TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ

RG: 02/04/2015 Tarih ve 29314 sayı

AMAÇ VE KAPSAM

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı;

a) Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanmasına,

b) Atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanmasına,

c) Çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu Yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimine,

ilişkin genel usul ve esasların belirlenmesidir.

AMAÇ VE KAPSAM

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik;

a) Ek-4 atık listesinde verilen atıkları,

b) Genişletilmiş üretici sorumluluğu çerçevesinde yönetimi sağlanan elektrikli ve elektronik eşya, ambalaj, araç, pil ve akümülatör ürünlerini kapsar.

AMAÇ VE KAPSAM

(2) Bu Yönetmelik hükümleri;

a) Atmosfere salınan gaz emisyonları,

b) Radyoaktif atıkları,

c) Atıksuları,

ç) Kullanılamaz durumdaki patlayıcıları ve atıklarını,

d) Kontamine olmamış hafriyat toprağını,

e) Kazılmamış kirlenmiş (yerinde) toprak,

f) Hayvan kadavralarını, tarımsal amaçlı kullanılan hayvansal dışkıyı,

g) Biyogaz ya da kompost gibi geri kazanım tesisleri ile beraber yakma, yakma veya düzenli depolama tesislerine gönderilen hayvansal atıklar hariç diğer hayvansal yan ürünleri,

ğ) Tarım ormancılık faaliyetlerinde veya doğaya zarar vermeyen ve insan sağlığını tehdit etmeyen prosesler ya da metotlar aracılığıyla biyokütleden enerji üretiminde kullanılan diğer doğal ve zararsız tarımsal veya ormancılık madde ve malzemelerini,

h) Türkiye'nin deniz yetki alanlarında bulunan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının, limanlarda kurulu bulunan atık kabul tesislerine ve/veya atık alma gemilerine verilmesini

kapsamaz.

(3) (Değişik:RG-23/3/2017-30016) Madenlerin aranması, çıkarılması, işleme tabi tutulması veya depolanması sonucu oluşan atıklar ile inşaat ve yıkıntı atıklarının tanımlanmasında EK-4 atık listesi, tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesinde EK-3/A'da verilen tehlikelilik özellikleri ve EK-3/B'de verilen sınır değerler ile bu atıkların yönetiminde EK-2/A ve EK-2/B'de belirtilen atık işleme yöntemleri kullanılır; ancak bu Yönetmeliğin diğer hükümleri uygulanmaz.

(4) (Ek:RG-23/3/2017-30016) Kontamine olmamış hafriyat toprağı bu maddenin ikinci fıkrası uyarınca Yönetmeliğin kapsamı dışındadır. Ancak, hafriyat toprağının çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetimi 18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine göre gerçekleştirilir.

TANIMLAR

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

….

d) **Atık:** Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyali,

e) **Atık getirme merkezi:** Kaynağında ayrı toplanan atıkların geri kazanıma ve/veya bertarafa gönderilmesi amacıyla bırakıldığı merkezleri,

f) **Atık işleme:** Atıkların ön işlemler ve ara depolama dâhil olmak üzere ek-2/A ve ek-2/B'deki geri kazanım ya da bertaraf işlemlerini,

g) **Atık işleme tesisi:** Ön işlem ve ara depolama tesisleri dâhil aktarma istasyonları hariç olmak üzere, atıkları ek-2/A ve ek-2/B'deki faaliyetlerle geri kazanan ve/veya bertaraf eden tesisi,

ğ) **Atık listesi:** Ek-4'te verilen listeyi,

h) **Atık sahibi:** Atık üreticisi ya da atığı zilyetliğinde veya mülkiyetinde bulunduran gerçek ve/veya tüzel kişiyi,

TANIMLAR

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

….

j) **Atık üreticisi:** Faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan kişi, kurum, kuruluş ve işletme ve/veya atığın bileşiminde veya yapısında bir değişikliğe neden olacak ön işlem, karıştırma veya diğer işlemleri yapan herhangi bir gerçek ve/veya tüzel kişiyi,

k) **Atık yönetimi:** Atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetlerini,

l) **Atık yönetim planı:** Çevreyle uyumlu bir şekilde atık yönetimini sağlamak üzere hazırlanan kısa ve uzun vadeli program ve politikaları içeren planı,

TANIMLAR

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

….

jj) Tehlikeli atık: Ek-3/A'da yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan, ek-4'te altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıkları,

kk) Tehlikesiz atık: Ek-4 atık listesinde yıldız (*) işareti bulunmayan atıkları,

Bakanlık Görev ve Yetkileri

MADDE 6 – (1) Bakanlık;

a) Atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimini sağlayan program ve politikaları saptamak, kılavuzlar hazırlamak, eğitim düzenlemek/düzenlettirmekle, bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik işbirliği, koordinasyonu sağlamak ve gerekli idari tedbirleri almakla,

b) Atıkların oluşumundan bertarafına kadar yönetimlerini kapsayan tüm faaliyetlerin izlemesini, kontrolünü ve denetimlerini yapmakla ve genişletilmiş üretici sorumluluğu kapsamındaki ürünlerin çevresel açıdan yurt içi piyasaya sürülmesine yönelik kriterleri belirlemekle,

c) Atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimine ilişkin teknoloji ve yönetim sistemlerinin kurulmasında ulusal ve uluslararası koordinasyonu sağlamakla,

ç) Atık işleme tesislerine çevre lisansı vermekle,

İl Müdürlüklerinin Görev ve Yetkileri

MADDE 7 – (1) İl müdürlükleri;

a) Bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamak, denetim yapmakla,

b) Atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlere ilişkin Mahalli Çevre Kurulunda alınan kararları Bakanlığa bildirmekle,

c) İl sınırları içinde faaliyette bulunan üreticileri/atık üreticilerini tespit ederek, çevrimiçi bildirim ve beyan uygulamalarına kayıt ve beyanlarını sağlatmak ve periyodik olarak denetlemekle,

ç) Atık yönetimi konusunda çevrimiçi uygulamalara ilişkin iş ve işlemleri yürütmekle,

d) Atıkların oluşumundan bertarafına kadar yönetimlerini kapsayan tüm faaliyetlerin kontrolünü ve denetimlerini yapmakla, uygunsuzluk halinde gerekli yasal işlemleri yapmak ve Bakanlığa bilgi vermekle,

e) Geçici depolama alanlarına izin vermek ve denetlemekle,

…

Atık Üreticisinin ve Atık Sahibinin Yükümlülükleri

MADDE 9 – (1) Atık üreticisi;

a) Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,

b) Atıklarını ayrı toplamak ve geçici depolamakla,

c) (Değişik:RG-23/3/2017-30016) Ürettiği atıklara ve atıkların önlenmesi ile azaltılmasına yönelik olarak hazırlamakla yükümlü olduğu atık yönetim planını hazırlayarak il müdürlüğüne sunmakla ve onay almakla,

ç) Ürettiği atıklar için Bakanlıkça belirlenen esaslar doğrultusunda kayıt tutmak ve uygun ambalajlama ve etiketleme yapmakla,

d) Belediye atıklarını, ilgili mevzuat kapsamında toplama, taşıma ve bertaraf yükümlülüğü verilmiş kurum ve kuruluşların belirlediği şekilde konut, işyeri gibi üretildikleri yerlerde çevre ve insan sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza ederek, toplamaya hazır etmekle,

e) Bu Yönetmeliğin ek-4'ünde (M) işareti ile tanımlanan ve ek-3/B'de belirtilen özellikleri içermediği iddia edilen atıkların Bakanlıkça yetkilendirilmiş laboratuvarlarca yapılan analizlerle tehlikesiz olduğunu belgelemekle,

….

Atık işleme Tesislerinin Yükümlülükleri

MADDE 10 – (1) Atık işleme tesisleri;

a) Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında geçici faaliyet belgesi/çevre izin ve lisansı belgesi almakla, belirlenen şartlara uymakla,

b) Acil durumlarda alınacak önlemlerle ilgili personelin eğitimini sağlamakla, acil durum söz konusu olduğu zaman Bakanlığa ve il müdürlüğüne bilgi vermekle,

c) Tesisin risk taşıyan bölümlerinde çalışan personelin işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamak, bu bölümlere izinsiz olarak ve yetkili kişilerin dışında girişleri önlemekle,

ç) Tesisin işletilmesi ile ilgili her bir bölümün çalışma planını hazırlayarak uygulamakla,

d) Tesisin faaliyetleri sonucu oluşan atıklar ile bakiye atıklarının bu Yönetmelikte belirtilen hükümlere uygun olarak yönetimini sağlamakla,

….

MADDE 11 –

…

(6) Atıkların tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi için yapılan analiz çalışmalarının sonuçları üretim prosesi, hammadde veya katkı maddelerinde bir değişiklik olmaması halinde 5 yıl süre ile geçerlidir.

Ancak, Bakanlığın gerekli gördüğü hallerde analiz çalışması yenilenir. Üretim prosesi, hammadde veya katkı maddelerinde bir değişiklik olması halinde analiz, değişiklikten itibaren 3 ay içerisinde yenilenir.

Atıflar

MADDE 26 – (1) Bu Yönetmelik ile yürürlükten kaldırılan

14/3/1991 tarihli ve 20814 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile

5/7/2008 tarihli ve 26927 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğe yapılan atıflar

bu Yönetmeliğe yapılmış sayılır.

Resmi Gazete Tarihi: 02.04.2015 Resmi Gazete Sayısı: 29314

Yürürlükten Kaldırılan Mevzuat

MADDE 27 – (1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren;

a) 14/3/1991 tarihli ve 20814 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,

b) 14/3/2005 tarihli ve 25755 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,

c) 5/7/2008 tarihli ve 26927 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik,

yürürlükten kaldırılmıştır.

Yürürlük

MADDE 28 – (1) Bu Yönetmeliğin;

a) 27 nci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendi yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra,

b) Diğer hükümleri yayımı tarihinde,

yürürlüğe girer.

Ek 1

I. Atık Kodu Belirleme Hiyerarşisi

Ek-4 atık listesinde bir atığa karşılık gelen atık kodunun belirlenmesi için aşağıda belirtilen atık kodu belirleme hiyerarşisi uygulanır;

(1) 01'den 12'ye ya da 17'den 20'ye kadar olan bölümlerde atığın kaynağı ve bu atığa uygun altı haneli atık kodu belirlenir.

(2) 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.

(3) Bu bölümlerde de uygun bir atık kodu bulunamaz ise atık, 16 ncı bölüme göre değerlendirilir.

(4) 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.

Ek 1

II. Atık Kodu Açıklamaları

Ek-4 atık listesinde altı haneli atık kodlarının yanında yer alan işaretlerin açıklamaları aşağıdaki şekildedir;

Yıldız (*) işareti: Altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar tehlikeli atıklardır.

(A) işareti: Altı haneli atık kodu hizasında "Açıklama" sütununda yer alan işaret atığın kesin tehlikeli atık olduğunu belirtir. Bu şekilde işaretlenmiş olan atıklar analiz yapılmaksızın kesin tehlikeli olarak sınıflandırılır.

(M) işareti: Altı haneli atık kodu hizasında "Açıklama" sütununda yer alan işaret atığın muhtemel tehlikeli atık olduğunu belirtir. Bu şekilde işaretlenmiş olan atıkların tehlikeli olup olmadığının belirlenmesi için bu Yönetmeliğin 11 inci maddesinde öngörülen atığın tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışma yapılır.

99 ile biten atıklar: Altı haneli atık kodu 99 ile biten atıklar tehlikeli veya tehlikesiz atık olarak sınıflandırılması gerçekleştirilmemiş, listede başka türlü tanımlanmamış atıkları tanımlar. Bu atık kodunun kullanılmasında "Atık Kodu Belirleme Hiyerarşisi" ve bu Yönetmeliğin 12 nci maddesi hükümleri uygulanır.

Ek 1

III. Atığın Tehlikelilik Durumu (Değişik:RG-23/3/2017-30016)

Muhtemel tehlikeli atık olarak tanımlanan atıkların uygun atık kodunun belirlenmesi için **tehlikelilik özellikleri ve konsantrasyonlarının** belirlenmesi çalışmaları yapılır. Çalışma sonucunda atığın EK-3/B'de yer alan konsantrasyon değerlerinin üzerinde olduğunun tespiti halinde (M) ile işaretli atık kodu kullanılır. Çalışma sonucunda atığın EK-3/B'de yer alan konsantrasyon değerlerinin altında olması halinde ise ilgili bölümdeki uygun tehlikesiz atık kodu ile atık sınıflandırılır. Muhtemel tehlikeli atık kodu (M) ile bağlantılı olan tehlikesiz atık kodu, atığın tehlikesiz olduğu kanıtlanmadan kullanılmaz.

EK-2/A - BERTARAF YÖNTEMLERİ

D1	Toprağın altında veya üstünde düzenli depolama (örneğin, düzenli depolama ve benzeri)
D2	Arazi ıslahı (örneğin, sıvı veya çamur atıkların toprakta biyolojik bozulmaya uğraması ve benzeri)
D3	Derine enjeksiyon (örneğin, pompalanabilir atıkların kuyulara, tuz kayalarına veya doğal olarak bulunan boşluklara enjeksiyonu ve benzeri)
D4	Yüzey doldurma (örneğin, sıvı ya da çamur atıkların kovuklara, havuzlara ve lagünlere doldurulması ve benzeri)
D5	Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama ve benzeri)
D6	Deniz/okyanus hariç bir su kütlesine boşaltım
D7	Deniz yatakları dahil deniz/okyanuslara boşaltım
D8	D1 ile D7 ve D9 ile D12 arasında verilen işlemlerden herhangi biri yoluyla atılan nihai bileşiklerin veya karışımların oluşmasına neden olan ve bu ekin başka bir yerinde ifade edilmeyen biyolojik işlemler
D9	D1 ile D8 ve D10 ile D12 arasında verilen işlemlerden herhangi biri yoluyla atılan nihai bileşiklerin veya karışımların oluşmasına neden olan fiziksel-kimyasal işlemler (örneğin, buharlaştırma, kurutma, kalsinasyon ve benzeri)
D10	Yakma (Karada)
D11	Yakma (Deniz üstünde)
D12	Sürekli depolama (bir madende konteynerlerin yerleştirilmesi ve benzeri)
D13	D1 ila D12 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutulmadan önce harmanlama veya karıştırma
D14	D1 ila D13 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutulmadan önce yeniden ambalajlama
D15	D1 ila D14 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutuluncaya kadar depolama (atığın üretildiği alan içinde geçici depolama, toplama hariç)

EK-2/B - GERİ KAZANIM İŞLEMLERİ

R1	Enerji üretimi amacıyla başlıca yakıt olarak veya başka şekillerde kullanma
R2	Solvent (çözücü) ıslahı/yeniden üretimi
R3	Solvent olarak kullanılmayan organik maddelerin ıslahı/geri dönüşümü (kompost ve diğer biyolojik dönüşüm prosesleri dahil)
R4	Metallerin ve metal bileşiklerinin ıslahı/geri dönüşümü
R5	Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü
R6	Asitlerin veya bazların yeniden üretimi
R7	Kirliliğin azaltılması için kullanılan parçaların (bileşenlerin) geri kazanımı
R8	Katalizör parçalarının (bileşenlerinin) geri kazanımı
R9	Yağların yeniden rafine edilmesi veya diğer yeniden kullanımları
R10	Ekolojik iyileştirme veya tarımcılık yararına sonuç verecek arazi ıslahı
R11	R1 ila R10 arasındaki işlemlerden elde edilecek atıkların kullanımı
R12	Atıkların R1 ila R11 arasındaki işlemlerden herhangi birine tabi tutulmak üzere değişimi
R13	R1 ila R12 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutuluncaya kadar atıkların ara depolanması (atığın üretildiği alan içinde geçici depolama, toplama hariç)

EK-3/A
TEHLİKELİ KABUL EDİLEN ATIKLARIN ÖZELLİKLERİ

H1	Patlayıcı
H2	Oksitleyici
H3-A	Yüksek oranda alevlenir
H3-B	Alevlenir
H4	Tahriş edici
H5	Zararlı
H6	Toksik
H7	Kanserojen
H8	Aşındırıcı (Korozif)
H9	Enfeksiyon yapıcı
H10	Üreme sistemine toksik
H11	Mutajenik
H12	Havayla, suyla veya asitle temasında toksik veya aşırı toksik gazları üreten maddeler
H13	Hassaslaştırıcı
H14	Ekotoksik
H15	Atıldığında veya başka bir madde üretirken, örnek olarak süzüntü suyu, yukardaki özelliklerden birini gösteren madde ve preparatlar

EK-3/B
TEHLİKELİ ATIK EŞİK KONSANTRASYONLARI

a) Parlama noktası ≤ 55 ºC,
b) Yüksek seviyede zehirli olarak sınıflandırılan bir ya da birden fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %0,1 olması,
c) Zehirli olarak sınıflandırılan bir ya da birden fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %3 olması,
ç) Zararlı olarak sınıflandırılan bir ya da birden fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %25 olması,
d) R35'e göre aşındırıcı olarak sınıflandırılan bir ya da birden fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %1 olması,
e) R34'e göre aşındırıcı olarak sınıflandırılan bir ya da birden fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %5 olması,
f) R41'e göre tahriş edici olarak sınıflandırılan bir ya da birden fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %10 olması,
g) R36, R37 ve R38'e göre tahriş edici olarak sınıflandırılan bir veya daha fazla maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %20 olması,
ğ) Kategori 1 ya da 2'de kanserojen etkisinin olduğu bilinen bir maddelerdeki toplam konsantrasyonun ≥ %0,1 olması,
h) Kategori 3'de kanserojen etkisinin olduğu bilinen bir maddedeki toplam konsantrasyonun ≥ %1 olması,
ı) R60 ya da R61'e göre üreme yetisini azaltıcı olarak sınıflandırılan Kategori 1 ya da 2 maddesindeki konsantrasyonun ≥%0,5 olması,
i) R62 ya da R63'e göre üreme yetisini azalttığı özelliği ile sınıflandırılan kategori 3 maddesindeki konsantrasyonun ≥ %5 olması
j) R46'ya göre kalıtımsal değişikliklere yol açıcı olarak sınıflandırılan Kategori 1 ya da 2 maddesindeki konsantrasyonun ≥ 0,1 olması,
k) R40'a göre kalıtımsal değişikliklere yol açıcı olarak sınıflandırılan Kategori 3 maddesindeki konsantrasyonun ≥ 1 de olması

Ek 4
ATIK LİSTESİ

Ek 5/A
ÖN BİLDİRİM (NOTİFİKASYON) FORMU
Tehlikeli atıkların sınırlar ötesi hareketinde bu form kullanılarak Bakanlığa başvuru yapılır.

Ek 5/B
ULUSLARARASI ATIK TAŞIMA FORMU (MOVEMENT DOCUMENT) (UATF)
Atığın bulunduğu yerden atık işleme tesisine kadar taşıma işlemlerinde kullanılan, kayıt ve beyanları içeren formdur.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

GEMİLERDEN ATIK ALINMASI VE ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ

RG: 26/12/2004 Tarih ve 25682 sayı

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

AMAÇ VE KAPSAM

Amaç

Madde 1 — Bu Yönetmeliğin amacı; Türkiye'nin deniz yetki alanlarında bulunan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının denize verilmesinin önlenmesi ve deniz ortamının korunması maksadıyla, yükümlüleri tarafından atık kabul tesislerinin kurulması ve işletilmesi ile atık alma gemilerine ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

AMAÇ VE KAPSAM

Kapsam

Madde 2 — Bu Yönetmelik; Türkiye'nin deniz yetki alanlarında bulunan gemileri, bu alanlarda bulunan limanlarda yapılması gerekli atık kabul tesislerini ve atık alma gemilerini kapsar.

TANIMLAR

Madde 4 — Bu Yönetmelikte geçen;

Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

Müsteşarlık: Denizcilik Müsteşarlığını,

Atık: Gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarını,

Atık Kabul Tesisi: Gemilerden kaynaklanan atıklar ile atık alma gemilerinin taşıdığı atıkların alınması ve geçici depolanması amacıyla kurulmuş tesisleri,

Bertaraf: Çevre Kanunu uyarınca yürürlüğe konulan yönetmelikler kapsamında bu Yönetmelikte bahsedilen atıkların geri kazanımı, düzenli depolanması, yakılması ve arıtılmasını,

Gemilerin ürettiği atıklar: Bir geminin normal faaliyetleri sırasında üretilen ve MARPOL 73/78'in EK-I, EK-IV ve EK-V'i kapsamına giren, kanalizasyon dâhil tüm atıklar ve yük artıkları dışındaki tüm artıkları ve MARPOL 73/78'in EK-V'inin uygulanmasına yönelik düzenlemelerde tanımlanan yük ile ilgili atıkları,

MARPOL 73/78: 1978 protokolü ile değiştirilen 1973 tarihli Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşmenin Türkiye'de yürürlükte olan metnini,

TANIMLAR

Madde 4 — Bu Yönetmelikte geçen;

Sintine: Gemilerin makine ve yardımcı makine alt tankları, koferdamlar, ambarlar veya benzer bölümlerinde oluşan sızıntı su ve yağlı atık suların biriktiği bölümleri,

Sintine Suyu: Sintinede biriken sıvıları,

Slaç: Gemilerin makine dairelerinde, yakıt tanklarında veya petrol tankerlerinin kargo tanklarında tortu ve/veya yağ çökeltilerinden oluşan çamuru,

Atık alım yükümlülerinin yükümlülükleri

Madde 6 — (Başlığı ile birlikte değişik:RG-18/3/2010-27525) (1)

Atık alım yükümlüleri; gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının alınmasına hizmet edecek yeterli kapasite ve teknik donanıma sahip atık kabul tesislerini münferiden veya müştereken kurmak, Geçici Faaliyet Belgesi ve Çevre Lisansı almak zorundadırlar. Sorumluluk gemilerden atık alım yükümlülüğü bulunanlarda olmak kaydıyla atık kabul tesisleri üçüncü şahıslar tarafından da işletilebilir.

Büyükşehir Belediyeleri yetki alanlarında bulunan ve bu Yönetmeliğin yayımı tarihinden önce kurulup lisans almış atık kabul tesisleri, lisans yetkilerini atık alınması hizmetlerini veren Büyükşehir Belediyelerine sözleşme yaparak devredebilirler. Bu konuda yapılan işlemler Bakanlığa iletilmek üzere İl Müdürlüğüne bildirilir.

Atık alım yükümlüleri;

a) Sahip oldukları atık kabul tesislerinde toplanan atıkları 2872 sayılı Kanun ve ilgili mevzuat hükümlerine göre bertaraf etmek veya ettirmekle,

b) Limanlarına gelen veya yanaşmak üzere açıkta bekleyen gemilerden kaynaklanan ve bu Yönetmelikte tanımlanan atıkları gemilerin talebi üzerine gemilerin gecikmesine yol açmaksızın almakla,

c) Sözleşme yaptıkları atık alma gemilerinin taşıdıkları atıkları atık kabul tesisine almakla,

ç) Ek-4 veya Ek-5'de yer alan atık transfer formlarını doldurmak ve Bakanlıkça belirlenecek yöntem ve sürelerde İl Müdürlüğüne göndermekle,

d) Atık kabul tesisinde ve atık yönetim planında yapılacak değişiklikler için Bakanlıktan onay almakla,

e) Lisans belgesinde belirtilen atık türleri dışında atık alma talepleri için Bakanlıktan izin almakla,

f) Sözleşme yapılan atık alma gemilerinin lisansları kapsamında belirtilen çalışma alanları dışında bir geminin atık verme talebi olması durumunda Valilikten izin almakla,

Muafiyetler ve Alternatif Uygulamalar

Madde 7 — (Değişik:RG-18/3/2010-27525) (1)

Limanlar faaliyetleri nedeni ile bu Yönetmelik hükümlerinin uygulanmasının imkânsız veya gereksiz olduğunu düşünen liman yöneticileri, Bakanlığa yazılı olarak başvurarak muafiyet isteğinde bulunabilir. Bu başvuruda; bu Yönetmelik hükümlerinin kendi limanlarına uygulanmasının imkânsızlığını veya gereksiz olduğunu, MARPOL 73/78 hükümlerine uymak için önereceği alternatif uygulamaları ve Bakanlık tarafından istenen diğer bilgileri verir.

Bakanlık, limanların fiziki özellikleri, trafiği, limana gelen gemilerin atık tür ve miktarlarını dikkate alarak; gerekli inceleme ve değerlendirmeleri yaptıktan sonra liman yöneticilerinin talebini uygun görmesi durumunda, uygulamayı açıklayan muafiyet belgesini liman yöneticisine verir.

Büyükşehir Belediyesi gemi atık alım hizmeti veriyor ise; yetki alanında bulunan liman işleticileri Büyükşehir Belediyesi ile gemi atık alım sözleşmesi yaptıktan sonra muafiyet belgesi almak için Bakanlığa başvurur.

Muafiyet verilen limanlarda muafiyet şartlarında değişiklik olması hâlinde Bakanlığa durumunu bildiren bir rapor sunulur.

Muafiyet verilecek askeri limanlar Bakanlık ile Millî Savunma Bakanlığınca müştereken belirlenir.

SORUMLULAR VE YÜKÜMLÜLÜKLER

BAKANLIK
-Yönetmelik hükümlerinin uygulanmasını sağlamakla
-Atık kabul tesislerinin lisanslandırılması,
-Atık alma gemisi ve kabul tesislerinin denetlenmesi,
-Atık alım ücretlerinin belirlenmesi, (UAB ile Birlikte)

LİMANLAR
-Atık alım hizmeti vermek,
-Atıkları bertaraf etmek/ettirmekle

GEMİLER
-Atık bildirimi yapmakla
-Atıkları lisanslı Atık Kabul Tesislerine, Veya Atık Alma Gemilerine vermekle

LİMAN BAŞKANLIKLARI
-Gemilerin kontrolleri,
-Atık bildirimlerinin Kontrolü
-Atık Alma Gemilerinin denetlenmesi

ATIK ALMA GEMİLERİ
-Gemilerden atık almakla,
-Atıkları atık kabul tesisine vermekle

İL MÜDÜRLÜKLERİ
- Atık Alma Gemilerinin lisanslandırılması,
-Atık Alma Gemisi ve Atık Kabul Tesislerinin denetlenmesi,
-Atık Envanterlerinin Kontrol ve Takibi
-Komisyon kurmak

BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ
-Atık alım yükümlülüğü

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

ATIKLARIN DÜZENLİ DEPOLANMASINA DAİR YÖNETMELİK

RG: 26/03/2010 Tarih ve 27533 sayı

AMAÇ VE KAPSAM

Amaç

Madde 1 — (1) Bu Yönetmeliğin amacı; atıkların **düzenli depolama yöntemi ile bertarafı** sürecinde;

a) Oluşabilecek **sızıntı sularının ve depo gazlarının** toprak, hava, yeraltı suları ve yüzeysel suların üzerindeki **olumsuz etkilerinin asgari düzeye indirilerek** çevre kirliliğinin önlenmesine,

b) Atıkların türüne göre **uygun depo tabanı teknik tasarımlarının yapılması ve düzenli depolama** tesislerinin inşa edilmesine,

c) Düzenli depolama tesislerine **atık kabulü** işlemlerine,

ç) Düzenli depolama tesislerinin **işletilmesi, kapatılması** ile **kapatma sonrası kontrol ve bakım** süreçlerine,

d) İşletme, kapatma ve kapatma sonrası bakım süreçlerinde **sera etkisi de dâhil olmak üzere çevre ve insan sağlığı açısından risk teşkil edebilecek olumsuzlukların** önlenmesine,

e) Mevcut düzenli depolama tesislerinin **ıslahı, kapatılması ve kapatma sonrası bakım** süreçlerine

ilişkin teknik ve idari hususlar ile uyulması gereken genel kuralları belirlemektir.

AMAÇ VE KAPSAM

Kapsam

Madde 2 — (1) Bu Yönetmelik, düzenli depolama tesislerine ilişkin teknik esaslar ile atıkların düzenli depolama tesislerine kabulü ve atıkların düzenli depolanmasına ilişkin usul ve esaslar ile alınacak önlemleri, yapılacak denetimleri ve tabi olunacak sorumlulukları kapsar.

TANIMLAR

Madde 4 — (1) Bu Yönetmelikte geçen;

d) **Biyobozunur atık:** Oksijensiz veya oksijenli ortamda bozunmaya uğrayabilen gıda, bahçe atıkları, kâğıt ve karton gibi atıkları,

g) **Eluat:** Laboratuvarda **özütleme** testiyle elde edilen çözeltiyi,

ı) **İnert atık:** Fiziksel, kimyasal veya biyolojik olarak önemli derecede **herhangi bir değişime uğramayan, çözünmeyen, yanmayan, fiziksel veya kimyasal olarak reaksiyona girmeyen, biyolojik bozunmaya uğramayan veya temas ettiği maddeleri çevreye veya insan hayatına zarar verecek şekilde etkilemeyen** ve toplam sızıntı kabiliyeti ve ekotoksisitesi önemsiz miktarda olan, özellikle **yüzeysel su ve yeraltı suyu kirliliği tehlikesi** yaratmayan atıkları,

o) **Özütleme:** Toprak, kirlenmiş toprak, çamur, çökelti, kompost, atık veya inşaat malzemeleri gibi katı maddelerin **içindeki bileşenlerin fiziksel, kimyasal veya biyolojik işlemlerle su fazına geçirilmesini,**

s) **Tehlikeli atık:** Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-3/A'sında yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan, aynı Yönetmeliğin EK-4'ünde altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıkları,

ş) **Tehlikesiz atık:** Tehlikeli atık tanımına girmeyen atıkları,

ATIK KABUL İŞLEMLERİNDE UYULMASI GEREKEN GENEL KURALLAR

MADDE 18

(1) Düzenli depolama tesislerine atık kabulünde atığa yönelik üç aşamalı kontrol yapılır.

(2) Atığın depolama tesisine kabulünden önce; tesise gönderilmesi planlanan atığın üretildiği kaynakta yapısını ve tüm özelliklerini gösteren bilgiler toplanarak atığın temel özelliklerinin tanımlanması ve nitelendirilmesi zorunludur.

Temel özelliklerin tanımlanması; yapılacak testlerin sıklığını belirler.

(3) Atığın temel özelliklerinin Ek-2'de tüm depolama tesisi sınıfları için verilen atık kabul kriterlerini sağladığı uygunluk testleri ile belirlenir ve sınır değerleri sağlayan uygun depolama tesisine atık kabulünün yapılacağı işletmeci tarafından atık üreticisine bildirilir.

ATIĞIN TEMEL ÖZELLİKLERİNİN TANIMLANMASI VE NİTELENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİLGİ VE BELGELER

MADDE 19-(1) Atığın sahibi, atığın sevkiyatından önce aşağıdaki bilgi ve belgeleri düzenli depolama tesis işletmecisine vermekle yükümlüdür:

ç) (Değişik:RG-26/12/2019-30990) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-4'ünde (M) ile işaretli atıklar için aynı Yönetmeliğin Ek-3'ünde belirtilen tehlikelilik özelliklerine ilişkin bilgiler,

d) Atığın bileşimi ve özütleme özelliklerine ilişkin veriler,

e) Atığın kokusu, rengi, kıvamı, yoğunluğu, fiziksel özellikleri gibi görünümüne ilişkin bilgiler,

f) Ek-2'de tüm depolama tesisi sınıfları için verilen atık kabul kriterleri doğrultusunda yapılan analizler,

i) (Değişik:RG-26/12/2019-30990) Uygunluk testlerinin kapsamı ve sıklığı ile atığın bertaraf edileceği depolama tesisi sınıfına ilişkin üniversitelerin ilgili bölümlerinden ya da ilgili analizleri yapmak üzere 25/12/2013 tarihli ve 28862 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği kapsamında Bakanlıkça yetki verilen laboratuvarlardan alınmış rapor.

Atığın temel özelliklerinin tanımlanması ve nitelendirilmesinde testlerin gerekli olmadığı durumlar

MADDE 20 – (1) Temel özelliklerin tanımlanması ve nitelendirilmesinde;

a) Ek-2'de III. sınıf depolama tesisine, teste tabi tutulmaksızın kabul edilebilecek atıklar başlığı altında listelenen atıklar,

b) 9 uncu maddeye uyulması kaydı ile belediye atıkları

……..için test yapılması gerekmez.

MADDE 21 – Devam…

(2) İşletmeci, yılda **asgari bir kez olmak kaydı** ile temel özelliklerinin tanımlanması ve nitelendirilmesi için yapılan testler sonucunda belirlenen sıklık ve kapsam dâhilinde uygunluk testinin yürütülmesini sağlar. Test sonuçlarına ilişkin kayıtları, en az beş yıl boyunca muhafaza eder.

(3) **Uygunluk testi,** en azından temel özelliklerinin tanımlanması ve nitelendirilmesi için yapılan testlerden **özütleme testini** içerir. Bu amaçla, **Ek-1'de belirtilen yöntemler** kullanılır. Numuneler en az bir ay süreyle saklanır.

(4) Uygunluk testinde test edilecek olan **ilgili parametreler,** temel özelliklerin belirlenmesi aşamasında tespit edilir ve sadece bu parametreler kontrol edilir.

(5) Gerekli olması durumunda depolama tesisinde alınacak ek önlemler, atık sahibi tarafından işletmeciye bildirilir.

(6) Temel özelliklerinin tanımlanması ve nitelendirilmesi testlerinin uygulanması gerekli olmayan atıklar için **uygunluk testi yapılmaz.**

Ek-1

Testler ve Numune Alma Metodları

1- Atığın temel özelliklerinin tanımlanması ve nitelendirilmesinde **yapılan testler**

Atığın özütleme özellikleri de dâhil olmak üzere bu Yönetmeliğin 19. maddesinde listelenen bilgilere ilişkin değerlendirmelerin yapılabilmesi için **atık bazı testlere** tabi tutulur.

Temel özelliklerin belirlenmesi için yapılan **bu testlerin sonucuna göre atığın depolanacağı tesis sınıfı belirlenir.** Ayrıca atık bileşimi ve yapısının belirlenmesine ilişkin gerekli olan **diğer testler** atığın türüne bağlı olarak tespit edilir ve uygulanır.

Test yapılması aşamasında atıklar, **düzenli olarak aynı proses sonucunda üretilen atıklar ve düzenli olarak üretilmeyen atıklar** olmak üzere iki kategoride değerlendirilir ve **buna göre test işlemleri** yapılır.

Ek-1

2 - Numune Alma ve Test Metotları

Temel özelliklerin belirlenmesi için numune alınması, testlerin yapılması ve uygunluk testleri (Değişik ibare:RG-26/12/2019-30990) 25/12/2013 tarihli ve 28862 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği kapsamında Bakanlıkça yetki verilen laboratuarlar tarafından yapılır.

Laboratuvarların, atık test ve analizlerinde **kanıtlanmış tecrübeye ve etkili kalite kontrol sistemine** sahip olması gerekir.

Ek-1

Numune Alma

Atıklardan temel özelliklerin tanımlanması ve nitelendirilmesi testi, **uygunluk testi ve tesiste doğrulama testi** için numune alınması amacıyla hâlihazırda CEN tarafından geliştirilmiş olan numune alma standardının 1. kısmına uygun bir **numune alma planı** yapılır.

Test Metotları

Test metotları öncelikle Türk Standardına uygun olmak zorundadır. Türk standartlarının bulunmaması durumunda öncelikle **EN** ve **ISO** yöntemleri referans olarak önerilir.

Ancak uluslararası geçerliliğe sahip tüm yöntemler kullanılabilecektir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Ek-1

Atıkların Nitelendirilmesi İle İlgili Türk Standartları

Standard No	Standardın Adı
TS EN 12457-4	Atıkların nitelendirilmesi - Katıdan özütleme analizi- granül katı atıkların ve çamurların katı özütlemesi için uygunluk deneyi - Bölüm 3 : Sıvı katı oranı 10 L/Kg olan ve parçacık boyutu 4 mm'den küçük, yüksek katı madde muhtevalı malzemeler için tek aşamalı parti deneyi
TS EN 12506	Atıkların nitelendirilmesi- Özütlerin analizi- pH, As, Ba, Cd, Cl-, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Mo, Ni, NO2-, Pb, toplam S, SO42-, V ve Zn tayini
TS EN 12920	Atıkların nitelendirilmesi- Atıkların belirli şartlar altında özütlenebilme özelliğinin tayini
TS EN 13370	Atık nitelendirilmesi – Özüt analizi – Amonyum-, AOX, iletkenlik, Hg, fenol indeksi, TOK, kolayca açığa çıkabilen CN- , F- tayini
TS EN 13656	Atıkların nitelendirilmesi - Elementlerin, tayin için hidroflorik (HF) asit, nitrik asit (HNO_3) ve hidroklorik asit (HCl) karışımı kullanılarak mikrodalga desteği ile parçalanması
TS EN 13657	Atıkların nitelendirilmesi – Elementlerin kral suyunda çözünebilir kısmının müteakip tayin için parçalanması
TS EN 13965-1	Atıkların nitelendirilmesi- Terimler-Bölüm 1: Malzeme ile ilgili terimler ve tarifler
TS EN 13965-2	Atıkların nitelendirilmesi- Terimler-Bölüm 2: Yönetim ile ilgili terimler ve tarifler
TS EN 14039	Atıkların nitelendirilmesi-C10-C40 aralığındaki hidrokarbon muhtevasının gaz kromatografisi ile tayini
TS EN 14346	Atıkların nitelendirilmesi - Kuru kalıntı veya su muhtevası tayini ile kurumadde miktarının hesaplanması
TS EN 14582	Atıkların nitelendirilmesi - Halojen ve kükürt muhtevasının tayini - Kapalı sistemlerde oksijen ile yakma ve tayin yöntemleri
TS EN 14735	Atıkların nitelendirilmesi- Ekotoksisite deneyleri için atık numunelerinin hazırlanması
TS EN 14735/AC	Atıkların nitelendirilmesi- Ekotoksisite deneyleri için atık numunelerinin hazırlanması
TS EN 14803	Atık miktarının tanıtımı ve/veya tarifi
EN 15169	Atık nitelendirilmesi - Atık, çamur ve çökeltilerde yanma kaybının tayini
TS EN 15192	Atık ve toprağın nitelendirilmesi - Katı maddelerde alkali ortamda parçalama ve spektrofotometrik teşhisli iyon kromatografisi kullanılarak krom (VI) tayini
TS EN 15216	Atıkların Özellikleri-Su ve eluatlarda toplam çözünmüş katı madde (TÇK) tayini
TS ISO 9280	Su Kalitesi-Sülfat Tayini-Baryum Klorür Kullanarak Gravimetrik Metot

Ek-1

Atıkların Nitelendirilmesi İle İlgili Diğer Uluslararası Standartlar

EN 14899:2005	**Characterization of waste - Sampling of waste materials - Framework for the preparation and application of a Sampling Plan**
CEN/TR 15310-1:2006	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 1: Guidance on selection and application of criteria for sampling under various conditions
CEN/TR 15310-2:2006	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 2: Guidance on sampling techniques
CEN/TR 15310-3:2006	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 3: Guidance on procedures for sub-sampling in the field
CEN/TR 15310-4:2006	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 4: Guidance on procedures for sample packaging, storage, preservation, transport and delivery
CEN/TR 15310-5:2006	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 5: Guidance on the process of defining the sampling plan
CEN/TS 14405:2004	Characterization of waste - Leaching behaviour tests - Up-flow percolation test (under specified conditions)
CEN/TS 14429:2005	Characterization of waste - Leaching behaviour tests - Influence of pH on leaching with initial acid/base addition
EN 15002:2006	Characterization of waste - Preparation of test portions from the laboratory sample
prEN 14405	Leaching behaviour test - Up-flow percolation test (Up-flow percolation test for inorganic constituents)
ASTM D6160	Standard test method for determination of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) in waste materials by Gas Chromotography

Ek-2

Atık Kabul Kriterleri

1- Sınır değer artırımları

Atıkların, kabul kriterlerine ilişkin sınır değerlere göre uygun depolama alanında bertarafı sağlanır. Ancak, bazı sınır değerlerin aşılması durumunda, depolama tesisi ve çevresinin özelliklerini dikkate alınarak sızıntı suyu da dâhil olmak üzere oluşabilecek emisyonların tesise ilave bir yük getirmeyeceğinin işletmeci tarafından belgelenmesi halinde, atık sahibinin talebi üzerine Bakanlık her bir durum bazında aşağıda verilen sınır değer artırımları dâhilinde atığın belirlenen tesise kabul edilmesi için izin verebilir. Her bir düzenli depolama sınıfına ilişkin artırımlar aşağıda verilmektedir:

Ek-2

III. sınıf depolama tesisi sınır değer artırımları

Artırılabilecek parametreler	Sabit kalması gereken parametreler	Artırım miktarı
As (Arsenik)		3 katı
Ba (Baryum)		
Cd (Kadmiyum)		
Cr toplam (Toplam krom)		
Cu (Bakır)		
Hg (Civa)		
Mo (Molibden)		
Ni (Nikel)		
Pb(Kurşun)		
Sb (Antimon)		
Se(Selenyum)		
Zn (Çinko)		
Klorür		
Florür		
Sülfat		
	ÇOK (Çözünmüş organik karbon)	
TÇK (Toplam çözünen katı)		3 katı
Fenol İndeksi		
TOK (Toplam organik karbon)		2 katı
BTEX(benzen, toluen, etilbenzen ve ksilen)		3 katı
PCBler		
Mineral yağ		

Ek-2

II. sınıf depolama tesisi sınır değer artırımları

Artırılabilecek Parametreler	Sabit Kalması Gereken Parametreler	Artırım Miktarı
As (Arsenik)		3 katı
Ba (Baryum)		
Cd (Kadmiyum)		
Cr toplam (Toplam krom)		
Cu (Bakır)		
Hg (Civa)		
Mo (Molibden)		
Ni (Nikel)		
Pb(Kurşun)		
Sb (Antimon)		
Se(Selenyum)		
Zn (Çinko)		
Klorür		
Florür		
Sülfat		
	ÇOK (Çözünmüş Organik karbon)	
TÇK (Toplam çözünen katı)		3 katı

Ek-2

I. sınıf depolama tesisi sınır değer artırımları

Artırılabilecek parametreler	Sabit kalması gereken parametreler	Artırım miktarı
As (Arsenik)		3 katı
Ba (Baryum)		
Cd (Kadmiyum)		
Cr toplam (Toplam Krom)		
Cu (Bakır)		
Hg (Civa)		
Mo (Molibden)		
Ni (Nikel)		
Pb(Kurşun)		
Sb (Antimon)		
Se(Selenyum)		
Zn (Çinko)		
Klorür		
Florür		
Sülfat		
	ÇOK (Çözünmüş organik karbon)	
TÇK (Toplam çözünen katı)		3 katı
TOK(Toplam organik karbon)		
LOI (YAK) (Yanma Kaybı)		

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Ek 2-A) İnert Atıkların Düzenli Depolanabilme Kriterleri

III. sınıf depolama tesisleri için sınır değerler

Eluat testi değerleri, sıvı/katı oranı (L/S) 10 lt/kg alınarak hesaplanır.

Parametre	Birim	Sınır değer
As (Arsenik)	mg / lt	0,05
Ba (Baryum)	mg / lt	2
Cd (Kadmiyum)	mg / lt	0,004
Cr toplam (Toplam krom)	mg / lt	0,05
Cu (Bakır)	mg / lt	0,2
Hg (Civa)	mg / lt	0,001
Mo (Molibden)	mg / lt	0,05
Ni (Nikel)	mg / lt	0,04
Pb(Kurşun)	mg / lt	0,05
Sb (Antimon)	mg / lt	0,006
Se(Selenyum)	mg / lt	0,01
Zn (Çinko)	mg / lt	0,4
Klorür	mg / lt	80
Florür	mg / lt	1
Sülfat	mg / lt	100(1)
Fenol indeksi	mg / lt	0,1
ÇOK(Çözünmüş organik karbon) (2)	mg / lt	50
TÇK (Toplam çözünen katı) (3)	mg / lt	400

Yukarıda verilen sınır değerlere ilave olarak, aşağıdaki sınır değerler de karşılanmak zorundadır.

Parametre	Birim	Sınır Değer
TOK (Toplam organik karbon)	mg/kg	30000(1)
BTEX	mg/kg	6
PCBler (7 türdeş)	mg/kg	1
Mineral yağ (C10 – C40'a kadar)	mg/kg	500

Ek 2-B) Tehlikesiz Atıkların Düzenli Depolanabilme Kriterleri

II. sınıf depolama tesisleri için sınır değerler

Eluat testi değerleri, sıvı/katı oranı (L/S) 10 lt/kg alınarak hesaplanır.

Parametre	Birim	Sınır Değer
As (Arsenik)	mg / lt	0,2
Ba (Baryum)	mg / lt	10
Cd (Kadmiyum)	mg / lt	0,1
Cr toplam (Toplam krom)	mg / lt	1
Cu (Bakır)	mg / lt	5
Hg (Civa)	mg / lt	0,02
Mo (Molibden)	mg / lt	1
Ni (Nikel)	mg / lt	1
Pb(Kurşun)	mg / lt	1
Sb (Antimon)	mg / lt	0,07
Se(Selenyum)	mg / lt	0,05
Zn (Çinko)	mg / lt	5
Klorür	mg / lt	1500
Florür	mg / lt	15
Sülfat	mg / lt	2000
ÇOK (Çözünmüş organik karbon) (1)	mg / lt	80
TÇK (Toplam çözünen katı) (2)	mg / lt	6000

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Ek 2-C) Tehlikeli Atıkların Düzenli Depolanabilme Kriterleri

I. sınıf depolama tesisleri için sınır değerler

Eluat testi değerleri, sıvı/katı oranı (L/S) 10 lt/kg alınarak hesaplanır.

Parametre	Birim	Sınır değerler
As (Arsenik)	mg / lt	2,5
Ba (Baryum)	mg / lt	30
Cd (Kadmiyum)	mg / lt	0,5
Cr toplam (Toplam krom)	mg / lt	7
Cu (Bakır)	mg / lt	10
Hg (Civa)	mg / lt	0,2
Mo (Molibden)	mg / lt	3
Ni (Nikel)	mg / lt	4
Pb(Kurşun)	mg / lt	5
Sb (Antimon)	mg / lt	0,5
Se(Selenyum)	mg / lt	0,7
Zn (Çinko)	mg / lt	20
Klorür	mg / lt	2500
Florür	mg / lt	50
Sülfat	mg / lt	5000
ÇOK(Çözünmüş organik karbon) (1)	mg / lt	100
TÇK(Toplam çözünen katı) (2)	mg / lt	10000

Yukarıda verilen sınır değerlere ilave olarak, aşağıdaki sınır değerler de karşılanmak zorundadır.

Parametre	Sınır Değer
LOI (Yanma kaybı)(1)	%10
TOK (Toplam organik karbon) (1)	% 6(2)

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

RG: 19/03/2021 TARIH VE 31428 SAYILI DÜZENLEMELER

Madde 30 — (1) Jips esaslı atıklar, II. sınıf atık depolama tesislerinde biyobozunur atıkların kabul edilmediği lotlar veya hücrelerde depolanabilir. Jips esaslı atıklarla birlikte depolanmak istenen atıkların Toplam Organik Karbon (TOK) ve Çözünmüş Organik Karbon (ÇOK) parametreleri bakımından Ek-2'de II. sınıf düzenli depolama tesisine kabul edilebilecek tehlikeli atıklar için verilen sınır değerleri sağlaması zorunludur.

(2) Asbest içeren inşaat atıkları ve diğer asbest atıkları; II. sınıf depolama tesislerinde; test edilmeksizin depolanabilirler. Asbest içeren inşaat atıkları ve diğer asbest atıklarını kabul edecek depolama tesislerinde;

a) Atıkların, bağlayıcı madde ile bağlanan ya da plastik ile ambalajlanmış asbest lifleri de dâhil olmak üzere asbestten başka hiçbir tehlikeli madde içermemesi,

b) Asbest içeren inşaat atıklarının ve diğer asbestli atıkların diğer atıklardan ayrı bir hücrede depolanması ve bu hücrelerin kontrol altında tutulmaları,

c) Asbest liflerinin dağılıp tesise yayılmasını engellemek için; depolanan atıkların bulunduğu hücrenin; yapılacak olan her sıkıştırma işleminden önce ve her gün uygun malzeme ile kapatılması,

ç) Atıklar ambalajlı değilse düzenli olarak ıslatılması,

d) Asbest liflerinin tesise yayılmasının engellenmesi amacıyla; depolama tesisinin ve lotların üzerinin en son üst örtü ile kapatılması,

e) Depolama tesisinde veya lotlarda; asbest liflerinin etrafa yayılmasına sebep olacak sondaj ve benzeri hiçbir çalışma yapılmaması,

f) Kapatma sonrasında; depolama tesisinin ve asbest liflerinin depolandığı hücrenin tam olarak yerini gösteren koordinatları da içeren bir plan hazırlanması,

g) Depolama tesisinin kapatılmasından sonra arazinin olası kullanımında asbestin insanlarla temasını engellemek amacıyla gerekli önlemlerin alınması

gerekir.

(3) (Ek:RG-26/12/2019-30990) (Mülga:RG-19/3/2021-31428)

Uygun olmayan döküm sahalarının ıslahı

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

RG: 19/03/2021 TARIH VE 31428 SAYILI DÜZENLEMELER

EK MADDE 1 — (Ek:RG-19/3/2021-31428)

(1) 6446 sayılı Kanunun geçici 8 inci maddesi kapsamında yer alan elektrik üretim santrallerinden kaynaklanan atıkların depolanmış olduğu sahalar için; depremsellik, duraylılık, çevre kirliliği, tozuma açısından saha özelinde değerlendirmeleri, sahada yapılması gereken iyileştirme çalışmalarını, alınması gereken çevresel önlemleri ve depolama sahasının işletilmesinde uyulması gereken hususları içerecek şekilde Ek-7'de yer alan format kapsamında kurumsal akademik rapor hazırlanarak işletmeciler tarafından Bakanlığa sunulur.

(2) Kurumsal akademik rapor, üniversitelerin çevre ve inşaat mühendisliği bölümü öğretim üyeleri tarafından hazırlanır ve üniversite rektörlüğü veya fakülte dekanlığı tarafından imzalanır.

(3) Geçici Faaliyet Belgesi veya Çevre İzin ve Lisansı Belgesi bulunan ve depolama işlemine devam edilmesi kurumsal akademik raporla uygun görülen tesislerde, raporda belirtilen iyileştirme çalışmalarının yapılması ve çevresel önlemlerin alınması kaydıyla raporda belirtilen nihai dolgu kotu ve koordinatları aşılmaksızın, bu Yönetmeliğin altıncı bölümünde belirtilen hükümlere uygun şekilde depolama işlemine devam edilebilir.

(4) Depolama işlemine devam edilmesi kurumsal akademik raporla uygun görülmeyen tesisler, 28 inci maddeye göre kapatılır, sulu depolama sahaları için Ek-6'da belirtilen ilave tedbirler alınır ve yeni düzenli depolama tesisleri teşkil edilir. Sahanın kapatma sonrasında kontrol ve izlemesi, bu Yönetmeliğin altıncı bölümüne göre yapılır.

RG: 19/03/2021 TARIH VE 31428 SAYILI DÜZENLEMELER

GEÇİCİ MADDE 3 – (Mülga:RG-19/3/2021-31428)

Arıtma çamurunun düzenli depolanması

GEÇİCİ MADDE 5 – (Ek:RG-19/3/2021-31428)

(1) Bu Yönetmeliğin ek 1 inci maddesinde yer alan ve Geçici Faaliyet Belgesi veya Çevre İzin ve Lisansı verilen tesislerin işletmecileri tarafından, bu maddenin yayımı tarihinden itibaren üç ay içerisinde Ek-7'de yer alan kurumsal akademik raporun sunulmaması veya raporda belirtilen iyileştirme çalışmalarının yapılmaması veya çevresel önlemlerin alınmaması durumunda Geçici Faaliyet Belgesi veya Çevre İzin ve Lisansı Belgeleri iptal edilir.

RG: 19/03/2021 TARIH VE 31428 SAYILI DÜZENLEMELER

EK-7

KURUMSAL AKADEMİK RAPOR FORMATI

A. Giriş

B. Tesis Hakkında Genel Bilgiler

C. Atık Depolama Alanı Mevcut Durumu

- Atık depolama alanının yer bulduru haritası
- Atık depolama alanının 1/25.000 ölçekli haritadaki yeri ve koordinatları
- Atık depolama alanında depolanmış atığın türü, miktarı, atığın kaynağı, atık kodu ve analizi
- Atık depolama yöntemi (sulu depolama, kuru depolama ve benzeri)
- Atık depolama alanı için yapılmış olan çevresel kirlilik önleme ve izleme çalışmaları (gözlem kuyuları, kuşaklama kanalı gibi)

D. Atık Depolama alanının Jeolojik ve Hidrojeolojik Durumu

- Atık depolama alanı zemin etüd raporu
- Atık depolama alanı depremsellik durumu
- Atık depolama alanı zemin taşıma gücü
- Atık depolama alanının yeraltı suyu akım yönü ve seviyesi

E. Yapılan Çalışmalar

- Atık depolama alanının çevresel etkilerinin değerlendirmesi
- Atık depolama alanı sedde ve atık duraylılık durumu değerlendirilmesi
- Yüzey suyu ve yeraltı suyu durumu değerlendirmesi
- Atık dolgu yüksekliği ve depolama alanı kullanım ömrü değerlendirmesi

F. Atık Depolama Sahası Kontrol İzleme ve Kapatma Faaliyetleri

(Yönetmeliğin altıncı bölümünde yer alan hükümler esas alınarak belirlenir.)

G. Sonuç ve Öneriler

Not: Raporlar, üniversitelerin rektörlük veya dekanlık üst yazıları ekinde sunulur.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TEŞEKKÜRLER…

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

ATIK YAĞLARIN YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

YÖNETMELİK DEĞİŞİKLİĞİ

Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği 21 Aralık 2019 tarihli ve 30985 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Mevcut Yönetmeliğin uygulanmasından kaynaklanan sorunların giderilmesi, atık yağ toplama miktarlarının artırılması ve atık yağların yönetiminin daha etkin hale getirilmesi amacı ile Yönetmelikte değişiklik yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Bunun üzerine; **Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik** 23 Aralık 2020 tarihli ve 31343 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

YÖNETMELİK DEĞİŞTİRİLME GEREKÇESİ

Yönetmelik değişikliği ile Covid-19 pandemisi şartları göz önünde bulundurularak motor yağı değişimlerinin yapıldığı işletmelerin bu faaliyeti gerçekleştirebilmeleri için almaları gereken Motor Yağı Değişim Noktası Belgesine (MoYDeN) ilişkin süre 6 ay süreyle ertelenerek 1.7.2021 tarihine kadar uzatılmıştır.

Bununla birlikte mevcut tesislerin mevzuata uyumunun deneme üretim planına bağlanmasına yönelik düzenleme yapılması, atık yağların yetkilendirilmiş kuruluşun yanı sıra rafinasyon tesisleri tarafından da toplanmasına ile Yönetmelik kapsamında yer alan atık yağ kodlarında düzenlemeler yapılmıştır.

Ayrıca yapılan değişiklik ile; yağ üreticilerine, piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarına göre 2021 yılında başlamak kaydıyla artan oranlarda toplama yükümlülüğü getirilmiştir. Yine yağ üreticilerine, ürettikleri madeni yağların belirlenen oranlarda yurt içindeki atık yağlardan elde edilmiş baz yağ kullanma zorunluluğu getirilmiştir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞLARIN YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ

Amaç

MADDE 1

Bu Yönetmeliğin amacı, atık yağların geçici depolanmasına, toplanmasına, taşınmasına, rafinasyona tabi tutulmasına, enerji geri kazanımının sağlanmasına ve bertaraf edilmesine ilişkin teknik ve idari esasların belirlenerek çevre ve insan sağlığının korunması ile doğal kaynakların verimli kullanımının sağlanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

KAPSAM

MADDE 2

Bu Yönetmelik, atık yağ tanımında yer alan atık yağlar ile bu atıkların yönetimi çerçevesinde; geçici depolanmasına, toplanmasına, taşınmasına, rafinasyona tabi tutulmasına, enerji geri kazanımının sağlanmasına, bertarafına, alınacak önlemlere ve yapılacak bildirimlere ilişkin usul ve esasları kapsar.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TANIMLAR

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) Akaryakıt: 4/12/2003 tarihli ve 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu kapsamında tanımlanan ürünleri,

b) Atık yağ: Orijinal kullanım amacına uygun olmayan ve Ek-1'de atık kodları yer alan madeni yağları,

c) Atık yağ rafinasyon tesisi: TS 13541 - İş Yerleri - Atık Yağ Rafinasyon ve Rejenerasyon Tesisleri İçin Kurallar standardı ve Bakanlıkça belirlenen tesis özelliklerine sahip, atık yağlardan TS 13369 - Yağlama Yağları, Endüstriyel Yağlar ve İlgili Ürünler (Sınıf L) - Baz Yağlar standardına uygun olarak baz yağ üretiminin yapıldığı atık işleme tesisini,

ç) Atık yağ üreticisi: Faaliyetleri sonucu Ek-1'de yer alan atık yağların oluşmasına neden olan gerçek ve/veya tüzel kişiyi,

d) Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

e) Baz yağ: TS 13369 standardında tanımlanan ürünü,

f) Beraber yakma tesisi: 6/10/2010 tarihli ve 27721 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelikte tanımlanan beraber yakma tesisi,

TANIMLAR (DEVAMI)

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

g) Bertaraf: İkincil amacı enerji geri kazanımı olsa dahi geri kazanım olarak kabul edilmeyen ve 2/4/2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliğinin Ek-2/A'sında yer alan işlemlerden herhangi birini,

ğ) Çevre lisansı: 10/9/2014 tarihli ve 29115 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliğinde tanımlanan lisansı,

h) Deneme üretimi: Atık yağ rafinasyon tesisinde atık yağlardan TS 13369 standardına uygun olarak baz yağın üretildiğinin ve rafinasyon prosesi yetkinliğinin ispatı amacıyla yapılan çalışmayı,

ı) Geçici depolama: Atıkların atık üreticisi tarafından işleme tesislerine ulaştırılmadan önce üretildikleri yerde güvenli bir şekilde bekletilmesini,

i) Geri kazanım: Piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesi için Atık Yönetimi Yönetmeliğinin Ek-2/B'sinde yer alan işlemleri,

j) İl müdürlüğü: Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünü,

TANIMLAR (DEVAMI)

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

k) Madeni yağ: Baz yağına veya kimyasal sentez yöntemi ile işlenen maddelere, bazı katkıların ilavesi sonucu, hareketli ve temas halinde olan iki yüzey arasındaki sürtünme ve/veya aşınmayı azaltma veya soğutma özelliğine sahip mamul haline getirilen doğal veya yapay maddeleri,

l) Madeni yağ lisansı: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından 17/6/2004 tarihli ve 25495 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Petrol Piyasası Lisans Yönetmeliği kapsamında verilen lisansı,

m) Motor yağı değişim noktası: İl Müdürlüğünden izin belgesi almış motor yağı değişimi yapılan akaryakıt istasyonlarını, tamirhaneleri, servisleri ve diğer motor yağı değişimi yapılan işletmeleri,

n) PCB: 27/12/2007 tarihli ve 26739 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmeliğin kapsamına giren maddeleri,

o) Piyasa payı: Üreticilerin, bir önceki yıl piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarının, tüm yağ üreticilerinin yurt içinde piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarına oranını,

ö) Rafinasyon: Atık yağların her türlü kirletici parametreden, oksidasyon ürünlerinden, partiküllerden ilave kirlilik üretmeyen teknolojilerle yüksek verimde arındırılarak TS 13369 standardına uygun baz yağ elde edilmesini,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TANIMLAR (DEVAMI)

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

p) Üretici: Satış yöntemine bağlı olmaksızın;

1) Kendi markasıyla madeni yağ üreten ve piyasaya süren,

2) Kendi markasıyla başka tedarikçiler tarafından üretilen madeni yağı piyasaya süren,

3) Ticari amaçlarla madeni yağ ithal eden,

gerçek ve/veya tüzel kişileri,

r) **Yakma tesisi:** Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelikte tanımlanan yakma tesisini,

s) **Yetkilendirilmiş kuruluş:** Atık Yönetimi Yönetmeliğinde tanımlanan ve piyasa payları toplamı en az %10 olan yağ üreticileri tarafından kurulan organizasyonu,

ş) Transfer noktası: Atık yağların rafinasyon tesislerine gönderilmeden önce yeterli miktara ulaşıncaya kadar biriktirildiği alanı,"

ifade eder.

GENEL İLKELER

MADDE 5 – (1) Atık yağların yönetimine ilişkin genel ilkeler şunlardır:

a) Atık yağların toprağa, kanalizasyona, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara verilmesi, akaryakıta karıştırılması, akaryakıt olarak kullanılması, kullandırılması ve uygun olmayan yöntemlerle geri kazanılması, yakılması ve/veya bertarafı yasaktır.

b) Atık yağların, Ek-1'de yer alan farklı gruptaki atık yağlarla ve diğer atıklar ile karıştırılmaması, kaynağında ayrı olarak biriktirilmesi ve uygun koşullarda geçici depolanması esastır.

c) Atık yağlara su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerin ilave edilmemesi esastır.

ç) Farklı gruplardaki atık yağların birbiriyle karıştırılmaması esastır.

d) Atık yağlar, Bakanlıktan toplama yetkisi almış atık yağ rafinasyon tesisleri ve yetkilendirilmiş kuruluşlarca toplanır ve taşınır. ~~Yetkilendirilmiş kuruluş, kendisine ait lisanslı atık taşıma araçları bulunan atık üreticileri ve/veya rafinasyon tesisleriyle atık yağların taşınması amacıyla iş birliği yapabilir.~~ Rafinasyon tesisleri ve yetkilendirilmiş kuruluşlar hazırlayacakları atık yağ toplama planlarını Bakanlığa sunarlar. Toplama planı ve toplama yetkisine ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça belirlenir.

e) Atık yağların, izin ve yetkisi olmayan üçüncü kişiler tarafından toplanması, taşınması, rafinasyonu, enerji geri kazanımı ve/veya bertarafı yasaktır.

GENEL İLKELER (devamı)

MADDE 5 – (1) Atık yağların yönetimine ilişkin genel ilkeler şunlardır:

f) Atık yağların neden olduğu çevresel kirlenme ve bozulmadan kaynaklanan zararlardan dolayı yağ üreticileri, yetkilendirilmiş kuruluşlar, atık yağların geçici depolanması, toplanması, taşınması, rafinasyonu, enerji geri kazanımı ve bertarafı faaliyetlerinde bulunanlar müteselsilen sorumludurlar. Sorumluların bu faaliyetler sonucu meydana gelen zararlardan dolayı genel hükümlere göre tazminat sorumluluğu saklıdır. Atık yağların yönetiminden sorumlu kişilerin çevresel zararı durdurmak, gidermek ve azaltmak için gerekli önlemleri almaması veya bu önlemlerin yetkili makamlarca doğrudan alınması nedeniyle kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan gerekli harcamalar, 21/7/1953 tarihli ve 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre atıkların yönetiminden sorumlu olanlardan tahsil edilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GENEL İLKELER (devamı)

g) Atık yağların rafinasyon tesisine kabulü öncesinde analizi rafinasyon tesisi tarafından yapılır. Yapılan analiz sonucunda PCB değeri 20 ppm'e kadar olan ve %1 klor değerini aşmayan atık yağlar rafinasyon tesisleri tarafından işlenir. PCB değeri 20-50 ppm arasında olan ve %1 klor değerini aşmayan atık yağlar beraber yakma tesisine, PCB değeri 50 ppm üzerinde olan veya %1 klor değerini aşan ~~veya rafinasyonu mümkün olmadığı tespit edilen~~ atık yağlar yakma tesisine gönderilir. Rafinasyonun **mümkün olmadığı tespit edilen atık yağlar ise beraber yakma ve/veya yakma tesislerinde işlem görür.** Rafinasyon tesislerinde atık yağlardan **TS 900-1 EN ISO 3170** standardına uygun şekilde numune alınarak PCB için **TS EN 12766-1**, **TS EN 12766-2**, klor için **TS ISO 15597** ile ulusal ya da uluslararası kabul görmüş standart metotlar kullanılarak analiz yapılır.

GENEL İLKELER (devamı)

ğ) Atık yağların ithalatı yasaktır; ihracatı ve transit geçişinde Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümleri uygulanır.
h) Atık yağların, atık ara depolama tesisleri ile düzenli depolama tesislerine gönderilmesi ve bu tesislere kabul edilmesi yasaktır.
ı) Atık yağ taşıyacak araçlar için il müdürlüğünden taşıma lisansı alınması zorunludur. Atık yağların taşınmasına ilişkin esaslar Bakanlıkça belirlenir.
i) Denetim esnasında veya ihtilaf durumunda analizler, TS EN ISO/IEC 17025 akreditasyonuna sahip ve/veya 25/12/2013 tarihli ve 28862 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği kapsamında Bakanlıkça yetki verilen laboratuvarlarda yaptırılır."

GENEL İLKELER (devamı)

(2) Atık yağların rafinasyonunda, ilave kirlilik oluşturulmaksızın temiz üretim teknolojilerinin kullanılması ve ~~yüksek verimde~~ deneme üretim sonuç raporuna esas tesis veriminden az olmayacak verimde baz yağ üretilmesi esastır.

(3) Motorlu araç sahiplerinin motor yağı değişimlerini il müdürlüğünden izin belgesi almış motor yağı değişim noktalarında yaptırmaları esastır. Tüzel kişiler hariç olmak üzere motorlu araç sahibi gerçek kişiler, yağ değişimini kendileri yapmaları halinde oluşan atık motor yağlarını motor yağı değişim noktalarına teslim ederler.

(4) Yetkilendirilmiş kuruluş piyasa payı hesabında; yetkilendirilmiş kuruluşun toplama organizasyonuna dâhil olan yağ üreticilerinin, bir önceki yıl piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarının tüm yağ üreticilerinin yurt içinde piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarına oranı esas alınır.

(5) 26/12/2004 tarihli ve 25682 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamındaki atık kabul tesislerinden çıkan sintine ve slaçlar hariç olmak üzere karışık atıkların distilasyonu sonucu oluşan atık yağlar, rafinasyona uygun olması halinde atık yağ rafinasyon tesisleri tarafından kabul edilebilir.

(6) Atık yağlar, belirli kapasiteye ulaşıncaya kadar Bakanlıktan toplama yetkisi almış rafinasyon tesisleri veya yetkilendirilmiş kuruluşlarca oluşturulan transfer noktalarında biriktirilebilir."

GENEL İLKELER (devamı)

(3) Motorlu araç sahiplerinin motor yağı değişimlerini il müdürlüğünden izin belgesi almış motor yağı değişim noktalarında yaptırmaları esastır. Tüzel kişiler hariç olmak üzere motorlu araç sahibi gerçek kişiler, yağ değişimini kendileri yapmaları halinde oluşan atık motor yağlarını motor yağı değişim noktalarına teslim ederler.
(4) Yetkilendirilmiş kuruluş piyasa payı hesabında; yetkilendirilmiş kuruluşun toplama organizasyonuna dâhil olan yağ üreticilerinin, bir önceki yıl piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarının tüm yağ üreticilerinin yurt içinde piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarına oranı esas alınır.
(5) 26/12/2004 tarihli ve 25682 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamındaki atık kabul tesislerinden çıkan sintine ve slaçlar hariç olmak üzere karışık atıkların distilasyonu sonucu oluşan atık yağlar, rafinasyona uygun olması halinde atık yağ rafinasyon tesisleri tarafından kabul edilebilir.
(6) Atık yağlar, belirli kapasiteye ulaşıncaya kadar Bakanlıktan toplama yetkisi almış rafinasyon tesisleri veya yetkilendirilmiş kuruluşlarca oluşturulan transfer noktalarında biriktirilebilir."

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BAKANLIĞIN GÖREV VE YETKİLERİ

MADDE 6 – (1) Bakanlık;

a) Atık yağların çevre ile uyumlu bir şekilde yönetilmesine ilişkin program ve politikaları tespit etmekle,

b) Bu Yönetmeliğin uygulanması hususunda iş birliği ve koordinasyonu sağlamak ve gerekli idari tedbirleri almakla,

c) Kurum ve kuruluşların yetkilendirilme esaslarını belirlemekle, yetkilendirmekle, yetkilendirilen kuruluşları denetlemekle, bu Yönetmeliğe ve yetkilendirme esaslarına aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla ve yetkiyi iptal etmekle,

ç) Atık yağ rafinasyon tesislerine çevre lisansı vermekle,

d) Atık yağların oluşumundan bertarafına kadar yönetimlerini kapsayan tüm faaliyetlerin izlenmesini, kontrolünü ve denetimlerini yapmakla,

e) Atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimine ilişkin teknoloji ve yönetim sistemlerinin kurulmasında ulusal ve uluslararası koordinasyonu sağlamakla,

f) Deneme üretimine katılım sağlamakla ve takip etmekle,

g) Deneme üretim planını ve deneme üretimi sonuç raporunu incelemek ve görüş vermekle,

görevli ve yetkilidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

İL MÜDÜRLÜKLERİNİN GÖREV VE YETKİLERİ

MADDE 7 – (1) İl müdürlükleri;

a) Atık yağların yönetimini kapsayan bütün faaliyetlerin kontrolünü ve denetimini yapmak, ilgili mevzuata aykırılık halinde yaptırım uygulamakla,

b) Atık yağ taşıma faaliyeti gerçekleştiren firmalara ve araçlara lisans vermekle, faaliyetlerini denetlemekle ve gerekli hallerde lisansı iptal etmekle,

c) Deneme üretimine katılım sağlamakla ve takip etmekle,

ç) Motor yağı değişimi yapılan akaryakıt istasyonları, tamirhaneler, servisler, kamu kurum/kuruluşları, belediyeler, madencilik faaliyeti gösteren işletmeler ve diğer motor yağı değişimi yapılan işletmelere izin belgesi düzenlemekle, Bakanlık veri sistemine kayıtlarını yapmakla ve denetlemekle,

d) Atık yağların etkin ve verimli bir şekilde toplanabilmesi için, lisanslı atık taşıma araçlarının şehir içi hareketlerini kolaylaştırıcı düzenlemeleri belediyelerle iş birliği içinde yapmakla,

"e) Ek-6'da yer alan teknik özelliklere göre transfer noktalarına lisans vermek, bu tesisleri düzenli olarak izlemek ve denetlemekle,"

görevli ve yetkilidir.

(2) Milli Savunma Bakanlığı ve Milli Savunma Bakanlığının kadro ve kuruluşunda gösterilen kurumlar ile bağlı ve ilgili kuruluşlarındaki çevre denetimleri 24/7/2009 tarihli ve 27298 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türk Silahlı Kuvvetleri Çevre Denetimi Yönetmeliği kapsamında yürütülür.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ ÜRETİCİSİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

MADDE 8 – (1) Atık yağ üreticileri;

a) Atık yağ oluşumunu en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,

b) Farklı gruplardaki atık yağları birbirleriyle, su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerle/atıklarla karıştırmamakla,

c) Ek-1'de yer alan gruplara göre atık yağlarını kaynağında ayrı biriktirmek ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 13 üncü maddesindeki hükümler doğrultusunda geçici depolama alanı kurmakla,

ç) Geçici depolama alanında kolayca doldurulup boşaltılabilir nitelikte üzerinde "atık yağ" ibaresi bulunan variller veya tanklar kullanmakla, kullanılan ekipmanlarda taşma, dökülme, sızma ve benzeri durumları engelleyecek tedbirleri almakla,

d) Atık yağları yetkilendirilmiş kuruluşlara veya Bakanlıktan toplama yetkisi almış rafinasyon tesislerine teslim etmekle,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ ÜRETİCİSİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ (devamı)

e) Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından itibaren başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamalar kullanarak doldurmak, onaylamak, çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla, yükümlüdür.

(2) Motor yağı değişimi yapılan işletmeler, Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 13 üncü maddesindeki hükümler doğrultusunda geçici depolama alanı kurmakla, il müdürlüğüne başvurarak Ek-3'te yer alan belgeyi almakla, Bakanlığın çevrimiçi programlarına kayıt olmakla, motor yağı değişimine ilişkin bilgileri çevrimiçi programı kullanarak bildirmekle ve onaylamakla yükümlüdür.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

YAĞ ÜRETİCİLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

MADDE 9 – (1) Yağ üreticileri;
a) Piyasaya sürülen/ithal edilen madeni yağ miktarını türlerine göre Bakanlıkça belirlenen esaslara uygun şekilde bildirmekle,
b) Piyasaya sürülen madeni yağların ambalajlarını Ek-2'de belirtildiği şekilde etiketlemekle,
c) Piyasaya sürdüğü madeni yağların ambalajlarının etiketlerinde, satış yerlerinde ve geçici depolama noktalarında; atık yağların bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda yönetimine ilişkin olarak Ek-2'de yer alan uyarıların ve sembolün kullanıcının görebileceği yer ve şekillerde bulunmasını sağlamakla,
ç) Atık yağların toplanması ve bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda yönetimlerini sağlamak amacıyla, madeni yağ satışı yaptığı yerleri yazılı olarak bilgilendirmekle, halkın eğitimi ve bilinçlendirilmesine yönelik çalışmaları yapmakla,
d) EPDK tarafından belirlenen usul ve esaslar kapsamında hazırlanan Yeminli Mali Müşavirlik Üretim Tasdik Raporunun bir suretini her yıl Mart ayı sonuna kadar Bakanlığa sunmakla,
e) Atık yağların toplanmasını sağlamak üzere yetkilendirilmiş kuruluşa üye olmakla,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

YAĞ ÜRETİCİLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ (devamı)

f) Yetkilendirilmiş kuruluşa üye olmak suretiyle kullanım sonrası ortaya çıkan atık yağların bu Yönetmelik hükümleri çerçevesinde ülke genelinde toplanmasını, rafinasyonunu ve/veya bertaraf edilmesini sağlamakla ve bununla ilgili olarak Bakanlığa bildirimde bulunmakla, rafinasyon tesisleri ile toplamaya ilişkin iş birliği yapmakla, bu Yönetmeliğe uygun olarak yönetimlerini sağlamak amacıyla gerekli harcamaları karşılamakla,
"g) Piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarının; 2021 yılı için %10, 2022 yılı için %15, 2023 yılı için %20, 2024 yılı için %25 ve sonraki yıllarda Bakanlığın belirleyeceği hedeflerdeki atık yağı toplamakla,"
yükümlüdür.
"(2) Yetkilendirilmiş kuruluşa üye olan yağ üreticilerinin yükümlülükleri yetkilendirilmiş kuruluş tarafından yerine getirilir.
(3) Madeni yağ üretiminde; 2022 yılı için %8, 2023 yılı için %12, 2024 yılı için %15 ve sonraki yıllarda Bakanlığın belirleyeceği oranlarda atık yağdan üretilmiş baz yağ kullanılması zorunludur. Bu fıkrada belirlenmiş zorunlu kullanım oranlarına ithal edilen baz yağlar dâhil edilmez."

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞLARIN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

MADDE 10 – (1) Yetkilendirilmiş Kuruluşlar;

a) Toplamda en az %10 olan piyasa payını sağlamakla,

b) Bakanlıkça belirlenen esaslar çerçevesinde yetki belgesi almakla,

c) Atık Yönetimi Yönetmeliği ile yetkilendirilmiş kuruluşlara getirilen yükümlülüklere uymakla,

ç) Atık yağların bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda toplanması ve taşınmasını sağlayarak atık yağları, atık yağ rafinasyon tesisleri kapasitesi oranında teslim etmekle ve bununla ilgili olarak Bakanlığa raporlamada bulunmakla, ~~ne~~ nin

d) Atık yağların bu Yönetmelik hükümleri çerçevesinde yönetiminin sağlanması amacıyla Bakanlıkla koordinasyonlu olarak eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerini düzenlemekle, bu faaliyetlere destek olmakla, bu faaliyetlerin sürekliliğini sağlamakla,

e) Atık yağların yönetimi için kapasite oluşturmakla, atık yağların toplanması amacıyla ülke genelinde atık yağları toplayacak şekilde gerekli sistemi kurmak veya kurulmasını sağlamakla ve bunlara ilişkin harcamaları karşılamakla,

yükümlüdür.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ RAFİNASYON TESİSLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

MADDE 11 – (1) Atık yağ rafinasyon tesisleri;

a) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 10 uncu maddesinin birinci fıkrası hükümlerine uymakla,

b) EPDK'dan aldıkları uygun bulma kararı kapsamında Bakanlıktan "Atık Yağ Rafinasyonu" konulu çevre lisansı almakla,

c) EPDK'dan atık yağdan baz yağ üretimine ilişkin alt başlık kapsamında madeni yağ lisansı almakla,

ç) Tesislerini, TS 13541 standardına uygun olarak tesis etmek ve/veya uygun hale getirmekle,

d) Atık yağlardan TS 13369 standardına uygun baz yağ üretimi için deneme üretimi planını Bakanlığa sunmak, deneme üretimine ilişkin harcamaları karşılamakla,

e) Atık yağların rafinasyon işleminden önce 5 inci maddenin birinci fıkrasının (g) bendi uyarınca numune alarak analizini yapmakla, yapılan analiz sonucuna göre 12 nci maddenin dördüncü fıkrasındaki hükümler çerçevesinde yönetimini sağlamakla,

f) Bakanlığın çevrimiçi programlarına kayıt olmakla ve tesisine kabul ettiği, işlediği, bakiye olarak oluşturduğu atıklar ile atık işleme faaliyeti neticesinde oluşturduğu/ürettiği ürünlerin bilgisini içeren kütle-denge bilgisini hazırlamakla, çevrimiçi programı kullanarak bildirim yapmakla ve onaylamakla,

ATIK YAĞ RAFİNASYON TESİSLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ (devamı)

g) Baz yağ ve atık yağ karakterizasyon tespitine ilişkin testleri yapmak üzere tesis içinde kendi bünyesinde TS EN ISO/IEC 17025 akreditasyonuna sahip ~~bir laboratuvara sahip olmakla,~~ ve/veya Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği kapsamında Bakanlıkça yetki verilen laboratuvar bulundurmakla," yükümlüdür.

"(2) Bakanlıkça belirlenen usul ve esaslara uygun şekilde toplama altyapısını kuran atık yağ rafinasyon tesislerine çevre lisansı geçerlilik süresini aşmayacak şekilde toplama yetkisi verilir. Bakanlıktan toplama yetkisi almış atık yağ rafinasyon tesisleri;

a) Atık yağların bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda toplanması ve taşınmasını sağlamak ve yurt içinde her noktaya toplama hizmetini vermekle, rafinasyonu mümkün olmadığı tespit edilen atık yağları beraber yakma veya yakma tesislerine göndermekle,

b) Bakanlıkça belirlenecek tutarda kesin ve süresiz teminat mektubunu Bakanlığa sunmakla,

c) Transfer noktası kurulması halinde il müdürlüğünden lisans almakla,

ç) Bakanlıkça belirlenecek usul ve esaslar doğrultusunda bu Yönetmelik kapsamındaki faaliyetlerinin ve mali kayıtlarının bağımsız denetim kuruluşlarına inceletilmesini sağlamak ve inceleme/sonuç/değerlendirme raporlarını Bakanlığa sunmakla,

yükümlüdür."

