



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 1/10

## 1. AMAÇ VE KAPSAM

ISO 5667 – 1, 3 ve 10 ve SM 9060 standartlarına göre su, atık su, yüzeysel sular ve havuz suyu analizler için gerekli numunelerin alınma yöntemlerinin anlatılmasıdır. Bu talimat, evsel ve endüstriyel atık sulardan numune alınması, numune alma programlarının tasarımı ve numune alma teknikleri gibi numune almanın ayrıntıları konusunu kapsar.

## 2. SORUMLULUKLAR

**Teknik personel:** Numune hazırlama ve analizin yapılmasıyla sorumludur.

**Bölüm sorumlusu:**Analizleri yapmak veya metoda uygun bir şekilde yapıldığını kontrol etmek, İç ve dış kalite kontrol uygulamalarını yapıp, sıklığını kontrol etmek, ekipmanların ve kullanılan kimyasalların kontrolünü gerçekleştirmekle sorumludur.

**Laboratuvar Müdürü:** Analizlerin yöntemine uygun olarak yapılmasını kontrol etmekle sorumludur.

## 3. TANIMLAR

**Kompozit numune:** İki veya daha çok numunenin belli aralıklarla veya sürekli olarak, bilinen uygun oranlarda karıştırılmasıdır.

**Numune hattı :** Numune sondasını numune alma noktasına veya analiz cihazına bağlayan boru, kanal veya herhangi bir su yolu.

**Numune noktası :** Numune alma yerindeki numunenin alındığı nokta.

**Anlık numune :**Bir su oluşumunun rasgele bir yerinden, rasgele bir zamanda alınan numunedir.

## 4. UYGULAMA

### 4.1 Numune kapları:

Numune toplanması, depolanması ve nakliyesinde kullanılır. Numune kabında yabancı maddeler tarafından adsorpsiyon, uçuculuk ve buharlaşma nedeniyle kayıpların önlenmesi gerekir.

Numune kabı;

- Kırılmaya karşı yüksek dayanıklılık,
- Yüksek sızdırmazlık özelliği,
- Yeniden açılabilme kolaylığı,
- Yüksek sıcaklıklara dayanıklılık,
- Kullanışlı boyut, biçim ve kütle,
- Temizlenmeye ve yeniden kullanılmaya uygunluk,
- Temin kolaylığı ve maliyet.

Plastik kaplar atık sulardan numune alımında birçok olumlu özeliğinden dolayı tercih edilir. Ancak, aşağıdaki analizlerin yapılması amacıyla alınacak numuneler için sadece cam kaplar kullanılır.

- Yağ ve gres,
- Hidrokarbonlar,
- Deterjanlar,
- Pestisitler

Sterilize veya dezenfekte edilmiş kanalizasyon suyu numuneleri toplanacağı zaman, steril kaplar ve numune alma aletleri kullanılır.

Numune kapları ve kapakları ; bulaşmaya sebep olmamalı(örneğin bora silikat camlar sodyum miktarını artırır.).Analizi yapılacak parametreleri adsorbe etmemeli.Numunedeki belirli maddelerle reaksiyona girmemeli.(florürler cam ile reaksiyona girerler.)

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 2/10

#### 4.1.1 Numune alma kaplarının hazırlanması:

**a) Kimyasal analizler için kapların hazırlanması:** Yüzeysel veya Atık sularda eser elementlerin kimyasal analizinde numunenin bulaşmasını en aza indirmek için temiz yeni kaplar kullanılır. Kullanılan kapların cinsi ve tipi, analiz edilecek maddeye göre değişir. Genelde yeni cam kaplar, ambalajlama malzemesi kalıntılarını ve tozunu temizlemek için deterjanlı su ile yıkanmalı, daha sonra damıtık su ile çalkalanmalıdır. Fosfat, silis, bor ve yüzeysel aktif maddelerin tayininde temizleme için deterjan kullanılmamalıdır.

**b) Mikrobiyolojik analizler için kapların hazırlanması:** Numune kapları 175 °C'de 1 saat sterilize edilmeli, biyolojik aktiviteyi ve ölümü hızlandıracak veya gelişmeyi önleyecek bir kimyasal madde üretmemeli, veya açığa çıkarmamalıdır. Numune kaplarının yapısında asit, baz veya zehirli bileşiklerin bulunmaması gerekir. Cam kaplar, su ve deterjan ile temizlenmeli, damıtık su ile iyice yıkanmalıdır. Numune kapları, ağır metaller veya kromat kalıntılarını uzaklaştırma için önce nitrik asit çözeltisi (HNO<sub>3</sub>,%10v/v) ile daha sonra da damıtık su ile çalkalanmalıdır. Numuneler, klor içeriyorsa sterilizasyondan önce numuneye sodyum tiyosülfat ilave edilerek klorun bakteriler üzerindeki olumsuz etkisi önlenir. Şişelerin kapakları şişeye iyice uyabilen steril, tıraşlı cam kapak, mantar veya kauçuk tıpa olabilir. Cam kapak, kauçuk mantar tıplarının her biri ayrı olmak üzere ambalaj kâğıtlarına sarılarak sterilize edilmelidir. Şişeler, tıpların seviyesine kadar su ile doldurulmalıdır. Şişeler içerisinde hava kabarcığı bırakılmamalıdır. Klorlamaya tâbi tutulan veya içerisinde az miktarda dahi olsa klor veya kloramin bulunan sular, özellikle yukarıda verilen ve içerisinde %1,5 sodyum tiyosülfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) bulunan şişelere alınmalıdır. Sodyum tiyosülfat damıtık suda çözülür ve 120 °C de 15 dakika sterilize edilir, sonra 100 ml şişelere bu çözeltiden 0,25 ml eklenir.

