

## YER ÜSTÜ SULARI, YER ALTI SULARI VE SEDİMENTTEN NUMUNE ALMA VE BİYOLOJİK ÖRNEKLEME TEBLİĞİ

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

##### Amaç

**MADDE 1 –** (1) Bu Tebliğin amacı; yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten numune alınması, numunelerin taşınması, korunması ve saklanması ile yer üstü sularında biyolojik kalite unsurlarının örneklenmesi ve saklanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

##### Kapsam

**MADDE 2 –** (1) Bu Tebliğ, jeotermal kaynaklar ve deniz suları hariç, su kaynaklarının denize döküldüğü noktalardaki kıyı suları dahil, diğer kıyı suları hariç, kıta içi yer üstü, yer altı ve geçiş sularından ve sedimentten numune alınması, numunelerin taşınması, korunması ve saklanması ile yer üstü sularında biyolojik kalite unsurlarının örneklenmesi ve saklanmasına ilişkin hususları kapsar.

##### Dayanak

**MADDE 3 –** (1) Bu Tebliğ, 29/6/2011 tarihli ve 645 sayılı Orman ve Su İşleri Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2 nci, 9 uncu ve 26 ncı maddeleri ile 11/2/2014 tarihli ve 28910 sayılı Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmeliğin 26 ncı maddesinin birinci fıkrasına dayanılarak hazırlanmıştır.

##### Tanımlar

**MADDE 4 –** (1) Bu Tebliğde geçen;

- a) Akifer: Yeterli miktarda yer altı suyu akışına ya da içerdiği yer altı suyunun kullanılmasına izin veren gözeneklilik ve geçirgenliğe sahip litolojik birimleri,
- b) Anlık numune: Belirli bir zamanda ve belirli bir noktadan o anda alınan ve sadece o yeri ve o zamanı temsil eden numuneyi,
- c) Bakanlık: Orman ve Su İşleri Bakanlığını,
- ç) Bentik bölge: Sahil çizgisinden itibaren en derin yere kadar olan tüm dip bölgesini,
- d) Biyolojik izleme: Su kütlesinin genel durumunun belirlenmesi amacıyla suda yaşayan canlıların periyodik olarak örneklenmesini ve analizini,
- e) Biyolojik kalite unsuru: Biyolojik izleme kapsamında örneklenmesi gereken bentik makroomurgasız, fitoplankton, fitobentoz, balık, makrofit, makroalg ve angiosperm gibi canlı gruplarının her birini,
- f) Fiksasyon: Organizmanın doğal durumuna en yakın şekilde sabitlenip dış etkenlere dirençli hale getirilmesini,
- g) Geçiş suları: Nehir ağızları civarındaki, kıyı sularına yakın olmaları ancak aynı zamanda tatlı su akıntılarında önemli ölçüde etkilenmeleri neticesinde kısmen tuzlu olma özelliğine sahip yer üstü su kütlelerini,
- ğ) GPS: Küresel Konumlama Sistemini,
- h) Habitat: Bir organizmanın ve ekolojik topluluğun yaşadığı ve geliştiği yeri,
- ı) Helofit: Kıyıda ve bataklık alanlarda gelişen, genellikle kökü su altında ve gövdesi su üstünde bulunan çok yıllık bitki topluluklarını,
- i) İzleme programı: İzleme noktaları, izlenecek parametreler, izleme tipi (operasyonel, genel maksatlı, araştırmacı), izleme yapan kurumlar ve izleme sıklıklarının yer aldığı programı,
- j) Kaptaj: Akışkanın doğal olarak ve/veya bilimsel yöntemler ve uygun araçlar kullanılarak rezervuardan yeryüzüne ulaşmasından itibaren kirlenmesinin önlenerek ve korunarak daha sağlıklı şekilde değerlendirilebilmesi için kullanım öncesi özel teknikle yapılan toplama havuzlarında, galeri ve/veya kuyularda biriktirilmesi işlemi,
- k) Karışım bölgesi: Yer üstü alıcı su ortamına yapılan deşarjlarda, deşarj noktasından başlayarak 30/11/2012 tarihli ve 28483 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinin ek-8’inde tanımlanan bölgeyi,