ATIK YAĞLARIN RAFİNASYONU VE BERTARAFINA İLİŞKİN ESASLAR

MADDE 12 – (1) Atık yağlar, TS 13369 standardına uygun olarak baz yağ üreten, TS 13541 standardına uygun olan ve Bakanlıktan "Atık Yağ Rafinasyonu" konulu çevre lisansı almış tesisler tarafından rafinasyona tabi tutulur.

(2) Rafinasyon tesislerinin işletilmesinde asgari olarak deneme üretimindeki koşullar esas alınır.

(3) Rafinasyon tesislerinde atık yağın işlenmesi sonucunda oluşan bakiye atıklar ilgili mevzuat kapsamında geri kazanılır, geri kazanımının mümkün olmaması durumunda ise beraber yakma veya yakma tesislerinde işlem görür.

ATIK YAĞLARIN RAFİNASYONU VE BERTARAFINA İLİŞKİN ESASLAR (devamı)

(4) Rafinasyon tesisinde yapılan analiz sonucunda;

a) PCB değeri 20 ppm'e kadar olan ve %1 klor değerini aşmayan atık yağlar, atık yağ rafinasyon tesislerinde rafinasyona tabi tutulur.
b) PCB değeri 20-50 ppm arasında olan ve %1 klor değerini aşmayan atık yağlar, beraber yakma tesislerinde enerji geri kazanımı amacıyla ek yakıt olarak kullanılır.
c) PCB değeri 50 ppm üzerinde olan veya %1 klor değerini aşan atık yağlar, yakma tesislerinde bertaraf edilir.
(5) Atık yağ rafinasyon tesisleri, çevre lisansları kapsamında gösterdikleri faaliyetlere ilişkin her yıl Bakanlık tarafından denetlenir.

RAFİNASYON TESİSİNDE YAPILAN ANALİZ SONUCUNDA;

PCB değeri 20 ppm'e kadar olan ve %1 klor değerini aşmayan atık yağlar → 1 → Rafinasyon

PCB değeri 20-50 ppm arasında olan ve %1 klor değerini aşmayan atık yağlar → 2 → Beraber yakma tesislerinde enerji geri kazanımı amacıyla ek yakıt

PCB değeri 50 ppm üzerinde olan veya %1 klor değerini aşan atık yağlar → 3 → Yakma tesislerinde bertaraf

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ RAFİNASYON TESİSLERİNE ÇEVRE LİSANSI VERİLMESİ VE DENEME ÜRETİMİ

MADDE 13

(1) Atık yağ rafinasyon tesisi kurmak ve/veya işletmek isteyen gerçek ve/veya tüzel kişiler Bakanlıktan çevre lisansı almak zorundadır.

(2) Çevre lisansı alınması için deneme üretimi yapılması zorunludur. Deneme üretimi planı, Ek-4'te yer alan plan formatı doğrultusunda hazırlanarak rafinasyon tesisi tarafından Bakanlığa sunulur. Deneme üretimi planı Bakanlıkça uygun bulunmadan deneme üretimi başlatılamaz.

(3) Deneme üretimi planının Bakanlıkça uygun bulunmasının ardından rafinasyon tesisinde üretilen baz yağın TS 13369 standardına uygun olarak üretildiğinin ispatı amacıyla üretim prosesi tamamlanıncaya kadar deneme üretimi gerçekleştirilir.

(4) Deneme üretiminde kullanılacak atık yağlar Bakanlıkça belirlenen esaslara uygun şekilde yetkilendirilmiş kuruluş tarafından rafinasyon tesisine teslim edilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ RAFİNASYON TESİSLERİNE ÇEVRE LİSANSI VERİLMESİ VE DENEME ÜRETİMİ (devamı)

(5) Deneme üretiminde Bakanlık, il müdürlüğü, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığı Marmara Araştırma Merkezi Başkanlığı (TÜBİTAK MAM) yetkilileri bulunur.
(6) Prosese beslenecek atık yağdan TS 900-1 EN ISO 3170 standardına uygun şekilde numune alınarak Ek-5'te yer alan parametrelere göre analiz edilmek üzere Bakanlık Çevre Referans Laboratuvarı veya TÜBİTAK MAM'a gönderilmesiyle deneme üretimi başlatılır.
(7) Deneme üretimi esnasında proses incelemesi ve prosesin takibi amacıyla ara ürün ve atıklardan numune alınarak analiz edilir. Bu analizler deneme üretimi yapılan tesisin laboratuvar altyapısının uygun olması halinde, deneme üretimini takip eden kurum yetkililerinin nezaretinde tesiste yapılabilir. Laboratuvar altyapısının uygun olmaması halinde analizler Bakanlık Çevre Referans Laboratuvarı veya TÜBİTAK MAM'da yapılır.
(8) Deneme üretimi sonucunda oluşan baz yağdan Bakanlık, TSE ve TÜBİTAK MAM tarafından numune alınarak TS 13369 standardına uygunluğu belirlenir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ RAFİNASYON TESİSLERİNE ÇEVRE LİSANSI VERİLMESİ VE DENEME ÜRETİMİ

MADDE 13

(9) Deneme üretimi sonucunda TÜBİTAK MAM tarafından sonuç raporu hazırlanarak Bakanlığa sunulur. Deneme üretimi sonuç raporunda tesis akım şeması, kütle denkliği, proses koşulları (sıcaklık, basınç, vakum, süre, baz yağ verimi), tesisin fiili kapasitesi ile altıncı, yedinci ve sekizinci fıkralar gereğince yapılan analizlerin sonuçları doğrultusunda tesisin atık yağdan baz yağ üretimine ilişkin teknik yeterliliği değerlendirilir. Bakanlıkça sonuç raporunun uygun bulunması halinde rafinasyon tesisi Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliğine göre geçici faaliyet belgesi almak üzere Bakanlığa başvurur.
(10) Çevre lisansı alınması işlemlerinde Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği hükümleri uygulanır. Deneme üretimi hariç olmak üzere atık yağların rafinasyonuna EPDK'dan atık yağdan baz yağ üretimine ilişkin alt başlık kapsamında madeni yağ lisansı alınmadan başlanamaz.
(11) Rafinasyon tesisinin prosesinde değişiklik olması durumunda deneme üretimi bu madde hükümleri uyarınca yeniden yapılır.
(12) Tesisin yıllık ortalama veriminin deneme üretimi sonuç raporundaki değerden %20 düşük olması durumunda deneme üretimi yenilenir."

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ RAFİNASYON TESİSİ KURMAK VE/VEYA İŞLETMEK İÇİN;

Çevre lisansı

↓

deneme üretimi

↓

Deneme üretimi planı

↓

Atık yağlar, rafinasyon tesisine teslim edilir.

↓

Atık yağdan numune alınır, Bakanlık Çevre Referans Laboratuvarı veya TÜBİTAK MAM'a gönderilir.

↓

Proses takibinde Ara ürün ve atıklardan numune alınarak analiz edilir. (Tesisin laboratuvarında, uygun değilse Bakanlık Çevre Referans Laboratuvarı veya TÜBİTAK MAM'da)

↓

Baz yağdan Bakanlık, TSE ve TÜBİTAK MAM tarafından numune alınır.

↓

Deneme üretimi sonuç raporu hazırlanır.(TÜBİTAK MAM)

↓

Geçici faaliyet belgesi alınır.

↓

Çevre İzin lisansı alınır. EPDK'dan baz yağ madeni yağ lisansı alınır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ TRANSFER NOKTALARI

MADDE 13/A – (1) Atık yağ transfer noktaları, atık yağların rafinasyon tesislerine gönderilmeden önce taşımanın çevresel etkilerinin en aza indirilmesi ve ekonomik olması amacıyla gerekli tedbirlerin alınarak bekletildikleri alanlardır. Bu alanlar atık yağ rafinasyon tesisleri veya yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından teşkil edilir.

(2) Atık yağ transfer noktalarında depolama yapılabilmesi amacıyla betonarme zemin üzerinde en az iki adet depolama tankı bulunur. Atık kabul alanı yağmura karşı korunur. Tanklarının üzerinde "Atık Yağ" ibaresi bulunur. Bu tanklar, taşmaya neden olmayacak hacme sahip güvenlik havuzu içinde yer alır. Hacmi, en az tankın kapasitesi kadar olacak güvenlik havuzunda, güvenli boşaltmayı sağlayacak ekipman bulundurulur.

(3) Oluşturulacak transfer noktaları için il müdürlüğünden çevre lisansı alınır. Transfer noktası için çevre lisansı; atık yağ rafinasyon tesislerinin çevre lisansı geçerlilik süresini, yetkilendirilmiş kuruluşlar için ise yetki sürelerini aşmayacak şekilde verilir.

(4) Transfer noktaları Ek-6'da yer alan fiziksel özellikler ile Bakanlıkça yürürlüğe konulan düzenlemelerde yer alan şartlara uygun olarak kurulur.

(5) Atık yağlar transfer noktalarında en fazla 6 ay bekletilir."

İDARİ YAPTIRIM

MADDE 14 -

Bu Yönetmelik hükümlerine aykırı hareket edenler hakkında 2872 sayılı Çevre Kanununda öngörülen müeyyideler uygulanır.

Yürürlükten kaldırılan yönetmelik

MADDE 15 -

30/7/2008 tarihli ve 26952 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

MEVCUT TESİSLER

GEÇİCİ MADDE 1 – (1) "Atık Yağ Geri Kazanım" konulu geçici faaliyet belgesi veya çevre lisansına sahip mevcut tesisler, bu Yönetmelikte yer alan atık yağ rafinasyon tesisi şartlarını ~~1/1/2021 tarihine kadar~~ yerine getirerek "Atık Yağ Rafinasyonu" konulu çevre lisansı almak için Bakanlığa başvuruda bulunurlar.

(2) Deneme üretimi planı başvurusunda bulunmamış tesisler ve "Atık Yağ Geri Kazanım" konulu çevre lisansına sahip mevcut tesisler, bu maddenin yayımı tarihinden itibaren en geç 30 takvim günü içinde Bakanlığa deneme üretimi planı sunmak zorundadır. Bu tarihe kadar başvuruda bulunmayan tesislerin mevcut çevre lisansı sonlandırılır.

(3) TÜBİTAK MAM tarafından hazırlanacak deneme üretimi takvim planına göre deneme üretimleri gerçekleştirilir. Deneme üretimi takvim planı oluşturulmasında tesislerin Bakanlığa başvuru yaptığı tarih esas alınır. Mevcut tesisler için mücbir sebepler dışında deneme üretimi takvim planı değiştirilmez. Mücbir sebep olarak kabul edilebilecek haller; doğal afetler, kanuni grev, kısmî veya genel seferberlik ilânıdır. Bu hallerin mücbir sebep olarak kabul edilebilmesi için; mevcut tesisten kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmemiş olması, deneme üretimlerinin gerçekleşmesine engel nitelikte olması, mevcut tesisin bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemiş bulunması gerekir.

(4) Deneme üretimi gerçekleştirilen mevcut tesisler deneme üretim sonuç raporunun uygun bulunması durumunda bu Yönetmelikte yer alan atık yağ rafinasyon tesisi şartlarını yerine getirerek 3 ay içerisinde "Atık Yağ Rafinasyonu" konulu çevre lisansı almak için Bakanlığa başvuruda bulunurlar. Bu süre içerisinde başvuru yapılmaması durumunda tesisin çevre lisansı sonlandırılır.

(5) Deneme üretimi gerçekleştirilen mevcut tesislerin deneme üretim sonuç raporunun uygun bulunmaması durumunda çevre lisansı sonlandırılır.

(6) Mevcut tesisler, dördüncü ve beşinci fıkralardaki deneme üretimine ilişkin süreç tamamlanıncaya kadar faaliyetlerine devam ederler. Bu süre zarfında; kendisine ait aracı olan mevcut tesisler A grubu atık yağları toplarlar, B grubu atık yağlar ise mevcut tesislere yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından teslim edilir."

MOTOR YAĞI DEĞİŞİMİ YAPILAN İŞLETMELER

GEÇİCİ MADDE 2 – (1) Motor yağı değişimi yapılan işletmeler, ~~1/1/2021~~ 1/7/2021 tarihine kadar bu Yönetmelik hükümleri çerçevesinde il müdürlüğünden izin belgesi almak ve Bakanlığın çevrimiçi programlarına kayıt olmakla yükümlüdür.

MEVCUT YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞ

GEÇİCİ MADDE 3 – (1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce Bakanlıktan yetki alan yetkilendirilmiş kuruluş, faaliyetlerini bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak yürütür. Söz konusu yetkilendirilmiş kuruluş, 1/1/2021 tarihine kadar 10 uncu maddede yer alan piyasa payı şartları ile bu Yönetmelikle getirilen ilave şartları sağladığına ilişkin bilgi ve belgeleri Bakanlığa sunmakla yükümlüdür.

Yürürlük

MADDE 16 – (1) Bu Yönetmelik 1/1/2020 tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 17 – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Şehircilik Bakanı yürütür.

Mevlana KARAKAYA / 1711082107 / ORCID: 0000-0002-3876-9400

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS 900-1 EN ISO 3170

Petrol sıvıları - Elle Numune Alma Standardı

Bu standart, petrol ve petrol ürünleri için manuel örnek alma yöntemlerini kapsamaktadır.

TS EN 12766-1

Bu standard, petrol ürünleri ve kullanılmış yağlardaki belirli PCB Türevlerinin bir elektron yakalama dedektörlü (ECD) gaz kromatografi (GC) kullanılarak ayrılması ve tayini kapsar.

TS EN 12766-2

Bu standard Petrol Ürünleri ve Kullanılmış Yağlardan PCB ve Ilgili Ürünlerindeki Poliklorlanmış Bifenil Muhtevasının Hesaplanması tayinini kapsar.

TS ISO 15597

Bu standard, petrol ve petrol ürünlerindeki dalga boyu dağılımı X- ışınları floresans spektrometri yöntemi ve klor ve brom muhtevasının tayinini kapsar.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

EK-1 ATIK YAĞLARA İLİŞKİN ATIK KODLARI VE ATIK YAĞ GRUPLARI

Atık Kodları	Atık Yağlar	Atık Yağ Grupları
12 01	**Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Bicimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar**	
12 0106*	Halojen içeren madeni bazlı işleme yağlan (emülsiyon ve solüsyonlar hariç)	Grup A
12 0107*	Halojen içermeyen madeni bazlı işleme yağları (emülsiyon ve solüsyonlar hariç)	Grup A
12 0110*	Sentetik işleme yağları	Grup A
13 01	**Atık Hidrolik Yağlar**	
13 0101*	PCB içeren hidrolik yağlar	Grup A
13 01 09*	Mineral esaslı klor içeren hidrolik yağlar	Grup A
13 0110*	Mineral esaslı klor içermeyen hidrolik yağlar	Grup A
13 01 11*	Sentetik hidrolik yağlar	Grup A
13 01 12*	Kolayca biyolojik olarak bozunabilir hidrolik yağlar	Grup A
13 01 13*	Diğer hidrolik yağlar	Grup A
13 02	**Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları**	
13 02 04*	Mineral esaslı klor içeren motor, şanzmıan ve yağlama yağları	Grup B
13 02 05*	Mineral esaslı klor İçermeyen motor, şanzıman ve yağlama yağları	GrupB
13 02 06*	Sentetik motor, şanzıman ve yağlama yağları	Grup B
13 02 07*	Kolayca biyolojik olarak bozunabilir motor, şanzıman ve yağlama yağlan	GrupB
13 02 08*	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	Grup B
13 03	**Atık Yalıtım ve Isı iletim Yağları**	
13 03 01*	PCB'ler İçeren yalıtım ya da ısı iletim yağlan	Grup A
13 03 06*	13 03 01 dışındaki mineral esaslı klor içeren yalıtım ve ısı iletim yağlan	Grup A
13 03 07*	Mineral esaslı klor içermeyen yalıtım ve ısı iletim yağları	Grup A
13 03 08*	Sentetik yalıtım ve ısı iletim yağlan	Grup A
13 03 09*	Kolayca biyolojik olarak bozunabilir yalıtım ve ısı iletim yağlan	Grup A
13 03 10*	Diğer yalıtım ve ısı iletim yağları	Grup A
13 05	**Yağ/Su Ayırıcısı İçerikleri**	
13 05 06*	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	Grup A
19 02	**Atıkların Fiziki/Kimyasal Arıtımından Kaynaklanan Atıklar (Krom Giderme, Siyanür Giderme, Nötralizasyon Dahil)**	
19 02 07*	Ayrışmadan oluşan yağ ve konsantrasyonlar	Grup A

(*) ile işaretlenmiş atıklar tehlikeli atıktır.

Not: Bu Yönetmelik kapsamında A ve B olmak üzere 2 ayıı grup tanımlanmış olup aym grupta bulunan atık yağlar karışık biriktirilebilir."

EK-2 ETİKET ÖRNEKLERİ

-Atık yağı toprağa, suya, kanalizasyona ve çöpe dökmeyiniz.
-Herhangi bir petrol ürünü veya kimyasal madde ile karıştırmayınız.
-Soba ve kazanlarda yakmayınız.
-Aracınızın motor yağını kendiniz değiştiriyorsanız çıkan atık motor yağını temiz, sağlam ve ağzı sıkı şekilde kapatılmış bir kap içinde en yakın motor yağı değişim noktasına teslim ediniz.
-Çocuklardan uzak tutunuz.

Geri Kazanılabilir Yağ

Bu sembol, sarı renk ile karakterize edilen bir yağ damlası ile bu damla içinde yer alan yeşil renkli ve birbirini takip eden üç adet dairesel ok işaretinden oluşur. Sembol; ürün etiketinin açıklayıcı ibareler yazan yüzünde, kullanılan şirketin veya firmanın logosunun en az %20 alanı kadar büyüklükte veya 0,5 cm2'den küçük olmayacak şekilde yerleştirilir.

Ek-3 MOTOR YAĞI DEĞİŞİM NOKTASI İZİN BELGESİ

T.C.
..... VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

MOTOR YAĞI DEĞİŞİM NOKTASI İZİN BELGESİ

Belge No: 2020 -

İşbu Belge, Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine istinaden, atık motor yağlarının çevre ve insan sağlığına uygun şekilde değişimi amacıyla (../../... - ../../...) tarihleri arasında 5 yıl süre ile geçerli olmak üzere ..... adresinde faaliyet gösteren ..... firmasına verilmiştir.

Vali / Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

EK-4 DENEME ÜRETİMİ PLAN FORMATI

A) GENEL TANITIM
Tesisin Adresi:
Tesis Yetkilisi:
(isim, unvan, telefon, faks, e-posta)
Deneme Üretiminden Sorumlu Kişi:
(isim, unvan, telefon, faks, e-posta)
1) Tesisin Yüzölçümü
a) Kapalı alan : ..... m^2
b) Açık alan : ..... m^2
c) Toplam : ..... m^2
2) Tesisin Kapasitesi (kapasite raporu sunulmalıdır)
a) Kurulu Kapasite : ..... ton/yıl
b) Fiili Kapasite : .....ton/yıl

B) TESİSİN TANIMI
Üretim akım şeması ve teknolojisi, üretim prosesi ve bağlı üniteler, kullanılan ekipmanların özellikleri (malzeme, kalınlık, boyut, kapasite gibi), kontrol ekipmanları
(Atık yağın kabulünden başlayarak, her bir ünitede uygulanacak işlemlerin, rafinasyon prosesinin ayrıntılı açıklaması, akım şeması, formül ve şekiller)

C) PROSES KOŞULLARI
Üretim teknolojisine bağlı olarak her bir ünite için sıcaklık, basınç, vakum, süre, baz yağ verimi, fiili kapasite gibi

Ç) TESİSTE KULLANILACAK ATIKLAR
Atığın temin edileceği Yetkilendirilmiş Kuruluş ve atık yağ miktarı

D) LABORATUVAR
1) Atıkların tesis girişinde ve atık üreticisinden alınmadan önce kontrol ve kabul prosedürleri, bu amaçla kullanılan laboratuvar cihazlarına ilişkin bilgiler,
2) Atık yağ analizlerinin yapılacağı cihazlar ve ölçüm yöntemlerine ilişkin bilgiler,
3) Baz yağ analizlerinin yapılacağı cihazlar ve ölçüm yöntemlerine ilişkin bilgiler,
4) Laboratuvar altyapısı ve laboratuvarda yapılan çalışmaların belgelenmesi (kalite, akreditasyon, Çevre Yönetim Sistemi gibi)
5) Personelin yetkinliği ve personel sayısı

E) DENEME ÜRETİMİ EYLEM PLANI
1) Planlanan Tarih ve Saat:
2) Planlanan Deneme Üretimi Süresi:
3) Deneme Üretiminde Alınacak Numunelere İlişkin Bilgiler
a) Numune Çeşidi
b) Numune Alma Noktası
c) Numune Alma Zamanı (Deneme üretiminin ... Günü)
4) Görevli Kişiler:

Planı Hazırlayan
Adı-Soyadı:
Unvanı:
Tarih:
İmza:

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

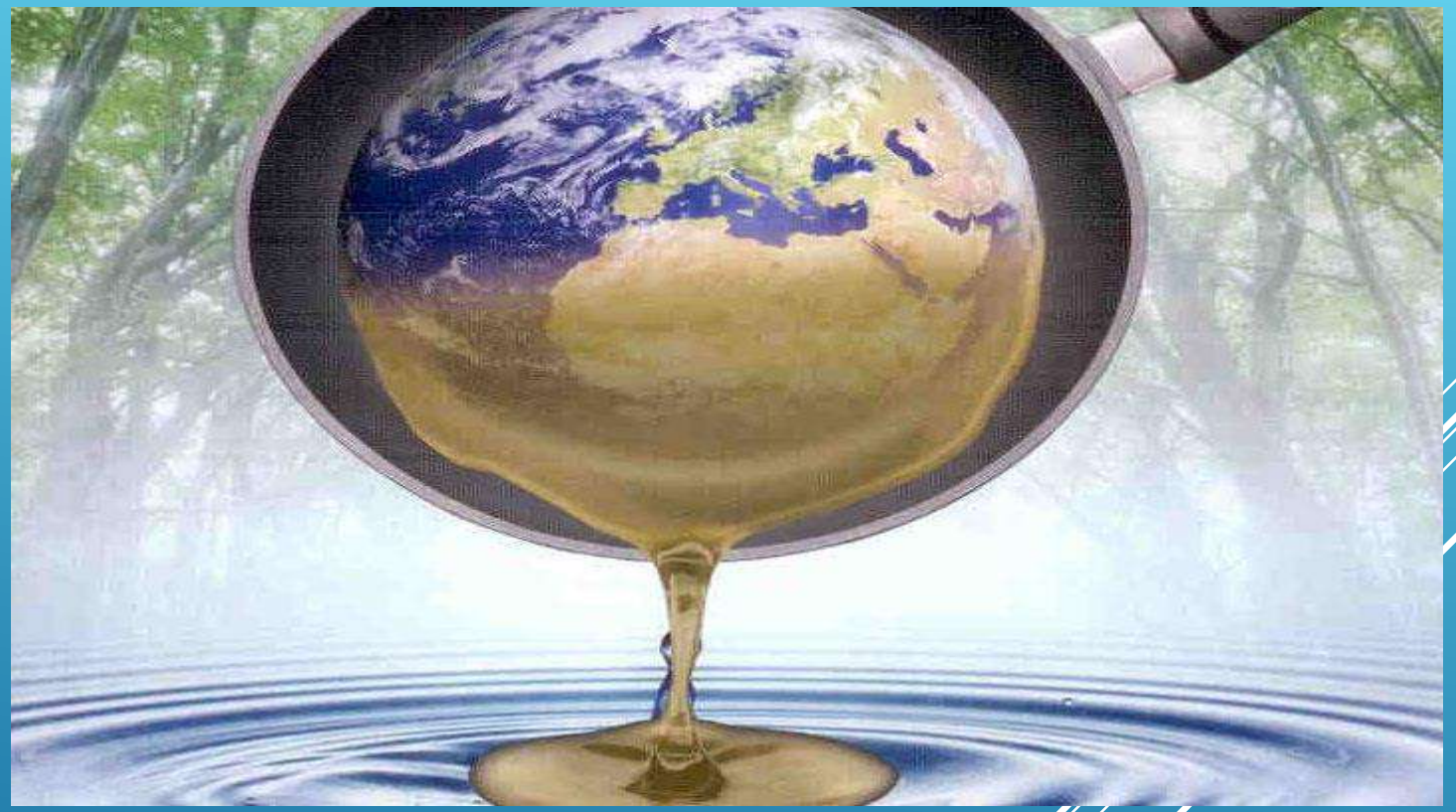
EK-5 DENEME ÜRETİMİNDE KULLANILACAK ATIK YAĞLARIN ANALİZ PARAMETRELERİ

Kirleticiler	Analiz Metotları
Toplam klor, (mg/kg)	TS ISO 15597
Toplam (Mg, Na, Ba, Cu, B, Pb, Mn, Ni, Si, Al, As, Cd, Ca, Fe, P, Zn, Cr, Sn), mg/kg	TS 13351 ile birlikte TS 13369 Ek A
Arsenik (As), mg/kg,	TS 13369 Ek A
Kadmiyum (Cd), mg/kg,	TS 13369 Ek A
Krom (Cr), mg/kg,	TS 13369 Ek A
Kurşun (Pb), mg/kg	TS 13369 Ek A
Glikol, mg/kg	TS 7467
Poliklorlu bifeniller (PCB), mg/kg	TS EN 12766-2
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), % (m/m)	TS 13370
Viskozite indeksi	TS 1451 EN ISO 3104'e göre tayin edilen 40 °C ve 100 °C'taki kinematik viskozite değerleri kullanılarak, TS 3096 ISO 2909'a göre hesaplanır.
Doymuş hidrokarbon içeriği, % (m/m)	TS 6596
Hidrokarbon içeriği, % (m/m)	TS 6519
Kükürt içeriği, % (m/m)	TS EN ISO 14596
Parlama noktası, °C	TS EN ISO 2592
Akma noktası, °C	TS 1233 ISO 3016
NOACK Uçuculuk %	TS 13489
Asit sayısı, mg KOH/g	TS 2432 EN 12634
Baz sayısı, mg KOH/g	TS 5655 ISO 3771
Su, mg/kg	TS 6147 EN ISO 12937

EK-6 ATIK YAĞ TRANSFER NOKTASININ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1) Atık yağ transfer noktasının zemin geçirimsizliğinin sağlanması gerekir. Bu amaçla zemin betonarme, epoksi boya veya benzeri tecrit malzemesi ile kaplanacaktır.
2) Atık kabul alanının zemininde uygun eğimler oluşturulacak, dökülmeye karşı alanda sızdırmaz taşıma kanalları ve toplama çukuru oluşturulacaktır.
3) Atık yağ transfer noktasının çevresi tel örgü veya duvarla dışarıdan izinsiz girilmesini önleyecek şekilde çevrilecektir.
4) Atık yağ transfer noktasında dolum ve boşaltım yapılması sürecinde atık yağ miktarının ölçülmesi amacıyla debimetre bulunacaktır.
5) Atık yağ, su ayrımı yapılması durumunda oluşan atık suların 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre yönetimi sağlanacaktır.
6) Atık yağ transfer noktasında yer alan tanklar kırmızı renkli olacak ve tankların üzerinde "Atık Yağ" ibaresi bulunacaktır. Tanklar en az tank kapasitesi kadar hacme sahip güvenlik havuzu ile çevrilecektir.
7) Dökülen yağların toplanması için yeterli miktarda emici madde bulunacaktır.
8) Yangına karşı gerekli önlemler alınacaktır.
9) Taşma havuzunun içi epoksi boya veya tecrit malzemesi ile kaplanacaktır.
10) Atık yağlar, tankerler, vagonlar gibi hareketli ekipmanlarda biriktirilemez."

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



TEŞEKKÜRLER

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı
Çevre Referans Laboratuvarı Şubesi Müdürlüğü

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; arıtma çamurlarının toprakta kullanımında gerekli tedbirlerin alınması esaslarını sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde belirlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik, evsel ve kentsel atıksuların arıtılması sonucu ortaya çıkan arıtma çamurlarının toprağa, bitkiye, hayvana ve insana zarar vermeyecek şekilde, toprakta kontrollü kullanımına ilişkin teknik ve idari esasları kapsar.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

TANIMLAR

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

c) Ham çamur:

1) Evsel ya da kentsel atıksuları işleyen arıtma tesislerinden, evsel ve kentsel atıksulara benzeyen bileşimdeki atık suları arılan diğer arıtma tesislerinden gelen arıtma çamurlarını,

2) ….

ğ) Stabilize arıtma çamuru: Biyolojik ayrışabilirliğinin ve kullanımından kaynaklanan sağlık tehlikelerini önemli ölçüde azaltmak üzere, biyolojik, kimyasal ya da ısıl işlemden, uzun süreli depolama ya da diğer uygun işlemlerden geçirilen evsel ve kentsel arıtma çamurlarını,

ifade eder.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

Ham Çamur ve Stabilize Arıtma Çamurunun Kullanma Sınırlamaları ve Yasakları

Ham çamurun kullanma yasakları

MADDE 5 – (1) Ham çamurun toprakta kullanılması yasaktır.

Stabilize arıtma çamurunun kullanma sınırlamaları ve yasakları

MADDE 6 – (1) Stabilize arıtma çamurunun kullanılmasında aşağıda belirtilen sınırlama ve yasaklara uyulması zorunludur.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

a) Stabilize arıtma çamurunun toprakta kullanılabilmesi için EK I-B, EK I-C ve EK I-D de verilen değerlerin hiçbirinin aşılmaması şarttır.

b) Stabilize arıtma çamurunun uygulanacağı toprakta ağır metal içeriği EK I-A da verilen değerleri aşamaz. Topraktaki ağır metal konsantrasyonlarından birinin dahi EK I-A da verilen sınır değerleri aşması durumunda, stabilize arıtma çamurunun toprakta kullanılması yasaktır.

c) Stabilize arıtma çamurunun meyve ağaçları hariç olmak üzere toprağa temas eden ve çiğ olarak yenilen meyve ve sebze ürünlerinin yetiştirilmesi amacıyla kullanılan topraklarda kullanılması yasaktır.

ç) Stabilize arıtma çamuru kullanım miktarı belirlenirken, yer üstü/yer altı sularının, toprağın kalitesinin bozulmaması ve bitkilerin besin maddesi gereksinimleri dikkate alınır.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

d) Toprağın pH değeri 6'dan küçükse stabilize arıtma çamuru toprağa uygulanamaz.

e) Hayvan otlatma ya da hayvan yemlerinin hasadı yapılacak alanlarda stabilize arıtma çamurunun kullanılması durumunda özellikle coğrafi ve iklim durumları dikkate alınarak kullanımdan en az dört hafta sonra hayvan otlatılabilir ya da hayvan yemlerinin hasadı yapılabilir.

f) Stabilize arıtma çamurlarının, içme ve kullanma suyu temin edilen kıta içi yüzeysel su kaynaklarının havzalarında, içme ve kullanma suyu temin edilen yer altı sularının besleme havzalarında ve mutlak, kısa, orta mesafeli koruma alanlarında ve diğer yüzey sularına 300 metreden yakın olan alanlara uygulanması yasaktır.

g) Stabilize arıtma çamurlarının sulak alanlar, taşkın alanlarında ve taşkın tehlikesi olan alanlarda, don ve karla kaplı alanlarda, sature toprakta uygulanması yasaktır.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

ğ) Yüzey akış tehlikesi olan alanlarda toprak muhafaza tedbirleri alınmadan stabilize arıtma çamurunun uygulanması yasaktır.

h) Stabilize arıtma çamurunun, toprakta on yıllık ortalama esas alınarak her yıl uygulanması halinde, toprağa verilebilecek maksimum ağır metal miktarı EK I-E'de verilen değerleri aşamaz. Sınır değerlere erişmesi halinde toprakta kullanımın durdurulması zorunludur.

ı) Stabilize arıtma çamurunun doğal ormanlarda kullanımı yasaktır.

i) Organik madde içeriği %5'ten fazla olan topraklarda stabilize arıtma çamuru uygulanmaz.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

j) Organik madde içeriği %40'tan az olan stabilize arıtma çamurları toprağa uygulanmaz.

k) Kumlu tekstürlü topraklarda stabilize arıtma çamurları uygulanmaz.

l) Stabilize arıtma çamuru, taban suyu seviyesi yüzeyden 1 metreden daha sığ derinlikte olan yerlerde kullanılamaz.

m) 8/1/2006 tarihli ve 26047 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan ''Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği''nde yer almayan endüstrilerin atıksularından elde edilen stabilize arıtma çamurları toprağa uygulanmaz.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

n) Toprağa uygulanacak stabilize arıtma çamurunun pH değeri 6.0-8.5 arasında olmalıdır.

o) Kapasitesi bir milyon eşdeğer nüfusun üzerinde olan tesislerde oluşan arıtma çamurlarının en az %90 kuru madde değerine kadar kurutulması esastır. Ancak arıtma çamuru üreticileri %90 kuru madde değerine ulaşmadan kullanımının teknik ve ekonomik açıdan uygun olduğunu belgelemesi durumunda Bakanlıkça %90 kuru madde değerine ulaşması şartı aranmaz.

ö) Arıtma çamurunun eğimi %12'yi geçen alanlarda kullanılması yasaktır.

p) Stabilize arıtma çamuru, toprağa ekimden önce erken ilkbahar veya geç sonbaharda uygulanmalıdır.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

Stabilize arıtma çamuru üreticilerinin ve kullanıcılarının yükümlülükleri

MADDE 8 –

(1) Stabilize arıtma çamuru üreticileri, stabilize arıtma çamurunun kullanıma sunulmasından önce kullanıcılara aşağıdaki belgelerin bir örneğini vermekle yükümlüdür. Gerektiğinde kullanıcılar denetimler esnasında yetkililere belirtilen belgeleri ibraz etmekle yükümlüdürler.

a) Stabilize Arıtma Çamuru Kullanım İzin Belgesi (EK-III)
b) Stabilize Arıtma Çamuru Analiz Belgesi (EK II-B)

(2) Stabilize arıtma çamuru üreticileri, stabilize arıtma çamurlarıyla ilgili analizleri yapmak ve kayıtları tutmakla yükümlüdür.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

c) Stabilize arıtma çamuru üreticileri, stabilize arıtma çamuru kullanılan toprağa ait, EK II-A'da belirtilen parametrelerin analizlerini **on iki ayda bir** Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne **belgelendirmekle yükümlüdürler**.

Stabilize arıtma çamurunun birinci kullanım öncesinde, topraktaki tüm ağır metallerin konsantrasyonu, EK I-A'da belirtilen sınır değerlerin % 50'sinden daha az ise, stabilize arıtma çamurunun toprakta kullanımında topraktaki ağır metal analizlerinin izin verilen süre içerisinde ikinci ve üçüncü yıl tespiti yapılmaz.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

ç) Stabilize Arıtma Çamuru Kullanım İzin Belgesi alan arıtma çamuru üreticileri, EK II-B'de yer alan stabilize **arıtma çamuru analiz belgesinde verilen parametrelerin analizlerini**;

1) Günlük kuru çamur miktarı **elli (50) tona kadar olanlar on iki ayda** bir,

2) Günlük kuru çamur miktarı **elli (50) tonun üzerinde olanlar altı ayda** bir,

3) Arıtma kapasitesi günlük beşbin **(5000) eşdeğer nüfus ya da kirlilik yükü üç yüz (300)** kg biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOI_5) altında olan ve temelde evsel atık suların arıtıldığı arıtma tesisi işletmecileri **on sekiz ayda** bir,

yaptırarak İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne bildirmekle yükümlüdürler.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

d) Stabilize arıtma çamuru üreticileri tuttukları **kayıt ve belgeleri en az 10 yıl** saklamakla yükümlüdürler.

(3) Stabilize arıtma çamuru üreticileri, stabilize arıtma çamurunun toprakta kullanılmasına ilişkin kullanım talimatı hazırlayarak kullanıcıya vermekle yükümlüdürler.

(4) Kullanıcı, stabilize arıtma çamuru uyguladığı her bir tarlasından elde ettiği ürün verimini, gelecekteki çamur uygulamalarına temel olmak üzere **kaydını tutmakla** yükümlüdür.

(5) Bu Yönetmelikte geçen toprak ve stabilize arıtma çamurunun EK II-A, EK II-B'de verilen parametrelerin analizlerinin **Bakanlıktan yetki almış laboratuvarlarda** EK-IV'te belirtilen esaslar çerçevesinde yapılması zorunludur.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK I-A

TOPRAKTAKİ AĞIR METAL SINIR DEĞERLERİ

Ağır Metal (Toplam)	6≤pH<7 mg. kg^{-1} Fırın Kuru Toprak	pH≥7 mg. kg^{-1} Fırın Kuru Toprak
Kurşun	70	100
Kadmiyum	1	1,5
Krom	60	100
Bakır	50	100
Nikel	50	70
Çinko	150	200
Civa	0,5	1

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK I-B

TOPRAKTA KULLANILABİLECEK STABİLİZE ARITMA ÇAMURUNDA MÜSAADE EDİLECEK MAKSİMUM AĞIR METAL MUHTEVALARI

Ağır Metal (Toplam)	Sınır Değerler (mg kg^{-1} kuru madde)
Kurşun	750
Kadmiyum	10
Krom	1000
Bakır	1000
Nikel	300
Çinko	2500
Civa	10

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK I-C
TOPRAKTA KULLANILACAK STABİLİZE ARITMA ÇAMURUNDAKİ ORGANİK BİLEŞİKLERİN KONSANTRASYONLARININ VE DİOKSİNLERİN SINIR DEĞERLERİ

Organik Bileşikler	Sınır değerler (mg kg^{-1} kuru madde)
AOX (Adsorblanabilen organik halojenler)	500
LAS (Lineer alkilbenzin sülfonat)	2 600
DEHP (Diftalat(2-ethylhexyl))	100
NPE (Nonil fenol ile 1 ve 2 etoksi grubu olan nonil fenol etoksilatların toplamını içerir)	50
PAH (Polisiklik aromatik hidrokarbon veya poliaromatik hidrokarbonların toplamı)	6
PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 sayılı poliklorlu bifenil bileşiklerinin toplamı)	0.8

Dioksinler	ng Toksik Eşdeğer.kg^{-1} kuru madde
PCDD/F Poliklorlu dibenzodioksin/dibenzofuranlar	100

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK I-D
MİKROBİYOLOJİK ANALİZ

*** Arıtma çamuruna uygulanan stabilizasyon yöntemi sonucunda E. Coli'nin en az 2 Log10 (% 99) indirgenmesi sağlanmalıdır.**

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK I-E

TOPRAKTA ON YILLIK ORTALAMA ESAS ALINARAK BİR YILDA VERİLMESİNE MÜSAADE EDİLECEK AĞIR METAL YÜKÜ SINIR DEĞERLERİ

Ağır Metal (Toplam)	Sınır Yük Değeri (g $da^{-1}yıl^{-1}$, kuru madde)
Kurşun	225
Kadmiyum	3
Krom	300
Bakır	300
Nikel	90
Çinko	750
Civa	3

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK II-A
TOPRAK ANALİZ BELGESİ

Toprak Örneğinin Alındığı	**İl**	
	İlçe	
	Köy	
Faaliyet Sahibi (Adı Soyadı)		
Faaliyet Türü		
Toprak Örneğinin Alındığı Derinlik		
Numunenin Alındığı Tarih		
Numune Alan Kişinin Adı		
Yetiştirilecek ürün çeşidi		
Parsel No		
Stabilize Arıtma Çamurunun Kullanılacağı Alan(Dekar)		
Alanın Koordinatları		

Parametre	**Sonuçlar**	**Analiz Metodu**
Kurşun (mg kg^{-1} Fırın Kuru Toprak)		
Kadmiyum "		
Krom "		
Bakır "		
Nikel "		
Civa "		
Çinko "		
Azot "		
Fosfor "		
pH		
Organik Madde (%)		
Elektriksel İletkenlik (dS m^{-1})		
Toprak Bünyesi		

Numune Analiz Tarihi: .../.../....

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK II-B

STABİLİZE ARITMA ÇAMURU ANALİZ BELGESİ

Parametre	Arıtma Çamuru Analizi	Analiz Metotları
Kurşun (mg kg^{-1} Fırın Kuru madde)		
Kadmiyum "		
Krom "		
Bakır "		
Nikel "		
Civa "		
Çinko "		
Azot "		
Fosfor "		
AOX "		
LAS "		
DEHP "		
NPE "		
PAH "		
PCB "		
PCDD/F (ngTE/kg kuru madde)		
pH		
C/N		
Kuru Madde (%)		
Yanma Kaybı		
Organik Madde (%)		
Elektriksel İletkenlik (dS m^{-1})		
Nem (%)		
E.coli EMS/g		
Arıtma çamurunun stabilizasyonu için uygulanan yöntem		

Numune Analiz Tarihi: .../.../....

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK-IV
ÖRNEK ALMA VE ANALİZ METODLARI

Toprak Örneği Alma: Analiz için alınan temsili toprak örnekleri normalde, aynı amaçla tarım yapılan **50 dekarı aşmayan bir arazi üzerinden alınan 25 örneğin karıştırılmasıyla** meydana getirilecektir. Ancak büyük ölçekli aynı amaçla tarım yapılan alanlardan **Valiliğin onayı ile 200 dekarı** aşmayan bir arazi üzerinden **25 örneğin karıştırılmasıyla** temsili toprak örneği alınabilir.

Örneklerin toprak derinliği 25 cm'nin altında olması hali hariç, **25 cm derinlikten** alınması gereklidir. Toprak derinliğinin bu değerin altında olması halinde örneğin alındığı derinlik 10 cm'nin altına düşmemelidir.

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAİR YÖNETMELİK

EK-IV
ÖRNEK ALMA VE ANALİZ METODLARI

Stabilize Arıtma Çamuru Örneği Alma: Stabilize arıtma çamuru örneği stabilizasyon işleminden sonra, kullanıcıya gönderilmesinden önce ve çamur üretimini temsil edecek şekilde en az **25 farklı numunenin karıştırılmasıyla** oluşturulur.

Analiz Metotları: Ağır metal analizi **kuvvetli asit parçalanmasını takiben** gerçekleştirilmelidir. Referans analiz metodu asgari atomik absorpsiyon spektrometri olmalı ve her bir metal için tespit sınırı uygun sınır değerin % 10'undan yüksek olmamalıdır.

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı
Çevre Referans Laboratuvarı Şubesi Müdürlüğü

- Telefon:0 312 4982150
- Faks : 0 312 4982166

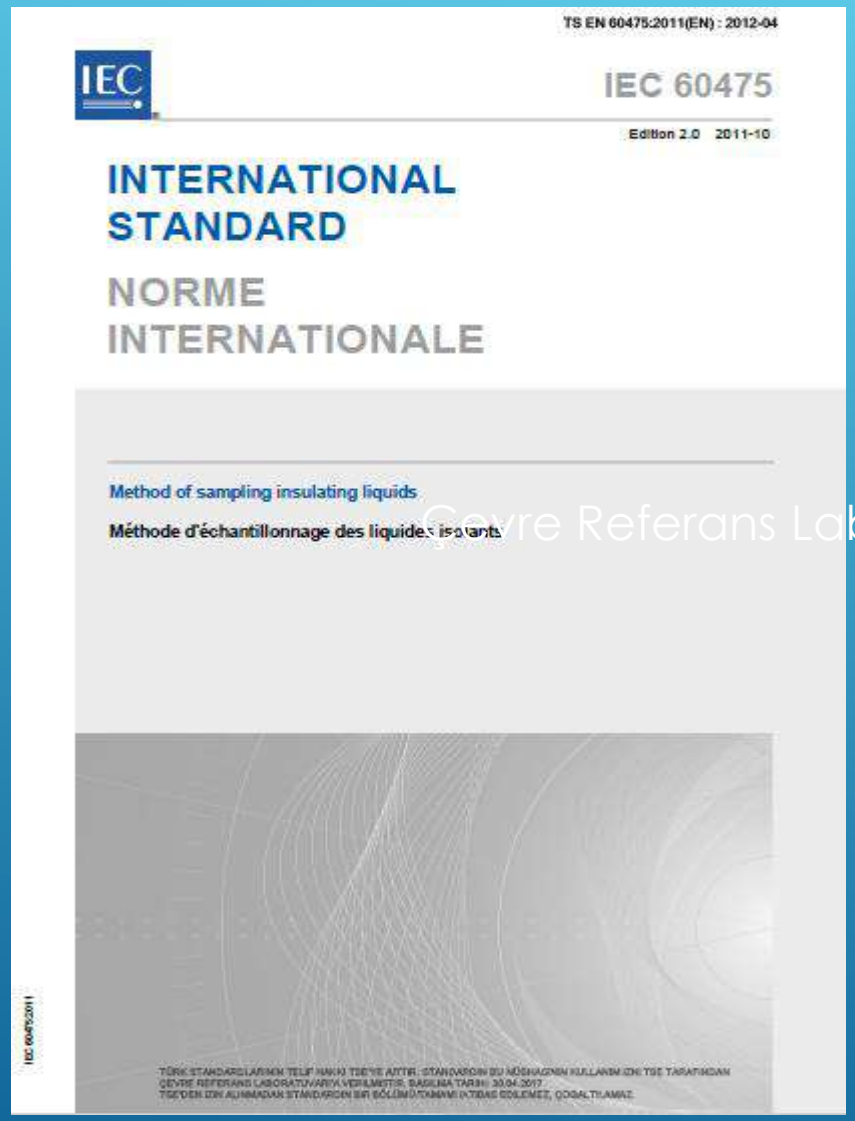
- www.csb.gov.tr
- https://lab.csb.gov.tr/

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

YALITIM SIVILARININ NUMUNE ALMA METODU (TS EN 60475:2011)

Çevre Referans Laboratuvarı 2021



TS EN 60475:2011(EN) : 2012-04

IEC 60475

Edition 2.0 2011-10

INTERNATIONAL STANDARD

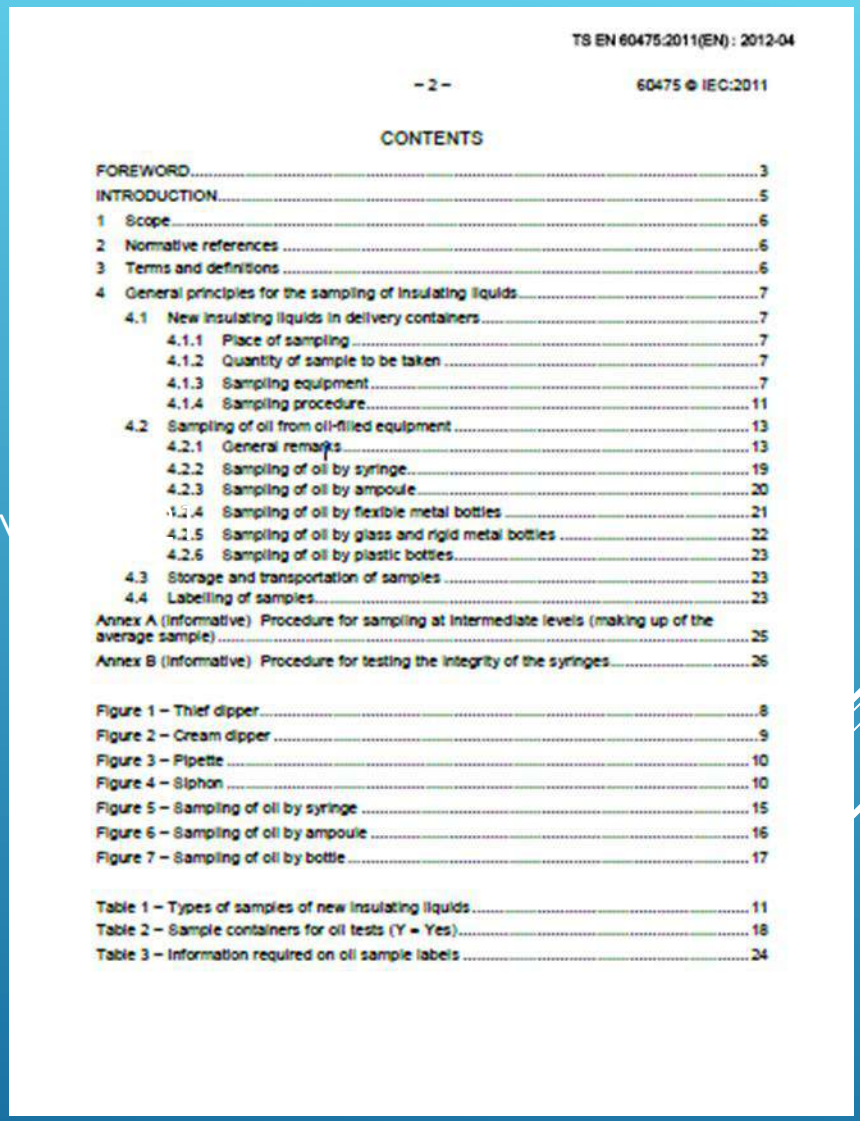
NORME INTERNATIONALE

Method of sampling insulating liquids

Méthode d'échantillonnage des liquides isolants

Çevre Referans Laboratuv

TÜRK STANDARDLARININ TELİF HAKKI TSE'YE AİTTİR. STANDARDIN BU NÜSHASININ KULLANIM İZNİ TSE TARAFINDAN ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI'YA VERİLMİŞTİR. BASILMA TARİHİ: 30.04.2017
TSE'DEN İZİN ALINMADAN STANDARDIN BİR BÖLÜMÜ TAMAMI İKTİBAS EDİLEMEZ, ÇOĞALTILAMAZ.



CONTENTS

FOREWORD ... 3
INTRODUCTION ... 5
1 Scope ... 6
2 Normative references ... 6
3 Terms and definitions ... 6
4 General principles for the sampling of insulating liquids ... 7
4.1 New insulating liquids in delivery containers ... 7
4.1.1 Place of sampling ... 7
4.1.2 Quantity of sample to be taken ... 7
4.1.3 Sampling equipment ... 7
4.1.4 Sampling procedure ... 11
4.2 Sampling of oil from oil-filled equipment ... 13
4.2.1 General remarks ... 13
4.2.2 Sampling of oil by syringe ... 19
4.2.3 Sampling of oil by ampoule ... 20
4.2.4 Sampling of oil by flexible metal bottles ... 21
4.2.5 Sampling of oil by glass and rigid metal bottles ... 22
4.2.6 Sampling of oil by plastic bottles ... 23
4.3 Storage and transportation of samples ... 23
4.4 Labelling of samples ... 23
Annex A (informative) Procedure for sampling at intermediate levels (making up of the average sample) ... 25
Annex B (informative) Procedure for testing the integrity of the syringes ... 26

Figure 1 – Thief dipper ... 8
Figure 2 – Cream dipper ... 9
Figure 3 – Pipette ... 10
Figure 4 – Siphon ... 10
Figure 5 – Sampling of oil by syringe ... 15
Figure 6 – Sampling of oil by ampoule ... 16
Figure 7 – Sampling of oil by bottle ... 17

Table 1 – Types of samples of new insulating liquids ... 11
Table 2 – Sample containers for oil tests (Y = Yes) ... 18
Table 3 – Information required on oil sample labels ... 24

1.Kapsam

Bu Uluslararası Standart, enerji ve enstrüman trafoları, reaktörler, buşonlar, yağ dolumlu kablolar, yağ dolumlu tank tipi kondansatörler, şalterler ve yükte kademe değiştiricileri gibi teslimat konteynırları ve elektrikli ekipmanlardaki yalıtkan sıvılar için kullanılacak prosedüre uygulanabilir.

Bu standart, Madeni yağlara ve madeni olmayan yağlara uygulanır (sentetik esterler, doğal esterler, bitki yağları veya silikonlar gibi).

2.Normatif Referanslar

Tüm çalışmalarda referansların güncel halleri yani son baskıları kullanılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA NOKTALARI

3.Terimler ve tanımlar

Teslimat Konteynırlar / Kapları
Yağ partilerini depolamak, taşımak ve teslimatını yapmak için kullanılan variller, demiryolu tankerleri, karayolu tankerleri veya esnek plastik konteynırlar.

Elektrikli Ekipmanlar
Enerji ve enstrüman trafoları, reaktörler, buşonlar, yağ dolumlu kablolar, yağ dolumlu tank tipi kondansatörler, şalterler ve yükte kademe değiştiricileri gibi yalıtkan yağ dolu ekipmanlar

3.Terimler ve tanımlar

Numune Alma Ekipmanı
Teslimat konteynırlarından (örneğin numune alma aparatları ve sifonlar gibi numune alma sondaları) ve elektrikli ekipmanlardan (örneğin bağlantı boruları ve boşaltma vanası adaptörleri gibi) yağ numunesi alınması için kullanılan ekipmanlar

Numune Konteynırları / Kapları
Analiz amacıyla yağ numunelerinin depolanması ve taşınması için kullanılan şırıngalar, şişeler , ampuller ve diğer aletler

4 Yalıtkan Sıvılardan Numune Alınması İle İlgili Genel İlkeler

4.1 Konteynırlarındaki Yalıtkan Sıvılar

4.1.1 Numune Alma Yeri

Numune, konteynırının yalıtkan sıvının muhtemelen en kirli olabileceği kısmından alınacaktır. Bir gönderinin / teslimatın kalitesini değerlendirmek için normalde iki tip numune alınır:

a) Kompozit numune: çeşitli konteynırlardan aynı seviyede alınan numune karışımları;
b) Münferit numune: bir konteynırdan aynı seviyede alınan numune karışımı.

Bazı durumlarda, konteynır içinde bir ortalama numune oluşturmak faydalı olabilir.
Bir ortalama numune, bir konteynırda farklı seviyelerde alınan numunelerin bir karışımıdır.

4.1.1 Numune Alma Yeri (…devam)

1) ***Tankerler:*** numuneler, aşağıdaki «Numune Alma Prosedürü» başlığı altında **«4.1.4.2»** maddesinde anlatılacaktır.
2) ***Variller:*** ***numuneler***, aşağıdaki «Numune Alma Prosedürü» başlığı altında **«4.1.4.3»** maddesinde anlatılacaktır.

- Tek bir varil olması durumunda, bu varilden numune alınacaktır.
- Bir parti yağda birden fazla varil olması durumunda, numune alma prosedürleri, tedarikçi ve kullanıcı arasında müzakere edilmelidir. Örneğin, numuneler, hangisi daha büyükse, varillerin % 10'undan veya en az 2 varilden alınabilir.

4.1.2 Alınacak Numune Miktarı

Yapılacak analize ve kullanılacak prosedürlere bağlı olarak genellikle, 2 litre alınır.

4.1.3 Numune Alma Ekipmanı 4.1.3.1 Genel

Yalıtkan sıvılar için analizlerin sonuçlarının büyük ölçüde numunedeki kirlilik ve yabancı maddelere bağlı olmasından dolayı aşağıdaki tedbirlere uyulması önemlidir:

- Her bir tip sıvı için ayrı numune alma ekipmanları münhasıran kullanılmalı. Tüm sızdırmazlık elemanları ve borular, numune alınacak yalıtkan sıvı ile uyumlu olmalıdır.

- Toz, iplik ve benzerleri gibi katı yabancı madde ve kirliliklere dair herhangi bir iz olmadığından emin olmak için özel dikkat gösterilmeli, temizleme prosedürlerine uygun olarak ekipman temiz ve kuru olmalıdır. **«Malzemelerin Temizleme Prosedürü» «4.2.1.6»** başlığı altında anlatılacaktır.

- Temizlik için bez kullanılmamalı..

4.1.3.2 Numune Alma Sondaları

Bu kısımda tankerlerden ve varillerden numune alma aparatlarının en yaygın olanlarından dört tip numune alma sondası tarif edilmiştir. Herhangi bir kirlilik girişine yol açmaması kaydıyla bu amaçla üretilen farklı sondalar da kullanılabilir. Genel olarak numune alma sondaları paslanmaz çelik ve alüminyumdan imal edilmiştir.

a)Tankerlerden Numune Alma

❖ **Thief dipper:**

Şekil 1'de gösterilen dipten numune alma aparatı, konteynırların dip kısımlarından numune alımı için uygundur.

- Numune alma sondası, paslanmaz çelikten veya alüminyum boru ve dökümlerden mamul, tamamı tornalanmış bir aparattır.
- Sıvıda batabilmesi için yeterince ağır olmalıdır. Bir metal kablo veya zincir vasıtasıyla aparat daima asılı durumda olmalıdır. İp, halat veya diğer lifli malzemeler kullanılmamalıdır..

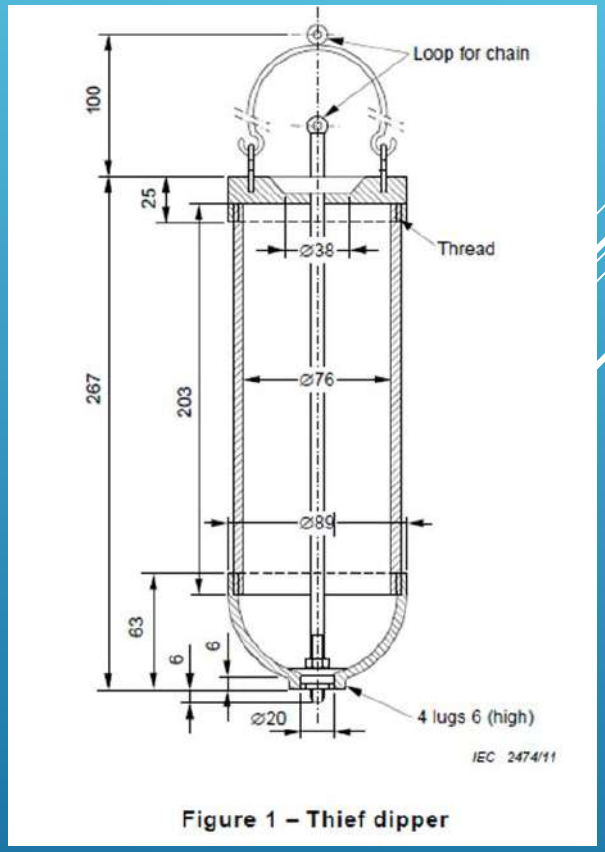


Figure 1 – Thief dipper

Şekil 1 - Dipten Numune Alma Aparatı

Şekil 2 - Üstten Numune Alma Aparatı

❖ **Cream dipper:**

Şekil 2'de gösterilen üstten numune alma aparatları, yalıtkan sıvıların üst kısmında numune almak için kullanılır. Numune alma sondası paslanmaz çelikten imal edilecektir.

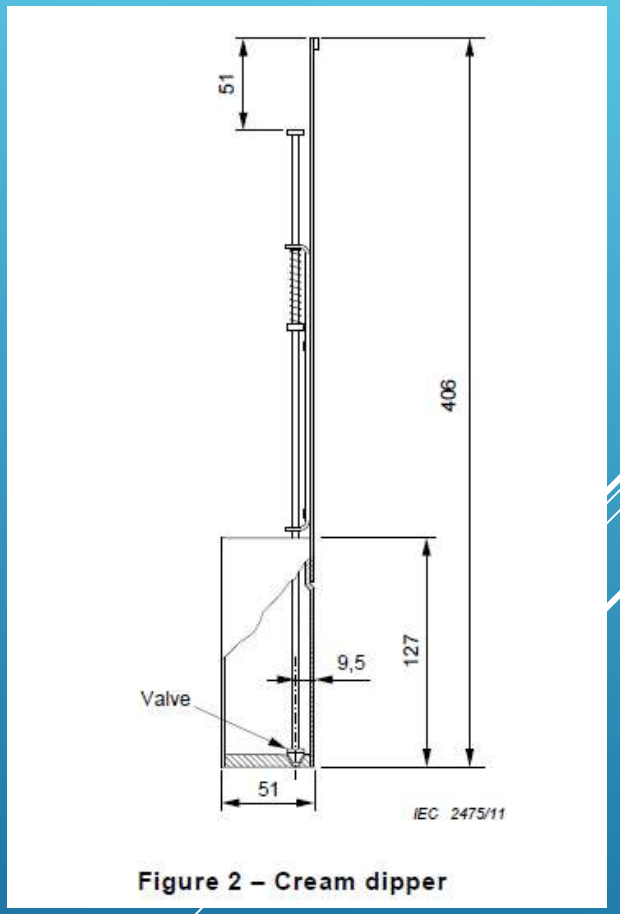


Figure 2 – Cream dipper

4.1.3.2 Numune Alma Sondaları (..devam)

b) Varillerden Numune Alma

- **Pipete:** Varillerin alt kısmından numune alınmasına imkan tanır. Yaklaşık 500 ml kapasiteye sahiptir. **(Şekil 3)**

- **Siphon:** Dipten numune almak için kullanılan diğer bir sonda tipi. **(Şekil 4) gösterilmiştir.** Numune sıvıyı dışarı çıkarmak için yaklaşık 13 mm iç çapa sahip bir camlı, paslanmaz çelik veya alüminyum tüplü ve basınç uygulamak için bir metal tüplü (iç çapı 5 mm) bir sifondur.

Her iki boru da, yağa dirençli bir tapa içine yerleştirilir ve boyutları tambur içindeki boşluk deliğinin çapına tekabül eder.
Bu ekipmanın ticari versiyonları mevcuttur. Mümkünse Şekil 3 ve 4'te gösterilen problar için cam tercih edilir

Üstten numune alma aparatı **(Şekil 2)**, üst kısımlardan numune alınması için kullanılabilir.

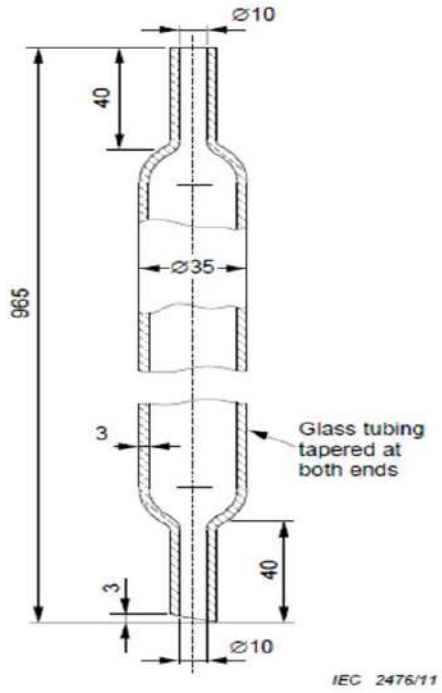


Figure 3 – Pipette

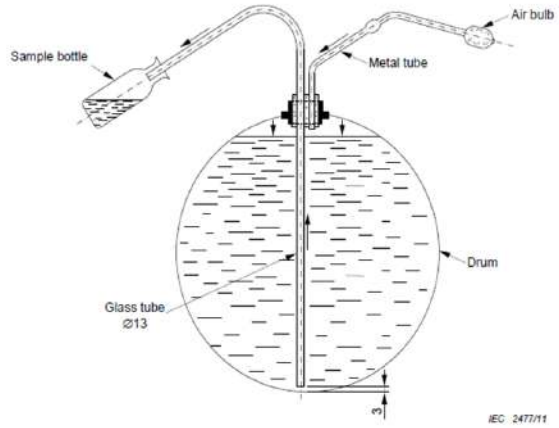


Figure 4 – Siphon

4.1.3.3 Numune Konteynırları/Kapları

Numunelerin depolanması ve taşınması için, yapılacak yağ testine bağlı olarak, uygun hacimdeki numune kapları kullanılmalıdır.. Farklı tipteki numune kapları ve özellikleri «**Numune Konteynırı/Kabı Seçimi» «4.2.1.5»** madde başlığı altında anlatılacaktır.

Farklı numunelerin karıştırılması için en az 6 litrelik kapasiteli camdan mamul özel bir numune kapları kullanılmalıdır. Bu özel numune kapları, politetraflüoroetilen (PTFE) astar ile teçhiz edilmiş yağa dirençli plastik veya uyumlu kauçuk boru veya vida kapağı vasıtasıyla sızdırmaz olmalarına imkan verecek şekilde kapatılmalıdır.

Doğal kauçuk boru ve/veya contalar kullanılmamalı, fakat. PTFE ve polipropilen (PP) contalar kullanılabilir.

Her bir numune kabında, varil veya tank işaretleri, numune alma tarihi ve alıcının adı gibi içeriği tanımlamak için gerekli tüm bilgilerin bulunduğu bir etiket kullanılmalıdır.

4.1.3.4 Numune Alma Ekipmanının Temizliği

Numune alma ekipmanı, alt madde 4.2.1.6'da belirtilen prosedürlere uygun olarak temizlenecektir.

4.1.4 Numune Alma Prosedürü

4.1.4.1 Genel Notlar

Genel numune alma ilkelerine uygun olarak yalıtkan sıvı numuneleri, kirliliğin muhtemelen en yüksek seviyede olduğu konteynırlarının dip kısmından alınmalıdır. (4.1.1.)

Ancak bazı durumlarda, bir ortalama numune alımı da yapılabilir.

NOT 1 Bir ortalama numune elde etmek için, numuneler, tanklarda veya varillerde ara seviyelerde alınır. Prosedür örnekleri bu standardın Ek A'da verilmiştir. Bir ortalama numunenin eşdeğerinin elde edilmesi için alt madde 4.1.4.2 a)'da bir prosedür gösterilmiştir.
NOT 2 *Tankerlerden numune almadan önce, alt madde 4.1.4.2'de öngörüldüğü şekilde teslimat borusunun uç kısmından yeterli yağ pompalanmalıdır.*

4.1.4.1 Genel Notlar (…devam)

Aşağıdaki tablo-1'de farklı durumlarda izolasyon sıvılarından numune alımı kriterleri gösterilmiştir.

Tablo 1 - Yeni yalıtkan sıvıları numune tipleri

Teslimat Tipi	Tavsiye edilen numune alma şekli	Kullanılacak ekipman	Prosedür	Tavsiye edilen Miktar
Variller	Kompozit	Pipet (Şekil 3) veya Sifon (Şekil 4)	4.1.4.2	3 x 2 l
	Münferit		4.1.4.2	1 veya 2 l
Tankerler	Münferit	Dipten numune alma aparatı (Şekil 1) veya Yok (Vana)	4.1.4.1 b) veya 4.1.4.1 a)	3 x 2 l
Variller	Ortalama	Pipet veya Sifon (Şekil 3 ve 4)	Ek A	3 x 2 l
Tankerler	Ortalama	Dipten numune alma aparatı (Şekil 1) veya Yok (Vana)	4.1.4.1 a)	3 x 2 l

4.1.4.1 Genel Notlar (…devam)

- Yalıtkan sıvıların kirlenmesini önlemek için numune alma esnasında her türlü tedbir alınmalıdır.
- Yağmur, sis veya güçlü rüzgarların olduğu dış mekanlarda yalıtkan sıvıların numune alımına, sadece sıvının kirlenmesini önlemek için tüm tedbirler alınmışsa izin verilmelidir.
- Yoğuşma, örnekleme ekipmanının ortam sıcaklığının üstünde olacak şekilde ısıtılması ile engellenmelidir.
- Kullanmadan önce ekipman numune alınırken durulanmalıdır
- Operatör, yağ ile temas halinde olan numune alma ekipmanının yüzeyleri ile ellerinin temas etmesine gerekir
- Yalıtkan sıvılar, nakliye ve depolama esnasında sısktan korunmalıdır.
- Laboratuara varışında, numune konteynırı hemen açılmayacaktır. Numune sıcaklığı oda sıcaklığına gelene kadar beklenmesi gereklidir.

4.1.4.2 Tankerlerden Numune Alma

Yalıtkan sıvıların, tank çıkışı vasıtasıyla veya bir dipten numune alma aparatı veya bir üstten numune alma aparatı ile numunesi alınabilir.

a) **Tank Çıkışından Numune Alma:** Bu prosedür ile, aracın gelişini müteakip en az 1 saatlik bir süre zarfında beklenmesinden sonra tankın alt kısımlarını temsil eden bir numunenin elde edilebilir.

Böyle bir durumda, numune alma prosedürü aşağıdaki gibi olacaktır:

- Takılıysa, çıkış vanası siperini çıkarın;
- Pamuksuz bir bez veya yağa dirençli sentetik süngerler vasıtasıyla vanadaki her türlü kir ve tozu temizleyin;
- Vanayı açın ve yalıtkan sıvının bir atık yağ konteynırına en az 10 litre olacak şekilde yavaşça akmasına izin verin. Her halükarda, en azından borunun hacmine eşdeğer bir hacimde yağı atın;
- Yalıtkan sıvıyı haiz numune alma şişelerini çalkalayın;
- Türbülansı önlemek için numune alma şişelerini sabit akış hızında doldurun.

4.1.4.2 Tankerlerden Numune Alma (devam)

b) Dipten Numune Alma Aparatı (thief dipper) veya Üstten Numune Alma Aparatı (cream dipper) ile Numune Alma: Bu numune alma şekli, taşıtın gelişini müteakip tank en az 1 saat beklemeye bırakıldıktan sonra yapılmalıdır.

1) Dipten numune alma aparatı ile numune alma prosedürü (Şekil 1) (dip numuneler)

- Dipten numune alınması için (örneğin tankın 1 ila 2 cm arasındaki dip kısmından) aparat, vana rotunun uzantı kolu tankının dibine vurana kadar aşağı daldırılmalıdır.
- Böylece aparat dolar. Daha fazla hava baloncuğu çıkmadığında dolum tamamdır.
- Aparat çekilir ve içeriği numune kabına veya alınan çeşitli numunelerin toplanması ve karıştırılması için özel bir cam numune kabına dökülür.
- Son durumda, numune kabı (ları), elde edilen karışım ile doldurulur.
- Sıvının dökülmesi sırasında, çok hızlı dökülerek hava kabarcıkları oluşması önlenmelidir.

4.1.4.2 Tankerlerden Numune Alma (…devam)

2) Üstten numune alma aparatı ile numune alma prosedürü (Şekil 2) (üst numuneler)

- Vana kapalı halde iken sıvının aparata yavaşça akmasını sağlayacak şekilde aparatın ağzı sıvı yüzeyinin hemen altına gelene kadar üstten numune alma aparatını numune alınacak sıvıya yavaşça daldırarak doldurun.
- İlk dolumu atılır. Yukarıda belirtildiği şekilde aparatı yeniden doldurun ve numune kabının kenarına karşı dip deliğinden akmasına izin vererek ve numune konteynırının dibinde bir akış olmasına izin vermeyerek numune konteynırına numune aktarılır.
- Numune kabının yeterli sıvı elde edilene kadar doldurulur..

4.1.4.3 Varillerden Numune Alma

Varil kapağı en üst kısımda iken en az 8 saat süreyle beklemeye bırakıldıktan sonra numuneler alınmalıdır.

Dipten numune alınması için (örneğin 3 mm yukarıdan), pipet **(Şekil 3)** veya sifon basınç aparatı **(Şekil 4)** kullanılır.

Sıvının yüzey tabakasından bir numune alınması için üstten numune alma aparatı **(Şekil 2)** kullanılabilir.

4.1.4.3 Varillerden Numune Alma (…devam)

Prosedür Örnekleri:

1. Pipet Kullanımı (Şekil 3) (dip numuneleri)

- Baş parmağınızla pipetin üst deliğini kapatın ve sonra pipeti varilin dip kısmına doğru pipete daldırınız.
- Pipetin içine sıvı gitmesine izin vermek için baş parmağınızı çekiniz;
- Baş parmağınızla pipetin üst deliğini tekrar kapatın ve pipeti çekiniz;
- ilk dolum pipeti çalkalamak için kullanılır; sonraki dolumları, sıvının dökülmesi esnasında hava kabarcığı oluşturmamaya dikkat göstererek, numune kabına aktarınız. **(4.1.4.2.b**)

4.1.4.3 Varillerden Numune Alma (…devam)

b) Sifon kullanımı (dip numuneleri) (Şekil 4)

- Yükseltici ve basınç tüpünün varilin tapa deliğine yerleştirildiği tapayı takın ve bu contanın hava sızdırmaz olmasına dikkat ediniz.

- Yükseltici tüpün alt ucunu, varil dibinden itibaren yaklaşık 3 mm bir mesafeye daldırın;

- Hava haznesi vasıtasıyla varilin içindeki basıncı yükseltin;

- Tüpü çalkalamak için yeterli sıvıyı dökün ve daha sonra gereken miktarı doğrudan sıvının dökülmesi esnasında hava kabarcığı oluşturmamaya dikkat göstererek, numune kabına aktarınız. **(4.1.4.2.b**)

c) Üstten numune alma aparatı kullanımı (Şekil 2) (üst numuneler) (4.1.4.2.b)

4.1.4.4 Numune Alma Raporu (Tutanağı)

- Numune alma raporu, testleri yapmakla görevli kişilere yardımcı olması acısından her türlü detay ve özel bilgilerin yanı sıra numunenin tanımlanması için gereken her türlü bilgiyi verilmelidir.

- Numunenin tipi (yani kompozit veya tek numune) belirtilecektir.

- Raporun bir kopyası her bir numunenin yanında bulunmalıdır.

4.2 Atık Yağlardan ve İzolasyon Sıvılarından Numune Alma Ekipmanları Numune Alma Prosedürü

Trafo Yağı

Numune Alma Seti;

1. Gaz sızdırmaz 100 cc cam Enjektör :2 adet
2. Üçyollu musluk :5 adet
3. PVC şeffaf boru :2 metre
4. İngiliz Anahtarı :1 adet
5. Vidalı bağlama adaptörü :1 er adet
   (G1/2" ; G3/8" ; G3/4"; G5/8")

4.3.Numune Alınacak Nokta

Yağ numunesi tercihen yağın dolaşım halinde olabileceği bir şekilde alınmalıdır. (Örneğin; eğer uygunsa borulardan soğutuculara aktarılırken)

Ancak, numune alma işleminin parlayıcı maddelerin yakınında yapılmamasına önem gösterilmelidir. Uygun bir numune alınacak nokta ile 50 mm çapında bir vana seçin ve sonra adaptörün uyacağı şekilde ayarlayın.

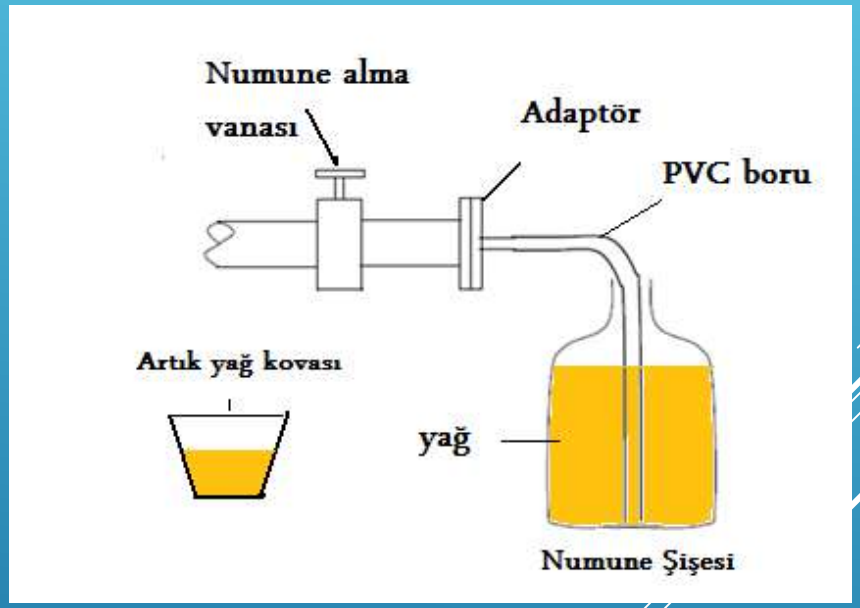
4.4. Numune Kabı Kullanımı

Yağ numunelerinin taşınması için cam kapların korunması uygun yapılamayacak ise, metal kaplar tercih edilebilir.

Numune kabı olarak numuneyi ışıktan koruyacak, sızdırmazlık sağlayacak ve numuneyle etkileşime girmeyecek, güvenli mühürleme özelliğine sahip, geniş ve akma ağızlı bir şişe kullanınız.

4.4.Numune Kabı Kullanımı (…devam)

- Numune alma kabı ve numune almada kullanılacak gereçler iyi temizlenmeli ve kurutulmuş olmalıdır.
- Numune alınacak vana temizce tüy bırakmayacak bir bezle silinmelidir.



SORU-1: Gerilim altında çalışan bir trafodan numune alımında (güvenlik tedbirlerinin uygulanması ve sağlıklı numune alımı için) aşağıdaki kurallardan hangisi yanlıştır?

A. *Numune alan personelin Çevre Şehircilik VE İklim Değişikliği Bakanlığından Numune Alma Belgesi almış olması yeterlidir.*
B. *Numune alımının planlanması aşamasında yetkili birimlerden gerekli izinler alınmalıdır.*
C. *Yüksek Gerilim Altında Çalışma Belgesi'ne sahip bir personel bulundurulmalıdır.*
D. *Numune alma sertifikasına sahip bir personel ve Yüksek Gerilim Altında Çalışma Belgesi'ne sahip bir personel birlikte numune almalıdır.*
E. *Trafoya gelen elektrik hattı kesildikten sonra çalışma yapılmalıdır.*

4.5.Numune Alma Prosedürü

1. Mümkünse soğutma sisteminin yağ pompalarını çalıştırın. Numune almadan önce yağın 30 dakika boyunca dolaşım halinde olmasını sağlayın.
2. Numune alınacak noktadaki tıpayı çıkarın ve adaptörü takın.
3. Adaptörün ağzına şeffaf bir PVC boru takın.
4. Yeterli miktarda yağ akışı sağlanana kadar vanayı açınız ve içerideki havayı boşaltınız. Yağ akışı sağlandığında numune alma işlemi bitene kadar vanaya dokunmayınız. Aksi takdirde numuneye kir bulaşabilir.
5. Aşağı yukarı 1 litreyi atık olarak bir kovaya akıtın. (Bu miktar trafonun büyüklüğüne göre değişir.)
6. Yağ içerisinde havanın kalmadığından emin olduğunuzda numune kabının içine aşağı yukarı 100 ml yağ koyun, kapağını kapatın, tüm iç yüzeyini durulayın ve kapağı açıp içindekini bir kovaya dökün. Bu işlem iki kere yapılmalıdır.