#### c) Deterjanla Yıkanmış Cam ve Plastik Kaplar:

- Kap ve kapak, deterjan ve suyun seyreltik çözeltileri ile yıkanmalı,
- Musluk suyu ile iyice durulanmalı,
- Arkasından distile su ile iki kez durulanmalı
- İyice kurutulmalıdır.

#### d) Çözücü ile Yıkanmış Kaplar:

- Kap ve kapak, deterjan ve suyun seyreltik çözeltileri ile yıkanmalı,
- Musluk suyu ile iyice durulanmalı,
- Arkasından distile su ile iki kez durulanmalı
- Uygun kalitede bir asetonla iyice durulanmalı ve kurutulmalı
- Uygun kalite ve nitelikteki bir çözücü ile durulanmalı, kurulanmalı ve kapak derhal kapatılmalıdır.

#### e) Asitle Yıkanmış cam ve plastik kaplar:

- Kap ve kapak, deterjan ve suyun seyreltik çözeltileri ile yıkanmalı,
- Musluk suyu ile iyice durulanmalı,
- %10'luk sulu nitrik asit çözeltisi ile ağzına kadar doldurulmalı,
- Kapak kapatılıp, 24 saat bekletilmeli
- Kap boşaltılıp distile su ile durulanmalı ve kapak derhal kapatılmalıdır.


## 4.2 CİHAZLAR

### 4.2.1. Atıksu için kullanılan cihazlar

#### A) Elle Numune Alma Teçhizatı

Atıklardan numune almak için en basit teçhizat, uygun uzunlukta saplar takılmış olan kova, kepçe veya geniş ağızlı bir şişeden ibarettir. Hacim 100 mL' den az olmamalıdır. Elle numuneler 1 ile 3 litre hacminde, her birinin ağzına menteşeli kapak bulunan tüp içine veya aynı sistemle çalışan, diğer numune alıcılardan ibaret olan diğer numune alıcıları da kullanılır. Elle numune alma teçhizatı analizleri etkilemeyecek inert bir maddeden yapılmış olmalıdır. Numune almaya başlamadan önce, malzeme

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--

	SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE ALMA TALİMATI	Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01
		Yayın Tarihi:10/03/2009
		Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021
		Sayfa/toplam sayfa: 3/10

deterjan ve su ile temizlenmeli ve sonunda su ile durulanmalıdır. İncelenen analitler deterjan türünden maddeler iseler temizlemeden sonra durulamaya özel itina gösterilmelidir.

### **B ) Otomatik Numune Alma Teçhizatı**

Otomatik numune alma cihazlarının bir kısmı sürekli numune almaya veya numunelerin peş peşe otomatik olarak toplanmasına izin verir. Otomatik numune alıcıların temel olarak iki tipi mevcuttur: Zaman oranlı ve akış oranlı olmak üzere.

Laboratuvarı, otomatik numune alma sistemi olarak ISCO GLS Numune Alma Cihazı kullanmaktadır. ISCO GLS Numune alma cihazı;

- Zaman, hacim ve olay tabanlı ya da bunların bileşimi programlar ile ya da dur/kalk zamanları ve seviye orantılı numune alma,
- Program devam ederken istenilen anda manüel numune alımı yapma,
- Darbeye, korozyona ve düşük sıcaklıklara dayanıklı, su geçirmez fiberglas ile güçlendirilmiş plastik gövde özelliklerine sahiptir.

### **4.3. NUMUNE ALMA YERİ**

#### **4.3.1 Atıksulardan numune alma:**

Bu talimatta numune alma yerlerinin muhtelif tiplerini gösteren numune alma teknikleri verilmektedir.

- Endüstriyel tesislerin içi (örneğin, arıtılmamış atık suları arasında),
- Endüstriyel tesislerin deşarj noktaları (birleşik arıtılmamış atık sular),
- Şehir kanalizasyon sistemlerinde, basınçlı ana boruları ve yer çekimi sistemleri dahil,
- Atık su arıtma tesislerinin içi,
- Atık su arıtma tesislerinin çıkışları.

Bütün durumlarda, seçilen yerin atık akıntısını temsil etmesi inceleme yönünden esastır. Kanalizasyondan numune alma yerlerinin seçimi için başlangıçta kanalizasyon sisteminde bir çalışma gerçekleştirilmelidir. Kanalizasyon sisteminin çizimleri üzerinde bir çalışma ile muhtemel yerler tanımlanabilir. Buna bağlı olarak, gerekli olduğunda kimyasal izleme çalışmaları da dahil olmak üzere mahallinde bir tetkik, kanalizasyonların yerlerinin ve çizimlere tekabül eden atık akıntısı yolunun temin edilmesi için ve seçilen mahallin numune alma amacına uygun olduğundan emin olmak için gerçekleştirilmelidir.