- l) Kaynak suyu: Jeolojik birimlerin içinde doğal olarak oluşan, bir veya daha fazla çıkış noktasından yeryüzüne kendiliğinden çıkan suyu,
- m) Kıyı suları: Kıyı çizgisinden itibaren 1852 metre deniz tarafındaki suyu,
- n) Kompozit numune: Su kaynaklarından belirli zaman aralıklarında orantılı olarak alınan karışık numuneyi,
- o) Kuyu logu: Kuyunun açılması sırasında ve açıldıktan sonra kuyuya ilişkin bütün bilgilerin kaydedildiği belgeyi,
- ö) Kuyu tahliyesi: Bir kuyuda yer alan durgun yer altı suyunun uzaklaştırılarak taze yer altı suyu ile yer değiştirilmesinin sağlanması işlemini,
- p) Lagün: Denizden kıyı kordonu ile ayrılan sığ gölü,
- r) Litoral bölge: Kıyı çizgisinden itibaren başlayıp yüksek yapılı su bitkilerin ortadan kalktığı yere kadar olan ve tamamen ıssız alan kıyı bölgesini,
- s) Muhafaza borusu: Sondaj kuyusunun göçmesini, istenilmeyen su, gaz, silt, kum ve benzeri ince malzemelerin kuyuya girişini önlemek ve pompanın kuyu içinde kalan kısımlarını korumak amacıyla kullanılan kapalı boruları,
- ş) Pelajik bölge: Dip ve kıyı ile ilişkisi olmayan açık su bölgesini,
- t) Sediment: Bir akarsu tarafından taşınmış olan kaya veya biyolojik kökenli materyallerden meydana gelen partikül yığını,
- u) Sedimentasyon: Sularda bulunan askıdaki katı maddelerin, yer çekimi, yoğunluk ya da suyun akış hızı gibi faktörlerden etkilenecek suyun dibine çökmesi eylemini,
- ü) Şahit numune: Analiz neticelerine yapılabilecek itirazların çözümünde kullanılacak, esas numune ile aynı koruma şartları altında alınan ve gerektiğinde analiz yapılması amacıyla saklanan numuneyi,
- v) TSE: Türk Standartları Enstitüsünü,
- y) Yetkili laboratuvar: 25/12/2013 tarihli ve 28862 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yetkilendirilen laboratuvarları, ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Numune Alma, Taşıma, Saklama ve Koruma ile Örneklemeye İlişkin Genel Hükümler

#### İlkeler

#### **MADDE 5 – (1) Bu Tebliğin uygulanmasında;**

- a) Yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten numune alınmasında, numunelerin taşınmasında, saklanmasında, korunmasında ve yer üstü sularının örneklenmesinde TSE standartlarına ve uluslararası kabul görmüş standartlara uyulması ve bu Tebliğde bahsi geçen TSE standartlarından herhangi birisi güncellendiğinde, güncellenen standart veya muadilinin güncellendiği tarihten itibaren geçerli olması,
- b) Yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten numune alınması, numunelerin taşınması, saklanması, korunması ve yer üstü sularının örneklenmesi arazi çalışmaları öncesinde, “TS EN ISO 5667-1 Su Kalitesi - Numune Alma - Bölüm 1: Numune Alma Programlarının ve Numune Alma Tekniklerinin Tasarımına Dair Kılavuz” kapsamında numunelerin alınması ile ilgili tüm hususları içeren numune alma programlarının oluşturulması,
- c) Yer üstü ve yer altı sularından alınan numunelerin saklanmasının, taşınmasının ve korunmasının “TS EN ISO 5667-3 Su Kalitesi-Numune Alma-Bölüm 3: Su Numunelerinin Muhafazası ve Taşınması İçin Kılavuz”a göre yapılması,
- ç) Sediment numunelerinin saklanmasının, taşınmasının ve korunmasının “TS EN ISO 5667-15 Su Kalitesi-Numune Alma-Bölüm 15: Çamur ve Sediment Örneklerinin Koruma ve Taşıma Rehberi”ne göre yapılması,
- d) Yer üstü ve yer altı suyundan numune alma sıklığının, su kalitesine ve yıllık kalite değişimlerine, su kaynağına karışan suların ve atıksu deşarjlarının kirlilik durumuna, suyun hidrolojik karakterine, ekolojik duruma, kullanım maksadına bağlı olarak Bakanlık tarafından hazırlanan izleme programlarında belirlenmesi,

e) Numune alma sıklığının, kirliliğin yoğun olduğu bölge ve/veya su kalite kriterlerinin iyileştirilmesi gereken alıcı su ortamlarında Bakanlığın göreceği lüzum üzerine arttırılması,

f) Kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik analizler için numune alacak personelin sulardan ve sedimentten numune alma konusunda Bakanlık veya Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan eğitim almış ve numune alma sertifikasına sahip olması,

g) Kimyasal ve mikrobiyolojik analiz için belli bir zamanda ve belli bir yerden alınan numunenin sadece o yeri ve zamanı temsil etmesi,