4.5.Numune Alma Prosedürü (…devam)

1. Durulama işlemi biter bitmez, PVC şeffaf boruyu numune kabının içerisine yerleştirin. Mümkün olduğunca oluşabilecek çalkalanmayı ve hava kaçağını önlemek için borunun en dibine yetiştiğinden emiz olunuz. (4.4'teki şekilde görüldüğü gibi.)
2. Numune vanasını yavaşça açınız ve yağı sadece numune kabını duvarlarında /çeperlerinde yükselecek şekilde ağzına kadar yağ ile hava kabarcığı kalmayacak şekilde doldurunuz. Numune vanasını kapatın ve numunenin içine hava sızmasını önlemek için PVC boruyu dikkatlice çıkartınız.
3. Şişe kapağını güvenli bir şekilde sıkıca kapatınız.
4. Numune kabını içinde hava kalmadığından emin olmak için çalkalayınız. Eğer içerisinde hava var ise işleme baştan başlayınız.

4.5.Numune Alma Prosedürü (…devam)

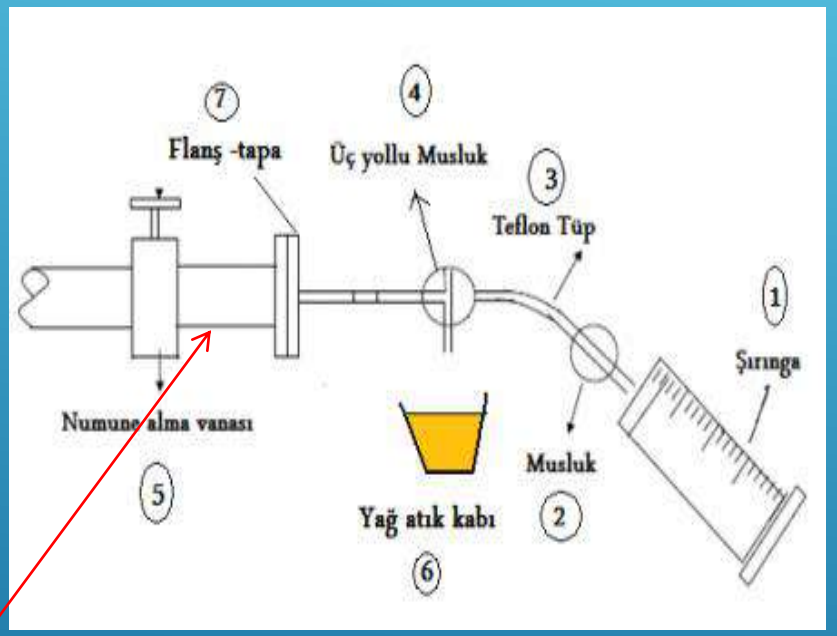
5. Adaptörü çıkarın ve daha önce çıkarmış olduğunuz tıpayı yerine geri takın.
6. Etiketteki boş yerleri gerekli bilgileri yazıp numunenin üzerine yapıştırınız. Bütün gerekli bilgiler trafonun üzerindeki etikette yer almaktadır. Numune Alma nedeninizi de etikete yazınız. (Örneğin; Rutin Numune Alımı, Mühendislik İçin Alınmıştır, Arıtım İçin Alınmıştır…)

Notlar

1. Atık yağları yeniden kullanım için toplayın.
2. Yağ Numunesi Alma işlemi tercihen 2 personel tarafından yapılmalıdır.
3. Numunenin kirlenmemesi açısından parmaklarınızın aletlere değmemesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle; PVC hortum, numune kabının kapağının ve kendisinin iç yüzeyi için.
4. Numune alma işlemi süresince numuneyi solumayın ya da yakınında bulunmayın.
5. Numuneler yağmurlu ya da nemli hava koşullarında alınmamalıdır.
6. Numuneler için ideal hava koşulları açık ve rüzgarsız havalardır.

4.5.1.Şırınga İle Numune Alma Prosedürü (…devam)

1. Şırınga
2. Durdurma Musluğu
3. Esnek Bağlantı Borusu
4. Üç Yollu Valf
5. Ekipmanın Numune Valfi
6. Yağ Atık Kabı
7. Kör Flanş(Tapa)

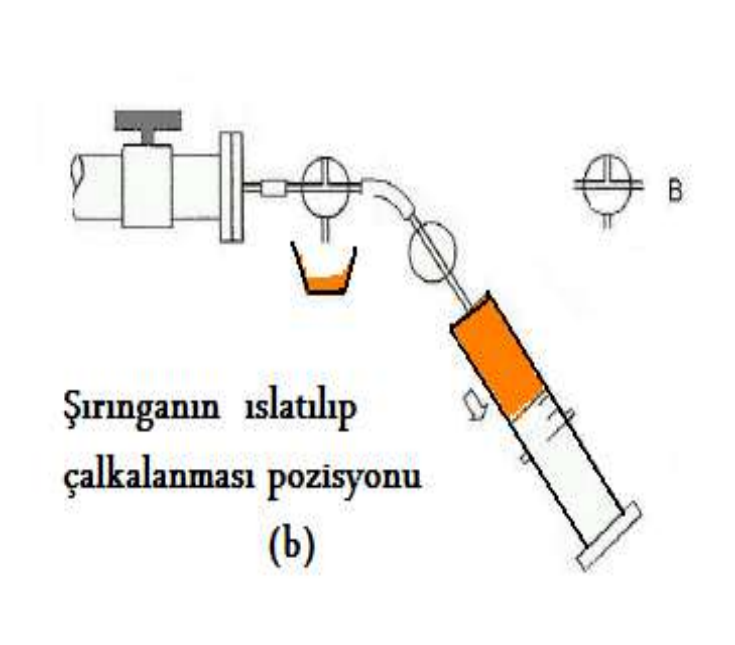


(A pozisyonu)

(a)

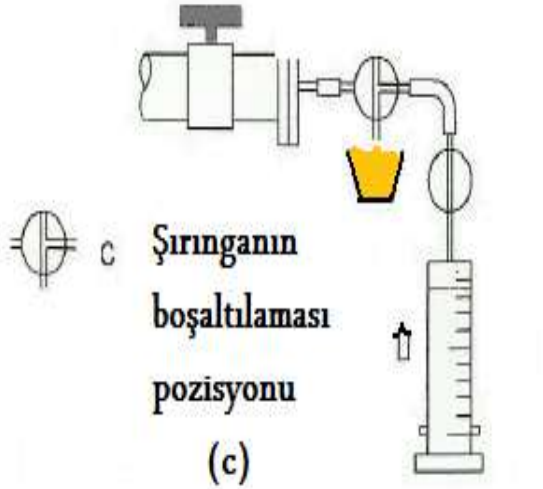
4.5.1.Şırınga İle Numune Alma Prosedürü (…devam)

1. Trafo ekipmanına bağlantı şekli (a)'daki gibidir ve ekipmanın numune alma vanası (5) açıktır.
2. Üç yollu valf (4) 1 ila 2 litre yağın atık kabına (6) akması için (A poziyonu) ayarlanmıştır.
3. Üç yollu valf (4) daha sonra döndürülerek (B pozisyonu) yağın şırınga içerisine yavaşça girmesine izin verilir. Piston geri çekilmemeli fakat yağ basıncı altında geri hareketine izin verilmelidir.



4.5.1.Şırınga İle Numune Alma Prosedürü (…devam)

4. Daha sonra üç yollu valf (4) döndürülerek (C pozisyonu) şırıngadaki yağın atık kabına akmasına izin verilmeli ve şırıngayı boşaltmak için piston itilmelidir.
   Şırınga içerisindeki tüm havanın dışarı atılmasını sağlamak için, şırınga gösterildiği gibi (C) hemen hemen dikey ve nozulu yukarı doğru olmalıdır. Şırınganın iç yüzeyi ve pistonun tümüyle yağlanmış olduğu teyid edilmelidir.



4.5.1.Şırınga İle Numune Alma Prosedürü (…devam)

6. (c) ve (d) adımlarında tarif edilen prosedür yağ baloncuğu kalmayana kadar tekrar edilmelidir. Sonra üç yollu valf (4) B pozisyonuna döndürülmeli ve şırınga yağ ile doldurulmalıdır. (d)
7. Şırınga üzerindeki durdurma musluğu (2) ve ekipmanın numune alma vanası (5) kapatılır.
8. Üç yollu valf (4) C pozisyonuna döndürülür ve şırınga sökülür. (Şekil 5)
9. DGA numunesi alınırken, elektrik ekipmanından alınan yağ sıcak ise, yağ yavaşça soğuyana kadar şırıngayı pistonun üzerine, ucu yukarı gelecek şekilde dik olarak koruyucu kutu içerisine oturtunuz. Daha sonra şırıngayı taşıma için koruyuculu kutunun içerisindeki tutucu kanatlar arasına yerleştiriniz.

4.5.1.Şırınga İle Numune Alma Prosedürü (…devam)

Notlar:

Not-1: Şırınganın iç yüzeyi ve pistonun dış yüzeyinin toz veya kum ile kirlenmesinden kaçınmak iyi bir uygulamadır. Bu uygulama şırınganın sızdırmazlık özelliklerin etkileyebilir .
Bu çeşit kirlenmeler rüzgarın sürüklediği tozlardan veya şırınga tutulur iken gelebilir.

Not-2: Sızdırmaz Trafolarda, numune aldıktan hemen sonra şırıngada baloncuklar görünürse, tekrar numune alınması tavsiye edilir.

4.5.2.Numune Alma Ekipmanının Temizlenmesi

Tek kullanımlık, ön temizliği yapılmış metal, plastik ve cam dan yapılmış, toza ve neme karşı temizliği üst seviyeden olan şişeler, çeşitli çeşitli kullanıcılar tarafından tekrar temizlenerek kullanılanlara göre daha uygun bulunmaktadır.

Bu gibi numune alma cihazları görece daha ucuz ve çeşitli laboratuvar aletleri ve veterinerlik ekipmanları satıcılarında bulunur. Tek kullanımlık şişelerin kabulünü tetkik için, birkaç adet temizlenmemiş ve temizlenmiş şişe paralel olarak test edilmelidir.

4.5.2.1.Temizlik Prosedürü

1. Tek kullanımlık olmayan numune alma cihazları deterjan kullanarak bulaşık makinesinde temizlene bilir ve çeşme suyu ile çalkalanabilir. (Bulaşık makinesinde çalkalama sırasında deterjan olmamalıdır.)
2. Son ve opsiyonel çalkalamada deiyonize su kullanılabilir.
3. Numune alma ekipman ve kapları normal heptan ile temizlenebilir.
4. Temizlikten sonra numune alma cihazları bir fırında 100°C'de tamamen kuruyana kadar kurutulmalı ve sonra fırında veya kurutma kutusunda soğumaya bırakılmalıdır.
5. Kurutmadan sonra kirlenmeye karşı derhal kapatılmalı ve kullanılmasından tam önce açılmalıdır.
6. Numune kaplarının uygun temizliği DDF (dielektrik yayılma faktörü) yüzarası gerilmenin kirlenmeye özellikle hassas olması nedeni ile kritiktir. Bunlar solventler ile temizlenmemelidir.
7. TS EN 60970'e göre temizlenmiş numune kaplarının yağdaki partikül muhtevası ölçümlerinde kullanılması tavsiye edilir.

4.6.Trafo Yağları Numune Alma Saklama ve Taşıma Kabı

4.6.1. Numune Kapları:

Numune kapları, anma kapasitelerine göre;

- Tip 1: 0,5 L
- Tip 2: 1 L
- Tip 3: 2 L
- Tip 4: 4 L

olmak üzere dört tiptir.

Sınıflarına göre numune kapları imal edildikleri malzemeye göre;

- Cam
- Plastik
- Metal

olmak üzere üç sınıftır.

Not-2: Numune kapları kimyasal ve ısıl özellikleri dikkate alınarak genellikle metal ve cam kullanılmaktadır.
Not-1: Numune Kabı seçilirken TS 13316 (Ham Petrol, Akaryakıt ve Madeni Yağlar İçin – Numunenin Muhafaza Edilmesi ve Taşınması Amacıyla Kullanılan) standardını kullanınız.

4.7. Numune Kabı Seçimi

Tablo 2 - Yağ testleri için numune konteynırları (E=Evet)

Numune Konteynırı/Kabı	Syringe	Esnek şişe	Bottle	Esnek şişe	Ampul	Ampul	Yağ Hacmi
Malzeme	Cam	Metal	Cam	Plastik	Cam	Metal	ml
Yağ testi							
Çözünmüş gazlar	E	E	E		E	E	25 - 100
Su	E	E	E				20
Dielektrik kayıp faktörü	E	E	E	E			200
Partiküller	E	E	E	E			100
Dayanma gerilimi		E	E				500 - 1 000
Diğer kimyasal ve fiziksel testler		E	E	E			250
Tüm testler							1 000 - 2 000
Hacim (ml)	25 - 250	125 - 2 500			125	25 - 250	

4.8. Numunelerin Etiketlenmesi

Yap numuneleri, laboratuvara sevk edilmeden önce düzgün ve doğru bir şekilde etiketlenmelidir.

Tablo 3'te gösterildiği şekilde aşağıdaki bilgi (elde ediliş tarihine bakılmaksızın) gereklidir.

4.8. Numunelerin Etiketlenmesi (…devam)

Yağ numuneleri, laboratuvara sevk edilmeden önce düzgün ve doğru bir şekilde aşağıda gösterildiği şekilde etiketlenmelidir.

Tablo 3 - Yağ Numune Etiketlerinde Bulunması Gereken Bilgiler

Trafo veya diğer ekipmanlar	Numune alma
Müşteri	Numune alma tarihi
Lokasyon	Numune alma noktası
Kimlik numarası	Numuneyi alan kişi
Üretici	Analiz Nedeni (rutin veya diğer)
Genel tipi (trafo (üretim veya iletim, enstrüman, endüstriyel), reaktör, kablo, şalter, vb.	Trafo, güç verilmemiş, yüksüz enerji verilmiş veya yük altında
Nominal MVA	Numune alırken yağ sıcaklığı
Voltaj oranı	Nemlilik: kuru - ıslak - buhulu - kapalı
Tip ve OLTC yeri	
İşletmeye alma tarihi	
Yağ	
Yağ tipi (mineral veya mineral olmayan)	Yağ ağırlığı (veya hacmi)
Ürün adı	Son yağ işlem tarihi

4.8. Numunelerin Etiketlenmesi (…devam)

Aşağıdaki ilave bilgi bulunmasında faydaları olan bilgidir:

- Ortam sıcaklığı, sargı sıcaklığı gösterge okuması, MVA veya yük akımı veya yüzde yük okuması, pompa işletmesi, ana tank ile birlikte kademe değiştiricisinin komünikasyon modu, yağ koruma sistemi (konservatör, azot battaniyesi, vb.) ve son numune alma işleminden bu yana yapılan işletme koşullarındaki herhangi bir değişiklik veya herhangi bir bakım;

- Yağ analizindeki su için yağ sıcaklığı, sıcaklık ölçümü için kullanılan yöntem ve fanlar ve pompaların çalışıp çalışmadığı bilgisi (yağın bağıl nemliliğini hesaplayabilmek için);

- Birden daha fazla numunenin alındığı yerlerde numune alma zamanı.

Ek A (Bilgilendirme amaçlı)

Orta seviyelerde numune alma prosedürü (Ortalama bir numune oluşturulması)

A.1 Dipten numune alma aparatının kullanımı (Şekil 1) (bakınız alt madde 4.1.4.2.b)

Dipten numune alma aparatı gereken derinliğe daldırılır. Daha sonra orta rota bağlı zincir, rotun dikey yer değiştirmesinin 50 mm'yi aşmayacak şekilde olmasına dikkat edilerek çekilir. Daha sonra aparat dolar; herhangi bir hava kabarcığı kalmadığında dolum tamamlanır. Böylece aparat yukarı çekilir ve içeriği karıştırma konteynırına dökülür.

A.2 Pipet kullanımı (Şekil 3) (bakınız 4.1.4.3)
Pipet gerekli derinliğe kadar batırılır.

Ek A (...devam)
(Bilgilendirme amaçlı)

Orta seviyelerde numune alma prosedürü (Ortalama bir numune oluşturulması)

A.3 Sifon kullanımı (Şekil 4) (bakınız 4.1.4.3)
Sifon gerekli derinliğe kadar batırılır.

Genel açıklama

Ortalama numuneler oluşturmak için ara seviyelerde alınan numuneler, alınır alınmaz numunelerin toplanması için karıştırma konteynırına transfer edilir. Böylece karışım, numune alma şişelerini doldurmak için kullanılır.

Ek B (Bilgilendirme amaçlı)

Şırıngaların bütünlüğünü test etme prosedürü

Bu prosedür aşağıdaki gibidir:

a) Test edilecek şırıngayı bir 3-yollu vanaya bağlayın. (4.5.1)

b) Vanayı açık konuma getirin.

c) Pistonu şırıngaya doğru sonuna kadar itin.

d) A konumuna getirerek vanayı kapatın.

e) Pistonu şırıngadan çekmeye çalışın ve yaklaşık 30 saniyelik bir süre zarfında gerilim altında tutun.

f) Pistonu serbest bıraktıktan sonra, piston orijinal konumuna geri dönmelidir.

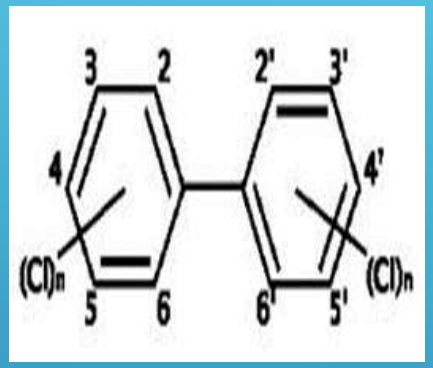
g) Şayet piston ve şırınga gövdesi arasında herhangi bir miktarda hava sıkışıp kalırsa, şırıngalar veya vana hava geçirmez bir şekilde sızdırmaz yapılmamış demektir ve yeni bir tane ile değiştirilmesi tavsiye edilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

TS EN 12766-1 Standardında

Tanım:
Poliklorlanmışbifenil (PCB)
Yapısına, 1 ilâ 10 klor atomu bağlanmış bifeniller olarak tanımlanmaktadır.



ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

PCB'LERİN KİMYASAL YAPISI

- **Molekül ağırlığı:** Klor içeriğine bağlı olarak değişir. (188 – 494)
- **Fiziksel durumu:** Sıvı ve yağ görünümündedir.
- **Klor içeriği:** %16 - %68 (kütlece)
- **İzomer sayısı:** Teorik olarak 209 adettir.
- **CAS Numarası:** 1336-36-3
- **Rengi:** Saf PCB renksizdir, ancak ticari karışımları açık sarıdan koyuya doğru.
- **Yoğunluğu :** Klor içeriğine bağlı olarak 1.15 –1.6 gr / cm3 arasında değişir.

ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

PCB'LERİN KİMYASAL YAPISI

- **Molekül ağırlığı:** Klor içeriğine bağlı olarak değişir. (188 – 494)
- **Fiziksel durumu:** Sıvı ve yağ görünümündedir.
- **Klor içeriği:** %16 - %68 (kütlece)
- **İzomer sayısı:** Teorik olarak 209 adettir.
- **CAS Numarası:** 1336-36-3
- **Rengi:** Saf PCB renksizdir, ancak ticari karışımları açık sarıdan koyuya doğru.
- **Yoğunluğu :** Klor içeriğine bağlı olarak 1.15 –1.6 gr / cm3 arasında değişir.

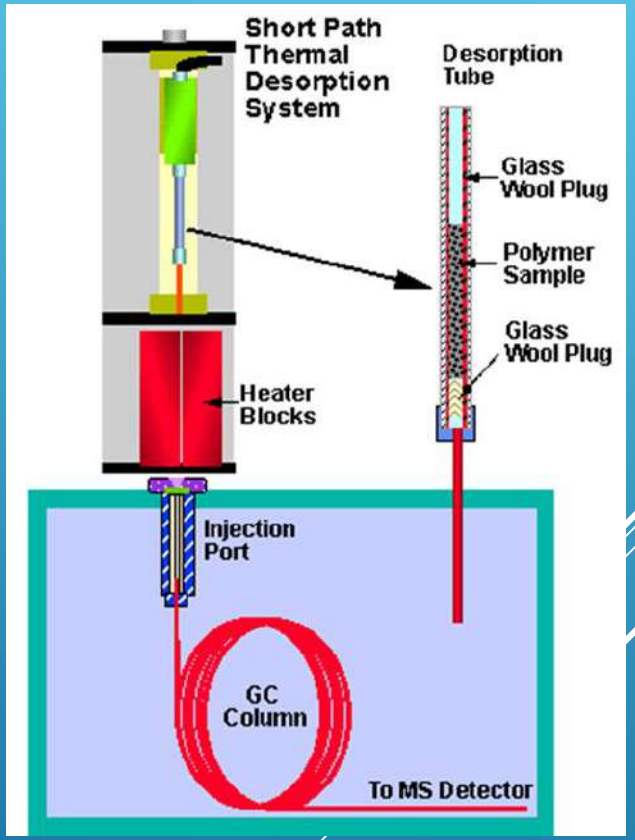
ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

Atık Yağlarda PCBs analizi

TS EN 12766-1,
TS EN 12766-2,
TS EN 12766-3 (PCTs) standartlarına göre

İzolasyon Sıvılarında PCBs Analizi

TS EN 61619'a göre yapılacaktır.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

TS EN 61619

İZOLASYON SIVILARI-POLİKLORLANMIŞ BİFENİLLER (PCBS) İLE KİRLENEN - KAPİLER KOLONLU GAZ KROMATOGRAFİSİ İLE TAYİNİ

Insulating liquids-Contamination by polychlorinated biphenyls (PCBs)-Method of determination by capillary column gas Chromatography

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

TS EN 12766-1

PETROL ÜRÜNLERİ VE KULLANILMIŞ YAĞLAR - PCB' LER VE İLGİLİ ÜRÜNLERİN TAYİNİ - BÖLÜM 1:
BELİRLİ PCB TÜREVLERİNİN ELEKTRON YAKALAMA DETEKTÖRLÜ (ECD) BİR GAZ KROMATOGRAFI (GC) KULLANILARAK AYRILMASI VE TAYİNİ

Petroleum products and used oils - Determination of PCBs and related products - Part 1: Separation and determination of selected PCB congeners by gas chromatography (GC) using
an electron capture detector (ECD)

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ATIK YAĞ ve İZOLASYON SIVILARINDA PCBs ANALİZ METODLARI

TS EN 12766-2

PETROL ÜRÜNLERİ VE KULLANILMIŞ YAĞLAR – PCB' LER VE İLGİLİ ÜRÜNLERİN TAYİNİ – BÖLÜM 2: POLİKLORLANMIŞ BİFENİL (PCB) MUHTEVASININ HESAPLANMASI

Petroleum products and used oils – Determination of PCBs and related products – Part 2: Calculation of polychlorinated biphenyl (PCB) content

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Çevre Referans Laboratuvarı Şubesi Müdürlüğü

- Telefon : 0 312 4982150/1226
- Faks : 0 312 4982166

- www.csb.gov.tr

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

- **POLİKLORLU BİFENİL VE POLİKLORLU TERFENİLLERİN KONTROLÜ HAKKINDA YÖNETMELİK**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

PCBs MEVZUATI

POLİKLORLU BİFENİL VE POLİKLORLU TERFENİLLERİN KONTROLÜ HAKKINDA YÖNETMELİK

27 Aralık 2007 R.G.Sayı : 26739

AMAÇ:

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; kullanılmış poliklorlu bifenil (PCB) ve poliklorlu bifenil içeren madde ve ekipmanların çevre ve insan sağlığına zarar vermeden tamamen ortadan kaldırılmasının sağlanmasına yönelik idarî ve teknik usul ve esasları düzenlemektir

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

PCBS MEVZUATI

POLİKLORLU BİFENİL VE POLİKLORLU TERFENİLLERİN KONTROLÜ HAKKINDA YÖNETMELİK

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik, kullanılmış poliklorlu bifenil (PCB) ve poliklorlu bifenil içeren madde ve ekipmanların envanterinin hazırlanmasını, geçici depolanmasını, taşınmasını, arındırılmasını ve bertaraf edilmesini, ithalat ve ihracata ilişkin sınırlamaları ve yükümlülükleri, alınacak önlemleri, yapılacak denetimleri ve tabi olunacak hukukî ve cezaî sorumlulukları kapsar.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TANIMLAR-1

a) Arındırma: PCB ile kirlenmiş sıvı, ekipman ve her türlü malzemenin güvenli koşullar altında yeniden kullanılmasını, geri dönüşümünü ya da bertarafını mümkün kılan tüm işlemler ile PCB'li ekipmanlardaki sıvıların, PCB içermeyen uygun sıvılarla değiştirilmesini,

c) Bertaraf: Ek-6'da belirtilen D8, D9, D10, D12 ve D15 bertaraf yöntemlerinden bir veya bir kaçı ile PCB'lerin zararsız hâle getirilmesi işlemlerini,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TANIMLAR-2

ç) Elinde bulunduranlar: Kullanılmış poliklorlu bifenil (PCB) ve poliklorlu bifenil içeren madde ve ekipmanı elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişileri,

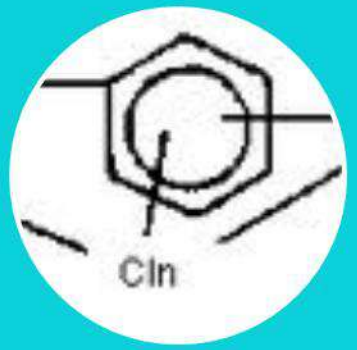
d) Kullanılmış PCB: Atık hâline dönüşmüş her türlü PCB'yi,

e) Poliklorlu bifenil (PCB);

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TANIMLAR-3

1) Poliklorlu terfenil (PCT),



2) Monometil-tetra-kloro-difenil metanı, monometil-dikloro-difenil metanı veya monometil-dibromo-difenil metanı,

3) 50 ppm'den daha fazla miktarda; poliklorlu bifenil (PCB), poliklorlu terfenil (PCT), monometil-tetra-kloro-difenil metanı, monometil-dikloro-difenil metanı veya monometil-dibromo-difenil metanı içeren karışımı,

TANIMLAR-4

f) PCB içeren ekipman: Henüz arındırma işlemine tabi tutulmamış PCB içeren veya önceden içermiş ve Ek-4'te belirtilen her türlü ekipman ile aksi ispatlanmadıkça PCB içerme ihtimali bulunan ekipmanı,

T.C.
BOLU VALİLİĞİ
İl Çevre ve Orman Müdürlüğü
ÇEVRE İZİN ve LİSANS BELGESİ

g) (Ek:RG-30/3/2010-27537)(1) Çevre lisansı: 29/4/2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelikte düzenlenen lisansı,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GENEL İLKELER : MADDE 5

a

- Kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanları elinde bulunduranlar, çevre ve insan sağlığının korunması için her türlü önlemi almakla yükümlüdür.

b

- Kullanılmış PCB, PCB ve PCB içeren ekipman ithalatı yasaktır. Bunların ihracat işlemlerinde, 02/04/2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümleri uygulanır.

c

- PCB'lerin üretimi ve ithalatı yasaktır. Ancak, bilimsel deneyler, laboratuvar analiz ve ölçmelerinde referans standart olarak kullanımları bu yasaklama dışındadır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GENEL İLKELER : MADDE 5

ç

- 12 nci maddeye tabi madde ve ekipmanların en geç 2025 yılı sonuna kadar arındırılması ve/veya bertaraf edilmesi zorunludur.

d

- Yeniden kullanmak amacıyla herhangi bir maddeden PCB'nin tekrar elde edilmesi yasaktır..

e

- Bu Yönetmeliğin 12 nci maddesine göre envantere tabi olmayan PCB içeren ekipmanlar ya da diğer ekipmanlardaki PCB'li parçalar **(Değişik ibare:RG-30/3/2010-27537)** [1] çevre lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesislerinde bertaraf edilir..

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GENEL İLKELER : MADDE 5

g

- Ek-4'te belirtilen madde ve ekipmanların üreticileri, ürün bilgisi açıklamalarında "PCB içermez" ibaresine yer vermekle yükümlüdür.

ğ

- İzolasyon sıvıları eksilmiş olan transformatörlerin, PCB içeren izolasyon maddeleriyle tekrar doldurulması yasaktır. İlave edilecek veya yenilenecek sıvıların, 15 inci maddenin birinci fıkrasının (b) bendinde belirtilen özellikleri taşıması gerekir.

h

- PCB içeren transformatörlerin iyi çalışma düzeninde ve sızdırmaz olması koşuluyla, bu Yönetmeliğe göre arındırılıncaya, servis dışına alınıncaya ve/veya bertaraf edilinceye kadar, içerdikleri PCB'nin teknik şartları sağlaması veya dielektrik kalitesine ilişkin özelliklerin sağlanması amacıyla bakımlarına devam edilebilir. Ancak, iç aksamı hasar görmüş PCB'li transformatörlerin onarımı yapılamaz, bunların doğrudan bertarafı sağlanır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GENEL İLKELER : MADDE 5

–

- PCB'lerin yönetiminden kaynaklanan her türlü çevresel zararın giderilmesi için yapılan harcamalar "kirleten öder" prensibine görekirliliğe neden olan gerçek veya tüzel kişiler tarafından karşılanır. Sorumluların çevresel zararı durdurmak, gidermek ve azaltmak için gerekli önlemleri almaması .veya bu önlemlerin yetkili makamlarca doğrudan alınması nedeniyle kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan harcamalar 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre sorumlu olanlardan tahsil edilir.

MADDE-6 BAKANLIĞIN GÖREV VE YETKİLERİ

a) Bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik yeni sistem ve teknolojilerin uygulanmasında ulusal ve uluslararası işbirliği ve koordinasyonu sağlamakla,

b) PCB envanterini oluşturarak, kayıt altına alınan kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanlardaki değişimleri takip etmek ve envanter bilgilerini güncellemekle,

c) İlgili kuruluşlarla mutabakat hâlinde kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanların 2025 yılı sonuna kadar arındırılması veya bertarafının sağlanması için gerekli azaltma plan ve programlarını yapmakla,

ç) **(Değişik:RG-30/3/2010-27537)** [1] Arındırma ve/veya bertaraf konulu çevre lisansı vermekle, görevli ve yetkilidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-7 İL MÜDÜRLÜKLERİNİN GÖREV VE YETKİLERİ

a) Kullanılmış PCB, PCB içeren madde ve ekipmanları elinde bulunduranları tespit etmek, 12 nci maddeye göre bunların PCB Envanter Formuyla (Ek-3) Bakanlığa bildirilmesini sağlamakla,

b) Kullanılmış PCB, PCB içeren madde ve ekipmanları elinde bulunduranların, 11 inci maddeye göre etiketleme yapmalarını sağlamakla,

c) 13 üncü maddeye göre taşıma lisansı vermekle,

ç) Geçici depolama alanlarının 14 üncü maddeye göre kurulmasını temin etmekle ve bu alanları kontrol altında tutmakla,

d) **(Değişik:RG-30/3/2010-27537)** (1) Çevre lisansı almış tesisleri denetlemekle, görevli ve yetkilidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-8 PCB'LERİ ELİNDE BULUNDURANLARIN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

a) 12 nci maddeye göre Bakanlığa bildirimde bulunmakla ve Bakanlıktan envanter kayıt numarası almakla,

b) Arındırma ve/veya bertaraf işleminden sonra envanter bilgilerindeki değişiklikleri PCB Envanter Formuyla (Ek-3) Bakanlığa bildirmekle,

c) PCB analizlerini 10 uncu maddeye göre yaptırmakla,

ç) 11 inci maddeye göre etiketleme yapmakla veya yaptırmakla,

d) Geçici depolama alanlarında 14 üncü madde hükmünü uygulamakla,

e) 13 üncü maddeye uygun olarak taşıma yapmakla,

f) 20, 21 ve 22 nci maddelere göre PCB'li ortamlarda gerekli önlemleri almakla,

g) Arındırma ve/veya bertaraf işlemlerini 15 inci ve 16 ncı maddelere göre yapmakla veya yaptırmakla, yükümlüdür.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-9 ARINDIRMA YAPAN VEYA BERTARAF EDENİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

a) **(Değişik:RG-30/3/2010-27537)** (1) Bakanlıktan çevre lisansı almakla,

b) **(Değişik:RG-30/3/2010-27537)** (1) ISO 14001 veya eşdeğeri Çevre Yönetim Sistemini, çevre lisansı alındıktan sonra bir yıl içinde kurmakla ve bunu Bakanlığa belgelemekle,

c) PCB analizlerini 10 uncu maddeye göre yapmakla,

ç) PCB'li ortamlarda 20, 21 ve 22 nci maddelere uymakla,

d) Lisanslı araçlarla taşıma yapmakla,

e) Arındırma işlemleri sonucu ortaya çıkan atıkları 16 ncı maddeye göre bertaraf ettirmekle,

f) Arındırılan veya bertaraf edilen madde ve ekipmanlar hususunda düzenli olarak Bakanlığa bilgi vermekle, yükümlüdür..

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-10/11 PCB ANALİZLERİ VE ETİKETLEME

Madde 10: Ekipman ve izolasyon sıvıları içindeki PCB içeriğinin ön tespiti yapılır. Ön tespit sonucunun 50 ppm ve üzerinde bulunması durumunda, kantitatif analizler izolasyon sıvılarında TS EN 61619, petrol ürünleri ve atık yağlarda ise TS EN 12766-1, TS EN 12766-2 ve TS EN 12766-3'e göre akredite olmuş veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş laboratuvarlarda yapılır.

Madde 11:

(1) PCB analizleri ile 50 ppm ve üzerinde PCB içerdiği belirlenen madde ve ekipmanlar, Ek-1'in (A) bölümünde, bunların bulunduğu dış mekanlar ise (B) bölümüne göre etiketlenir.

(2) 15 inci maddeye göre arındırılacak ekipmanlar her arındırma işleminden sonra Ek-2'de belirtilen arındırılmış ekipman etiketiyle etiketlenir.

(3) Etiketler, en az iki metreden kolaylıkla okunabilecek şekilde tasarlanır ve silinmeye dayanıklı malzemeden yapılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-12 ENVANTER HAZIRLAMA

(1) 5 dm3 (L) ve daha fazla PCB içeren madde ve ekipmanları elinde bulunduranlar, bunları, Bakanlık PCB envanterine kayıt ettirmekle yükümlüdür.

(2) Kapasitör setlerinde 5 dm3 (L) eşik değeri hesabı, seti oluşturan her bir kapasitörün PCB'li kısımlarının hacimleri toplanarak yapılır.

(3) Envantere tabi olan madde ve ekipman beyanlarında, PCB Envanter Formunun (Ek-3) kullanılması zorunludur.

MADDE-13 TAŞIMA

– (1) Kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanların taşınmasında 14/3/2005 tarihli ve 25755 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin taşımaya ilişkin hükümleri uygulanır.

Taşıma esnasında PCB ile kirlenmiş her türlü malzemeye tehlikeli atık muamelesi yapılır ve bertarafı sağlanır. Zorunlu bir durum yoksa ekipmanlardaki sıvı kısım boşaltılmadan taşıma yapılır.

Zorunlu durumlarda boşaltılan sıvılar çarpma ve darbelere karşı önlem almak amacıyla palet üzerine yerleştirilmiş konteynerlerle taşınır.

Araçların kapalı kasa olması ve PCB'lerin temizlenmesi için ihtiyaç duyulan araç, gereç ve kimyasalın araçta bulundurulması gerekir.

MADDE-14 GEÇİCİ DEPOLAMA

(1) Hizmet dışına alınan madde ve ekipman zemin geçirimsizliği sağlanmış, kapalı ve havalandırma imkânı bulunan tesis içinde belirlenmiş alanlarda geçici (D15) olarak depolanabilir.

(2) Sızdırma riski bulunan ekipmanların, sıvı kısmı boşaltıldıktan sonra geçici depolaması yapılır. Sıvıların aktarıldığı konteynerler, Ek-1'in (A) bölümünde bulunan etiket örneğine göre işaretlenerek en kısa zamanda bertarafı sağlanır.

Geçici depolamaya alınan ekipman ve maddelere ilişkin bilgiler, PCB Envanter Formuyla (Ek-3) Bakanlığa bildirilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-15 ARINDIRMA

(1) 500 ppm ve üzerinde PCB içeren transformatörler aşağıdaki koşullara uygun olarak arındırılır.

a) Arındırmanın amacı, PCB düzeyini 500 ppm'in altına, eğer mümkün ise 50 ppm'in altına düşürmektir.

b) PCB içermeyen değiştirme sıvılarının çevre ve insan sağlığı açısından daha az riskli olanları transformatörlerde kullanılır.

c) Transformatörlerde yapılacak sıvı değiştirme işlemi, bir defada tamamen arındırma sağlanacak ve daha sonra PCB bertarafı gerektirmeyecek şekilde yapılır.

ç) Arındırma yapıldıktan sonra transformatör etiketleri yeni bilgileri içerecek şekilde 11 inci maddenin ikinci fıkrası hükmüne göre değiştirilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-15 ARINDIRMA

(2) İzolasyon sıvıları 50 ppm-500 ppm arasında PCB içeren transformatörler, birinci fıkranın (b) ve (c) bentlerine uygun olarak arındırılır ya da verimli kullanım ömürleri sonunda bertaraf edilir. Verimli kullanım ömrü 5 inci maddenin birinci fıkrasının (ç) bendinde belirtilen süreyi aşabilecek olan transformatörler için süre uzatımı Bakanlıkça değerlendirilir.

(3) Transformatörler dışındaki diğer ekipmanlara uygulanacak arındırma işlemleri, Bakanlığın uygun görüşü alınarak yapılır.

(4) Kâğıt, tahta, karton gibi PCB emici malzemeler hariç, arındırma işleminden sonra PCB düzeyi 50 ppm değerinin altına düşürülen metal, porselen, saç levha ve diğer maddelerin geri kazanımı yapılabilir. Buna ilişkin belgelendirme esasları arındırma lisansı kapsamında belirlenir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-15 ARINDIRMA

(5) **(Ek:RG-30/3/2010-27537)**[1] PCB arındırma üniteleri bakım, onarım ve üretim tesisleri bünyesinde de kurulabilir. Bu durumda arındırma için tesis sahasında ayrı bir bölüm oluşturulur. Arındırma tesis ve üniteleri aşağıdaki fiziksel şartları taşıyacak şekilde kurulur ve işletilir:

a) Kapalı çalışma ortamı,

b) Zemin geçirmezliği sağlanmış,

c) Ekipman geçici deposu,

MADDE-15 ARINDIRMA

ç) PCB tankları,

d) Yangın tertibatı,

e) Vakumlu veya elle sıvı boşaltma sistemi,

f) Aktif karbon filtre,

MADDE-15 ARINDIRMA

g) Emici (absorbent) maddeler,

ğ) Ekipman solvent yıkama ünitesi,

h) Yıkama sıvısı tankları,

ı) PCB tayini için uygun laboratuar.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-15 ARINDIRMA

(6) **(Ek:RG-30/3/2010-27537)** (1) Arındırma işleminden sonra bertaraf ettirilen ve/veya geri kazanımı sağlanan madde ve atıkların miktarı kütle denge tabloları oluşturularak Bakanlığa bildirilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-16 BERTARAF

(1) **(Değişik:RG-30/3/2010-27537)** [1] Ek-4'te belirtilen madde ve ekipmanlar ile PCB'yle kirlenmiş temizleme sıvıları, kâğıt, tahta, plastik, tekstil parçaları, koruyucu giysi ve ekipman, toprak, inşaat ve hafriyat atıkları gibi 50 ppm ve üzerinde PCB içeren sıvı, katı ve macunumsu tüm maddeler, ekipman ve atıklar çevre lisanslı tesislerde bertaraf edilir.

(2) PCB içeren yağların geri kazanım ve bertarafında 21/1/2004 tarihli ve 25353 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde belirlenen esaslar uygulanır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-16 BERTARAF

(3) PCB'nin D10 yöntemiyle yakılarak bertaraf edilmesinde Atık Yönetimi Yönetmeliğinde belirlenmiş olan teknik standartlara uyulması zorunludur. Yakmayla (D10) sağlanan güvenli bertaraf standartlarının ve mevcut en iyi teknolojilerin gerekliliklerinin yerine getirilmesi koşuluyla, PCB'lerin bertarafı için biyolojik veya fiziksel/kimyasal işlemler gibi, yakma dışı yöntemler de uygulanabilir.

(4) **(Ek:RG-30/3/2010-27537)** [1] Bertaraf tesislerinin kapatılmasına ilişkin hususlarda Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümleri uygulanır.

MADDE-17 ÇEVRE LİSANSI ALINMASI

– (Başlığıyla birlikte değişik:RG-30/3/2010-27537) (1)

(1) PCB içeren ekipmanların arındırmasını ve/veya bertarafını yapacak gerçek veya tüzel kişiler bakanlıktan çevre lisansı almakla yükümlüdürler.

Çevre lisansı alınması işlemlerinde Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik hükümleri uygulanır.

Söz konusu Yönetmeliğin Ek-3 C sinde yer alan Teknik Uygunluk Raporunun içeriği, bu Yönetmelik kapsamında Bakanlıkça belirlenir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-20 ÇALIŞMA ORTAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER

a) PCB ile iştigal eden personelin koruyucu giysileri ve solunum maskelerinin malzeme ve özellikleri için 11/2/2004 tarihli ve 25370 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik hükümleri uygulanır.

b) Çalışanlar, PCB bulaşmış elbiselerle işyerini terk edemez. Kullanım süresi dolan iş elbiselerine tehlikeli atık muamelesi uygulanır.

c) Bu ortamlarda yiyecek bulundurmak, yemek yemek, sigara içmek yasaktır. Bunlar için tesis içinde uygun yerler oluşturulur.

ç) Çalışanlar, ortam dışına çıkarken vücut temizliklerini önce sabunlu su ile sonra bol su ile durulama yaparak gerçekleştirir.

d) Kapalı çalışma ortamı ve depolar etkin bir biçimde havalandırılır.

MADDE-20 ÇALIŞMA ORTAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER

e) Çalışma ortamı ve depolarda, kullanılmış PCB içeren kapların ve ekipmanların kapak ve vana gibi PCB çıkış noktaları kapalı tutulur.

f) Kullanılmış PCB ve PCB içeren ekipman ve maddeler boya, plastik, tahta, çözücü, kâğıt gibi yanıcı, kimyasal yükseltgen ve indirgen maddelerle aynı yerde bulundurulmaz ve depolanmaz.

g) Tüm ekipman, en azından haftada bir kez göz ile kontrol edilir. Sıvı kaçağının olup olmadığına bakılır. Kontrol sonuçları, zamanı ve gözlemler kontrol defterine kaydedilir.

ğ) PCB bulunan yerlerde kapılar ve dış mekanlar Ek-1'in (B) bendine göre işaretlenir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-20 ÇALIŞMA ORTAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER

h) İşletme sahasına giriş ve çıkışlar kontrol altında tutulur.

ı) Personelin, kullanılmış PCB ve PCB içeren maddeler ve ekipmanlarla işlem konusunda yeterli bilgiye sahip olması ve bu amaçla hizmet içi eğitimlere katılması sağlanır.

i) Her türlü riskin önlenmesi için "Acil Durum Planı" hazırlanır.

j) Bakım ve kaza durumlarında nedenler, sonuçlar ve tedbirler arıza bakım defterine kayıt edilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MADDE-21 SIZINTI VE KİRLENMELERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

a) Sızıntıya sebep olan arıza giderilir.

b) PCB ile kirlenmiş bölgeler 12 saat içinde temizlenir.

c) Kirlenen bölgeler iki aşamalı olarak temizlenir. İlk aşamada kaba temizlik, emici (absorbent) maddelerle yapılır. Bunu takiben yıkama ve durulama işlemleri gerçekleştirilir. Temizleme sonrasında zeminde ve ortam havasında PCB tayinleri yapılır.

ç) İşlem tamamlanıncaya kadar insan ve çevreye bulaşmasını önlemek amacıyla dökülen PCB uygun yöntemlerle toplanır ve toplanan PCB ve temizleme işlemi sırasında kullanılan malzemelere tehlikeli atık muamelesi uygulanır.

d) Tesis içinde meydana gelebilecek döküntü ve sızıntıları önlemek amacıyla yeterli miktarda emici malzeme (absorbent) bulundurulur ve bu malzemeler tesis içinde uygun noktalarda kolaylıkla kullanım sağlanacak şekilde depolanır. Kullanılmış emici malzemelere tehlikeli atık muamelesi uygulanır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

EK-1

A) KULLANILMIŞ PCB VE PCB İÇEREN MADDE VE EKİPMAN ETİKETİ

D İ K K A T !
PCB İÇERMEKTEDİR

H6 TOKSİK

PCB Derişimi (ppm) 50-500 ☐
> 500 ☐

Analiz Tarihi : _____
Sorumlu Birim : _____
Envanter Kayıt No. : _____

- **2 metre mesafeden kolaylıkla görünecektir.**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

EK-1

B) DIŞ MEKAN ETİKETİ

DİKKAT!
PCB
TEHLİKESİ VAR

- 2 metre mesafeden kolaylıkla görülebilecek bir yere sabitlenecektir.

EK-2

ARINDIRILMIŞ PCB'Lİ EKİMANLARIN ETİKETLENMESİ

Arındırılmış PCB'li Ekipman

1) Cihazda bulunan PCB'li sıvı,

a) _____ isimli sıvıyla,
b) _____ tarihinde,
c) _____ firması/kuruluşu tarafından değiştirilmiştir.

2) PCB derişimi,

a) Eski sıvıda _____ ppm
b) *Yeni sıvıda _____ ppm olarak ölçülmüştür.

*: Bu oran, sıvı değişikliğinden 6 (altı) ay sonra belirlenir.

EK-3

PCB ENVANTER FORMU

Unvan ve Sektör		Çevre Sorumlusu ve e-posta adresi	Adres	Vergi No.	Tel. ve Faks. No.	

Ekte yer alan tablolardaki bilgilerin doğruluğunu kabul eder, bu bilgilerin yanlışlığının tespit edilmesi hâlinde, 2872 sayılı Çevre Kanununun 26 ncı maddesine göre, gerçeğe aykırı belge düzenleyenlere verilecek cezaların bilgim dahilinde olduğu hususunda gereğini arz ederim.

Tarih
…../…../……

Firma Yetkilisinin
Adı, Soyadı, Unvanı ve İmzası

Genel Açıklamalar:
1- Envantere ilk kayıt, Tablo 1, Tablo 1A ve Tablo 1B doldurularak yapılacaktır.
2- "Envanter Kayıt No." Tablo 1 doldurulduktan sonra Bakanlık tarafından verilecek olup, bundan sonraki işlemler envanter kayıt numarası ile takip edilecektir.
3- Bakanlıktan "Envanter Kayıt No."su alınan madde ve ekipmanların,
a- Geçici depolanması durumunda Tablo 2,
b- Arındırılması durumunda Tablo 3,
c- Bertaraf edilmesi durumunda ise Tablo 4,
doldurularak Bakanlığa düzenli olarak bilgi verilir.

EK-3

TABLO 1- ENVANTER KAYIT BİLGİLERİ

Sıra No.	Ekipman veya Madde Kodu	Tesis İçindeki Yeri	PCB		Planlanan İşlem	Atık Kodu	"Envanter Kayıt No."
			Hacmi (L)	Derişimi (ppm)			

Aşağıdaki açıklamaları okuyarak yukarıdaki tabloyu doldurunuz. Birden fazla kayıt girişini ayrı bir sayfada veriniz.

a- Her bir kayıt için "Sıra No."su tarafınızca verilecektir.
b- "Ekipman veya Madde Kodu"nu Yönetmeliğin Ek-4'ünden bularak giriniz.
c- "Tesis İçindeki Yeri" sütununa ekipmanın veya maddenin tesis içindeki konumunu giriniz.
ç- "PCB" sütununu, Yönetmeliğin 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (e) bendi ve 12 nci maddesini dikkate alarak doldurunuz. Ayrıca, PCB derişimine ilişkin analiz raporlarını bu tabloya ekleyiniz.
d- "Planlanan İşlem" sütununa, madde veya ekipmanın ne zaman ve ne şekilde işlem (arındırma veya bertaraf) göreceği veya yenisiyle değiştirileceği hususlarını tarihleriyle birlikte açıklayınız.
e- "Atık Kodu" Bakanlık tarafından belirlenerek, envanter kayıt numarası ile birlikte tarafınıza bildirilecektir.
f- "Envanter Kayıt No.", bu tablo Bakanlığa ulaştırıldıktan sonra Bakanlıkça verilip tarafınıza bildirileceğinden, bu sütun boş bırakılacaktır.
g- Tablo 1'deki ekipmanlarınız arasında "E29" veya "E18" bulunuyor ise, bu ekipmanlar için ayrıca Tablo 1A ve Tablo 1B'yi de doldurunuz.

EK-3

TABLO 1A- "E29" EKİPMAN BİLGİLERİ

Sıra No.	Kullanım Durumu	Üretim Tarihi	Soğutma Şekli	İzolasyon Sıvısı	Ekipman Ağırlığının İzolasyon Sıvısına Oranı

Aşağıdaki açıklamaları okuyarak yukarıdaki tabloyu doldurunuz. Birden fazla kayıt girişini ayrı bir sayfada veriniz.

a- "Sıra No." sütununda her bir ekipman için Tablo 1'de vermiş olduğunuz "Sıra No."sunu kullanınız.
b-"Kullanım Durumu" sütununa, ekipman devrede ise ya da geçici olarak operasyonel nedenlerle devre dışı bırakıldıysa "Kullanımda", ekipman geçici depolama ya da bertaraf amacı ile devre dışı tutuluyorsa "Kullanım Dışı" açıklamasını giriniz.
c- "Üretim Tarihi" sütununa, ekipmanın üretildiği yılı giriniz.
ç- "Soğutma Şekli" sütununa; LN, LNAN, SN, ON, ONAN gibi soğutma şeklini tanımlayıcı ibareleri ekipmanın etiket bilgilerinden tespit ederek giriniz.
d- "İzolasyon Sıvısı" sütununa, ekipman etiketinde yer alan izolasyon sıvısının ticari adını veya kimyasal tanımını giriniz.
e- "Ekipman Ağırlığının İzolasyon Sıvısına Oranı" sütununa, ekipmanın izolasyon sıvısıyla dolu toplam ağırlığının izolasyon sıvısı ağırlığına bölümünün sonucunu yazınız.

EK-3

BLO 1B- "E18" EKİPMAN BİLGİLERİ

Sıra No.	Kullanım Durumu	Üretim Tarihi	Üretildiği Ülke ve Üretici Firma	Modeli	Tipi	Çalışma Gerilimi ve Frekansı

Aşağıdaki açıklamaları okuyarak yukarıdaki tabloyu doldurunuz. Birden fazla kayıt girişini ayrı bir sayfada veriniz.

a- "Sıra No." sütununda her bir ekipman için Tablo 1'de vermiş olduğunuz "Sıra No."sunu kullanınız.
b-"Kullanım Durumu" sütununa, ekipman devrede ise ya da geçici olarak operasyonel nedenlerle devre dışı bırakıldıysa "Kullanımda", ekipman geçici depolama ya da bertaraf amacı ile devre dışı tutuluyorsa "Kullanım Dışı" açıklamasını giriniz.
c- "Üretim Tarihi" sütununa, ekipmanın üretildiği tarihi giriniz.
ç- "Üretildiği Ülke ve Üretici Firma" sütununa, ekipmanın üretildiği ülkeyi ve üretici firmayı giriniz.
d- "Model" sütununa, ekipmanın modelini giriniz.
e-"Tipi" sütununa, ekipman üreticisinin bildirdiği veya bilinen ekipman tipi bilgisini giriniz.
f- "Çalışma Gerilimi ve Frekansı" sütununa ilgili teknik bilgiyi giriniz.

EK-3

TABLO 2- GEÇİCİ DEPOLAMA BİLGİLERİ

Envanter Kayıt No.	Geçici Depolama Tarihi	Geçici Depolama Yeri

Aşağıdaki açıklamaları okuyarak yukarıdaki tabloyu doldurunuz. Birden fazla kayıt girişini ayrı bir sayfada veriniz.

a- "Envanter Kayıt No." Sütununa, Tablo 1 için Bakanlığın vermiş olduğu Envanter Kayıt No.'sunu giriniz.
b- "Geçici Depolama Tarihi" sütununa, envanter kayıt numarası verilen madde veya ekipmanın geçici depolamaya alındığı tarihi; gün, ay ve yıl olarak yazınız.
c- "Geçici Depolama Yeri" sütununa, envanter kayıt numarası verilen madde veya ekipmanın geçici depolama yerini açık olarak yazınız.

EK-3

TABLO 3- ARINDIRMA BİLGİLERİ

Yönetmeliğin Ek-2'sinde yer alan arındırılmış ekipman etiketi, arındırma işleminden sonra bu form ekinde Bakanlığa gönderilecektir.

Envanter Kayıt No.	Arındırma Yapan Kuruluşun Lisans No.	Arındırma Tarihi		Eski Derişim (ppm)	Arındırıldıktan Sonraki Derişim (ppm)	Kullanım Durumu	UATF Arındırmaya Gidiş ve Dönüş Seri No.'ları	

Aşağıdaki açıklamaları okuyarak yukarıdaki tabloyu doldurunuz. Birden fazla kayıt girişini ayrı bir sayfada veriniz.

a- "Envanter Kayıt No" sütununa, Tablo 1 için Bakanlığın vermiş olduğu Envanter Kayıt No.'sunu giriniz.
b- "Arındırma Yapan Kuruluşun Lisans No." sütununa, Yönetmeliğin 17 nci maddesine göre verilen tesisin lisans numarasını yazınız.
c- "Arındırma Tarihi" sütununa, envanter kayıt numarası verilen ekipmanın arındırılma işleminin başlangıç ve bitiş tarihlerini; gün, ay ve yıl olarak yazınız.
ç- "Eski Derişim (ppm)" sütununa, arındırılma işlemi öncesindeki PCB derişimini yazınız.
d- "Arındırıldıktan Sonraki Derişim (ppm)" sütununa, arındırılma işlemi sonrasındaki PCB derişimini yazınız.
e- "Kullanım Durumu" sütununa, ekipman tekrar devreye alınacak ise "Kullanıma Alınacak", tekrar devreye alınmayacak ise "Kullanım Dışı" açıklamasını giriniz.
f- "UATF Arındırmaya Gidiş ve Dönüş Seri No.'ları" sütununa, ekipmanın arındırmaya gidiş ve dönüş taşıma işlemlerinde kullanılacak olan Ulusal Atık Taşıma Formlarının (UATF) seri numaralarını yazınız.

EK-3

TABLO 4- BERTARAF BİLGİLERİ

Aşağıdaki tabloyu doldurduktan sonra, bertarafı yapılan madde veya ekipmanın taşınmasında kullanılacak olan Ulusal Atık Taşıma Formunu (UATF) bu forma ekleyerek bertaraf işlemi bitiminde Bakanlığa gönderiniz.

Envanter Kayıt No.	Bertaraf İşlemini Yapan Kuruluşun Lisans No.	Bertaraf İşlemi	Bertarafın Tamamlandığı Tarih	UATF Bertarafa Gidiş No.

Aşağıdaki açıklamaları okuyarak yukarıdaki tabloyu doldurunuz. Birden fazla kayıt girişini ayrı bir sayfada veriniz.

a- "Envanter Kayıt No." sütununa, Tablo 1 için Bakanlığın vermiş olduğu Envanter Kayıt No.'sunu giriniz.
b- "Bertaraf İşlemini Yapan Kuruluşun Lisans No." sütununa, yönetmeliğin 18 inci maddesine göre madde veya ekipmanın bertarafını yapan tesisin lisans numarasını yazınız.
c- "Bertaraf İşlemi" sütununa, Yönetmeliğin 16 ncı maddesine göre uygulanan bertaraf yöntemlerini yazınız.
ç- "Bertarafın Tamamlandığı Tarih" sütununa, envanter kayıt numarası verilen madde veya ekipmanın bertaraf işleminin yapıldığı tarihi; gün, ay ve yıl olarak yazınız.
d- "UATF Bertarafa Gidiş Seri No." sütununa, madde veya ekipmanın bulunduğu tesisten bertaraf tesisine taşınması işleminde kullanılacak olan Ulusal Atık Taşıma Formunun (UATF) seri numarasını yazınız.

EK-4

MADDELER VE EKİPMANLAR

KODLAR	MADDE VE EKİPMAN LİSTESİ
	MADDELER
M1	Alev Durdurucular
M2	Baskı Mürekkep ve Macunları
M3	Balmumu ve Reçineler
M4	Sentetik Kauçuk
M5	Zarf, Etiket veya Bantlar
M6	Boya, Vernik ve Lake Gibi Yüzey Kaplama Malzemeleri
M7	Sentetik veya Mineral Hava Kompresör Yağları
M8	Sentetik veya Mineral Yağlar
M9	Sentetik veya Mineral Isı Transfer Sıvıları
M10	Kesme Yağları
M11	Sentetik veya Mineral Vakum Yağları
M12	Sentetik veya Mineral Türbin Yağları
M13	Sentetik veya Mineral İzolasyon Yağları
M14	Sentetik veya Mineral Hidrolik Yağlar
M15	Karbonsuz Kopya Kâğıtları
M16	PCB
M17	Tarımsal Amaçlı Pestisit Katıkları
M18	Diğerleri

EK-4

	EKİPMANLAR
E1	Alternatif Akım İndükleme Motorları
E2	Alternatif ve Doğru Akım Doğrultmaçları
E3	Anahtarlar
E4	Şalterler
E5	Florasan Balastları
E6	Deşarjlı Lamba Balastları
E7	Yol Verme (start-up) Ekipmanı
E8	Buzdolapları
E9	Dalgıç Pompalar
E10	Devre Kesiciler
E11	Elektrik Kabloları (Yağlı ve Yağsız)
E12	Fırınlar
E13	Güç Faktörü Düzeltme Birimleri
E14	Hava Kompresörleri
E15	Hidrolik Ekipmanlar
E16	Isı Aktarım Ekipmanı
E17	Isıtma Bobinleri
E18	Kapasitörler
E19	Karbonsuz Kopya Kâğıtları
E20	Makine Yağlayıcıları
E21	Sızdırmazlık Maddeleri (Sıvı Çontalar vb.)
E22	Starterler
E23	Su Kuyusu Pompaları
E24	Isıya Dayanıklı Sıvı İçeren Endüstriyel Makineler
E25	Televizyonlar
E26	Vakum Pompalar
E27	Voltaj Regülatörleri
E28	Yangın Kesici Paneller
E29	Transformatörler
E30	Diğerleri

EK-6

BERTARAF YÖNTEMLERİ

D1	Toprağın altında veya üstünde düzenli depolama (Örnek: Düzenli depolama vs.)
D2	Arazi ıslahı (Örnek: Sıvı veya çamur atıkların toprakta biyolojik bozulmaya uğraması vs.)
D3	Derine enjeksiyon (Örnek: Pompalanabilir atıkların kuyulara, tuz kayalarına veya doğal olarak bulunan boşluklara enjeksiyonu vs.)
D4	Yüzey doldurma (Örnek: Sıvı ya da çamur atıkların kovuklara, havuzlara ve lagünlere doldurulması vs.)
D5	Özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve herbiri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücresel depolama vs.)
D6	Deniz/okyanus hariç bir su kütlesine boşaltım
D7	Deniz yatakları dâhil deniz/okyanuslara boşaltım
D8	Biyolojik işlemler
D9	Fiziksel/kimyasal işlemler (Örnek: Buharlaştırma, kurutma, kalsinasyon, vs.)
D10	Yakma (karada)
D11	Yakma (deniz üstünde)
D12	Sürekli depolama (bir madende konteynerların yerleştirilmesi vs.)
D13	D1 ilâ D12'de belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutulmadan önce harmanlama veya karıştırma
D14	D1 ilâ D13'te belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutulmadan önce yeniden ambalajlama
D15	D1 ilâ D14'te belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutuluncaya kadar stoklama (atığın üretildiği alan içinde geçici depolama, toplama hariç)

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TEŞEKKÜRLER

- Telefon : 0 312 4982150/1240
- Faks : 0 312 4982166

- www.csb.gov.tr

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TIBBİ ATIKLAR VE NUMUNE ALMA

Resmi Gazete Tarihi: 25.01.2017 Resmi Gazete Sayısı: 29959

TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliği
Madde 18- Sterilizasyona tabi tutulan enfeksiyon yapıcı atıkların zararsız hale getirilip getirilmediği kimyasal ve biyolojik indikatörler kullanılarak test edilir. Bu amaçla tesis içinde bir laboratuvar kurulur veya biyolojik indikatörler incelenmek üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş diğer laboratuvarlara gönderilir.

Sterilizasyonun geçerliliği için.

a) Kimyasal indikatörler, enfeksiyon yapıcı atığın her sterilizasyon yükünde kullanılır. Sterilizasyon tamamlandığında, atıkla birlikte sterilizatöre konulmuş kimyasal indikatör taşıyıcısında renk değişikliği saptanmalıdır.

TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliği

Madde 18-

b) Biyolojik indikatörler enfeksiyon yapıcı atığın sterilizasyonunda haftada en az bir kez kullanılır. Bu kontrol için sterilize edilecek atıkla birlikte sterilizatöre konulan biyolojik indikatörler çevre görevlisi tarafından alınır.

c) Tesislerde 3 ayda bir kez Bakanlıkça yetkilendirilmiş laboratuvarlar tarafından veya il müdürlüğü personeli tarafından, atıkla birlikte sterilizatöre konulan biyolojik indikatörler incelenmesi amacıyla Bakanlık laboratuvarı veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş bağımsız diğer laboratuvarlara gönderilir.

TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliği
Madde 18-

ç) Biyolojik indikatör olarak nemli, yüksek sıcaklıklara ve hastalık yapıcı mikroorganizmalardan daha dayanıklı, insanda hastalık yapıcı etkisi olmayan, Bacillus cinsine ait standart kökenli sporlu bakteri türleri kullanılır.

Sterilizasyon etkinlik testleri için kullanılacak standart kökenler, ATCC12980 veya NCTC10007 ya da ATCC9372 olmalıdır.

TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliği

Madde 18-

d) Sterilizasyon işleminden çıkan atıkta potansiyel enfeksiyon yapıcı tüm mikroorganizmaların yok edildiğini saptamak için, atıkla beraber işleme konan biyolojik indikatörün canlı kalıp kalmadığını inceleme yönteminden yararlanılır.

Sterilizasyon işleminin geçerli kabul edilmesi için Bacillus cinsine ait standart kökenli bakteri sporlarında minimum 4 $\log_{10}$ – 6 $\log_{10}$ azalma sağlanması zorunludur.

TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliği
Madde 18-

…

Bunun kontrolü için belli sayıda Bacillus stearothermophilus veya Bacillus subtilis sporları eklenmiş test indikatör içeren kağıtları veya benzeri uygun taşıyıcı, sıcağa dayanıklı ve buhar geçirgenliği olan bir tüp içinde atığın ortasına yerleştirilir ve sistem normal şartlarda çalıştırılır. İşlemin sonunda atığın içinden mikroorganizma içeren tüp alınır, biyolojik indikatörün üreticisi tarafından tarif edilmiş olan uygun besiyerine ekim yapılır.

Bu esnada sterilizasyon işlemine tabi tutulmamış en az bir biyolojik indikatör içeren kağıtlardan pozitif kontrol olarak kültür yapılır ve Bacillus subtilis için 30°C'de, Bacillus stearothermophilus için 55°C'de olmak üzere 48 saat süreyle inkübasyona bırakılır. Süre sonunda sterilizasyondan çıkan biyolojik indikatörün bulunduğu besiyerinde üreme olup olmadığı kontrol edilir.

TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliği
Madde 18-
…
e) Kimyasal indikatör kullanılarak yapılan incelemenin sonucu olumsuz olduğunda, bu tıbbi atıklar biyolojik indikatör eklenerek yeniden sterilizasyon işlemine tabi tutulur. Biyolojik indikatör testleri sonuçlanıncaya kadar bu atıklar tıbbi atık geçici deposunda bekletilir. Biyolojik indikatör sonucu mikrobiyal üreme olmasa dahi bu atıklar yeniden sterilizasyona tabi tutulur.

f) Biyolojik indikatör sonucu mikrobiyal üreme olduğunun tespit edilmesi sonucunda sistem durdurularak cihazın üreticisi, dağıtıcı firması ya da yetkili servisi tarafından bakımının yapılması sağlanır.

TIBBİ ATIKLAR

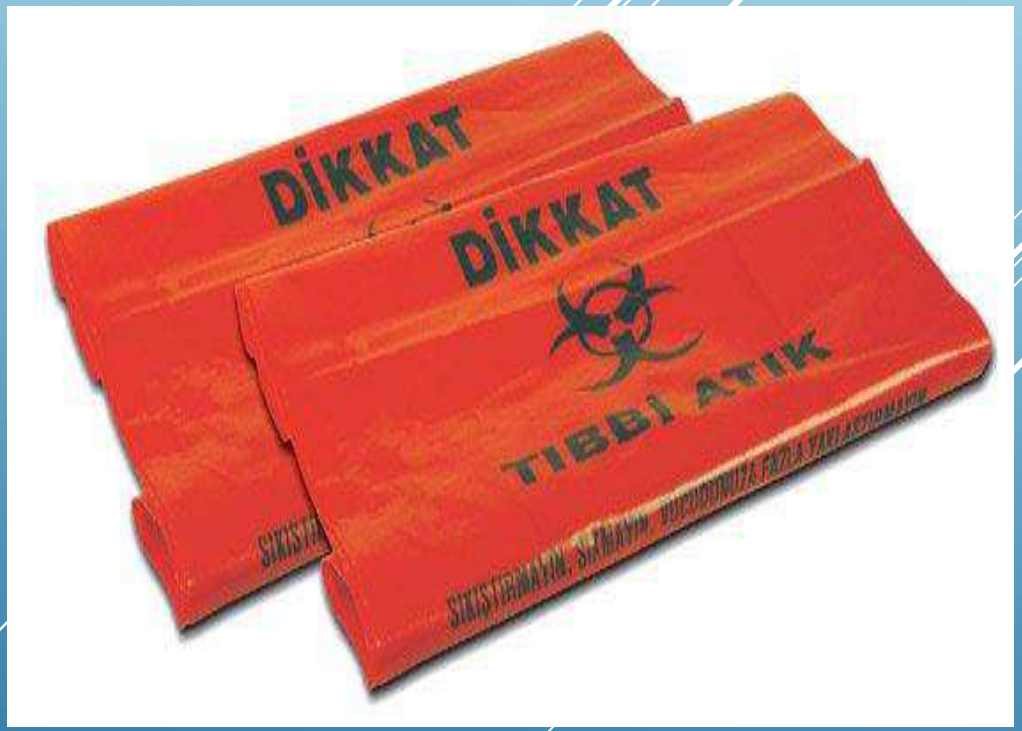
Sterilizasyon işleminin geçerliliği
Madde 18-

…

(2) Çevre lisansı süreci tamamlanmadan, sterilizasyon işleminin geçerliliğinin tespit edilmesi için en az 10 yüklemede, sterilizasyonun gerçekleştiği haznenin 5 farklı noktasına biyolojik indikatör konularak, sterilizasyon işleminin il müdürlüğü personeli gözetiminde yapılması gerekmektedir.

İl müdürlüğü personeli tarafından biyolojik indikatörler incelenmek amacıyla Bakanlık laboratuvarı veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş bağımsız diğer laboratuvarlara gönderilir.

(3) Sterilizasyon geçerlilik testleri ile ilgili masraflar tesis işletmecisi tarafından karşılanır.



TIBBİ ATIKLAR

Sterilizasyon işleminin geçerliliğinin belgelenmesi

Madde 19

(1) Sterilizasyon işleminin başarılı bir şekilde tamamlandığının gösterilmesi amacıyla her sterilizasyon yükünün verileri kaydedilerek her ay il müdürlüğüne gönderilir. Bu verilerin en az beş yıl süre ile muhafaza edilmesi ve talep edildiğinde Bakanlığın incelemesine açık tutulması zorunludur. Bu veriler aşağıdakileri ihtiva eder:

a) Sterilizatörün cinsi, seri numarası,

b) Uygulanan sterilizasyon türü,

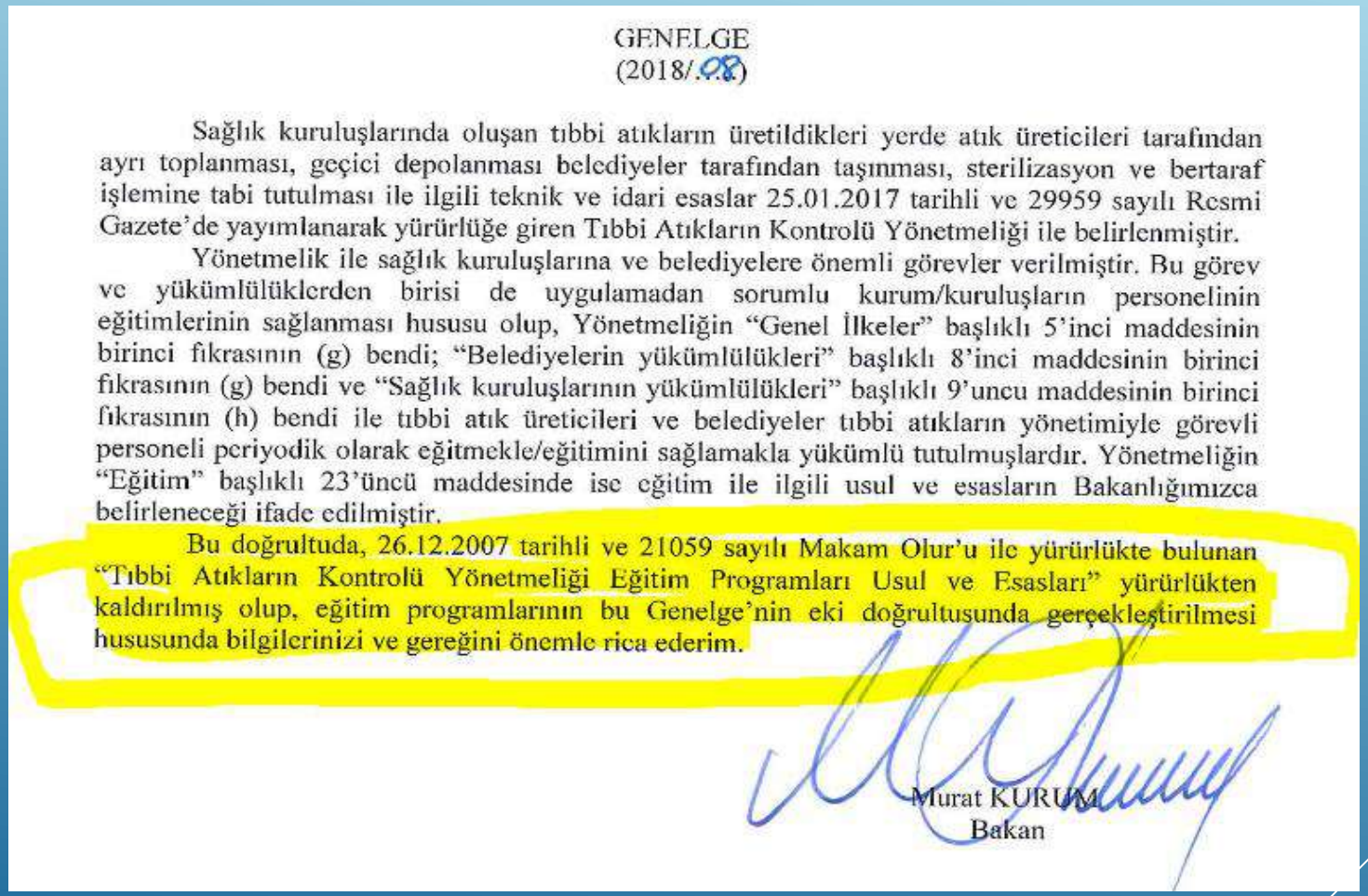
c) Her sterilizasyon devri için sterilizasyon esnasında gerçek zamanlı olarak elektronik ortamda kaydedilmiş sıcaklık, basınç, uygulama süresi gibi parametrik izleme değerlerinin elektronik çıktısı,

ç) Yüklenen atık miktarı,

d) Biyolojik indikatör sonuçları,

e) Cihazın periyodik bakım-onarım sözleşmesi çerçevesinde son altı aya ait ayar kontrollerine dair belge.

TIBBİ ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ EĞİTİM PROGRAMLARI GENELGESİ



GENELGE
(2018/08)

Sağlık kuruluşlarında oluşan tıbbi atıkların üretildikleri yerde atık üreticileri tarafından ayrı toplanması, geçici depolanması belediyeler tarafından taşınması, sterilizasyon ve bertaraf işlemine tabi tutulması ile ilgili teknik ve idari esaslar 25.01.2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile belirlenmiştir.

Yönetmelik ile sağlık kuruluşlarına ve belediyelere önemli görevler verilmiştir. Bu görev ve yükümlülüklerden birisi de uygulamadan sorumlu kurum/kuruluşların personelinin eğitimlerinin sağlanması hususu olup, Yönetmeliğin "Genel İlkeler" başlıklı 5'inci maddesinin birinci fıkrasının (g) bendi; "Belediyelerin yükümlülükleri" başlıklı 8'inci maddesinin birinci fıkrasının (g) bendi ve "Sağlık kuruluşlarının yükümlülükleri" başlıklı 9'uncu maddesinin birinci fıkrasının (h) bendi ile tıbbi atık üreticileri ve belediyeler tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personeli periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla yükümlü tutulmuşlardır. Yönetmeliğin "Eğitim" başlıklı 23'üncü maddesinde ise eğitim ile ilgili usul ve esasların Bakanlığımızca belirleneceği ifade edilmiştir.

Bu doğrultuda, 26.12.2007 tarihli ve 21059 sayılı Makam Olur'u ile yürürlükte bulunan "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Eğitim Programları Usul ve Esasları" yürürlükten kaldırılmış olup, eğitim programlarının bu Genelge'nin eki doğrultusunda gerçekleştirilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini önemle rica ederim.

Murat KURUM
Bakan

TIBBİ ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ EĞİTİM PROGRAMLARI GENELGESİ

5.Eğitim Programının İçeriği

Uygulanacak olan eğitim programları ek-1'de yer alan konuları içerecek şekilde hazırlanır. İhtiyaç duyulması halinde eğitim programının içeriğine ilaveler yapılabilir. Bakanlık, gerekli gördüğü durumlarda eğitim programı konularında değişiklik yapabilir.

6.Eğitimcilerde Aranan Özellikler

Eğitim programlarında görev alacak eğitimcilerde aşağıdaki özellikler aranır:

6.1.Eğiticilerin eğitimi ve tazeleme eğitimi programı kapsamındaki konularla ilgili eğitimler, Bakanlığın ilgili teknik birimi, tıbbi atık yönetimi konusunda teorik ve uygulamaya yönelik çalışma yaptığı bilinen yükseköğretim kurumlarının öğretim görevlileri ve uygulama konusunda başarılı olan kurum/kuruluş temsilcileri arasından Bakanlıkça uygun görülecek kişiler tarafından verilir.

6.2.Yerel eğitim programında yer alan konularla ilgili eğitimler, eğiticilerin eğitimi programını başarıyla tamamlamış, Eğitici Yetki Belgesi'ne sahip Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü personeli tarafından verilir. Eğitim programında yer alan "2.4 Tıbbi Atıkların Neden Olabilecekleri Sağlık Riskleri" konusundaki bilgiler üniversitelerin/sağlık kuruluşlarının yetkilileri tarafından verilir.

6.3.Saha eğitim programında yer alan konularla ilgili eğitimler çevre görevlileri tarafından verilir.

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Laboratuvar Ölçüm Ve İzleme Dairesi Başkanlığı
Çevre Referans Laboratuvarı Şubesi Müdürlüğü

- **Telefon : 0 312 4982150**
- **Faks : 0 312 4982166**

- **www.csb.gov.tr**
- **https://lab.csb.gov.tr/**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TS ISO 18400 – 104-202-203: Endüstri Bölgeleri Kirlenmenin İncelenmesi

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

NUMUNE ALMANIN ÖNEMİ

- Numunede bir kütle veya yığının herhangi bir özelliği ölçülür. Ölçülen özelliğe ait doğru bir sonuç elde edilmesi ise sahada yapılan çalışmaların doğruluğuna ve güvenilirliğine bağlıdır.
- Numune alınan yığınlar genellikle homojen (bileşenlerin yığındaki dağılımın her bölgede eşit olması) değildir. Homojen bir yığının herhangi bir noktasından herhangi bir anda numune almak yeterli olurdu. Ancak genellikle numune alınan yığınlar heterojendir. (bileşenlerin dağılımının her bölgede farklı olması)

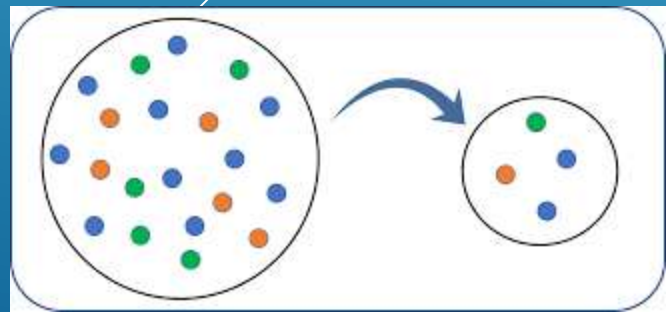
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMANIN ÖNEMİ

Numunenin alındığı amaç kapsamında yığını temsil etmesi gerekir. Bu nedenle, amacına uygun yöntem ve usulüne uygun teknikler ile numune alınması önem arz etmektedir.

Temsil edici numune alınmasının, numunenin analiz sonuçları üzerinde etkisi vardır.

- Numune temsil edici değilse analiz sonuçları, yığının esas özelliklerinden sapmaya uğrar. Numune almadan gelen hata analiz hatalarından daha büyük olur. Bu ise yığın ile ilgili yanlış yargılara neden olur.
- Numunenin doğru alınmaması, doğru koruma yöntemlerinin uygulanmaması, uygun şartlarda taşınmayan ve muhafaza edilmeyen numunelerin gelen hatalar telafi edilemez.



