan ham petrol tankı sistemleri **yüzer tavanlı tanklardır**. Yüzer tavanlı tanklar 3 tipte tasarlanır. Bunlar, dış yüzer tavanlı tanklar, çift katlı yüzer tavanlı tanklar ve iç yüzer tavanlı tanklar olarak adlandırılır. Tipik bir dış yüzer tavanlı tank, depolanan sıvının yüzeyinde, yüzen bir tavana sahip açık tepeli silindirik bir çelik kabuktan oluşur. Yüzer tavan, güverte, bağlantı elemanları ve conta sistemine sahiptir.

Depolama tankı, yangın koruma ve köpük sistemi olan, tank içinde ve dışında buhar kondense hatları bulunan, yağmur suyu drenaj sistemine sahip, yüzer tavan ayakları ve seviye ölçüm sistemi bulunan, gaz çıkışını önlemek için gerekli önlemler alınmış, radyasyon duvarı olan bir tank teçhizatı olmalıdır. Tankta seviye ölçüm ve sınır seviye tespiti yapılmalıdır.



#### Kapsam:

- Depolama tank kapasitesi 100.000 ton ve daha fazla olan ham petrol depolama tesisleri bu madde, 100.000 ton ve altında olan depolama tesisleri Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Ham petrol rafine edilmemiş sıvı haldeki petroldür. En yaygın kullanılan ham petrol tankı sistemleri yüzer tavanlı tanklardır.
- Ham petrolün yeraltı boşlukları, tuz domları, akiferler, bitmiş (terk edilmiş) maden depoları gibi yeraltında depolandığı tesisler kapsam dışıdır.

## EK-1

### 9.2.2 Benzin, nafta, motorin, fuel-oil ve benzeri akaryakıtları depolayan ve toplam depolama tank kapasitesi 50.000 ton ve daha fazla olan tesisler.

Ham petrol yeraltından çoğunlukla sondaj yolu ile çıkarılır. Sonrasında ise kaynama sıcaklığına göre ayrıştırılıp rafine edilerek benzin ve kerosenden, asfalt, plastik ve farmasötik endüstrisinde kullanılan kimyasal maddelere kadar birçok ürünün hammaddesi elde edilir.

**Benzin** veya mazot hidrokarbonlardan oluşan petrol türevli sıvı yanıcı ve patlayıcı bir karışımdır. Rafine edilmiş petrole yanıcı katkı maddelerinin eklenmesi ile üretilen benzin çoğunlukla yakıt olarak kullanılır. Kullanım amaçlarına göre, otomobil yakıtı, havacılık yakıtı, teknik kimyasal olarak adlandırılır.

**Nafta**, ham petrolün distilasyonu ile elde edilen, alifatik ve aromatik hidrokarbonların bir karışımıdır. Akaryakıt, petrokimya ve kimya sektöründe hammadde olarak kullanılır. Kimya ve petrokimya sanayisinde genellikle yoğunluğu 0,66 ile 0,70 kg/l olan ince nafta tercih edilir. Daha ağır olan nafta aromatik yapıda olup, genellikle akaryakıt üretim rafinerilerinde kullanılır.

**Fuel oil**, petrol ürünlerinin distilasyonu sonucu distilat veya distilasyon tortusundan elde edilir. En ağır ticari yakıt olarak tanımlanır. Genellikle motorda güç elde etmek için veya kazanda, fırında ısı elde etmek için kullanılır. Yaklaşık 40°C parlama noktası olan yağlar ve kandil yağları dışındaki tüm sıvı petrol ürünlerine verilen isimdir. Fuel oil, uzun hidrokarbon zincirlerinden oluşur ve kaynama noktası, bileşim ve kullanım amaçlarına göre 1 den 6'ya kadar altı farklı kalite sınıfında üretilir.

**Dizel** yakıt bir tür fuel-oil'dir. Ham petrolün atmosfer basıncında ve 200-350°C arasındaki fraksiyonel distilasyonu sonucu üretilir. Dizel yakıtın kalitesi 30'dan 60'a kadar olan bir aralıkta, kalitesini gösteren setan numarası ile tanımlanır. Setan numarası, oktan numarasının bir çeşididir.

Sayılan petrol türevli yakıtların dışında **kerosen** veya **gaz yağı** da petrolün damıtılmasıyla (distile edilmesiyle) üretilen renksiz, yağlı, hızla alevlenebilen ve keskin kokusu olan bir sıvıdır. Genellikle lamba, ısıtıcı, ocaklarda yakılır, dizel ve traktör motorlarında yakıt bileşeni olarak kullanılır. **Jet yakıtı** hava araçlarındaki gaz türbin motorlarında kullanılmak üzere tasarlanmış bir havacılık yakıtıdır. **Biyodizel** ise bitkisel ve hayvansal yağlardan üretilen ve dizel motorlarda kullanılan doğal ve yenilenebilir bir yakıt türüdür.

Petrol türevi akaryakıtlar yanıcı ve parlayıcı maddelerdir. Benzen türevi aromatik hidrokarbon içerirler ve bu nedenle kaçak emisyonları tehlikelidir. Depolanmasında ateşleme kaynaklarından ve sıcaktan uzak, iyi havalandırılmış bölgelerde, ürünlere özel tasarlanmış depolar ve ekipmanlar kullanılmalıdır.

#### Kapsam:

- Petrol türevi akaryakıtların depolandığı ve depolama kapasitesi 50.000 ton ve daha fazla olan tesisler bu madde kapsamında ve daha az olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Akaryakıtlar, benzin, nafta, motorin, fuel-oil, kerosen, gaz yağı, biyodizel ve benzeri petrol türevi yakıtların depolanması faaliyetleri kapsam dahilindedir. Depolama faaliyetleri ürünlere özel tasarlanmış depolar ve ekipmanlarla gerçekleştirilir.
- Benzin istasyonlarında depolama faaliyetleri ve yeraltı depolama faaliyetleri kapsam dışıdır.

## EK-1

### 9.2.3 Organik kimyasal maddeleri depolayan ve toplam depolama tank kapasitesi 50.000 ton ve daha fazla olan tesisler.

Organik bileşikler, yapılarında temel olarak karbon ve hidrojen bulunduran bileşiklerdir. Buna ek olarak oksijen, azot, fosfor, kükürt ve halojenli bileşikler de bulundurulabilirler. Organik kimyasalların üretiminde, rafinerilerden elde edilen işlenmiş doğal kaynaklar (petrol, nafta vb.) ya da organik kimyasalın bir önceki adımında üretilmiş hali kullanılır. Milyonlarca organik madde türü bulunmaktadır. Organik kimyasal maddeler ilaç, biyoteknoloji, kimya, ilaç, plastik ürünleri ve petrokimyasal ürünler başta olmak üzere, pek çok sektörde hammadde ve katkı maddeleri olarak kullanılırlar.

Organik sıvılar, farklı buhar basınçlarına sahip hidrokarbonların karışımıdır. Kimya endüstrisinde, genellikle uçucu organik maddeler olarak adlandırılan organik sıvılar, saf kimyasallardan veya benzer buhar basınçlarına sahip kimyasal karışımlardan oluşur. Organik maddelerin gerek hammadde olarak kullanımı gerekse ürün olarak üretilmesi sırasında depolama ihtiyacı bulunmaktadır. Depolanacak ürünlerin buhar basınçları, kullanılacak tank seçiminde en önemli faktörlerden biridir. Organik sıvı depolama tesislerinde düşük basınçlı olarak kullanılan sabit tavanlı ve yüzer tavanlı olmak üzere iki farklı tank tasarımı kullanılmaktadır. Sabit tavanlı tankların tasarımı konik, basık, düz olarak değişebilen, kalıcı bir şekilde tutturulmuş çatı ve silindirik bir çelik kabuk ile sarılan bir gövdeden oluşur. Sabit tavanlı tanklardaki kayıplar sıcaklık, basınç ve sıvı seviyesindeki değişikliklerden kaynaklanır. Yüzer tavanlı tanklar dış, çift katlı ve iç yüzer tavanlı tanklar olmak üzere 3 tipte tasarlanır. Tipik bir dış yüzer tavanlı tank, depolanan sıvının üzerinde yüzen bir tavana sahip açık tepeli silindirik bir çelik kabuktan oluşur. Yüzer tavan, bir güverte, bağlantı elemanları ve conta sistemine sahiptir. Yüzer tavan ve conta sisteminin amacı, depolanan sıvının buharlaşma kaybını azaltmaktır.