ğ) Numune alma noktalarının koordinatlarının GPS ile belirlenmesi,

h) Kimyasal ve mikrobiyolojik analiz için alınan numunelerin temsil edici ve yapılacak analize göre yeterli hacimde olması,

ı) Kimyasal ve mikrobiyolojik analiz için şahit numune alınması durumunda şahit numunenin yetkili laboratuvara mühürlü olarak teslim edilmesi,

i) Yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten alınan numunelerin analizden önce gerekli koruma önlemleri alınarak laboratuvara getirilmesi ve taşınma esnasında kirletilmemesi için gerekli tedbirlerin alınması,

j) Yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten alınan numunelerin cam veya plastik kaplarda taşınarak saklanması,

k) Yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten alınan her numune için ek-1'de yer alan etiketin hazırlanması ve numune kabının üzerine yapıştırılması,

l) Yer üstü ve yer altı suları ile sedimentten numune alınması sırasında ek-2'de yer alan numune alma tutanağının doldurulması ve imza altına alınması,

m) Kimyasal analiz için numuneler alındığında numune alma tutanağının numune alma sertifikası bulunan kişi veya kişiler tarafından imza altına alınması,

n) İnorganik parametrelerin analizi için yer üstü ve yer altı suyundan numune alınmadan hemen önce numune kabının alınacak numune ile 2-3 defa çalkalanması ve dökülmesi,

o) Organik parametrelerin analizi için yer üstü ve yer altı suyundan numune alınmadan önce numune kabının numune ile çalkalanmaması,

ö) Sedimentten numune alınmadan hemen önce numune kabının ortam suyu ile 2-3 defa çalkalanması ve dökülmesi ve ayrıca numune alma araç gereçleri ve şişelerinin, içlerindeki muhtemel birikimleri ve biyolojik oluşumları önlemek için temizlenmesi,

p) Kimyasal analiz için numune alındıktan sonra, kapak ile numunenin üst yüzeyi arasında hava kalmayacak şekilde şişenin ağzının kapakla kapatılması,

r) İstenen kimyasal analizin türüne göre her bir numunenin ayrı numune alma kabına alınması, ayrı saklama ve koruma işlemine tabi tutulması,

s) Kimyasal ve mikrobiyolojik analiz için alınan numunelerde ek-3'te yer alan parametrelere özgü numune alma kabı tipi, saklama ve koruma şartları ve saklama süreleri kriterlerinin dikkate alınması,

ş) Aynı numunenin kimyasal, mikrobiyolojik ve mikroskobik tayinler için kullanılmaması,

t) Kimyasal analiz için alınan numunelerin en kısa süre içinde analiz edilmesi ve numuneler bir gün içerisinde analiz edilecekse, düşük sıcaklıklarda (+4°C) saklanması,

u) Kimyasal analiz için alınan numunelerde, analizi yapılacak parametre ile girişim yapmıyorsa kimyasal koruma maddeleri kullanılabilir. Koruma maddelerinin kullanılması durumunda, koruma maddesinin önceden numune kabına konulması ve alınan numune ile iyice karışmasının sağlanması,

ü) pH, sıcaklık, çözülmüş oksijen ve elektriksel iletkenlik parametrelerinin analizlerinin yerinde hemen yapılması,

v) Biyolojik izleme kapsamında bentik makroomurgasız, fitoplankton, fitobentoz, balık, makrofit, makroalg ve angiospermin örneklenmesi,

y) Biyolojik örnekleme nehir, göl, kıyı ve geçiş suyu kütlelerinde yapılması,

z) Biyolojik örnekleme, sucul ekosistemlerden biyolojik örnekleme yapılması hususunda tecrübeli ve bu konuda mesleki yeterliliği olan personel tarafından yapılması,

esastır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Kimyasal Analiz İçin Numune Alma Şartları

#### Nehir ve akarsulardan kimyasal analiz için numune alma şartları

**MADDE 6 – (1)** Nehirlerden ve akarsulardan numune alınmasına ilişkin işlemler “TS ISO 5667-6 Su Kalitesi -Numune Alma - Bölüm 6 - Nehirlerden ve Akarsulardan Numune Alma Kılavuzu”na göre yapılır.