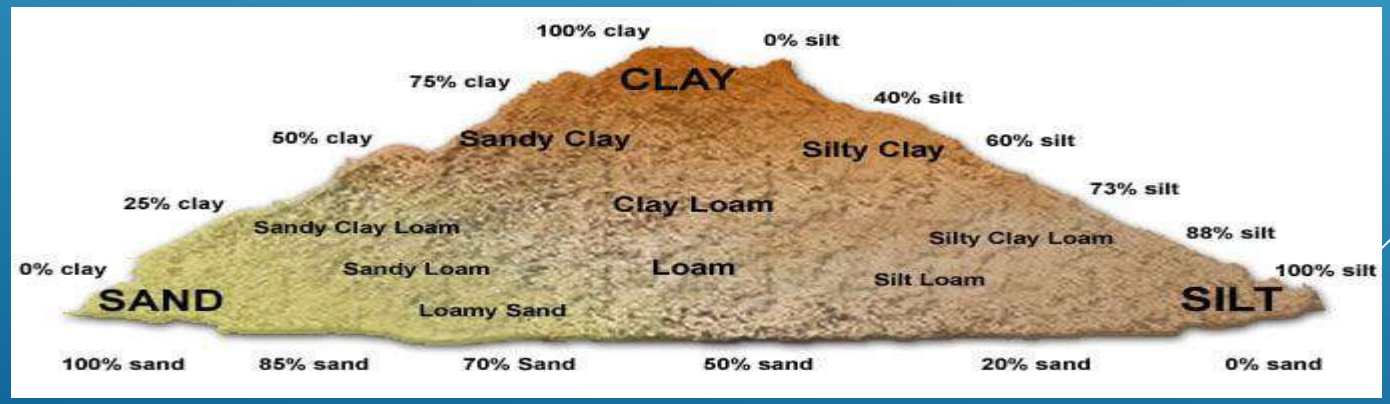
NUMUNE ALMANIN ÖNEMİ

Toprak, mineral parçacıklar, organik madde, su, gaz ve canlı organizmaların karışımından meydana gelmektedir. Bazı kirlenmiş topraklarda, organik sıvı faz da mevcut olabilir. Toprağın katı fazı farklı boyut, şekil ve fiziksel parçacıklardan oluşur.

Toprak numunesi alırken genellikle yeterli miktarda temsili toprak numunesi elde edilmelidir.

Toprak, doğal ve insan kaynaklı ayrışma, sızma, yer değiştirme, kontaminasyon gibi dinamik süreçlerin etkisi altındadır.

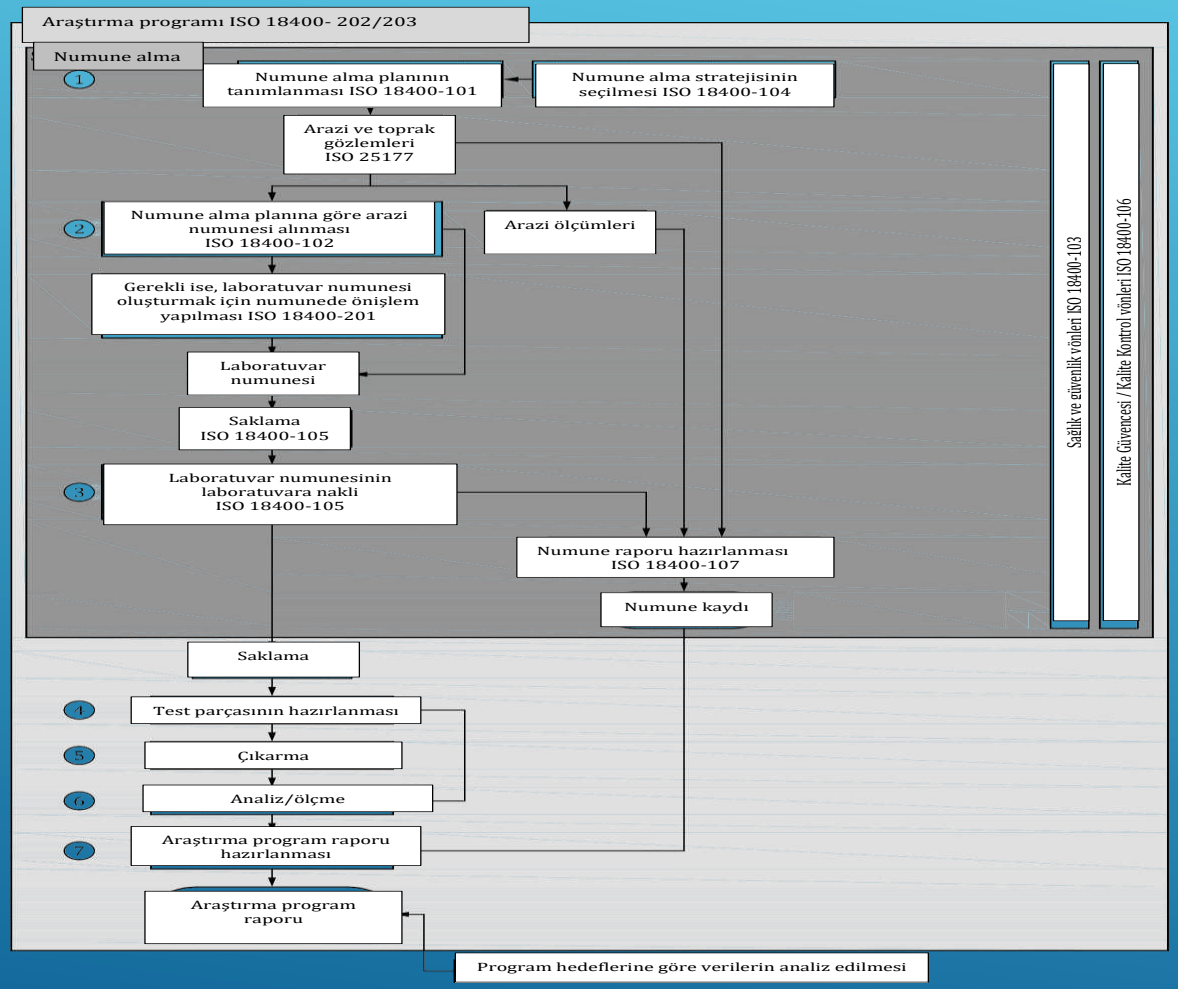
Bir numune alma planı, numune alma stratejisi doğrultusunda gerçekleştirilir.



Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ISO 18400 STANDARTLARININ İLİŞKİSİ

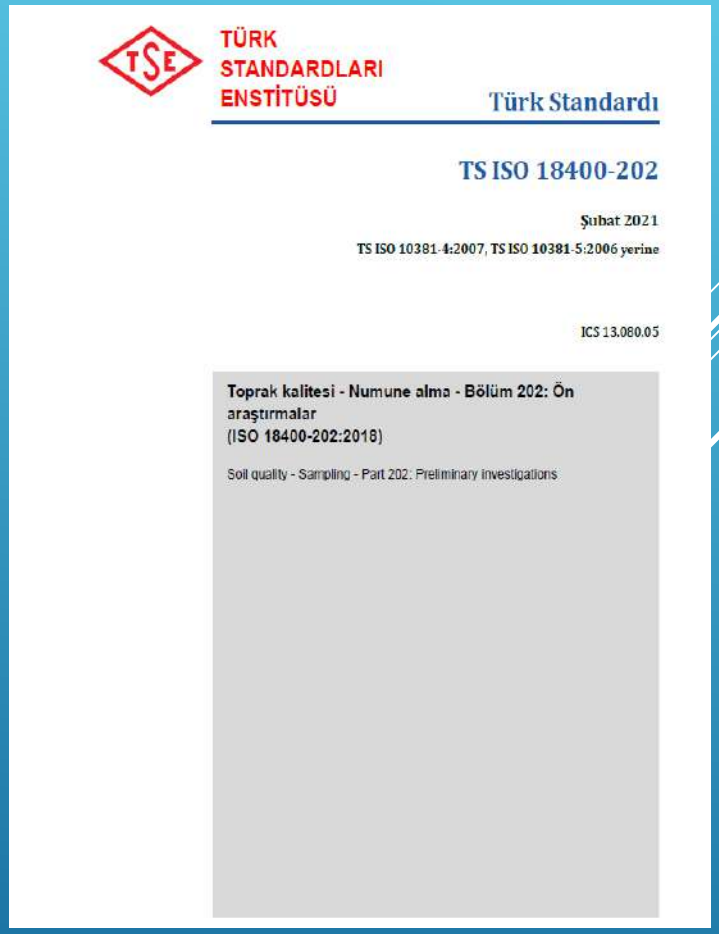


TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR (ISO 18400-202:2018)

Bu standart, masa başı çalışmalar ile saha keşifleri ve uygun olarak durumlarda ön risk değerlendirmesinden oluşan ön araştırmanın tasarlanmasına ve yürütülmesine ilişkindir.

Saha çalışmasının uygun şekilde planlanmasına olanak sağlamak için söz konusu saha ve çevre düzenine ilişkin bazı temel bilgilere ihtiyaç duyar. Bu bilgileri toplamak için, masa başı çalışmaları, arşivlerden ve veri tabanlarından veri toplanması, görüşmeler ve saha keşiflerinden oluşan bir ön araştırma yapılır. Toplanan bilgiler ve yapılan gözlemler sayesinde, toprak özellikleri ve olası mekansal dağılımlarına ilişkin hipotezler içeren kavramsal bir saha modeli geliştirilebilir.


TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ

Türk Standardı

TS ISO 18400-202

Şubat 2021

TS ISO 10381-4:2007, TS ISO 10381-5:2006 yerine

ICS 13.080.05

Toprak kalitesi - Numune alma - Bölüm 202: Ön araştırmalar
(ISO 18400-202:2018)

Soil quality - Sampling - Part 202: Preliminary investigations

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR (ISO 18400-202:2018)

Sahanın niteliğine ve genel araştırmanın hedeflerine bağlı olarak,

- Sahanın ve çevresindeki alanın geçmişteki ve günümüzdeki kullanımları ve her türlü tehlike ve fiziksel kısıtlamaların niteliğine ilişkin bilgi sağlamak;
- Sahanın ve çevresindeki alanın jeolojisi, jeomorfolojisi, jeokimyası, toprağı, hidrojeolojisi ve hidrolojisi hakkında bilgi sağlamak;
- Farklı zemin koşullarına dayalı olarak sahanın potansiyel olarak farklı alt alanlarını, (bölgelerinin) muhtemel kirliliği ve geçmiş, şimdiki ve gelecekteki kullanımları belirlemek;

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR (ISO 18400-202:2018)

Potansiyel olarak kirlenmiş sahalar söz konusu olduğunda, özellikle aşağıdaki konular kapsamında bilgi almak için;

- Kirlenme olasılığını, niteliğini ve kapsamını değerlendirmek,
- Sahanın çevresel ortamını değerlendirmek,
- Mevcut ve muhtemel gelecekteki alıcıları, muhtemelen kirlilik kaynaklarını ve muhtemel yolları ve gelecekte ortaya çıkabilecekler de dahil olmak üzere, acil sorunların özelliklerini belirlemek,
- Olası kaynak-yol-alıcı ilişkilerinin tanımlanabileceği ve daha sonra bir saha araştırmasının tasarımını (gerekirse) yapabilmek için kavramsal bir saha modeli oluşturmak amacıyla kullanılabilecek bilgileri sağlamak,
- Bir bütün olarak sahaya ve/veya saha içindeki bölgelere yönelik ön kavramsal model oluşturmak,
- Ön risk değerlendirmesi için bilgi sağlamak,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SAHA İNCELEMESİNDE ÖN ARAŞTIRMA

Ön araştırma ile saha ile ilgili bilgi toplanır. Bu bilgilerin sağlandığı kaynaklar belirtilmelidir.

Araştırma ile hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığını belirlenebilmeli ve bir keşif araştırması ya da detaylı araştırma yapılmasına gerek olup olmadığına karar verilebilmelidir.

Ön araştırma ile elde edilen çıktı, bir ilk kavramsal saha modelini içermelidir. Ayrıca mevcut bilgilere dayalı olarak (tarım ve doğaya yakın alanlar, ormanlık alanlar ve potansiyel olarak kontamine alanlar konusunda) bir ön risk değerlendirmesi içerebilir.

Potansiyel olarak kontamine bir site olması durumunda, bir ön risk değerlendirme genellikle daha sonraki araştırma aşamalarının tasarımı için temel bir ön koşul olacaktır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR
MASA BAŞI ÇALIŞMA

- Muhtemelen kirlenmiş olabilecek veya potansiyel yayılım yolları oluşturmak için zemin yapısını değiştirebilecek herhangi bir endüstriyel sürecin ve diğer faaliyetlerin niteliğine özellikle dikkat ederek, sahanın ve etrafındaki alanların geçmişi,
- Sahaya ilişkin daha önce yapılan masa başı çalışmasının veya araştırmasının incelemesi,
- Sahanın ve etrafındaki alanların jeolojik, jeomorfolojik, jeokimyasal, hidrojeolojik, hidrolojik, topografik, arkeolojik ve ekolojik düzeni,
- Muhtemel kirlilik alıcıları (örneğin, izinsiz girenler, mevcut ve hedef kullanıcılar, inşaat işçileri, yüzey suları, yeraltı suları veya yakınlardaki su kaynakları, ekolojik alıcılar, mülkiyet),
- Saha üzerinde etkisi olabilecek atık bertaraf alanlarının veya diğer kirlilik kaynaklarının yakınlığı,
- Yangın veya taşma gibi sahayı etkileyebilecek saha içi ve saha dışı olaylar,
- Herhangi bir madencilik faaliyetinin varlığı,
- Ekolojik olarak hassas alanlara veya su koruma alanlarına yakınlık,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR
MASA BAŞI ÇALIŞMA

- Kaliteli ve ayrıntılı haritalar
- Yapıların mevcut olması halinde, ayrıntılı planlar - tercihen "planlandığı gibi" çizimler yerine "inşa edildiği gibi" çizimler
- Sahanın ve bölgenin jeolojisi, pedolojisi, hidrojeolojisi ve hidrolojisiyle ilgili haritalar ve veri tabanları.
- Hava fotoğrafları (siyah beyaz, renkli ve kızılötesi).
- Mevcut veya önceki ruhsatların, mal sahipleri veya kullanıcıların, mevcut veya önceki imar planlarının, tapu müdürlüklerinden (örneğin belediyeler, iller, kamu hizmetleri şirketleri) hem incelenen saha hem de etrafındaki sahalara ile ilgili elde edilebilecek bilgilerin arşivleri.
- Sahanın eski kullanıcılarını ve potansiyel faaliyetleri belirlemek için ticaret ve sokak dizinleri.
- Uydu görüntüleri.
- Haritacıların, jeolojik araştırmaların, su yönetim kurullarının, endüstriyel teftiş kurullarının, maden kurullarının, maden şirketlerinin, jeoteknik kurumlarının, bölgesel ve yerel şehir arşivlerinin, tarım ve ormancılık makamlarının ve bina denetleme kurullarının kayıtları.
- Belgesel kayıtlar, özellikle arazinin mevcut (ve eski) sahipleri tarafından tutulan önceki masa başı çalışma veya araştırma raporları, ticaret rehberleri, yerel yönetim kayıtları ve yerel kütüphaneler.
- Düzenleyici izinlerin, kararların ve düzenleyici makamların müdahalelerinin kayıtları.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR
SAHA KEŞFİ

Ziyaretin başlıca hedefleri şunlar olmalıdır:

- Masa başı çalışması sırasında derlenen sahadaki bilgileridoğrulamak,
- Saha ve çevresi ve muhtemelen kirlenmiş sahalar olması halinde, muhtemel kirlenmeler, yollar ve alıcılar hakkında ek bilgi toplamak,
- Saha araştırmasının sonraki aşamalarının planlanmasına yardımcı olacak bilgileri toplamak (örneğin erişim kısıtlamaları),
- Saha keşfi sırasında, potansiyel olarak zararlı organizmaların yayılmasına yol açabilecek hiçbir şey yapmamaya özen gösterilmelidir

Bir saha ziyareti sırasında yapılması gereken tipik gözlemler şunlardır:

- Sahanın mevcut kullanımı ve durumu,
- Sahaya erişim ve sahada hareket kolaylığı ve belirli yerlerden numune alınmasını engelleyebilecek koşullar (örneğin binalar veya diğer yapılar),
- Sahanın sınırlarındaki koşullar ve çevredeki arazi kullanımı,
- Hassas oluşumların ve habitatların yakınlığı,
- Muhtemel saha riskleri (ör. havai güç kabloları, aktif hizmetler ve boşluklar),
- Tehlikeli maddelerin varlığı,

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR
ÖN KAVRAMSAL SAHA MODELİNİN HAZIRLANMASI

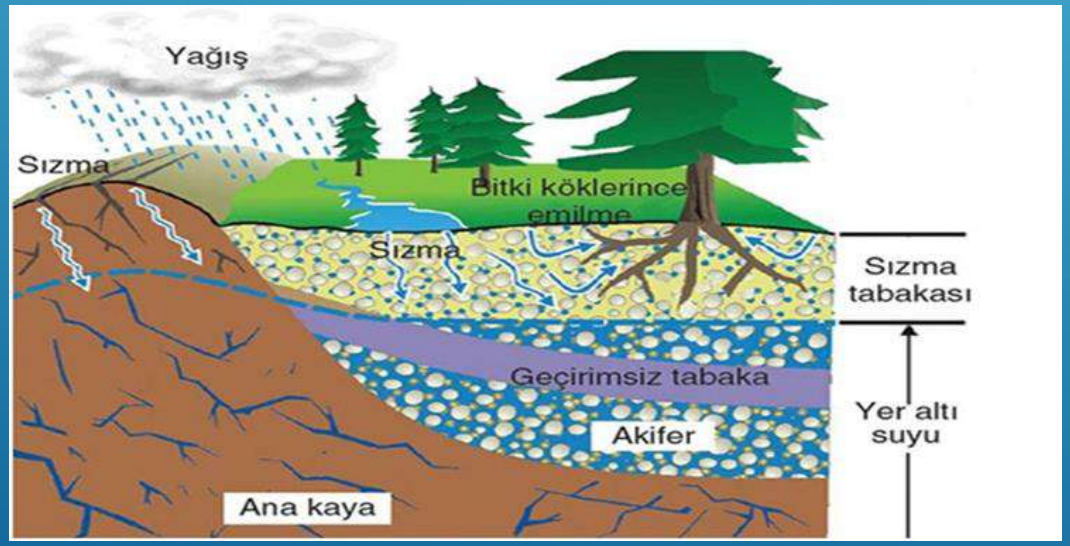
Ön kavramsal saha modeli, uygun ve mümkün olduğunca aşağıdakileri tanımlamalıdır:

- Sahanın farklı bölgelerindeki toprak, yeraltı suyu ve toprak gazı kirliliğinin muhtemel türleri, derinlikleri ve kapsamı,
- Sahanın altındaki doğal ve insan yapımı katmanların muhtemel dikey ve yatay tabakalaşması,
- Sahanın farklı alanlarındaki tabaka değişkenliği (oluşma ve kalınlık) ve bunların hem dikey hem de yatay olarak göreceli geçirgenliği,
- Potansiyel yayılım yolları (havadan yayılma dahil),
- Kirlenmenin meydana gelmesini veya taşınmasını etkileyebilecek veya araştırmayı kısıtlayabilecek drenaj yolları, ıslatma havuzları, yeraltı depolama tankları, elektrik hatları
- Kirletici madde konsantrasyonlarını ve taşınmasını etkileyebilecek her türlü biyolojik, kimyasal veya fiziksel sürecin meydana gelmesi,
- Yeraltı suyu seviyeleri ve akış yönleri dahil olmak üzere sahanın altındaki yeraltı suyu kütlelerinin özellikleri,
- Sahada veya sahanın etrafında yerüstü su kütlelerinin mevcudiyeti,
- İnsan alıcıların mevcudiyeti ve planlanan (veya potansiyel) mevcudiyeti,
- Diğer gerçek veya olası alıcıların varlığı,
- Zararlı organizmaların varlığı,

KAVRAMSAL SAHA MODELİ

Kavramsal bir saha modeli, örnekleme stratejisinin geliştirilmesinden önce hazırlanmalıdır. Kavramsal saha modeli ilk olarak ön araştırma sırasında resmi olarak formüle edilmelidir ve sonraki araştırmaları bilgilendirmelidir. Genel hedeflerden biri araştırma her zaman kavramsal site modelinde belirsizliğin azaltılması olmalıdır.

Kavramsal saha modelinin kapsamı ve ayrıntı düzeyi, projenin amaçlarına bağlı olacaktır.



KAVRAMSAL SAHA MODELİ

Potansiyel olarak kontamine olmuş bir site olması durumunda kavramsal saha modeli

Yeraltı ve yeraltı suyu koşulları hakkında bilinenleri içeren sahanın temsili,

Mevcut ve potansiyel kirlenme, fiziksel koşulları

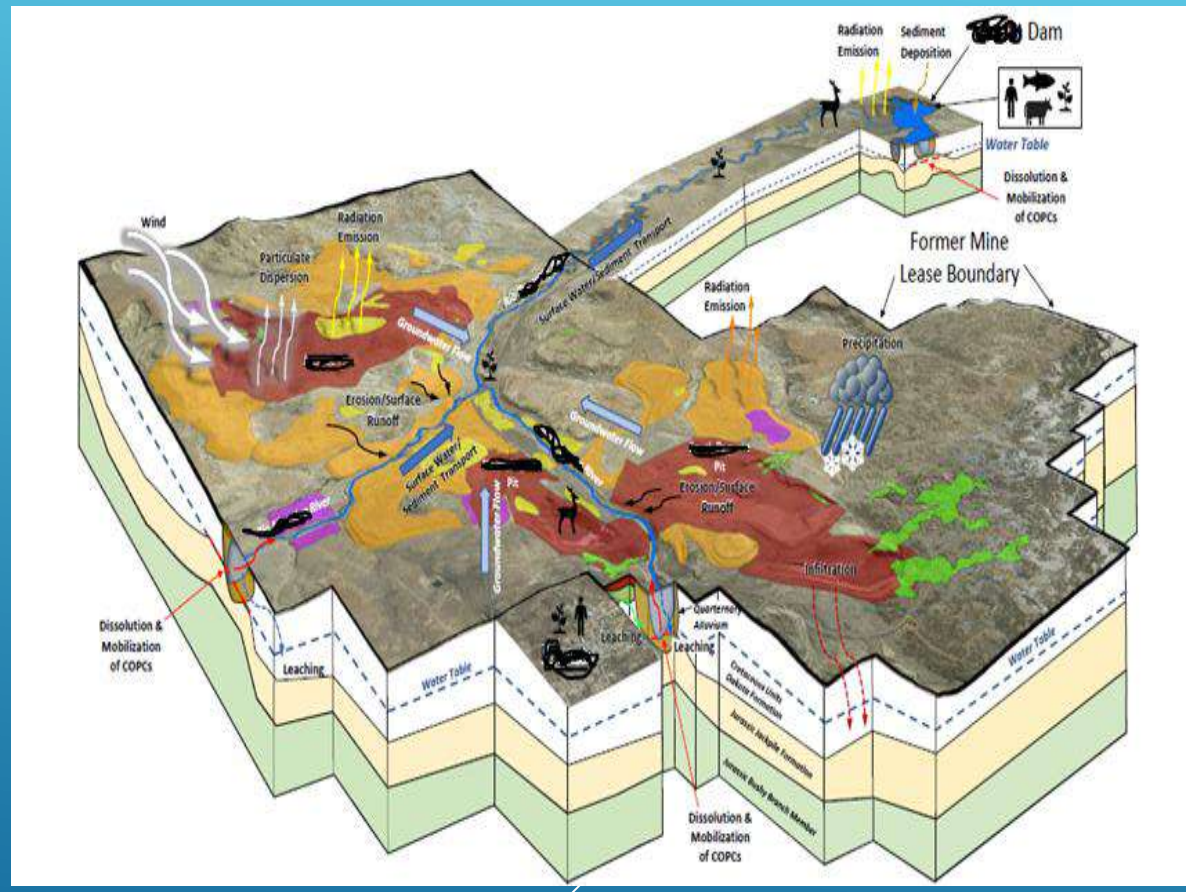
Çevresel ortam, mevcut ve geçmiş kullanımları (örn. Maden sahası vb.)

Alıcılar ve kontaminasyon kaynakları ile alıcılar arasındaki potansiyel yol bağlantıları,

Sel, yeraltı suyu seviyesindeki değişiklikler, küresel ısınma, aşırı hava koşulları gibi öngörülebilir olaylar,

Kavramsal saha modeli,

örneğin, araştırmada belirtilen kontaminasyonla ilgili hipotezlerin formülasyonu

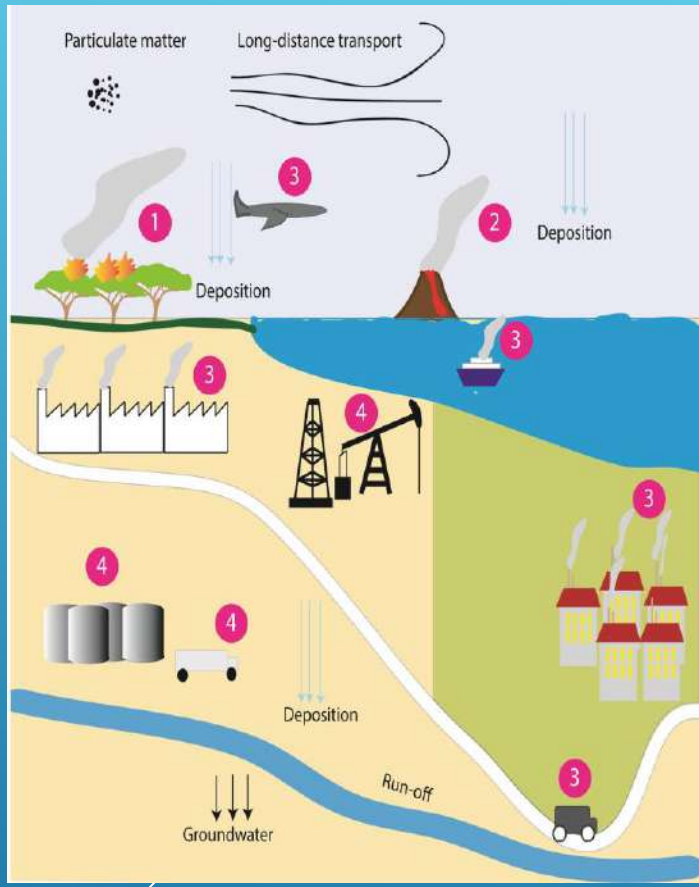


TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

KAVRAMSAL SAHA MODELİ

Numune alma hedeflerine bağlı olarak, numune alma stratejisi belirli operasyonel özellikleri tanımlanmalıdır. Daha sonra numune alma planının temelini oluşturacak unsurlar belirlenmelidir:

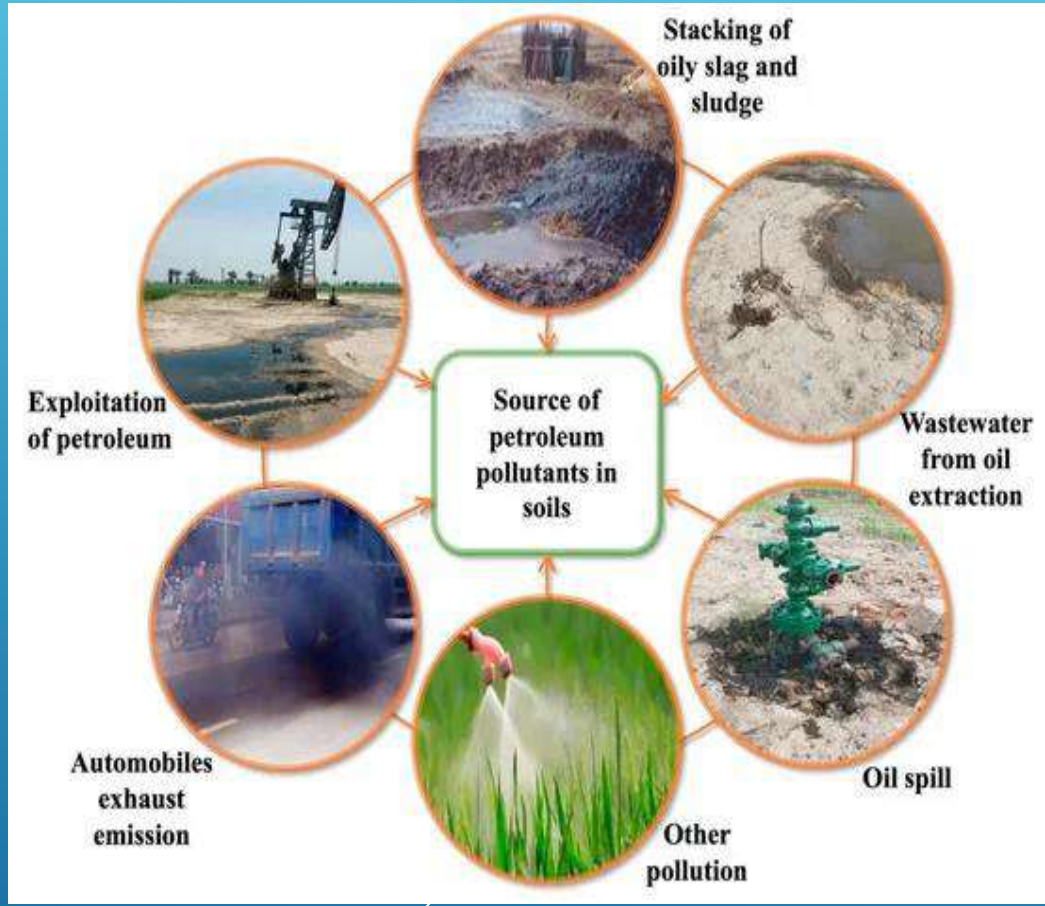
- Numune alınacak toprak (bu, örneğin yığın, olabilir.)
- Toprağın tamamının mı yoksa belirli fraksiyonları mı örneklenecek?
- Tespit edilecek bileşenler ve/veya numuneler üzerinde yapılacak testler;
- Belirlenecek istatistiksel parametreler (örneğin ortalama konsantrasyon, heterojenlik derecesi, yüzdelik)
- Farklı örnekleme yaklaşımlarından kaynaklanan olası ölçüm belirsizliği,
- Numune almanın türü (örn. karar vermeye dayalı, sistematik veya bileşik)
- Alınacak numunenin tipi/tipleri,
- Numune alma yoğunluğu (örneğin numune alma noktaları arasındaki mesafeler);
- Numune alma modeli dahil numune alma yerleri



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR KİRLENMEYLE İLİŞKİLİ HİPOTEZLERİN OLUŞTURULMASI

- Ön araştırmanın sonuçlarına dayanarak, sahada öngörülen kirletici maddelerin olası niteliği, değişkenliği ve mekansal dağılımı ile ilgili hipotezler oluşturulmalıdır.
- Uygun hipotezlere varılırken, farklı hipotezlerin uygulanabileceği bir sahanın farklı bölgelerini belirlemek sıklıkla gerekli olacaktır. Bu normalde büyük bir saha için gerekli olacaktır, ancak genellikle küçük saha için de uygundur.
- Bununla birlikte, numune alma stratejisine karar vermeden önce, mevcut bilgilerden her bir bölge (veya sahada) "muhtemelen kirlenmemiş" veya "muhtemelen kirlenmiş" olarak sınıflandırılıp sınıflandırılmayacağını belirlemek esastır.
- "muhtemelen kirlenmemiş" saha veya bölge hipotezi;
- "muhtemelen kirlenmiş " saha veya bölge hipotezi;
- " kirlenmenin mekansal dağılımına ilişkin hipotezler, heterojen, homojen gibi. "



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 202: ÖN ARAŞTIRMALAR
ARAZİNİN ENDÜSTRİYEL KULLANIMLARI İLE ÖNEMLİ KİRLETİCİLERİN İLİŞKİLENDİRİLMESİ ÖRNEKLERİ - METALLER, YARI METALLER, AMETALLER, İNORGANİK KİMYASALLAR VE DİĞERLERİ

Endüstri	Temel kirleticilera																				
	Metaller										Yarı-metaller ve ametaller				İnorganik kimyasallar					Diğerleri	
	Ba	Be	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	V	Zn	As	B	Se	So	Karmaşık CN^-	Serbest CN^-	NO_3	SO_4^{2-}	S^{2-}	Asbest	pH
Havaalanları				X	X										X					X	X
Hayvan ve hayvansal ürünleri işleme işleri			X	X							X							X	X		
Asbest imalat işleri			X	X		X												X		X	
Seramik, çimento ve asfalt imalat işleri			X	X	X	X	X	X		X	X								X	X	X
Kömür işleri			X	X	X	X	X			X	X		X			X	X	X		X	X
Kimyasal işler: kaplamalar (boyalar ve baskı mürekkepleri) imalat işleri	X		X	X	X	X		X		X				X				X		X	X
Kimyasal işler: kozmetik ve banyo malzemeleri imalat işleri				X						X									X	X	X
Kimyasal işler: dezenfektan imalat işleri	X				X		X	X		X								X			X
Kimyasal işler: patlayıcılar, itici gazlar ve piroteknik imalat işleri	X			X	X	X	X	X		X	X	X					X	X		X	X
Kimyasal işler: gübre imalat işleri			X	X	X	X		X		X										X	X
Kimyasal işler: ince kimyasallar imalat işleri			X	X		X	X		X		X						X	X		X	
Kimyasal işler: inorganik kimyasallar imalat işleri	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
Kimyasal işler: linolyum, vinil ve bitüm esaslı zemin kaplama imalat işleri			X			X				X	X							X		X	X
Kimyasal işler: mastikler, dolgu macunları, yapıştırıcılar ve çatı keçesi imalat işleri	X			X	X	X	X			X	X							X		X	X
Kimyasal işler: organik kimyasallar imalat işleri				X	X	X		X	X	X	X					X		X		X	X
Kimyasal işler: zirai ilaçlar imalat işleri				X	X	X	X			X	X									X	X
Kimyasal işler: farmasötik imalat işleri				X	X		X			X	X									X	X

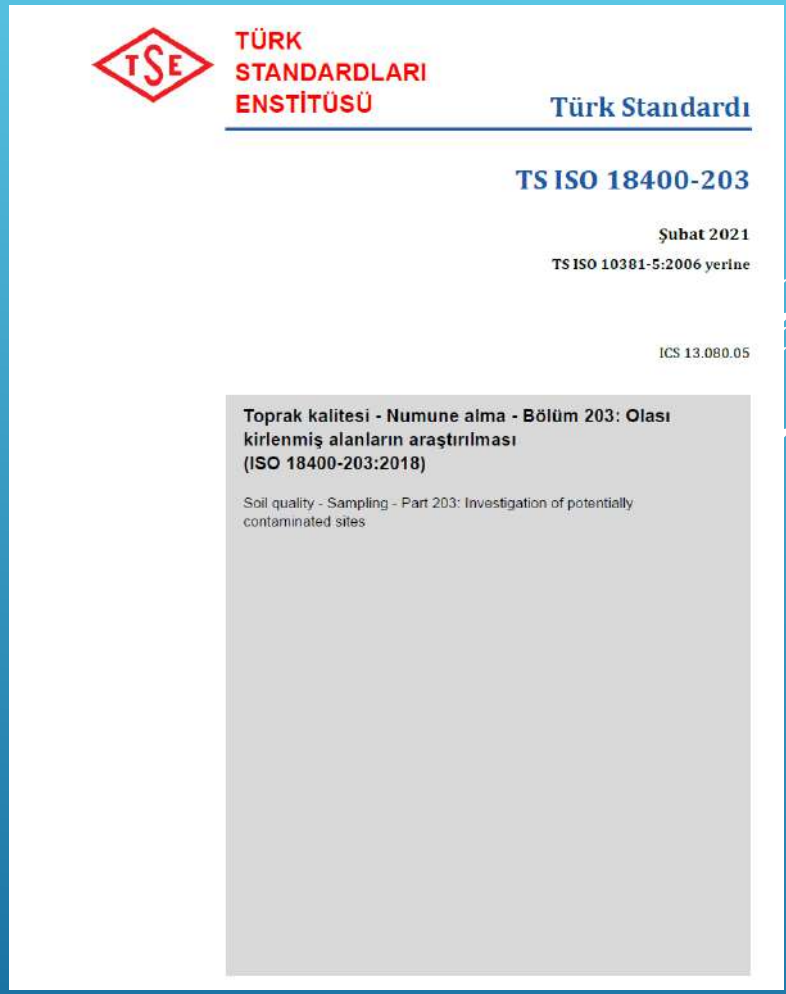
a Bu tablodaki bilgiler kapsamlı değildir. Münferit sahaların değerlendirilmesi için kirleticilerin seçimi, söz konusu arazinin geçmiş kullanımlarının ayrıntılı bir değerlendirmesine dayanmalıdır. Münferit sahalar, önemli tehlikeler arz eden ancak bu rapora veya yukarıdaki tabloya dahil edilmek için öncelikli kriterleri karşılamayan maddelerle kirlenmiş olabilir. Bu tür maddelerin daha ayrıntılı incelemeleri, bu tabloda listelenen endüstrilerin her birine karşılık gelen Referans [10]'da verilmiştir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 203: OLASI KİRLENMİŞ ALANLARIN ARAŞTIRILMASI

Bu standart;

- Toprak kirlenmesinin mevcut olduğu bilinen sahaların veya toprak kirliliği olduğundan şüphelen sahaların araştırılması;
- Toprak kirliliğinin beklenmediği ancak toprak kalitesinin belirlenmesi gereken sahalardaki araştırmalar (örn. kirlenme olmadığından emin olmak için);
- Kirlenmiş olabilecek olan kazılan toprağın yeniden kullanımını veya bertarafını yönetme ihtiyacı beklentisiyle araştırma yapılması;
- Risk değerlendirmesi ve/veya iyileştirici eylem planlarının geliştirilmesi için gerekli olan bilgilerin toplanması (örneğin, iyileştirmenin gerekli olup olmadığı ve bunun en iyi şekilde nasıl gerçekleştirilebileceğine dair öneriler).


TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ

Türk Standardı

TS ISO 18400-203

Şubat 2021

TS ISO 10381-5:2006 yerine

ICS 13.080.05

Toprak kalitesi - Numune alma - Bölüm 203: Olası kirlenmiş alanların araştırılması (ISO 18400-203:2018)

Soil quality - Sampling - Part 203: Investigation of potentially contaminated sites

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 203: OLASI KİRLENMİŞ ALANLARIN ARAŞTIRILMASI SAHA ARAŞTIRMASININ GENEL STRATEJİSİ

- Kirlenmiş bir alanın kapsamının belirlenmesi ve özellikle kirlenmenin neden olduğu insanlara yönelik ve çevresel risklerin değerlendirilmesi karmaşık olabilir.
- Bu karmaşıklık nedeniyle, bu süreç potansiyel riskleri, yollarını ve ilgili reseptörleri sınıflandıracak buna bağlı yeterli veriyi elde etmek için, kirlenmiş toprakla ilişkili risklerin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, çeşitli araştırma aşamalarına sahip (her biri için ulaşılması gereken belirli amaçlar bulunan) tekrarlı bir süreç olmalıdır. Amaçlar her aşamada yeniden gözden geçirilmeli ve araştırma ve değerlendirme süreçleri geliştirilirken daha ileri araştırma gereklilikleri incelenmelidir

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 203: OLASI KİRLENMİŞ ALANLARIN ARAŞTIRILMASI SAHA ARAŞTIRMASININ GENEL STRATEJİSİ

Başlıca aşamalar şunlardır:

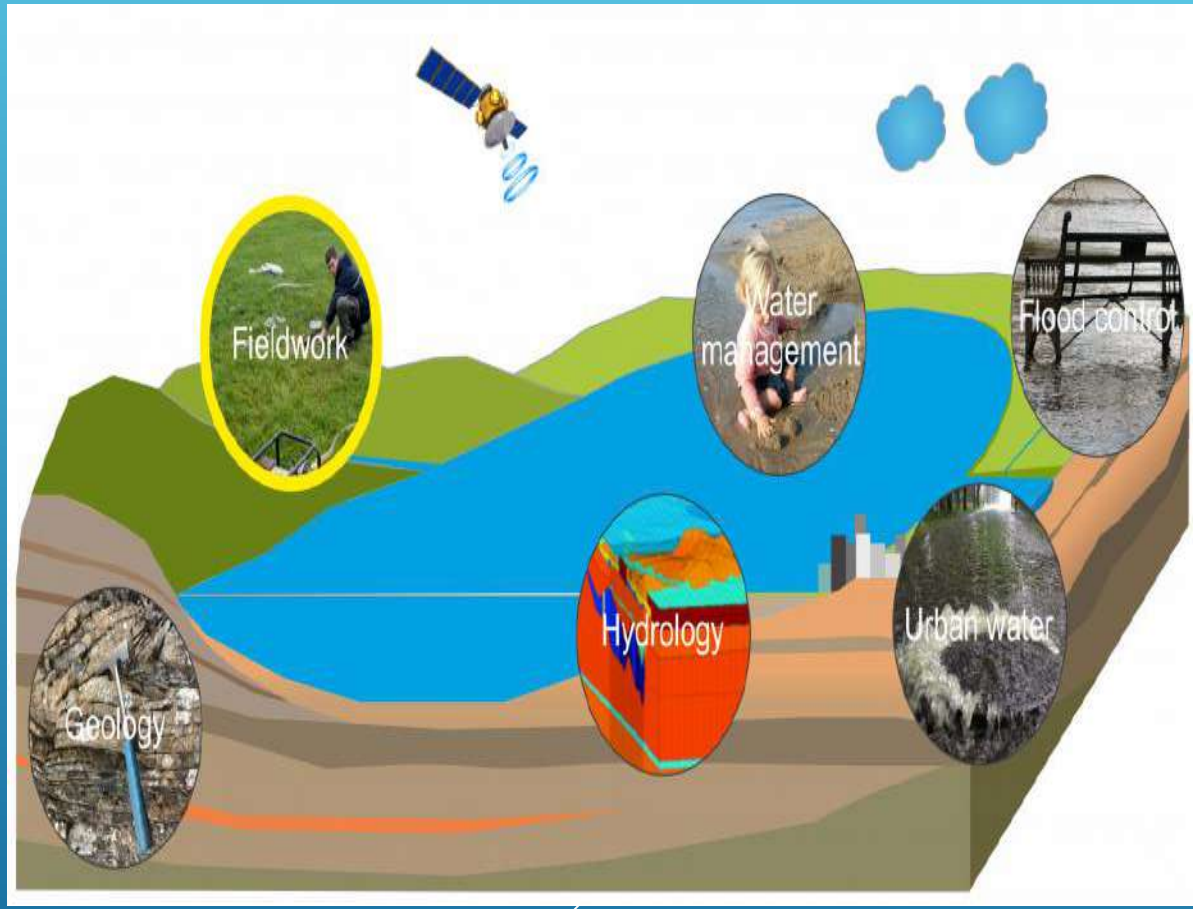
- Ön inceleme: Ön inceleme, bir masa başı çalışması ile saha keşfinden (saha gezisi, saha denetimi) oluşmaktadır. Yerel toprak özellikleri, jeoloji, jeomorfoloji, pedoloji, yüzey hidrolojisi, hidrojeoloji ve çevre ortamı hakkında bilgi ile birlikte sahanın geçmiş ve şimdiki kullanımı hakkında bilgi edinmek için tarihsel kayıtlar ve diğer kaynaklar kullanılarak gerçekleştirilir. ISO 18400-202 uygun olarak yapılmalıdır.
- Keşif etüdü
- Detaylı (ana) saha araştırması

SAHA İNCELEMESİNDE KEŞİF ARAŞTIRMASI

Keşif amaçlı araştırma aşağıda belirtilen konular için tasarlanan araştırmadır.

- Saha konusundaki belirsizliği azaltmak,
- Ön soruşturmada geliştirilen kontaminasyonla ilgili ve diğer hipotezler, dolayısıyla ilk kavramsal site modelinin iyileştirilmesini sağlamak,
- Sonraki ayrıntılı araştırmaların tasarımına yardımcı olacak bilgileri sağlamak,

Keşif araştırmaları tipik olarak bir veya daha fazla yargısal (hedefli) numune alma alıştırmasını içerir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SAHA İNCELEMESİNDE DESTELEYİCİ ARAŞTIRMA

Ayrıntılı soruşturmanın sonucunun gözden geçirilmesi sonucu belirsiz bir durumun ortaya çıkmasına neden olur.

Yani kabul edilemez düzeyde bir belirsizlik veya bilgi eksikliği devam etmektedir. Bu tür belirsizlikler veya

eksiklikler tespit edilirse, ek bir araştırma yapılmalıdır. Karar verici ve/veya sistematik örnekleme kullanılmalıdır.

Örneğin;

Potansiyel olarak kontamine alan olması durumunda, aşağıdakiler için ek bir araştırma gerekli olabilir:

- İyileştirme çalışmalarının tasarımı ve maliyeti için gerekli olan ek bilgileri sağlamak, örneğin tasvir etmek,
- İyileştirme gerektiren toprak hacimleri veya belirli malzemelerin uygunluğunu değerlendirmek için belirli testler yapmak,
- İyileştirici teknikler,
- Atıkların sınıflandırılması için kimyasal test bilgilerini sağlamak,
- Yeraltı suyu kalitesi ve seviyelerini ve/veya toprak gazı koşullarını izlemek,
- Saha koşullarındaki herhangi bir değişikliği belirlemek ve riskleri değerlendirmek için ek veriler sağlamak ve koruyucu önlemlerin tasarımı,
- İnşaat veya iyileştirme sırasında ve sonrasında yeraltı suyu ve toprak gazı koşullarını izlemek
- Saha koşullarında herhangi bir olumsuz değişiklik olup olmadığı,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 203: OLASI KİRLENMİŞ ALANLARIN ARAŞTIRILMASI SAHA ARAŞTIRMASININ GENEL STRATEJİSİ

Keşif Etüdü: Uygun olduğunda toprak veya dolgu, yüzey suyu, yeraltı suyu ve toprak gazı örneklerinin toplanması ve toplanan örneklerin daha sonra analiz edilmesi veya test edilmesi de dahil olmak üzere sınırlı bir sahada yerinde araştırmayı içerir.

Elde edilen veriler ve bilgiler daha sonra ön incelemeden elde edilen hipotezlerin doğru olup olmadığını belirlemek ve uygun olduğunda kavramsal saha modelinin diğer yönlerini test etmek için değerlendirilir. Amaçlar doğrultusunda, gerekli bilgilerin yeterince elde edildiği bazı durumlarda daha ileri incelemeye gerek olmayabilir.

Ancak, keşif etüdünün sonucunda örneğin, kontaminasyon modelinin daha karmaşık olduğu veya kontaminasyon konsantrasyonlarının beklenenden daha yüksek olduğu ve halihazırda mevcut olduğu veya gelecekte var olabileceği ve dolayısıyla bir veya daha fazla potansiyel reseptör için bir tehlike(ler) ve risk oluşturabileceği açıkça belli olmalıdır. Bu durumda, elde edilen bilgiler tatmin edici derecede güvenilir bir karar vermek için yetersiz kalabilir, bu durumda daha ileri araştırmaya ihtiyaç duyulacaktır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 203: OLASI KİRLENMİŞ ALANLARIN ARAŞTIRILMASI SAHA ARAŞTIRMASININ GENEL STRATEJİSİ

Keşif etüdü sırasında sahadan numune alınması gerekir. Saha çalışmalarının tasarımcısı hem numune alma programının tasarımını hem de uygulanması ile ilgili pratik yönleri dikkate almalıdır.

Bunlar aşağıdakileri içerir:

- Numune alma yerleri ve alınacak numune adedi ile numune alma modeli,
- Numune toplama yöntemi (sondaj delikleri, deneme çukurları, vb. numune alma ekipmanı),
- Toplanacak numuneler (toprak, partikül büyüklüğünde parçalar, su, gaz),
- Özel numune alma gereksinimleri (uçucu bileşikler, koruma gereksinimleri),
- Numune konteynerleriyla ilgili gereksinimler,
- Sahada analiz ve test için gereksinimler; yapılacak analizler ve diğer testler ile numunelerin toplanması, korunması ve taşınmasıyla ilgili laboratuvarın talep ettiği özel gereksinimler

Numune alma modellerinin seçimi ve numune alma stratejilerinin ilişkin ISO 18400-104 kılavuza uyulmalıdır. Numune alma modellerini seçerken ve tasarlarken, özellikle numune alma noktaları arasındaki mesafe gibi istatistiksel hususlar dikkate alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SAHA İNCELEMESİNDE DETAYLI (AYRINTILI) ARAŞTIRMA

Ayrıntılı araştırma, uygulanabilir olduğu ölçüde, yerine getirilmesi için gerekli tüm bilgileri sağlamalıdır.

Potansiyel olarak kontamine alanlar olması durumunda, aşağıdakilerin toplanmasını içermelidir:

- Kontaminasyonla ilgili ve diğer bilgilerin geçerliliğini veya aksini test etmek için gerekli tüm bilgiler,
- Tüm potansiyel alıcılara yönelik risklerin değerlendirilmesi için gerekli tüm bilgiler,
- İyileştirici veya koruyucu işlerin seçimi, tasarımı ve maliyeti ile ilgili bilgiler,

Potansiyel olarak kontamine olmuş sahaların detaylı araştırmaları için karar verici ve sistematik örnekleme çalışması yapılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 203: OLASI KİRLENMİŞ ALANLARIN ARAŞTIRILMASI SAHA ARAŞTIRMASININ GENEL STRATEJİSİ

Detaylı (Ana) Saha Araştırması: Ayrıntılı saha araştırması kirletici maddelerin miktarı ile yayılım alanının belirlenmesi ve bunların hareketli ve hareket edebilir kesimleriyle çevreye yayılma ihtimallerinin belirlenmesi esasına dayalı olarak miktar olarak tespitini sağlayacaktır. Bu, kontaminasyon (kirlilik) durumunun gelecekteki olası gelişimini de içermektedir.

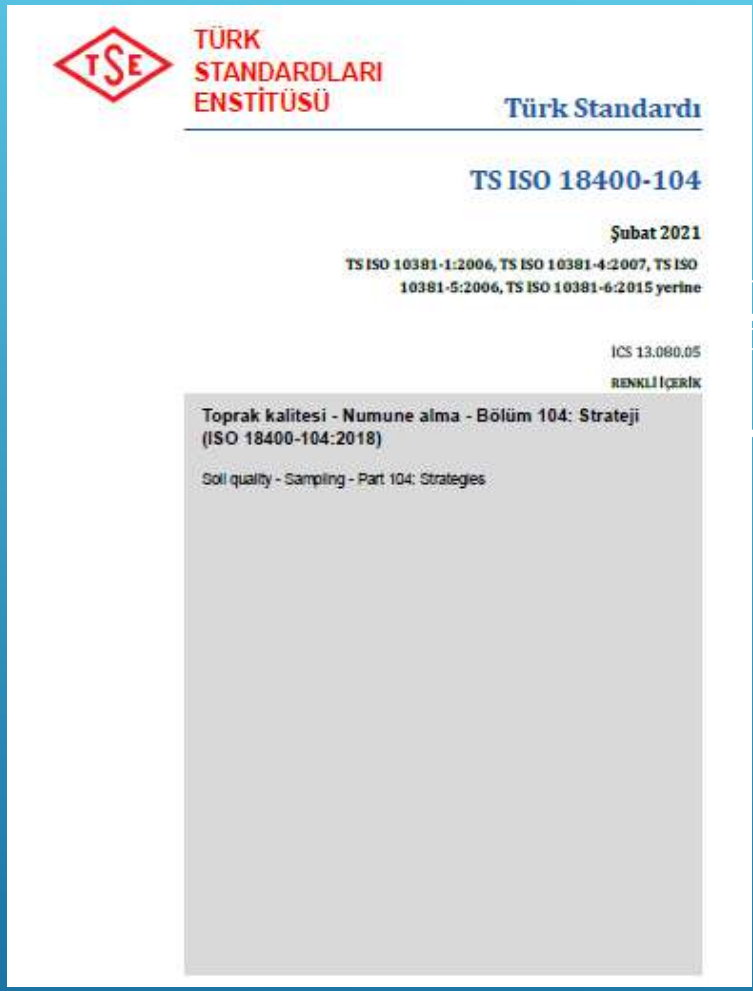
- Kirlenmenin insanlar ve diğer potansiyel reseptörlerin ne gibi risklere maruz kalacağına dair tam bir değerlendirmenin yapılması için ve aynı zamanda gerektiğinde uygulanacak uygun koruma veya iyileştirme eylemlerinin maliyetleri konusunda bir ön tahminin yapılabilmesi için amaçlara bağlı olarak toprak veya dolgu numunelerinin, yüzey suyu veya yeraltı suyu ile toprak gazı numunelerinin toplanmasını ve analizini gerektirebilecektir.
- Herhangi bir risk değerlendirmesi de dahil olmak üzere oluşturulan bilgilerin yorumlanmasının tamamlanmasından sonra, koruyucu veya iyileştirici önlemlerin gerekli olup olmadığının belirlenmesi ve uygun olabilecek önlemlerin türü hakkında genellemeler yapılması mümkün olmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 104: STRATEJİ

TS ISO 18400 – 104 standardı,

- Toprağın ortalama özellikleri,
- Toprağa ilişkin özelliklerinin değişkenliği
- Toprağa ilişkin özelliklerinin sahadaki dağılımını konusunda numune alma faaliyeti gerçekleştirilmesi durumunda örnekleme stratejilerinin geliştirilmesine ilişkin bir standarttır.


TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ

Türk Standardı

TS ISO 18400-104

Şubat 2021

TS ISO 10381-1:2006, TS ISO 10381-4:2007, TS ISO 10381-5:2006, TS ISO 10381-6:2015 yerine

ICS 13.080.05

RENKLİ İÇERİK

Toprak kalitesi - Numune alma - Bölüm 104: Strateji (ISO 18400-104:2018)

Soil quality - Sampling - Part 104: Strategies

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TOPRAK KALİTESİ - NUMUNE ALMA - BÖLÜM 104: STRATEJİ

Toprak için bir dizi numune alma standardının bir parçasıdır. Genel olarak saha inceleme stratejilerinin geliştirilmesi ve örnekleme stratejileri (örn. ne numune alınacak, nereden numune alınacak yerler ve derinlikler ve temsili numune alma ihtiyacını dikkate alarak alınacak numune türleri) konusunda bilgi sağlamaktadır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA STRATEJİSİ GELİŞTİRMEDEN ÖNCE ARAŞTIRMANIN AMACININ ORTAYA KOYULMASI

Uygun ve mantıklı görüldüğünde saha bölgelere ayrılabilir. Her bir bölge için kavramsal saha modelleri ve araştırma stratejileri geliştirilmesi gerekebilir. Sahanın alt bölümlere veya bölgelere ayrılmasında aşağıda belirtilen kriterler kullanılabilir.

- Yüzeyin ve daha derin noktalarda jeolojik özellik
- Sahanın topografyası (arazi yüzeyinin incelenmesidir. Örneğin, topoğrafya, yüzeydeki dağlar, vadiler, nehirler veya kraterler anlamına gelir.)
- Muhtemel kontaminasyonların varlığı (organik ve inorganik kirleticiler açısından)
- Sahanın önceki, mevcut ya da planlanan kullanımları
- Bilinen toprak türleri

Sahada stok alanı veya diğer yer üstü birikintileri varsa ayrı bir bölge olarak değerlendirilebilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA TANIMLAR

Yığın numune: Önceden tanımlanmış bir alanın etrafındaki küçük bir alan (0,5 - 1,0 metrekare) üzerinden alınan kompozit numune

Yüzey örnekleme: Zemin yüzeyinde biriken malzemeden numune almak

Antropojenik zemin: İnsan faaliyetleri yoluyla biriken tortular

Örnekleme modeli: Önceden belirlenmiş örnekleme noktaları kümesi

Alan Kompozit Numune: Bir alandan alınan nokta örneklerinden oluşturulan bileşik örnek.

Tabakalı rastgele örnekleme: Numune alınacak alanın bir dizi özdeş ızgara hücresine (tabaka) bölünmesi ve numunelerin her hücreden rastgele noktalardan alınması

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA TANIMLAR

Sistematik Numune Alma: Geometrik olarak önceden belirlenmiş yerlerden veya istatistiksel olarak türetilmiş model numune alınması

Tabakalı rastgele örnekleme: Örneklenecek alanın bir dizi özdeş ızgara hücresine (tabaka) bölünmesi

ve her hücreden rastgele numune alınması

Düzenli örnekleme: Kare veya üçgen ızgara gibi düzenli bir desenin düğümlerinde numune alma, yani örnekleme noktalarının eşit aralıklarla olduğu numune alma.

Sistematik Hizasız Örnekleme: Düzenli bir ızgara ve tabakalı arasında bir örnekleme modeli kullanarak rastgele numune alma. Örnekleme her satırının (sırasıyla sütun) benzer bir desen gösterdiği yerde hizalanmamış noktalar

ÖRNEKLEME YAKLAŞIMLARI VE KALIPLARI

1- Pratik örnekleme: Erişilebilirlik, uygunluk, maliyet, verimlilik gibi örnekleme parametreleri ile ilgili olmayan diğer parametreler kapsamında yapılan örnekleme.

2- Karar verici örnekleme: Mevcut bilgileri dikkate alarak bir sahanın belirli bölgelerinden veya özelliklerinden örnekler almak,

3- Sistematik örnekleme: Geometrik veya başka bir şekilde önceden belirlenmiş yerlerden veya istatistiksel olarak türetilmiş modele göre numune alınması

4- Konumsal kompozit örnekleme: Bir alandan alınan yakın noktalardan alınan numuneler ile oluşturulan kompozit numune Bu örneklemede, toprak bileşenlerinin dağılımının nispeten homojen olmasıdır. "N", "G", "W" ve "X" örnekleme desenleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Böyle bir modelin ana hatları, sağlamak için hacimli ve karıştırılmış bir dizi numune veya artış alınır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA PROGRAMI

Numune alma planının temelini oluşturan numune alma stratejisi neyin ne olduğunu tanımlar.

- Numunelerin alınacağı ve nereden alınacağı,
- İlk kavramsal saha modeli geliştirilmelidir,
- Herhangi bir güvenlik ve çevre sorunu veya diğer faktörler,
- Hedefler, hangi bilgilerin gerekli olduğuna ilişkin ifadeleri içermelidir,
- Toprak özelliklerinin mekansal dağılımı hakkında bilgi gerekip gerekmediği,
- Ortalama özellikler hakkında bilgi gerekip gerekmediği,
- Hangi özelliklerin ve özelliklerin dikkate alınacağı,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA PROGRAMI

- Değişkenliğin hangi yönlerinin dikkate alınacağı,
- Hangi "örnekleme ölçeğinin" gerekli olduğu,
- Ortalama özellikleri, ortalamanın hangi alan, hacim veya özellik için belirleneceği,
- Örnekleme derinliği,
- Numune(ler)in büyüklüğü,
- Her bir numune alma noktasından veya kompozit durumunda her alandan alınacak numune sayısı,
- Örnekleme,
- İstenen belirsizlik seviyesinin (yani yanlılık ve kesinlik) ve güvenin tanımı,
- Soruşturmanın aşamalandırılması,

NUMUNE ALMA YAKLAŞIMLARI VE MODELLERİ

Ön soruşturma tamamlandıktan sonra keşif araştırması veya ayrıntılı araştırma yapmanın gerek olup olmadığına karar verilmesi gerekmektedir. Keşif veya ayrıntılı (ana) araştırma yapılacaksa numune alma çalışması

a) Tek bir örnekleme aşaması veya iki veya daha fazla aşama gerçekleştirmek,

b) Sahayı bölgelere ayırmak, örn. geçmiş veya mevcut arazi kullanımı/kullanımları, amaçlanan kullanım veya topografya temelinde (eğer saha bölgeli ise her bölge için ayrı bir numune alma stratejisi gerekli olacaktır),

c) Numune almayı kısıtlayabilecek güvenlik ve çevre sorunlarının mevcudiyeti,

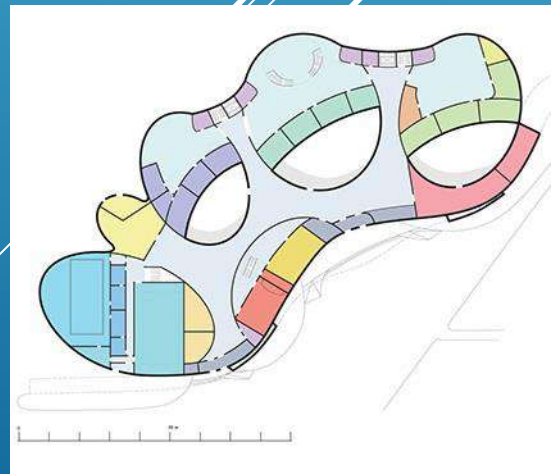
<table>
<tr><td rowspan="3">Kolay Örnekleme</td><td rowspan="3">Karar Verici Örnekleme</td><td colspan="6">Sistematik Örnekleme</td><td rowspan="3">Mekansal (konumsal-alansal) bileşik örneklem e</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Lineer Model</td><td rowspan="2">Dairesel Model</td><td rowspan="2">Basit Rastgele Örnekleme</td><td rowspan="2">Tabakalı Rastgele Örneklem e</td><td rowspan="2">Hizalanm amış Örnekle me</td><td colspan="2">Düzenli Örnekleme</td></tr>
<tr><td>Dikdörtge n Kafes</td><td>Diktörge n Olmaya n Kafes</td></tr>
</table>

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SAHANIN ALT KISIMLARA (BÖLGELERE) AYRILMASI

Sahanın alt kısımlara (bölgelere) ayrılması gerekebilir. Böyle bir durumda her bölge için ayrı kavramsal saha modelinin ve numune alma stratejisinin geliştirilmesi gerekir. Alt kısımlara ayırma ihtiyacı aşağıda belirtilen kriterler kapsamında olabilir.

- Yüzeye yakın jeoloji (örneğin, yapılmış zemin veya doğal zemin),
- Daha derin jeoloji,
- Topografya,
- Olası kontaminasyon yokluğu veya varlığı,
- Önceki, mevcut veya planlanan arazi kullanımları,
- Olası kirleticilerin doğası (örn. uçucu organik bileşikler (VOC) veya inorganik
- Bileşikler)
- Toprak tiplerinde bilinen farklılıklar,
- Bitki sağlığına ilişkin gözlemler,
- Amaçlanan gelecekteki kullanım,



ÖRNEKLEME PRENSİPLERİ

Numune alınacak saha veya bölgede iki numune alma durumu söz konusudur:

- Zemin yüzeyinden, yüzeyin altından ve/veya daha derin noktalardan numune alınmasının gerekli olması,
- Zemin yüzeyinde, yani yer üstünde birikmiş olan malzemelerden numune alınmasının gerekli olması

	Zeminin Örneklenmesi	**Zemin Üzerinin Örneklenmesi**
Konumsal Dağılım	Parametrenini zemin boyunca dağılımın belirlenmesi	Parametrenin zemin üzerindeki yığın boyunca dağılımının belirlenmesi
Ortalama Özellikler	Parametrenin zemindeki ortalama değerinin belirlenmesi	Parametrenin zemindeki ortalama değerinin belirlenmesi

ÖRNEKLEME PRENSİPLERİ

Asıl örnekleme durumu ne olursa olsun, toprak özelliklerinin değişkenliğinin nasıl ele alınacağı konusunda bir karar verilmelidir.

Yerden örnekleme yapılacaksa, içinde keşif delikleri oluşturmak her zaman mümkündür.

Açıkçası, tüm siteler düz ve zemin değil eğimli, düzensiz veya taşıma kapasitesinin düşük olduğu yerlerde olabilir; ve sitenin tüm bölümlerine erişim çeşitli nedenlerle zor olabilir. Bununla birlikte, iki boyutlu bir yerleştirmeyi tasavvur etmek mümkündür.

Saha boyunca numune alma modeli ve ardından her bir örnekleme konumunda değişen derinliklerde örnekleme yapılması mümkündür.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SİSTEMATİK ÖRNEKLEME

Sistematik örnekleme, önceden belirlenmiş rastgele noktalardan veya örnekleme modeli kullanılarak belirlenen rastgele olmayan noktalardan numune almayı içerir. Bazı sistematik örnekleme modelleri "olasılıklı" olarak kabul edilir, yani popülasyondaki her parçacığın veya bir elementin numunenin parçası olma şansı eşittir. Bu durum ise analiz edilen popülasyon ortalama değeri hakkında ölçülebilir bir güvenilirlik düzeyi elde etmenin kolay olmasını sağlar.

Sistematik örneklemenin temel türleri şunlardır:

- basit rastgele;
- tabakalı rastgele;
- düzenli numune alma
- hizalanmamış örnekleme

ÖRNEKLEME PRENSİPLERİ

Basit Rastgele Örnekleme: Basit rastgele örnekleme, ilgi alanında ve birbirinden bağımsız olarak rastgele konumların seçilmesini içerir.

Tabakalı rastgele örnekleme: Düzenli bir örnekleme modeli içerisindeki her bir örnekleme noktasının hücreler (ızgaralar) içinde rastgele seçilmesini içerir.

Düzenli (sistematik) örnekleme: örneğin bir düzenli modelin düğümlerinde örneklerin alınmasını içerir. (kare, üçgen veya altıgen ızgara gibi model)

Sistematik hizasız örnekleme: Numunelerin hem sistematik hem de rastgele bir şekilde alınmasını içerir.

(düzenli bir örnekleme modelinin düğümlerinden) Bu, uzun sıradışı alan bulma şansını artırır.

NUMUNE SAYISI

Herhangi bir örnekleme çalışmasında gerekli olan toplam örnek sayısı bir dizi faktöre bağlıdır.

Bunlar:

- Örnekleme lokasyonlarının sayısı,
- Her bir lokasyonda numunelerin alındığı derinlikler,
- Her numune alma noktasından bir veya daha fazla numune alınıp alınmadığı,
- Kompozit örnekleme yapılacaksa, toplam örnek sayısı,
- Alanın bölündüğü, bölgelerin sayısı ve her bölgeden bir veya daha fazla numune alınıp alınmayacağı,
- Sistematik örnekleme kullanıldığında gereken örnekleme konumlarının sayısı,
- Kullanılan örnekleme modeli ve örnekleme konumları arasındaki boşluk (örnekleme yoğunluğu).
- Gerekli örnekleme yoğunluğunu yöneten çeşitli faktörler vardır (örn. varsa, belirli bir boyuttaki etkin nokta) ve istatistiksel değerlendirmeyi mümkün kılmak için gereken toplam numune sayısı.

NUMUNE MİKTARI

- Genellikle 500 g ila 1000 g arasında minimum numune boyutu gerekli olacaktır (bu, her hem nokta numune hem de kompozit numune için de geçerlidir).
- Birleştirilecek olan tek tek artımlar veya numuneler eşit büyüklükte olmalıdır (± %25, kütle oranı)
- Çoğu durumda, kompozit numune hazırlamak için gerekli alt numune sayıları belirlenmeli ve numune programında belirtilmelidlir. Genel yaklaşım kompozit numuneyi oluşturan alt numune kısımlarının sayısının aynı olması şeklindedir.
- Pratik nedenlerle, sahada alınan bir alt örneklem için minimum miktar 200 g olmalıdır. Kullanılan numune alma ekipmanı ve farklı katmanlardaki malzemenin karakteri alınabilecek örneklem büyüklüğünü etkiler.

NUMUNE MİKTARI

Hacim – kütle Oranına göre: Minimum numune miktarı, potansiyel olarak hacim veya kütle olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte, kütle başına hacim oranı önemli ölçüde değişebileceğinden, hacme dayalı bir minimum örnek miktarı, kütleye dayalı minimum örnek miktarına göre daha değişkendir ve bu nedenle kütle temel alınmalıdır.

Kayalar ve diğer büyük malzemeler: Bazı topraklar (kısmen) büyük kayalar ve diğer büyük malzemelerden meydana gelir. Bunlar numunenin bir parçası olarak kabul edilirse, bu hem sahada hem de malzeme için son derece büyük numunelerle sonuçlanacaktır. Numune alma planı, malzemeyi açık bir şekilde tanımlamalıdır.

NUMUNE MİKTARI

Konum kompozit numuneleri, ortalama özellikleri belirlemek için çeşitli şekillerde kullanılabilir. Toprak kalitesinin belirleneceği bir sahanın durumu göz önünde bulundurularak aşağıdakiler hakkında karar verilmelidir:

- Sahanın bazı niteliklere (örneğin toprak tipi, bitki türü) dayalı olarak bölgelere ayrılıp ayrılmayacağı
- Numune alma amacıyla alanın veya bölgelerin alt alanlara (alt popülasyonlar) bölünüp bölünmeyeceği
- Alandan veya bölgeden bir veya daha fazla bileşik numune alınıp alınmaması

alan veya bölge bu şekilde bölünmüşse alt alan;

- Her bir kompozit numuneyi oluşturmak için kaç örnekleme yapılması gerektiği.

NUMUNE MİKTARI

ÖRNEK Birkaç hektarlık bir alanı kaplayan bölünmemiş bir mera alanından numune alınacaktır. İki bölge bilinen toprak türleri temelinde ayırt edilir.

- Her bölge üç alt alana bölünmüştür.
- Her bir alt alandan üç kompozit numune alınır.
- Her bir bileşik numune yirmi beş örneklemden oluşur.

Tabloda belirtilenden daha büyük alanlarda örnekleme yapılacak bölge sayısı için aşağıdaki formül kullanılır.

$$n = 1 + \sqrt{A}$$

Area A ha	Minimum number of zones n
0 to 2	1
>2 to 5	2
>5 to 10	3
>10 to 15	4
>15 to 20	5
>20 to 30	6

NUMUNE MİKTARI

- Nokta örnekleri kullanarak bir sahanın araştırılan özelliğinin ortalama değeri elde edilebilir.
- Yeterli sayıda numune sağlandığı takdirde, bir olasılık modeli kullanılarak ortalama değer hesaplanabilir.
- Heterojen olduğu bilinen bir sahadan yetersiz numune alınırsa, belirlenen ortalamada önemli ölçüde sapma olabilir.
- İdeal olarak, iyi bir tahmin sağlamak için sahadan 20 ila 30 numune alınmalıdır. 10 numune, yalnızca zayıf bir tahmin sağlayacaktır

ÖRNEKLEME MODELLERİ

Toprağın çoğu doğal özelliği sürekli olarak değişir, genel olarak birbirine yakın konumlardaki değerler, birbirinden uzak olanlardan daha benzerdir.

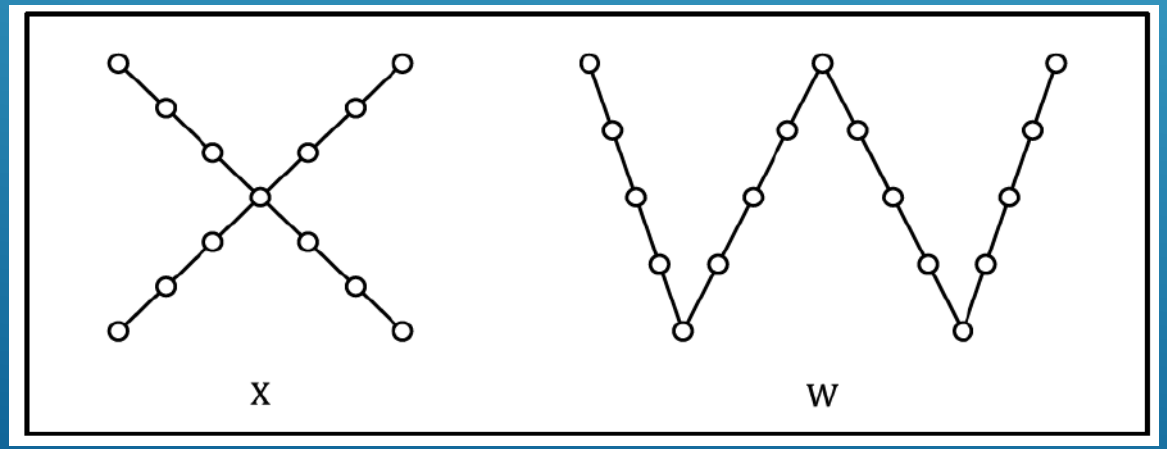
Jeoistatistik (mekansal istatistik), mekansal değişkenlik karakterize edilmesi için kullanılmaktadır.

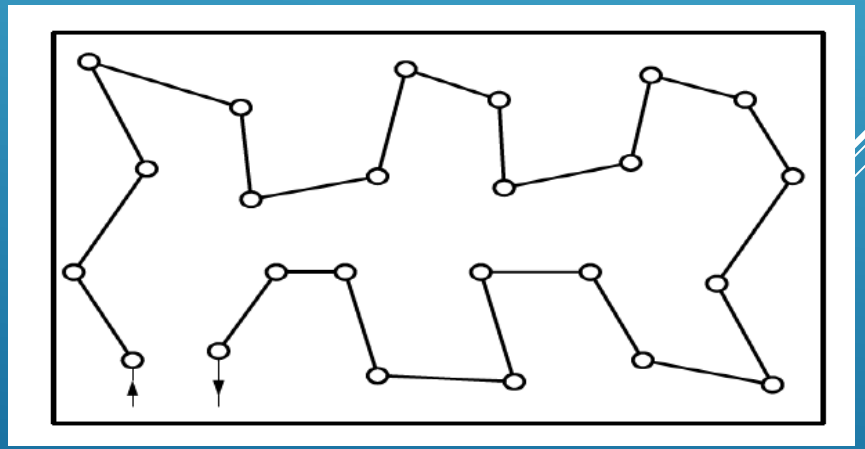
Örneğin, ortalama bir konsantrasyonu tahmin etmek için bir örnekleme şemasının doğruluğu, örnekleme noktalarının konfigürasyonuna bağlıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

KONUMSAL KOMPOZİT ÖRNEKLEME MODELLERİ

Tarımsal/bahçecilik arazi araştırmasında yaygın olarak kullanılan "N", "S", "W" ve "X" desenleridir. Genel kabul, toprak bileşenlerinin dağılımının nispeten homojen olduğu şeklindedir. 'W' modeli daha çok tercih edilen desendir. Alt örnekleme en az 25 noktadan alınmalıdır. Bu sayı sahanın büyüklüğünden bağımsızdır. Araştırmalar, 25 artıştan oluşan bir kompozit numunenin genellikle yeterince temsili bir toprak örneği oluşturur. Böyle bir modelin ana hatları boyunca, bir takım alt örnekler alınır ve daha sonra kompozit hale getirilir. Kontamine olmuş bir sahada 25 noktadan alınan numunelerin karıştırılması kontaminasyonun gizlenmesine neden olabilir.



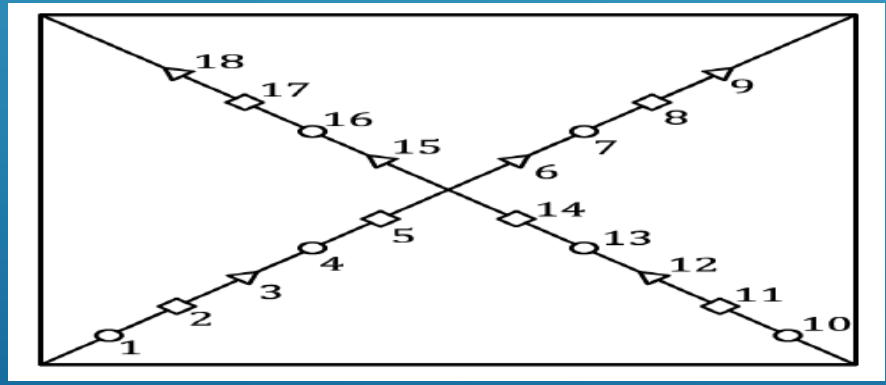


TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SÜREKLİ İZLEME SAHALARI İÇİN ÖRNEKLEME MODELİ

Sürekli olarak izlenen alanlarda insan etkisi nedeniyle uzun vadeli değişiklikler hakkında bilgi edinebilmek için karar verici diyagonal model geliştirildi. Hedef tanımlanmış bir süre (birkaç yıl) için çevredeki ortamı temsil eden bir alandan örnekler almaktır. Yaklaşık 1 000 m2'lik temsili bir alan seçilerek her biri 250 m2'lik dört kareye bölünür. Her kare içinde, her biri boyunca dokuz artış elde edilen iki köşegen çizilirek belirtilen gerekliliklere göre numune alınır. 3 adet birleşik numune alınır.

- 1, 4, 7, 10, 13 ve 16. pozisyonlardaki numuneler karıştırarak bileşik numune 1'i elde edilir.
- 2, 5, 8, 11, 14 ve 17 pozisyonlarındaki numuneler karıştırarak bileşik numune 2'i elde edilir.
- 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 pozisyonlarındaki numuneler karıştırarak bileşik numune 3'i elde edilir.

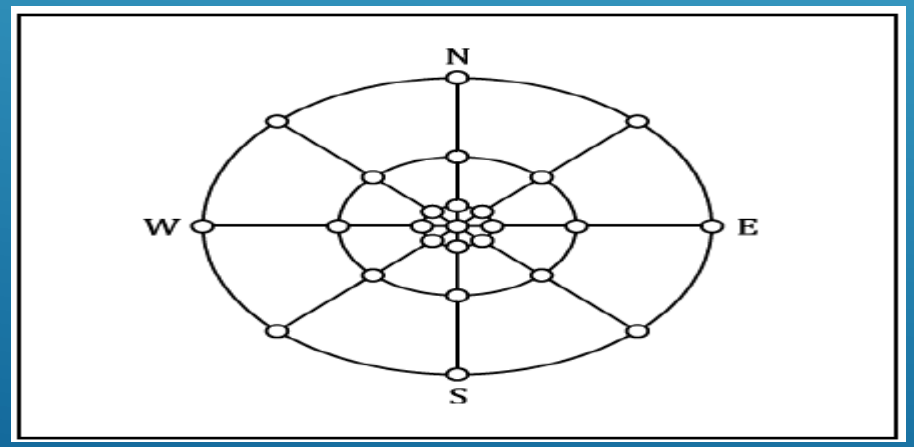


DAİRESEL ÖRNEKLEME MODELİ

Dairesel model, depolama tankları gibi lokalize kirlilik alanları için kullanışlıdır.
Ama aynı zamanda bölgesel bir emisyon kaynağı, endüstriyel tesislerden gelen etkileri belirlemek için daire üzerinde gösterilen kesişim noktalarından numune alınır.