Organik maddeler genel olarak kolay alev alabilir kimyasal maddeler grubundadırlar. En fazla depolanan organik kimyasallardan bazıları aseton, etil eter, etil alkoldür. Bu maddelerin en önemli çevresel etkileri UOB emisyonları iken metanol gibi bazı türlerinin kontaminasyonu daha tehlikeli olabilir. Metanol (metil alkol/karbinol)  $CH_3OH$  formülü ile gösterilen, berrak, süspansiyon halinde, safsızlıklar içermeyen, su ile her oranda karışabilen sıvı bir organik bileşiktir. Su ile her oranda karışabilir. Kolay alevlenir sıvı ve buhara sahiptir. Yutulması veya ciltle teması halinde toksiktir. Solunması halinde öldürücüdür. Organlarda hasara yol açabilir. İyi havalandırılmış bir alanda depolanması gerekir. Soğuk olarak, kanallar, yer üstü ve yer altı sularından uzak tutulması gerekir. Genelde sabit tavanlı tanklarda depolanırlar.

#### Kapsam:

- Organik kimyasal maddelerin depolandığı ve depolama kapasitesi 50.000 ton ve daha fazla olan tesisler bu madde kapsamında ve daha az olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Basit hidrokarbonlar (düşük olefinler, aromatikler, etilbenzen, stiren monomer), alkoller, aldehitler, ketonlar, esterler, eterler, epoksitler, azotlu hidrokarbonlar (aminler, amidler, nitriller, siyanatlar) halojenli hidrokarbonlar, kükürtlü hidrokarbonlar ve organik asitlerin depolandığı tesisler kapsam dahilindedir.
- Organik kimyasal maddelerin depolanmasında çok çeşitli depolama ekipmanları kullanılmakla birlikte genellikle sabit tavanlı tanklar tercih edilir. En fazla depolanan organik kimyasallardan bazıları aseton, metanol, etil eter, etil alkoldür.
- Birden fazla organik kimyasalın depolandığı tesislerde "toplam depolama kapasitesi" baz alınır.
- Metanol depolama faaliyetleri kapsam dahilindedir.



**9.3 Akrilonitril depolayan ve depolama kapasitesi 2.000 ton ve daha fazla olan tesisler. <sup>1</sup>**

Akrilonitril uçucu, renksiz, yanıcı, kendine has bir aromaya sahip, sıvı halde bulunan kimyasal bir maddedir. Buharı alevle karşılaşırda patlayabilir. Yanması sonucu hidrojen siyanür, karbon monoksit ve azot oksitler gibi zehirli gazlar açığa çıkar. Bu renksiz sıvı çok tepkindir. Kaynama noktası 77°C'dir. Düşük dozlarda bile zehirlidir.

Dünya'da akrilonitrilin büyük bir bölümü akrilik iplik ve elyaf üretiminde olmak üzere, ABS/SAN reçineleri, adiponitril, nitril kauçukları ve akrilamid üretiminde kullanılmaktadır. Türkiye'de ise akrilonitrilin tamamına yakını akrilik elyaf üretiminde tüketilmektedir. Plastik, kauçuk, tekstil, monomer endüstrisi akrilik elyaf üretiminin temel hammaddelerinden olan akrilonitrilin bir kısmı petrokimya tesislerinde üretilmekte olup, vinil asetatın tamamı ise ithal edilmektedir.

Akrilonitrilin en önemli maruziyet yolu solunum yolu ve mesleki maruziyettir. Deri teması veya sindirim yoluyla da vücuda girebilir. Kimyasalın sanayide üretimi veya kullanımı sırasında havaya karışabilir. Kirlenmiş yeraltı sularının içilmesiyle de maruziyet olabilir. Akrilonitrilin kullanıldığı fabrikaların yakınında yaşayan insanlar uzun sürede düşük dozlarda maddeye maruz kalabilecekleri gibi, yaşanabilecek bir kaza ile maddenin büyük miktarlarda çevreye yayılması sonucu yüksek dozlarda kısa süreli maruziyetler de söz konusu olabilir.

Akrilonitrilin gerek ürün olarak üretildiği gerekse hammadde olarak kullanıldığı endüstrilerde kapalı sistemlerde depolanması gerekir. Kaza ile çevreye yayılması halinde canlılar üzerinde akut ve kronik etkileri vardır. İnsanda maruziyet solunum ve deri yoluyla oluşur.

**Kapsam:**

- Akrilonitril depolayan ve depolama kapasitesi 2.000 ton ve daha fazla olan tesisler bu madde kapsamında ve daha az olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Akrilonitrilin ürün ya da hammadde olarak depolama faaliyetleri kapsam dahilindedir.
- Akrilonitril uçucu, renksiz, yanıcı, kendine has bir aromaya sahip, sıvı halde bulunan kimyasal bir maddedir. Yanması sonucu hidrojen siyanür, karbon monoksit ve azot oksitler gibi zehirli gazlar açığa çıkar. Oldukça reaktiftir ve düşük dozlarda bile zehirlidir.

### 9.1 Yanıcı, parlayıcı veya patlayıcı gazların depolandığı ve dolununun yapıldığı tesisler.<sup>1</sup>

Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeler tehlikeli kimyasal maddeler olarak adlandırılır.

**Yanıcı maddeler**, kolayca tutuşabilen ve hızlı bir şekilde yanan maddelerdir. Bunlar pek çok çalışma sahasında katı, sıvı ve gaz hallerde bulunan ve yaygın olarak kullanılırlar.

Kolay alev alabilen maddelerin belirli oranlarda hava ile homojen karışımları, çok kolay alev alarak yanmalarına sebep olur. Bu tür yanma olayına **parlama** denir. Normal şartlar altında buharlaşabilen veya gaz halinde bulunan ve tutuşma noktası düşük olan sıvı ve gazlara **parlayıcı madde** denir. Parlayıcı maddeler yanıcı maddelerden daha düşük sıcaklıklarda yanabilir. Kolayca tutuşan bu maddeler, güç söndürülürler ve büyük hızla yanarlar. Alevlenir maddeler parlama ve kaynama noktalarına göre "kolay alevlenir" ve "çok kolay alevlenir" maddeler olarak sınıflandırılırlar.

**Patlayıcı madde**, atmosferik oksijen olmadan da ani gaz yayılımı ile ekzotermik tepkimeye girebilen ve/veya kısmen kapatıldığında ısınma ile kendiliğinden veya belirlenmiş test koşullarında patlayan, çabucak parlayan, katı, sıvı, macunumsu veya jelatinimsi maddelerdir. Savunma sanayi tarafından geleneksel kullanımlarının yanı sıra, inşaat ve doğal kaynak arama ve çıkarma (madencilik ve petrol arama vb.) gibi sivil uygulamalarda da kullanılmaktadırlar.

Yaygın olarak bilinen patlayıcı gazların başında, doğal gaz, evlerde kullanılan tüp gaz ve kaynak işlerinde kullanılan hidrojen ve asetilen gazları gelir. Bilinen, "yanıcı parlayıcı ve patlayıcı" sınıfların başında ise petrol ürünleri (benzin, mazot, tiner gibi) gelmektedir.