(2) Nehirlerde ve akarsularda numune alma noktaları seçimi aşağıdaki şartlara göre yapılır:

a) Numune alma noktaları, numune alma bölgesindeki su kalitesini ve bu kalitenin bölge içerisindeki değişimini karakterize edecek şekilde ve sayıda belirlenir.

b) Nehirlerde karışım bölgesi uzunluğu deşarj noktasından, yan kol birleşim noktasından itibaren mansap yönünde “10 x Akarsu Genişliği” olarak alınır. Genişliği 100 m’den az akarsularda karışım bölgesi mesafesi 1.000 m’yi geçemez. Genişliği 100 m’den fazla olan akarsularda ise, “10 x Akarsu Genişliği”ne karşı gelen mesafe, yaklaşık karışım bölgesi olarak alınır. Karışım bölgesi genişliği ise basit bir yaklaşımla akarsu genişliğinin ¼’ü olarak kabul edilir.

c) Bir akarsu kolunun veya bir atık su deşarjının ana akarsu kolu üzerindeki etkileri incelenmek istendiğinde, en az iki numune alma yeri belirlenir. Bunlardan biri akışa ters yönde, karışım noktasından hemen önce, diğeri suyun akış yönünde, tam karışım gerçekleştikten sonra olmalıdır.

ç) Sadece mevsimsel yağış alan bölgelerde ve uzun süre yağış görülmeyen yerlerde, nehir hacimleri ve akışları çok büyük değişiklikler gösterebilir ve numune alma yerleri, hem en yüksek hem en düşük akışın görüldüğü dönemlerde numune almaya uygun yerlerden belirlenir.

d) Kışın buz tabakasının altından numune almak gerektiğinde seçilen numune alma yeri yılın diğere mevsimlerinde kullanılan numune alma yerine mümkün olduğunca yakın seçilir.

e) Numuneler bir köprünün yakınından alınacaksa, bu yer yoldan kaynaklanabilecek kirliliğe karşı akışa ters yönde ve yeterince uzakta belirlenir.

f) Numune alınacak yerin kendisinin araştırıldığı durumlar hariç olmak üzere araştırılan etkenlerin ilgili su kütlesinde homojen olarak dağıldığı yerlerden numune alınır.

(3) Nehirlerde yan kol veya atıksu deşarjından sonra tam karışımın sağlandığı belirlenen kesit üzerinde, yüzeyden 25 santimetre aşağıdan numune alınır. 25 santimetreden sığ sularda ise su yüzeyinin hemen altından alınır.

#### Göl ve göletlerden kimyasal analiz için numune alma şartları

**MADDE 7 – (1)** Göllerden numune alınmasına ilişkin işlemler “TS 6291 Su Kalitesi - Numune Alma - Kısım 4: Göl ve Göletlerden Numune Alma Kuralları”na göre yapılır.

(2) Göllerde numune alma noktaları seçimi aşağıdaki şartlara göre yapılır:

a) Numune alma noktaları belirlenirken kirletici kaynakların yeri ve su kütlesinin hidrodinamik özellikleri göz önünde bulundurulur.

b) Baraj gölü, göl ve göletlerde başlıca su girişi ve çıkışları ile kıyılardaki faaliyetlerin etkilerini belirleyecek ve kalitenin bütün su kütlesindeki değişimini karakterize edecek şekilde yüzey alanı 500 hektardan küçük olan göllerde en az iki nokta, yüzey alanı 500 hektardan büyük olan göllerde en az üç nokta, yüzey alanı 50 hektardan küçük göllerde de en az bir nokta numune alma noktası olarak belirlenir.

(3) Dikey kesitte 10 metreden daha derin göllerden numuneler 0,5 metre derinliğinde yüzeyden, orta ve dipten olacak şekilde üç ayrı derinlikten alınır. 10 metre ve altındaki derinliğe sahip göllerden numuneler 0,5 metre derinliğinde yüzeyden ve dipten olacak şekilde iki ayrı derinlikten alınır. Göldeki tabakalaşma durumuna göre numune alınan derinlik sayısı arttırılır. (4) Balık yetiştiriciliği yapılan göl ve göletlerde, yetiştiricilik tesisini temsil edecek şekilde, tesisin 20’şer metre açığından, dört kenarından dip, orta ve yüzey olmak üzere üç derinlikten örnekleme yapılır. Her derinlikten alınan örnekler ayrı ayrı karıştırılarak her derinlik için birer kompozit numune oluşturulur.