Numune alma yeri seçilirken , tüm numunenin homojen olmasına dikkat edilir. Eğer tek noktadan numune alma sonucunda homojenlik mümkün değilse; farklı noktalardan alınan su numuneleri tek bir numuneyi temsil edecek şekilde birleştirilir.

#### **4.3.1.1 Kanalizasyondan, Kanaldan ve Rögarlardan Numune Alma**

Numune almadan önce, seçilen numune alma yerindeki kabuk, sulu çamur, bakteri tabakası vb. duvardan uzaklaştırılarak temizlenmelidir.

Numune, iyi bir karışım temin etmek için çıkış suyunun yüksek türbülanslı olduğu yerden alınmalıdır. Sıklıkla ulaşılabilirlik, yer güvenliğinin eksikliği veya elektrik enerjisinin mevcut olmayışı en iyi yerlerin kullanımını imkansız kılar.

Çıkış akış kanalları, genellikle hem çıkış akışı hem de yağmur suyu deşarj şartları ile ve/veya gerçekte olandan daha yüksek akışlarla başa çıkabilecek şekilde tasarladıkları için, sıklıkla tabakalı akış hali ortaya çıkar. Bir mahalde türbülanslı akış şartlarının olmayışı durumunda bu şartlar, akışın bir kontrol kapağı veya bir bent ile engellenmesinden etkilenmiş olabilir. Sınırlama, sınırlamadan yukarıda bir sedimentasyon olmayacak şekilde yapılmalıdır. Numune giriş noktası, her zaman sınırlamadan aşağıda bulunmalı ve genel bir kural olarak sınırlamadan en az üç boru çapı daha aşağıda bulunmalıdır. Numune

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 4/10

alma sondasının girişi tercihen akışa doğru yerleştirilmelidir. Çok fazla blokaj varsa, akış yönünün tersine yerleştirilebilir.

**NOT:** Karışım sadece engelin üst tarafında iyi durumdaysa sedimentten numune alınmasına dikkat edilerek giriş ağzı buraya yerleştirilir ve girişin sıvı seviyesinin altında kalması temin edilir.

Mümkün olan her durumda sabit numune alma mahalleri temin edilmelidir. Endüstriyel çıkışlardan numune almaya girişmeden önce tesis içindeki durumlar (mesela işlemler ve üretim hızları) herhangi bir muhtemel tehlike örneğinin aşırı derecede ıslak zeminler göz önünde tutulmalı ve kaydedilmelidir. Genel bir kural olarak, numune alma noktası su seviyesinin altında, dışarı akan su derinliğinin üçte birinde olmalıdır.

#### 4.3.1.2. Atık Su Arıtma Tesisleri

Atık su arıtma tesisleri için numune alma yerleri seçilirken, numune almanın da esasen bir bölümünü oluşturan veri toplama programının hedeflerine atıfta bulunmak önemlidir.

Tipik amaçlar şunlardır;

- Tüm arıtma tesisinin çalışmasının kontrolü: Numuneler ana giriş ve çıkış noktalarından alınmalıdır.

- Farklı işlem birimleri veya gruplarının işlenmesinin kontrolü: Numuneler söz konusu birimlerin giriş ve çıkışlarından toplanmalıdır.

Atık su arıtma tesislerinden numune alırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir:

Tesisin girişinden numune alındığında, numune alma programının amacı dikkatlice göz önünde tutulmalıdır. Bazı durumlarda yeniden sirküle edilen işlenmiş sıvı karışımlarda ham lağım suyundan numune almaya ihtiyaç olabilir (mesela birincil çöktürme tankının yüklenmesi ve verimin değerlendirilmesi.) Diğer durumlarda, bu akışkanların etkisinin hariç tutulması gerekebilir (örneğin bir tesise veri toplandığında evsel-endüstriyel yüklemelerin değerlendirilmesi tasarlandığında veya endüstriyel çıkış suyu kontrolüne yardım etmede).

- Birden fazla münferit arıtma birimi kullanılan işlemlerin çıkış suyundan (örneğin birkaç çökeltme tankından) numune alındığında numunenin, belli bir birimin çıkış suyunu temsil etmesinden ziyade bütün bir çıkış suyunu temsil etmesi için özen gösterilmelidir (bu birim belirli bir çalışmanın temelini oluşturmadıkça)

- Numune alırken birim proseslerin çalışmalarında herhangi bir değişikliğin göz önünde tutulmasını temin edebilmek için bir tesisin numune alma yerlerinin sıklıkla gözden geçirilmesi gerekmektedir. Örneğin süzme işlemi "tek-geçiş" işleminden "yeniden devri daim" veya "sıralı-çift süzme" işlemine değiştirilir. Arıtma tesisi çalışması tarz değişikliklerini içerebilir. Beslenen veya geri dönen sıvılar tesise alınır (Örneğin çalkalama tanklarından geri dönen kanalizasyon suyu, şekil değişen, işlem gören sıvılar, arıtma tesislerine geri döndürülür).

Atık suların numune alınmasında sık sık oluşabilecek askıda katı maddelerin sebep olduğu önemli miktardaki heterojenliği yok etmek ve asgariye indirmek için çok dikkatli olunmalıdır. Benzer şekilde, çıkış sularından veya endüstriyel işlemlerden oluşan deşarjlardan numune alındığında farklı endüstriyel çıkış sularının termal tabaklaşması bulunabilir ve böyle akımlardan numune almadan önce iyi bir karışımın olması için tedbirler alınmalıdır.