İş Kanunu kapsamına giren ve parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı, katı, sıvı, gaz halindeki maddelerle çalışılan işyerlerinde ve işlerde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde öngörülen tedbirler ile sağlık ve güvenlik tedbirleri yönetmeliklerle belirlenmiştir.

Bu tür maddelerin nakliye ve depolama aşamaları üretimden sonraki son adımlardır. Bu ürünler, yerüstünde tanklarda, kaplarda ve varillerde ve yeraltı depolarında depolanabilmektedir.



#### Kapsam:

- Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı gazların depolandığı ve/veya dolununun yapıldığı tesislerden sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), doğalgaz/LNG ve benzeri gazları depolayan tesisler ve sıvılaştırılmış petrol gazlarından tüp dolununun yapıldığı tesisler kapasiteleri dikkate alınarak Ek-1 ve Ek-2'de kapsama dahil edilmiştir.
- Sanayi tesisleri, oteller vb. yerlerde **ısınma amaçlı kullanılan** gaz depolama tankları, benzin istasyonları, yeraltı depolama tankları madde kapsamında değerlendirilmezler.
- Soygazlar, azot ve oksijen gazı depolama tankları bu maddeler kapsamında değerlendirilmezler.

**9.1.1. Sıvılaştırılmış petrol gazı depolayan ve toplam depolama kapasitesi 200 m<sup>3</sup> ve daha fazla ve 10.000 m<sup>3</sup>'den az olan tesisler.**

**Sıvılaştırılmış petrol gazı** (LPG), %70 propan ve %30 bütan gazlarının karışımından oluşan ve yüksek basınç ile sıvılaştırılan bir yakıttır. Yüksek kalorili, ekonomiktir. Yaygın olarak **tüp gaz** olarak isimlendirilen LPG gazı, renksiz ve kokusuzdur. Oluşabilecek sızıntıların fark edilebilmesi amacıyla kokulandırılır. Ham petrolün

rafinerilerde işlenmesi ile veya doğalgazdan elde edilir. Havadan ağır olduğundan, kapalı ortamda havanın yerini alarak boğucu etkiye neden olabilir. Yanıcı ve parlayıcı özelliğe sahiptir.

LPG, doğalgazın ulaşmadığı yerlerde ve doğalgazın kullanıldığı bölgelerde sanayide yedek yakıt olarak kullanılır. LPG'nin konutlarda, ticari işletmelerde, endüstride, ulaşımda, tarımda, güç üretimi, pişirme, ısıtma, sıcak su üretimi olmak üzere çok sayıda uygulama alanı bulunmaktadır.

Normal sıcaklıkta LPG gaz halindedir. Orta dereceli bir basınç veya soğutmaya maruz kaldığında sıvı hale gelir. Sıvılaştırılmış LPG'nin hacmi düşer ve taşıma, depolama, ölçme işlemleri kolaylıkla yapılır. Basıncılı kaplar içerisinde sıvı halde depolanan LPG, kullanıldığı cihaza transfer edilirken uygulanan basıncın kaldırılması ile gaz hale geçer ve gaz fazında kullanılır.

LPG dağıtıcı veya kullanıcılarının stok ihtiyaçlarını karşılamak üzere teknik düzenlemelere uygun olarak depolanması esastır. Bununla ilgili yasal düzenlemeler bulunmaktadır. LPG'nin rafinerilerde ve LPG dağıtım tesislerinde büyük miktarlarda depolanması gerekir. Bunun için küre veya silindirik şeklinde, çelik malzemeden yapılan basınçlı tanklar kullanılır. Bu tanklar yer üstünde olabileceği gibi toprağa tam veya yarı gömülü halde de bulunabilir. 5.000 tonun üzerinde kapasiteye sahip tanklarda soğutma sistemleri bulunur. Daha küçük kapasiteli tanklar ise atmosfer sıcaklıklarında basınçlandırılmış LPG içerir. LPG'nin depolanmasında dikkatli olunması gerekir. Sıvı LPG'nin gaz haline geçmesi için az miktarda ısı yeterli olur ve atmosfere ulaşan LPG bulunduğu yerde bir ateşleme kaynağı olursa yangın başlayabilir. Bu nedenle sıcaklığının takip edilmesi gerekir.

**Kapsam:**

- Toplam depolama kapasitesi 200 m<sup>3</sup> ve daha fazla ve 10.000 m<sup>3</sup>'den az olan LPG depolama tesisleri bu madde, daha yüksek olan tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Depolama tank kapasitesi 200 m<sup>3</sup>'den az olan tesisler kapsam dışıdır.
- LPG (Sıvılaştırılmış petrol gazı), %70 propan ve %30 bütan gazlarının karışımından oluşan, yüksek basınç ile sıvılaştırılan bir yakıttır.
- LPG'nin ısınma amaçlı olarak depolandığı sanayi tesisleri, oteller, toplu konutlar vb. diğer işletmeler kapsam dışıdır.
- Benzin istasyonlarında bulunan depolama sistemleri kapsam dışıdır.

## EK-2

### 9.1.2. Doğal gaz/LNG ve benzeri gazları depolayan ve toplam depolama kapasitesi 1.000 m<sup>3</sup> ve daha fazla ve 20.000 m<sup>3</sup>'den az olan tesisler.

**Doğal gaz** yer kabuğunda bulunan fosil kaynaklı yanıcı gaz karışımı olan bir petrol türevidir. Yakıt olarak önem sıralamasında ham petrolden sonra ikinci sırayı alır. %70-90'ı metan gazından oluşur. Diğer bileşenleri ise etan, propan ve bütan gazlarıdır.

**LNG** (Liquefied Natural Gas-**Sıvılaştırılmış Doğalgaz**) doğalgazın, atmosfer basıncında -162°C'ye kadar soğutulup sıvılaştırılmasıyla elde edilir. Yüksek ısı değere sahip, verimli bir yakıttır. Havadan hafif, kokusuz, renksizdir, korozif özelliği yoktur ve zehirli değildir. Ülkemize, özel gemiler aracılığıyla ithal edilir. LNG, kreyojenik (aşırı soğuk) bir sıvı olduğundan taşıma ve depolama uygulamaları kreyojenik şartlara uygun tanklarla gerçekleştirilir. LNG, sıvı halde iken alevlenmemektedir. Varış noktasına ulaşan LNG, gazlaştırma tesislerinde yeniden gaz haline dönüştürülür ve hacmi yeniden genişler. Bu gaz daha sonra borular aracılığıyla ısı veya elektrik üretmek için evlere, iş yerlerine ve endüstriyel alanlara ulaştırılır. Ayrıca başta gemi, tren olmak üzere diğer alanlarda da düşük maliyetli ve temiz yakıt alternatifi olarak kullanılır.

LNG sıvılaştırılırken saflaştırma işlemine de tabi olduğundan doğal gazdan daha temizdir. Genelde %99 saflığa sahip olduğunda verimi yüksektir. LNG özel kreyojenik şartlarda üretilen tanklarda depolanır ve iletilir. Depolama basınçları 2 ila 5 bar arasındadır. Gazlaştırma, uygun kapasitedeki buharlaştırıcılar tarafından yapılır. Tankların tamamında emniyet sistemleri bulunmaktadır.



#### Kapsam:

- Toplam depolama kapasitesi 1.000 m<sup>3</sup> ve daha fazla ve 20.000 m<sup>3</sup>'den az olan doğalgaz/LNG ve benzeri gazları depolayan tesisler bu madde, daha yüksek olan tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Depolama tank kapasitesi 1.000 m<sup>3</sup>'den az olan tesisler kapsam dışıdır.
- LNG (Sıvılaştırılmış doğalgaz) özel kreyojenik (aşırı soğuk) şartlar için üretilen tanklarda depolanır ve iletilir. Depolama basınçları 2 ila 5 bar arasındadır.
- LNG'nin ısınma amaçlı olarak depolandığı sanayi tesisleri, oteller, toplu konutlar vb. diğer işletmeler kapsam dışıdır.