#### Kıyı sularından kimyasal analiz için numune alma şartları

**MADDE 8 – (1)** Kıyı sularında numune alma noktaları seçimi aşağıdaki şartlara göre yapılır:

a) Numune alma noktaları, numune alma bölgesindeki su kalitesini ve bu kalitenin bölge içerisindeki değişimini karakterize edecek şekilde ve sayıda belirlenir.

b) Numune alma bölgesi; erozyon, nehir akışı ve atık su gibi bir baskıya maruz ise tam karışımın sağlandığı bölgeden numune alınır. Sığ kıyılarda deşarj noktasından yaklaşık "100 metre x 100 metrelik", derin kıyı sularında "150 metre x 150 metrelik" alan karışım bölgesi olarak kabul edilir.

(2) Kıyı suları için 20 metreden sığ numune alma noktalarında numuneler, 0,5 metre derinliğinde yüzey ve dip derinlikten, 20 metreden derin numune alma noktalarında ise 0,5 metre derinliğinde yüzey, orta ve dip derinliklerden alınır.

#### **Geçiş sularından kimyasal analiz için numune alma şartları**

**MADDE 9** – (1) Geçiş sularından numune alma noktaları seçimi aşağıdaki şartlara göre yapılır:

a) Numune alma noktaları, numune alma bölgesindeki su kalitesini ve bu kalitenin bölge içerisindeki değişimini karakterize edecek şekilde ve sayıda belirlenir.

b) Numune alma noktası geçiş suyunu temsil edici özellikte olmalıdır.

c) Suyun tuzluluk oranının kıyı sınırından itibaren binde 5'e düştüğü nokta geçiş suyunun nehir kısmındaki sınırındadır. Geçiş suyu özelliği gösteren yer üstü suyu kütlesinin ortası numune alma noktası olarak belirlenir.

ç) Numune alma noktası, atıksu veya yan kolların tam olarak karıştığı bölgelerin akış yönündeki uç tarafında belirlenir.

(2) Geçiş sularında yankol veya atıksu deşarjından sonra tam karışımın sağlandığı belirlenen kesit üzerinde, yüzeyden 25 santimetre aşağıdan numune alınır.

#### **Yer altı suyundan kimyasal analiz için numune alma şartları**

**MADDE 10** – (1) Yer altı suyundan genel maksatlı numune alınmasına ilişkin işlemler "TS ISO 5667-11 Su Kalitesi -Numune Alma - Bölüm 11 – Yeraltı Sularından Numune Alma Kılavuzu"na ve "TS 9359 Su kalitesi – Yer altı Suyu Kontrol Kuyularından Numune Alma Rehberi"ne göre yapılır.

(2) Kirlenmiş sahalardaki yer altı sularından numune alımına ilişkin işlemler "TS ISO 5667-18 Su Kalitesi - Numune alma - Bölüm 18: Kirlenmiş Sahalardaki Yeraltı Suyundan Numune Alma Kılavuzu"na göre yapılır.

(3) Kaynak suyu ve kaptajlarında, beslenme alanlarını karakterize edecek noktalardan numune alınır.

(4) Yer altı suyu kuyularından numune alımı işlemi aşağıdaki ilkelere göre yapılır:

a) Kuyu loglarındaki jeolojik formasyon geçişleri dikkate alınarak numune alınır.

b) Sürekli kullanılan yer altı suyu kuyularında, numune alımı öncesinde kuyu tahliyesine ihtiyaç yoktur.

c) Sürekli kullanımı olmayan yer altı suyu kuyularında, zamanla oluşabilecek muhtemel kimyasal ve biyokimyasal değişiklik akiferi temsil etmeyeceği için numune alımına başlamadan önce kuyu tahliyesi yapılır. Yer altı suyu kuyularında, kuyu muhafaza borusundaki durgun suyun boşaltılması için beş kuyu hacminde su tahliye edilir. Kuyu içindeki durgun su hacmi, kuyu derinliği ve kuyu muhafaza borusu iç çapı ölçümlerine göre hesaplanır. Bu hesaplamayı gösteren formül aşağıda yer almaktadır.