#### 4.4. Atıksulardan Numune Alma Metodunun Seçimi

##### 4.4.1. Numune Alma Tipleri

Laboratuvarımız, üç tip numune alma şeklini kullanmaktadır:

- Anlık numune alma
- 2 saatlik numune alma
- 24 saatlik numune alma

2 saatlik ve 24 saatlik numune alma işlemleri *ISCO GLS* Numune Alma Cihazı ile gerçekleştirilmektedir. Duruma göre 2 saatlik numune alma işlemi elle de gerçekleştirilebilecektir.

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 5/10

### Anlık Numuneler

Bir anlık numunede, tüm numune hacmi bir seferde alınır. Anlık numuneler belirli bir zamanda atık su kompozisyonu belirlemede faydalıdır. Bu durumda atık suyun bileşimi ve hacmindeki küçük değişimler, bir anlık numunede daha üstün zamanı kapsayan kompozisyonların temsilcisi olabilir.

Belirli tayinler için yalnızca anlık numuneler kullanılabilir. Örneğin bu yağ gres, çözülmüş oksijen, klor ve sülfür ile ilgili durumdur. Burada analizler, numune toplandıktan hemen sonra tamamlanmazsa veya başlanmazsa ve tüm numune hacmi bir seferde kullanılmazsa netice farklı olacaktır.

### Kompozit Numuneler

Kompozit numuneler, anlık numunelerin belirli sayısının karışımından veya atık suyun fraksiyonlarının sürekli olarak toplanması yoluyla hazırlanmaktadır.

Kompozit numunelerin iki tipi vardır:

a) Zaman ağırlıklı numuneler,

b) Akış ağırlıklı numuneler.

Zaman ağırlıklı numuneler, numune alma dönemi boyunca değişmez aralıklarla alınan eşit hacimlin anlık numunelerden ibarettir. Zaman ağırlıklı kompozit numunelerin alımı, kanalizasyon suyu veya çıkış suyunun ortalama kalitesi araştırıldığı zaman uygundur. Akış ağırlıklı kompozit numuneler; numune alma dönemi boyunca hacim ve çıkış suyu akışına orantılı numune hacmi gibi bir yolla alınan ve karıştırılan anlık numunelerden ibarettir . Akış ağırlıklı kompozit numuneler, numune alma amacı kirleticilerin yüklerini belirlemek olduğunda kullanılmalıdır .

Bir akış ağırlıklı kompozit numune; numune alma noktasından geçen miktarı belirli çıkış suyundan alınan her bir eşit hacimli anlık numunenin veya numune alma zamanındaki akışa orantılı olarak değişen hacimlerdeki numunelerin sabit zaman aralıkları ile alınması ile elde edilebilir.

Akış ağırlıklı ve zaman ağırlıklı numune almanın her ikisinde de, anlık numunelerin her birinin hacmi 50 ml.den daha büyük olmalıdır.

Kompozit numunelerde, temsil edilen numunelerin toplanması amacıyla anlık numune hacimlerinin 200 ml ile 300 ml arasında olması sıkça tavsiye edilir.

### 4.5. NUMUNE ALMA İLE İLGİLİ GÜVENLİK KURALLARI

Kanalizasyon suları, kanalizasyon çukurları, pompaj istasyonları ve atık su işleme tesislerinde çalışıldığında aşağıdaki konuların bilincinde olmalıdır;

- Kanalizasyon suyu sistemindeki patlayıcı gaz karışımı patlama tehlikesi,
- Hidrojen sülfür (H<sub>2</sub>S) ve karbon monoksit (CO) gibi toksit gazların neden olduğu zehirlenme riski,
- Oksijen eksikliğinden dolayı boğulma riski,
- Atık sularındaki patojenik organizmalar nedeniyle hastalık riski,
- Kayma ve düşme nedeniyle fiziksel yaralanma riski,
- Suda boğulma riski,
- Düşen nesnelere etkilenme riski.

Kapalı bir alana girmeden önce aşağıdaki işlemler üstte ve tabanda gözden geçirilmelidir;

- Patlama ölçer veya benzer aygıtlar kullanılarak herhangi bir patlama riskinin kontrolü,
- Uygun gaz dedektörü kullanılarak H<sub>2</sub>S, CO ve gerekli ise diğer zehirleyici gazların olup olmadığının kontrolü,
- Havadaki oksijen seviyesinin yeterli olup olmadığının kontrolü (yaklaşık %20 oranında)