## EK-2

### 9.1.3 Dolum kapasitesi 30 ton/gün ve daha fazla ve 200 ton/gün'den az olan sıvılaştırılmış petrol gazlarından tüp dolum işlemlerinin gerçekleştirildiği tesisler.

**Sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG)** propan ve bütan gazlarının karışımından oluşan ve yüksek basınç ile sıvılaştırılan bir yakıttır. Yüksek kalorili ve ekonomiktir. Yaygın olarak **tüp gaz** olarak bilinir. Ham petrolün rafinerilerde işlenmesi veya doğalgazdan elde edilir. %70 bütan ve %30 propandan oluşur. Normal şartlar altında gaz fazında bulunur. Basınç altında ve sıvı halde saklanır. Taşıma ve depolama için sıvı hale getirilen LPG gaz fazında tüketilir. Havadan ağır olduğundan, kapalı ortamda havanın yerini alacağından boğucu etkiye neden olabilmektedir. Yanıcı ve parlayıcı özelliğe sahiptir. Renksiz ve kokusuzdur. Bu nedenle gaz kaçağı durumunda fark edilebilmesi için merkaptanlar veya kükürt bileşenleriyle kokulandırılır. Hava içinde %2 ila %9 arasında bulunması patlama riskini artırır.

LPG, doğalgazın ulaşmadığı yerlerde ve doğalgazın kullanıldığı bölgelerde sanayi alanında yedek yakıt olarak kullanılır. Konutlarda, ticari işletmelerde, endüstride, ulaşımda, tarımda, güç üretimi, pişirme, ısıtma, sıcak su üretimi olmak üzere birçok uygulama alanı bulunmaktadır.

LPG dolum tesisleri, dağıtıcının uygun tüplere, otogaz ve dökme LPG taşıma araçlarına doldurulup, boşaltıldığı ve depolandığı tesislerdir. LPG tüpleri otomatik, yarı otomatik veya manuel sistemler ile doldurulur. Otomatik doldurma sistemlerinde konveyör sistemine yerleştirilen tüplerin darası kontrol edilir, tartılır, döner bir banta aktarılır. Dönme sırasında dolum makineleri ile silindir tüpler doldurur ve üzerine yerleştirilmiş piston kullanılarak silindir konveyöre geri itilir. Konveyöre yerleştirilen silindirlerin ağırlığı kontrol edildikten sonra gaz kaçak dedektörü veya su havuzunda kontrolü yapılır ve valfleri manşonlarla örtülerek dağıtıma hazır hale getirilir.



#### Kapsam:

- Dolum kapasitesi 30 ton/gün ve daha fazla ve 200 ton/gün'den az olan tüp dolum tesisleri bu madde, daha fazla olan tesisler Ek-2 kapsamında değerlendirilir.
- Depolama tank kapasitesi 30 ton/gün'den daha az olan tesisler kapsam dışıdır.
- LPG (Sıvılaştırılmış petrol gazı) dolum tesisleri, dağıtıcının uygun tüplere, otogaz ve dökme LPG taşıma araçlarına doldurulup, boşaltıldığı ve depolandığı tesislerdir. LPG tüpleri otomatik, yarı otomatik veya manuel sistemler ile doldurulur.

**9.2. Ham petrol, petrol ürünleri ve kimyasal ürünlerin depolandığı tesisler. <sup>1</sup>**

Ham petrol, petrol ürünleri ve kimyasal maddelerin depolanması faaliyetleri diğer tüm endüstriyel faaliyetler ile bağlantılı olarak gerçekleştirilir. Depolama, kimi zaman bir rafineriden çıkan son ürünün depolanması amacıyla gerçekleştirilebileceği gibi, kimi zaman da bir petrokimya sektöründe hammadde olarak kullanılacak petrol türevlerinin geçici olarak depolanması şeklinde de gerçekleştirilebilir. Bazı durumlarda özellikle petrol rafinerileri gibi entegre tesislerde, birbiriyle bağlantılı faaliyetler için geçici depolama alanları bulunabilmektedir. Petrol üretim tesisleri, rafineriler, petrokimya ve kimyasal madde üretim tesisleri, dökme, depolama ve transfer işlemleri ile depolama tanklarını en yaygın kullanan tesislerdir. Petrol ve petrol ürünleri, solvent, sıvı yakıtlar gibi organik sıvıların depolandığı tanklar değişik sektörlerdeki ihtiyaca göre farklı büyüklük ve şekillerde kullanılmaktadır. Bunlar;

- Üstü açık depolar
- Yüzer tavanlı tanklar
- Sabit tavan tanklar
- Atmosferik yerüstü yatay depolama tankları
- Basınçlı yatay depolama tankları
- Basınçlı dikey depolama tankları
- Basınçlı küreler
- Basınçlı gömülü depolama tankları
- Değişken buhar boşluğu bulunan kaldırılabilir tavanlı tanklar
- Soğutmalı depolama tankları
- Yeraltı depolama tanklarıdır.

Depolama tanklarında bulunan, sıvıların ve sıvılaştırılmış gazların nakliyesi ve depolanması amacıyla kullanılan boru sistemleri, valfler, pompalar, kompresörler, flanşlar ve contalar gibi doldurma ve boşaltma ekipmanları depolama sistemlerinin en önemli bileşenleridir. Bu sektörlerden petrol endüstrisinde kullanılan, genellikle petrol ürünleri olarak adlandırılan organik sıvılar, farklı buhar basınçlarına sahip hidrokarbonların karışımıdır. Kimya endüstrisinde, genellikle uçucu organik maddeler olarak adlandırılan organik sıvılar, saf kimyasallardan veya benzer buhar basınçlarına sahip kimyasal karışımlardan oluşur. Depolanacak ürünlerin buhar basınçları, kullanılacak tank seçiminde en önemli faktörlerden birisidir. Organik sıvı depolama tesislerinde en fazla kullanılan tank tipleri, atmosferik (düşük) basınçlı sabit tavanlı ve yüzer tavanlı tanklardır.

**Kapsam:**

- Madde alt başlıkları kapsamında, ham petrol, benzin, nafta, motorin, fuel-oil ve benzeri petrol türevi yakıtların depolanması ve tesislerde ürün ya da hammadde olarak kullanılan alkol, aldehit, aromatik, amin, keton, asit, ester, asetat, eter vb. organik kimyasal maddelerin depolama faaliyetleri bulunmaktadır.
- Tüm alt maddeler için sanayi tesisleri, oteller, toplu konutlar vb. yerlerde ısınma amaçlı kullanılan depolama tankları, benzin istasyonları depolama faaliyetleri ve yeraltı depolama faaliyetleri kapsam dışıdır.

## EK-2

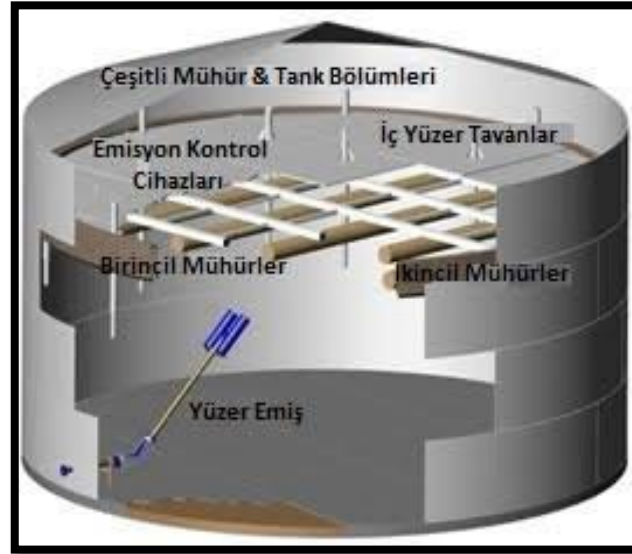
### 9.2.1 Ham petrol depolayan ve toplam depolama kapasitesi 5.000 ton ve daha fazla ve 100.000 ton'dan az olan tesisler.