Dairesel ızgaralara dayalı örnekleme, bir dizi bilgi sağlayabilir.
Örneğin:

- Izgara merkezindeki madde konsantrasyonları hakkında bilgi (maksimum değerler),
- Kontaminasyonun dağılımı hakkında bilgi (belirli alanın boyutları, artan bulaşma),
- Kontaminasyonun dağılım şekli



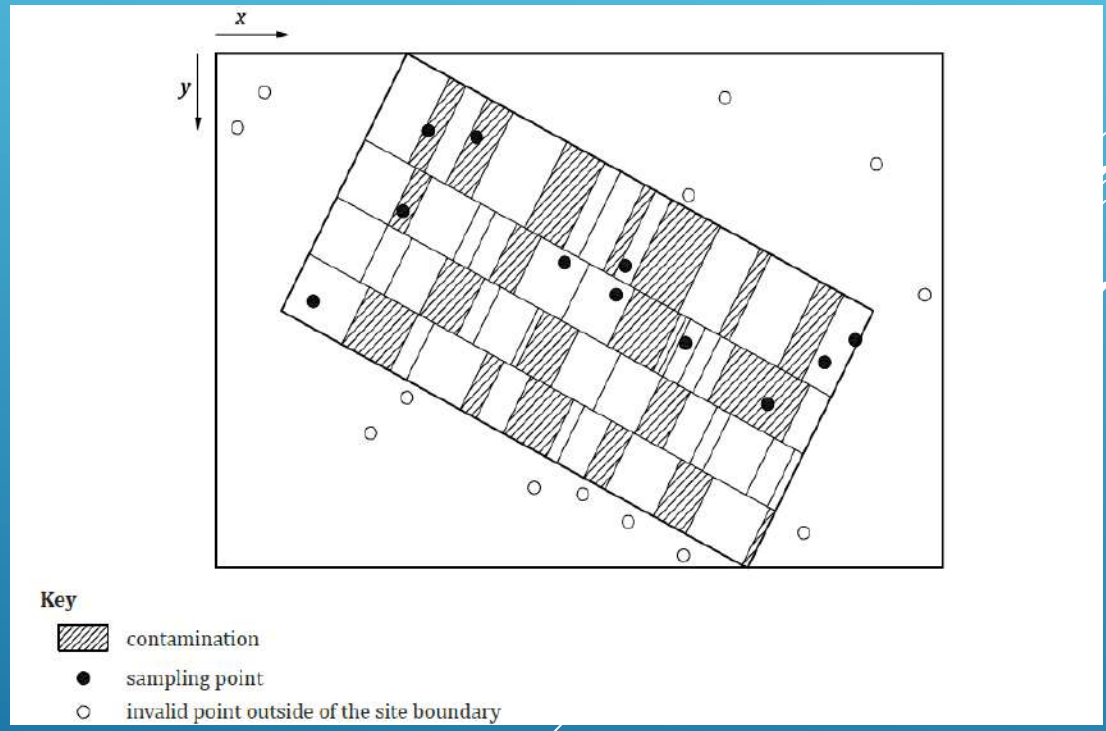
SİSTEMATİK RASTGELE ÖRNEKLEME MODELLERİ

Kirlenmiş bölgelerin düzensiz olduğu varsayılan durumlarda, rastgele örnekleme uygulanabilir.

Alan içindeki örnekleme noktaları, tablolarda bulunabilecek rastgele sayılar kullanılarak seçilir.

Ayrıca sıcak noktaların belirlenmesinde de verimli değildir.

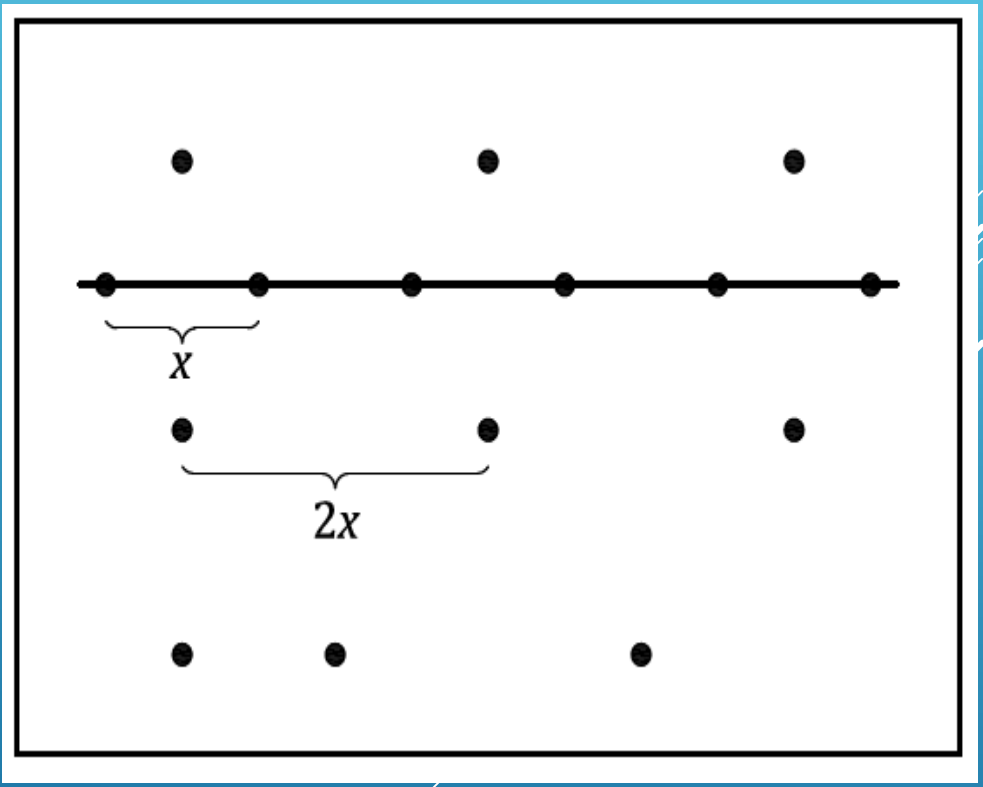
Bu modelde, ilgilenilen alan paralel bir dikdörtgen ile kuşatılır. Koordinatlar sitenin dışında bir nokta tanımladığında, başka bir koordinat seti seçilir.



DOĞRUSAL ÖRNEKLEME MODELİ

Bir hattan ileri gelen bir kontaminasyon olması durumunda, (örn. **Sızdıran boru hatlarından kaynaklanan)** numune alma noktaları doğrudan boru hattının üzerindeki topraktan veya belirli nedenlerle bu uygulanamıyorsa (örneğin güvenlik), boru hattına yakın noktalardan numune alaınır.

Numunelerin çizginin üzerinde birbirinden "x" mesafesinde alınması ve çizgiye paralel artan mesafelerde (örn. 2x) başka örnekler alınarak kontaminasyonun genişlediği alan belirlenebilir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TOPRAKTAN NUMUNE ALMA

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBESİ MÜDÜRLÜĞÜ

Topraktan Numune Alma Konusundaki Mevzuat

TS 9923: Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

- Yasal Düzenlemeler
- İlgili Standartlar
- Genel Bilgiler
- Numune Almanın Önemi
- Numune Alma
- Numune Alma Cihaz ve Malzemeleri
- Numune Alma Tutanağı
- Yüzey Topraktan Numune Alma, Çeşitli Maksatlar için Alınan Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Yasal Düzenlemeler

TOPRAK KİRLİLİĞİNİN KONTROLÜ VE NOKTASAL KAYNAKLI KİRLENMİŞ SAHALARA DAİR YÖNETMELİK (R.G:08.06.2010/27605)

EVSEL VE KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ TOPRAKTA KULLANILMASINA DAIR YÖNETMELIK (R.G:03.08.2010/27661)

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Numune Alma Standartları

- TS 3909 Topraktan Numune Alma (Tarımsal Amaçlar için)
- TS 4799 Topraktan Numune Alma (Toprak Haritaları Yapımı için)
- TS 9923 Toprak Kalitesi-Yüzey Topraktan Numune Alma Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları 03.03.1992
- TS ISO 18400-100 Toprak kalitesi - Numune alma - Bölüm 100:Numune Alma Standartlarının Seçilmesine İlişkin Kılavuz 15.02.2021
- TS ISO 18400-101 Toprak kalitesi - Numune alma - Bölüm 101:Numune Alma Planının Hazırlanması ve Uygulanması İçin Çerçeve 15.02.2021
- TS ISO 18400-102 Toprak kalitesi - Numune alma - Bölüm 102: Numune Alma Tekniklerinin Seçimi Uygulanması Güvenlik kılavuzu 15.02.2021
- TS ISO 18400-103 Toprak kalitesi -Numune alma- Bölüm 103: Güvenlik 15.02.2021
- TS ISO 18400-104 Toprak kalitesi-Numune alma-Bölüm 104: Strateji 15.02.2021
- TS ISO 18400-105 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 105:Numune Ambajlanması, Taşınması Depolanması ve Korunması 15.02.2021
- TS ISO 18400-106 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 106:Kalite Kontrol ve Güvencesi 15.02.2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Numune Alma Standartları

- **TS ISO 18400-201 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 201: Sahada Fiziksel İşlem 15.02.2021**
- **TS ISO 18400-202 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 202: Ön Araştırmalar15.02.2021**
- **TS ISO 18400-203 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 203: Olası Kirlenmiş Alanların Araştırılması 15.02.2021**
- **TS ISO 18400-204 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 204: Toprak Gazı Numune Alma Kılavuzu 15.02.2021**
- **TS ISO 18400-205 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 205: Doğal,Doğala Yakın ve Ekili Alanların Araştırılması İşlemi İle İlgili Kılavuz 15.02.2021**
- **TS ISO 18400-206 Toprak kalitesi-Numune alma - Bölüm 206: Laboratuvarda Mikrobolojik Süreçlerin, Biyokütlelerin ve Çeşitliliğin Değerlendirilmesi İçin Toprağın Aerobik Koşullar Altında Toplanması Elleçlenmesi ve Depolanması İçin Kılavuz 15.02.2021**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

Toprak; kayaların ve organik maddelerin çeşitli derecedeki ayrışma ürünlerinden meydana gelen, içinde geniş bir canlılar topluluğu barındıran, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan ve katı yer kabuğunun, uzun zaman içerisinde belirli özellikler kazanan en üst kısmını saran doğal, dinamik bir yapıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

Toprak, atmosfer, hidrosfer ve biyosfer ile temas halinde bulunan yeryüzüne çıkmış, kayalar, mineraller ve organik maddelerden ibaret toprak ana materyelinin fiziksel parçalanma ve kimyasal ayrışması sonucunda oluşmaktadır. Bu oluşumda az çok birbirini izleyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylar büyük rol oynarlar.

Fiziksel parçalanma olaylarının başında, sıcaklık değişmeleri, ıslanma, kuruma, donma-çözülme, bitki köklerinin ve diğer canlıların mekanik etkileri olmak üzere, materyal üzerindeki basıncın azalması, tuz bırakması ve tuzların hidrasyon, akarsu, buzul ve rüzgarların etkileri sayılabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

Toprak oluşumuna hizmet eden kimyasal olayları da, oksidasyon, redüksiyon, hidroliz, hidrasyon-dehidrasyon, kompleksleşme, karbonatlaşma ve çözünme şeklinde sıralamak mümkündür. Biyolojik olaylar ise etkinliklerini parçalanma ve ayrışmaya katkıda bulunmak suretiyle gösterirler.
Fiziksel parçalanma ve kimyasal ayrışma, belli koşullara sahip doğal bir çevrede (belli iklim ve bitki örtüsü) uzunca bir zaman süresi içerisinde, belli topografyaya sahip olan bir ana materyal üzerinde gerçekleşir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

HORİZON: Toprak oluş süreçleri ile oluşmuş belirgin karakteristikleri bulunan, toprak yüzeyine az çok paralel olan bir toprak tabakası.

PROFİL: Bütün horizonları ve toprak materyalini gösteren toprağın dikine kesiti

TOPRAK TEKSTÜRÜ: Topraktaki çeşitli fraksiyonların nisbi oranları.

TOPRAK İDARESİ: Ürün elde edilmesi için toprağa uygulanan toprak işleme yöntemleri, yetiştirme tekniği gübreleme, kireçleme ve diğer işlemlerin tümü. Ayrıca toprak biliminin de bir dalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

TAV: Toprağın kolaylıkla işlenmesi, tohum yatağı olarak elverişliliği, fidelerin toprak yüzüne çıkışı ve köklerin toprağa nüfuzu ile ilgili toprağın uygun fiziksel durumu.

ANA KAYA: Toprak materyalini meydana getiren yüzeyde veya fazla derinlerde bulunan toprağın altındaki som kaya.

ANA MATERYAL: Gevşemiş ve az çok kimyasal ayrışmaya uğramış, pedogenik olaylarla toprağın solum kısmını oluşturan mineral veya organik madde.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

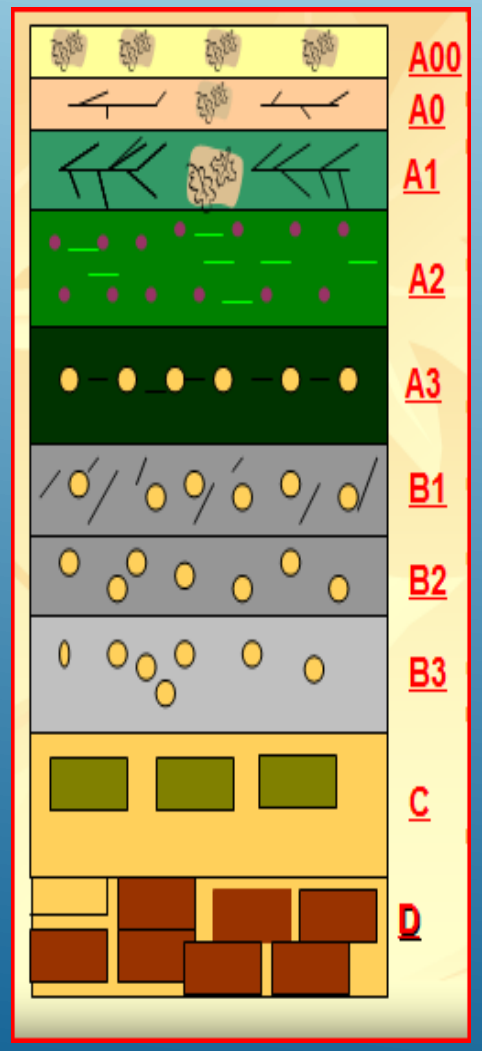
Numune Alma

Genel Bilgiler

İLLÜVİYAL HORİZON: Üzerindeki bir tabakadan solüsyon veya süspansiyon halinde taşınarak çökelen materyali içeren bir toprak tabakası.
ELÜVİYAL HORİZON: Yıkanma işlemi ile meydana gelmiş toprak horizonu.
SOLUM: Toprak yapıcı kuvvetlerin etkisiyle meydana gelmiş genetik toprak katmanı.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Genel Bilgiler



A00: Toprağa düşmüş yapraklar ve çürümemiş organik atıklar

A0 : Kısmen ayrışmış organik atıklar

A1 : Koyu renkli yüksek oranda organik madde ile karışmış mineral madde ihtiva eden katmandır.

A2 : Açık renkli maksimum yıkanmış ellivisyon horizonu bu horizon ekseri iğne yapraklı orman ağaçları altında oluşmuş bazı renkli potzal topraklarda görülür. Çernozem tipi topraklarda yoktur.

A3 : Kimyasal özellik olarak A2 ye benzer B horizonuna geçiş tabakasıdır.

B1 : A ile B arasında geçiş tabakasıdır. kimyasal özellikleri dolayısı ile B2 horizonuna benzer.

B2 : Kil minaralleri organik kolloidler demir ve aliminyum oksitler bakımından zengin olup bu horizona illivüal birikme horizonu denir.

B3 : C horizonu geçiş tabakasıdır.

C : Kısmen ayrışmış ve parçalanmış ana kaya özelliğindedir. Yerli veya taşınmış ana materyal özelliğinde olabilir.

D : Ana kayadır toprağın en altında bulunan hiç parçalanmamış sert bir kaya veya kil kum tabakası da olabilir. Genellikle kaya formundadır. Eğer ana materyal taşınmış ise C horizonu ile altında kil kaya arasında ilişki yoktur.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

Uluslar Arası Sınıflandırma Sistemine göre Toprak Fraksiyonları

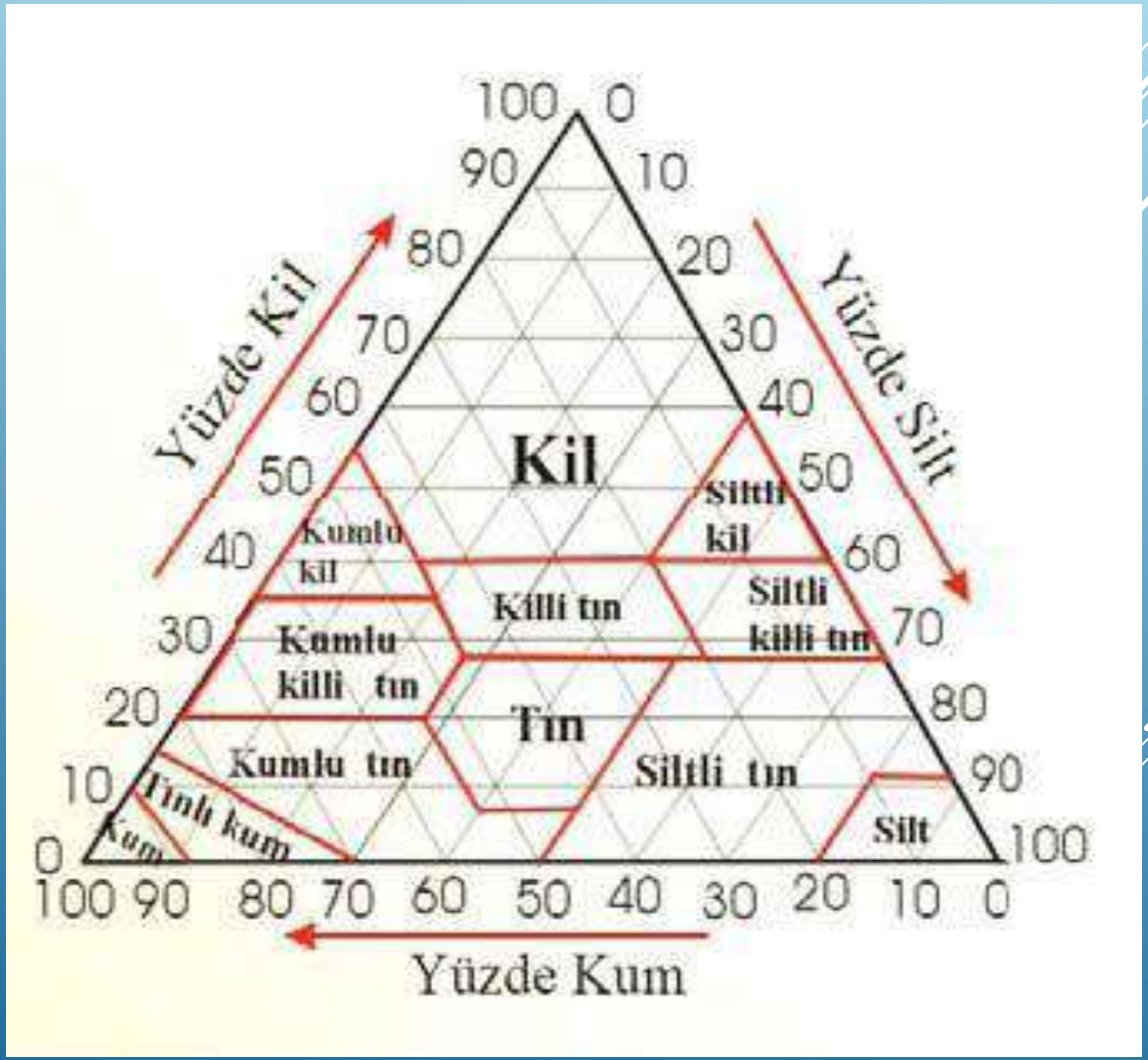
Fraksiyon	Tane Çapı (mm)
Kum	2 - 0.02
Kaba kum	2 - 0.2
İnce kum	0.2 - 0.02
Silt	0.02 - 0.002
Kil	< 0.002

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

TEKSTÜR ÜÇGENİ



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Genel Bilgiler

Tekstür grubu	Alt grubu	Tekstür sınıfı
Kumlu topraklar (Hafif bünyeli)	Kaba tekstürlü	Kum, Tınlı kum
Tınlı topraklar (Orta bünyeli)	Orta kaba tekstürlü	Kaba kumlu tın, Kumlu tın, İnce kumlu tın
	Orta tekstürlü	Çok ince kumlu tın, Tın, Siltli tın, Silt
	Orta ince tekstürlü	Killi tın, Kumlu killi tın, Siltli killi tın
Killi topraklar (Ağır bünyeli)	İnce tekstürlü topraklar	Kumlu kil, Siltli kil, Kil

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Almanın Önemi

Toprak analizlerinde örneklerin alınması ve analize hazırlanması önde gelen önemli konulardan birisi hatta birincisidir. Temsil yeteneğinden yoksun, usulüne uygun bir şekilde alınmamış bir toprak örneği, en gelişmiş enstrümental cihazlarla ve en duyarlı yöntemlerle analiz edilse bile, yanlış yargılara neden olabileceği gibi para, emek ve zamanında boşa gitmesine yol açar. Bu nedenle toprak örneklerinin alınmasında ve analize hazırlanmasında gereken özen gösterilmeli ve işlemler usulüne uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Almanın Önemi

Bir tarla toprağından yaklaşık 0,5 kg bir karma (kompoze) toprak örneği alınır. Pulluk derinliğindeki 40 dekarlık bir tarlada yaklaşık 9.000 ton toprak bulunduğu hatırlanırsa alınacak toprak örneği miktarının nedenli küçük olduğu kolayca anlaşılır. Bu nedenle örneklerin alınmasında yapılacak hata toprak analizlerinde yapılacak hatadan çok daha büyüktür. Bu nedenle toprak örneklerinin alınmasında amaca göre hareket edilmeli ve örnekleme yöntemi o doğrultuda seçilmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Almanın Önemi

Analiz için toprak örneklerinin alınmasındaki amaç, belli bir toprak üzerinde bilgi sahibi olmaktır. Topraklar özelliklerine göre, örneğin profil horizonlarının kalınlıklarına, organik madde ve çözünebilir tuz kapsamlarına, pH'larına v.b. özelliklerine dayanılarak tanımlanır ve karakterize edilir. Bu özelliklerin gerçek miktarları ise parametre sözcüğüyle ifade edilir. İşte analiz için alınacak örnekler, toprak parametrelerinin en ucuz maliyetle ve doğru olarak belirlenmesine imkan verecek nitelikleri taşımalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Almanın Önemi

Yukarıda toprak örneklerinin alınmasında amaca göre hareket edilmesi ve örnekleme yönteminin de o doğrultuda seçilmesinin gerekliliği vurgulanmıştı.
Burada amaçtan kasıt toprak numunesinin ne için alındığıdır. Alınan toprak numunesinin ne maksatla kullanılacağıdır.
Örneğin:
-Tarımsal Amaçlar için Toprak Numunesi Alma
-Toprak Haritaları Yapımı için Toprak Numunesi Alma
-Toprak Kalitesi Belirlemek için Toprak Numunesi Alma v.b.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Almanın Önemi

Toprakla ilgili bilgilerin doğruluk derecesi örnekleme alanının yeknesaklığıyla yakından ilgilidir. Bir tarla toprağının tamamının analiz edilmesi ne pratiktir, ne de mümkündür. Bu durum toprak örneklerinin temsil edici olma zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Tabiatta ideal sayıla bilecek tek düze (homojen) bir toprak bulma olanağı yoktur. Genelde tüm topraklar heterojendir. Şu salon büyüklüğündeki bir bahçenin bir köşesindeki toprağın özellikleri öteki köşesindeki toprağın özelliklerinden tamamen farklı olabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

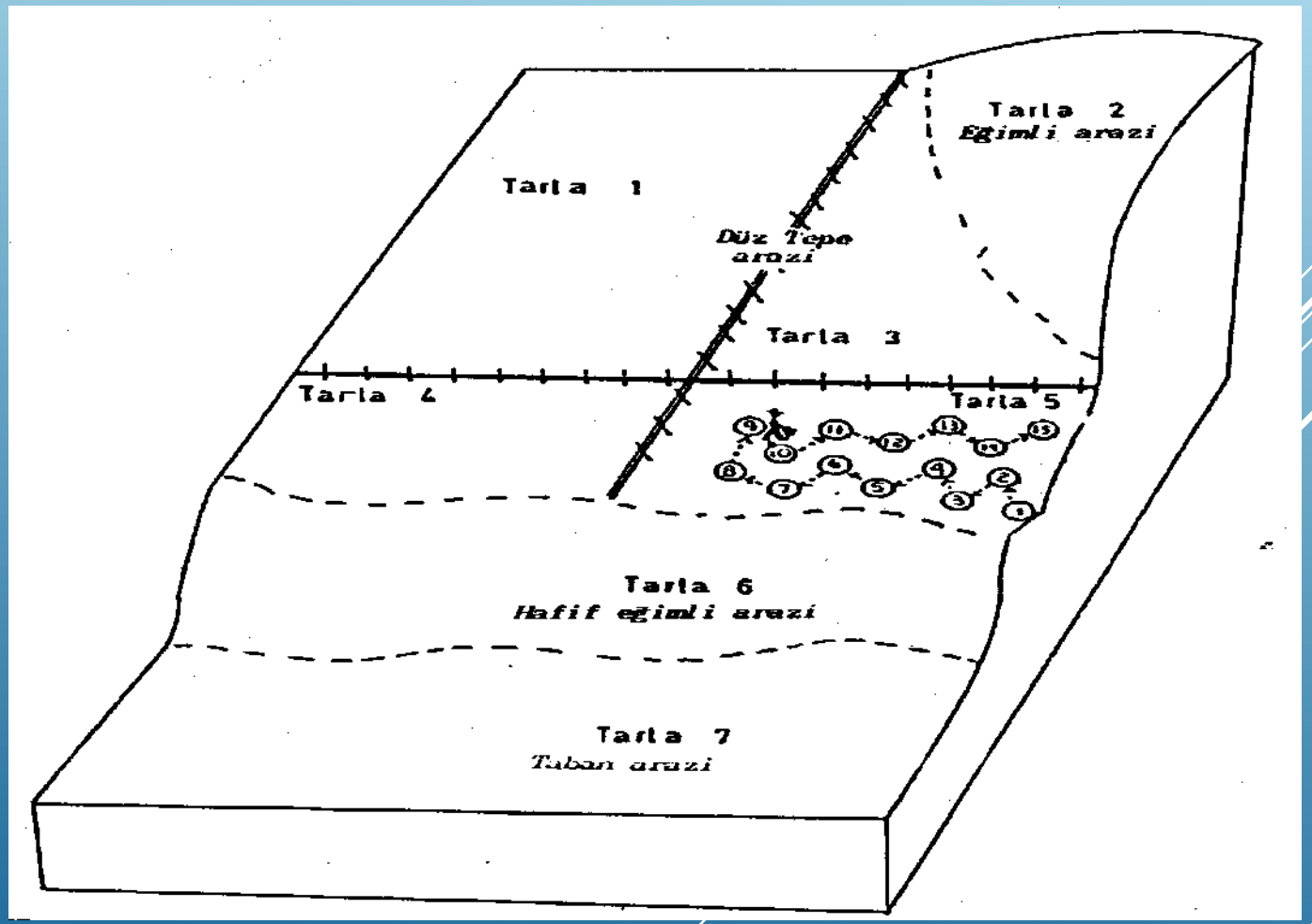
Numune Alma

Numune Almanın Önemi

Özellikleri yönünden topraklar bir yöreden ötekine farklılık gösterdiği gibi profil horizonlarında da büyük farklılıklar gösterebilirler. Horizonlardaki farklılıklar kimi zaman toprakların yüzeylerinde belirlenen farklılıklardan çok daha belirgin olabilir. Bu önemle göz önünde bulundurulmalı ve yerel değişimlerin etkisi en az düzeye indirilecek şekilde hareket edilmelidir. Bunun için toprağın rengine, eğim ve deniz yüzeyinden yüksekliğine, tekstürüne, elde olunan ürünün çeşit ve miktarına, değişik cins ve miktarlarda uygulanan kireç ve gübre durumu ile toprak işlemedeki farklılıklara bakılarak örnek alınacak alan olabildiğince tek düze alt parçalara ayrılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Bütün bu çabalara karşın alt parçalar arasındaki olası farklılıkların etkisi toprak parametreleri üzerinde belirgin şekilde görülebilir. Topraklar arasında yatay ve dikey olarak büyük farklılıkların bulunma olasılığının yüksekliği karşısında toprak bilimcilerinin işi oldukça zor ve toprak analiz sonuçlarının yorumu ise çoğu zaman risklidir.

Toprak örnekleri, genelde farklı yöntemler uygulanarak alınır. Toprak örneklerinin alınmasında amaca uygun hareket edilmeli ve yöntemin ona göre belirlenmesi esastır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

TS 9923 Toprak Kalitesi-Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

Bu çalışmada başta toprak kirliliği ve verimlilik analizleri olmak üzere birçok maksatlar için kullanılabilen 0-20 cm derinlikten numune alınması ve her türlü maksat için alınan numunelerin gerekli görülen tabii özelliklerinin bozulmadan taşınması ve nakledilmesidir. Bu amaçların gerçekleştirilmesi, elde edilen toprak numunelerinin tipi, yapılacak analizlerin çeşidi, tespit edilmesine gerek görülen bazı mühendislik özellikleri, toprağın fiziksel özellikleri, kimyasal özellikleri ve iklim şartları ile yakından ilgilidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

TS 9923 Toprak Kalitesi-Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

Bu çalışma yüzey topraktan numune alınmasına, çeşitli maksatlar için alınan toprak numunelerinin taşınması ve nakledilmesine uygulanmaktadır. Bu numune alma, taşıma ve nakil kuralları, el ile hazırlanan ve zararlı maddeler ile kirlenmiş toprak numuneleri ile karantina talimatnamesine konu olan numuneler için de uygulanabilmektedir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

TS 9923 Toprak Kalitesi-Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

YÜZEY TOPRAKTAN NUMUNE ALMA GENEL KURALLAR

Temsili Numune Alınacak Sahanın Tespiti

Numune alınmadan önce numune alınacak sahanın toprak ve arazi karakteristikleri tespit edilmelidir. Çünkü bir yerin toprağı diğer bir yerin toprağına benzemediği gibi aynı yer veya tarladaki topraklar bile birbirine benzememekte ve değişik tip ve karakterde olabilmektedir. Aslında toprak üç boyutlu canlı bir sistem olup çok kısa mesafeler de bile özellikleri değişir. Bu nedenle temsili numune alınacak arazi parçası veya tarla özellikler bakımından benzer olmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

TS 9923 Toprak Kalitesi-Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

- Verimlilik (yetiştirilen bitkinin gelişme durumuna göre),
- Topografya,
- Drenaj,
- Arazinin bakısı,
- Toprak rengi,
- Toprak tekstürü,
- Kirlilik veya diğer problemlerin belirtileri,
- Toprak üzerindeki bitki örtüsü,
- Arazinin jeolojik yapısı,
- Taşlılık ve toprak ana materyalinin türü
- Yetiştirilen bitki örtüsünün gelişme durumu
- Toprak idaresi.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

TS 9923 Toprak Kalitesi-Yüzey Topraktan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları

Temsili numune alınacak tarla veya arazi bu özellikler bakımından benzer ise analizlerin yapıldığı laboratuvarların imkan ve kapasiteleri göz önüne alınarak 20-40 dekar veya 40-60 dekarlık sahadan bir adet temsili numune alınabilir. Bu özellikler bakımından bariz farklılıklar varsa arazi veya tarla parçalara bölünerek daha fazla temsili numune alınmalıdır. Zira bu özellikler bakımından farklı olan iki yerden alınacak bir temsili numune bu iki parçanın hiçbirini temsil etmez. Böyle bir numunenin analiz sonuçlarına göre tavsiyelerde bulunmak, herhangi bir işlem yapmak, bulunan problemlere çözüm önermek doğru değildir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

03/08/2010 tarih ve 27661 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmeliğe Göre;

- **Toprak Örneği Alma:** Analiz için alınan temsili toprak örnekleri normalde, aynı amaçla tarım yapılan 50 dekarı aşmayan bir arazi üzerinden alınan 25 örneğin karıştırılmasıyla meydana getirilecektir. Ancak büyük ölçekli aynı amaçla tarım yapılan alanlardan Valiliğin onayı ile 200 dekarı aşmayan bir arazi üzerinden 25 örneğin karıştırılmasıyla temsili toprak örneği alınabilir.
- Örneklerin toprak derinliği 25 cm'nin altında olması hali hariç, 25 cm derinlikten alınması gereklidir. Toprak derinliğinin bu değerin altında olması halinde örneğin alındığı derinlik 10 cm'nin altına düşmemelidir.
- Numune alınacak alana ait toprak serileri ve fazlarını gösteren detaylı temel toprak haritası varsa haritada gösterilen ve sınırlarla ayırt edilmiş olan farklı haritalama birimlerinin her birini temsilen, alanın büyüklüğüne göre yukarda belirtilen miktarda numune alınması en doğru yol olacaktır.

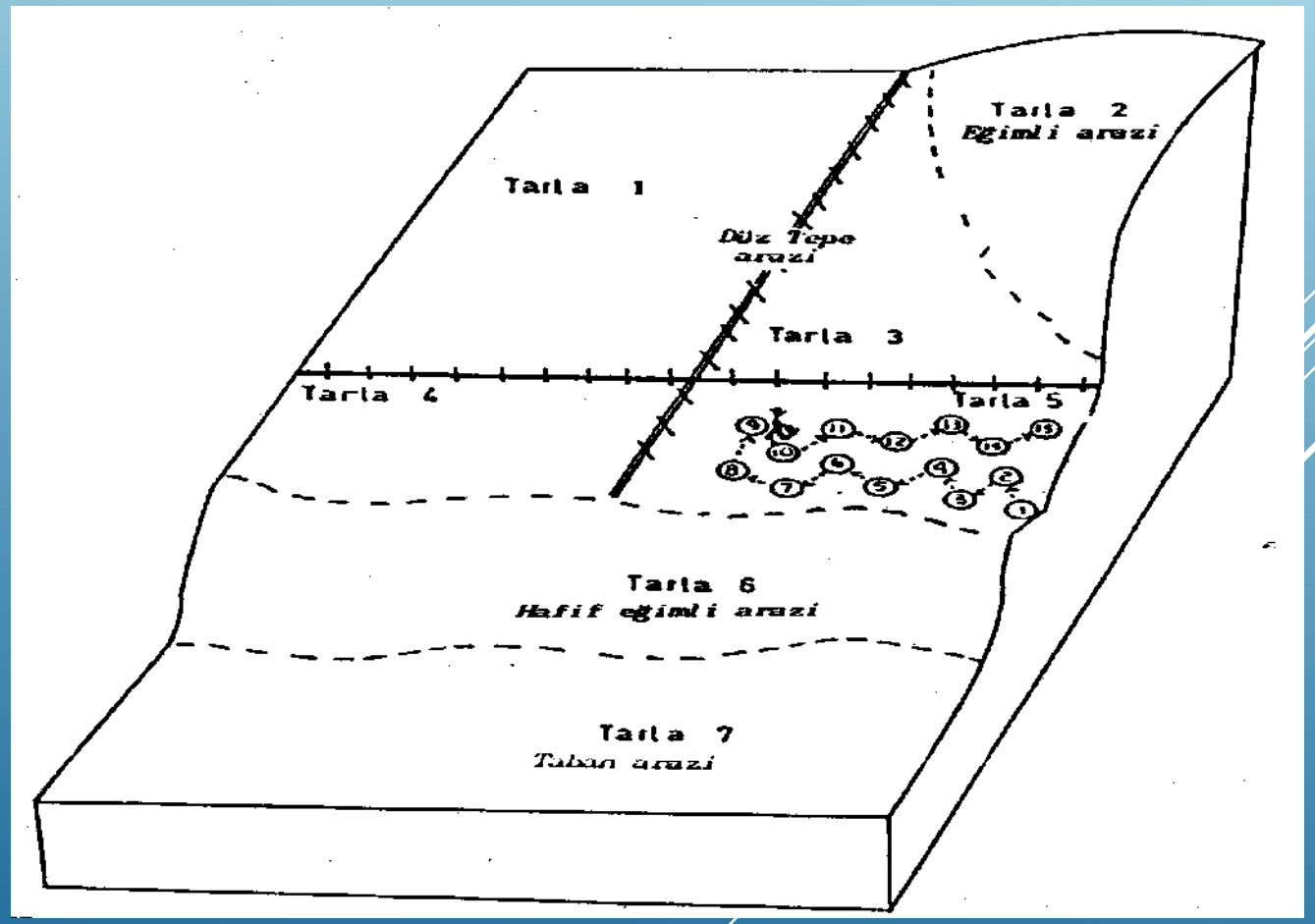
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Yönetmelik ve TS 9923Standardın Örnekleme Alanı, Örnekleme Sayısı ve Örnekleme Derinliği Bakımından Karşılaştırılması		
	Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprak da Kullanılmasına Dair Yönetmelik	**TS 9923 Yüzey Topraktan Numune Alma, Çeşitli Maksatlar İçin Alınan Numunelerin Taşıma ve Muhafaza Kuralları**
Örnekleme Alanı	50 dekarı aşmayan bir arazi üzerinden (Ancak büyük ölçekli aynı amaçla tarım yapılan alanlardan Valiliğin onayı ile 200 dekarı aşmayan bir arazi üzerinden)	Benzer özellik gösteren araziden 20 - 40 dekar veya 40 - 60 dekar sahadan bir adet temsili numune alınabilir
Örnekleme Sayısı	25 adet	En az 10, en fazla 20 noktadan alınan numunelerin iyice karıştırılarak bu karışımdan alınan bir numuneyi ifade etmektedir
Örnekleme Derinliği	25 cm derinlikten alınması gereklidir. (Toprak derinliğinin bu değerin altında olması halinde örneğin alındığı derinlik 10 cm'nin altına düşmemelidir	0 - 20 cm derinlikten numune alınmalı

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Toprak Numunesi Alma Zamanı

Toprak numunesinin alınması iklim şartlarına bağlıdır. Sıcaklık ve rutubet şartlarının uygun olduğu zamanlarda sene boyunca herhangi bir zamanda numune alınabilir. Sıcaklık ve rutubet şartlarının uygun olması demek toprağın tav durumunda olması demektir. Numune alınırken toprak, numuneyi alanın ayağına bulaşacak kadar ıslak olmadığı gibi numune alma aletlerine zorluk çıkaracak kadar da kuru olmamalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Toprak Numunesi Alma Zamanı

Temsili toprak numunesi alınması için belirlenen arazi veya tarladan her yıl hemen hemen aynı mevsim ve aylarda numune alınması analizlerden daha doğru neticeler alınmasını sağlayacaktır. Verimlilik açısından, genel olarak numuneler tohum ekiminden birkaç ay önce alınmalıdır. Ancak toprak kirliliği, diğer problemler ve mühendislik çalışmaları amacı ile en uygun olan her zamanda numune alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Alınacak Yerlerin Tespiti

Numune alınacak yerlerin seçimi doğru olarak yapılmalıdır. Numune almaya uygun olmayan yerlerden numune alındığı takdirde bu numunelerden elde edilecek analiz sonuçları yanlış tavsiye ve işlemlere sebep olur. Bu nedenle kirlilik ve verimlilik analizleri için aşağıda belirtilen yerlerden numune alınmamalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Numune Alınmayacak Yerler

- Geçmişte kireç, ticari gübre ve çiftlik gübresi depolanmış yerler,
- Arazi veya tarlanın çukur veya tümsek kısımları,
- Harman yeri ve hayvan yatmış yerler,
- Su biriken kısımlar, akarsu ve sel basmış yerler,
- Fazla ağaçlık yerler ve ağaç dipleri,
- Yol kenarları,
- Sap kök ve yabani otların yığıldığı veya yakıldığı yerler,
- Tarla hudutları ve bunlara yakın yerler,
- Çakıllı ve fazla kumlu yerler,
- Karınca ve köstebeklerin toprak yığdığı yerler.
- Çit, kanal ve orman kenarları,
- Sıraya ekim yapılan yerlerde sıra üstleri
- Tuzluluğun bariz olarak görüldüğü yerler
- Hafriyat veya arazi tesviyesi yapılan yerler

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Cihaz ve Malzemeler

Numune alma ekipmanlarını seçerken

Analiz edilecek kirletici
- Uçucu (VOC veya HVOC)
- Uçucu değil (SVOC veya HSVOC)

Yüzey toprağı
- İnce dane/gevşek
- Kompakt/iri dane
- Yüksek/düşük nem

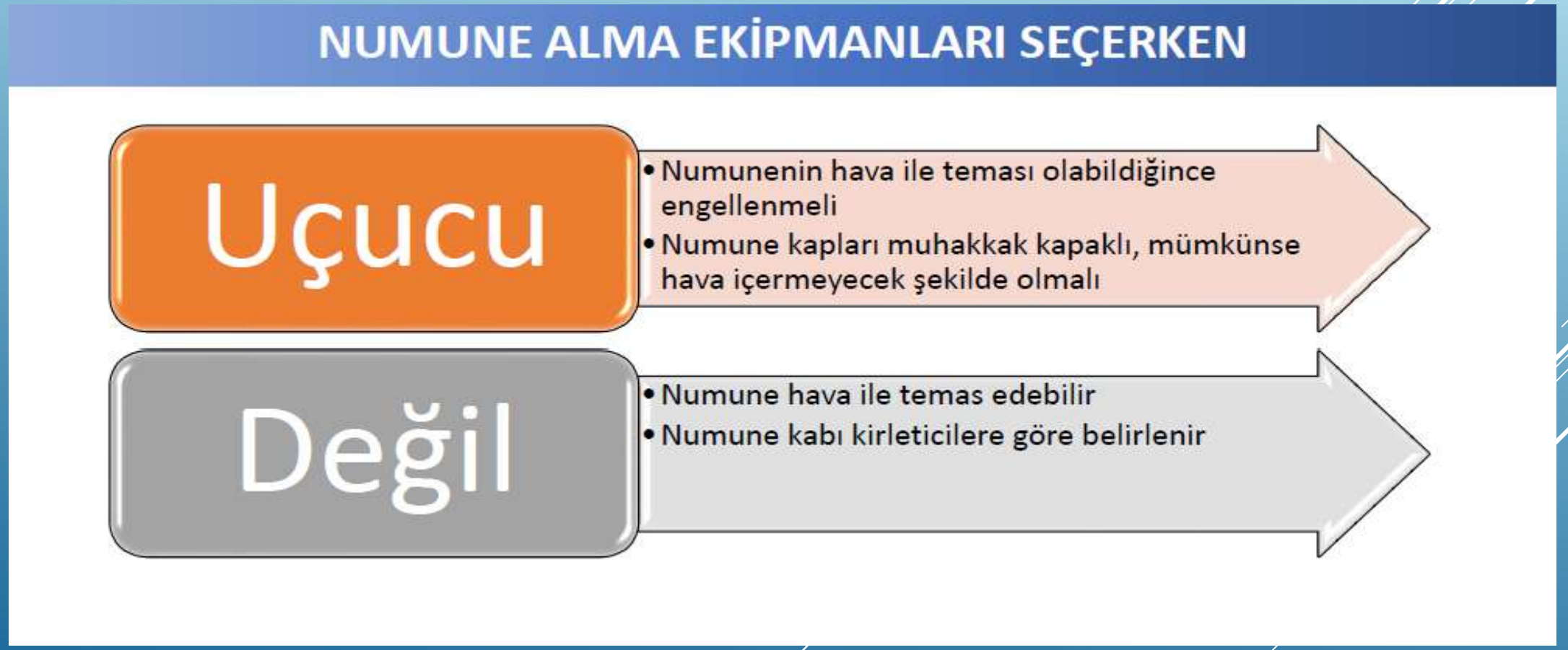
Sediman

Yüzey altı toprağı
- Yüzey
- Derin

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler

- Kova

Plastik olanlar daha uygundur.

- Bahçıvan Beli ve Toprakçı Küreği

Bahçıvan beli geniş ağızlı ve dikdörtgen şekillidir.
Toprakçı küreğinde ise kürek kısmı 45-60 cm olup sap ile 10°'lik açı yapar ve hafif olukludur.

- Mala

İnşaat işlerinde kullanılabilen

- Bıçak

Geniş ağızlı, büyük boy

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler

- Toprak Burgusu
  Bu amaç için imal edilmiş olan metal burgu.
- Numune Alma Borusu
  Bu iş için özel olarak imal edilen, ucu açık veya kapalı, gövde kısmı oyulmuş olan.
- Numune Kabı
- Çift Katlı Kağıt Torba
  Kolay yırtılmayan, uygun büyüklük ve evsafta olan.
- Su Geçirmez kağıt Torba
  Uygun büyüklükte olan
- Plastik Torba
  Uygun büyüklükte, 0,08 mm veya daha kalın olan

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler

- Kapaklı Plastik Kap

  Amaca uygun büyüklük ve vasıfta olan

- Numune Etiketi

  Gerekli bilgileri ihtiva eden, basılı ve kartondan yapılmış

- Bilgi Kağıdı

  Kartondan yapılmış, basılı, gerekli bilgiler bulunan.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler

Numune Etiketi

İli : .....İlçesi : .....
Köyü : .....Mevkii : .....
Tarla Sahibi : .....
Derinlik : .....
Numuneleme Amacı : .....
Numuneyi Alan : .....
Tarih : .....

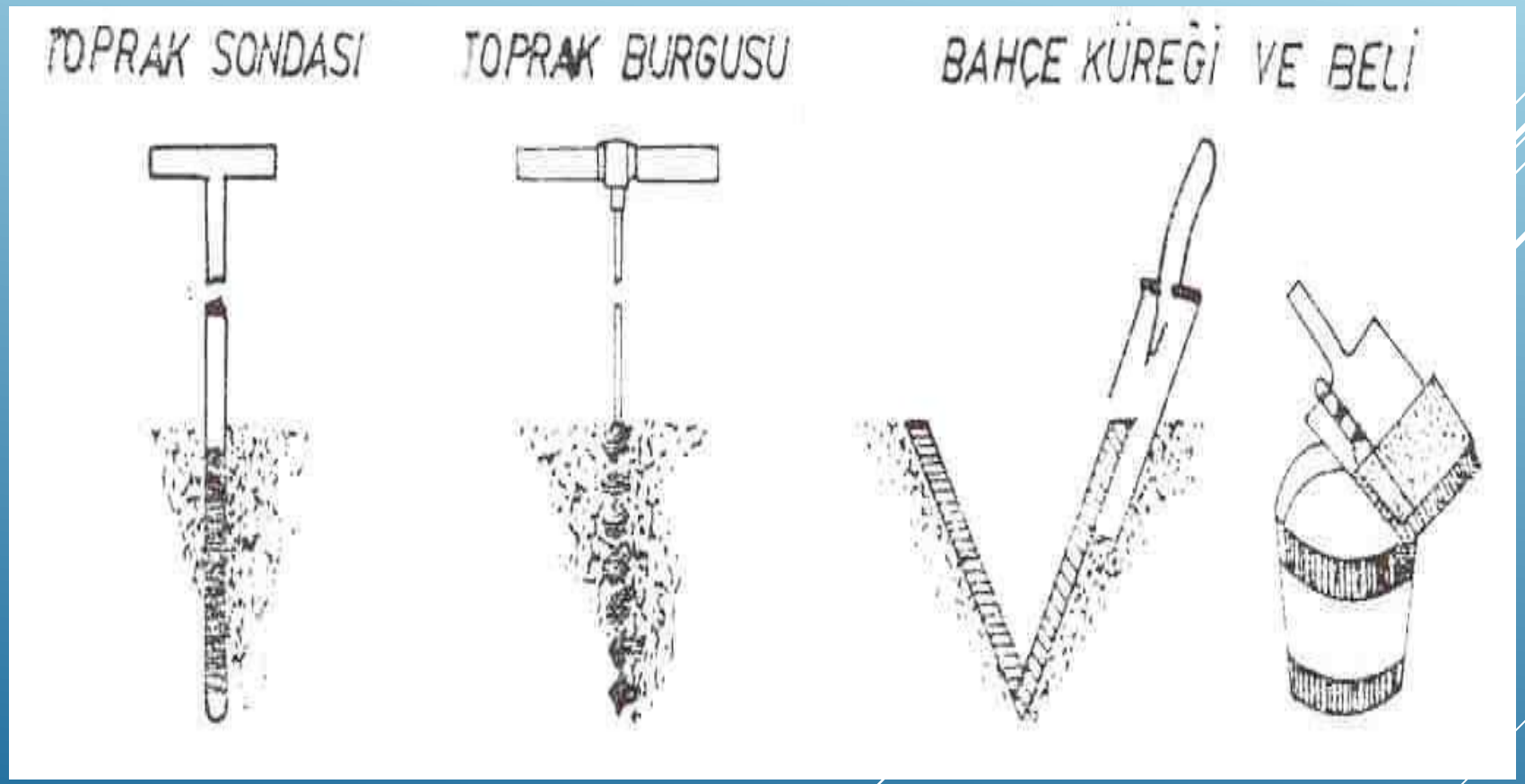
.....

İli : .....İlçesi : .....
Köyü : .....Mevkii : .....
Tarla Sahibi : .....
Derinlik : .....
Numuneleme Amacı : .....
Numuneyi Alan : .....
Tarih : .....

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

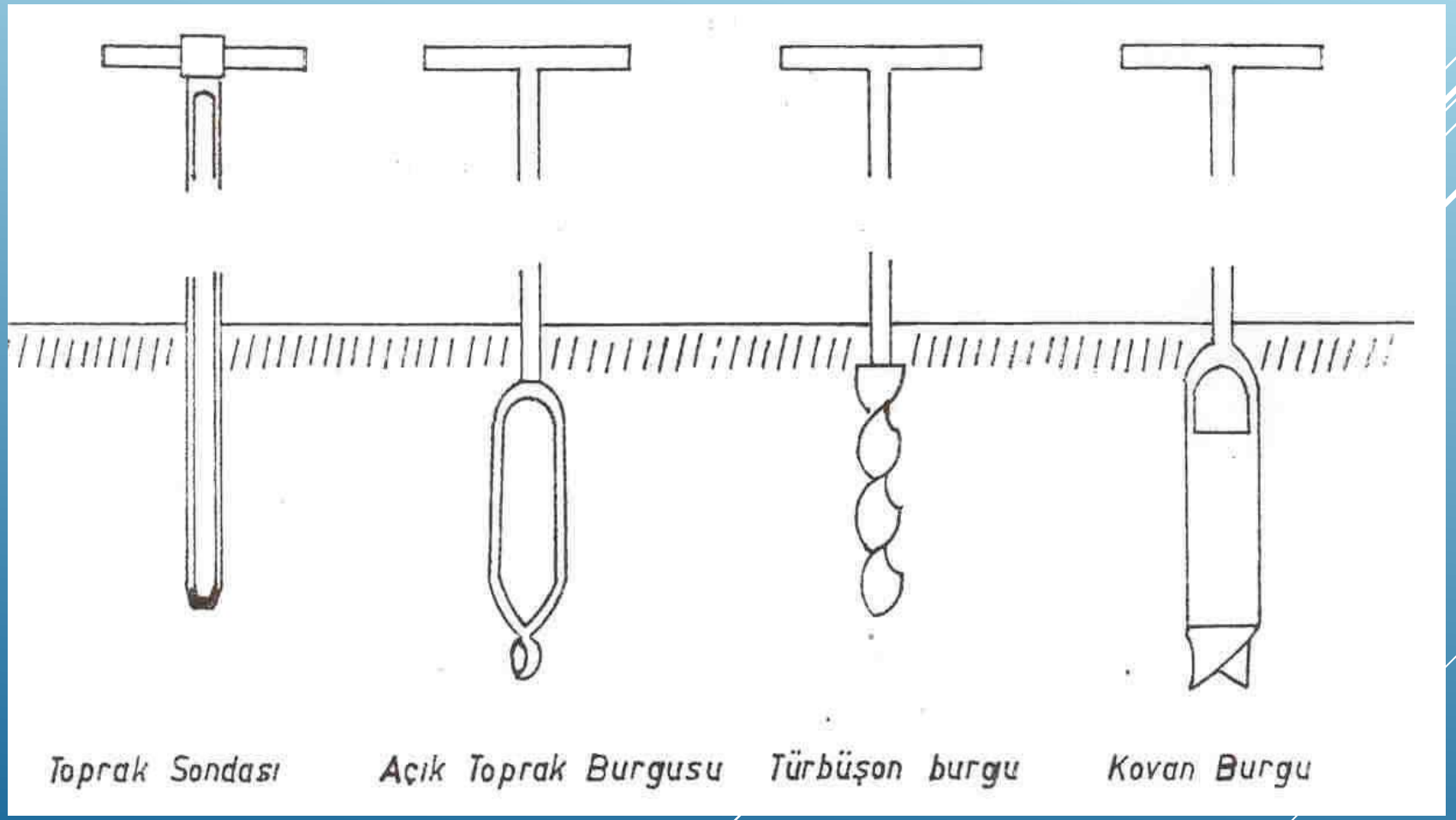
Cihaz ve Malzemeler



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

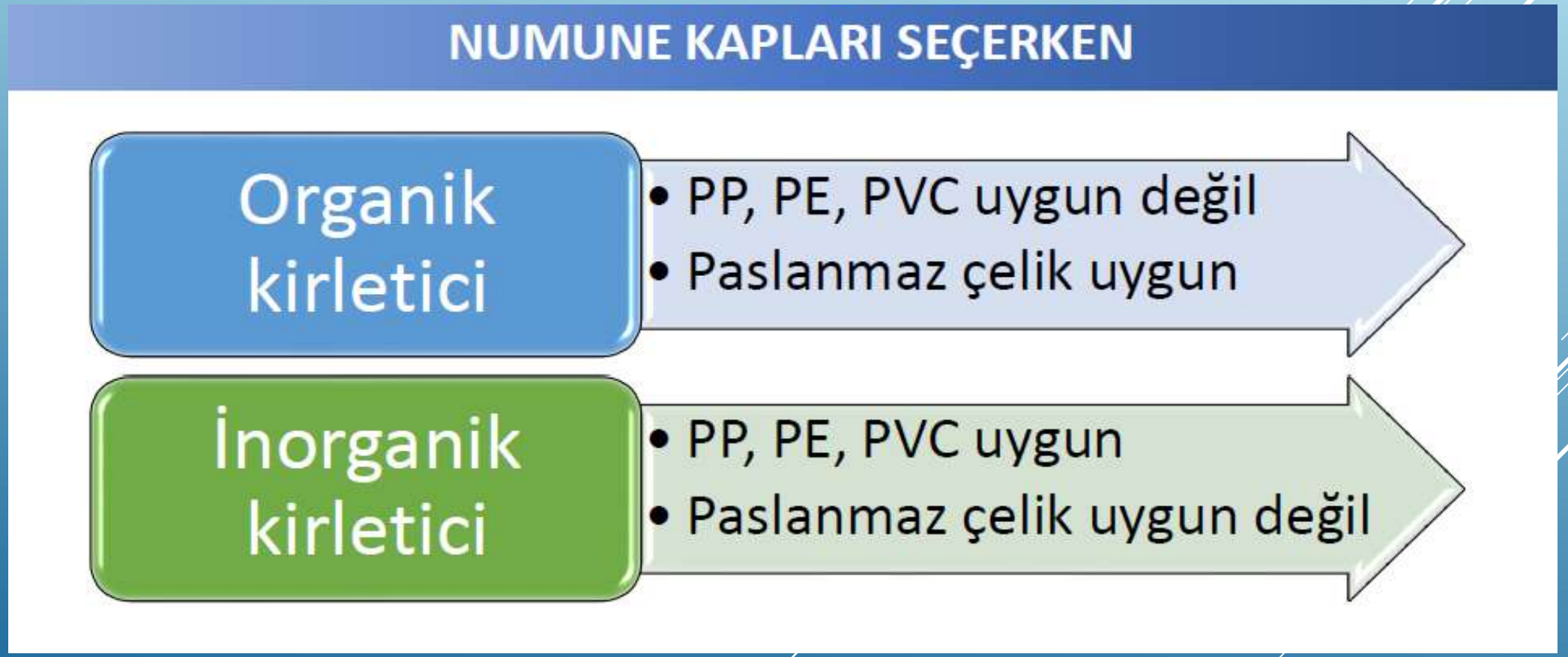
Cihaz ve Malzemeler

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

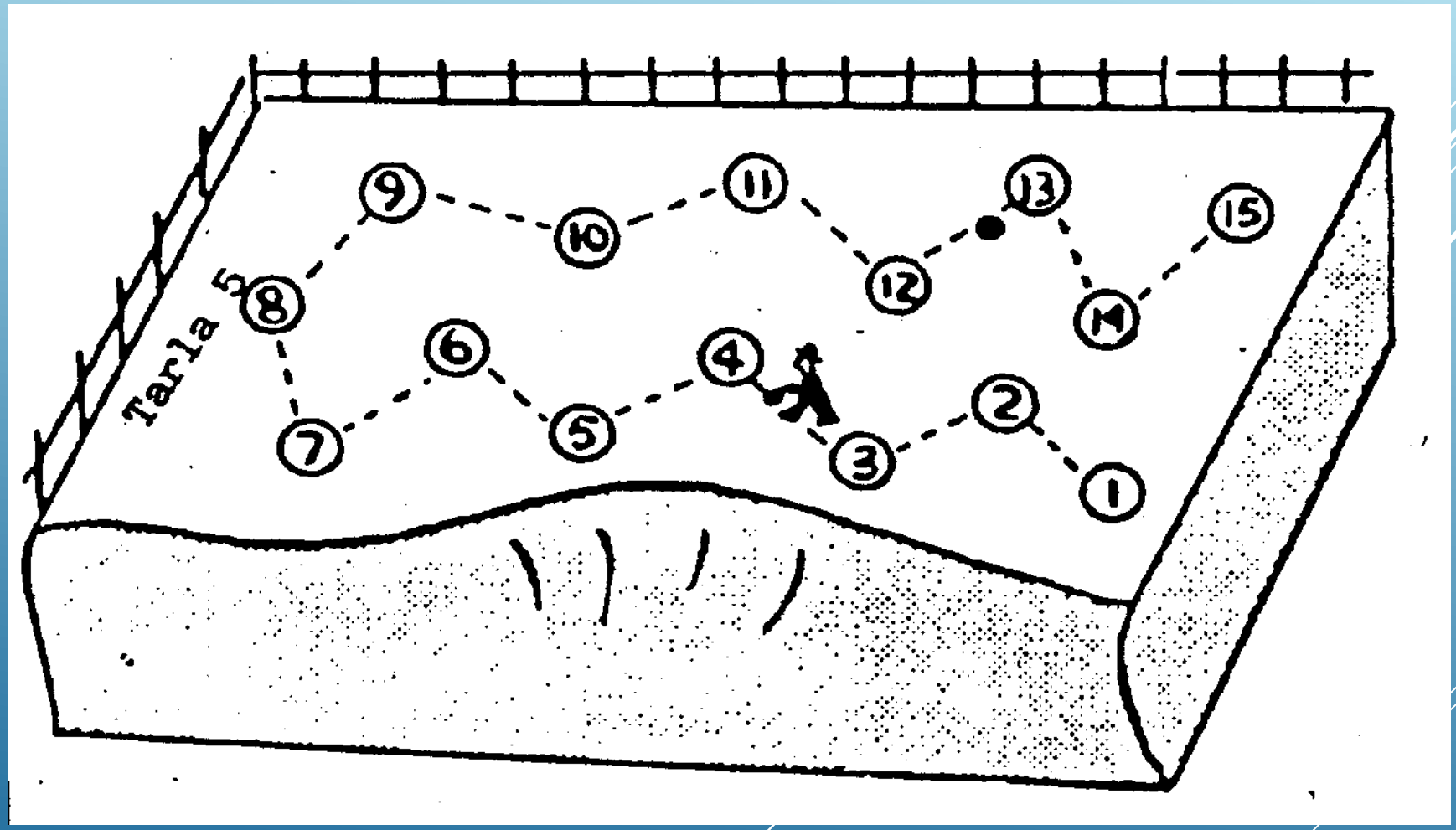
Numune Alma

Cihaz ve Malzemeler



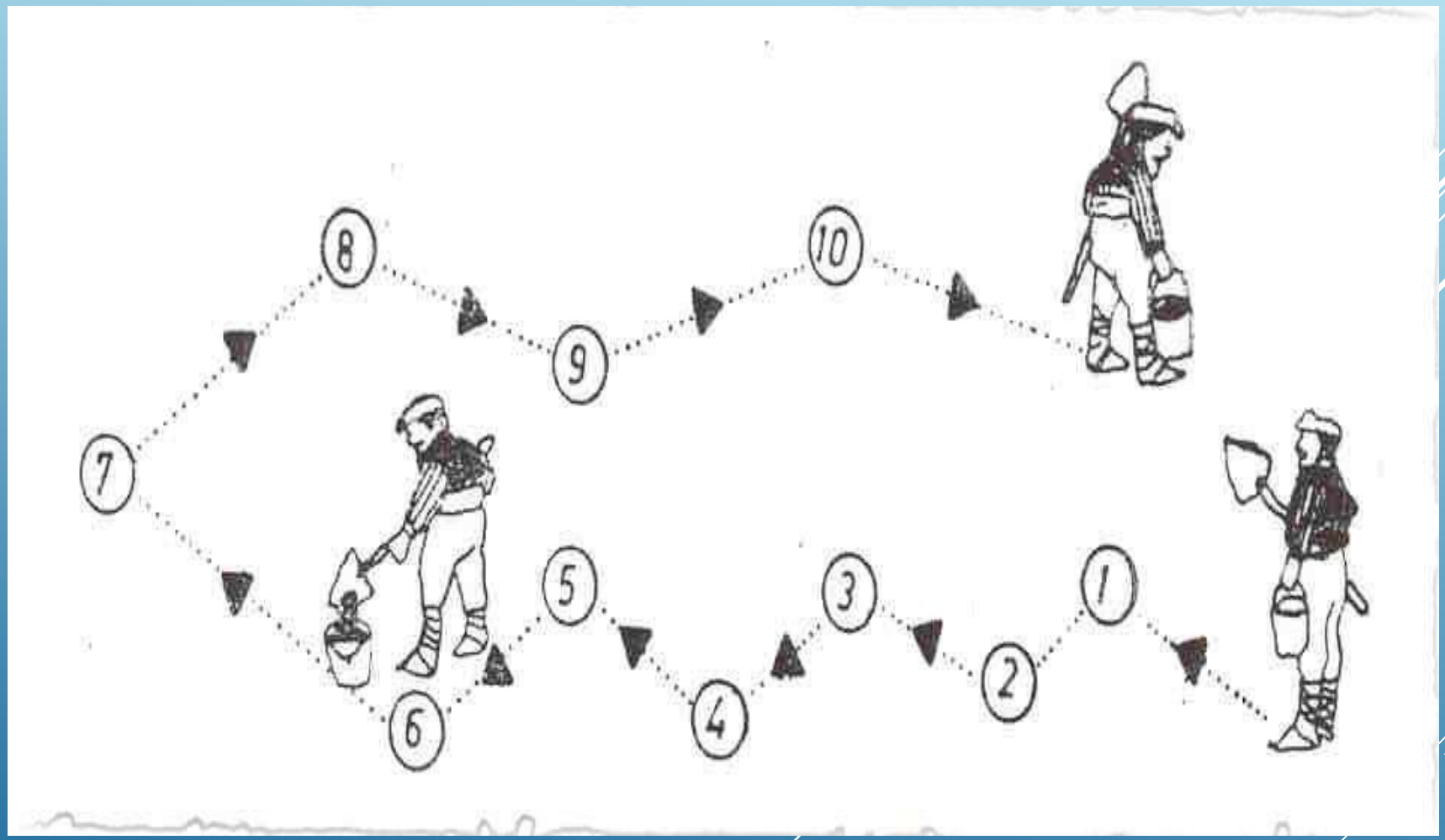
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

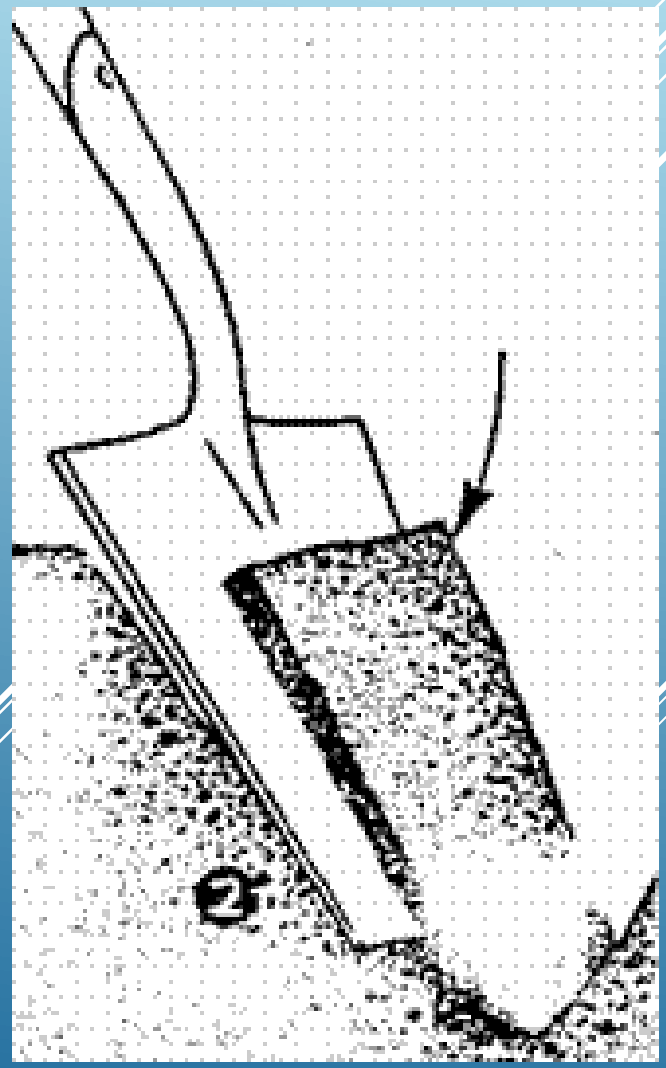
Numune Alma

Numune alınacak noktalar belirlendikten sonra bu noktalarda V şeklinde çukurlar açılır. Bu çukurların derinliği 0 - 20 cm olmalıdır. Çukurun düz kenarından bahçıvan beli ile dikkatli bir şekilde 2 cm kalınlığında bir toprak dilimi alınır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Temsili Numuneye Esas Olacak
Numunelerin Alınması



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Toprak Sondasıyla Alınmış
Toprak Örnekleri

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

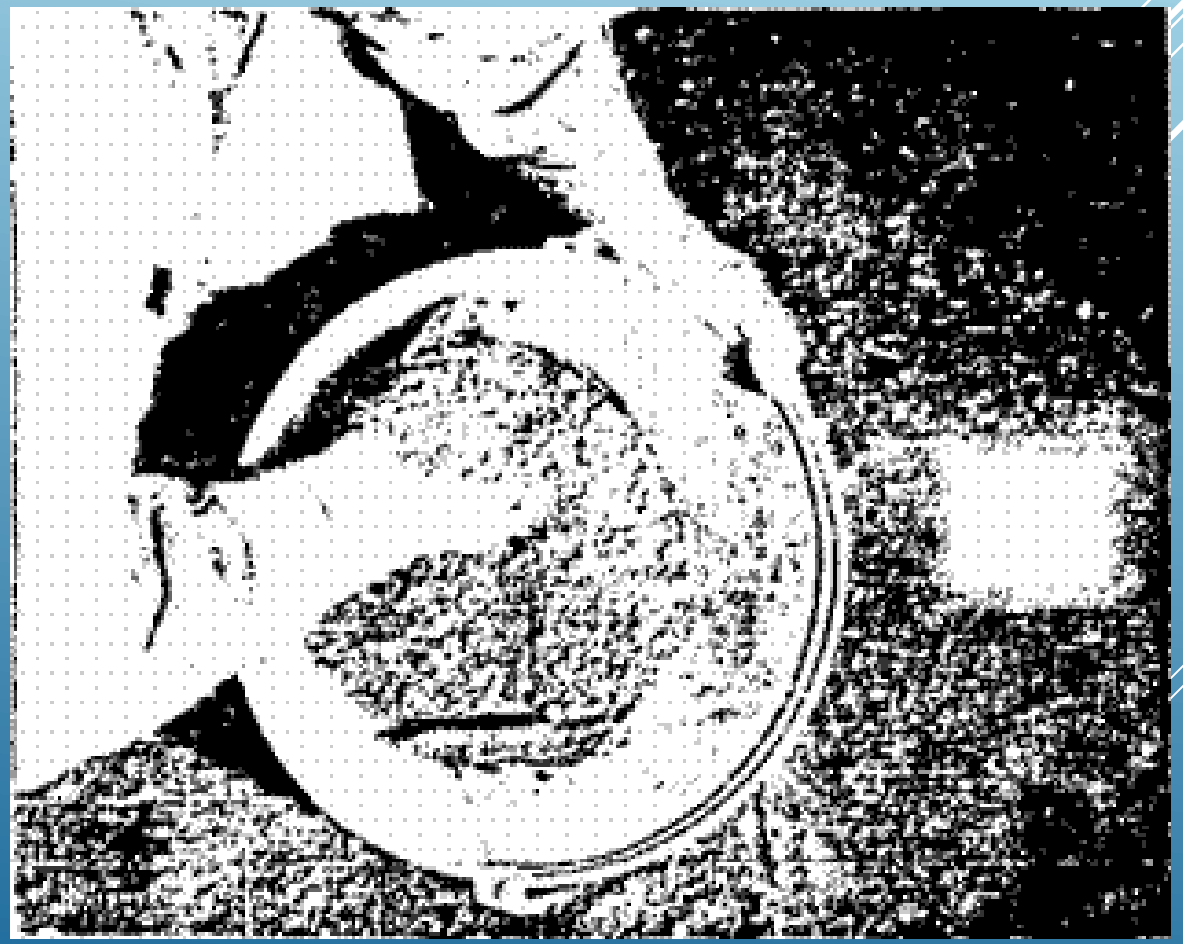
Toprak Sondasıyla Alınmış
Toprak Örnekleri

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Alınan Toprak
Örneklerinin Karıştırılması



Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

Numune alma tutanağı, 10 Ekim 2009 tarih ve 27372 sayılı Resmî Gazete yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği Ek-3'te verilmiştir. Analiz sonuçları Çevre Mevzuatı kapsamında değerlendirilecek her tür numunede kullanılmalıdır. Her numune için ayrı bir tutanak düzenlenmelidir. Numune alma tutanağı, numune hakkında analizi yapılacak laboratuvarı bilgilendirecektir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

Örnekleme Tutanağı üzerinde yapılabilecek hataların düzeltilmesinde yazıyı kapatıcı özellikte düzeltici malzeme (daksil vb.) kullanılmamalıdır. Gerekli düzeltmeler yanlış bölümün üstünün çizilmesi ile gerçekleştirilir. Yapılan değişiklikler değişikliği yapan tarafından paraflanması gerekir.

Bu tutanağın çalışmalara sağlayacağı pratik bir fayda Çevre Mevzuatı kapsamında yer alan bütün numuneler için kullanılabilecek özellikte olmasıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
..... Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
NUMUNE ALMA TUTANAĞI

Tarih:

Numuneyi Alan Kurum Numuneye esas Resmi Talep Yazısının Tarihi : Sayısı :	Numune Alınan Yer	Tesisin Adı: Tesisin Adresi: Tel: Fax: Vergi Dairesi: Vergi No:	Numunenin	Cinsi : Alınış Tarihi:__/__/__ Saati:__:__ / __:__ Alma Noktası: Alınış Amacı : Şahit Numune Teslimi: ☐ İstenmemiştir ☐ İstenmiştir ____ adet numune alınmış olup, ____ adet şahit numune teslim edilmiştir.

Hava Durumu: ..... Hava Sıcaklığı: .....°C Koordinatlar: N ..... , E .....

Arazi Ölçümleri	*Su/Atıksu Numunesi*	*SKKY Sektör Tablo No: ..... Alınış Şekli :* ☐ *Anlık* *Numune Sıcaklığı: .....°C pH: ..... Elektriksel İletkenlik: .....µS/cm Tuzluluk: ‰ .....* ☐ *Kompozit 2 saatlik* *Oksijen Doygunluğu: ..... Derinlik: .....m Debi: .....* ☐ *Kompozit 24 saatlik*
	Toprak Numunesi	*Toprak kirliliğine sebep olan madde veya tesis vb.: .....* *Ziraat Yapılıyor :* ☐ *EVET(* ☐ *Sulu* ☐ *Kuru)* ☐ *HAYIR* *Numunenin temsil ettiği tarla veya arazi büyüklüğü : .....*
	Katı Atık Numunesi	*Cinsi:* ☐ *Evsel* ☐ *Endüstriyel* ☐ *Evsel ve Endüstriyel*
	Yakıt Numunesi	*Cinsi: .....*

Numune Kapları	Kap No	Numune Kabı Cinsi	Numune Miktarı	Bakılacak Parametre(ler)	Koruma Önlemi	Özel Notlar

İşbu tutanak tarafımızca imza altına alınmış olup, yukarıda nitelikleri belirtilen numune tesis sahibi veya vekil gözetiminde yerinde alınarak ambalajlanmış ve mühürlenmiştir.

Tutanağa ek sayfası ☐vardır (... sayfa) ☐yoktur

Yetkili İmzalar	Numune Alınan Yerin Sahibi veya Yetkilisi

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

Kullanılması önerilen Numune Alma Tutanağında yer alan ilgili bölümler aşağıdaki açıklamalar ışığında doldurulmalıdır. Bölümler mümkün olduğunca tam olarak doldurulmalıdır.

- **Tarih:** Tutanağın düzenlendiği tarih gün/ay/yıl olarak bu bölüme yazılır.
- **Numuneyi Alan:** Numuneyi alan İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Laboratuvar veya kurum/kuruluşun açık adı belirtilir.
- **Numuneye Esas Resmi Talep Yazısı:** Her numune, talep kimden geldiyse gelen kurum/kuruluşa ait talep yazısı ile birlikte değerlendirilir. Tutanağa, bu numuneye esas resmi talep yazısının tarihi ve sayısı belirtilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Tutanak

- ***Numune Alınan Tesisin:*** Alınan numune bir tesise ait ise bu bölüm aşağıdaki açıklamalar ışığında doldurulur. Aksi durumda bu bölüm boş bırakılır ve bölümün üzeri tamamen çizilerek iptal edilir.
  - **Tesisin Adı:** Numunenin ait olduğu tesisin tescilli açık adı yazılır.
  - **Tesisin Adresi:** Numunenin ait olduğu tesisin yazışma adresi yazılır.
  - **Telefon No:** Numunenin ait olduğu tesisin telefon numarası alan kodu ile birlikte yazılır.
  - **Faks No:** Numunenin ait olduğu tesisin faks numarası alan kodu ile birlikte yazılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

- ***Numune İle İlgili Özellikler:*** Alınan numuneye ait ilgili bölümler aşağıdaki açıklamalar doğrultusunda doldurulur.
  - **Numunenin Cinsi:** Tutanağın bu bölümüne numuneyi tanımlayacak numune cinsi mümkün olduğunca açık bir tanımlama ile yazılır (Örnek: atıksu, toprak, arıtma çamuru, yerli linyit, ithal kömür vb.).
  - **Numunenin Alınış Tarihi ve Saati:** Numunenin alındığı tarih ve saat gün/ay/yıl-saat:dakika şeklinde bu bölüme yazılır.
  - **Numunenin Alınış Yeri:** Numunenin alındığı yerin tam tanımı bu bölüme yazılır.
  - **Numunenin Alınış Amacı:** Numunenin hangi amaç için alındığı bu bölüme yazılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Tutanak

- ***Numune Alma Esnasında Ölçülen Parametreler:*** Numuneye ait bir takım fiziksel ve kimyasal parametrelerin zamanla veya ortam sıcaklığına bağlı olarak değişim göstermesi nedeniyle yerinde ölçülerek tutanağa işlenmesi gerekir.
  - **Hava Durumu:** Numunenin alındığı andaki hava şartları bu bölümde tanımlanır (güneşli, bulutlu, rüzgarlı, yağışlı, kar yağışlı vb.).
  - **Hava Sıcaklığı:** Numunenin alındığı andaki hava sıcaklık değeri °C olarak bu bölümde verilir.
  - **Koordinatlar:** Numune alınan noktanın koordinatları bu bölümde verilir. Özellikle göl ve denizden alınan numuneler için önemlidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma
Tutanak

- **Toprak Numunesi:** Alınan numune toprak numunesi ise yapılan arazi tetkikleri bu bölüme işlenir.
- **Toprak Kirliliğine Sebep Olan Madde veya Tesis vb. Varlığı:** Toprak numunesinin alındığı bölgede toprak kirliliği oluşturabilecek madde veya tesis v.b.'nin varlığı arazi gözlem ve bilgilerine dayanılarak belirtilir.
- **Ziraat Durumu:** Toprak numunesinin alındığı bölge ziraat amaçlı olarak kullanılıp kullanılmadığı evet yada hayır olarak ilgili kutucuğun işaretlenmesi şeklinde belirtilir. Eğer bölgede ziraat yapılıyor ise sulu yada kuru tarım olarak hangisinin yapıldığı ilgili kutucuğun işaretlenmesi ile belirtilir.
- **Numunenin Temsil Ettiği Tarla veya Arazi Büyüklüğü:** Alınan toprak numunesinin temsil ettiği tarla veya arazi büyüklüğü bu bölüme yazılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

- **Numuneler:** Bu bölümde esas olarak numunede analiz yapılması parametreler belirtilmelidir. Alınan numunede, analiz edilecek parametrelere bağlı olarak farklı yöntemler ve farklı koruma önlemleri nedeniyle birden fazla numune kabı kullanılabilir. Bu durumda örnekleme aşamasında kullanılan her bir numune kabı ile ilgili bilgiler örnekleme tutanağına işlenir.
- **Numune Kabı No:** Çevre Referans Laboratuvarında kodlama sistemi ile analiz yapılmaktadır, akredite olan laboratuvarlarda da bu sistemin uygulanması tavsiye edilmektedir. Analizi yapan personel numunenin menşei ile ilgili açıklamaları bilmeden analiz yapmaktadır. Bu nedenle numune kapları üzerine numunenin ait olduğu firma yada şahıs ismi belirtilmemeli, numara verilerek açıklayıcı bilgiler tutanağa yazılmalıdır. Örnekleme aşamasında her bir numune kabı 1,2,3,.. şeklinde numaralandırılabilir. Her bir numune kabı için aşağıda verilen açıklamalar Numune Kabı numarasına karşılık gelecek şekilde aynı satıra işlenir.
- Bunun için numune etiketi kullanılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

- **Numune Kabı Cinsi:** Her bir numune kabına karşılık gelen numune kabı cinsi bu bölümde belirtilir.
- **Numune Miktarı:** Her bir numune kabına alınan numune miktarı bu bölüme yazılır.
- **Bakılacak Parametreler:** Her bir numune kabında analizi yapılacak parametreler bu bölümde belirtilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma

Tutanak

- **Özel Notlar:** Numunenin alımı sırasında dikkate alınan önemli hususlar var ise bu bölümde belirtilir.
- **Kontroller ve İmza:** Kurum tarafından alınan numunelerde, örnekleme ve mühürlenmesinin ardından (mühürleme, numunenin değiştirilme riskini ortadan kaldıracak şekilde yapılması gereklidir) "İş bu tutanak tarafımızca imza altına alınmış olup, yukarıda nitelikleri belirtilen numune tesis sahibi veya vekil gözetiminde yerinde alınmıştır." hükmüne istinaden Örnekleme Tutanağı (bir kişi tesis sahibini temsil etmek üzere) en az üç kişi tarafından imzalanır. Tutanağa açıklayıcı bilgi olarak ek sayfa eklenmesi durumunda, tutanağın ek sayfası vardır (sayfa sayısı) yada yoktur kutucuklarından ilgili olanın işaretlenmesi şeklinde belirtilir. Kullanılan ek sayfalarda Örnekleme Tutanağı'nda bulunan imzaların olması gerekir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Çevre Referans Laboratuvarı Şubesi Müdürlüğü

- Telefon : 0 312 4982150
- Faks : 0 312 4982166

- www.csb.gov.tr
- https://lab.csb.gov.tr/

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

PETROL SIVILARI

ELLE NUMUNE ALMA

TS 900-1 EN ISO 3170/2005

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SUNUM İÇERİĞİ

- Standardın Kapsamı
- Numunenin Genel Özelliği
- Terimler ve Tarifler
- Numune Alma Yöntemleri
- Tanktan Numune Alma Cihazları
- Varil ve Bidon Numune Alıcılar
- Numune Kapları
- Tanktan Numune Alma
- Varil ve Bidondan Numune Alma
- Gemi ve Mavna Üzerindeki Tanklardan Numune Alma
- Numunenin Nakli
- Numunenin Aktarılması
- Numunelerin Homojen Hale Getirilmesi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

STANDARDIN KAPSAMI

- Sabit tanklardan,
- Tanker vagonlardan,
- Karayolu araçlarından,
- Gemi ve mavnalardan,
- Varil ve teneke kaplardan

sıvı veya yarı sıvı hidrokarbon, tank kalıntısı ve birikintisi numunesi veya boru hattı içinde pompalanan petrol sıvılarından numune almak için kullanılacak elle uygulanan yöntemleri kapsar.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNENİN GENEL ÖZELLİĞİ

Atmosfer basıncında veya bu basınca yakın bir basınçta tanklarda depolanan veya boru hattıyla nakledilen ve ortam sıcaklığından 200 °C' a kadar sıvı halde bulunan petrol ürünleri, ham petrol ve ara ürünlerden numune alınmasına uygulanır.