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 6/10

- Şayet bu kontroller çalışma koşullarının kabul edilmez olduğunu gösterirse, kanalizasyon sistemi ve baca, kabul edilebilir şartlar gerçekleşene kadar havalandırılmalıdır. Daha sonra çalışma işlemi yapılabilir.
- Dışarıda kurtarmayı gerçekleştirecek yeterli kişiler yoksa, kapalı alana girilmez. Kapalı alana giren herkes dışarıya bağlı bir emniyet hattına sahip emniyet teçhizatı takmalıdır. Bütün personel her zaman doğrudan haberleşme içerisinde olmalıdır.
- Çalışılacak kısımdaki atmosfer girmeden önce kontrol edilmiş olsa bile, rögara veya kapalı alana giren her iki kaçış nefes alma teçhizatını taşımalıdır. Kullanmak üzere, en azından dışarıdaki kurtarma takımının iki üyesi yüzü bütünüyle kaplayan soluk alma cihazına sahip olmalıdır.
- Uygun koruyucu elbise giyilmeli, kauçuk botlar, eldivenler. Emniyet miğferi kullanılmalıdır.
- Kapalı alandaki her hangi bir kişi uygun atmosferik izleme teçhizatı taşımalıdır. Şayet bu teçhizatlar emniyetsiz atmosferik durumların geliştiğini gösterirse tüm personel acele olarak kapalı alanı terk etmelidir. Solunum için uygun atmosferik koşullar sağlanana kadar kapalı alan havalandırılmalıdır.

#### 4.6 Numune Alma kayıtları

Laboratuvarımız tarafından alınan numunelerin numune alma bilgileri numune alma tutanağına kaydedilir. Numune laboratuvara gelindiğinde tutanak bilgileri numune kayıt defterine ve barkot sistemine numune kabul personeli veya numune alma personeli tarafından kaydedilerek numuneye izlenebilirlik için numara verilir.

#### 4.7 Numune Alma Personeli

Su, Atıksudan Numune alma işlemi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından düzenlenen “Su ve Atık Su Numune Alma Eğitimi”ne katılarak başarılı olmuş sertifikalı personel tarafından yapılır.. Numune alan personel numune alma planını etkin olarak kullanmalıdır. Ayrıca sahada yaptığı pH kalibrasyonu ve doğrulamasına ait verileri pH metre doğrulama formunda (SAL.F.08) kayıt altına alır.

#### 4.8 Numunelerin muhafaza ve koruma teknikleri ; taşınması

Numune alma sırasında numune koruma koşulları dikkate alınarak Su, atıksu muhafaza ve koruma teknikleri ATBL.Ek.Pr.11.01’de belirtildiği gibi işlem yapılır. Örneğin; Yağ-ğres analizi için numune bölünmez ve her zaman ayrı bir cam kaptaki alınır. İçinde numune bulunan kapların, taşıma sırasında numunelerin muhtevalarında herhangi bir kayıp olmayacağı ve durumlarının kötüleşmeyeceği bir şekilde sızdırmazlığı sağlanmalı ve muhafaza edilmelidir. Ambalaj malzemesi, kapları dış bulaşmadan ve kırılmadan, özellikle kabın açılmasına yakın zamanlarda, korumalı ve kendisi kirlenme kaynağı olmamalıdır. Numuneler nakliye sırasında ATBL.Ek.Pr.11.01’e uygun olarak depolanmalıdır. Depolama ve nakliye sırasında geçen toplam sürenin, analize başlanması için tavsiye edilen muhafaza süresini aştığı durumda analizin yapıp yapılmayacağı hususunda müşterinin görüşü alınmalıdır. Analizin yapılması yönünde bir karar verilirse numune alınması ile analiz zamanı arasında geçen süre raporda belirtilmelidir.

#### 4.9 Numunelerin kabulü:

Laboratuvar personeli, numunelerin nakliye esnasında soğutmaya tâbi tutulup tutulmadığını ve mümkünse numunenin içinde bulunduğu ortam sıcaklığının 1 °C – 5 °C arasında tutulup tutulmadığını sorgulamalıdır. Her durumda özellikle de “denetim zinciri” uygulamasının gerektiği durumda, laboratuvara gelen numune kaplarının numaralarının, numunelerin bulunduğu kapların numaraları ile karşılaştırılmalı ve doğrulanmalıdır.

#### 4.10 Numune Alma esnasında Dikkat edilmesi gereken diğer hususlar:

- Personelin numunelerin yakınında sigara içmelerine izin verilmemelidir. Ayrıca numuneler herhangi bir motor egzozunun yakınına da konulmamalıdır.

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



## SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 7/10

- Üzerleri açık olan numuneler (mesela numuneler süzülürken veya muhafaza edilirken) ne bir fanın veya klimanın ne de yiyecek ve içeceklerin yanına konulmamalıdır.
- Mükerrer olarak kullanılabilen cihazlar kullanıldığında (mesela numune kepçesi) kullanım esnasında veya kullanımlar arasında bunların temizlenmesi uygundur.
- Şişelerin veya kapaklarının iç yüzeylerine parmakla veya diğer nesnelere dokunulmamalıdır.
- Boş şişeler kapakları sıkıca kapalı olarak taşınmalı ve muhafaza edilmelidir.
- Yabancı maddeler numune şişelerinden uzak tutulmalıdır. Şişenin dışında bir ölçme (mesela sıcaklık veya pH) yapılması gerekiyorsa bu amaçla özel bir kap kullanılmalı ve ölçmede kullanılan numune atılmalıdır.
- Sahada ölçme yapılmış bir numune hiçbir şekilde numune kabına konularak analiz için laboratuara gönderilmemelidir.
- Numuneler yapraklar veya kum, moloz gibi büyük parçalar bakımından incelenmeli bunların görüldüğü numune atılarak yeni numune alınmalıdır.
- Muhafaza için kullanılan reaktiflerin kirlenmiş olup olmadığı incelenmelidir. Bu durum renkte değişme ile kendini belli edebilir. Kirlenmeden şüpheleniliyorsa reaktif atılmalıdır.
- Numune alımında alınacak parametreler arasında uçucu, değişkenlik gösterecek parametreler varsa; bu parametrelere numune alımında öncelik tanınır. Eğer numune alma sırasında bazı koruyucu maddeler ilave edilecekse, bunlar en başından numune kabına konur.