Organik maddenin başkalaşımı ile oluşmuş ve gözenekli kayalar içerisinde depolanmış sıvı haldeki hidrokarbona **ham petrol** adı verilir. Ham petrol rafine edilmemiş sıvı haldeki petroldür. Sıvı hidrokarbonlarla değişen oranlarda çözünmüş gaz, katran ve katkı maddeleri içerir. Hafif petrol, açık kahverengi, sarı veya yeşil renkli; ağır petrol ise koyu kahverengi veya siyah renklidir. Ham petrol, 1'den 60'a kadar karbon atomu içeren hidrokarbon moleküllerinin karışımıdır.

Yeraltından çıkarıldıktan sonra rafineriye gelen ham petrol ısıtılıp kaynatılarak ve distilasyon kolonuna gönderilerek ve gerekirse rafinasyona tabi tutularak günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok madde ve akaryakıt ürününe dönüştürülür.

Ham petrol, rafinerilerde basınç altında sıvı halde depolanır. Petrolün yapısı gereği depolama alanı için yüksek sıcaklıklara dayanıklı depolama tankları gereklidir. Kullanılan depolama tankları artan ısı nedeniyle hafif fraksiyonların kaybını azaltabilecek nitelikte olmalı, kaplama maddesi su fazında korozyona karşı koruma sağlamalı ve çatı contası aşınma ve yıpranmaya dayanıklı malzemeden yapılmalıdır. En yaygın kullanılan ham petrol tankı sistemleri **yüzer tavanlı tanklardır**. Yüzer tavanlı tanklar 3 tipte tasarlanır. Bunlar, dış yüzer tavanlı tanklar, çift katlı yüzer tavanlı tanklar ve iç yüzer tavanlı tanklar olarak adlandırılır. Tipik bir dış yüzer tavanlı tank, depolanan sıvının yüzeyinde, yüzen bir tavana sahip açık tepeli silindirik bir çelik kabuktan oluşur. Yüzer tavan, güverte, bağlantı elemanları ve conta sistemine sahiptir.

Depolama tankı, yangın koruma ve köpük sistemi olan, tank içinde ve dışında buhar kondense hatları bulunan, yağmur suyu drenaj sistemine sahip, yüzer tavan ayakları ve seviye ölçüm sistemi bulunan, gaz çıkışını önlemek için gerekli önlemler alınmış, radyasyon duvarı olan bir tank teçhizatı olmalıdır. Tankta seviye ölçüm ve sınır seviye tespiti yapılmalıdır.



#### Kapsam:

- Depolama kapasitesi 5.000 ton ve daha fazla ve 100.000 ton'dan az olan ham petrol depolama tesisleri bu madde, depolama tank kapasitesi 100.000 ton'dan daha yüksek olan tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Depolama tank kapasitesi 5.000 ton'dan daha az olan tesisler kapsam dışıdır.
- Ham petrolün yeraltı boşluklar, tuz domları, akiferler, bitmiş (terk edilmiş) maden depoları gibi yeraltında depolandığı tesisler kapsam dışıdır.
- Ham petrol rafine edilmemiş sıvı haldeki petroldür. En yaygın kullanılan ham petrol tankı sistemleri yüzer tavanlı tanklardır.

## EK-2

### 9.2.2 Benzin, nafta, motorin, fuel-oil ve benzeri akaryakıtları depolayan ve toplam depolama tank kapasitesi 1.000 ton ve daha fazla ve 50.000 ton'dan az olan tesisler.

Ham petrol yeraltından çoğunlukla sondaj yolu ile çıkarılır. Sonrasında ise kaynama sıcaklığına göre ayrıştırılıp rafine edilerek benzin ve kerosenden, asfalt, plastik ve farmasötik endüstrisinde kullanılan kimyasal maddelere kadar birçok ürünün hammaddesi elde edilir.

**Benzin** veya mazot hidrokarbonlardan oluşan petrol türevli sıvı yanıcı ve patlayıcı bir karışımdır. Rafine edilmiş petrole yanıcı katkı maddelerinin eklenmesi ile üretilen benzin çoğunlukla yakıt olarak kullanılır. Kullanım amaçlarına göre, otomobil yakıtı, havacılık yakıtı, teknik kimyasal olarak adlandırılır.

**Nafta**, ham petrolün distilasyonu ile elde edilen, alifatik ve aromatik hidrokarbonların bir karışımıdır. Akaryakıt, petrokimya ve kimya sektöründe hammadde olarak kullanılır. Kimya ve petrokimya sanayisinde genellikle yoğunluğu 0,66 ile 0,70 kg/l olan ince nafta tercih edilir. Daha ağır olan nafta aromatik yapıda olup, genellikle akaryakıt üretim rafinerilerinde kullanılır.

**Fuel oil**, petrol ürünlerinin distilasyonu sonucu distilat veya distilasyon tortusundan elde edilir. En ağır ticari yakıt olarak tanımlanır. Genellikle motorda güç elde etmek için veya kazanda, fırında ısı elde etmek için kullanılır. Yaklaşık 40°C parlama noktası olan yağlar ve kandil yağları dışındaki tüm sıvı petrol ürünlerine verilen isimdir. Fuel oil, uzun hidrokarbon zincirlerinden oluşur ve kaynama noktası, bileşim ve kullanım amaçlarına göre 1 den 6'ya kadar altı farklı kalite sınıfında üretilir.

**Dizel** yakıt bir tür fuel oil'dir. Ham petrolün atmosfer basıncında ve 200-350°C arasındaki fraksiyonel distilasyonu sonucu üretilir. Dizel yakıtın kalitesi 30'dan 60'a kadar olan bir aralıkta, kalitesini gösteren setan numarası ile tanımlanır. Setan numarası, oktan numarasının bir çeşididir. Sayılan petrol türevli yakıtların dışında **kerosen** veya **gaz yağı** da petrolün damıtılmasıyla (distile edilmesiyle) üretilen renksiz, yağlı, hızla alevlenebilen ve keskin kokusu olan bir sıvıdır. Genellikle lamba, ısıtıcı, ocaklarda yakılır, dizel ve traktör motorlarında yakıt bileşeni olarak kullanılır. **Jet yakıtı** hava araçlarındaki gaz türbin motorlarında kullanılmak üzere tasarlanmış bir havacılık yakıtıdır. **Biyodizel** ise bitkisel ve hayvansal yağlardan üretilen ve dizel motorlarda kullanılan doğal ve yenilenebilir bir yakıt türüdür.

Petrol türevi akaryakıtlar yanıcı ve parlayıcı maddelerdir. Benzen türevi aromatik hidrokarbon içerirler ve bu nedenle kaçak emisyonları tehlikelidir. Depolanmasında ateşleme kaynaklarından ve sıcaktan uzak, iyi havalandırılmış bölgelerde, ürünlere özel tasarlanmış depolar ve ekipmanlar kullanılmalıdır.

#### Kapsam:

- Petrol türevi akaryakıtların depolandığı ve depolama kapasitesi 1.000 ton ve daha fazla ve 50.000 ton'dan az olan tesisler bu madde kapsamında ve daha fazla olan tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Depolama kapasitesi 1.000 ton'dan az olan tesisler kapsam dışıdır.
- Akaryakıtlar, benzin, nafta, motorin, fuel-oil, kerosen, gaz yağı, biyodizel ve benzeri petrol türevi yakıtların depolanması faaliyetleri kapsam dahilindedir. Depolama faaliyetleri ürünlere özel tasarlanmış depolar ve ekipmanlarla gerçekleştirilir.
- Benzin istasyonlarında depolama faaliyetleri ve yeraltı depolama faaliyetleri kapsam dışıdır.