TERİMLER

Çözünmüş Su: Ortam sıcaklığında petrol içinde çözünmüş halde bulunan sudur.

Asılı Su: Çok küçük damlacıklar halinde petrol içinde dağılmış sudur.

Serbest Su: Petrolden ayrı bir tabaka olarak ve petrolün altında bulunan sudur.

Toplam Su: Belli bir hacimde petrol içindeki çözünmüş, asılı ve serbest suyun toplamıdır.

TERİMLER VE TARİFLER

- **Numunenin bütünlüğü**

Numunenin tam ve değişmemiş olması durumu. Yani, numunenin sıvı partisinden alındığı zamanki bileşimini aynen sağlayacak şekilde muhafaza edilmesidir.

- **Bütün seviyeler numunesi**

Toplam sıvı yüksekliği boyunca bir yönde hareket ettirilirken dolan bir cihazla elde edilen, serbest su haricindeki numune.

- **Hareketli numune alma**

Olabilecek serbest su hariç, toplam sıvı yüksekliğini her iki yönde geçerken, numune alan bir cihazla elde edilen numune.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TERİMLER VE TARİFLER

- **Açık numune alma**

Bir tanktan, açık ölçme ağzı veya ölçme erişim yerinden ulaşılarak geleneksel yöntemlerle numune alınması işlemi.

- **Kapalı numune alma**

Tank içeriğinin veya buharının hiçbir şekilde atmosfere kaçmasına müsaade etmeyen, kapalı şartlar altında, tank içinden numune alma işlemi.

- **Engelleyicili numune alma**

Açık numune alınması sırasında olabilecek buhar kayıplarını oldukça azaltmak veya en aza indirmek için tasarımlanmış, ancak tam olarak gaz sızdırmaz olmayan, cihaz kullanılarak tanktan numune alma işlemi.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Terimler ve Tarifler

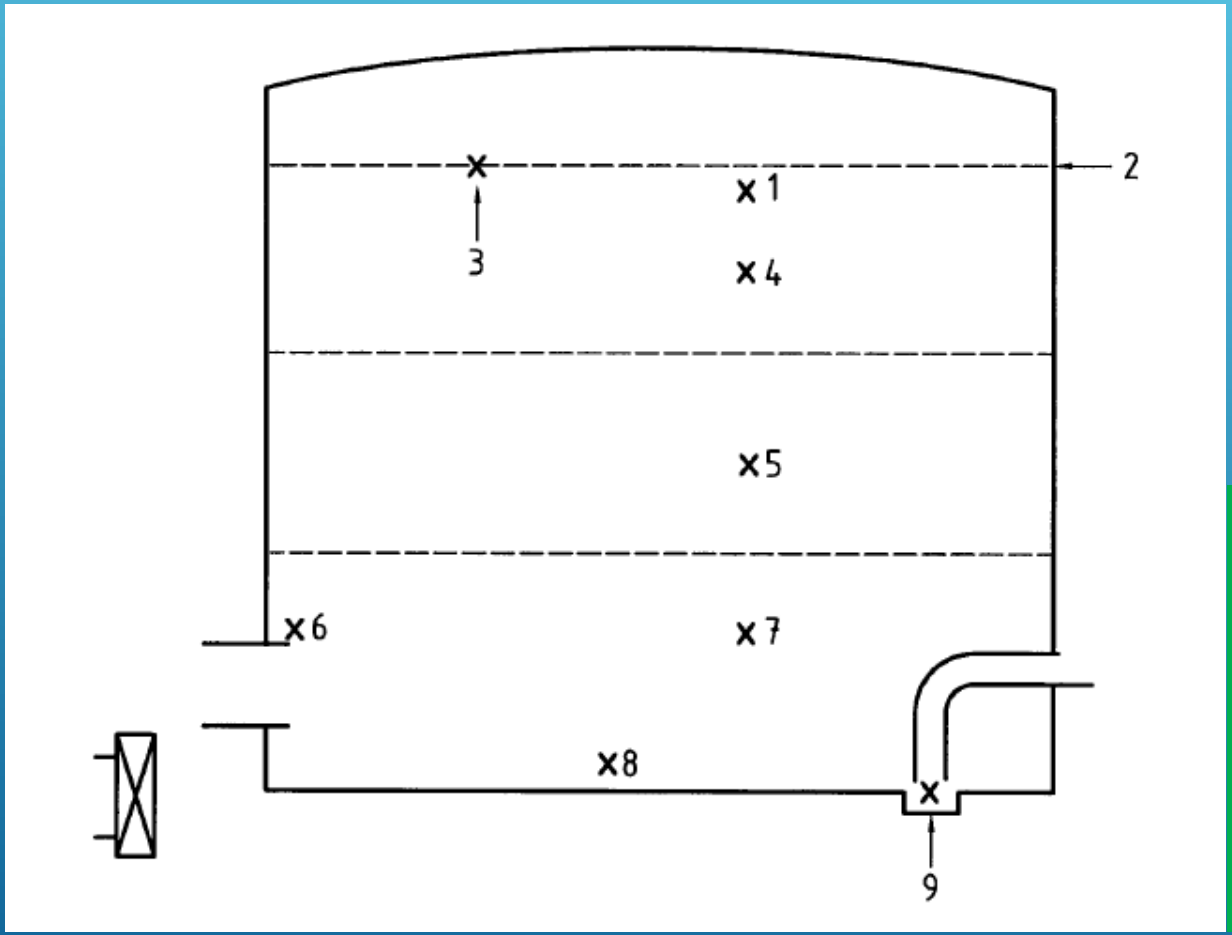
Birleşik (kompozit) numune
Partiyi temsil eden bir numune elde etmek için, çok sayıda nokta numunesinin belirli oranlarda birleştirilmesi suretiyle elde edilen numune.

Nokta numunesi
Bir tankın belirli bir yerinden veya boru hattındaki akıştan belirli bir zamanda alınan numune.

Konum numunesi
Tank içinde aşağı indirilirken içi tamamen yıkanan ve belirli bir konumda kapatılarak sızdırmaz hâle getirilen bir numune alıcının, tam yüksekliği boyunca hapsedilmiş sıvı kolonu kısmı olarak alınan numune.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Nokta Numune Alma Konumları



1-Tepe Numunesi
2-Sıvı Yüzeyi
3-Yüzey Numunesi
4-Üst Seviye Numunesi
5-Orta Seviye Numunesi
6-Emme Seviyesi Numunesi
7-Alt Seviye Numunesi
8-Dip Numunesi
9-Tank Çukuru Numunesi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TERİMLER VE TARİFLER

- **Dip suyu numunesi**

Tank içindeki petrolün altından alınan, serbest su nokta numunesi

- **Dip numunesi**

Tank veya kabın tabanındaki veya tabanına yakın yerdeki ürünlerden alınan nokta numunesi.

- **Alt seviye numunesi**

Sıvı yüzeyinden itibaren toplam sıvı seviyesinin beşinci altıda birlik kesiminden alınan nokta numunesi.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TERİMLER VE TARİFLER

- **Orta seviye numunesi**

Sıvı yüzeyinden itibaren, sıvı derinliğinin yarısı kadar aşağıda olan seviyeden alınan nokta numunesi.

- **Üst seviye numunesi**

Sıvı yüzeyinden itibaren toplam sıvı seviyesinin birinci altıda birlik kesiminden alınan nokta numunesi.

- **Tepe numunesi**

Sıvı yüzeyinden 15 cm aşağıdaki seviyeden alınan nokta numunesi.

- **Emme seviyesi numunesi (Çıkış numunesi)**

Sıvı hidrokarbonun tanktan dışarıya pompalandığı en düşük seviyeden alınan numune

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

NUMUNE ALMA YÖNTEMLERİ

- Nokta numunesi : *Tank içeriğinin homojen olup olmadığı konusunda bilgi verir.*
- Konum numunesi

<u>Tank numunesinin ortalama kalitesini tespit etmek için ise;</u>

- Devamlı numune
- Bütün seviyeler numunesi

Homojenliğin değerlendirilmesi için kullanılamazlar.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Kurallar

Tanklardan numune almaya tank muhteviyatı durgunken başlanır. Deney için normal olarak aşağıdaki numuneler alınır:

Üst, orta ve alt seviye numuneleri
Üst, orta ve emme seviyesi numuneleri

- Tank içeriğinin heterojen olduğu biliniyorsa nokta numune sayısı arttırılır.
- Numuneler üzerinde yapılan deneyler tank muhteviyatının homojen olduğunu gösterirse, daha sonraki deneyler için numuneler eşit oranlarda birleştirilebilir.
- Numuneler üzerinde yapılan deneyler tank muhteviyatının homojen olmadığını gösterirse, her bir numune ayrı ayrı deneye tabi tutularak birleşik numuneye karşılık gelen bileşimin hesaplanması gerekir. Bu hesaplamada her bir numunenin temsil ettiği parti miktarı dikkate alınır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

Tanktan numune alma cihazları aynı zamanda tank işlemlerinin tipine ve numune almak için erişim şekline göre sınıflandırılır. Bunlar:

- Açık (geleneksel) numune alma
- Engelleyicili numune alma
- Kapalı numune alma
- Numune alma cihazları alınacak numune tipine göre kullanılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

Emniyet ve çevre ile ilgili mevzuat, hidrokarbonların veya diğer uçucu organik bileşiklerin (UOB) atmosfere bırakılmasına sebep olan işlemlerle, tanktan numune alınmasını kısıtlayabilir. Tankın üst boşluğu basınçlandırılmışsa ve/veya tank buhar dengeleme/geri kazanma sisteminin bir parçasını oluşturuyorsa, tankın basıncının düşmesini önlemek ve bunun sonucu olacak UOB kaybını en aza indirmek için normal olarak kapalı veya engelleyicili numune alma işleminin kullanılması gereklidir.

Tank içeriğinin buharları tehlikeli ise, çevresel etki riskini en aza indirmek için de normal olarak kapalı veya engelleyicili numune alma işleminin kullanılması gereklidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

- *Kapalı numune alma*, kapalı sistem şartları altında, kapalı numune alma cihazları kullanarak tank içinden numune alınması işlemidir. Dolayısıyla, elle kapalı numune alınması normal olarak bir buhar kapama vanası üzerinden, kullanıldığında gaz kaçırmazlığı sağlayan bir kapalı numune alma cihazıyla geçekleştirilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

- *Engelleyicili numune alma,* buhar kapama vanası üzerinden çalışan engelleyicili bir numune alma cihazı kullanılarak tank içinden numune alma işlemidir. Engelleyicili cihaz, açık numune alma sırasında olabilecek buhar kayıplarını önemli derecede azaltacak veya en aza indirecek şekilde tasarımlanır, fakat cihaz tam olarak gaz sızdırmaz olmadığından yine de az miktarda buhar kaçabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

Nokta ve Konum Numunesi Alma Cihazları

Nokta ve konum numunesi alma cihazları, tank içinde belirli herhangi bir seviyeden numune alabilecek şekilde imal edilmiş olmalıdır.

Numune Alma Kafesi

- Bir numune alma kafesi, kullanılan numune alma kabını tutmaya uygun, metal veya plastikten imal edilmiş kafes veya tutucu olmalıdır.
- Kafes ve kap birlikte, numune alınacak malzemenin içine kolayca dalacak kütleye sahip olmalı ve kabın istenilen seviyede doldurulması için tertibatı olmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

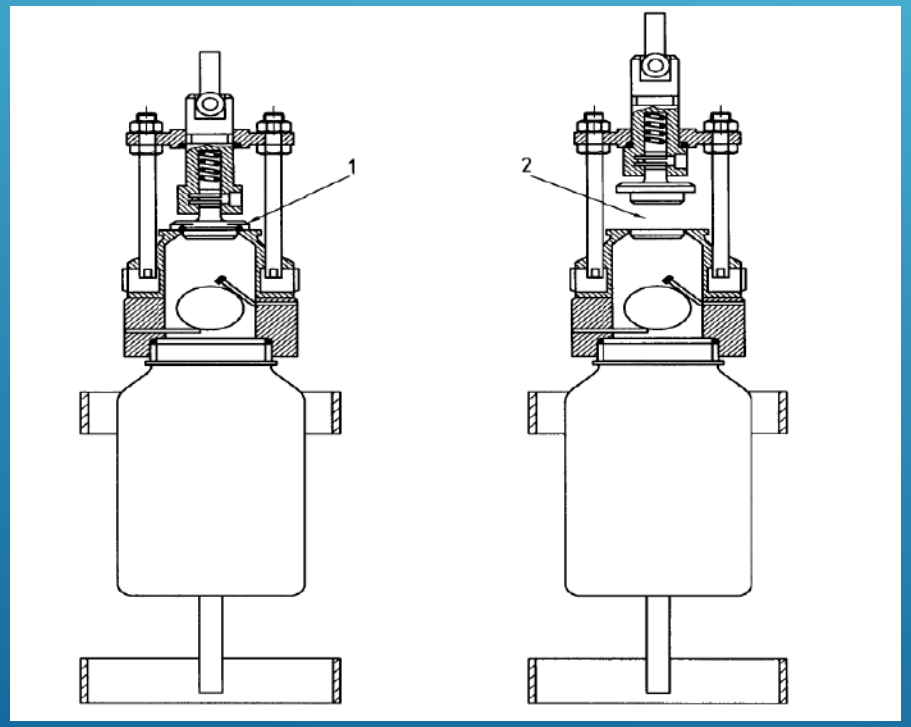
Tanktan Numune Alma Cihazları

Kaptan kaba aktarım olmadığı için uçucu maddelerin kaybı önlenir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

Bu özel numune şişesi kafesi örneğinin, şişe dolduğunda girişini kapatmak için kendinden sızdırmazlık sağlayan bir mekanizması bulunur.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

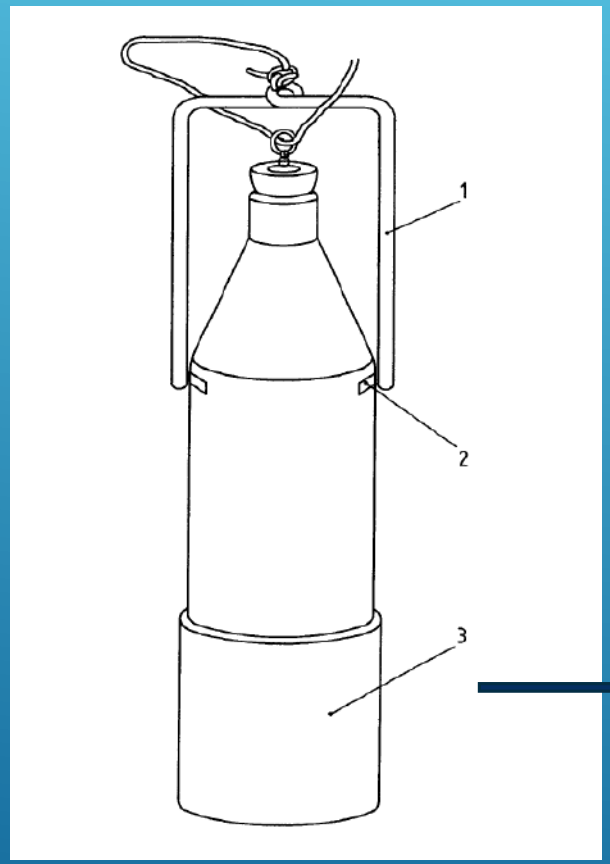
Tanktan Numune Alma Cihazları

Kütlesi Arttırılmış Numune Alma Kutusu

- Numune alma kutusu veya beherin kütlesi, numune alınacak sıvıya kolaylıkla dalacak şekilde arttırılmalıdır.
- Daldırma mekanizması kutuya, kapak sert bir çekme de açılabilecek şekilde bağlanmalıdır.
- Kutunun temizlenmesi esnasında problemle karşılaşmamak ve/veya hassas numunelerin muhtemel kirlenmesini önlemek için, kütle arttırıcı malzeme numune ile temas etmeyecek şekilde kutuya yerleştirilmiştir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Kütlesi Arttırılmış Numune Alma Kutusu



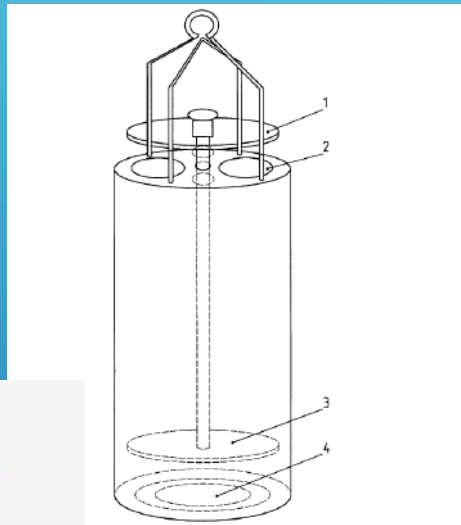
Kütle arttırıcı malzeme

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

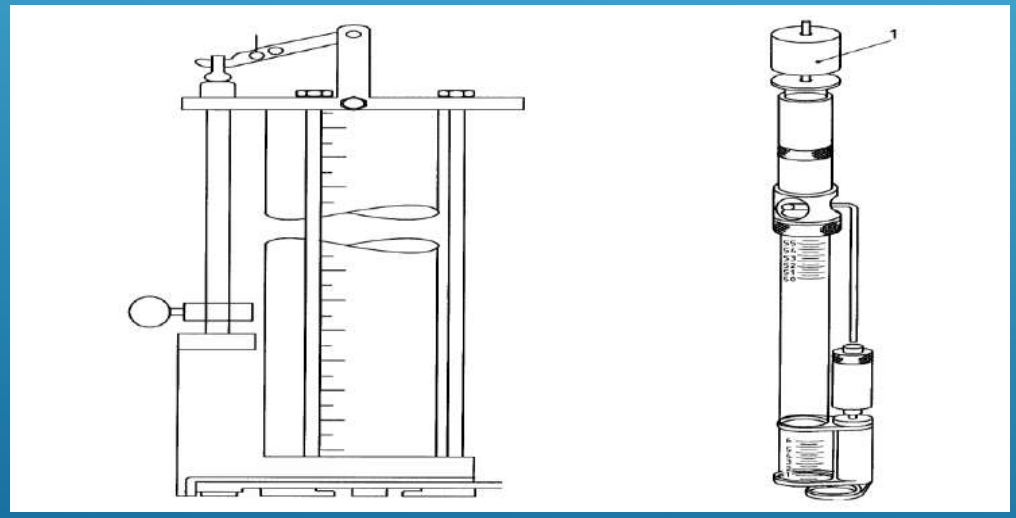
Konum Numunesi Alma Cihazı

Konum numunesi alma cihazı, cam, metal veya plâstik malzemeden yapılmış, sıvı içine daldırıldığı sırada sıvının içinden serbestçe geçmesine imkân vermek üzere iki ucu açık borudan oluşmalıdır. İstenilen seviyede alt ucunun kapatılması mevcut mekanizma ile sağlanır. Düşey bir sıvı sütunu almak için tasarlanmıştır.



Tanktan Numune Alma Cihazları

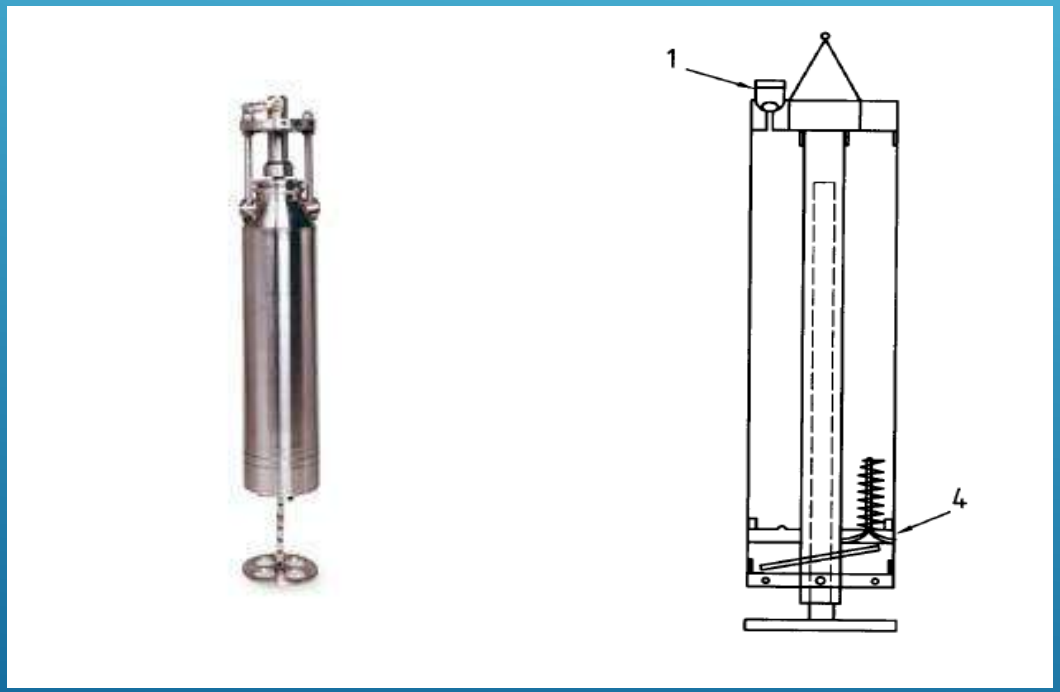
- Ara yüz numune alma cihazı, tank dibindeki petrol/su ara yüzünden veya gemi tanklarındaki dengeleme suyu üzerinde yüzen petrol ara yüzü gibi, seçilen herhangi bir seviyeden düşey bir sıvı sütunu alacak şekilde tasarımlanmış, aynı zamanda tank içindeki herhangi bir konumdan konum numunesi almak için de kullanılabilen, konum numunesi alma cihazının özel bir tipidir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları

Dip Numunesi Alma Cihazı Tankın dibine indirildiğinde, tankın tabanına temasla açılan ve yukarı çekildiğinde kapanan bir vana veya benzeri kapatma elemanı ihtiva eden numune alıcılardır.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

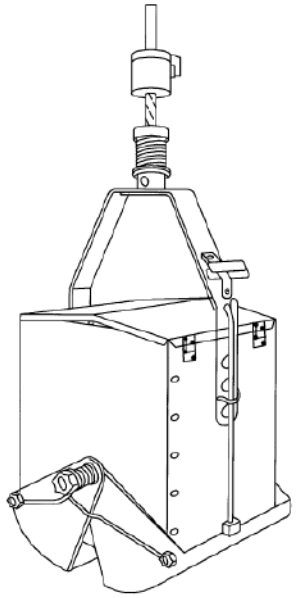
Tanktan Numune Alma Cihazları

Birikinti numunesi alma cihazı

Tank kalıntılar, gemi tankerleri veya karadaki tankların dibinde bir tabaka oluşturan organik ve/veya anorganik tortulardır. Ortam sıcaklıklarında, bu ürünlerin viskoziteleri oldukça yüksektir ve kıvamları yumuşaktan katıya kadar değişir.

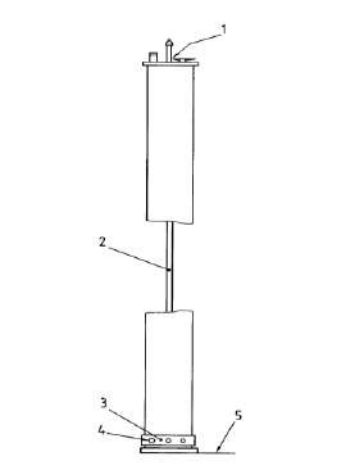
Yaygın olarak kullanılan iki tip birikinti numunesi alma cihazı vardır. Her ikisi de yayla harekete geçen bu cihazlar, çeneli kapama cihazı veya emme cihazıdır.

Tank kalıntıları/birikintilerinden alınan numuneler temsili nitelikte olmayıp sadece yapıları ile bileşimleri hususunda bilgi almak için kullanılmalıdırlar.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma Cihazları



Bütün Seviyeler Numune Alma Cihazı (üsten-aşağı)

Devamlı Numune Alma Cihazı Gerektiğinde dolumu sınırlayan bir cihazla teçhiz edilmiş kütlesi arttırılmış veya kütlesi arttırılmış bir kafes içine yerleştirilmiş bir kaptır. Ancak düzgün bir hızla doldurma için uygun değildir.

Bütün Seviyeler Numune Alma Cihazı Bir sıvı girişi ve bir gaz çıkışı olan bu cihazlar sıvı içine daldırılırken veya sıvı içinden çıkartılırken numune almak için tasarlanmışlardır. Bu cihazlar düzgün bir hızla doldurma için uygun değildir.

Homojen Petrol Sıvıları İçin İşlemler

Çizelge 1 – Nokta numuneleri – En az

Sıvı seviyesi	Gereken numune		
	Üst	Orta	Alt
≤ 3 m		x	
>3 m ve ≤ 4,5 m	x		x
> 4,5 m	x	x	x

Genellikle, tank içindeki deliksiz boruların muhteviyatı aynı derinlikteki veya yerdeki borunun dışındaki tank muhteviyatını temsil etmediğinden, deliksiz veya yarıksız borulardan, kılavuz borulardan veya düşey borularından numune alınmamalıdır.

Tank içindeki durgun borulardan, kılavuz borulardan veya düşey borulardan sadece, bu boruların, ürün serbestçe içlerine girip çıkacak şekilde, delikli olmaları durumunda numune alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Dikey Silindirik Tanklar

Nokta Numuneler

- Numune alma şişesi kafesi, ağzı istenilen seviyede olacak şekilde sıvı içine daldırılır, uygun mekanizma ile ağzı açılır ve dolana kadar istenilen seviyede tutulur.
- Tepe numunesi alınması durumunda, mantarı çıkartılmış numune alma kutusu boyun kısmı sıvının hemen üstünde kalacak şekilde dikkatlice daldırılır ve numune alma kabı yüzeyden 150 mm aşağıda olacak şekilde aniden bırakılır. Numune alma kabı dolduktan sonra, bu hava kabarcıklarının kesilmesiyle anlaşılır, yukarı çekilir.
- Farklı seviyelerden numune alınırken, daha alt seviyelerde karışmalara sebebiyet vermemek için üstten başlayarak aşağıya doğru bir sırayla numune alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Dikey Silindirik Tanklar

Birleşik Numune

- Birleşik numune hazırlamak için, ayrı ayrı numuneleri temsil edebilen miktarda kısımlar bir birleşik numune kabına aktarılır. Hafif kısımların buharlaşması, su ve çökeltilerin orijinal kabın çeperlerine yapışması temsili numune alma durumunu etkileyebilir.

- Aksi özellikle belirtilmedikçe veya taraflar arasında mutabık kalınmadığı müddetçe deney için birleşik numune hazırlanmamalıdır. Bunun yerine, her bir nokta numunesi ayrı ayrı deneye tabi tutulmalı ve toplam değer her bir deney sonucundan ve temsil ettiği partinin oranından hesaplanmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Dikey Silindirik Tanklar

Dip Numunesi

- Dip numunesi alma kabı tank dibinde ağzı yukarıda ve dik durumda duracak şekilde tanka daldırılır. Numune alındıktan sonra, aktarma yapılması gerekirse numune alma kabının muhteviyatının numune kabının duvarına yapışmış olabilecek su ve katı maddeler dahil, tamamen aktarıldığından emin olunmalıdır.

Ara Yüzey Numunesi

- Vanaları, cihaz içinden sıvı geçmesine müsaade edecek şekilde açık olarak numune alma cihazı sıvıya daldırılır. İstenilen seviyede vanalar kapatılır ve numune alma cihazı yukarı çekilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Dikey Silindirik Tanklar

Bütün Seviyelerden Numune Alma

- Bütün seviyeler numune alma cihazları "yukarıdan aşağı" veya "aşağıdan yukarı" tip olabilir. Numune alıcı tank içinde tek bir yönde hareket ederken dolduğundan, "yukarıdan aşağı" veya "aşağıdan yukarı" teknikleri için farklı işlemler gereklidir.

- Numune alma cihazı düzgün bir hızla doldurulamadığından bu metot tercih edilen bir metot değildir. Cihazın istenildiği gibi serbest düştüğünden emin olunmalı ve cihaz dışarı alındığında tamamen dolmuş olmamalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Çizelge 2 - Yatay dairesel kesitli tanklardan numune alma

Sıvı derinliği (çapın yüzdesi)	**Numune alma seviyesi** (dipten itibaren çapın yüzdesi)			**Birleşik numune** (kısım oranları)		
	Üst	Orta	Alt	Üst	Orta	Alt
100	80	50	20	3	4	3
90	75	50	20	3	4	3
80	70	50	20	2	5	3
70	—	50	20	—	6	4
60	—	50	20	—	5	5
50	—	40	20	—	4	6
40	—	—	20	—	—	10
30	—	—	15	—	—	10
20	—	—	10	—	—	10
10	—	—	5	—	—	10

Yatay Dairesel ve Eliptik Kesitli Tanklar

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Buhar Kapama Vanası Takılmış Tanklar

Tank üzerine takılmış buhar kapama vanası ile uyumlu bir seyyar numune alma tertibatı (SNT) veya uygun gaz sızdırmaz bir adaptör kullanılmalıdır. Alınacak numune tipine (Nokta, konum, dip, ara yüz, devamlı veya bütün seviyeler gibi) uygun doğru numune alıcı seçilmeli ve SNT şerit/kablosu üzerindeki askı tertibatına takılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Buhar Kapama Vanası Takılmış Tanklar

- Koruyucu kapak/şapka çıkarılmadan önce buhar kapama vanasının tamamen kapalı olduğu doğrulanmalıdır. Vananın ve SNT'nin karşılık gelen yüzeyleri temiz olduklarından ve SNT'nin doğru olarak oturmasını ve gaz sızdırmazlığını engelleyecek yabancı maddeler bulunmadığından emin olmak için kontrol edilmelidir. SNT vanaya takılmalı ve bulunduğu konumda kilitlemek için bağlama tertibatını sıkmadan önce yerine doğru olarak oturduğundan emin olunmalıdır. SNT'nin ayrı bir topraklama bağlantısı olması durumunda, topraklamanın sürekliliğinden emin olmak için topraklama bağlantısı tank uygun bir yerine bağlanmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tanktan Numune Alma

Buhar Kapama Vanası Takılmış Tanklar

- Buhar kapama vanası tam olarak açılmalı ve SNT şeridi veya kablosu açılarak numune alıcı dikkatli bir şekilde tank içine indirilmelidir.

- Kullanılan numune alıcının tipine bağlı olarak (nokta, devamlı, bütün seviyeler, vb.) numune(ler) nokta numune almada belirtilen işlemlere göre yapılmalıdır. Numune çıkartılırken, vana kapatılmadan önce, numune alma cihazının tamamının buhar kapama vanasının üstüne çıkartılmış olduğundan emin olunmalıdır. Numune çıkarıldıktan sonra, SNT açılmadan ve/veya numune ikincil bir numune kabına aktarılmadan önce, buhar kapama vanasının tam olarak kapatıldığından emin olunmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Gemi Ve Mavna Üzerindeki Tanklar

- Gemi ve mavna yükleri ile çalışma sırasında atmosfere hidrokarbon yayılımı emniyet ve çevresel düzenlemelerle sınırlandırılabilir. Bu durumda, açık ölçme kapaklarından veya seviye girişlerinden geleneksel yöntemlerle, yükten numune alınması sınırlanabilir veya yasaklanabilir. Bundan dolayı, hâlihazırda gemi kiralama anlaşmalarında gemilerin engelleyicili veya kapalı sistemli ölçme ve numune alma imkânlarının olması ve yük tanklarına erişimin sadece buhar kapama vanaları üzerinden yapılması gerekliliği hususunda şart konulması yaygın bir durumdur. Buhar kapama vanasının takılması, Gemi Sınıflandırma Birliği'nin ve ilgili liman yetkililerinin kurallarına göre olmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Gemi ve Mavna Üzerindeki Tanklar

Geminin toplam yük kapasitesi, büyüklük ve geometrik bakımından değişiklik gösteren birçok bölüme ayrılır. Bazı tank bölümlerin yüksekliği ile hacmi orantılı değildir ve alınan bazı tip numuneler tank içeriğini temsil etmeyebilir. Bu durumlarda, her bir bölümden nokta numuneler alınması tercih edilir, ancak uygulamada gemi işletmesiyle ilgili süre kısıtlamaları sebebiyle genel olarak bütün seviyeler numunesi veya devamlı numune alınması gerekir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Varil Ve Teneke Kutudan Numune Alıcılar

Varil ve teneke kutudan numune almak için genellikle bir numune alma borusu kullanılır. Bu cam, metal veya plâstik malzemeden yapılmış bir borudur

Boru istenilen seviyede iken borunun numune ile doldurulur.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Varil ve Teneke Kutudan Numune Alıcılar

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Bidon ve Varillerden Numune Alma

- Bidon ve variller tapaları yukarı gelecek şekilde yan tarafları üzerine yatırılmalıdır. Bidonun yan tarafında tapa yoksa dik olarak konup üstünden numune alınmalıdır. Su, pas veya diğer çözünmeyen kirleticilerin mevcudiyeti tespit edilecekse, bidon veya variller bu konumlarında kirleticilerin çökmesine kâfi gelecek bir süre bekletilmelidir.

- Tapa çıkarılıp, tapa deliğinin yanına ürüne temas eden tarafı yukarı gelecek şekilde konmalıdır. Temiz, kuru numune alma borusu, üst ucu başparmakla kapatılıp ürün içine yaklaşık 300 mm daldırılmalıdır. Başparmak kaldırılarak boru içine numune girmesi sağlanmalıdır. Başparmakla tekrar üst tarafı kapatılıp numune alma borusu dışarı alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Bidon ve Varillerden Numune Alma

- Numune alma borusu yere paralel tutularak ve numune alınırken numuneyle temas edecek iç yüzeyler ıslanacak şekilde döndürülmelidir. Numune alma sırasında borunun ürün içine daldırılacak kısımlarından tutulmamalıdır. Boruyu çalkalamak için kullanılan ürün varile geri boşaltılmalı ve boru içindeki kalıntının tamamen süzülmesi beklenmelidir.
- Boru tekrar ürün içine başparmakla üst tarafı kapatılmış olarak daldırılmalıdır (bütün seviyeler numunesi alınmak isteniyorsa boru üst tarafı açık olarak daldırılmalıdır). Boru dibe ulaştığında, başparmak kaldırılarak numunenin boruya dolması sağlanmalıdır. Başparmakla borunun üstü tekrar kapatılarak, boru çok çabuk bir şekilde çıkartılıp içindekiler numune kabına aktarılmalıdır. Ellerin, numunenin hiçbir kısmı ile temas etmemesine dikkat edilmelidir. Numune kabı kapatılmalı, varil veya bidonun tapası takılarak sıkılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Teneke Kaplardan Numune Alma

20 L veya daha büyük hacimli teneke kaplardan, uygun daha küçük boyutlarda numune alma borusu kullanarak bidon veya varillerden alındığı şekilde numune alınmalıdır. 20 L'den daha küçük hacimli teneke kaplar için, ISO 2859-1'de belirtildiği şekilde seçilen kabın tamamı numune olarak kullanılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Kapları

- Sabit hacimli numune kapları, alınacak numuneye bağlı olarak, cam veya uygun plâstik şişe, metal kapaklı şişe veya teneke kutu olabilir. Uygulamaya bağlı olarak, metal kapların içinin uygun bir madde ile kaplanması gerekli olabilir.

- Numune alıcının/kabın büyüklüğü deneyler için gereken (ve/veya muhafaza edilecek) numune miktarına bağlıdır.

- Alınacak numunenin daha önce alınmış numunelerin kalıntılarıyla ve/veya kapları temizlemek için kullanılmış çözücülerle kirlenmelerini önlemek için, numune alıcıların ve kapların kullanılmadan önce numunesi alınacak akışkanla çalkalanması uygun olabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Kapları

- Mümkün olduğu durumlarda, numune ilk alındığı kap (birincil numune alıcı)içerisinde laboratuvara götürülmeli ve dolayısıyla numunenin ikinci bir kaba aktarılmasını gerektirmeyen numune alma yöntemleri tercih edilmelidir.

- Plastik kaplar, şüpheye düşülmeyecek şekilde, numune bütünlüğünü bozabileceği için uzun süreli numune depolanması için kullanılmamalıdır.

- Polietilenden yapılmış kapların kullanılması numunenin kirlenmesine ve/veya numune kabının bozulmasına sebep olabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Kapları

- Numunelerin taşınması için, numunenin çözücülük etkisine dayanıklı, sızdırmaz numune alma cihazları ve kapları kullanılmalıdır.
- Kapakları da dâhil, bütün numune alma cihazları temizlik ve kuruluk bakımından iyice muayene edilmelidir.
- Kapların içinde, genleşmeye imkân vermek için, en azından %5'lik bir boşluk bırakılmalıdır.
- Numune alıcısı ve kabı, doldurulup kapatıldıktan hemen sonra sızıntı olup olmadığı bakımından iyice kontro edilmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Kapları

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tedbirler

- Kapaktan hafif kısımların kaybını önlemek için numune kapları nakliye ve depolama esnasında baş aşağı durumda tutulmalıdır.
- Numunenin tabiatına ve sıcaklığına, çevre sıcaklığına ve numunenin alınma gayesine bağlı olarak aşağıdaki tedbirlerin bir kısmının veya tamamının alınması gerekli olabilir:

a)Numunenin, numune alma noktasında bir numune soğutucusundan geçirilmesi.

b)Numune almadan önce, numune kabının uygun bir sıcaklığa soğutulması.

c)Sızdırmaz şekilde kapatılana kadar numune kabının soğuk tutulması.

d)Laboratuvara götürülene kadar numune kabının soğuk tutulması.

Tedbirler

- Böyle numunelerin soğutulması mum ve/veya diğer ağır bileşenlerin numune kabının duvarlarına yapışmasına sebep olabilir ve sonuçta daha sonra bu kaptan alınan alt numuneler ilk alınan numuneyi temsil etmeyebilir. Ham petrol numuneleri mum-görünme sıcaklıklarının 3°C üzerindeki sıcaklıktan daha düşük bir sıcaklığa soğutulmamalıdır. Mum-görünme sıcaklıklarının ortam sıcaklığının üstünde olması durumunda, alt numune alınmadan önce numunenin ısıtılması gerekli olabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numunenin Nakli

- Numunenin bütünlüğünün muhafaza edilmesi için, numuneler deney laboratuvarına aktarma veya birleştirme yapılmadan, ilk alındıkları numune alıcılar içinde getirilmelidir. Numunenin ilk alındığı numune alıcı içinde nakledilmesinin mümkün olmaması durumunda, numune uygun ikincil bir kaba aktarılmalı ve aktarma yapıldığı kayıt edilmelidir. Numuneler en kısa zamanda deneyin yapılacağı yere nakledilmeli veya uygun serin, karanlık ve kuru bir yerde muhafaza edilmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numunelerin Aktarılması

- Kontrollü şartlar altında yapılmadıkça, numune alıcılardan/kaplarından birbirine numune aktarılmasından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.

- Birincil numune laboratuvara doğrudan nakledilebilir değilse, laboratuvara doğrudan nakledilebilecek ikincil bir kaba tamamen aktarılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numunelerin Aktarılması

- Hafif bileşenlerin buharlaşarak kaybolması ve/veya ağır bileşenlerin tamamen aktarılamaması sebebiyle tam bir aktarma yapılması zor olabilir. Böyle durumlarda birincil numunenin herhangi bir aktarma yapılmadan laboratuvara nakledilebilmesine imkân veren bir numune alma yöntemi kullanılmalıdır. Bu mümkün değilse, kontrollü laboratuvar şartları dışındaki numune ile çalışma ve/veya aktarma işlemleri en az seviyede tutulmalıdır
- Numune aktarma işlemi, karışımın homojen ve kararlı olduğu bilinen süre içerisinde tamamlanmalıdır. Bazı durumlarda (özellikle, birden fazla kaba alt numune alınırken) aktarma işlemi sırasında karıştırmaya devam edilmesi gerekli olabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numunelerin Homojen Hale Getirilmesi

- Numunenin, alt numuneler hazırlamak veya deney kısmı almak için kısmen aktarılmasından önce, homojen hâle getirmesi gerekir. Homojenleştirme işleminin, hafif bileşenlerin kaybı gibi etkenlerle, numunenin temsilî numune olma özelliğini kaybetmesine sebep olmadığından emin olunmalıdır.
- Su ve tortu ihtiva eden numunelerde, su ve tortunun numune içinde yeterli şekilde dağıtılmasının sağlanması elle yapılan karıştırma ile mümkün değildir. Aktarmadan veya alt numune alınmadan önce numuneyi homojen hâle getirmek için kuvvetli mekanik veya hidrolik karıştırma gereklidir.
- Homojenleştirme değişik yöntemlerle yapılabilir ve bu işlemde numune, numune alıcı ve/veya deney yöntemi(leri) etkin olabilir. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, daha sonraki çalışma, alt numune alma veya deney işlemleri sırasında sıvının homojen ve kararlı olduğundan emin olmak için, homojenleştirme sisteminin su damlacıklarını yeteri kadar küçük olmasını sağlaması tavsiye edilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numunelerin Homojen Hale Getirilmesi

Yüksek kesmeli mekanik karıştırıcıyla homojenleştirme

- Karıştırırken sıvı içine hava girişine sebep olmayan, yüksek kesmeli, mekanik bir karıştırıcı, dönen elemanı dipten en fazla 30 mm yüksekte olacak şekilde numune kabının içine sokulur.

- Ham petrolden veya uçucu maddeler ihtiva eden diğer numunelerden hafif bileşenlerin kaybını en aza indirmek için, karıştırıcı, numune kabının kapağı içindeki bir salmastra arasından çalıştırılmalıdır. Numune tamamen homojen oluncaya kadar karıştırılmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numunelerin Homojen Hale Getirilmesi

- Bazen 5 dakikalık karıştırma süresi yeterlidir, fakat numune kabının büyüklüğü ve numunenin özellikleri homojenleştirme süresini etkiler. Numunenin homojenleştiği doğrulanmalıdır. Homojenliğe ulaşmak ve temsilî alt numune alınmasına imkân sağlamak için gerekli olduğunda karıştırma şartları optimum hâle getirilmelidir.
- Karıştırma sırasında sıcaklığın önemli ölçüde yükselmesi (> 10 °C) önlenmelidir. Uygulanabilir olduğunda homojenleştirmeden önce ve/veya homojenleştirme sırasında numunenin soğutulması tercih edilebilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Emniyet Tedbirleri

- Tehlikeli bölgelere girişle ilgili bütün mevzuata uyulmalıdır.
- Numune alma işlemi sırasında petrol buharlarının teneffüs edilmemesi için tedbir alınmalıdır.
- Hidrokarbonda çözünmeyen malzemeden yapılmış koruyucu eldivenler giyilmelidir. Sıçrama tehlikesi olması durumunda koruyucu gözlük veya yüz maskesi takılmalıdır. Ekşi ham petrolle çalışıldığında ilâve tedbirlerin alınması gerekebilir.
- Kurşunlu yakıtlarla çalışıldığında, emniyet kurallarına uyulmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Emniyet Tedbirleri

Statik elektrik

- Numune alınacak tankta, parlama noktalarının üzerindeki bir sıcaklıkta parlayıcı hidrokarbonların bulunması veya parlayıcı hidrokarbon buharları veya sisleri oluşması durumunda statik elektriğin doğurabileceği tehlikeleri önlemek için aşağıdaki tedbirler alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Emniyet Tedbirleri

- Parlayıcı buharların olması muhtemel alanlarda, kıvılcım çıkarabilecek ayakkabılar ve elbiseler giyilmemelidir.
- Atmosferik elektrik hareketliliğinin veya yağışlı fırtınaların olduğu zamanlarda numune alma işlemi yapılmamalıdır.
- Üzerinde olabilecek statik elektriği topraklamak için, numune alan personel numune alma işlemine başlamadan hemen önce, numune alma açıklığından en az 1 m uzaklıktaki tankın bir kısmına temas etmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Emniyet Tedbirleri

Parlama noktasının üstünde veya parlama noktasına yakın bir sıcaklıkta doldurulmuş veya içindeki gaz alınmadan doldurulmuş tanktan, kerosen, gazyağı gibi temiz, rafine edilmiş, uçucu ürünlerden numune alınması durumunda, iletken herhangi bir numune alma cihazı tanka veya depoya sokulmadan önce, aşağıda belirtilen durumlar hariç, aktarma veya dolumun tamamlanmasından sonra 30 dakika dinlendirilme için beklenmelidir.

a) Sabit veya yüzer tavanlı tanklarda, numune sıvı yüzeyinin altına kadar uzanan ve tankla doğrudan elektriksel bağlantısı olan durgu-kuyu ile alınıyorsa,

b) Sabit tavanlı tanklarda, tank topraklanmış yüzer kapağa sahipse,

c) Yüzer tavanlı tanklarda, tavan tam yüzer ve tank duvarıyla doğrudan elektriksel iletkenlik sağlanmışsa,

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Emniyet Tedbirleri

- Bilhassa deponun üstündeki boşlukta parlayıcı buhar-hava karışımının oluşmasına sebep olan temiz, rafine edilmiş uçucu ürünler ihtiva edenler olmak üzere, depolama tankları, karayolu tankerleri, demiryolu tankerleri, gemiler veya mavnalardan dolum esnasında numune alınmamalıdır.
- Tanktan numune alınırken, numune alma cihazı, ya doğrudan topraklama bağlantısı için tanka veya askı kablosu, kordonu veya şeridinin ölçme kapağına veya buhar kapama vanasına sıkıca teması ile devamlı surette topraklanmış vaziyette tutulmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Çevre Referans Laboratuvarı Şubesi Müdürlüğü

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TS 12090: KATI ATIKLAR-
KATI ATIKLARDAN NUMUNE ALMA KURALLARI

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

Tanımlar

Katı Atık: Her türlü üretim ve tüketim faaliyetleri sonucu oluşan, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri ile karıştıkları alıcı ortamda doğal bileşim ve özelliklerin değişmesine yol açabilen, dolayısıyla alıcı ortama doğrudan veya dolaylı zarar verebilen ve oluştukları sistem için bir ekonomik değer taşımayan katı haldeki maddelerdir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma Öncesi Yapılması Gereken İşlemler

Numune alınacak katı atığın bulunduğu yerin veya kabın niteliğine ve katı atık özelliğine **uygun güvenlik tedbirleri** alınmalıdır.

Alınacak numunelerin muhafazası, şişelenmesi, paketlenmesi, etiketlenmesi ve gerekli raporların hazırlanması ile ilgili bilgilerin yer aldığı **numune alma planları** hazırlanmalıdır.

Numune alma aleti, numune alınacak katı atığın ve bulunduğu yerin veya kabın niteliğine uygun seçilmeli ve bu aletler temiz/bakımlı olmalıdır.

Numune Alma Öncesi Yapılması Gereken İşlemler

Katı atıklardan numune alacak olan personel veya ekip, yanında aşağıdaki gerekli araç-gereç ve malzemeleri mutlaka bulundurmalıdır.

- Bot, yağmurluk, tek kullanımlık iş tulumları, maske, eldiven.
- Taşınabilir göz banyosu ve ilk yardım seti gibi sağlık ve güvenlik malzemeleri.
- Arazi tipi gerekli deney cihazları.
- Numune alma kapları.
- Numune alma aletlerinde meydana gelebilecek problemler düşünülerek yedek numune alma aletleri ve bakım onarım setleri.
- Ambalaj bandı, makas, kalem gibi büro malzemeleri ve ilgili formlar.

Numune Alma Esnasında Yapılması Gereken İşlemler

Katı atıklardan numune alınmasında, aşırı heterojen bir yapı ve parçacık büyüklüğündeki farklılık dikkate alınarak gerekli miktarda numune alınmalıdır.

Katı atıklardan numune alma ve numune kabına yerleştirme işlemleri, atığın nem içeriğinin önemli oranda değişmesini engellemek için **süratli bir şekilde yapılmalı**dır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma Esnasında Yapılması Gereken İşlemler

İri parçacıklı katı atık numunesi, alındıktan hemen sonra, bir öğütücü veya parçalayıcıdan geçirilmelidir.

Öğütülen veya parçalanan katı atıklar, eleklerden geçirilerek en fazla 3-4 cm büyüklüğünde numune parçacıkları elde edilmelidir.

Homojenliği sağlamak için numuneler, analiz sayısı kadar kısımlara ayrılmalı, her bir kısmın ¼'ünün alınıp karıştırılarak ve yeniden analiz sayısına bölünerek işleme alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma Sonrasında Yapılacak İşlemler

Numuneler, uygun kaplara yerleştirildikten sonra, numune alma planlarında belirtildiği gibi gerekli **etiketleme** yapılmalıdır.

Etiketlenen **numune kapları**, numune alma planlarında belirtildiği gibi **paketlenmeli ve numaralandırılmalı**dır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma Sonrasında Yapılacak İşlemler

Numune alma ile ilgili açıklamalar not defterlerine **kaydedilmeli**dir.

Hukuki raporların hazırlanmasında kullanılacak olan numuneler için gerekli tedbirler (numune kabı taşıyıcısının **kilitlenmesi ve mühürlenmesi** vb.) alınmalıdır.

Numune alma aletleri, bu standart kapsamında yer alan kurallara uygun olarak **temizlenmeli**dir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SKKY Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği Ek-3
Numune Alma Tutanağı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
..... Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
NUMUNE ALMA TUTANAĞI

Tarih:

Numuneyi Alan Kurum .... **Numuneye esas Resmi Talep Yazısının Tarihi :** **Sayısı :**	**Numune Alınan Yer**	**Tesisin Adı:** ..... **Tesisin Adresi:** .... **Tel:** ..... **Fax:** ..... **Vergi Dairesi:** ..... **Vergi No:**	**Numunenin**	**Cinsi :** ..... **Alınış Tarihi:**___/___/____ **Saati:**___:___ / ___:___ **Alma Noktası:** ..... **Alınış Amacı :** ..... **Şahit Numune Teslimi:** ☐ İstenmemiştir ☐ İstenmiştir _____ adet numune alınmış olup, _____ adet şahit numune teslim edilmiştir.

Hava Durumu: ..... *Hava Sıcaklığı:* .....°C *Koordinatlar: N* ..... *, E* .....

Arazi Ölçümleri	***Su/Atıksu Numunesi***	*SKKY Sektör Tablo No:* ..... *Alınış Şekli :* ☐ *Anlık* *Numune Sıcaklığı:* .....°C *pH:* ..... *Elekteriksel İletkenlik:* .....µS/cm *Tuzluluk:* %:..... ☐ *Kompozit 2 saatlik* *Oksijen Doygunluğu:* ..... *Derinlik:* .....m *Debi:* ..... ☐ *Kompozit 24 saatlik*
	Toprak Numunesi	*Toprak kirliliğine sebep olan madde veya tesis vb.:* ..... *Ziraat Yapılıyor :* ☐ *EVET(* ☐ *Sulu* ☐ *Kuru)* ☐ *HAYIR* *Numunenin temsil ettiği tarla veya arazi büyüklüğü :* .....
	Katı Atık Numunesi	*Cinsi:* ☐ *Evsel* ☐ *Endüstriyel* ☐ *Evsel ve Endüstriyel*
	Yakıt Numunesi	*Cinsi:* .....

Numune Kapları	**Kap No**	**Numune Kabı Cinsi**	**Numune Miktarı**	**Bakılacak Parametre(ler)**	**Koruma Önlemi**	**Özel Notlar**

İşbu tutanak tarafımızca imza altına alınmış olup, yukarıda nitelikleri belirtilen numune tesis sahibi veya vekil gözetiminde yerinde alınarak ambalajlanmış ve mühürlenmiştir.

Tutanağın ek sayfası ☐vardır (... sayfa) ☐yoktur

Yetkili İmzalar	**Numune Alınan Yerin Sahibi veya Yetkilisi**

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

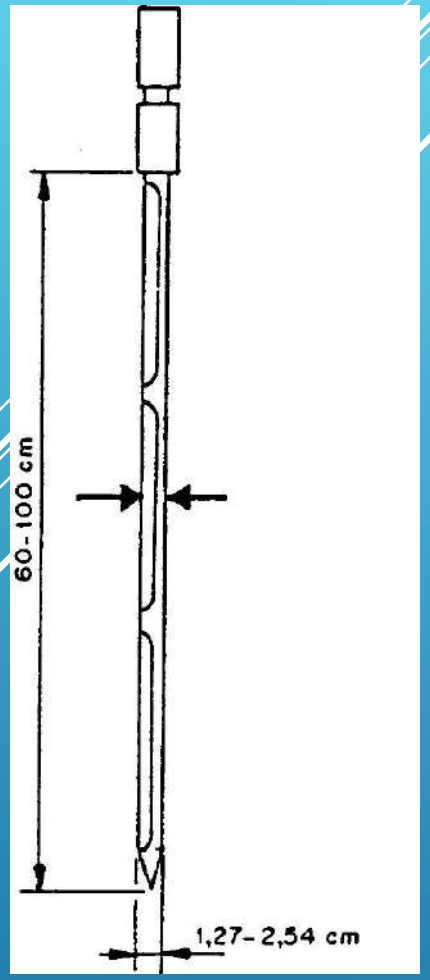
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Eş Eksenli Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aleti, **birbiri içine geçirilmiş eş eksenli iki borudan oluşur.** Dıştaki borunun ucu sivriltilmiş ve her iki boruyu karşılıklı kesen uzunca delikler açılmıştır.

Bu aletlerin boyu 1,8 m çapı 3-5 cm olan ticari tipleri mevcuttur. Numune alma işleminde, alet, atık içeresine batırılır, ekseni etrafında döndürülerek delikler açık duruma getirilir. Daha sonra tekrar döndürülerek alet içerisine atığın dolması sağlanır. Aynı şekilde, delikler kapatılarak alet atıktan çıkarılır. Böylece numune alet içerisine alınmış olur.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Eş Eksenli Numune Alma Aleti

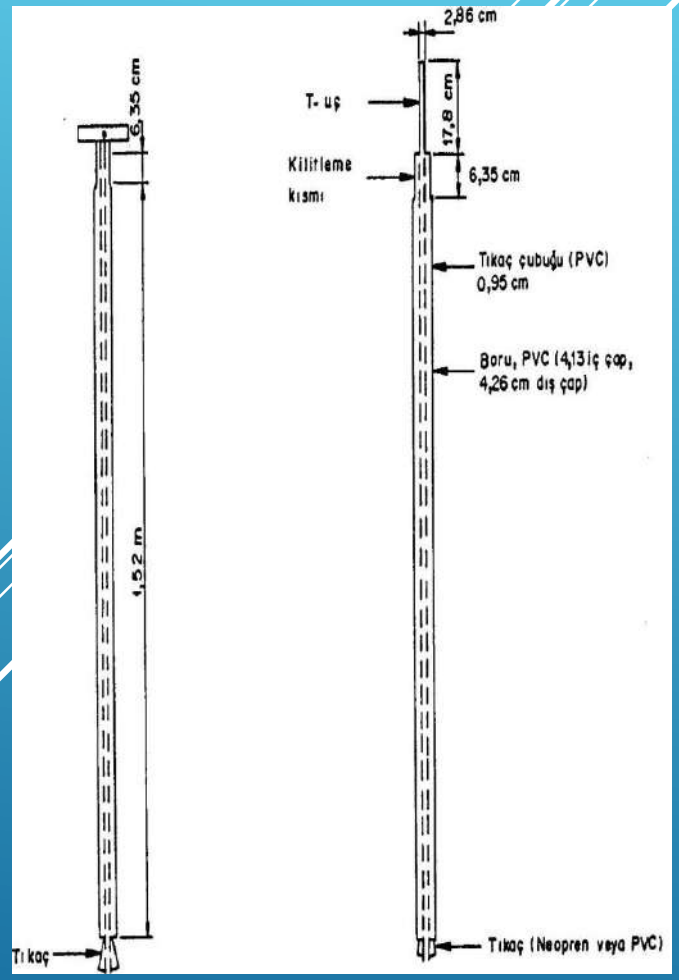
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

İnce Duvarlı Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aletinde, **borunun uzunluğu numune alma derinliğine bağlıdır.** Bunların boyu, çapı ve imal edildiği malzeme çok çeşitlidir. Borunun üzerine, ucunda tutma kolu bulunan, hareketli ve boru boyunda olan bir çubuk monte edilmiştir.

Numune alma işleminde, boru tutma kolu yardımıyla atık içine batırılır. Boru atıktan çıkarılarak içine dolan numune hareketli çubuğun boru içine doğru itilmesiyle kaplara aktarılır.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

İnce Duvarlı Numune Alma Aleti

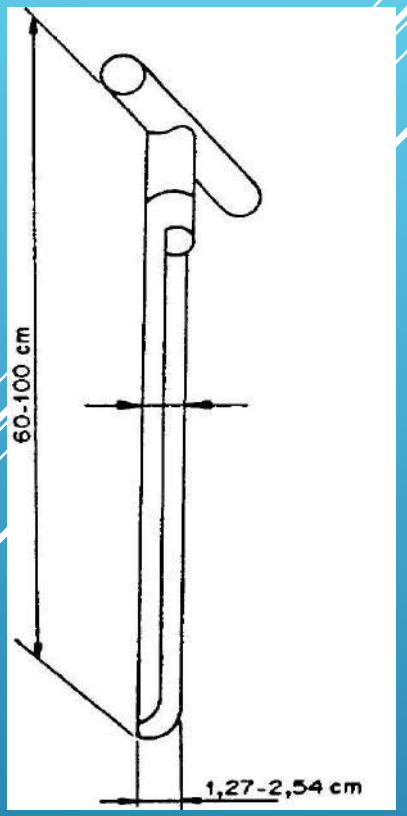
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

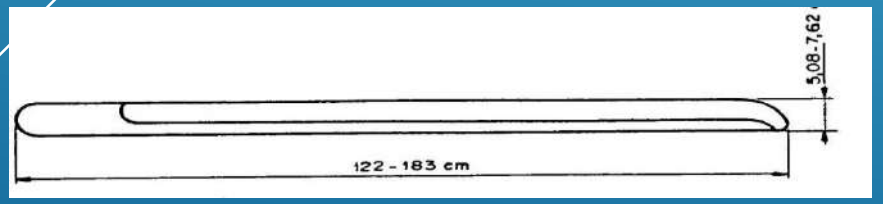
Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Sonda Tipi Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aleti, metal veya plastik malzemeden imal edilebilir. Boru şeklindeki aletin duvarından çapın 1/3'ü veya 1/2'si uzunlamasına kesilip alınmıştır. Aletin uç kısmı keskin ve sivrilmiş olup boyu 1,2 m'yi bulabilmektedir.

Numune alma işleminde, alet atık içine düşey olarak batırılıp, birkaç kez ekseni etrafında döndürülerek geri çekilir ve alet üzerindeki atık spatül veya benzeri bir alet yardımıyla alınarak kaplara aktarılır.





TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

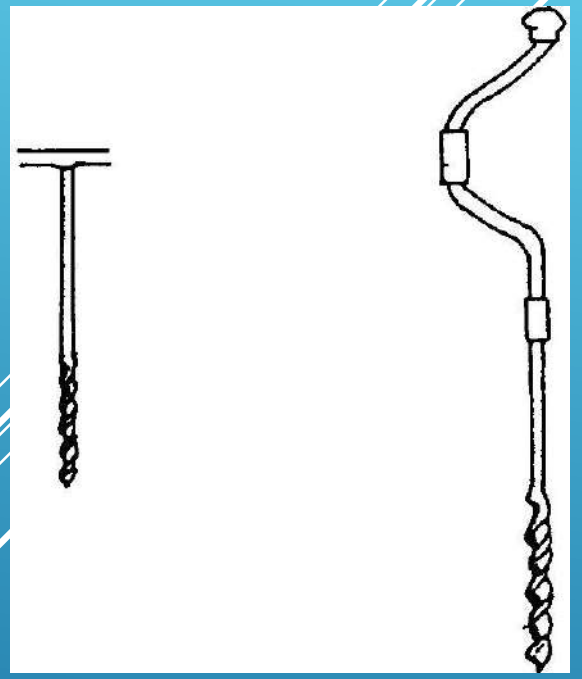
Sonda Tipi Numune Alma Aleti

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Burgu Tipi Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aleti, vida veya matkap ucu şeklindedir.

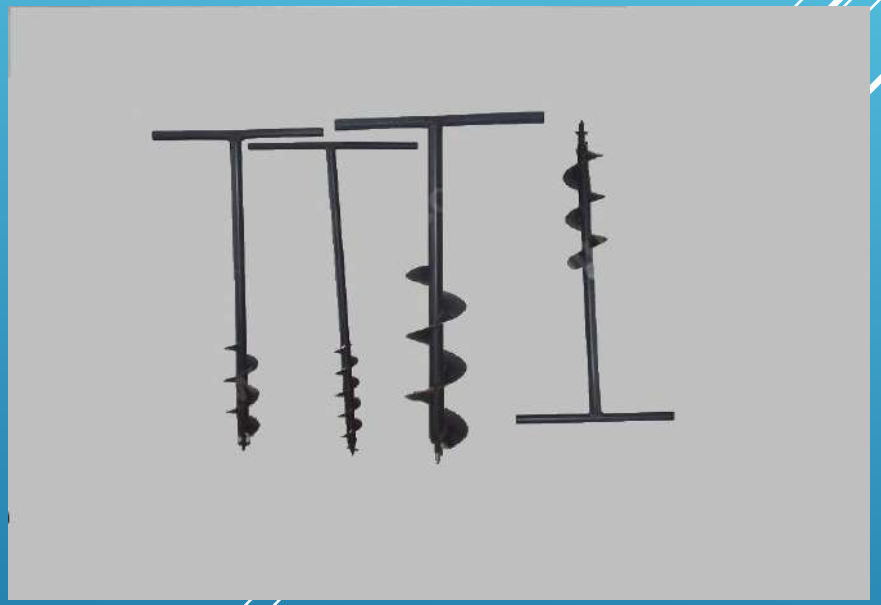
Çapı 3-4 cm'dir. Numune alma işleminde, alet elle tutulan kısımdan bastırmak suretiyle ekseni etrafında döndürülerek atık içine batırılır. Alet, atıktan çıkarılarak, burgu kanatçıklarında kalan numune kaplara aktarılır.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

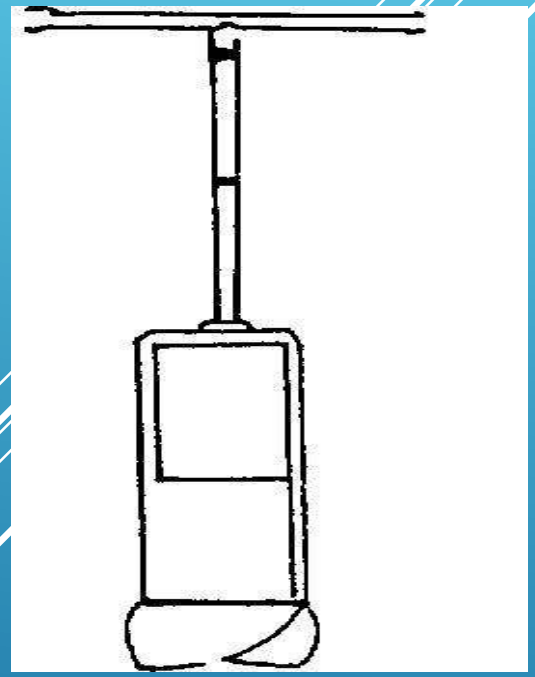
Burgu Tipi Numune Alma Aleti



Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Fıçı-Burgu Tipi Numune Alma Aleti

Fıçı-burgu tipi numune alma aletinin, paslanmaz çelik veya karbid çelik burgusu, paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır, silindir gövdesi ve alet üzerine yerleştirilmiş tutma kolu vardır.



Numune alma işleminde, alet, ekseni etrafında döndürülerek atık içine batırılır. Böylece, numunenin fıçı içine dolması sağlanır. Daha sonra alet atıktan çıkarılarak toplanan numune, kaplara aktarılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Fıçı-Burgu Tipi Numune Alma Aleti

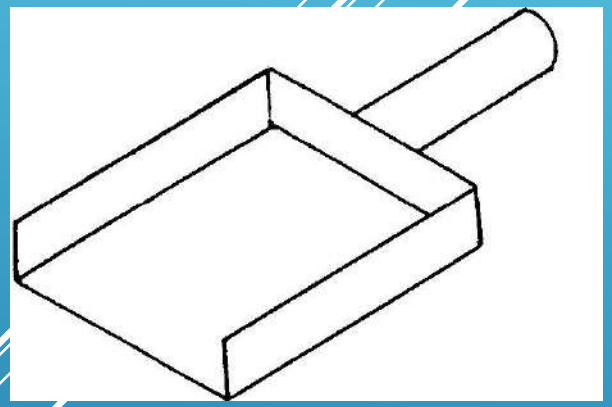
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Kürek Tipi Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aletinin büyüklüğü ve şekli, alınacak numunedeki parçacıkların miktar ve büyüklüğüne göre seçilmelidir. Bu aletler, katı atıkların yüzeyinden veya yüzeye yakın kısımlarından rasgele ve eşit miktarda numune almada kullanılan aletlerdir.

Gerekirse aletin tutma kolu, istenildiği kadar uzatılabilir. Ayrıca bu tip aletler, daha önce anlatılan numune alma aletlerine ön numune alınması işlemi için kullanılabilir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

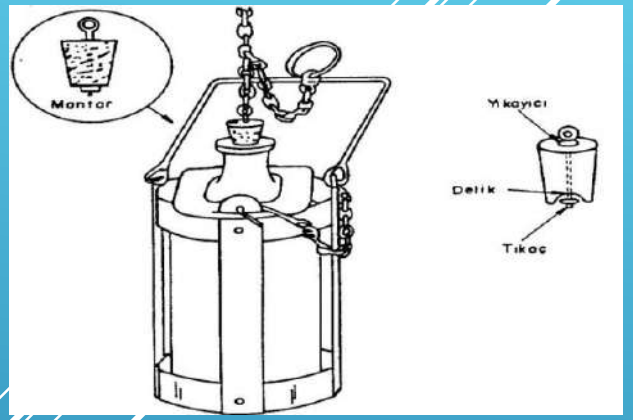
Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Ağırlıklı Şişe Tipi Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aleti, cam veya plastik bir şişe, ağırlık, tıkaç ve şişeyi aşağı-yukarı hareket ettiren tıkacın açılmasını sağlayan bir zincirden oluşmaktadır. Numune alma esnasında, şişe atık içerisine üzerindeki ağırlık yardımıyla, tıkaç kapalı durumdayken daldırılır.



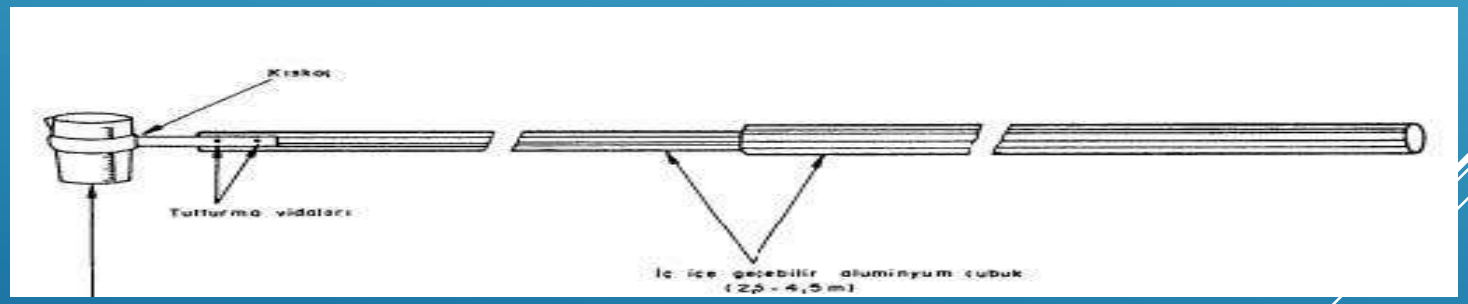
Atık tankında numune alınmak istenilen derinliğe ulaşıldığında, tıkacın bağlı olduğu zincir hızla çekilerek şişenin ağzının açılması ve atığın şişe içerisine dolması sağlanır. Daha sonra, şişe tank dışına alınarak, içindeki atık numune kaplarına aktarılır. Tank içerisinden kompozit numune almak için, tankın 3/4'lük seviyesinden, 1/2'lik seviyesinden ve 1/4'lük seviyesinden, yukarıda açıklandığı gibi birer numune alınarak bunlar karıştırılır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Kepçe Tipi Numune Alma Aleti

Bu tip numune alma aleti, alüminyum veya fiberglastan imal edilmiş, iç içe geçebilen (boyu uzatılıp/kısaltılabilen), iki veya üç çubuk ve bu çubuğun ucuna tutturulmuş cam veya plastik bir kaptan oluşur. Numune alma esnasında, aletin kabı atık içerisine daldırılır ve çıkarılır. Kap içerisine alınan atık, numune alma kaplarına aktarılır.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Varillerdeki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Çamurlar	İnce duvarlı
Sulu çamur	Sonda tipi
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Burgu tipi
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Torba ve poşet tipi kaplardaki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Burgu tipi
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Açık kasalı kamyonlardaki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Sulu çamur	Sonda tipi
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Burgu tipi
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Kapalı kasalı kamyonlardaki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Çamurlar	İnce duvarlı
Sulu çamur	Sonda tipi
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Burgu tipi
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Depolama tankları veya ambarlardaki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Çamurlar	Ağırlıklı şişe tipi
Sulu çamur	Sonda tipi
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Atığın bulunduğu koşullara göre özel bir alet seçilmeli ya da tasarlanmalıdır.
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Katı atık yığınlarından alınan numuneler için;

Atık	**Uygun Numune Alma Aleti**
Sulu çamur	Atığın bulunduğu koşullara göre özel bir alet seçilmeli ya da tasarlanmalıdır
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Küçük ve sığ göller, havuz ve çukurdaki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Çamurlar	Kepçe tipi
Sulu çamur	Atığın bulunduğu koşullara göre özel bir alet seçilmeli ya da tasarlanmalıdır
Nemli toz veya parçacıklar	Sonda tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Eş eksenli
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Fıçı-burgu tipi

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Taşıyıcı bantlardaki katı atıklardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Nemli toz veya parçacıklar	Kürek tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Kürek tipi
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Kürek tipi
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Sonda tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Katı Atıklardan Numune Almada Kullanılan Aletler

Borulardan alınan numuneler için;

Atık	Uygun Numune Alma Aleti
Çamurlar	Kürek tipi
Sulu çamur	Kürek tipi
Nemli toz veya parçacıklar	Kürek tipi
Kuru toz veya parçacıklar	Kürek tipi
Sıkıştırılmış kum, toz veya parçacıklar	Kürek tipi
Karışık, sıkı yapılı ve iri parçacıklar	Kürek tipi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alma Aletlerinin Temizlenmesi

Numune alma aleti, numune almadan önce temizlenmelidir. Temizlenen aletin ambalaj veya paketleme malzemelerince kirlenmesi önlenmelidir.

Tek kullanımlık numune kaplarının kullanılması, bunlardan kaynaklanacak temizleme problemini ortadan kaldırır.

Numune alma aleti, deterjanlı ılık su ile yıkanmalı deiyonize su ile iyice çalkalanmalıdır. Organik maddelerin analizi söz konusu olduğunda, deterjanlı ılık su ile yapılan yıkama ve deiyonize su ile birkaç kez çalkalamadan sonra, alet ekstrakte edici uygun bir organik çözücü ile çalkalanır ve etüvde, 105°±2 C'de en az 1 saat kurutulur.

Numune alma aletinin, atığın bulunduğu alanda temizlenmesi durumunda, işlemler yukarıdakiler ile aynı olup, su ve çözücü ile çalkalama ve kurutma pratik değildir. Ayrıca, etüvde kurutma işlemi olmaksızın çözücü ile çalkalama yapılması halinde; çözücünün, alınan atık numunesi ile etkileşme durumuna dikkat edilmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Teşekkürler…

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TS EN ISO 5667-13

ÇAMUR NUMUNESİ ALMA KILAVUZU

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GİRİŞ

ISO 5667 standart serisi numune alma kılavuzu olarak hazırlanmıştır.

Bölüm 13: Çamur Numunesi Alma Kılavuzu (TS EN ISO 5667-13)

GİRİŞ

Bu standart
ISO 5667-1
ISO 5667-3
ile birlikte
değerlendirilmelidir.

Bu standartlar her ne kadar su kalitesi ile ilgili olarak görünse de aynı zamanda toprak, çamur, sediment gibi katı örneklerin alınmasında da geçerlidir.

ARITMA ÇAMURU

Evsel ve evsel nitelikli endüstriyel atık suların, fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemlerle arıtılmaları sonunda ortaya çıkan, suyu azaltılmış veya kurutulmuş çamurlardır.

Bu Standart Çamur ve benzeri katılardan numune alınması ve bunların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin tayini için kullanılır.

ancak numuneyi alan; analizcinin bildiği özel faktörlerin ışığındaki ayarlamalar ya da numune alımındaki uygulamalardan kaynaklanan zorunluluklar göz önünde bulundurmalıdır.

TARİF

<u>Sağlıklı bir sonuç elde edilmesi açısından</u>
Numune alan ve analiz eden personelin, numuneyi tam anlamıyla tanıması ve herhangi bir çalışma programına başlamadan önce <u>analizin hangi amaç</u> için gerekli olduğunu bilmesi gerekmektedir.

<u>Meselâ,</u> yönteme özel numune koruma tekniklerinin kullanımı, sonuçların doğru tayinine yardım edecektir.

KAPSAM

Bu standart;

atık su arıtma tesisleri, su arıtma tesisleri ve endüstriyel proseslerinden çamur numunesi alınması için bir kılavuzu kapsamaktadır.

Bu standart;

bu tür tesislerden kaynaklanan **bütün çamur tiplerinde ve foseptik çamurlarında olduğu gibi benzer özellikleri olan çamurlara da** uygulanabilir.

KAPSAM - AMAÇLAR

- Aktif çamur tesislerinin çalışması için veri sağlama,
- Çamur arıtma tesislerinin çalışması için veri sağlama,
- Araziye gömülecek atık su çamurlarındaki kirleticilerin derişimlerini tayin etme,

KAPSAM-AMAÇLAR

− Çamurun tarımda kullanımı halinde önerilen madde sınırlarının aşılıp aşılmadığının denenmesi,

− İçilebilir ve atık su arıtımında proses kontrolü hakkında bilgi sağlama,

a) Katı ilâvesi ya da azaltılması

b) Sıvı ilâvesi ya da azaltılması

KAPSAM-AMAÇLAR

- Atık ve su dağıtım şebekesi çamurlarının **usulüne uygun bertarafını** sağlamak üzere bilgi temini,
- Yeni cihaz ve işlemlerin performansına yönelik özel araştırmaları kolaylaştırması,

BÖLÜM 3: TARİFLER

Anlık numune

Bir çamurun farklı kısımlarından zaman ve/veya yere göre uygun olarak rastgele alınan numune alımıdır

BÖLÜM 3: TARİFLER

Bileşik Numune (Kompozit numune)

Birbirleriyle bilinen uygun oranlarda (ya aralıklı ya da sürekli) karıştırılarak istenen özelliğin ortalama değerinin elde edilmesini sağlayan iki veya daha fazla numunedir.

BÖLÜM 3: TARİFLER

Akışa bağlı numune alma

→ Madde akışı ile düzenlenen değişken zaman aralıklarında alınan numunedir.

Not - Bu, genellikle sıvı çamurlara uygulanır; daha fazla bilgi ISO 5667-10'dan (Atık sulardan numune alma kılavuzu) sağlanabilir.

BÖLÜM 3: TARİFLER

Orantılı numune alma

Toplama sıklığının (farklı numunenin alındığı durum) veya numune akış hızının (sürekli numune alma durumu) örneklenen **çamurun akış hızı ile doğrudan orantılı olduğu**, akışkan çamurdan numune elde etme tekniğidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BÖLÜM 4: NUMUNE ALMA PLANININ GELİŞTİRİLMESİ

Numune Alma Planının Geliştirilmesi

Toplama sıklığının Bir izleme planı tasarımında süreç değişim hususlarının nasıl dikkate alındığı, izlemenin amacına bağlıdır.

Örneğin: Bir kirleticinin en büyük derişimlerinin belirlenmesi

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

5.1

Sabit noktalardan **<u>çamur numunesi alma işlemi, çalışan sisteme sadece bir boru ve vana ilâvesi olsa bile, daimi bir cihazın kurulmasını gerektirebilir.</u>** Cihazın düzenli olarak temizlenmesine ve korozyona uğramamasına dikkat edilmesi önemlidir.

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Genelde herhangi bir sabit nokta cihazının kurulmasından ya da yeni numune alma işleminden önce çamur incelemesini gerçekleştirecek olan laboratuvara danışılmalıdır.