$$V = 0.0785D^2 (d_2 - d_1)$$

V = Kuyu hacmi (litre)

D = Kuyu muhafaza borusu iç çapı (cm)

d<sub>2</sub> = Toplam kuyu derinliği (m)

d<sub>1</sub> = Su yüzeyine kadar olan derinlik (m)

Kuyu hacmi hesaplandıktan sonra, beş kuyu hacmi miktarındaki durgun suyun pompalanması için gerekli olan kuyu tahliye süresi aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$t = 0,0833 \frac{V}{Q}$$

t = Tahliye süresi (dakika)

V = Kuyu hacmi (litre)

Q = Pompa debisi (litre/saniye)

ç) Sürekli kullanımı olmayan yer altı suyu kuyularında numune alımı ve kuyu tahliye işlemine başlamadan önce, kuyuda durgun halde bulunan suyun seviyesi ölçülür. Su yüzeyine kadar olan derinlik ölçülürken, kuyu muhafaza borusu iç kısmının üst noktasından su yüzeyine kadar olan derinlik ölçülür

ve kaydedilir. Kuyu log bilgilerinin olmadığı durumlarda, toplam derinliği hesaplamak için kuyu muhafaza borusunun uzunluğu ölçülür ve kaydedilir.

d) Kuyu hacminin hesaplanmadığı durumlarda, pH, sıcaklık, elektriksel iletkenlik, bulanıklık ve çözülmüş oksijen değerleri 2 dakika aralıklarla ölçülerek her bir parametre değeri sabitlenene kadar kuyu tahliyesine devam edilir.

#### **Sedimentten kimyasal analiz için numune alma şartları**

**MADDE 11** – (1) Sedimentten numune alınmasına ilişkin işlemler “TS 9547 ISO 5667-12 Su Kalitesi-Numune Alma-Bölüm 12: Dip Sedimentlerinden Numune Alma Kılavuzu”na göre yapılır.

(2) Sedimentten numune alma noktaları seçimi aşağıdaki ilkelere göre yapılır:

a) Numune alma noktaları, numune alma bölgesindeki sediment kalitesini ve bu kalitenin bölge içerisindeki değişimini karakterize edecek şekilde ve sayıda belirlenir.

b) Numune alma noktaları seçilirken sediment birikmesinin ve sedimentte kirlenmenin oluşabileceği yerler tespit edilir. Bu yerler belirlenirken suyun hidrolojik bilgisi dikkate alınır.

c) Numune alma noktaları seçilirken sedimentte kirlilik oluşturabilecek potansiyel kirlilik kaynakları belirlenir. Bu yerler belirlenirken endüstri bölgelerinin, atık deşarj yerlerinin ve atıksu arıtım tesislerinin bulunduğu bölgeler dikkate alınır.

ç) Numune alma alanındaki homojenlik, pilot bir alan belirlenerek, numune alınacak alanın boyutuna göre enlemesine bir veya daha fazla kesitler alınarak kontrol edilir. Her bir numune alma noktasından, beş ya da daha fazla temsili numune alınıp analiz edilerek homojenlik testleri yapılır. Aynı kesitlerden alınan numuneler ve aynı kesit farklı numune alma noktalarından alınan numunelerin homojenlikleri ölçülür. Eğer aynı kesit, farklı numune alma noktalarından alınan numunelerden aynı neticeler elde edilirse, söz konusu kesit tek bir numune alanı olarak değerlendirilir.

(3) Numune alınacak sedimente öncesinde fiziksel olarak hiçbir müdahalede bulunulmadığından emin olunmalıdır.

(4) Numune alınırken sedimentin bozulmamış kısmından numune alınmasına dikkat edilir. Birikim hızına bağlı olarak sedimentin en üst katmanından 1 ila 5 cm arası derinlikten numune alınır. Akış hızının yüksek olduğu bölgelerde numune alma derinliği 5 cm’den daha fazla olabilir.

(5) Sedimentten numune alma sıklığı sedimentasyon ve suyun akış hızı ile değişmekle birlikte yılda en az bir kez olacak şekilde belirlenir. Örnekleme için akış hızının az olduğu yaz dönemleri tercih edilir.