## EK-2

### 9.2.3 Organik kimyasal maddeleri depolayan ve toplam depolama kapasitesi 200 ton ve daha fazla ve 50.000 ton'dan az olan tesisler.

Organik bileşikler, yapılarında temel olarak karbon ve hidrojen bulunduran bileşiklerdir. Buna ek olarak oksijen, azot, fosfor, kükürt ve halojenli bileşikler de bulundurulabilirler. Organik kimyasalların üretiminde, rafinerilerden elde edilen işlenmiş doğal kaynaklar (petrol, nafta vb.) ya da organik kimyasalın bir önceki adımında üretilmiş hali kullanılır. Milyonlarca organik madde türü bulunmaktadır. Organik kimyasal maddeler ilaç, biyoteknoloji, kimya, ilaç, plastik ürünleri ve petrokimyasal ürünler başta olmak üzere, pek çok sektörde hammadde ve katkı maddeleri olarak kullanılırlar.

Organik sıvılar, farklı buhar basınçlarına sahip hidrokarbonların karışımıdır. Kimya endüstrisinde, genellikle uçucu organik maddeler olarak adlandırılan organik sıvılar, saf kimyasallardan veya benzer buhar basınçlarına sahip kimyasal karışımlardan oluşur. Organik maddelerin gerek hammadde olarak kullanımı gerekse ürün olarak üretilmesi sırasında depolama ihtiyacı bulunmaktadır. Depolanacak ürünlerin buhar basınçları, kullanılacak tank seçiminde en önemli faktörlerden biridir. Organik sıvı depolama tesislerinde düşük basınçlı olarak kullanılan sabit tavanlı ve yüzer tavanlı olmak üzere iki farklı tank tasarımı kullanılmaktadır. Sabit tavanlı tankların tasarımı konik, basık, düz olarak değişebilen, kalıcı bir şekilde tutturulmuş çatı ve silindirik bir çelik kabuk ile sarılan bir gövdeden oluşur. Sabit tavanlı tanklardaki kayıplar sıcaklık, basınç ve sıvı seviyesindeki değişikliklerden kaynaklanır. Yüzer tavanlı tanklar dış, çift katlı ve iç yüzer tavanlı tanklar olmak üzere 3 tipte tasarlanır. Tipik bir dış yüzer tavanlı tank, depolanan sıvının üzerinde yüzen bir tavana sahip açık tepeli silindirik bir çelik kabuktan oluşur. Yüzer tavan, bir güverte, bağlantı elemanları ve conta sistemine sahiptir. Yüzer tavan ve conta sisteminin amacı, depolanan sıvının buharlaşma kaybını azaltmaktır.

Organik maddeler genel olarak kolay alev alabilir kimyasal maddeler grubundadırlar. En fazla depolanan organik kimyasallardan bazıları aseton, etil eter, etil alkoldür. Bu maddelerin en önemli çevresel etkileri UOB emisyonları iken metanol gibi bazı türlerinin kontaminasyonu daha tehlikeli olabilir. Metanol (metil alkol/karbinol)  $CH_3OH$  formülü ile gösterilen, berrak, süspansiyon halinde, safsızlıklar içermeyen, su ile her oranda karışabilen sıvı bir organik bileşiktir. Su ile her oranda karışabilir. Kolay alevlenir sıvı ve buhara sahiptir. Yutulması veya ciltle teması halinde toksiktir. Solunması halinde öldürücüdür. Organlarda hasara yol açabilir. İyi havalandırılmış bir alanda, soğuk olarak, kanallar, yerüstü ve yeraltı sularından uzak tutulması gerekir. Genelde sabit tavanlı tanklarda depolanırlar.

#### Kapsam:

- Organik kimyasal maddelerin depolandığı ve depolama kapasitesi 200 ton ve daha fazla ve 50.000 ton'dan az olan tesisler bu madde kapsamında ve daha fazla olan tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir. Depolama kapasitesi 200 ton'dan az olan tesisler kapsam dışıdır.
- Basit hidrokarbonlar (düşük olefinler, aromatikler, etilbenzen, stiren monomer), alkoller, aldehitler, ketonlar, esterler, eterler, epoksitler, azotlu hidrokarbonlar (aminler, amidler, nitriller, siyanatlar) halojenli hidrokarbonlar, kükürtlü hidrokarbonlar ve organik asitlerin depolandığı tesisler kapsam dahilindedir.
- Organik kimyasal maddelerin depolanmasında çok çeşitli depolama ekipmanları kullanılmakla birlikte genellikle sabit tavanlı tanklar tercih edilir. En fazla depolanan organik kimyasallardan bazıları aseton, metanol, etil eter, etil alkoldür.
- Birden fazla organik kimyasalın depolandığı tesislerde "toplam depolama kapasitesi" baz alınır.
- Metanol depolama faaliyetleri kapsam dahilindedir.

## EK-2

### 9.3. Akrilonitril depolayan ve depolama tank kapasitesi 200 ton ve daha fazla ve 2.000 ton'dan az olan tesisler. <sup>1</sup>

Akrilonitril uçucu, renksiz, yanıcı, kendine has bir aromaya sahip, sıvı halde bulunan kimyasal bir maddedir. Buharı alevle karşılaşırda patlayabilir. Yanması sonucu hidrojen siyanür, karbon monoksit ve azot oksitler gibi zehirli gazlar açığa çıkar. Bu renksiz sıvı çok tepkindir. Kaynama noktası 77°C'dir. Düşük dozlarda bile zehirlidir.

Dünya'da akrilonitrilin büyük bir bölümü akrilik iplik ve elyaf üretiminde olmak üzere, ABS/SAN reçineleri, adiponitril, nitril kauçukları ve akrilamid üretiminde kullanılmaktadır. Türkiye'de ise akrilonitrilin tamamına yakını akrilik elyaf üretiminde tüketilmektedir. Plastik, kauçuk, tekstil, monomer endüstrisi akrilik elyaf üretiminin temel hammaddelerinden olan akrilonitrilin bir kısmı petrokimya tesislerinde üretilmekte olup, vinil asetatın tamamı ise ithal edilmektedir.

Akrilonitrilin en önemli maruziyet yolu solunum yolu ve mesleki maruziyettir. Deri teması veya sindirim yoluyla da vücuda girebilir. Kimyasalın sanayide üretimi veya kullanımı sırasında havaya karışabilir. Kirli yeraltı sularının içilmesiyle de maruziyet olabilir. Akrilonitrilin kullanıldığı fabrikaların yakınında yaşayan insanlar uzun sürede düşük dozlarda maddeye maruz kalabilecekleri gibi, yaşanabilecek bir kaza ile maddenin büyük miktarlarda çevreye yayılması sonucu yüksek dozlarda kısa süreli maruziyetler de söz konusu olabilir.

Akrilonitrilin gerek ürün olarak üretildiği gerekse hammadde olarak kullanıldığı endüstrilerde kapalı sistemlerde depolanması gerekir. Kaza ile çevreye yayılması halinde canlılar üzerinde akut ve kronik etkileri vardır. İnsanda maruziyet solunum ve deri yoluyla oluşur.



#### Kapsam:

- Akrilonitril depolayan ve depolama kapasitesi 200 ton ve daha fazla ve 2.000 ton'dan az olan tesisler bu madde kapsamında ve 2.000 tondan daha fazla olan tesisler Ek-1 kapsamında değerlendirilir.
- Depolama kapasitesi 200 ton'dan daha az olan tesisler kapsam dışıdır.
- Akrilonitrilin ürün ya da hammadde olarak depolama faaliyetleri kapsam dahilindedir.
- Akrilonitril uçucu, renksiz, yanıcı, kendine has bir aromaya sahip, sıvı halde bulunan kimyasal bir maddedir. Yanması sonucu hidrojen siyanür, karbon monoksit ve azot oksitler gibi zehirli gazlar açığa çıkar. Oldukça reaktiftir ve düşük dozlarda bile zehirlidir.