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Cihazlar, söz konusu maddeler ile kirlenmeyecek türden seçilmeli, temiz ve korozyon olmayacak şekilde muhafaza edilmelidir. Sağlam ve kirletici etkisinin olmaması halinde **plâstik kaplar(PE, PTFE) ve politetrafloroetilen(PTFE) spatula bıçakları kullanılabilir.**

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Toplam rutubet tayini için numunelerin toplandığı ve muhafaza [illegible]kaplar, hem sızıntıyı hem de girişi önlemek için sızdırmaz ve buharlaşma ile kaybolan rutubet miktarını azaltmak için hava geçirmez olmalıdır.

Numune kapları her zaman güneş ışığı dahil olmak üzere doğrudan ısı kaynağından korunmalıdır ve kaplarda gaz birikimi riskini azaltmak için soğuk muhafaza ve/veya hızlı analiz yapılmak üzere laboratuvara geri getirilmelidir.

Eser elementler(Örn: Demir, Arsenik, Nikel vb.) tayin edilecekse yüksek alaşımlı **çeliklerin kullanımından kaçınılmalıdır**. Paslanmaz çelik araçların kullanımı sürekli olarak benimsenmektedir ancak, çamur numunesinde ***krom gibi elementlerin ana[illegible] gerçekleştirilecekse olası kirlenmeler bilinmelidir***

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Numunelerin rastgele kirlenmesine sebep olabileceğinden **eski, paslanmış veya boyanmış yüzeyler ve çentikli veya soyulmuş yüzeyli aletler** kullanılmamalıdır.

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Çamur numunesi alma sırasında kimyasal kararlılıkları açısından polietilen, polipropilen(PP), polikarbonat(PC) ve cam kapların kullanımı uygundur

Not: Atık su çamurlarında gaz üretimi söz konusu olduğunda kaplarda basınç oluşabilmesi ve patlama durumlarının meydana gelebilmesi sebebiyle tedbir alınmalıdır.

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Pestisitler, PCBs, VOC, BTEX gibi organik bileşiklerin tayini isteniliyorsa cam kaplar kullanılmalıdır.

pH ve kuru madde, metaller gibi genel numune alma parametreleri için polietilen (PE, PTFE) kaplar tercih edilebilir.

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Numune hattındaki kullanılmayan boşluklardaki istenmeyen maddelerin karışması **korozyon nedeniyle numunenin kirlenmesine sebep olabilir.** Bu durum giderilmez ise önemli bir hata kaynağı olabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BÖLÜM 5: NUMUNE ALMA CİHAZI

Cihazlar

Genel olarak, çamur numune alma cihazının tasarımı ve kuruluşu ne kadar basit olursa cihaz o kadar kullanışlıdır.

Cihaz, *çamurun özelliklerine*, *tipine* ve ***katı bileşimine göre değişebilir.***

Numune alma cihazının işleme tarzı fiziksel özelliklere bağlıdır. Bunun için genel tavsiyeler verilemez. Ek A, Ek B ve Ek C de özel şartlardaki Sıvı çamurlar için bazı örnekler verilmiştir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

6.1 Numune alma usulü

a) Numune alma noktasına personelin erişmesi

b) Uygun ise, otomatik cihazların kurulmasının ve bakımının elverişliliği

c)Elle numune alma esnasında hareket eden sıvı çamur akıntısının veya kekin güvenli olarak kesilmesinin uygulanabilirliği

d)Sıvı çamurların katmanlaşmasına göre tank veya haznenin tasarım özelliği.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Sabit bir tesiste, numune alma yeri belirlenirken, bu yerin elle numune almaya en uygun ve güvenli yere göre belirlenmesi tavsiye edilir.

Nihaî numunenin temsil etme özelliği, numune alma yerinin seçiminde önemli bir rol oynayacaktır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Ulaşılabilir akıntı içinden geçmekte olan çamurdan hem sürekli hem de aralıklı numune alınabilir.

Ne kadar fazla numune alınırsa çamur numunesinin temsil güvenilirliği o kadar artar.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Kontrol amacıyla günlük vardiyalı numunelerin veya daha alınması uygundur.

Çünkü, yığınların özellikleri tesisten tesise değişir. Sabit taşıyıcılı boşaltımda numune otomatik olarak alınabildiğinden, sürekli numune alma daha elverişlidir. Vagon veya tankerlerin boşaltımında elle numune alma için aralıklı numune almak daha uygundur.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

6.1.2
Numune tipleri

a) Çamur yığınlarından sürekli veya anlık numune alma ile oluşabilen **kompozit numune,**

b) Sıvıdan veya kekin taşıma bandından veya yığındaki tek bir numune alma noktasından rasgele alınan **anlık veya nokta numune** alımı.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

6.1.3

Zamana dayalı numune alma kullanıldığı zaman, alınan numuneler arasındaki en yüksek numune alma aralığı t'yi dakika biriminden bulmak için eşitlik (1) kullanılmalıdır:

(1) $t = 60.Q/(G.n)$

Burada

Q:Numunenin kütlesi(ton),
G : En çok akış hızı (ton/saat),

N : Numune sayısı

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Sürekli numune alma

Düzenli aralıklarda sürekli numune almada, numuneler, tüm çamur malzemesinin her yerinden muntazam olarak alınır, fakat daha sonra kompozit numunelerle birlikte gruplandırılır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Aralıklı (kesikli) veya göndermeli numune alma

Bu tip numune almaya göre; kompozit olmadan **önce numuneler genellikle tüm çamur malzemesinin her yerinden düzenli aralıklarda alınmazlar**. Bunun yerine çamur, **yığın serileri** olarak kabul edilir ve numune almak için sadece bir oran seçilir.

Seçili yığınlar, tüm çamur malzemesinin her yerinden tam olarak ayrılır ve **numuneler her seçili yığından tam olarak alınır.**

Meselâ çamur toplama tankerlerinden rastgele alımı gibi.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Akışa Bağlı Numune Alma

Bu işlem, numune alma noktasındaki **akış hızı ile orantılı** bir çamur kütlesinin her bir zaman aralığının sonunda ekstrakte(ayrıştırma) edilmesiyle yapılır.

Bu, ya kompozit numuneye ya da kısmi kompozit numuneye eklenebilir. Bu yöntem, **boşaltım anında ilk çamurun numune alımında** uygulanabilir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Şahit numune alma

Taşıyıcı bant gibi otomatik numune alma tertibatı kurulması durumunda;

Numunelerin alındığı noktanın, tesisin bu belirli bölümünün çıkışını temsil edecek şekilde kurulması tercih edilir. Bu şartlar altında şahit numune alma, tasarlanan numune alma noktasındaki çıkış akımının değişkenliğini tayin etmek için kullanılmalıdır. Bu teknik hem sıvıya hem de kek çamuruna uygulanabilir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Örneğin, ikili numune alma işlemi birlikte yürütülüyorsa; iki numune, **A ve B olarak etiketlenmiş iki numune kabına sırasıyla yerleştirilerek** alınmalıdır. Belirli miktarda numune ikili olarak toplandıktan sonra, sonuçlar gözden geçirilmelidir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Arada bir **numune alma performansının doğrulanması** gerekiyorsa, bunun için şahit numune alma idealdir.

Bunu yapmak için sıradan **her 40 numuneden sonra, 10 şahit** numunenin alınması tavsiye edilir.

İki grup, ikili 10 sonuç elde edilmeksizin ve kıyaslanmaksızın, numune alma *davranışında bir değişikliğin olup olmadığını tayin etmek mümkün değildir.*

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Numune Alma performansını doğrulamak için alınan numunelerde normal nunune alma durumundan daha fazla fazla özen gösterilmemelidir.

Bunu sağlamanın bir yolu numuneleri mutlaka çift almaktır.

Fakat bu iki alt numuneler birbiriyle karıştırılmalı ve çiftli sonuçlar gerekli olmadığı zaman birleştirilmiş numune hazırlanmalıdır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Numune büyüklüğü

Numunelerin büyüklüğü numune olarak alınan **malzemenin değişkenliğine** ve yürütülebilecek olan **analizin tipine** bağlıdır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Sıvı çamurlar

Metal gibi bileşenleri, tam doğrulukla temsil eden bir analizin

büyük hacimlerin hazırlanmasının gerekliliği hususuna dikkat edilmelidir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Analizi yapan kimseye gereken çamur miktarları ve laboratuvara dönmeden önce numune hakkında her zaman danışılmalıdır.

Temsili numunelerin birleştirilmesiyle hasıl olan büyük hacimlerdeki numunenin alt numunelere ayrılmadan önce **homojenleştirilmesi** gerekir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Çamur keki

Temsili bir çamur keki numunesinin elde edilmesi için biriktirilen kütle, laboratuvar çalışmasındaki tezgahlar için daima çok büyük olacaktır.

Bu yüzden, **numune hacminin küçültülmesi 5667-13 standardı** 6.4'teki tanımlanan kaidelere uygun şekilde sahada yapılır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Tanklardan ve yol tankerlerinden numune alma

Atık suyun veya kanalizasyon çamurlarının çöktürülmesi ya da birleştirilmesi için kullanılan tankların ve çürütücülerin ve diğer kapların performansı, boru hatlarının her zaman ölçülemez.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Katıların ayrılmasının iyi şekilde olup olmadığı, tankın değişik bölgelerinden ve derinliklerinden numune alınarak tayin edilebilir.

Farklı katmanlara ulaşmak için boru hattında basamaklı boşaltma noktaları gibi özel bir tasarım öngörülerek sağlanır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Uzun saplı bir kepçe kullanılarak boşaltımdan numune alma suretiyle bir yol tankerinden anlık bir numune alınabilir.

Tankerin boşaltım yerinden kompozit bir numune elde etmek için rastgele aralıklarla el arabası gibi ayrı bir kaba toplanabilir.

Not: Bu teknik, kolayca çökebilen çamurlar gibi bazı çamurların tanklarda veya tankerlerde durmaya bırakıldığında meydana gelebilen tabaka oluşumundaki problemlerden bazılarının giderilmesine yardımcı olur.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Borulardan Numune Alma

Eğer bir pompa söz konusu ise, uygun aralıklarla **pompa çıkışından** ya da benzer uygun bir yerden **numune alımı yapılabilir.**

Bununla beraber, akışın devamına müsaade etmek için çamurun niteliği, akış hızı, boruların çapı ve borunun pürüzlülüğü gibi faktörler dinamik sistemin eğilimini etkileyebilir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Numune almadan önce, boru içindeki durgun malzemenin uzaklaştırılmasını sağlamak için, borudaki tahmini hacmin üç katı kısım dışarı akıtılmalıdır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Bu tip numune alındığında, akış hızının ve kıvamın sabit kalmasını sağlamak gereklidir.

Not: Lifli malzemelerden kaynaklanan engelleme, sık sık çamurun niteliğini etkileyecektir. Bu münasebetle istenilmeyen sonuçlar elde edilebilir.

Bu durum numune alınırken fark edilmeyebilir ve sonuçların güvenirliliğini tayin etmek için uygulamanın tekrarlanmasını gerektirir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Açık kanallardan numune alma

Çamurun katı içeriğine bağlı olarak bir tulumba pistonu veya pompa kullanılmalıdır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Ayrı numunelerin karıştırılmasından sonra temsilî bir kompozit numunesinin elde edilmesini sağlamak için numuneler kanal genişliği ve derinliği boyunca alınmalıdır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Çamur numunesinin; kurutma yataklarından veya stok yığınlarından çıkarılan havada kurutulmuş çamur yığınlarından alındığında,

sadece yüzey tabakasından değil de, kütlenin her yerini temsil edebilir özellikte olması önemlidir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Kurutma yataklarından alınan çamur numunesinde, yatak ortamı bulunmamalıdır.

Çünkü çakıl veya kumun numune içinde bulunması, kuru madde içeriği ölçümlerinde **hataya sebep olur.**

Numunede çakıl veya kumun bulunması, işlenen çamurun tüm kütlesini **temsil edebiliyorsa uygundur**.

Bu tür numune alımında mekanik bir **kazma makinesi** en **uygun alet olabilir**.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Vagonlardan numune alma

Vagonlardan numune almak için düşünülen tek yöntem,

vagondaki çamurun tüm **kısımlarını temsil edecek şekilde numune** almaktır.

Not: Genellikle, vagondaki çamurun çoğuna ulaşılamaz

çoğunlukla vagon boşaltımından sonra numune alımı yapılır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Vagonların tepelerinden numune alma

Çamur bazı zamanlarda yağmur veya kara maruz kaldıysa ya da taşıma esnasında kuruduysa, vagonların üstünden alınan çamur numuneleri, *gerçek rutubet içeriklerini temsil etmez.*

Sonuç olarak, vagonların tepelerinden numune alma, **rutubet ve kül** içeriği tayini için yeterli değildir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Eğer numunede, kuru madde ve kül içeriği tayinini amaçlanıyorsa,

boşaltımdan sonra vagonun boşaltım noktasından homojenleştirilmiş numune alınmalıdır.

munede, kuru madde ve kül içeriği tayinini amaçlanıyorsa,

boşaltımdan sonra vagonun boşaltım noktasından homojenleştirilmiş numune alınmalıdır.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Taşıma bandından numune alma

Taşıma bandı üzerinden temsilî numune elde etmek için,

ince taneleri ihtiva eden bütün bir kesit kısmı alınmalıdır.

Katı malzeme yaklaşık olarak benzer büyüklükteyse hareketli banttan tesadüfi kümeler alınabilir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Hareketsiz bir banttan numune alma

Bu şartlar altında hareketsiz bir taşıyıcıdan alınan numuneler akımın bütününü temsil etmelidir.

Daha sonra bütün bir kesim ihtiyaç duyulan kütleyi temsil için uygun bir uzunluktan alınmalıdır.

Düzenli numune alma için kayışta bitişik kısmın işaretlenere k uygun bir konumun tanımlanma sı gereklidir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Taşıma bandının nihaî noktasından numune alma

Bu tip numune alma işlemi en iyi şekilde, bir cihaz ile tüm akışın geçici olarak **nakil yerinde veya boşaltım noktasında** toplanmasıyla yapılır.

Mesela, akışın numune alma ambarına veya el arabasına doldurulması sırasında alınması gibi.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Taşıyıcının durdurulmasının mümkün olmadığı durumlarda, çamur numunesi taşıyıcı hareket halindeyken alınmalıdır.

Elverişli ise, numune çamurun vagonlardaki/depolardaki yükleme çubuklarından geçişi esnasında alınabilir;

bunun mümkün olmadığı durumlarda, numune alma kepçesinin sokulması için yeterli düşme mesafesi varsa, çamur bir taşıyıcıdan diğerine geçerken alınabilir.

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Çoğu kez **<u>çamurun kayıştan yükleme çubuklarına veya rampaya indiği yerde uygun bir nokta bulunur</u>** ve elle numune alma girişini kolay ve güvenli yapmak için bir **platform yapılmalıdır.**

BÖLÜM 6: NUMUNE ALMA İŞLEMİ

Hareketli bir banttan elle numune alma

Hareketli bir banttan numune almak için bir kepçe veya kürek kullanılmalıdır.

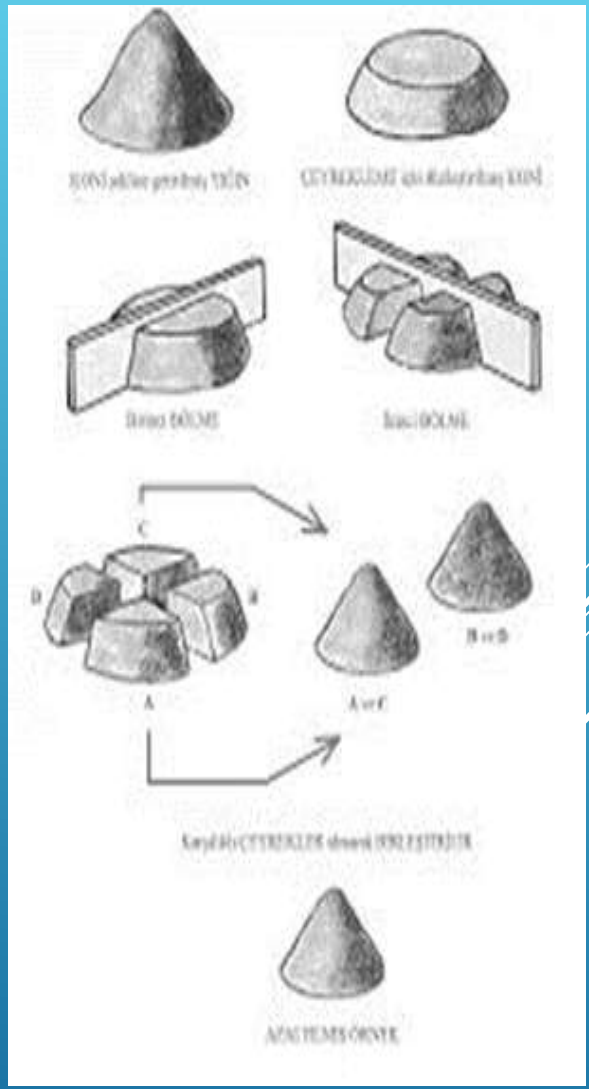
Bir bütün olarak numune almak için akımın genişliği çok fazlaysa,

akımın bitişik kısımlarından birbirini izleyen numuneler alınmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BÖLÜM 6.4: ÇAMUR KEKLERİ İÇİN NUMUNE BÜYÜKLÜĞÜNÜN AZALTILMASI (DÖRDE BÖLME)

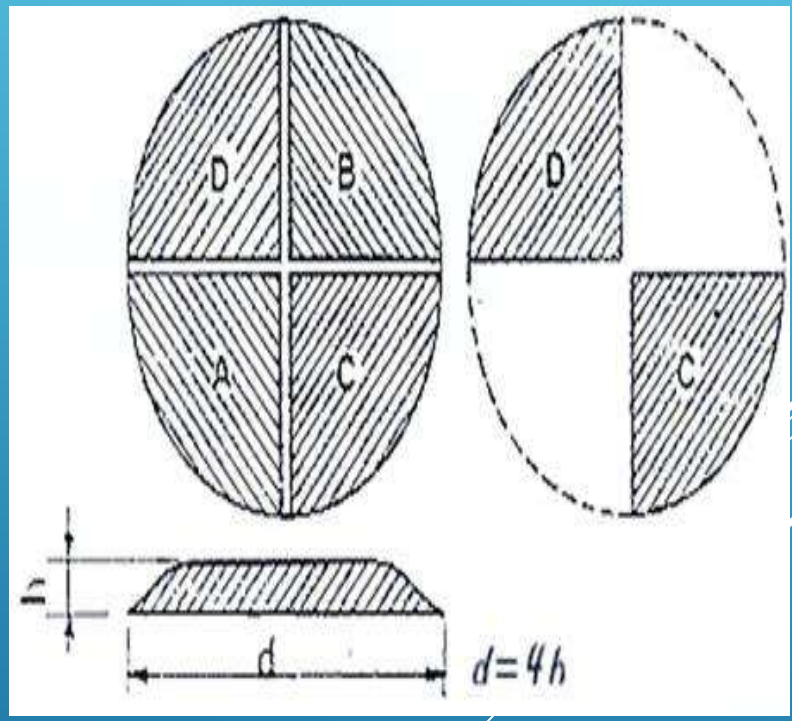
- Numune, bir koni oluşturmak için temiz, düz ve sert bir yüzey üzerine yığılarak iyice karıştırılmalıdır.
- Daha sonra, örneğin bir kürek ile yeni bir koni oluşturmak üzere alt üst edilir, işlem üç kez tekrarlanır.
- Her bir konik yığın, aşağıya doğru yan taraflara kayan kısımlar mümkün olduğunca eşit olarak dağılacak ve koninin merkezi değişmeyecek şekilde her kürek dolusu malzemenin koninin tepesinden boşaltılmasıyla oluşturulmalıdır.
- Daha sonra yığın, düzenli olmayan şekil göz önünde bulundurularak aynı kalınlıkta ve çapta dörde bölünmelidir.
- Çapca karşılık gelen çeyrek bölümler alıkonularak yeniden birleştirilmelidirler. İşlem, istenilen kütledeki numuneyi veren son iki çeyreğe kadar tekrarlanır.



BÖLÜM 6.4: ÇAMUR KEKLERİ İÇİN NUMUNE BÜYÜKLÜĞÜNÜN AZALTILMASI (DÖRDE BÖLME)

Jelâtinli bir görünüşe sahip olan çakıl gibi katı bir mineralden ziyade daha çok pelte gibi davranan çamurların bu teknikle homojenleştirilmesi uygun değildir.

Elle veya mekanik olarak çimento harcının hazırlanmasında kullanılan karıştırma daha uygun olabilir. Alt numunelerin bölünmesi yine çapça karşılık gelen çeyreklerin birleştirilmesiyle başarılabilir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BÖLÜM 6.4: ÇAMUR KEKLERİ İÇİN NUMUNE BÜYÜKLÜĞÜNÜN AZALTILMASI (DÖRDE BÖLME)

Alternatif olarak numune, yığından geniş düzgün bölücüler kullanılarak dörde bölünmüş konik yığınına boşaltılabilir.

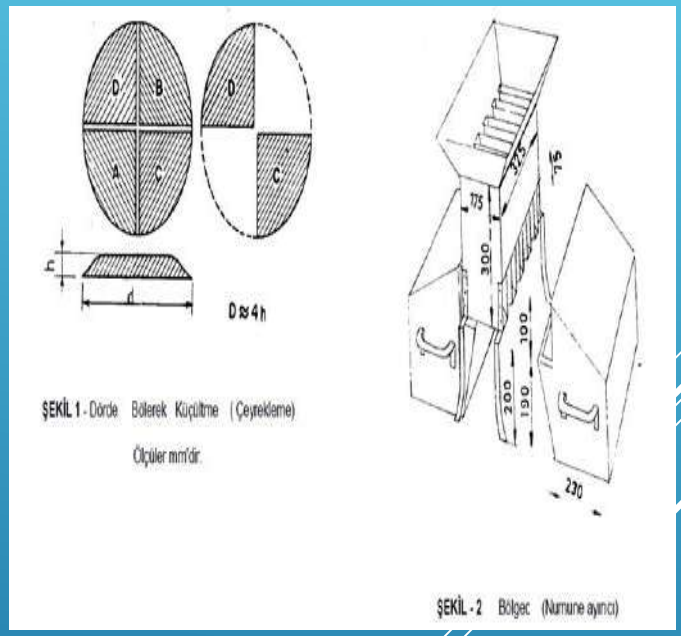
Çapca karşılık gelen çeyrek daireler (ince taneleri içeren) kaldırılmalı veya birleştirilmelidir.

Bu işlem analizci için uygun bir numune büyüklüğünü sağlamak için numunenin kâfi derecede küçültülmesine kadar tekrar ettirilir.

Numuneler kurutulduktan ve homojenize edildikten sonra, ayırma ızgarası kutuları

(Şekil 2) gibi cihazlar yeterli malzeme varsa alt bölümler için kullanılabilir.

Ayırma ızgarası kutuları kullanıldığında, numunenin temsili olarak bölünmesini sağlamak için malzeme genişlikten enlemesine dağıtılmalıdır.



BÖLÜM 7: NUMUNE DEPOLANMASI

Yanıltıcı sonuçlarda, araştırmaya ihtiyaç duyulduğundan, tüm veriler elde edilinceye kadar, laboratuvarda

depolanması tavsiye edilir. Çamur örneklerinin saklama süresi ve koşulları laboratuvar içinde analiz edilecek

analit/analitlere özgüdür.

Numuneler, en uzun depolama süresinden daha uzun saklanmalıdır. Bazı durumlarda, numuneler koruyucu

ilavesi ile analiz edilecek analit/analitler uygun kaplarda depolanmalıdır. Daha fazla bilgi ISO 5667-15 de verilmiştir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

BÖLÜM 8: GÜVENLİK

7. Güvenlik

!!!

Kanalizasyon arıtma tesisleri ya da benzeri yerler gibi lâğım sistemlerinden numune almak gerekebilir,

fakat her iki durumda da kaçınılmaz risklerin varlığı unutulmamalıdır.

Numune alma yerlerini seçerken ve potansiyel tehlikeli çamur numunesini alırken, güvenlik ve sağlık

açısından dikkat edilmelidir.

Genel olarak, ISO 5667'nin diğer bölümlerindeki güvenlik tavsiyeleri

çamur numunesi alınmasında karşılaşılan durumların bir çoğu için uygundur.

BÖLÜM 9: ETİKETLEME VE RAPOR ETME

Numune ile ilişkili tüm ayrıntılar numune kabına tutturulan bir etiket üzerine yazılmalıdır, buna ilaveten numune alan kişinin yaptığı (pH vb.) her bir yerinde yapılan deneyin sonuçlarını da içermelidir.

Alternatif olarak barkod kullanımı gibi şifreli bir sistem kullanılmalıdır. Tek bir durum için birçok numune kaplarına ihtiyaç duyulduğunda kapları kod numaralarıyla tanımlamak ve ilişkili tüm ayrıntıları numune üzerindeki bir kayıt formuna kaydetmek tavsiye edilir.

Etiketler veya formlar daima numune toplama esnasında tamamlanmalıdır.

BÖLÜM 9: ETİKETLEME VE RAPOR ETME

Numune raporunun ayrıntılı şekli, numune almanın amaçlarına bağlıdır.

a) Tesisin adı,

b) Numune alma yeri (bu açıklama, başka bir kişinin daha fazla bilgiye gerek duymadan tam yeri bulmasını sağlayacak şekilde yeterli derecede tamam olmalıdır),

c) Numune alma toplama tarihi ve zamanı,

d) Numune alan kişinin adı,

e) Numune alma sırasındaki hava şartları,

f) Numunenin görünüşü,

g) Kullanılan herhangi bir numune koruma tekniği hakkında bilgi,

h) Herhangi bir özel numune depolama şartları hakkında bilgi (örneğin, soğutmanın olup olmadığı).

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI
ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TS EN ISO 5667-15 Ocak 2010
SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15
ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

1. Kapsam

ISO 5667'nin bu bölümü, kimyasal, fiziksel, radyokimyasal ve/veya biyolojik inceleme yapılana kadar, lağım suyu ve atık su tortusu, askıda kalmış madde, tuzlu su tortuları ve tatlı su tortularının örneklerinin korunması, işlenmesi ve depolanması için prosedürler hakkında rehberlik sağlar.

Sadece ıslak çamur, sediment ve askıda kalmış madde numuneleri için geçerlidir.

NOT:Kurutulmuş ya da dondurularak kurutulmuş haldeki çamur, sediment ve askıdaki madde numuneleri, kurutulmuş toprağa benzer bir şekilde hareket eder. (Dondurularak) Kurutulmuş numunelerin uzun ve kısa süreli olarak saklanması konusunda rehberlik almak için ISO 18512'ye bakınız. Dondurarak kurutma konusunda rehberlik almak için ISO 16720'ye bakınız.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

3 Terimler ve Tanımlar

3.1 Numunenin Korunması:

Numuneyi, inceleme altındaki özelliklerin toplama aşamasından analiz için hazırlanana kadar sabit tutulacak şekilde stabilize etmek için kullanılan muhafaza etme prosedürüdür.

3.2 Numune Saklama İşlemi:

Bir numunenin toplanması ve ileri işlem görmesi arasında (genellikle) belirlenmiş bir zaman aralığı için önceden belirlenmiş şartlar altında bir numunenin hazır tutulmasıdır.

3.3 Numune Depolanma Süresi:

Önceden tanımlanmış koşullar altında saklanmış bir numune için, numunenin toplanması ve laboratuvarda numunenin analizinin başlangıcı arasındaki zamanı ifade eder.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

4 Reaktifler

UYARI - Numune alma personeli olası tehlikelere karşı uyarılmalı ve uygun güvenlik prosedürleri mevcut olmalıdır.
Kullanılan tüm reaktifler en azından analitik saflıkta olmalıdır.

4.1 Deiyonize su,
4.2 Sodyum sülfat,
4.3 Çinko asetat,
4.4 Metanol,
4.5 Etanol,
4.6 Sodyum tetraborat, sodyum fosfat. vb.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

5 Numunelerin saklanması

5.1 Genel Hususlar

Numunenin taşınması, yapılacak her parametre için spesifiktir. Laboratuvar deneyleri için tutarlı bir materyal elde etmek gereklidir.

Korumanın amacı, toplanan malzemenin yerinde olduğu gibi analiz edilecek parametrelerle ilişkili olarak bütünlüğünü korumaktır.

Analitler, depolama sırasında biyolojik olarak parçalanabilir, uçucu hale gelebilir, oksitlenebilir, azalabilir. Bu nedenle, bu işlemlere ve depolama koşullarına dikkat edilmelidir. Bu tür değişikliklerden kaçınmak gereklidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

5 Numunelerin saklanması

Çamur, sediment ve askıda kalmış maddenin korunması ihtiyacı, bir örnek alındıktan hemen sonra başlar.Numune için en kritik değişiklikler, örneklemeden sonraki ilk birkaç saat içinde ortaya çıkabilir. Bu nedenle mümkünse, derhal numune alınmalı ve koruma işlemine geçilmelidir.

Koruma tekniğinin seçimi, temel olarak numune toplama hedefine ve yapılacak analizlere bağlıdır. Muhafaza ve depolamanın örnek kalitesi ve analiz sonuçları üzerindeki etkilerini anlamak önemlidir.

Numune koruma veya depolama yöntemi için genel bir öneri verilemez. Bir parametre grubu için kullanılan bir koruma yöntemi, diğer parametre gruplarının analizine uygun olmayabilir. Bundan dolayı, birkaç alt numune toplanmalıdır; her bir alt örnek gerekli analizlerin tamamını temsil edecek şekilde farklı bir yöntem kullanılarak korunmalıdır.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

5.2 Kimyasal İnceleme

Çamur, tortu ve askıda kalmış madde tarafından absorbe veya adsorbe edilen maddelerin yapısını ve miktarını belirlemek için kimyasal analiz yapılabilir. Kimyasal bileşenlerin katı faz ile su fazı arasında bölünmesi, partikül büyüklüğü, organik madde miktarı, pH, redoks potansiyeli ve tuzluluk gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Bu niteliklerin incelenmesi örnekleme hedefi olabilir. Bu nedenle, kullanılacak analitik yöntemlerin korunma ihtiyaçları dikkate alınmalıdır.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

5.3 Fiziksel Muayene

Genel olarak, numunelerin herhangi bir değişimi en aza indirilmelidir. Örneklenen malzemenin fiziksel yapısının parametrelerin ölçümü için önemli olduğu durumlarda (örn. filtrasyona direnç), taşıma sırasında çalkalama ve titreşim minimuma indirilmelidir. Çamurun ve çökeltilerin hızlı dondurulması uygun olabilir. Bazı durumlarda, termal teknikler çamur yapısını kuvvetli bir şekilde değiştirdiklerinden fiziksel özellikleri etkileyebilir (örn. sudan arındırma, çökelme, akışkanlık).

Numuneler, Tablo 1'de verilen koşullara uygun olarak saklanmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

Tablo 1 – Sedimentler, askıdaki maddeler ve çamurlar üzerinde çalışılacak olan farklı analitlerle ilgili olan kap türleri, koruma ve saklama şartları

Çalışılacak olan analit	Kap türü [a]	Minimum numune miktarı [b]	Koruma ve saklama şartları	Maksimum saklama süresi [c]	Yorumlar
Asitlik	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	14 gün	
Alkaliklik	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	14 gün	
Amonyaklı nitrojen	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	Çamur parametresi
Anyonlar (Cl, Br ve SO_4)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
Adsorplanabilen organik bağlı halojenler (AOX)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	7 gün	
Biyolojik parçalanma	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	
Biyokimyasal (biyolojik) oksijen ihtiyacı (BOD)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	
			< - 18 °C	1 ay	
Kapiler emme süresi (CST)	P veya metal	1 000	1 °C ila 5 °C, hava geçirmez	24 saat	Çamur parametresi
İletkenlik	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	
Krom VI	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat (çamur) 2 gün (sediment)	
Siyanürler	P	50	< - 18 °C	1 ay	
			1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	4 gün	
Kuru madde (kuru kütle)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, hava geçirmez	7 gün	Alt numune alımı sırasındaki kuru ağırlığı tespit ederken saklama süresi sınırsızdır
Ekstrakte edilebilen organik halojenler (EOX)	"Adsorplanabilen organik bağlı halojenlere (AOX)" bakınız				
Kjeldal azotu	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat (çamur) 7 gün (sediment)	
Cıva (uçucu olmayan)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
			< - 18 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
Cıva (uçucu)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	4 gün	

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15
ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

Metaller	**P veya G**	**50**	**1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez**	**1 ay**	
	P veya G		< - 18 °C, karanlık ve hava geçirmez	6 ay	
			Yaklaşık 60 °C'de kuru ve ortam sıcaklığında saklayın; karanlık ve hava geçirmez	6 ay	Cıva için izin verilmemektedir
Mikroskobik analiz	G	10	1 °C ila 5 °C	24 saat	
Maden yağı (hidrokarbonlar C10-C40)	G		1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
	P		< - 18 °C	6 ay	
	G	100	Sodyum sülfat ilave edin (4.2): 50 g numuneye 25 g	6 ay	
Nitrat	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat (çamur) 7 gün (sediment)	
Nitrifikasyon	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	
Nitrit	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	Tercihen yerinde analiz; ancak, asgari olarak 24 saat içerisinde	
Yağ ve gres	G	100	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
	P		< - 18 °C	6 ay	
	G		Sodyum sülfat ilave edin (4.2): 50 g numuneye 25 g	6 ay	
Organoazot ve organofosfor pestisitleri	PTFE kaplı kapta G	Grup başına 50	1 °C ila 5 °C sıcaklıkta ekstrakte edin ve saklayın, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
Organotin bileşikleri	G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	7 gün	
			< - 18 °C, karanlık ve hava geçirmez	6 ay	
Ortofosfat	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat (çamur) 7 gün (sediment)	
Partikül büyüklüğü dağılımı	P veya G	1 000 (çamur) 100 (sediment)	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat (çamur) 1 ay (sediment)	Saklamaya izin verilmemektedir
PCB, PAH, kloropestisitler	PTFE kaplı kapta G	Grup başına 50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
pH (sahada)	Numune alım cihazı	50	Islak bozulmamış	Yok	Sahada belirleyin
pH (laboratuvarda)	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15
ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

Fosfor (toplam)	**P veya G**	**50**	**1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez**	**24 saat (çamur) 1 ay (sediment)**	
Solunum	P veya G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	24 saat	
Yarı ve hiç uçucu olmayan organik bileşikler	PTFE kaplı kapta G	Grup başına 50	1 °C ila 5 °C sıcaklıkta ekstrakte edin ve saklayın, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
			< - 18 °C sıcaklıkta ekstrakte edin ve saklayın, karanlık ve hava geçirmez	6 ay	
Çökelebilirlik/ kalınlaşabilirlik	P veya metal	5 000	1 °C ila 5 °C, hava geçirmez	24 saat	Çamur parametresi
Filtrasyona karşı özel dayanım	P veya metal	2 500	1 °C ila 5 °C, hava geçirmez	24 saat	Çamur parametresi
Sülfür	P veya G	50	pH > 10,5; 1 °C ila 5 °C; karanlık, hava geçirmez ve anoksik	24 saat	
			5 ml %10 çinko asetat ilave edin	7 gün	
Toplam organik karbon (TOC)/inorganik karbon (IC)	PTFE kaplı kapta G	25	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	1 ay	
			< - 18 °C, karanlık ve hava geçirmez	6 ay	
Yağ ve gres	PTFE kaplı kapta G	50	1 °C ila 5 °C, karanlık ve hava geçirmez	4 gün	
			Metanolle ekstrakte edin ve 1 °C ila 5 °C sıcaklıkta, karanlık ve hava geçirmez bir yerde saklayın	1 ay	
			Metanolle ekstrakte edin ve < - 18 °C sıcaklıkta, karanlık ve hava geçirmez bir yerde saklayın	6 ay	

[a] P = Plastik, örneğin PE (polietilen), PTFE (politetrafloretilen), PVC [poli(vinil klor)], PET [poli(etilen tereftalat)].
G = Cam. BG = Borosilikat cam.

[b] Islak maddeye bağlı olarak, belirli bir analitin belirlenmesine yönelik minimum saha numune büyüklüğü. Birden fazla analitin aynı sahadan numune alınarak analiz edildiği durumlarda, kütlelerin toplamından daha az bir numune kütlesi yeterli olabilir.

[c] Taşıma süresi dahil.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

5.4 Radyokimyasal İnceleme

Bazı bölgeler toprakta veya havada radyokimyasal aktiviteye sahip olabilir.
Numuneler, Tablo 2'de verilen koşullara uygun olarak saklanmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

Tablo 2 – Radyokimyasal analize yönelik numunelerin saklanması için genellikle uygun olan teknikler

Çalışılacak olan analit	Kap türü [a]	Minimum numune miktarı [b]	Koruma ve saklama şartları	Maksimum saklama süresi [c]	Yorumlar
Alfa aktivitesi	P	100	1 °C ila 5 °C	1 ay	
Beta aktivitesi (radyo-iyodin hariç)	P	100	1 °C ila 5 °C	1 ay	
Gama aktivitesi	P	100	1 °C ila 5 °C	2 gün	
Radyo-iyodin	P	100	1 °C ila 5 °C	2 gün	
Diğer yöntemlerden radyum	P	100	1 °C ila 5 °C	2 ay	
Radyo-stronsiyum	P	100	1 °C ila 5 °C	1 ay	
Radyo-sezyum	P	200	1 °C ila 5 °C	2 gün	
Uranyum	P	50	1 °C ila 5 °C	1 ay	
Plütonyum	P	50	1 °C ila 5 °C	1 ay	

[a] P = Plastik, örneğin PE (polietilen), PTFE (politetrafloretilen), PVC [poli(vinil klor)], PET [poli(etilen tereftalat)].

[b] Islak maddeye bağlı olarak, belirli bir analitin belirlenmesine yönelik minimum saha numune büyüklüğü. Birden fazla analitin aynı sahadan numune alınarak analiz edildiği durumlarda, kütlelerin toplamından daha az bir numune kütlesi yeterli olabilir.

[c] Taşıma süresi dahil.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

5.5 Biyolojik inceleme

Biyolojik çalışmalar arasında toksikolojik, ekotoksikolojik ve ekolojik incelemeler bulunur.

Kimyasal inceleme ile ilgili olarak belirtilen faktörler, bileşiklerin biyolojik yapısını ve toksisitesini değiştirebilir.

Çamurdaki kirliliğin laboratuvar testleri ile belirlenmesi, ekolojik veya mikrobiyal incelemelere kıyasla farklı koruma teknikleri gerektirir.

Numuneler, Tablo 1 ve 3'te verilen şartlara uygun olarak saklanmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

Tablo 3 – Biyolojik ve mikrobiyolojik analize yönelik numunelerin saklanması için genellikle uygun olan teknikler

Çalışılacak olan analit	Kap türü [a]	Minimum numune miktarı [b]	Koruma ve saklama şartları	Maksimum saklama süresi [c]	Yorumlar
Bentik makro-omurgasızlar Makrofitler Yosunlar Fitoplankton Zooplankton Balık	P veya G	200	1 °C ila 5 °C	24 saat	Perifiton ve fitoplankton taze ve kuru (biyo)kütle tespitleri genellikle saklanan numune üzerinde yapılan sayım ve tanımlama işlemi sırasında yapılan hücre hacim ölçümlerine dayanır.
	P veya G	200	%3,7 nötralize edilmiş formaldehit ilave edin (4.7) (uyarıya bakınız)	3 ay	
	P veya G	200	70% ila 75% aralığında (hacim oranı) bir konsantrasyon elde etmek için %96 etanol (4.5) ilave edin	3 ay	
Bakteri, mantar, virüs ve parazitler	Steril P ya da steril G	100	(5 ± 3) °C, karanlık ve haça geçirmez	24 saat	
Mikrobiyal aktivite	Steril G	100	Yok	24 saat	
Zehirlilik	P veya G	1 000	1 °C ila 5 °C	24 saat	Koruma süresi, kullanılacak olan analiz yöntemine göre farklılık gösterecektir. Ayrıca ISO 5667-16'ya bakın.
	P	1 000	< - 18 °C	2 hafta	

UYARI – Formaldehit buharlarına dikkat edin. Küçük çalışma alanlarında fazla miktarda numune saklamayın.

[a] P = Plastik, örneğin PE (polietilen), PTFE (politetrafloretilen), PVC [poli(vinil klor)], PET [poli(etilen tereftalat)].
G = Cam.

[b] Islak maddeye bağlı olarak, belirli bir analitin belirlenmesine yönelik minimum saha numune büyüklüğü. Birden fazla analitin aynı sahadan numune alınarak analiz edildiği durumlarda, kütlelerin toplamından daha az bir numune kütlesi yeterli olabilir.

[c] Taşıma süresi dahil.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

6 Güvenlik önlemleri

6.1 Personelin Korunması: Numune alırken güvenlik önlemleri, her zaman dikkate alınmalıdır.

Koruyucu maskeler, gözlükler ve eldivenler gibi uygun ekipman kullanılarak, patojenik organizmalara veya kirleticilere maruz kalınması önlenmelidir. Patojenik organizmalardan kaynaklanan tehlike çok yüksek olabilir. Tüm örnekleme personelinin kapsamlı bir eğitim alması ve uygun tıbbi önlemlerin alınması çok önemlidir .

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

6 Güvenlik Önlemleri

Çamurun bozulması, yangın ve patlama riski taşıyan metan üretimine sebep olabilir. Patlama meydana gelirse, kapların parçalanmasını en aza indirmek için kaplar uygun şekilde sarılmalıdır.

Eğer çamur numuneleri yeterli havalandırmanın olmadığı yerlerde alınacaksa, personel kendisini sülfür, karbondioksit ve metandan korumak için güvenlik önlemlerini almalıdır.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15
ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

6.2 Numune Koruması

Numune taşınması sırasında kapta gaz birikmesini önlemek için özen gösterilmelidir. Uzun süreli depolama gerekliyse, taşıma sırasında ve sonrasında kontrollü bir şekilde basınç manuel olarak serbest bırakılabilir. Uçucu organik veya sülfit bileşiklerinin analizi için toplanan örnekler homojenleştirilmemelidir, çünkü bu bileşiklerin birçoğu işlem sırasında kaybolabilir.

7 Kaplar

Örnek kapları, hem numunenin hem de beklenen kirletici maddelerin doğal özelliklerini korumak için uygun bir malzemeden yapılmalıdır.
Örnekler dondurulacaksa, kırılma riskini en aza indirmek için polietilen ya da politetrafloroetilen gibi uygun malzemeler kullanılmalıdır. Ayrıca, kabın temizlik / dekontaminasyon veya bertaraf edilmesi için uygunluğuna ve gerekli önlemlerin alınmasına özen gösterilmelidir.
Numune kabı seçimi çok önemlidir ve ISO 5667 serisi bu konuda rehberlik eder

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

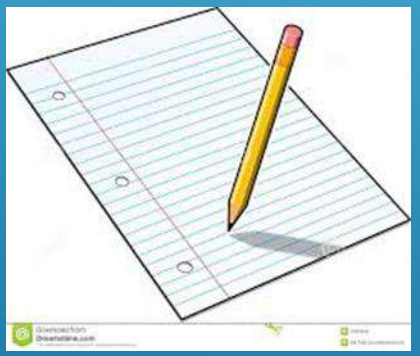
TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

6.2 Numune Koruması

Numune taşınması sırasında kapta gaz birikmesini önlemek için özen gösterilmelidir. Uzun süreli depolama gerekliyse, taşıma sırasında ve sonrasında kontrollü bir şekilde basınç manuel olarak serbest bırakılabilir. Uçucu organik veya sülfit bileşiklerinin analizi için toplanan örnekler homojenleştirilmemelidir, çünkü bu bileşiklerin birçoğu işlem sırasında kaybolabilir.

8 Numune Toplama

Numuneler, aşağıdakileri sağlamak için yeterli hacimlerde toplanmalıdır:
a) yapılacak her analiz veya inceleme için korunacak ayrı alt numuneler;
b)hata kontrolü veya yinelenen analizin rutin kalite kontrol gereklilikleri durumunda analizi tekrarı;
c) zamana bağlı kompozit örnek hazırlamak;
Özellikle biyolojik faaliyet bekleniyorsa, basınç ve patlama riskini azaltmak için kabın kapasitesinin maksimum % 80'ine kadar doldurulması önerilir.
Uçucu bileşiklerin analizi için alınacak örnekler kaplarının tam olarak doldurulması gerekir.
Numune dondurulucaksa, genleşmenin gerçekleşmesi için yeterli miktarda boş alan bırakılmalıdır



Özellikle çamur numunelerinde sıcaklık, numunenin özelliklerini etkileyebilir.
Bu nedenle, çamur numunelerinin başlangıç sıcaklığı sahada ölçülmeli ve kaydedilmelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

9 Numunelerin Tanımlanması

Numune etiketleri, ıslanmaya, kurumaya ve donmaya dayanaklı olmalıdır. Etiketleme sistemi su geçirmez olmalıdır. Örnekleme raporunda ve örnek etiketlerinde verilen tam bilgi belirli ölçüm programının amaçlarına bağlı olmalıdır. Silinmez bir etiket numune kabına sabitlenmelidir .
Her numune için, aşağıdaki bilgiler asgari olarak verilmelidir:
-Tarih, saat, konum
-Numunenin açıklaması
-Numune alan kişi
-Numuneye uygulanan koruma yöntemleri

10 Numunelerin Taşınması

Taşıma sırasında numuneler, 5±3°C arasında bir sıcaklığı koruyabilen bir soğutma cihazında saklanmalıdır. Muhafaza amacıyla dondurulması gereken örnekler sahada dondurulmalı ve −18°C'nin altındaki bir sıcaklıkta taşınmalıdır.
Soğutma cihazının, buzdolabının ve/veya dondurucunun sıcaklığı kaydedilmelidir.

11 Numunelerin Alınması

Laboratuvar personeli, numunenin korunması ve taşınması koşulları ile ilgili bilgileri almalı ve kontrol etmelidir.

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15
ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

12 Numune Depolama

Laboratuvardaki çamur ve sediment numunelerinin depolanma süresi analiz edilecek parametrelere göre değişebilir.

Numuneler, Tablo 1, 2 ve 3'te verilen maksimum saklama sürelerinden daha uzun süre saklanmamalıdır.

A.2 Solventle Yıkanmış Cam Kaplar

Tek kullanımlık olmayan numune kapları fosfat içermeyen bir deterjan çözeltisi ile yıkanmalı, ardından musluk suyu ve saf su ile iyice durulanmalıdır.

Uçucu organik bileşiklerin numune kapları, fosfat içermeyen bir deterjanla yıkanmalı, bir kez musluk suyu ile, en az iki kez saf su ile durulanmalı, daha sonra 105°C'den daha yüksek bir sıcaklıkta kurutulmalıdır.

A.3 Asitle Yıkanmış Kaplar

Metal analizi için, her zaman yeni numune kapları kullanılmalıdır. Numune kapları ve kapakları, fosfat içermeyen bir deterjan solüsyonu ile iyice temizlenmeli, saf su ile iyice durulanmalı, yaklaşık %10 HNO_3 veya yaklaşık %25 HCl'de 24 saat bekletilmeli ve saf su ile durulanmalıdır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

A.4 Mikrobiyolojik Numuneler için Kaplar
Mikrobiyolojik parametrelerin numune kapları, fosfatsız bir deterjan çözeltisi ile yıkanmalı, ardından deiyonize veya damıtılmış suyla iyice durulanmalı ve (121±3)°C'de en az 15 dakika boyunca otoklavda sterilize edilmelidir.

A.5 Biyolojik Numuneler için Kaplar
Toksikolojik veya hidrobiyolojik parametrelerin numune kapları fosfat içermeyen bir deterjan çözeltisiyle yıkanmalı, musluk suyuyla üç kez durulanmalı ve %4 hidroklorik asit ile durulanmalıdır.

Numune ile etkileşime girmeyen tek kullanımlık ticari plastik kaplar kullanmak da mümkündür .

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS EN ISO 5667-15 SU KALİTESİ-NUMUNE ALMA-BÖLÜM 15 ÇAMUR VE SEDİMENT ÖRNEKLERİNİN KORUMA VE TAŞIMA REHBERİ

TEŞEKKÜRLER

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LABORATUVAR, ÖLÇÜM VE İZLEME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ÇEVRE REFERANS LABORATUVARI ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

TOPRAKTAN NUMUNE ALMA

TS ISO 18400-101

TS ISO18400-102

TS ISO 18400-105

Çevre Referans Laboratuvarı 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

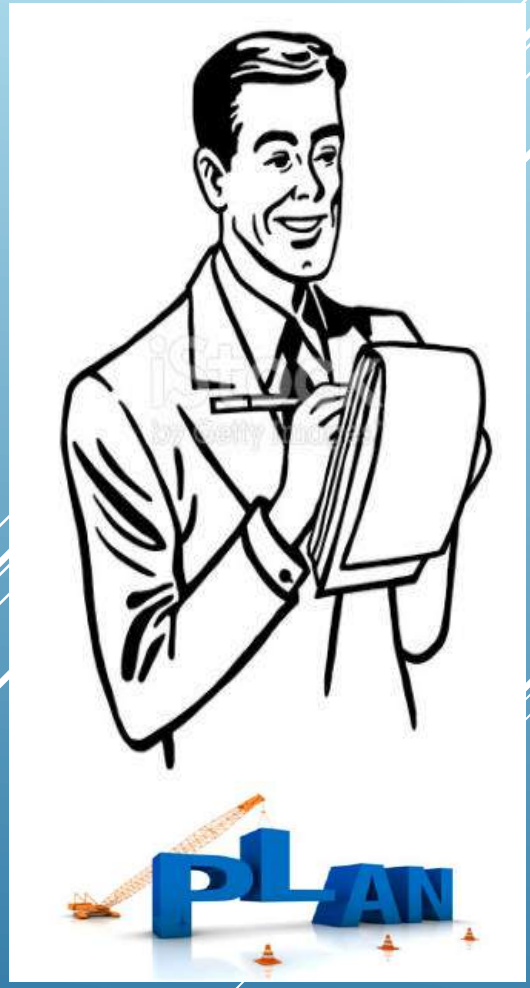
TS ISO 18400-101
NUMUNE ALMA PLANININ HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI İÇİN ÇERÇEVE

Numune Alma Planının Hazırlanma Aşamaları

1. İlke
2. Dâhil olan taraflar, ilgili kişiler
3. Araştırma programının amaçları
4. Araştırma aşaması
5. Genel Bilgiler

5.1 Ön araştırma
5.2 Sahaya İlişkin detaylı bilgiler
5.3 Sahanın geçmişi veya toprağın kaynağı
5.4 Toprak türü ve ölçüleri
5.5 Test edilecek olan unsurlar ve uygulanacak test yöntemlerinin tanımlanması
5.6 Sağlık ve güvenlik
5.7 Numune alma yaklaşımının tanımlanması
5.8 Numune alma zamanının belirlenmesi
5.9 Sahadan alt numune alınmasına ilişkin işlemler
5.10 Paketleme koruma salama ve teslimata ilişkin işlemler
5.11 Numune alınması
5.12 Numune alım kaydı ve raporlama

Aşamalarından oluşmaktadır.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

GİRİŞ

Herhangi bir araştırma programı tasarlamadan önce öncelikle amaçların belirlenmesi önem arz etmektedir çünkü bunlar asıl numune alımının başlıca belirleyici faktörleridir; örneğin, numune alım noktalarının pozisyonu, yoğunluğu ve derinliği, numune alım zamanı, numune alım prosedürleri, numune alım belirsizliğinin kabul edilebilir seviyeleri ve numuneler üzerinde müteakiben işlem yapılması ve analitik gereklilikler. Bir araştırma programının detayları, gereken bilgilerin ortalama değerde olup olmadığına, verilen toprak parametrelerinin dağılımı veya çeşitliliğine bağlıdır.

GİRİŞ (devam)

Bu karmaşık durum göz önüne alınarak, araştırma programının belirli amaçları doğrultusunda ve bu amaçlara özellikle araştırılmakta olan duruma ilişkin numune alım faaliyetlerine atıfta bulunularak nasıl uygulamada ulaşılabileceğine dair bir numune alım planı belirlenir. Numune planında numune alan tarafa yönelik basit ve muğlak olmayan bilgiler verilir ve bunun sonucunda, numune alım işlemi sadece onaylı bir numune alım planı temin edildiğinde yapılır.

GİRİŞ (devam)

Bir çok numune alım amacı bulunmaktadır. Bu amaçlardan bazıları;

- Belirli bir miktar toprak materyalindeki öğelerin (ortalama) konsantrasyonunu tahmin etmek için doğal ortamı dışındaki (örneğin toprak yığınlarından)yerlerden numune alınması;
- Belirli bir toprak alanı ve derinliği dahilinde parametrelerin (ortalama) konsantrasyonunu tahmin etmek için tarımsal, doğal ve doğala yakın çevredeki topraklardan numune alınması;
- Toprak materyalinin kimyasal, fiziki veya biyolojik özelliklerini belirlemek için numune alınması;
- Kirliliği karakterize etmek ve tarif etmek, insan ve çevre açısından oluşan riskleri tahmin etmek üzere (muhtemelen) kirlenmiş sahalardan numune alınması.

GİRİŞ (devam)

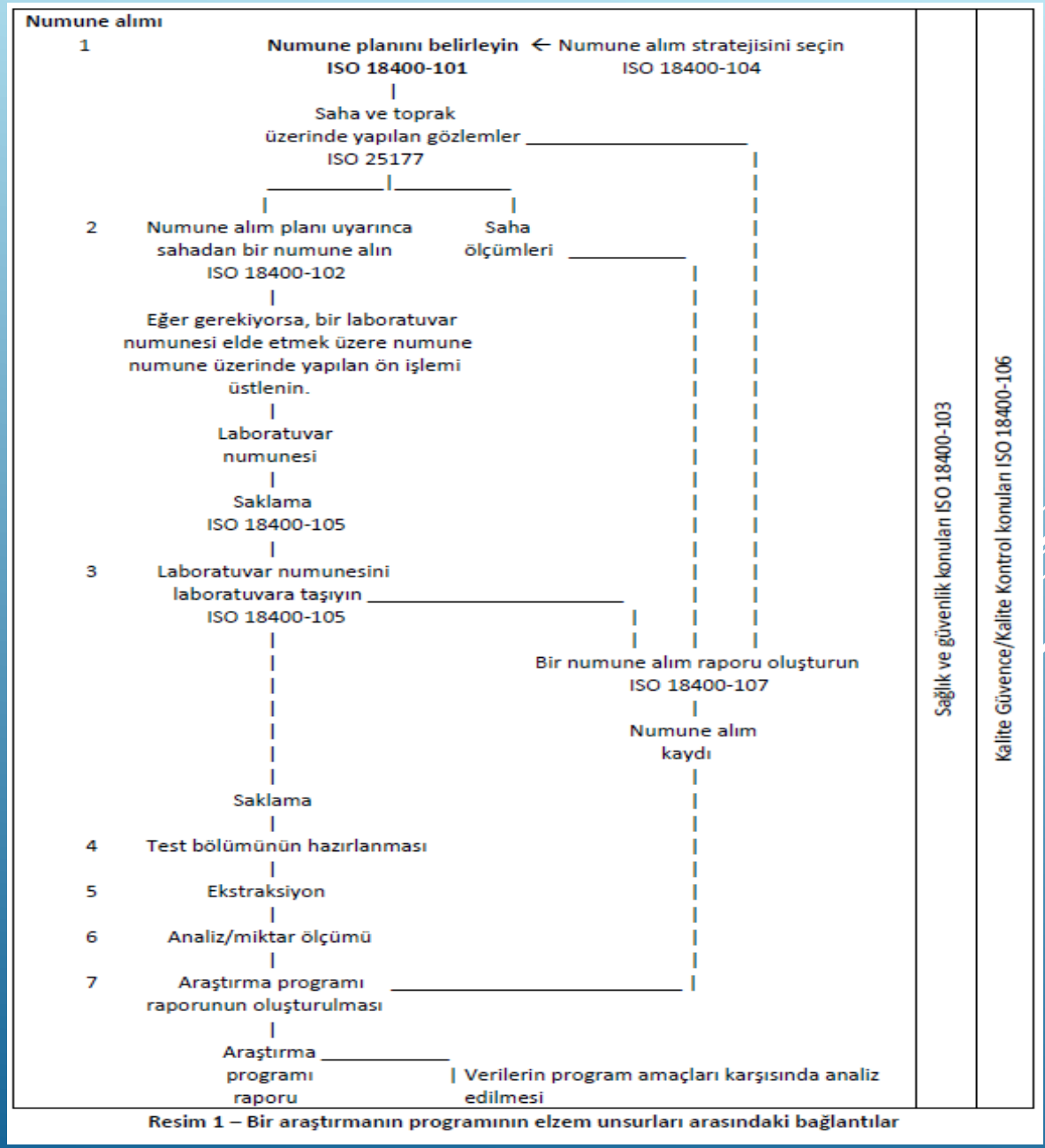
TS ISO 18400-104 de herhangi bir numune alma faaliyeti yürütülmeden önce büro çalışması ve bir saha keşfini içeren bir ön (1. Aşama) araştırmanın yapılmasının gerektiği belirtilmektedir. Ön çalışmanın kapsamı, genel araştırmanın amaçlarına bağlı olup, sahada yapılması gereken faaliyetler belirlenmektedir.(ISO 18400-202 1 e bakınız).

Numune alma planı şu amaçlar için oluşturulabilir;

- Rutin işlerde kullanılmak üzere standart hale getirilmiş numune alma planını oluşturmak için,
- Ulusal mevzuatın özel gerekliliklerini karşılayabilmesi amacıyla oluşturulabilir,
- Olay bazında kullanılması için bir numune alım planı oluşturulabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Araştırma programı



Resim 1 – Bir araştırmanın programının elzem unsurları arasındaki bağlantılar

GİRİŞ (devam)

Bu standart, aşağıda belirtilen yerlerden toprak ve toprak materyali numunesi alımında geçerlidir;

- Çevredeki topraktan,
- Toprak yığınlarından,
- Kirlilik olduğu muhtemel olan alanlardan,
- Tarımsal topraklardan,
- Depolama alanlarından,
- Orman topraklarından.

Bu standart, numune alım planında numune alan tarafa numune alım işleminin nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda detaylı bilgi verilir.

GİRİŞ (devam)

NOT- 1 Araştırma programının tüm gerekliliklerini karşılamak üzere birden fazla numune alma planına ihtiyaç duyulabilir.

NOT-2 Bir saha ya da yüzey üzerindeki birikintinin (örneğin yığın) iki veya daha fazla bölgeye ayrılması ve her bir bölgeyle ilgili olarak ayrı numune alma planlarının oluşturulması gerekli olabilir. Örneğin, kirlenmiş bir sahanın, geçmişteki kullanım şekli, gelecekteki kullanım şekli, topoğrafyası veya jeolojisine bağlı olarak alt bölgelere ayrılabilir ve her alt bölge için ayrı numune alma planı oluşturulabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Planının Hazırlanması

1-İlke

Bir numune alma planı, herhangi bir numune alım işlemine başlamadan önce oluşturularak tamamlanmalıdır.

Bu standartta belirtilen ilkeler, herhangi bir araştırma programı için bir numune alma planı oluşturmak üzere kullanılabilir.

1-İlke (devam)

Numune alma planın hazırlanmasında gerekli olan ilkeler;

a) Araştırma programındaki diğer unsurlardan kaynaklanan gereklilikleri karşılayabilmeli,

b) Dahil olan taraflarla görüşme sonrasında numune alma tasarımı oluşturulabilmeli

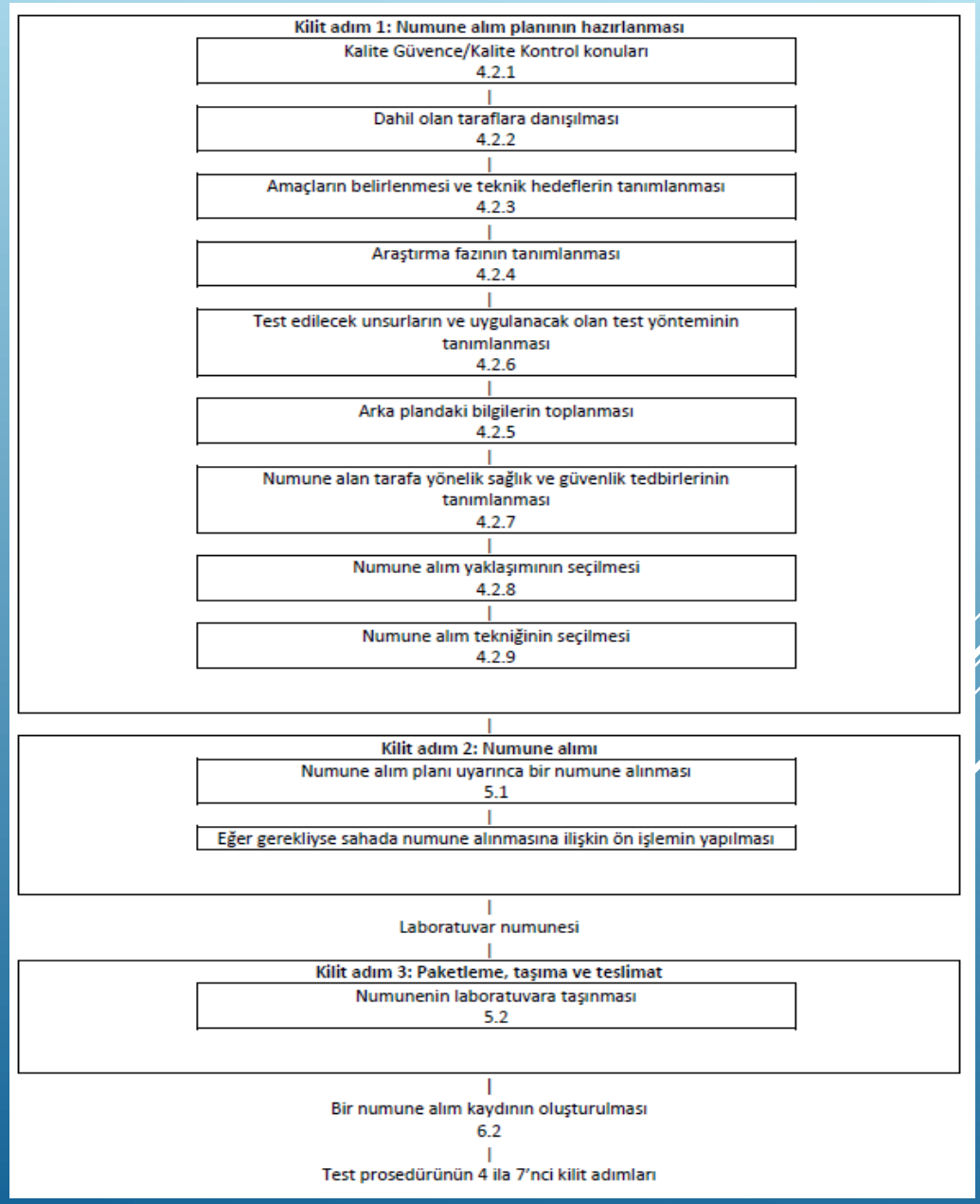
c) Numunelerin ne zaman, nerede ve nasıl alınacağı, alınacak olan numune veya numune miktarında yapılacak olan artışların sayısı ve kimlerin bunları alacağına dair açık bilgileri içermeli,

d) İri taneli ve heterojen toprak materyallerinden numune alınıp alınmayacağı ve nasıl numune alınacağına dair açık bilgiler vermeli

e) Numune alan tarafın alması gereken tüm sağlık ve güvenlik tedbirlerini içermelidir. (ISO 18400-103'e bakın).

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune Alım Prosesini Oluşturan Kilit Öğeler



2-Dahil olan taraflar, ilgili kişiler

Numune alma planı, ilgili olan tüm taraflarla iletişim kurularak hazırlanmalıdır. Bu taraflar arasında, örneğin numune alan taraf, analist, müşteri, mal sahibi ve düzenleyici otorite bulunmaktadır.

3-Araştırma programının amaçları

Numune almaya dahil olan tarafların araştırma programının **amaçlarını tanımlaması**, numune alımı vasıtasıyla elde edilecek olan bilgilerin türü ve kalitesinin belirlenmesinde çok önemli bir unsurdur.

NOT 1 Bazı durumlarda, örnekleme amacının tek bir numune alım planı kullanılarak karşılanması mümkün olabilir; ancak, farklı amaçları karşılamak için farklı numune (setlerinin) gerekli olacağı beklenmelidir. Farklı amaçlar doğrultusunda numune alınması eşzamanlı olarak yapılabilmesine rağmen, her amaç için ayrı bir numune alım planının tanımlanması gereklidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

3-Araştırma programının amaçları (devam)

NOT 2 Araştırma programının amaçları arasında şunlar bulunabilir;

- Alınan numunelere ait analiz sonuçlarının uluslararası (ulusal) mevzuat değerleri ile karşılaştırılması
- Sahada mevcut bulunan bir kirlil alanının taslağının çizilmesi;
- İlgilenilen unsurların tespit edilmesi;
- Sahanın geçmişi ve geçmişte ne şekilde kullanıldığı,(hidrolojik, jeolojik özelliklerinin belirlenmesi);
- Yasal otoriterinin talep ettiği bilgilerin temin edilmesi;
- Toprak veya toprak materyalinin (yeniden) kullanılabilirliğinin tespit edilmesi;
- İnsan sağlığı ve/veya çevre risklerinin değerlendirilmesi;
- Tarımsal faaliyetlerle ilgili özelliklerin değerlendirilmesi.

NOT 3 Hedeflerin teknik hedeflere dönüştürülmesi, numune alma planının belirlenmesi sürecinde kritik bir unsurdur. Doğru teknik amaçların belirlenmesini sağlamak için ilgili kişilerle iletişim kurulması gerekmektedir.

4-Araştırma aşaması

Numune alım planında numune alma programının teknik amaçlarını karşılamak için gerekli olan araştırma fazı tanımlanmalıdır.

5-Genel Bilgiler

5.1- Ön Araştırma

Bir saha araştırmasını tasarlayıp, uygulamadan önce her zaman bir ön (faz 1) araştırma (ISO 18400-202) yapılmalıdır.

Numune alım planında - numune alınmasıyla ve alınan numunelerinin bütünlüğüyle direkt olarak ilgili olduğu ölçüde – bilinen tüm önemli tehlikeler de dahil olmak üzere toprak ve mevcut bulunan (bulunduğundan şüphe edilen) unsurların bilinen tüm fiziki, kimyasal ve biyolojik özellikleri sıralanmalıdır.

5.2-Sahaya ilişkin detaylı bilgiler

Numune alma planında, saha veya yüzey üstündeki birikintilerle ilgili olarak tüm tehlikeler de dahil olmak üzere sahanın yeri ve erişim konusundaki sınırlamalara ilişkin detaylı bilgiler yer almalıdır. Numune alma sırasında karşılaşılan tüm ek erişim sorunları, toplanan numunelerin kalitesi üzerindeki tüm etkilerin değerlendirilebilmesi için numune alma planında belirtilmelidir.

NOT: Örnekleme yapılması istenilen yerlerde numune alınmasına mani olan bina ve altyapı (örneğin elektrik hatları) ya da askeri birimlere ait yapılar bulunması da buna dahildir.

5.3-Sahanın geçmişi veya toprağın kaynağı

Numune alma planı, örnekleme yapılacak sahanın geçmişi veya toprak yığını içerisindeki toprak materyalinin kaynağına dair bilgileri de içerecek şekilde oluşturulmalıdır. Bu bilgilere ön araştırma sonucunda ulaşılabilir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

5.4-Toprak Türü ve Ölçüleri

Numune alma planında toprağın türü ,yığının ya da numune alınacak olan sahanın büyüklüğüyle ilgili olarak tüm bilgiler belirtilmelidir.

<u>Toprak yığınları veya diğer yer üstündeki birikintilerle ilgili olarak;</u>

- Oluşumun kaynağı ve yöntemi;
- Miktar;
- Toprak türü;
- Tahmini su içeriği;
- Yığın sayısı.

<u>Saha ile ilgili olarak</u>;

- Sahanın kapladığı alan ve mekânsal yeri;
- Muhtemel kirliliğin düşünülen boyutu (örneğin derinliği, dağılımı);
- Beklenen toprak türleri,

bilgilerini içermelidir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

5.5-Test Edilecek Olan Unsurlar ve Uygulanan Test Yönteminin Tanımlanması

Numune alma planında araştırılacak olan saha, özellikleri bakımından tanımlanmalıdır.

Tanımlamalar, aşağıda belirtilen hususlara dayanabilir:

- Sahada bulunan prosesler ve sahada uygulanan faaliyetlerin geçmişi;
- Önceki saha çalışmasında ve keşif sırasında yapılan gözlemler ve ölçüm sonuçları;
- İlgili hedef unsurların kaynağı;
- Sahanın toplam alanı;
- Yasal otorite ve düzenlemelere uyma gerekliliği;
- Sözleşmede belirtilen bilgiler ve gereklilikler;
- Tarafların üzerinde anlaşma sağladıkları konulara ait bilgiler.

Hedef unsurlar ve özellikler, numune alım planında belirtilmelidir.

Numune alım planını tanımlarken ilgilenilen özellikler veya unsurları tanımlamanın yanı sıra, sonuçları numune alım planını etkileyebilecek olan uygun karakterizasyon yöntemi de dikkate alınmalıdır.

5.6-Sağlık ve Güvenlik

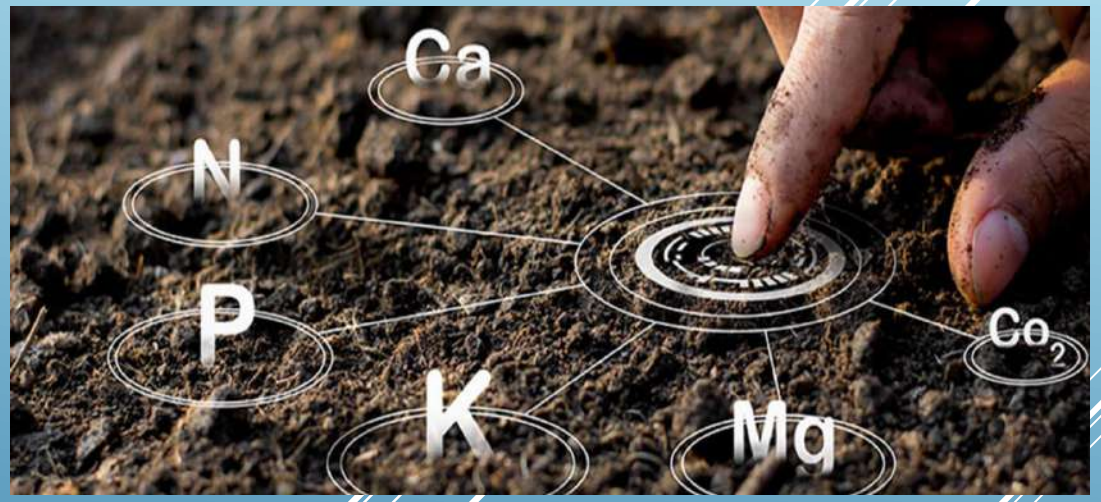
Numune alım planında numune alan tarafın uyması gereken güvenlik tedbirleri tanımlanmalıdır. Numune alım işlemine ilişkin genel sağlık ve güvenlik konularıyla ilgili ek bilgi edinmek için ISO 18400-103'e bakın.

Tüm numune alım faaliyetleri tehlikeli olma potansiyeline sahip olmasından dolayı faaliyet öncesi risk değerlendirmesi yapılmalı ve numune alan tarafı korumak ve riskleri asgari seviyeye indirgemek için güvenlik tedbirleri belirlenmelidir.

5.7-Numune Alma Yaklaşımının Tanımlanması

Numune alma planın da numune alma amacının karşılanması için numunelerin ne zaman, nereden, kim tarafından ve nasıl alınması ve toplanması gerektiği tanımlanmalıdır.

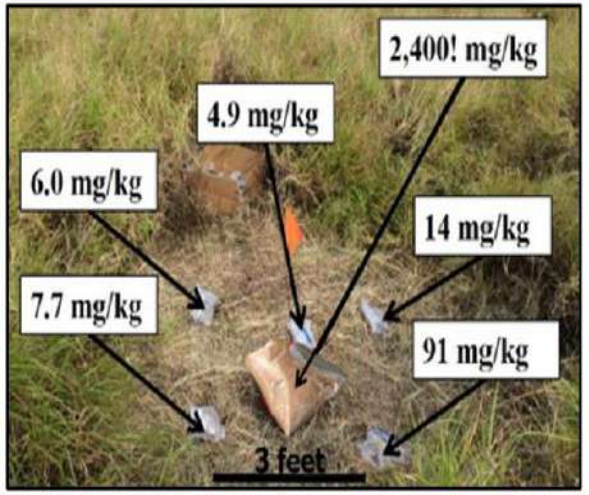
Numune miktarı, araştırma programı için bu standartta belirtilen gereklilikleri karşılamak için yeterli olmalıdır. Talep edildiği takdirde, numune alım planında şahit veya başka amaçla kalite kontrol numunelerinin alınma gerekliliği belirtilmelidir.



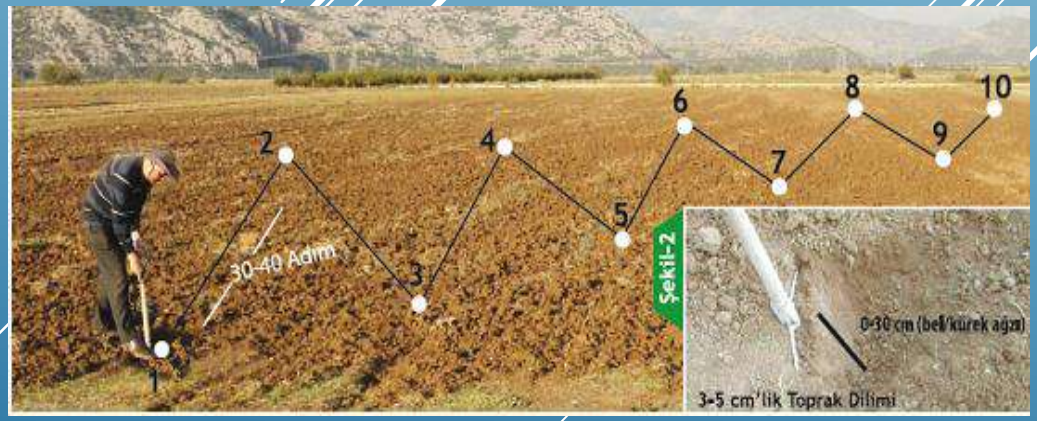
TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Numune alma yaklaşımında şu hususlar ele alınmalıdır;

- Noktasal numune ya da kompozit numune alımı;
- Numune miktarında yapılacak olan artışın büyüklüğü (kompozit numuneleri kullanırken);
- Numune miktarı(kütle/hacim);
- Numune sayısı;
- Numune alma modeli, numune alma yerleri,
- Numune alma derinliği;
- Numune alma sıklığı (geçerli olduğunda) (tarihler açık bir şekilde belirtilmek suretiyle).



Bir metrekareden küçük bir alan içerisinde yapılan örnekleme sonucu, toplamda beş adet toprak numunesinin **PCB** derişimlerinde ölçülen fark



NOT 2 Kompozit numune oluşturma işlemine genellikle belirli bir tabaka/katmandaki bir unsurun ortalama konsantrasyonunun belirlenecek olduğu durumlarda ihtiyaç duyulur. Bir unsur veya nesnenin belirli bir alana ya da derinliğe dağılmasının tespitinin istendiği durumlarda ise noktasal numunelere ihtiyaç duyulur. Noktasal veya kompozit numunelerin kullanılması hakkında daha fazla bilgi ISO 18400-104) de sunulmaktadır.

NOT 3 Kirlilik kapsamında saha araştırmasında numune alım işlemi, çoğu zaman toprakla sınırlı kalmayacak olup yeraltı suyu, yüzey suyu ve/veya toprakta uçucu madde için numune alınması gerekli olabilecektir. Kirlenmiş olması muhtemel sahaların araştırılması konusunda detaylı bilgi için TS ISO 18400-203 e; toprakta uçucu madde araştırılmasına ilişkin TS ISO 18400-204'te bakınız. Yeraltı suyundan numune alınmasına ilişkin olarak da TS ISO 5667-11'de detaylı bilgiler yer almaktadır.

5.8-Numune Alma Zamanının Belirlenmesi

Bazı durumlarda numune alma işleminin sadece yılın belirli zamanlarını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmesi gerekebilir.

Araştırma konusunun mevsimsel etkenlerden ya da insan faaliyetlerinden (tarımsal faaliyetler gibi) etkilenmesinin muhtemel olduğu durumlarda, numune alma programı bu husus dikkate alınarak oluşturulmalıdır.

Numune alım planında numuneleri toplamak için seçilen teknik(ler) tanımlanmalı ve belirlenen numune alım tekniği veya ekipmanlardan yapılan sapmaların sonuçları belirtilmelidir.

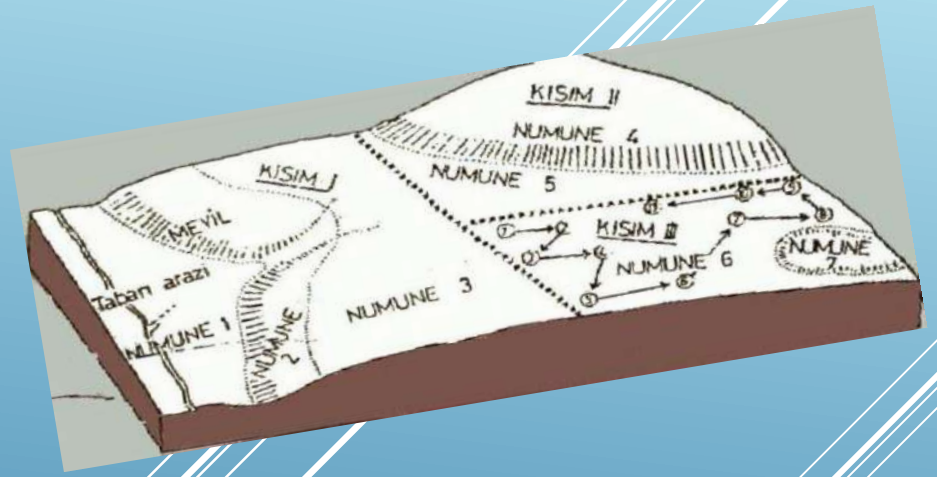
NOTNumune alma teknikleri ve kullanımına ilişkin bilgiler TS ISO 18400-102'de sunulmaktadır.