### 4.11 Numune alma programlarının tasarımı:

Bir hacimdeki suyun, dip çökeltisinin veya çamurun özellikleri belirleneceği zamanlarda genellikle tamamını incelemek mümkün olmaz ve bu nedenle numune almak gerekir.

Esas olarak aşağıdaki sebeplerden dolayı numune alınır ve analiz edilir:

a) İlgili fiziksel, kimyasal, biyolojik ve radyolojik parametrelerin derişimlerinin zaman ve mekana göre tayin edilmesi için,

b) Dip çökeltileri ile ilgili olarak bunların yapısına özgü görsel bir işaret elde etmek için,

c) Maddelerin birim kesit alan derişimlerini hesaplamak için,

d) Zaman ve mekana göre seyrin değerlendirilmesi için,

e) Hedefler, standartlar veya kriterlere uyum veya bunları sağlamak için,

Sonucuna göre özel istatistiklerin ve gidişatın tahmin edileceği numune alma programları istatistiksel numune alma hataları, bu hataların ölçüldüğü teknikler ve karar alınırken bunların nasıl kullanılacağı konularında yeterli bilgi sahibi olunarak tasarlanmalıdır.

Toplanan numuneler, mümkün olduğunca özellikleri belirlenecek bütünü temsil etmelidir. Numune alma ve analiz arasında geçen zamanda numunenin herhangi bir değişikliğe uğramadığından emin olmak için bütün tedbirler alınmalıdır. Askıda katı madde veya karışmayan organik sıvılar içeren sular gibi çok fazlı sistemlerden numune alınması sırasında bazı problemler ortaya çıkar ve böyle durumlarda özel tavsiyelere uyulmalıdır.

#### 4.11.1 Numune alma programlarının tasarımı için genel amaçlar:

Numune alma programı farklı birçok amaç için kullanılabilir. Bazı ortak amaçlar şunlardır:

- Atıksu akıntısındaki kirleticilerin derişimlerinin tayini,
- Atıksu akıntısı ile taşınan kirleticilerin yükünün belirlenmesi
- Atıksu arıtma tesisinin çalışması için veri temin etmek
- İstenilen deşarj yükü sınırlarına uyulup uyulmadığının denemesi,
- Atıksu deşarjı ile ilgili olarak veri temini.

### 4.12. Numune almada ölçüm belirsizliği hesaplaması:

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Doküman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 8/10

Eurachem rehberi measurement uncertainty arising from sampling ve AOAC Appendix F dokümanları kaynak olarak kullanılmış ve laboratuvarımızda numune alma belirsizliği hesaplanmıştır.

#### 4.13. KAYNAKLARINA GÖRE NUMUNE ALMA ŞEKİLLERİ

##### 4.13.1. Çeşmelerden Numune Alma

Musluk ya da vana sonuna kadar açılır ve su 1-2 dakika boşa akıtılır. Musluk ya da vanayı kapadıktan sonra, musluğun ağzı 1 dakika süreyle alevden geçirilir. Bu işlem için, alkol ya da ispirito emdirilmiş pensle tutulmuş veya tele sarılmış pamuk alevi kullanılır. Eğer bu imkân yok ise bir çakmak kullanılabilir.

Alevlemeyi takiben örnek almak için musluk ya da vanayı açarak şişenin ağzına uygun çapta su akışı sağlanır ve 1–2 dakika bu şekilde beklenir. Bu bekleme süresi içinde, daha önce sterilize edilerek kullanıma hazır hale getirilmiş numune alma şişesinin tıpası çıkarılır. Tıpa çıkarılırken kesinlikle elle temas ettirilmez.

Tıpası çıkarılan numune alma şişesinin ağzı musluğun ağzına değdirilmeden doldurulur. Şişe mutlaka boyun hizasında 1–2 cm hava boşluğu kalana kadar doldurulur. Dolumu takiben, yedekte bulundurulmuş ve daha önce sterilize edilerek kullanıma hazır getirilen tıpa ambalajından el değmeden çıkartılarak şişenin ağzına sıkı sıkıya (hava almayacak ve dökülmeyecek şekilde) kapatılır. Şayet yedek steril tıpa yok ise, şişeden çıkarılan tıpa el değmeden veya başka herhangi bir yere değdirilmeden temiz halde saklanabildiği takdirde tekrar kullanılabilir. Yukarıda anlatılan işlemlere uygun olarak alınmış olan su numunesi artık analiz için laboratuvara gönderilmeye hazır hale getirilmiştir.

##### 4.13.2. Su Kaynağından Numune Alma

Açıkta olan bir su kaynağında bulaşma ihtimallerini önlemek için, iyice temizlenmiş kaynatılmış veya yakılmış demir veya cam boru su gözesine batırılır. Bu borudan bir gece su akıtılır. Sonra musluktan numune alınmasındaki esaslara uyularak numune alınır.