**9.4 Kükürt dioksit depolayan ve toplam depolama tank kapasitesi 20 ton ve daha fazla olan tesisler<sup>1</sup>**

Kükürt dioksit, oda sıcaklığında renksiz, keskin kokulu ve yanıcı olmayan bir gazdır. Suda kolaylıkla çözünür ve hava ile temasta yanmaz. Keskin kokusu ve iritan etkisi nedeniyle varlığından haberdar olunur. Maruziyet en sık solunum yoluyla olur. Yutma veya deri-göz teması ile de vücuda alınabilmektedir. Gaz veya buharı havadan ağırdır. Kapalı alanlarda, özellikle zemin seviyesinde veya altında birikebilir.

Çeşitli endüstriyel faaliyetlerde kullanım alanı olan kükürdün en fazla kullanıldığı alanlar; cam işleme uygulamaları, soğutucu olarak ve gıda ve farmasötik ürün üretimidir. Analiz cihazlarının kalibrasyonunda, su arıtma tesisleri ve laboratuvarlarda sınırlı kullanım alanı vardır. Kükürt Dioksit gıda sanayinde koruyucu katkı maddesi olarak kullanılır. Meyve-sebzelerde esmerleşmeye yol açan enzim faaliyetini ve mikrobiyal gelişimi engeller. Bu nedenle kayısı başta olmak üzere çeşitli meyvelerin kurutulmasında, üründe renk kararması ile mikrobiyal bozulmanın önlenmesinde kükürt dioksitten faydalanılır. Ayrıca reçel ya da marmelat olarak işlenecek meyveler, taze olarak bozulmadan muhafaza etmek için kükürt dioksit ile muamele edilir. İşlenmiş et ürünlerinde bakteriyel bozulmayı engellemek için kullanılır. Koruyucu olarak asitli meyve suları, salamura, sirke ve turşuya eklenir. Ağartıcı etkiye sahip kükürt dioksit, kâğıt ve tekstil sanayinde kullanılan ağartıcı miktarını azaltmak için faydalanılır. Kimya endüstrisinde sülfürik asit başta olmak üzere çeşitli kimyasal bileşiklerin üretilmesinde kullanılır. İlaç sanayinde bazı aerosol ve bulantı ilaçlarının üretiminde kükürt dioksitten faydalanılır.

Kükürt dioksit silindirik tüplerde ya da tanklarda depolanabilir. Kaynaklı konstrüksiyona sahip büyük konteynerler depolama için uygundur. Her türlü kükürt dioksit kabı serin, kuru, sıcak ve kararlı bir ortamda tutulmalıdır. Sıcaklık genellikle 15-50°C civarında olmalı, doğrudan güneş ışığından uzak tutulmalı ve güvenli bir şekilde monte edilmelidir.

**Kapsam:**

- Toplam depolama tank kapasitesi 20 ton ve daha fazla olan kükürt dioksit (Sülfür dioksit) depolayan tesisler bu madde kapsamında değerlendirilir.
- Kükürt dioksit, oda sıcaklığında renksiz, keskin kokulu ve yanıcı olmayan bir gazdır. En fazla kullanıldığı alanlar; cam işleme uygulamaları, soğutucu olarak ve gıda ve farmasötik ürün üretimidir.
- Kükürt dioksit silindirik tüplerde ya da tanklarda depolanabilir. Depolama faaliyeti genellikle üretimde hammadde olarak kullanılacak olan kükürtdioksitin ya da ürün olarak üretilen kükürtdioksit gazının depolanması ile ilgili faaliyetlerdir.

**Bitki koruma ürünü**, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki gelişimini etkileyen, bitki ve bitki kısımlarının istenmeyen gelişmelerini kontrol eden veya önleyen, istenmeyen canlıları yok eden, bir veya daha fazla aktif maddeyi içeren preparatlardır. Tarım ilacı veya pestisit olarak da isimlendirilirler. İnsektisit (böcek öldürücü), herbisit (bitki öldürücü), fungusit (mantar öldürücü) vb. tipleri bulunmaktadır. Pestisit son ürünü toz, granül, sıvı, sprey vb. çok formlarda olabilir. Aktif madde ve pestisit yüzlerce çeşit olabilir. 2,4-D-Asit, cypermethrin, propanil, trifluralin, bakır sülfat, carbaryl, chlorpyrifos en çok kullanılan etken maddelerden bazılarıdır.

**Biyosit**, biyolojik bir varlığı öldüren, canlı öldüren, canlı kıran demektir. Biyosidal ürün, bir veya birden fazla aktif madde içeren, kullanıma hazır halde satışa sunulmuş, kimyasal veya biyolojik açıdan herhangi bir zararlı organizma (bakteri, virüs, mantar, hamam böceği, kene, karasinek, sivrisinek, fare, sıçan vb.) üzerinde kontrol edici etki gösteren veya hareketini kısıtlayan, uzaklaştıran, zararsız kılan, yok eden aktif maddeler ve müstahzarlarıdır. Biyosidal ürünler; dezenfektanlar, genel biyosidal ürünler, koruyucular, haşere kontrolü için kullanılan biyosidal ürünler ve diğer biyosidal ürünler olmak üzere 4 ana gruba ayrılır.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın "Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik" Madde 11'de bitki koruma ürünlerinin depolandığı yerlerin taşınması gereken asgari şartlar başlığı altında bitki koruma maddeleri depolanması konusunda aranan şartlar ifade edilmiştir. Yönetmelik kapsamında, "satış yerlerinde ihtiyaca göre sıcaklık kontrolü, nem kontrolü ile kirli hava ve zararlı kokuların giderilmesi amacıyla yeterli kapasitede mekanik havalandırma düzeni kurulu olmalıdır" ifadesi yer almaktadır. Çevresel iç ortam hava kalitesi ve oluşabilecek ambalaj atıkları önemlidir.

**Kapsam:**

- Toplam depolama kapasitesi 5 ton ve daha fazla olan bitki koruma ve biyosit depolayan tesisler bu madde kapsamında değerlendirilmektedir.
- Bitki koruma ürünleri ve biyosidal ürünler üretimi Ek-2-4.3 kapsamında değerlendirilir.
- Perakende satış amacıyla ürünleri depolayan tesisler kapsam dışıdır.
- Bitki koruma ürünü, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki gelişimini etkileyen, bitki ve bitki kısımlarının istenmeyen gelişmelerini kontrol eden veya önleyen, istenmeyen canlıları yok eden, bir veya daha fazla aktif maddeyi içeren preparatlardır. Tarım ilacı veya pestisit olarak da isimlendirilirler.
- Biyosit, biyolojik bir varlığı öldüren, canlı öldüren, canlı kıran demektir.

## EK-2

### 9.6. Depolama kapasitesi 200 ton/gün ve daha fazla olan ve tozuma yapablen maddelerin aktarıldığı, doldurulup boşaltıldığı açık ve/veya tam kapalı olmayan depolama ve/veya eleme-paketleme tesisleri.