5.9-Sahadan Alt Numune Alınmasına İlişkin İşlemler

Numune alma planın da alınan numunelerden kompozit numunelerin oluşturulmasına ilişkin tüm gereklilikler tanımlanmalı ve sahada da alt numune alım işlemine ilişkin tüm gereklilikler tanımlanmalıdır.

Analiz numunelerini oluştururken bu işlemlerin neler olduğu ve kullanılan yöntemler numune alma planında belirtilmelidir.

NOT Laboratuvara sunulmak üzere numune büyüklüğünün azaltılmasına yönelik uygulanan yöntemlere ilişkin bilgiler TS ISO 18400-201'de sunulmaktadır.



5.10-Paketleme, Koruma, Saklama, Taşıma ve Teslimatla İlgili İşlemler

Numune alma planında laboratuvara sevk edilecek numunelerinin paketlenmesi, korunması, saklanması ve taşınmasıyla alakalı olarak belirlenen prosedür(ler) tanımlanır.

Numune alma planında laboratuvara analiz için gönderilmeyen numunelerin nasıl ve ne süreyle saklanacağı ve bunların nasıl imha edileceği tanımlanmalıdır.

5.11-Numunelerin Alınması

Numune alım işlemi başlamadan önce numune alma planının tüm unsurları kontrol edilmeli ve numune alan taraf, numune alınacak olan toprak veya sahayla ilgili olarak bir açıklamada bulunmalı ve bunları numune alım planında bulunan bilgilerle karşılaştırmalıdır.

5.12-Numune Alım Kaydı ve Raporu

Numune alım planında hangi kayıtların tutulması gerektiği tanımlanmalıdır.

Numune alan taraf, numune alım işleminin tamamlanmasının ardından bir numune alım raporu hazırlamalıdır. Numune alım raporunun temelini numune alma planı oluşturmaktadır.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Ek A

(bilgi amaçlı)

Bir numune alım planında değinilmesi gereken kalemlere ilişkin kontrol listesi

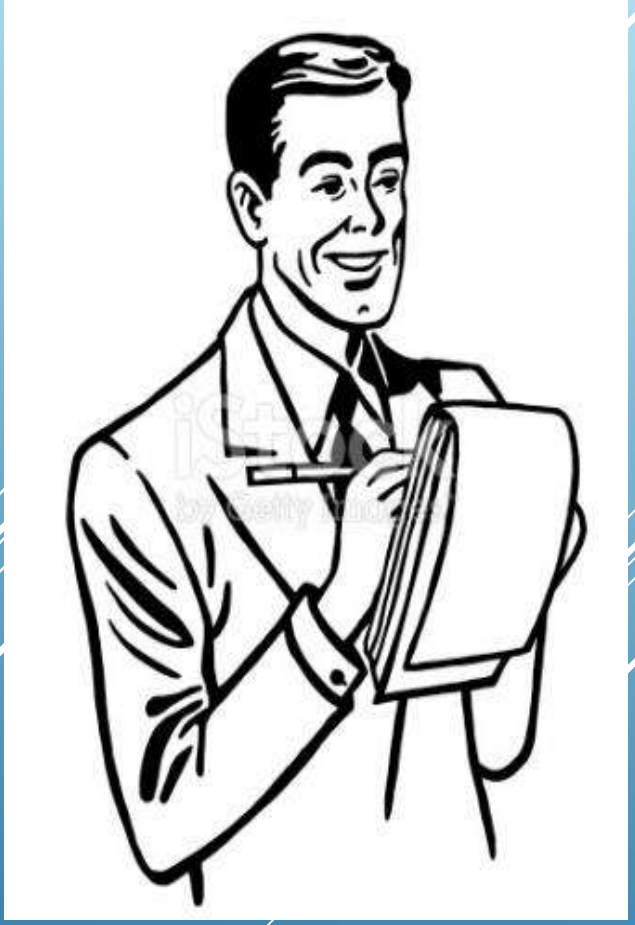
- Genel bilgiler:
  - Numune alım planını hazırlayan: Onun adına hazırlayan:
  - Müşteri (Şirket):
  - İletişime geçilecek yetkili:
  - Dahil olan diğer taraflar:
  - Numune alım işlemini yürütecek olan taraf (şirket): Numune alan tarafın adını belirtin:
  - Araştırma programının amacı:
  - Numune alınmasının teknik olarak amacı:
  - Kalite güvence/kalite kontrol (gözetim zincirine ilişkin gereklilikler dahil):
  - Numune alım işlemi ve analiz arasında izin verilen mühlet:
- Toprak veya toprak materyaline ilişkin bilgiler:
  - Sahaya ilişkin detaylı bilgiler:
  - Sahanın geçmişi veya toprağın kaynağı:
  - Toprak tür(leri): Yer: (adres)
  - Materyalin yapısı: Ölçüleri:
  - Detaylı özellikleri:
  - Numune alım programını etkileyebilecek olan sorunlarını tanımlayın:
  - Numune tür(lerinin) tanımlayın – bozulmuş/bozulmamış (detaylı bilgi için ISO 18400-104 [5] e bakın):
- Numune alma metodolojisi:
  - Numune alım yaklaşımını tanımlayın ve numune alım türünü tanımlayın:
  - Hava şartları:
  - Detaylı numune alım yerini belirtin:
  - Numune alınacak olan alt nüfusu tanımlayın:
  - Yeri ve numune alım noktasını tanımlayın (numune alma derinliği dahil):
  - Numune alım tarihi ve saatlerini belirtin:
  - Hazır bulunması gereken kişileri belirtin (adını ve adresini belgeleyin):
  - Numune alım tekniğini tanımlayın:
- Ekipmanları tanımlayın:
  - Bir kompozit numune hazırlamak üzere numune alımı iş programı/modelini tanımlayın:
  - Toplanacak olan numune miktarında yapılacak olan artış/numunelerin sayısını belirtin:
  - Numune miktarında yapılacak olan artışın büyüklüğünü/numunenin büyüklüğünü belirtin:
  - Sahada yapılan tespitlere ilişkin detaylı gereklilikler:
  - Toprak (profil) açıklamalarına ilişkin detaylı gereklilikler:
  - Numune kodlama metodolojisini tanımlayın:
  - Güvenlik tedbirlerini tanımlayın:
- Alt numune alınması:
  - Prosedüre ilişkin detayları belirtin:
- Paketleme, koruma, saklama ve taşıma gereklilikleri:
  - Paketleme:
  - Koruma:
  - Saklama:
  - Taşıma:
- Analitik laboratuvar:
  - Şirket detayları:
  - İletişime geçilecek yetkili:
  - Teslimat Tarihi ve saati:
  - Talep edilen analiz:

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS ISO 18400-102
NUMUNE ALMA TEKNİKLERİNİN SEÇİMİ VE UYGULANMASI

STANDART İÇERİĞİ

1. Kapsam
2. İlke
3. Genel Hususlar
3.1 Sağlık ve Güvenlik
3.2 Ön Bilgi
3.3 Numune Türleri
3.4 Örnekleme Büyüklüğü
4. Numune Alma Tekniklerinin Seçimi
4.1 Genel
4.2 Çapraz Kontaminasyon
4.3 Örneklemeye Hazırlık
4.4 Örneklerin Toplanması
4.5 Numunelerin Taşınması, Depolanması ve Muhafaza Edilmesi
4.6 Atık Maddelerin Bertarafı
5. Numune Alma Ekipmanları



1. Kapsam

Bu standart, toprak kalitesi hakkında bilgi sağlamak amacıyla numune alma tekniklerine dair bilgiler sunmaktadır. Doğru örnekleme prosedürlerinin gerçekleştirilmesini ve temsili örneklerin toplanmasını sağlamak için gerekli olan ekipmanlar hakkında bilgi verir. Ekipmanların seçimi, bozulmuş hem de bozulmamış numunelerin farklı derinliklerden doğru şekilde alınmasını sağlamak için kullanılacak teknikler konusunda rehberlik verilmektedir.

Bu standart aşağıdakileri kapsamaz;

- Ana kaya gibi sert tabakaların örneklenmesini;
- Jeofizik yöntemler gibi numune alınmadan toprak kalitesi hakkında bilgi toplama yöntemlerini,
- Su numunelerinin toplanmasını (yer altı veya yüzey suyu numuneleri),
- ISO 18400-204'te kılavuzluk edilen toprak gazı incelemelerini,
- Radyoaktif olarak kirlenmiş alanların araştırılmasını.

2. İlke

Numune alma tekniği, örnekleme yerlerinin planlı dağılım yerlerini, numunelerin alınacağı derinlik(leri), gerekli numune(ler)in boyutunu ve türünü, olası kirleticilerin doğasını, ve sahada halihazırda bulunan sorunları ,alanın doğasıda dahil olmak üzere araştırmanın amacını karşılayacak şekilde seçilmelidir.

Numune alma tekniği (leri) aşağıdakileri sağlamak için seçilmelidir:

- Doğal olarak oluşan veya müdahale sonucu oluşan toprakların pedolojisi ve dağılımı hakkında temel bilgileri oluşturmak için laboratuvara getirilecek toprak ve toprak materyal örneklerinin toplanması, numunelerin kimyasal, mineralojik ve biyolojik bileşimleri, fiziksel özelliklerinin tespitini yapmak ve araştırmanın amaçlarını karşılamak için,
- Soruşturma sonucunda ortaya çıkan materyallerin yerinde incelenmesi ve kaydedilmesi için.

Örneklemenin hangi amaçla yapıldığına bağlı olarak, bozulmuş veya bozulmamış örnekler alınabilir Bozulmamış numuneler, örneğin toprak fiziksel testleri veya uçucu organik bileşiklerin (VOC) belirlenmesi için gerekli olabilir.

Toprak örnekleme teknikleri genellikle aşağıdaki iki aşamadan oluşur;

- Örnekleme noktasına erişme (istenen örnekleme derinliğine ulaşmak için delik kazma veya delme),

- Toprak numunesinin alınması.

Bu adımlar birbirine bağımlıdır ve her ikisi de örnekleme ilkelerinin gereklerini karşılamalıdır.

3. Genel hususlar

3.1 Sağlık ve güvenlik

Numune almada görevli olan personelin, sahada olan kişilerin (izinli veya izni olmadan) ve genel halkın (örn. komşu mülklerin sakinleri) sağlığını ve güvenliğini korumak ve çevreye zarar vermemek için numune alma tekniklerini seçme ve uygulama aşamasında gerekli tüm önlemler alması gerekmektedir.

3.2 Ön bilgi

Numune alma işlemi gerçekleştirilmeden önce masa başı çalışması ve saha keşfi (yürüyerek inceleme, saha incelemesi) içeren bir ön araştırma yapılmalıdır.

Numune alma tekniğinin seçimi, kullanılacak numune alma ekipmanı ve toprak numunesi alma yöntemi, numunenin amaçlarına, örneklenecek tabakalara, olası kontaminasyonun niteliğine ve numuneler üzerinde yapılacak inceleme veya analize bağlıdır.

Aşağıdaki bilgiler elde edilerek ve değerlendirilmelidir;

- Örneklemenin amacı;
- Sondaj ve kazılar için planlanan yerler;
- Kazı derinliği ve çevrede bulunan binaların temelleri de dahil olmak üzere sahanın gelecekteki kullanımı dikkate alınarak numunelerin alınacağı derinlikler (bkz. TS ISO 18400-104);
- Saha personelinin sağlığı ve güvenliği için sahada bulunan potansiyel riskler;
- Yeraltı sularının kirlenmesi ve kirliliğin yayılma potansiyeli de dahil olmak üzere araştırmadan kaynaklanan çevreye yönelik potansiyel riskler;
- Acil durum düzenlemeleri;
- Örneklenecek alanın büyüklüğü ve topografyası;
- Numune alınacak zeminin niteliği;
- Toprak tipi veya tabakalarının olası yatay ve dikey değişimleri;

- Sahanın ve çevresinin jeolojisi;
- Yeraltı suyu için varsayılan derinlik;
- Sahanın önceki kullanımı veya işlenmesi;
- Temeller, gömülü tanklar ve yeraltı hizmetleri (örneğin elektrik, kanalizasyon, şebeke, kablo, doğalgaz) gibi bina ve engellerin varlığı;
- Beton veya asfalt yolların, karayolların veya sert alanların varlığı;
- Geniş kök gelişimine sahip bitki örtüsünün varlığı;
- Beklenmedik yüzey su havuzlarının veya suya doymuş zeminin varlığı;
- Sahaya ulaşıma engel olan çitlerin, duvarların veya toprak setlerin varlığı

- Sahanın genel seviyesinin üzerinde katı atık veya binaların yıkımından kaynaklanan malzemenin varlığı;
- Arkeolojik veya kültürel değer taşıyan eserlerin varlığı;
- Patlama riski olan mühimmatın olası varlığı,
- Korunan türlerin varlığı veya ekosistemler ve bilimsel değeri olan diğer özellikler;
- İstilacı veya zararlı bitki türlerinin veya enfektif ajanların (bunlar insanları, hayvanları veya bitkileri etkileyebilir) varlığı
- Yüzey ve yeraltı suları da dahil olmak üzere kirlenme riski taşıyan su kütlelerinin yeri;
- Planlanan bilgi akışı.

3.3 Numune Türleri

Alınan numuneler, araştırmanın hedeflerine ulaşılmasını sağlamak için uygun tipte/türlerde olmalıdır.

Aşağıdaki hususlarla ilgili özel dikkat gösterilmesi gerekmektedir:

- Bozulmuş veya bozulmamış numunelerin alınıp alınmayacağı;
- Nokta numuneleri mi yoksa küme numuneleri mi alınacağı veya bir tür uzamsal bileşik örnekleme (kompozit) mi kullanılacağı
- Mevzuat sınır değerlerin (değerlendirme kriterleri) aşılıp aşılmadığının değerlendirilmesine ilişkin herhangi bir yasal veya yetkili kılavuza nasıl uyulacağı;
- Elde edilen verilerin istatistiksel analizinin gerekli olup olmayacağı;
- Kirleticilerin veya ilgilenilen diğer maddelerin beklenen dağılımı;
- Soruşturma sonuçlarındaki belirsizliğin nasıl azaltılacağı.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Tablo 1 Numune Türleri

Numune Türü [a]	Kullanım Alanı	Numune Alma Araçları
Bozulmuş numune	Bozulmuş numuneler, uçucu organik bileşiklerin (VOC'LER) belirlenmesi, bazı fiziksel ölçümler, profil tanımlamaları, ve mikrobiyolojik incelemeler dışında çoğu amaç için uygundur.	**Numuneler, çeşitli örnekleme tekniklerinden biri kullanılarak toplanabilir.** **Bozulmuş numuneler, araştırmanın amaçlarına uygun olduğu durumlarda, tek nokta numuneleri veya birleşik numuneler olarak alınabilir.**
Bozulmamış numune	Bozulmamış numuneler doğal olarak nokta numunelerdir, yani belirli bir yerdeki ve derinlikteki belirli bir malzemeden alınır.	**Numuneler, toprak yapısını korumak ve/veya uçucu maddelerin kaybını önlemek için tasarlanmış bir dizi teknikten biri kullanılarak toplanabilir.**
Nokta numune	Jeolojik veya kontaminasyon araştırmalarında belirli elementlerin veya bileşiklerin dağılımını ve konsantrasyonunu belirlemek için uygundur.	**Numuneler, çeşitli örnekleme tekniklerinden biri kullanılarak toplanabilir.** **Bozulmamış numunelerin gerekli olduğu yerlerde, özel delme yöntemleri veya özel ekipman kullanılır.**
Küme numune	Bozulmuş numuneleri içeren jeolojik veya kontaminasyon araştırmalarında belirli elementlerin veya bileşiklerin dağılımını ve konsantrasyonunu belirlemek için uygundur	**Numuneler tipik olarak yüzeyden el aletleri kullanılarak toplanır,**
Uzamsal (bileşik) numune	Bir alandaki toprağın genel kalitesini veya niteliğini değerlendirmek için alınır tarımsal amaçlar için uygundur. Kirlenmeden etkilenen arazilerin araştırılması için önerilmez. Bununla birlikte, bazı yetki alanları, Yüzey ve yüzeye yakın toprakların değerlendirilmesi için bileşik örneklemenin kullanımını belirtmektedir.	**Numuneler ,tekrarlanabilirlik için burgu, mala veya benzeri alet kullanılarak toplanır.**

[a] **Ayrıntılı rehberlik için ISO 18400-104'e bakın.**

3.4 Örnekleme Büyüklüğü

Laboratuvarlara gönderilecek numunelerin büyüklüğüne ilişkin bilgilere, numune alma planında yer verilmelidir;

Yapılması gereken pedolojik, kimyasal, fiziksel ve / veya biyolojik inceleme ve testlerin kapsamı;

Örneklenecek malzemenin partikül büyüklüğü dağılımı;

Analiz ve testleri yapan laboratuvarın veya laboratuvarların özel gereksinimleri.

Ekipman tarafından çıkarılan numuneden alınan herhangi bir alt örnekleme veya laboratuvara taşınacak malzemenin hacmini azaltmaya yönelik önlemler TS ISO 18400-201'e uygun olarak yapılmalıdır.

Tablo-2 Numune Alma Teknikleri

Yöntemler	Avantajlar	Dezavantajlar
Tablo 2, zemin kazısı, sondaj ve numune alma tekniklerinin uygulanabilirliği hakkında bilgi içeren Tablo 3 ile birlikte değerlendirilmelidir.		
İnce tabaka kazıma **Küçük bir kürek, mala, spatula veya benzeri bir alet kullanarak maruz kalan yüzeyden ince bir tabaka (10 mm ila 50 mm) kazınarak oluşturulabilir.** **Kare şeklinde bir alandan dizi şeklinde 5 ila 10 örnek bir numunede birleştirilebilir.**	Özellikle gevşek katmanların sıkıştırılarak toplanmasına izin verir. Organik horizonlar ve orman alanlarında ince A horizonu.	—
Deneme çukurları ve hendek kazma **Soruşturmanın gereklerine bağlı olarak manuel kazı, veya ekskavatörler kullanılarak kazı oluşturulabilir.** **Kazılacak derinliğe göre uygun genişlikte bir kova seçilir, ancak kazılan malzeme miktarını azaltır.**	Ayrık numuneler (girişin uygun olduğu yerlerde) ve dökme numuneler elde etmek kolaydır. Elle ya da makine ile kazı hızlı ve ucuzdur. Çok çeşitli zemin koşullarına uygulanabilir. Entegre kirlenme ve jeoteknik araştırmalar için kullanılabilir. Kazılar (ayrı yüzler dahil) ve kazılan malzeme fotoğraflanabilir.	**İnceleme derinliği, ekipmanın boyutuyla sınırlıdır (genellikle yaklaşık 4,5 m)** **Önemli güvenlik sorunları olabilir** **Ortam havaya maruz kalır ve kirleticilerde değişiklik ve uçucu bileşenlerin kaybolması riski vardır.** **Su ve yeraltı suyu seviyesinin altında numune almak için uygun değildir.** **Sondaj deliklerine/sonda deliklerine kıyasla sahada bozulma/hasar potansiyeli daha yüksektir.** **Çevredeki alanın hafriyat atıklarından etkilenmemesini ve eski haline getirmek için kirletici maddeleri açığa çıkarmamaya özen gösterilmelidir.** **Atık bertarafı için kuyulardan daha fazla atık üretebilir.** **Kirleticilerin havaya/suya kaçma potansiyeli çok fazla var** **Dolgu için sahaya temiz malzeme getirmek gerekli olabilir (temiz bir yüzey sağlamak için).**
a Bkz. A.2.		

Tablo-2 Numune Alma Teknikleri

Yöntemler	Avantajlar	Dezavantajlar
Elle burgulama **Farklı toprak tipleri için numune almada kullanılan birçok tasarımı mevcuttur. Tercih edilen formlardan karot numunesi alır.**	Toprak profilinin incelenmesine ve önceden belirlenmiş derinliklerde numunelerin toplanmasına izin verir. Kumlu topraklarda, taş gibi engellerin olmadığı yerlerde kullanımı daha kolaydır. Ulaşımın zor olduğu yerler için taşınabilir ve kullanışlıdır. İşletme gideri azdır.	**Taş gibi engellerin olduğu durumlarda sınırlı derinliklere ulaşılabilir.** **Kullanım kolaylığı toprak tipine çok bağlıdır.** **Burgu deliğinden düşen malzeme çapraz kontaminasyona neden olabilir. Bu durum, plastik kasa kullanılarak önlenebilir.** **Sadece küçük numune hacimleri elde edilebilir.** **Ekipmanın çalıştırılması fiziksel olarak zor olabilir.** **Bozulmuş numune elde edilebilir.** **Uçucu maddeler için numune alınması önerilmez.a**
Güç tahrikli burgu delikleri oluşturma **Katı gövdeli burgu kullanarak delme**	El burgularından daha fazla derinlik elde edebilir. Sığ araştırmalar için el burgularından daha hızlıdır. Burgu çekildikten sonra delik açık kalırsa, su ve toprakta uçucu madde izleme kuyuları kurmak için kullanılabilir.	**Koruyucuların olmaması ve engellerden dolayı takılma olasılığı nedeniyle operatörün yaralanma riski vardır.** **Numunelerden kaynaklı çapraz kontaminasyonu ve yakıt/egzoz gazlarından kaynaklanan kontaminasyonu önlemek gerekir.** **Numune alma, yalnızca burgu çekildiğinde ve sondaj deliği açık kaldığında mümkün olabilmektedir.** **Uçucu maddelerin örneklenmesi için uygun değildir.**

a Bkz. A.2.

Tablo-2 Numune Alma Teknikleri

Yöntemler	Avantajlar	Dezavantajlar
İçi boş burgu delikleri oluşturma **Sürekli hareketli, merkezi şaftlı, içi boş bir burgu kullanır. Merkez ucunu ve tıkacı çekmek, örnekleme için numune girişine izin verir.**	Kablo darbe tekniklerinden kaynaklanan olası çapraz kontaminasyon problemlerini önleyen tamamen muhafazalı bir delik oluşturur. Toprak örnekleri, derinliğin doğru bir şekilde tahmin edilmesini sağlayan içi boş gövdeden alınabilir. Su ve toprakda uçucucu madde izleme kuyularının montajında kullanılabilir. Genellikle kablolu darbeden daha hızlıdır. Kablolu darbeye kıyasla çok kaba numunelerin (örneğin akarsu sekisi çakılları) çıkartılması mümkündür.	**Kablolu darbe sondaj deliklerine göre katmanların görsel denetimine daha az uygundur.** **Daha derin sondajlar için, büyük kuleler kullanılmadığı sürece, kablolu darbe daha uygundur.** **Uçucu maddelerin örneklenmesi için uygun değildir.**
Tahrikli Tüp Örneklemesi **Hidrolik veya pnömatik bir çekiçle zemine sürülen içi boş bir metal borudan oluşur. muhtemelen plastik bir manşonla**	Tam toprak profili için bozulmamış toprak örnekleri alınabilir. Delik oluşturulduktan sonra çeşitli ölçüm cihazları kurulabilir. Deneme kuyularına ve sondaj kuyularına göre, güvenlik çevre üzerinde olumsuz etki potansiyeli daha azdır. Sığ örnekleme için veya uygun büyüklükteki ekipmanlarla 10 m'ye kadar olan derinliklerde kullanılabilir. Kablolu darbeden önemli ölçüde daha hızlıdır. Portatiftir, bu nedenle ulaşımın zor olduğu alanlarda kullanılabilir. Zemin bozulmadığı için yüzeyaltı örneklerinin alınmasını sağlar.	**Toprak katmanlarını incelemek için sınırlı fırsat sunar.** **Numune hacimleri, tüpün çapına bağlı olarak küçük olabilir.** **Engellere nüfuz edemez, örn. tuğla.** **Yapışkan olmayan granül içeren malzeme olduğu durumalarda numune geri kazanımı az olmaktadır.** **Bazı tabakaların sıkışmasına neden olur.** **Uçucu maddeler için sınırlı örnekleme olasılığı vardır.**

a Bkz. A.2.

Tablo-2 Numune Alma Teknikleri

Yöntemler	Avantajlar	Dezavantajlar
Dinamik örnekleme, pencereli örnekleme, penceresiz örnekleme, kapalı pistonlu örnekleme **Silindirik çelik borular, vurmalı bir çekiçle zemine itilir** **Çelik borular genellikle tek kullanımlık plastik astarlarla donatılmıştır.** **(Bazı dinamik örnekleme kuleleri de döner delme yeteneğine sahiptir.)**	Bozulmamış numunelerin toplanması için elverişlidir. Su ve toprakda uçucu madde izleme kuyularının montajında kullanılabilir. Binaların içinde veya alanın sınırlı olduğu yerlerde kullanılabilen çok kompakt kuleler mevcuttur. Çapraz kontaminasyon ve üretilen atık riskini en aza indirgemek için sifon gerektirmez. Plastik bir astarın kullanıldığı için yapışkan topraklarda ve kalıptan geçirilmiş karota nispeten daha iyi numune alınabildiğinden, uçucu maddeleri tutmada etkilidir. Uçucu madde örneklemesinde penceresiz numune alma kullanılabilir.	**Genel olarak, yoğun kumlarda ve çakıllarda su kolonunun altındaki gevşek kumlarda ve belirli toprak türlerinde örnekleme geri kazanım değeri düşüktür.** **Kullanıldığı yerde, vurmalı çekiç gürültülüdür. Gürültünün sorun olduğu belirli yerlerde uygun olmayabilir.** **Sert kayalardan veya engellerden geçemez (çift vuruşlu ve döner özellikli olduğu durumlar hariç).** **Çekiçleme ve çubuk titreşimi nedeniyle numune alma sırasında plastik astar içinde tortuların sıkışmasına neden olabilir.**
a Bkz. A.2.		

Tablo-2 Numune Alma Teknikleri

Yöntemler	Avantajlar	Dezavantajlar
Kablo darbeli sondaj delikleri oluşturma **Bir dizel motor tarafından tahrik edilen vinçli bir tripod sondaj kulesinden oluşur. Yerçekimi darbesiyle kuyu oluşturan kesici alet, vinçe çelik bir kablo ile tutturulur. Sondaj kuyusunu desteklemek için çelik gövde kullanılabilir**	Deneme çukurlarından veya el burgularından daha büyük örnekleme derinliğine olanak tanır. Kalıcı numune alma/izleme kuyularının kurulmasını sağlar. Birçok toprak tipine uygudur. Deneme çukurlarına kıyasla çevrede yer üstü üzerinde daha az olumsuz etki potansiyeline sahiptir (ancak, yeraltı sularına yönelik potansiyel riskler mevcuttur.) Minimum yüzey bozukluğu oluşturur. Bozulmamış numunelerin toplanmasını sağlar. Kirlenme, jeoteknik ve uçucu madde/su örneklemesi ve yeraltı suyu ve toprak gazı izleme borularının montajı için entegre örneklemeye izin verir. Akiferleri korumak için temiz sondaj tekniklerinin kullanılmasına izin verir.	**Deneme çukurlarından ve el burgularından daha fazla zaman alır.** **Deneme çukurlarına nazaran görsel inceleme için daha az uygundur.** **Sondajlardan kaynaklanan atıkların bertaraf edilmesi gerekir ve yeraltı suyu veya sıvı kirliliğinin olduğu yerlerde yüzey kirliliğine neden olabilir.** **Ayrık örnekleme amaçları için sınırlı erişime sahiptir.** **Deneme çukurlarına göre daha küçük numune hacimleri mevcuttur.** **Numunelerin bozulmasına ve dolayısıyla kirletici madde kaybına neden olabilir.** **Uygun şekilde muhafaza edilmediği sürece, akifer içindeki tabakalar arasındaki yeraltı suyu akışı ve alttaki akiferler için kirlenme potansiyeli vardır.** **Durgun sudan alınan numuneler çapraz kontaminasyona maruz kalabilir ve bu nedenle yeraltı suyunu temsil etmez**
[a] **Bkz. A.2.**		

Tablo-2 Numune Alma Teknikleri

Yöntemler	Avantajlar	Dezavantajlar
Sonik/rota-sonik sondaj **Toprak parçacıklarını kesen ve yerini değiştiren yüksek frekanslı enerjinin kullanılmasını içerir.** **Genel olarak iki tip teçhizat mevcuttur: sonic ve rota-sonic. Rota-sonic, döner ve sonik delme özellikleri tek bir teçhizatta birleştirilir.**	Zemin koşullarının çoğunda %100 yakın karot numunesi elde etmeye izin verir. Hızlı delme mümkündür. Bozulmamış numunelerin elde edilmesi mümkündür. Sondaj sifonu kullanılması her zaman gerekli değildir. Rota-sonik sondaj tüm toprak tiplerinin yanı sıra sert kaya, beton ve diğer engellere de girebilir Karottan uçucu maddeler için numune alınmasına izin verebilir.	**Kuru delme (sifonsuz), delme çubuğu kullanıldığından ısı oluşumuna bağlı olarak uçucu madde kaybına neden olabilirBu, delme işlemi değiştirilerek azaltılabilir.** **Zayıf kayada sonik sondaj, , bozulmamış numunelerin sondajdan kaynaklı olarak kırılmasına neden olabilir.** **Kuru topraklar, sondajın ilerlemesini olumsuz etkileyebilir.** **Sondaj sifonu, muhafaza ve bertaraf gerektirir.**
a **Bkz. A.2.**		

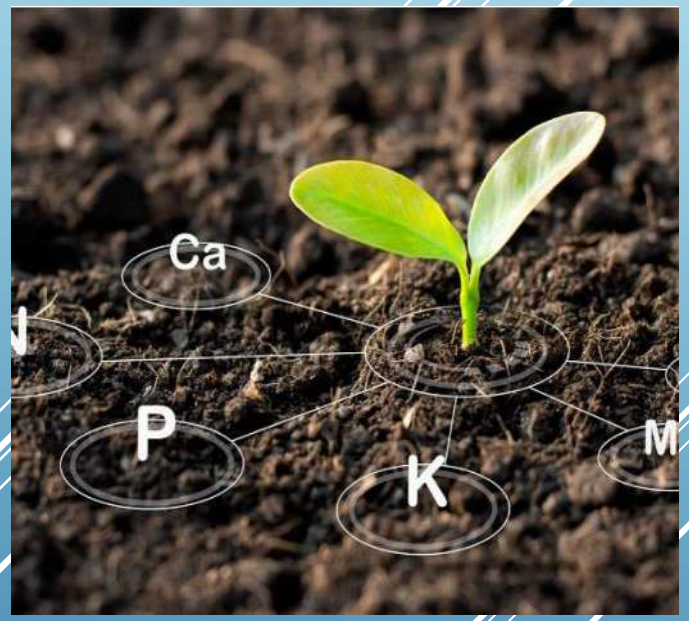
4. Numune Alma Tekniklerinin Seçimi

4.1 Genel

Numunelerin fiziksel, jeolojik ve biyolojik amaçlarla toplanması için özel araç ve teknikler gerekebilir. Tüm olası durum veya hedefleri standartta yer alan tablolara dahil etmek mümkün değildir.

Numune Alma Tekniklerinin seçimi belirlenirken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır;

- Örneklenecek toprağın özellikleri (toprak tipi, su içeriği, partikül büyüklüğü),
- Zeminde bulunan veya bulunması muhtemel farklı tip ve türdeki malzemeler,
- Yapılacak analiz ve diğer testlerine bağlı olarak örneklemeyapılacak alanın toprak özellikleri,
- Örnekleme prosedürleri ve analiz türü,
- Numune almada görevli personelin ve çevrede yaşayanların sağlığı ve güvenliği,
- Örnekleme yapılacak alanda kamu hizmetlerinin hasar görmesini (yer altı iletişim,internet,elektrik hatları v.b) önlemek amacıyla ilgililerden gerekli izin ve tedbirlerin alınması,
- Çevrenin korunması için gerekli tedbirler,
- Erişilebilirlik, zemin stabilitesi ve diğer lojistik yönler gibi sahaya özgü faktörler.

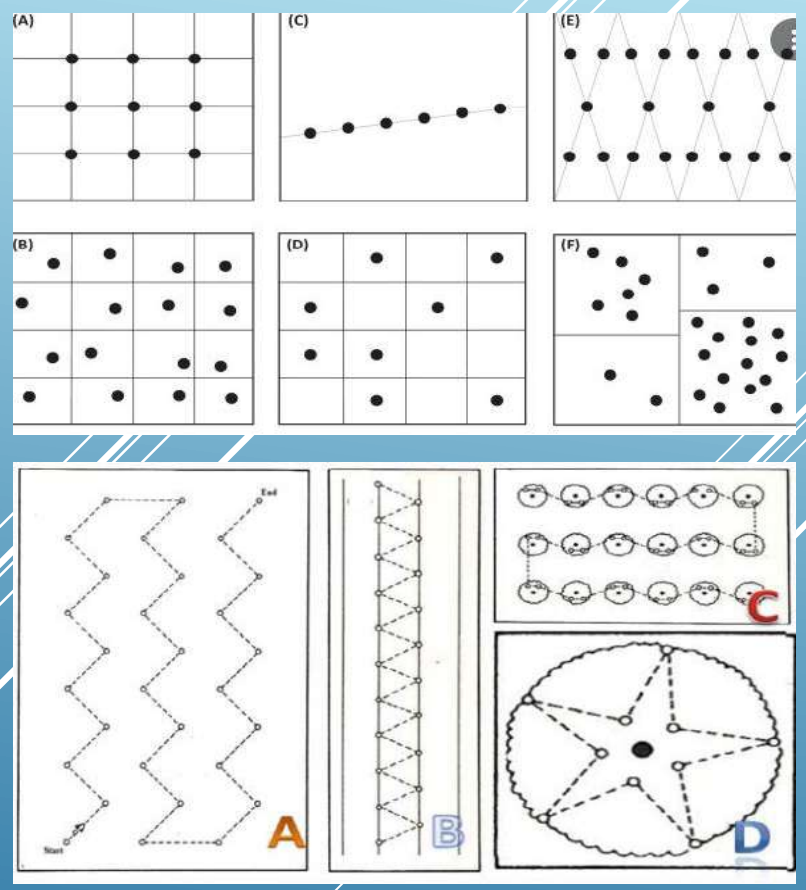


4. Numune Alma Tekniklerinin Seçimi

4.1 Genel (devam)

Numune Alma Tekniğinin seçimi, aşağıdaki ardışık sorular ele alınarak oluşturulabilir:

- İlgilenilen toprak özellikleri nelerdir?
- Bu nedenle ne tür bir numune gereklidir?
- Planlanan araştırmalar için ne kadar numune gereklidir ?(TS ISO 18400-104)
- Hangi sonuçların kesinliği gereklidir ve bu nedenle hangi yöntem kullanılabilir?
- Örnekleme alanına erişilebilirlik nedir?
- Örnekleme derinliği ne kadar olacaktır ve toprağın beklenen fiziksel özellikler nelerdir?
- Hangi maddeler örneklenmek isteniyor (uçucu bileşikler, mineraller) ve bunlar analiz edilecek mi?



4. Numune Alma Tekniklerinin Seçimi

4.1 Genel devam

Numune alma ekipmanı ve yardımcı aparatların seçiminde dikkat edilecek hususlar;

- Amaca uygun,
- Kullanım sırasında güvenli,
- Gerekli örnekleme noktasından temsili örnek alabilen,
- Bir numune kabına aktarılabilene kadar numunenin bütünlüğünü koruyabilen,
- Temizlenebilir,
- Kullanımı basit,pratik ve sert kullanıma dayanıklı olmalıdır

4. Numune Alma Tekniklerinin Seçimi

4.1 Genel devam

Tablo 3 Örnekleme Tekniği Seçerken Dikkat Edilmesi Gereken Bazı Hususlar

Bir bölgenin toprak özelliklerini belirlemek için o bölgede ki toprak horizonlarından örnek alınması gereklidir.
Belirli elementlerin veya bileşiklerin dağılımını ve konsantrasyonunu belirlemek için nokta numune alınmalıdır.
Bir alandaki zeminin genel kalitesini veya doğasını değerlendirmek için alınan numuneler, (yüzey ve yüzeye yakın malzemeleri örneklerken, kompozit numuneler uygun olabilir).
Numune miktarı, tüm testlerin ve analizlerin yapılabilmesi için yeterli olmalıdır.
Numune, ilgilenilen tüm toprak özelliklerini temsil edecek kadar büyük olmalıdır.
Numune, örnekleme işleminden etkilenmemelidir.
Numune, numunelerin taşınması ve depolanmasından etkilenmemelidir.
Çapraz kontaminasyondan kaçınılmalıdır.
Kirleticilerin yayılmasından kaçınılmalıdır.

4.2 Çapraz Kontaminasyon

Numuneyi almak için hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, numune alma sisteminin ve ekipmanın yapıldığı malzemenin numuneyi kirletmemesi ve önceki örneklemeden kaynaklı kirlilik numuneye geçmemesi gereklidir.

Bir sahadan yüzey altı numunesi alırken, numunenin daha sığ derinliklerden düşen malzemelerden (toprak veya su) etkilenmemesi gereklidir. Bu nedenle, örnekleme noktasındaki her çukurun tabanı döküntülerden temizlenmelidir.

Numune alma ekipmanının, bir önceki alınan numuneden kaynaklı çapraz kontaminasyona neden olabileceğinden temiz tutulması çok önemlidir.

Tarımsal amaçlarla kompozit bir numune oluşturmak için bir alan boyunca tekrarlanan örneklemeyle bile, örnekleme cihazı her konum arasında temizlenmelidir.

4.3 Örneklemeye Hazırlık

Örnekleme yerlerini belirlemeden önce;

- Bilinen tüm hizmetlerin yerlerini gösteren bir plan (hizmet planı) alınmalıdır,
- Askeri bir alan veya örnekleme alanında patlayabilir mühimmatın mevcut olduğu biliniyorsa, yerlerini gösteren bir plan alınmalıdır

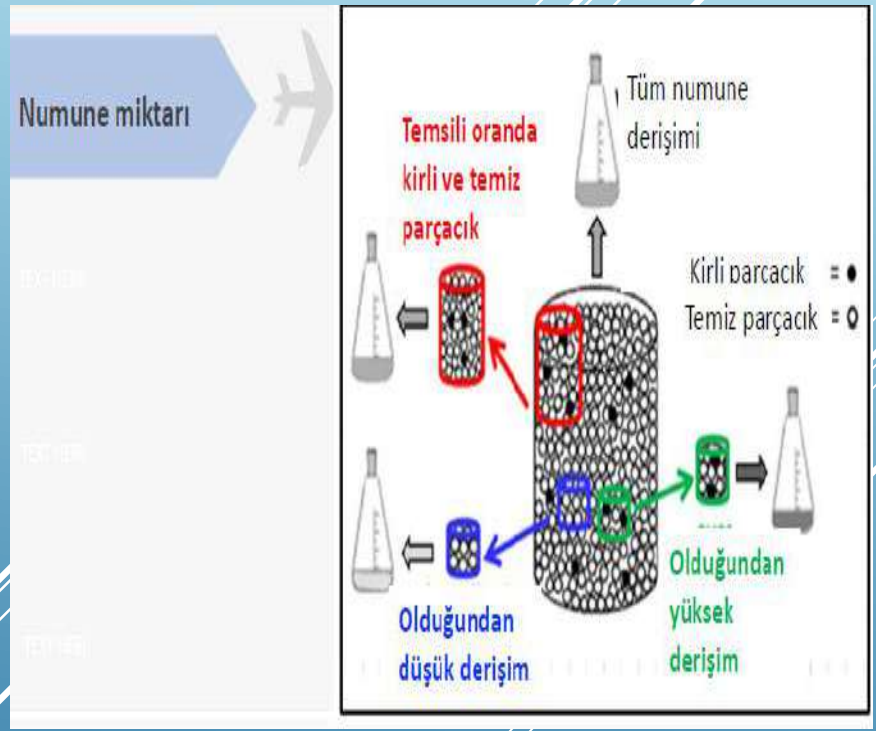
Örneklemeden önce;

- Her türlü güvenlik önlemi alınmalı, sağlık ve güvenlik planı hazırlanmalıdır,
- Örnekleme planında ayrıntılı olarak açıklanmış örnekleme yerleri bulunmalı ve işaretlenmelidir,
- Örneklemeye engel olacak yüzeysel materyal çıkarılmalıdır (uygun olan yerlerden numune alınmalıdır),
- Hizmet planları (mevcutsa), yerinde gözlemler ve kablo tespit cihazları vb. kullanılarak gömülü altyapı tesislerinin varlığı için kontroller yapılmalıdır ,

4.4 Örneklerin Toplanması

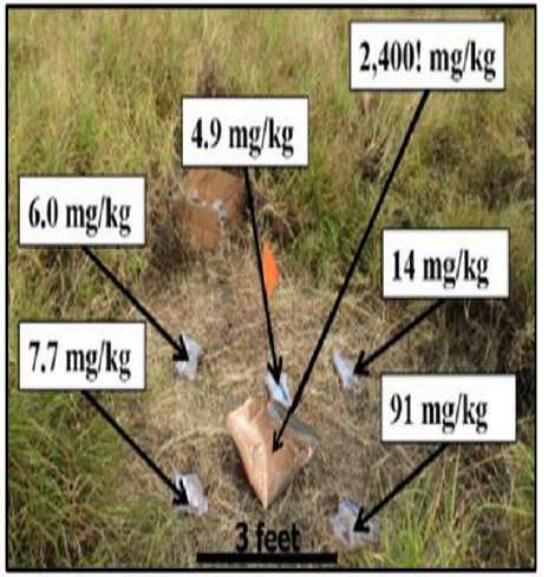
Toplanan numuneler, örneklenen yeri ve derinliği temsil edecek özellikte olmalıdır.

Numunelerin çapraz kontaminasyon da dahil olmak üzere numune alma sırasında veya numune alma ile analiz arasındaki süre içerisinde herhangi bir değişikliğe uğramasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.



4.4 Örneklerin Toplanması

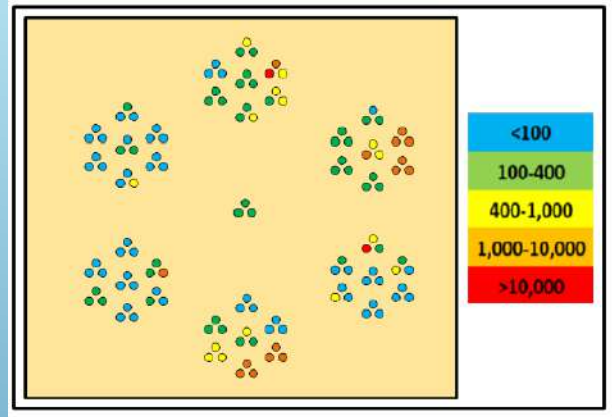
Bozulmuş numuneler birçok yöntem ile alınabilir, bu tür numuneler , paslanmaz çelik mala gibi inert bir alet kullanılarak veya temiz koruyucu eldivenler kullanılarak elle uygun numune kabına aktarılmalıdır.



Bir metrekareden küçük bir alan içerisinde yapılan örnekleme sonucu, toplamda beş adet toprak numunesinin **PCB** derişimlerinde ölçülen fark

4.4 Örneklerin Toplanması

Mikrobiyolojik incelemeler, bazı fiziksel ölçümler ve uçucu organik bileşiklerin belirlenmesi gibi durumlarda, toprak yapısı ve uçucu madde kaybını en aza indirmek için bozulmamış numuneler toplanmalıdır.



Kurşun ile kirlenmiş sahanın 0.13 m²'lik kısmından alınmış olan 129 adet numunenin yerleri

Renkler farklı derişim aralıklarını göstermektedir.

Concentration Bins (mg/kg Pb)	Number of Samples
10 to 100	55
100 to 400	42
400 to 1000	15
1000 to 10,000	15
10,000 to 29,000	2
Average concentration = 833 mg/kg Pb	Total n = 129
Median concentration = 120 mg/kg Pb	

- Ortalama Pb derişimi=883 mg/kg,
- Tekil numunelerin derişimlerinin aralığı 13 – 29.185 mg/kg.
- >10,000 ppm (kırmızı) toprak numunesi 400ppm (yeşil) olan numuneden yalnızca 1cm uzaktadır.

4.5 Numunelerin taşınması, depolanması ve muhafaza edilmesi

Alım işleminden sonra numuneler TS ISO 18400-105'e uygun olarak taşınmalı, depolanmalı ve muhafaza edilmelidir.

4.6 Atık maddelerin bertarafı

Fazla kazılmış malzeme veya diğer oluşumlar (örn. Kirlenmiş yeraltı suyu) yerel ve ulusal mevzuat ve yönetmeliklere uygun olarak güvenli imha için toplanmalıdır.

İşe başlamadan önce uygun bertaraf yolları belirlenmeli ve düzenlenmelidir. Bu önceden yapılmadığında veya uygun bir bertaraf yolunun belirlenebilmesi için test sonuçlarının beklenmesi durumunda, malzeme güvenli hale getirilmeli ve kontaminasyonun yayılma riskini en aza indirecek şekilde saklanmalıdır.

NOT: Katı malzemeler depolanabilir, örn. malzemenin miktarına ve niteliğine göre plastik örtü ile, kovalarda ve varillerde saklanabilir.

5. Numune Alma Ekipmanları

Uygun örnekleme ekipmanı seçme kaliteli ve temsil yeteneği güçlü numune almak için önemlidir. Genel ekipman türleri için önerilen uygulamalar aşağıdaki tabloda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Tablo 4 - Toprak yığınlarının ve diğer yer üstü toprakların örneklenmesine uygun genel numune alma ekipman tipleri.

Genel Örnekleme Ekipmanı	Kuru ince taneli toprak	Nemli ince taneli toprak	Kuru kaba taneli toprak	Nemli kaba taneli toprak	Çok kaba topraklar (a)
Toprak burgu	+/–	+	+	+	–
Matkap burgu	–	+	+	+	–
Mekanik delgi	–	–	–	–	+b
Açık örnekleme tüpü	–	+	–	–	–
Yarım kesim örnekleme tüpü	+	+c	–	–	–
Piston örnekleme tüpü	+/–	+	–	–	–
Kepçe	+/-d	+	+	+	+
Mekanik kürek (örn. tekerlekli yükleyici, kazıcı, ekskavatör)	–	–	–	+	+
Rota-sonik	+	+	+	+	+

a. a- Çapı 50 mm'den büyük parçacıklardan oluşan topraklar.
b. b- Tek tek parçacığın bir kısmını almak için uygundur.
c. c-Sadece bir çamur için uygundur.
d. d-Rüzgar hızına bağlı olarak uygunluk.

\+ uygulanabilir

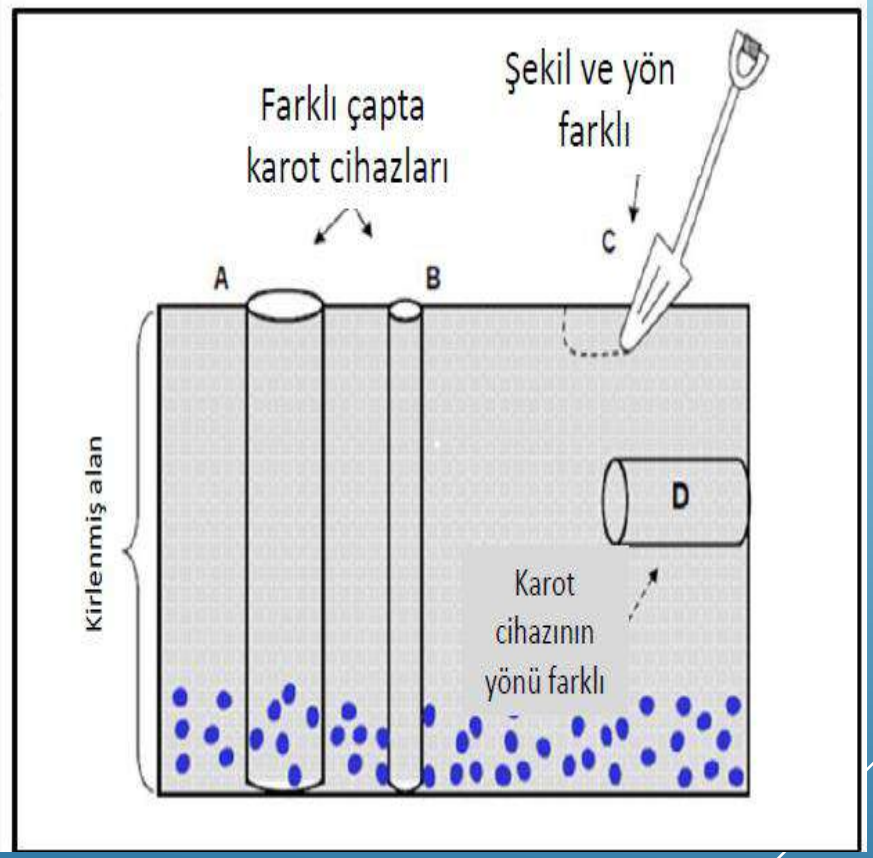
– uygulanamaz

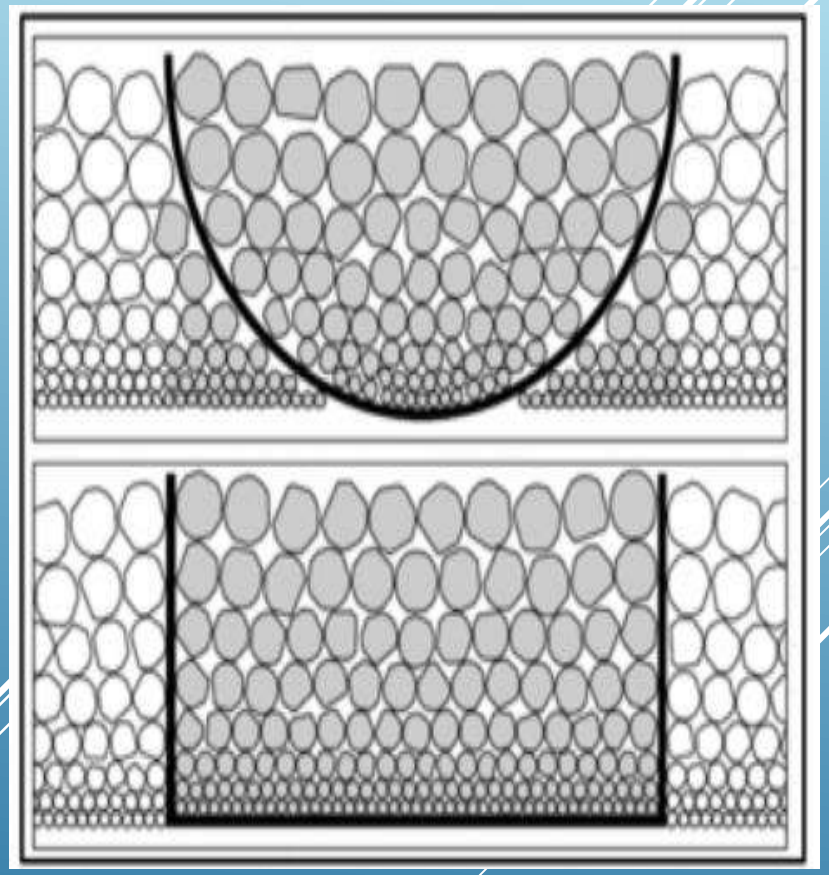
Toprak Örnekleme Ekipmanları Görselleri

Kullanılan ekipmanın sahadaki kirliliğin doğru temsiliyetindeki önemi

TEXT HERE

TEXT HERE





Toprak Örnekleme Ekipmanları Görselleri

Kubiëna Kutusu

Kesme silindirleri

Elle Çalıştırılan Pencereli Örnekleyici

Toprak Örnekleme Ekipmanları Görselleri (devam)

Pencereli örnekleyici boruları - Çapı derinlikle azaltma

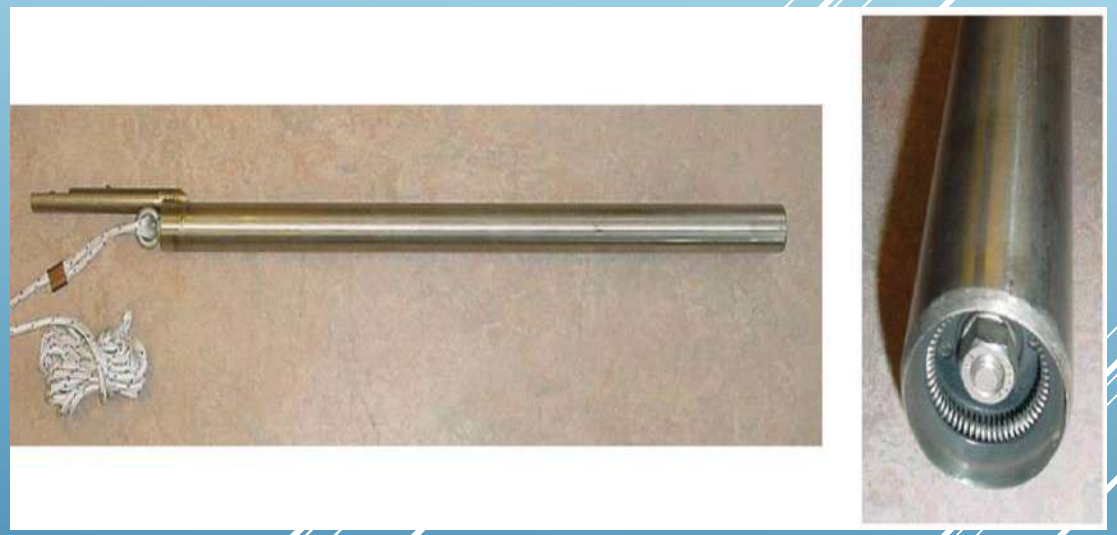
Penceresiz örnekleyiciden gelen plastik astarlar karotu ortaya çıkarmak için

Oyuk burgu

Toprak Örnekleme Ekipmanları Görselleri (devam)

Edelman burgu

"Nehir kenarı" ve çakıl burguları



Pistonlu örnekleyici

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TS ISO 18400-105
Numunelerin Ambalajlanması, Taşınması, Depolanması ve Korunması

STANDART İÇERİĞİ

1. Kapsam
2. Numunelerin Sevk Edilmek Üzere Hazırlanması

2.1 Genel Hususlar

2.2 Kaplar

2.3 Etiketler

2.4 Numunelerin Korunması

2.5 Numune Kaplarının Doldurulması Sevkiyat ve Taşıma için Hazırlanması

2.6 Sevkiyat ve Taşıma

3.0 Özel Taşıma Gereklilikleri

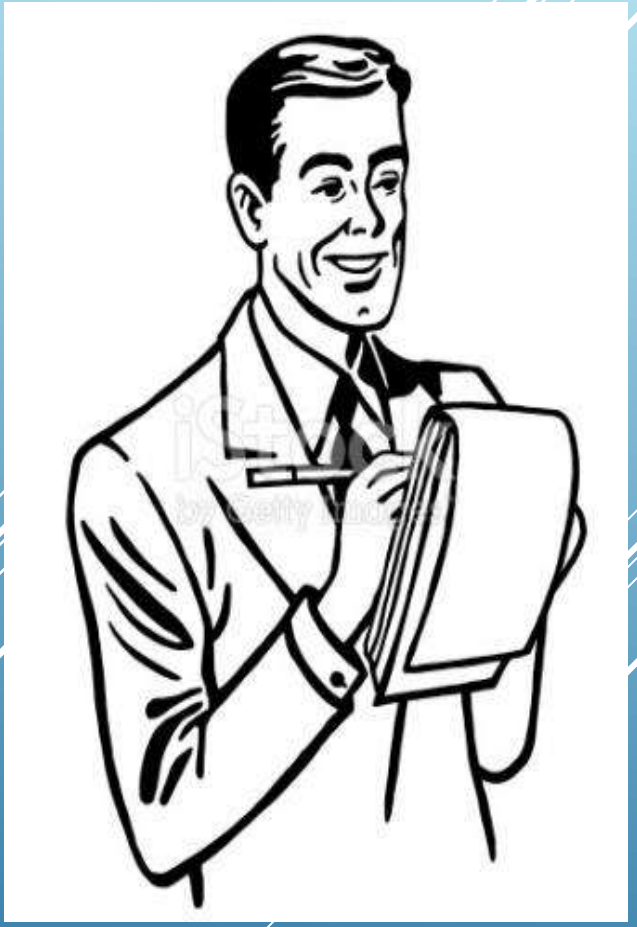
3.1 Kuru Topraklar

3.2 Biyolojiik Test için Alınan Numuneler

3.3 DNA veya RNA Analizine Yönelik Numuneler

3.4 Sondaj Karotları

4.0 Teslimat



1. Kapsam

Bu standart toprak ve ilgili materyallerin numunelerinin ambalajlanması, korunması, taşınması ve teslimatına ilişkin genel ilkeler ortaya koymaktadır. Bazı numune alım amaçlarına yönelik özel prosedürlere ISO 18400'ün diğer bölümlerinde yer yerilmiştir

2.Numunelerin Sevk Edilmek Üzere Hazırlanması.

2.1 Genel

Numune alım aşamasından analize kadar geçen süre içerisinde ortaya çıkabilecek fiziksel, kimyasal ya da biyolojik değişiklikleri asgari seviyede tutmak için numuneler, genellikle 24 saat içerisinde laboratuvarda olacak şekilde taşınmalı ve analiz edilmek üzere numune alma programı oluşturulmalıdır.

2.2 Kaplar

Numune almada kullanılacak olan kap, analiz edilecek olan numune ve bileşenlerin yapısıyla uyumlu olmalıdır. Kullanılan numune kabı numunenin kirlenmesine neden olmamalı, kap yüzeyine numune bileşenlerinin yapışmasına olanak tanımamalı ve uçucu bileşenlerin kaybolmasına izin vermemelidir. Kaplar uzun süre muhafazaya imkan tanıyacak şekilde seçilmelidir.

2.2 Kaplar (devam)

Organik maddelerin analizi için numune almada plastik torbalar kullanılmamalı, adsorpsiyon ya da buharlaşma yoluyla kaybı önleyen inert kaplar kullanılmalıdır. Uçucu Organik Bileşiklerin (VOC'ler) mevcut olmadığı durumlarda, geniş ağızlı kehribar camından kavanozlar kullanılabilir.

Biyolojik amaçlı alınacak numunelerde kullanılacak kaplar, havanın serbest bir şekilde girmesine izin verebilen özellikte, numune bütünlüğünü koruyacak biçimde gevşek bir şekilde bağlanmış polietilen torbalara ya da benzeri özellikte kaplar kullanılmalıdır.

2.2 Kaplar (devam)

Farklı tür ve büyüklüklerde kaplar her zaman sahada hazır bulunmalıdır; böylece, beklenmedik materyallerle karşılaşıldığı takdirde, bunlardan doğru şekilde numune alınabilecektir.

Numune kapları temiz ve kuru olmalıdır. Numune kaplarının temizlik işlemi, kabın yapısına ve analiz edilecek olan bileşenlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Temizlik işlemi analiz edilecek olan bileşenler açısından kabı kirletmemeli, çevre ve insan sağlığına zarar vermemelidir.

DİKKAT!

2.2 Kaplar (devam)

NOT : Aşağıdaki tablo da genel olarak kullanılan kapların avantajları ve dezavantajlarının bir özeti sunulmaktadır. Genellikle "kirlenmemiş" topraklar üzerinde rutin olarak yapılan çalışmalarda kullanılan kaplar; üzerinde kapağı bulunan, 1 kg ila 2 kg arasında katı numune alabilen plastik (polietilen veya polipropilen) tüplerdir.

Tablo 1 – Kapların Analitik Numuneler İçin Uygunluğu

Kap malzemesi	Numunede [f] mevcut bulunan maddeler					Analitik gereklilikler				Avantajları	Dezavantajları
	Asit	Alkalin	İnorganikler	Yağlar ve katranlar	Solventler ve Uçucu Organik Bileşikler dahil diğer organik bileşikler	İnorganikler	Yağlar ve katranlar	Uçucu olmayan ve yarı uçucu organik bileşikler	Uçucu organik bileşikler		
Plastik torba	++[a]	++[a]	++	-	-	+[a]	-	-	-	Düşük maliyetli	Kolayca zarar görebilir
Plastik kova veya leğen	++	++	++	-	-	++[b]	-	-	-	Düşük maliyetli	Fazla havanın çıkartılması mümkün değil
Geniş ağızlı cam şişeler [c, d] (vida kapaklı)	++	-	++	++	++ [c, d, e]	++	++	+	+ [-c, d, e]	İnert	Kırılgan
Alüminyum kutular (vida kapaklı)	-	-	+	++	++	++	++	+	+	-	Maliyetli Alüminyum Kontaminasyonu Asit/alkalinden etkilenir
Florlanmış polimer kapları, örneğin PTFE	++	++	++	++	++	++	++	++	++	İnert	Yüksek maliyetli

++ Çok uygun.
\+ Uygun olabilir.
\- Uygun değil.
a Kirlenmiş arazi araştırma numunelerinde kullanılmamalıdır.
b Organik kirlenmeye ilişkin analiz yapılması gerekli olduğu takdirde, kirlenmiş arazi araştırma numunelerinde kullanılmamalıdır.
c Optimum performans açısından, uçucu organik bileşikler mevcut olduğunda metanol gibi solventli örselenmemiş numunelerin kullanılmasını gerektirebilir.
d PTFE septum kullanılması uygun olabilir.
e Yaklaşık 60 ml kapasiteye sahip küçük bir kavanoz genel olarak kullanılır çünkü o zaman gerektiğinde ince toprakların sıkı bir şekilde istiflenmesini sağlamak daha kolay olmaktadır.
f Madde mevcut bulunmaktadır; ancak, bunun analiz edilmesi için bir gereklilik bulunmamaktadır. Ancak, uygunsuz bir kabın kullanılması, yapılacak olan analizlerin sonuçlarından ödün verilmesine neden olabilir.

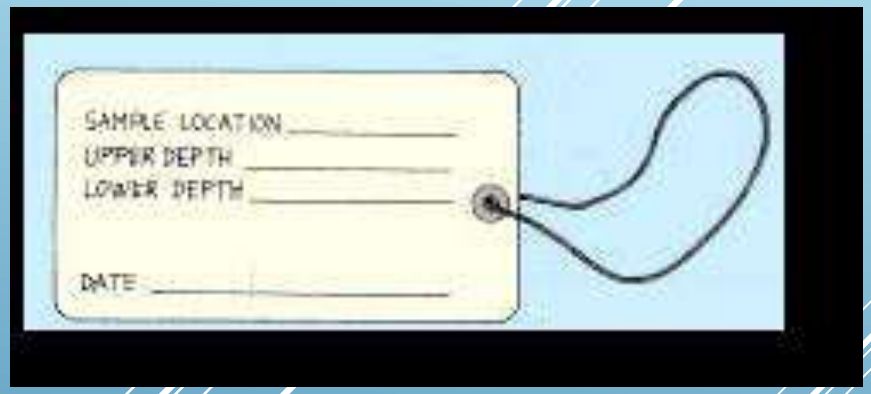
2.3 Etiketler

Alınan tüm numunelerde numunenin kimliğini temsil eden okunaklı, muğlak olmayan bir etiket bulunmalıdır.

Numuneler kabın yan tarafından ve kapağın üzerinden etiketlenmeli sadece kapak etiketlenmemelidir. Etiket kullanılmadan direkt olarak kabın üzerine yazı yazılması uzun ömürlü olmayıp ve sorunlara neden olabilir.

Kullanılacak etiket türü, depolama süresi ne kadar olursa olsun numune kodu net bir şekilde okunabilir olmalı, sıcağa, soğuğa, güneşe, aşınmaya, su ve kimyasal reaksiyonlara karşı dayanıklı olmalıdır.

Kullanılan etiketler sahada daha kolay bir şekilde uygulanabilir olmalı, kısa ve basit kodlar kullanılmalıdır.



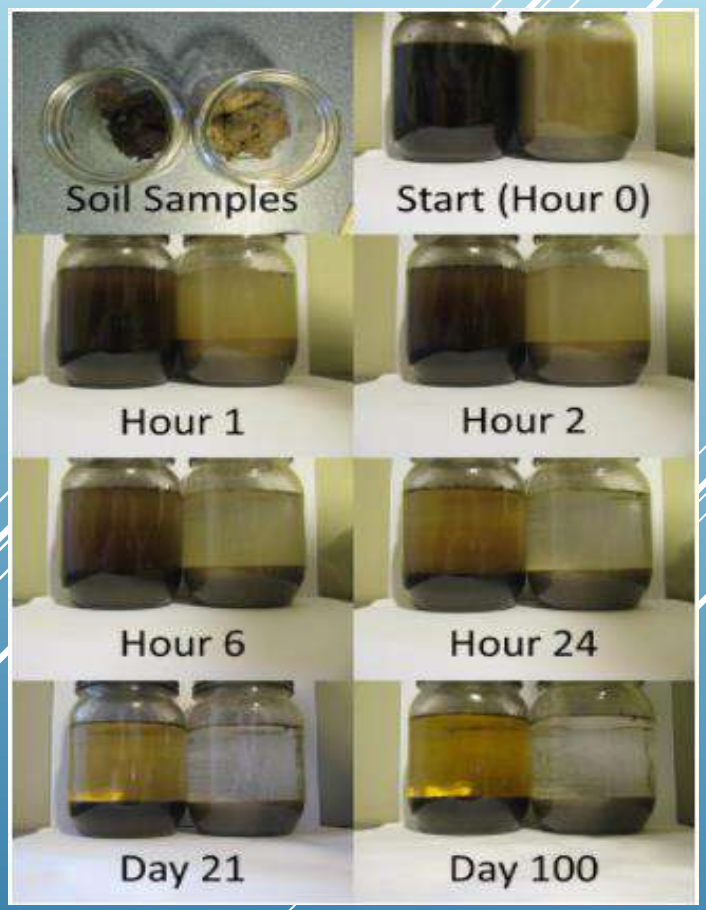
2.4 Numunelerin Korunması

Toprak numunelerinin korunması ve taşınması, numune alma yöntemine dayalı bir esas üzerinden ele alınmalıdır. Numune alma işleminden önce analizi yapılacak olan **parametreler belirlenmemiş ise**, numuneler **4 ± 2 °C**'de soğutma ve karanlıkta muhafaza edilerek laboratuvara sevk edilmelidir. Bu şekilde laboratuvara sevk edilmesi durumunda alınan numunelerin sahadaki yapı ve özelliklerini koruması daha olasıdır.

Tek bir toprak numunesi ile çok sayıda parametrenin analizi yapıldığı için kimyasal koruyucu maddelerin kullanılmasından genel anlamda kaçınılmalıdır. Ancak uçucu madde kaybını, biyolojik bozunmayı (örneğin, numuneler metanole daldırılarak;) önlemek için farklı koruma koşulları gerekebilir.

2.4 Numunelerin Korunması (devam)

Numune alımı ve analiz arasındaki sürenin asgariye indirilmesi, biyolojik bozunmanın olması muhtemel olan veya içerisindeki uçucu ya da yarı uçucu organik bileşenler tespit edilecek olan numuneler açısından özellikle önemlidir. Bazı organik bileşenler içinse numune alımı ve analiz arasındaki maksimum süre, numunelerin iyi bir şekilde korunduğu zamanlarda dahi genellikle dört gün olarak kabul edilmektedir (ISO 18512:2007, Tablo A.1).



2.4 Numunelerin Korunması (devam)

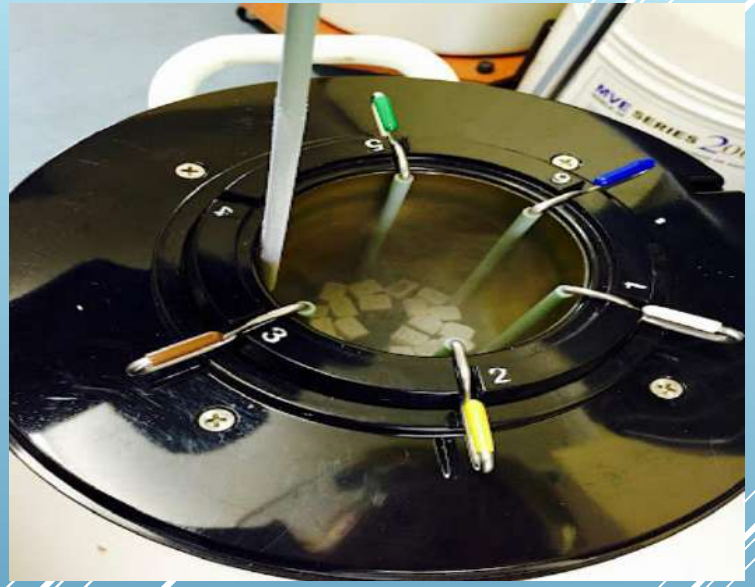
Taşıma için mevcut bulunan süreyi arttırmak için soğutma veya dondurma işlemleri uygulanabilir. Birçok uygulama için (4 ± 2) °C'lik bir soğutma sıcaklığının uygun olduğu tespit edilmiştir. Ancak, hidroliz, oksidasyon, enzimatik ve mikrobiyal bozunma veya organik bileşenlerin başka şekilde kaybolması bu sıcaklıklarda uygun olamayabilir. Bu gibi olayların numuneyi olumsuz şekilde etkilemesinin söz konusu olduğu durumlarda, -18 °C'nin altında sıcaklıklarda muhafaza kullanılmalıdır. Nakliyat sırasında bu sıcaklığa ulaşabilmek için kuru buz torbası kullanılması, kapların sıvı azot içerisinde taşınması (bu durumda paslanmaz çelik kaplar kullanılmalıdır) veya araç akülerinden sağlanan enerji ile çalışan portatif soğutucular kullanılabilir.

2.4 Numunelerin Korunması (devam)

NOT Bir toprak dondurulduğunda bir analizin tekrar edilmesi için alt numune alınması oldukça zordur. Dolayısıyla, alt numuneler hazırlanırken homojenliği sağlamak üzere bir dizi daha küçük alt numunenin dondurulması daha uygun olmaktadır. olmaktadır (ISO 18512'ye bakın).

2.4 Numunelerin Korunması (devam)

Azot ile numune koruma işleminde; numune hava ve gaz geçirmez bir kapta ambalajlanmalı ve dış ortamdaki oksijene minimum seviyede maruz kalması sağlamak için azotla yıkanmalıdır. Eğer bu mümkün değilse, numune alım işleminin ardından mümkün olan en kısa süre içerisinde – en az 24 saat içerisinde – laboratuvarda azot ya da başka bir inert gazla yıkanmalıdır. Kaptan geçen azotun miktarı, kabın hacminin en az 10 katı olmalıdır. Numuneden çıkışı muhtemel olan oksijeni engellemek için toprak numunesinin yaklaşık 24 saatlik bir süreden sonra azotla tekrar yıkanması tavsiye edilmektedir.



Tablo 2 – Farklı türden kimyasal bileşenler den oluşan ve toprakta konsantrasyonu azalan parametrelerle ilgili olarak gereken koruma şartları ve önlemleri

	Uçucu bileşenler [d]	Yarı uçucu bileşenler	Uçucu olmayan bileşenler	İnorganik (uçucu olmayan)	Azalan topraklar [a]
Hava sızdırmaz depolama [c]	+	+	- [e]	- [e]	+
Karanlıkta depolama	+	+	-	-	-
Soğukta depolama (4 ± 2) °C	+	+	- [e]	- [e]	+
İnert atmosfer (örneğin, nitrojen, argon)	-	-	-	-	+
Maksimum depolama süresi (gün) [b]	< 4	4	-	-	-

+ Elzem gereklilik.
- Gerekli değil.
[a] Azalma özellikleri korunduğunda.
[b] Uygun koruma yöntemiyle depolandığında.
[c] Numune kabının sızdırmazlığına bağlı olarak maksimum depolama süresi; ancak, maksimum 4 gün.
[d] Detaylı kılavuzluk edici bilgiler için ISO 22155 ve DIN 19747'ye bakın.
[e] Elzem değil; ancak, tavsiye edilmektedir.

2.5 Numune Kaplarının Doldurulması, Sevkiyat ve Taşıma İçin Hazırlanması

Numunenin dondurulduğu zamanlarda olduğu gibi sorunlara neden olduğu durumlar söz konusu olmasına rağmen, kimyasal test yapılacağı zaman kapların - numunenin genleşmesine neden olacağı için - tamamen doldurulması tavsiye edilmektedir. Numunenin su içeriğine bağlı olarak, kap tamamen doldurulduğunda dahi toprak boşluklarındaki numune kaplarında hala çokça hava kutucuğu mevcut olabilir.

2.5 Numune Kaplarının Doldurulması, Sevkiyat ve Taşıma İçin Hazırlanması

Numune kaplarının doldurulması ve taşıma ve sevk işlemi işlem için genel prosedür aşağıdaki adımları içermelidir;

- Numune kabını doldurun;

-Eğer gerekliyse numuneye koruyucu ekleyin (genellikle tavsiye edilmemektedir);

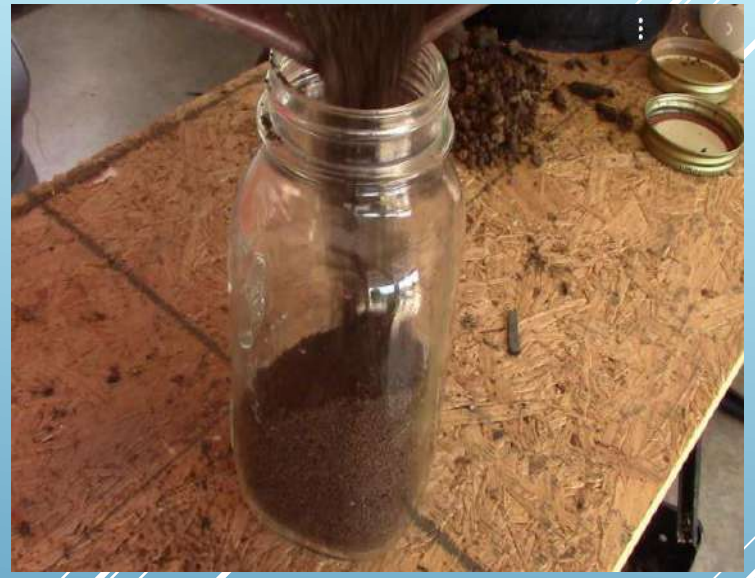
- kabın tam kapanmasına imkan verecek şekilde numune kabını sıkıca kapatın

-Numune kabının dışını temizleyin;

- Kabı ve kapağını etiketleyin

- Kabı numune alım planına göre depolayın

- Gözetim zinciri formunu doldurun.



2.6 Sevkiyat ve Taşıma

Numune veya numuneler sahadan taşınmadan önce uygun sağlam bir dış kapla ambalajlanmalıdır. Bu dış kap, içeriklere müdahale edilmesini önlemek üzere dikkatli bir şekilde etiketlenmeli ve kapatılmalıdır. Titreşim olmasından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Cam kaplar, taşıma sırasında muhtemel bir kırılmaya karşı korunmalı ve uygun şekilde ambalajlanmalıdır. Üçüncü şahısların sevk edeceği ya da taşıyacağı laboratuvar numuneleri, numunenin bütünlüğünü sağlamak için iyice kapatılmalıdır.

2.6 Sevkiyat ve Taşıma (devam)

Numuneye ait tutanak, gözetim zinciri belgeleri, müşteri ve numune alan taraflar için oluşturulan belgeler numune ile birlikte olmalıdır.

Numuneler sahadan gönderilmeden önce ve sonrasında laboratuvara ulaştıktan sonra kabın (ve eğer gerekiyorsa kapağın) üzerindeki detaylar numune raporu ve gözetim zinciri belgeleriyle karşılaştırılarak kontrol edilmelidir.

3. Özel Taşıma Gereklilikleri

3.1 Kuru Topraklar

Yapışmayan kuru topraklardan alınan numuneler, taşıma sırasında farklı partikül parçalarına ayrılma ihtimali çok yüksek olduğundan analiz tabi tutulmadan önce yeniden homojenize edilmeleri gerekir.

3.2 Biyolojik Test İçin Alınan Numuneler

Biyolojik teste yönelik alınan numuneler, toprak-su içeriğindeki değişiklikleri asgari seviyeye indirgeyecek şekilde taşınmalıdır ve hava serbestçe girecek şekilde karanlıkta saklanmalıdır. Bunun için gevşek şekilde bağlanmış polietilen torba genellikle yeterlidir. Bazı durumlarda sağlam kopmayan parçalanmayan kağıt torbalarda kabul edilebilir. Toprak mümkün olduğunca serin tutulmalı ve kurumasına veya içinin suyla dolmasına izin verilmemelidir. Uzun süre ışığa maruz kalmasına engel olunmalıdır, kaçınılmalıdır çünkü böyle bir durum toprağın yüzeyinde yosun oluşumunu tetiklemektedir. Fiziki sıkışmadan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.

3.3 DNA veya RNA Analizine Yönelik Numuneler

DNA veya RNA analizine yönelik numuneler, kuru buz kullanılarak sahada hızlı bir şekilde dondurularak laboratuvara sevk edilmeli ve sevk aşamasında da kuru buz kullanılmalıdır.

3.4 Sondaj Karotları

Belirli fiziki araştırmalara yönelik olan veya laboratuvarda yapılan pedolojik değerlendirmelerde kullanılacak olan sondaj karotları, titreşimden kaçınılarak depolanmalı ve taşınmalıdır.

4 Teslimat

Analitik laboratuvarla işbirliği içerisinde olacak şekilde ve numune planında açıklandığı biçimde teslimata yönelik bir gözetim zinciri formu geliştirilmelidir. Form, numunelerin alınma zamanı ile laboratuvara geliş zamanı arasında yapılan transfer işlemlerini kaydetmek için kullanılır.

Gözetim zinciri formu, her numune ya da numune grubuyla ilgili olarak numune alımı yapılmasından sonra direkt olarak doldurulmalıdır. Gözetim formu, her numune transferi sırasında kontrol edilmeli ve imzalanmalıdır.

4 Teslimat (devam)

Gözetim zinciri formuna yazılan bilgiler şunları içermelidir;

- Numune alma işlemi için varsa proje numarası ya da benzeri bir unsur,

- Numuneyi taşıyan kişinin bilgileri ve numuneleri aktaran kişinin bilgileri (eğer farklıysa),

- Numuneleri alacak olan kişi veya kuruluşun adı,

- Numunelerin alındığı saat ve tarih,

- Numune alım yerleri, numune türü, kap tür(leri), numune alım derinlikleri, korumaya ilişkin detaylar (eğer varsa) vs. dahil olmak üzere sevkiyata dahil olan numuneler,

- Numunelerin laboratuvara gönderildiği saat ve tarih,

4 Teslimat (devam)

- Müşterinin adı ve detaylı iletişim bilgileri,

- Depolama şartları,

- Gerekli güvenlik bilgileri,

- Örneğin, asbest veya biyolojik olarak aktif maddeler gibi tehlikeli maddelerin mevcut olduğunun bilinip bilinmediği veya mevcut olduğundan şüphe edilip edilmediği,

- Her numune üzerinde yapılacak olan analizler veya diğer testler

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TEŞEKKÜRLER