##### 4.13.3. Dere, Göl veya Nehirden Numune Alma

Numune sahilden en az bir metre uzaklıktan alınmalıdır. Numunenin akarsu veya gölün belirli bir derinliğinden alınması isteniyorsa o takdirde şişenin ağzı açılır. El yıkanıp alkollendikten sonra şişenin ağzı dikine olarak suya batırılır. İstenilen derinlikte dolabilmesi için şişe ağzı yukarıya doğru çevrilir. Göl kirliliği araştırmalarında gölün yüzey alanı belirli mesafelere harita üzerinde bölünür ve örnekleme noktaları belirlenir. Belirlenen noktalarda nansen şişesiyle yüzeyden itibaren farklı derinliklerde numune alınır ve gereki parametreler analiz edilir. Nansen şişesi göllerde ve denizlerde istenen derinlikten su örneği almaya yarar. termometre bulundurduğu için sıcaklık ölçümü yapar. "messenger" denen aparatı aracılığı ile gönderildiği derinlikte ters dönerek" suyu hapsetme yoluyla numune almaktadır. İçme suyu temini için kullanılan yüzey sularında, yüzme sularında numune alım yerinin önemi büyük olabilir. İki farklı kıyından alınan numune sonuçları aynı olmayacaktır. Genel kural olarak bir nehir suyunun kalitesi numune alımı için belirlenmiş bir noktadan yapılır: sağ kıyı, sol kıyı, orta yüzey ve orta derin. Numuneler genel olarak kıyılara 1 metre uzaklıktan ve ya yüzeyin 50 cm altında ya da dibin 50 cm üstünden alınır. Her durumda, numune, doğrulamak için ölçümü yapılacak maddenin temsil özelliğine sahip olmalıdır.

##### 4.13.4. Kaptaj, Depo, Drenaj veya Sarnıçtan Numune Alma

Eller sabunlu su ile iyice yıkanıp alkollenmelidir. Steril numune şişesinin her tarafı bol alkollü pamukla silinir ve alkole batırılmış bir sicim şişenin boynuna bağlanır. Şişenin ağız kısmı alazlanır. Şişe, numune alınacak olan yere daldırılmak suretiyle mantar alev altında açılır ve el değdirilmeden kapatılır.

##### 4.13.5. Kuyulardan Numune Alma

Analizler için numune alma işinde kullanılacak tulumba ve borular, litresinde 10 mg aktif klor bulunan

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--





SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 9/10

klorlu su ile dezenfekte edilmeli ve aralıksız olarak en az 48 saatlik bir pompalamadan sonra su numunesi alınmalıdır.

#### 4.13.6. Plajlardan Numune Alma

Plajlarda bakteriyolojik kontroller özellikle sabahları saat 05.00 civarında veya gece saat 24.00'ten sonra ve diğer saatlerde kıyı çizgisinden 10 metre uzaklıktan, değişik aralıklardan (100-250 m) numune şişesinin boyundaki derinliklerden bir litrelik steril şişelere alınacak ve her şişeye numara konacaktır. Her şişe için, numunenin alınıp saatini, plajın o saatteki durumunu bildirir bir form doldurulacak, E.Coli aranmak üzere, laboratuvara gönderilecektir. (E.Coli, plaj ve diğer suların kirliliğinin saptanmasında en hassas indikatörlerden biridir. 100 ml'de bulunan E.Coli miktarı devamlı olarak 100'ün altında ise bu sular çok uygun, 1000'in altında ise uygun olarak kabul edilebilir. E.Coli 1000'in üstünde ise numunenin alındığı plaj veya diğer yerlerin kirli olarak kabul edilmesi gerekir). Yüzme sezonunda diğer fiziksel yoklamalar ile birlikte ayda iki defa numune alınacaktır.

#### 4.13.7. Evsel ve Endüstriyel Atıksulardan Numune Alınması

Atıksu analizleri için genellikle zaman kompoziti numune hazırlanır: Endüstri atıksuları zaman içerisinde gerek debi gerekse bileşim yönünden çok büyük değişiklikler gösterebildiği için numune alırken bu durumun dikkate alınması gerekir. Bazı durumlarda değişik işlemlerden numune alıp laboratuvarında kompozit yapma gereği ortaya çıkabilir. Bazen de çeşitli ünitelerden veya çeşitli zamanlarda alınan suların karıştırılması, numune alma yeri ve anında ölçülen debi ile orantılı olarak yapılır, alınan sular bir kapta karıştırılarak bu karışımdan numune alınıp analiz edilir.

Endüstri atıksularının saklanması, atıksuda bulunan maddelerin birbirleri ile reaksiyon verebileceği dikkate alınmalıdır. Böylece atıksuyun kimyasal ve fiziksel özelliklerinde büyük değişiklikler olabilir. Böyle bir ihtimal varsa, değişik işlemlerden alınan sular ayrı saklanmalı ve analiz yapılmadan hemen önce kompozit hazırlanmalıdır. Atıksu numune alma noktası; atıksuların toplanıp şehir atıksu sistemine veya alıcı ortamlara boşaltım noktasını, alıcı ortam numune alma noktası ise; atıksuyun alıcı ortama deşarj edilerek alıcı ortamla tam olarak karıştıktan sonra numunenin alındığı noktayı, ifade eder.