Genel olarak havada belli bir süre asılı olarak kalabilen katı parçacıklar toz olarak tanımlanır. Tozlar; parçacık büyüklüğüne göre kaba, ince ve çok ince tozlar olarak sınıflandırılabilir. Tozun içeriğine göre çeşitli sınıflandırmalar olsa da genel olarak metalik tozlar (demir, bakır, çinko tozu, vb.), metalik olmayan tozlar (kükürt, kömür tozu vb.), kimyasal tozlar (çinko oksit, magnezyum oksit, vb.), doğal bileşik tozları (mineraller, killer, maden cevherleri, vb.) şeklinde ayrılabilir. Bunun yanında organik tozlar (pamuk tozu, gübre tozu, kümes hayvanı tüyü, mantar sporları vb.); inorganik tozlar (demir, dökümhane, kum (silis), asbest, çimento tozları vb.) ve biyolojik tozlar (alerjik, kanserojen tozlar vb.) olarak da sınıflandırılabilir.

Kırma, öğütme, frezeleme, delme, kürüme, süpürme ve torbalama gibi mekanik veya el yapımı işler yoluyla toz oluşumu söz konusudur. En fazla toz üreten faaliyetler; yol, tünel ve baraj yapımı, çimento sanayi, patlatma, kırma, delme ve öğütme faaliyetleri, maden ocakları, döküm işleri (kum ve grafit), porselen sanayi, tuğla ve kiremit sanayi, mermer sanayi, kaynak işleri, tahıl siloları, un değirmeni ve fabrikaları, ağaç doğrama ve mobilya işleri, kumlama ve raspa işleri, depolama ve yüzeylerin işlenmesi faaliyetleri olarak sayılabilir. Bu kapsamda inşaat ve ilgili faaliyetler toz oluşturan faaliyetlerdendir. Beton içindeki kireç taşı yüksek miktarda tozuma yapan bir malzemedir. Çimento sanayi ve hazır beton üretim tesislerinde ve depolama tesislerinde, kum, çakıl, çimento vb. malzemeler damperli ve/veya devirmeli depolara sahip araçlarla depolama alanına getirilir. Bu alanlarda depolama işlemleri gerçekleştirilir. Bu tür tesislerin stok sahaları bulunur. Depolama kapalı alanlarda yapılabileceği gibi yarı açık ve açık alanlarda da gerçekleştirilebilir. Bu tür faaliyetler bazı durumlarda dönemsel çalışan tesislerde olabilir.

#### Kapsam:

- 200 ton/gün ve daha fazla depolama kapasitesine sahip malzeme depolama ve aktarım faaliyetleri bu madde kapsamındadır.
- Tozuma yapma özelliğine sahip çimento, kum, çakıl, toprak, yağma malzeme, hurda malzeme vb. malzemelerin damperli araçlar, devirmeli depolar, kepçeler, ekskavatör gibi araç ve gereçlerle doldurulup boşaltıldığı, açık veya yarı açık depolama ve/veya eleme-paketleme tesisleri kapsam dahilindedir.
- Madde aktarım ve/veya depolama faaliyetleri kapsam dahilindedir.
- Hurda metal depolama sahaları kapsam dahilindedir.
- Depolama kapasitesi belirlenirken faaliyette bulunulan gün sayısı dikkate alınmalıdır. Faaliyette bulunulan süre içindeki toplam depolanan madde miktarının depolama gerçekleştirilen gün sayısına bölünmesiyle elde edilen değer "**depolama kapasitesi**" olarak alınır ve eşik değerle karşılaştırılır.
- Kazı (hafriyat) faaliyetleri kapsam dışıdır.

## EK DİPNOTLAR

- <sup>1</sup> : Çevresel gürültü konulu çevre izninden muaf olan tesisler
- <sup>2</sup> : Hava emisyonu konulu çevre izninden muaf olan tesisler

**Not:** Yukarıda yer alan muafiyetler ilgili maddesi için geçerlidir. İşletmenin muafiyeti listede yer alan tüm maddeler değerlendirilerek yapılır.

## KAYNAKLAR

- Akkim, KLOR (Cl2) – Sıvılaştırılmış Gaz, Malzeme Güvenlik Bilgi Formu,
- ALS Enviromental, Petrol Ürünleri Kütüphanesi ve Diğer Organik Bileşikler
- Benzin Ve Naftanın Depolanması Ve Dağıtılmasından Kaynaklanan Uçucu Organik Bileşik larının Kontrolü Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 05.12.2018, Sayısı: 30616
- Bilici, İ., 2017, Petrokimya Sanayi, Ders Notları
- Bitki Koruma Ürünleri İle Bitki Koruma Ürünü Hammaddelerinin İthalatı Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 14.12.2018, Sayısı: 30625
- ÇED Başvuru Dosyası, Turkish Petroleum International Company Ltd., Petrol Türevleri Depolama Tesisi, Çevtaş Araştırma Teknoloji Madencilik Mühendislik Müşavirlik Peyzaj Eğitim Danışmanlık Taahhüt Tic. Ltd. Şti., Adana, Ağustos-2018
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Petrol, Doğalgaz, Petrokimya ve Kimyasal Maddelerin Depolandığı Tesislerin Çevresel Etkileri, Ankara 2017
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi., Patlayıcı ve/veya Parlayıcı Maddelerin Üretildiği Tesisler ve Depolama Tesislerinin Çevresel Etkileri, Ankara 217
- Ertek, E., Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Kimya Sektörü Raporu, 2014
- European Commission, Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, 2017
- HSE, Storing And Handling Ammonium Nitrate
- Hydro Instruments, Sulfur Dioxide Handling Manual, 2013
- Kaplan, A., Aksa Akrikik Kimya Tehlikeli Madde Rehberi, 2015
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete: 26.12.2003, Sayısı: 25328
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 03.07.2009, Sayısı: 27277.
- Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi. Organik Sıvıların Dolum ve Depolama Tesisleri Sektörel Uygulama Kılavuzu (Taslak), Ankara, 2020.
- Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Kanunu ve Elektrik Piyasası Kanunu'nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, Resmî Gazete: 02.03.2005, Sayısı: 5307

- T.C. Başbakanlık, Devlet Kalkınma Teşkilatı, Dokuzuncu Kalkınma Planı, Kimya Sanayii Özel İhtisas Komisyonu, 2008
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, LPG (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı) Dolumu, Kapasite Belirleme Kriterleri, 2015
- URL: <https://www.aygaz.com.tr/tupgaz/lpgnin-teknik-ozellikleri> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [www1.mmo.org.tr > resimler > dosya\\_ekler](http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [www.kmo.org.tr > resimler > ekler](http://www.kmo.org.tr/resimler/ekler) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [www.isqum.gov.tr > rsm > file > isqdoc > IG7-kimyasal...](http://www.isqum.gov.tr/rsm/file/isqdoc/IG7-kimyasal...) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <https://www.aygazdg.com.tr/content/lng-nedir/36/> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <http://www.lukoil.com.tr/38/sayfalar/lng-ozellikleri> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [www.enerji.gov.tr > tr-TR > Sayfalar > Petrol](http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Petrol) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [www.ipragaz.com.tr > ipdk\\_19018\\_sistemlngbrosur](http://www.ipragaz.com.tr/ipdk_19018_sistemlngbrosur) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [https://web.itu.edu.tr/~yamanlar/faq\\_t/](https://web.itu.edu.tr/~yamanlar/faq_t/) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <https://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2005/20-05.pdf> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <https://akademiksunum.com/index.jsp?modul=document&folder=9d2faf37d49a14d9be42f39543fdbfd863d6a3db> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: [https://www.bagfas.com.tr/pdfs/GF\\_Kalsiyum%20Amonyum%20Nitrat%20\(CAN27\).pdf](https://www.bagfas.com.tr/pdfs/GF_Kalsiyum%20Amonyum%20Nitrat%20(CAN27).pdf) (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <http://www.askimya.com/urunler/sodyum-klorat-168.html> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <http://turoksikimya.com/File/SodyumKloritMSDS-TR.pdf> (Son erişim: Mart, 2020)
- URL: <http://www.helyumelektrik.com/guncel/d/patlayici-parlayici-ve-yanici-gaz-toz-ve-buharlar-131.html> (Son erişim: Mart, 2020)