Evsel ve endüstriyel atıksulardan numune alınması, numune alma programlarının tasarımı ve numune alma teknikleri gibi numune almanın ayrıntıları konusunda endüstriyel atıksu, ham atıksu ve arıtılmış atık su gibi bütün atıksu türlerini kapsar. Numune alma programlarının tasarımı ve numune alma teknikleri gibi numune almanın ayrıntıları konusunda endüstriyel atıksu, ham atıksu ve arıtılmış atık su gibi bütün atıksu türlerini kapsar.

#### 4.13.8 Yüzme havuzlarından numune alma

- Numuneler su akımının en düşük olduğu veya kullanıcıların en yoğun olduğu bölgeden yüzme havuzu kenarının yaklaşık 50 cm uzağından ve su yüzeyinin 20 cm altından alınır.
- Numuneler, numune alma formu düzenlenerek alınır, her numune için bir kod numarası verilir ve kod numarası numune alma formu ile numune şişesinin üzerine yazılır.
- Havuz suyundan alınan her bir numune için ikişer adet SAL.EK.12'de yer alan "Havuz Suyu Numune Alma Formu" düzenlenir ve formlardan biri numune ile birlikte laboratuvara verilir, diğeri ise numuneyi alan kurum veya kuruluşta kalır.
- Mikrobiyolojik analizler için en az 500 mililitre su numunesi, steril cam veya suyun niteliğini değiştirmeyen plastik şişelere alınır. Havuz suyu dezenfeksiyonunda klor ya da klorlu bileşiklerin kullanılması durumunda sodyum tiyosülfatlı şişe kullanılır. Mikrobiyolojik analizler için alınan numuneler, güneş ışınlarından korunarak (5±3) °C'de ısıyı muhafaza edebilen taşıma kapları ile en kısa zamanda laboratuvara gönderilir. Numunelerin alımından laboratuvara ulaştırılması arasındaki süre on iki saati geçemez.

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--



SU, ATIKSU LABORATUVARI NUMUNE  
ALMA TALİMATI

Dokuman no: ATBL.T.Pr.24.01

Yayın Tarihi:10/03/2009

Revizyon no/Tarih:06/25.03.2021

Sayfa/toplam sayfa: 10/10

- Kimyasal analizler için en az 1000 ml su numunesi temiz cam veya suyun niteliğini etkilemeyen plastik şişelere alınır. Kimyasal analizler için alınan numuneler, (5±3) °C’de ısıyı muhafaza edebilen taşıma kapları ile en kısa sürede laboratuvara gönderilir. Numunelerin alımından laboratuvara ulaştırılması arasındaki süre 24 saati geçemez.

## 5. İLGİLİ BELGELER/KAYNAKLAR VE EKLER

TS ISO 5667-10-2002 Su kalitesi - Numune alma -Bölüm 10: Atık sulardan numune alma kılavuzu

TS ISO 5667-3-2007 Su kalitesi - Numune alma -Bölüm 3: Su numunelerinin muhafaza, taşıma ve depolanması için kılavuz

TS ISO 5667-1-2008 Su kalitesi - Numune alma - Bölüm 1: Numune alma programlarının ve numune alma tekniklerinin tasarımına dair kılavuz

Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater (2012) 22<sup>th</sup>.Ed. Part : 9060 A,B

06.03.2011 Tarih Ve 28143 Sayılı Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları Ve Şartları Hakkında Yönetmelik

15.12.2011 Tarih Ve 28143 Sayılı Yüzme Havuzlarının Tabi Olacağı Sağlık Esasları Ve Şartları Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

Yetkilendirilmiş laboratuvarlar için su ve atıksu Numune Alma Eğitimi- Ekim 2008

ISCO GLS Numune Alma Cihazı kullanım kılavuzu

**ATBL.Ek.Pr.11.01 Numune Muhafaza Koşulları**

**ATBL.Ek.Pr.24.02 Numune alma tutanağı**

**ATBL.Ek.Pr.12.02 Numune Kayıt Defteri**

ATBL.T.Pr.09.85 pH-Çözünmüş Oksijen-İletkenlik ölçer cihazı kullanım ve bakım Talimatı

ATBL.T.Pr.09.86 Numune Alma Cihazı kullanım ve bakım Talimatı

## 6. KAYIT KONTROL

Bu talimatın uygulanması sonucu ortaya çıkan kayıtlar kayıtların kontrolü prosedürüne göre muhafaza edilir.

## 7. DAGITIM

Bu talimatla ilgili her türlü belge ilgili personelin ulaşması bakımından analiz yöntemleri dosyasında saklanır.

## 8. REVİZYON

Revizyon No	Tarih	Revizyon Yapılan Madde	Revizyon Nedeni
01	15.09.2012	1,4,5	düzeltilme
02	12.05.2015	4,7	Numune alma personelinin yapması gerekenler
06	25.03.2021	Tüm	Gözden geçirme

<b>HAZIRLAYAN</b> Su,Atıksu Laboratuvarı Bölüm Sorumlusu Özen ELGÜNLÜ	<b>KONTROL EDEN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU	<b>ONAYLAYAN</b> Laboratuvar Müdürü Mehmet MUTLU
---	---	--