### **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

#### **Mikrobiyolojik Analiz İçin Numune Alma Şartları**

##### **Mikrobiyolojik analiz için numune alımı**

**MADDE 12** – (1) Yer üstü ve yer altı suyundan mikrobiyolojik analiz için numunelerin alınması, saklanması, taşınması ve korunması “TS EN ISO 19458 Su Kalitesi-Mikrobiyolojik Analizler İçin Numune Alma Standardı”na göre yapılır.

(2) Numune alma noktası su kalitesini temsil edici özellikte olmalıdır. Nokta seçiminde düşey, yatay ve mevsimsel değişimler, tabakalaşma ve karışım noktaları göz önüne alınır.

(3) Numune alma noktası seçilirken şartların değişken olduğu noktalardan uzak durulur ve hidrolojik sistemin homojen olduğu noktalar tercih edilir.

(4) Mikrobiyolojik numune kapları ısı veya radyasyonla steril edilmiş cam veya plastik malzemeden üretilmiş olmalıdır. Numune aseptik şartlarda ve steril eldivenler kullanılarak alınır.

(5) Numune kabının üzerinde analizden önce çalkalamaya izin verecek kadar hava boşluğu bırakılır ve numune kabının kapağı hemen kapatılır.

(6) Virüsler dışında mikrobiyolojik analiz parametreleri için alınan numuneler kesinlikle dondurulmaz.

(7) Laboratuvara taşınması sekiz saatten fazla süren numuneler için saklama sıcaklığı izlenip kayıt altına alınır.

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **Biyolojik Örnekleme Şartları**

#### **Örnekleme sahalarının seçim şartları**

**MADDE 13** – (1) Biyolojik örnekleme sahalarının seçilmesi esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir:

a) Örnekleme, su kütlesini temsil edecek yeterli sayı ve boyuttaki kesit ve örnekleme alanlarında yapılır.

b) Örnekleme sahaları, nehirler için en az 100 metrelik nehir uzunluğu ile en kesiti kapsayacak ve su kütlesindeki habitatları temsil edecek şekilde seçilir.

c) Derin, geniş ve debisi yüksek nehirlerde ve nehir özelliği gösteren geçiş sularında örnekleme sahaları kıyı ve derin bölümleri içerecek, en az 100 metrelik nehir/geçiş suyu uzunluğu ile en kesiti kapsayacak ve su kütlesindeki habitatları temsil edecek şekilde seçilir.

ç) Örnekleme sahaları göl, gölet, rezervuar, kıyı suları ve lagün özelliği gösteren geçiş suları için litoral, bentik ve pelajik bölgeyi kapsayacak ve su kütlesindeki habitatları temsil edecek şekilde seçilir.

d) Biyolojik örnekleme yapılacağı noktanın kimyasal numune alma noktası ile aynı olması zorunlu değildir. Biyolojik örnekleme aynı su kütlesini temsil eden farklı bir noktadan yapılabilir.

#### **Biyolojik örnekleme yapılması ve örneklerin saklanması**

**MADDE 14** – (1) Su kütlesi kategorilerinde izlenmesi gereken biyolojik kalite unsurları ek-4'te yer almaktadır.

(2) Biyolojik örneklemede kullanılacak standartlar ve yöntemler ek-5'te yer almaktadır.

(3) Arazi doldurulması gereken arazi formları; nehirler için ek-6'da, göller için ek-7'de yer almaktadır.

(4) Biyolojik örneklerin saklanmasına ilişkin şartlar ek-8'de yer almaktadır.

#### **Örnekleme sıklığı**

**MADDE 15** – (1) Biyolojik kalite unsurları için gerekli izleme sıklıkları yılda iki defadan az olmamak üzere Bakanlık tarafından hazırlanan izleme programlarında belirlenir.

## **ALTINCI BÖLÜM**

### **Son Hükümler**

#### **Yürürlük**

**MADDE 16** – (1) Bu Tebliğ yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 17** – (1) Bu Tebliğ hükümlerini Orman ve Su İşleri Bakanı yürütür.

## Ek – 1

### ETİKET

| NUMUNE ALMA ETİKETİ-YER ÜSTÜ<br>SULARI/SEDİMENT |                              |                              |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Numune Alma Noktası<br>Koordinatları            | X                            | Y                            |
| Numune Alma Yeri<br>Mevkii                      |                              |                              |
| Numune Alma Tarihi ve<br>Saati                  |                              |                              |
| Numune Cinsi                                    |                              |                              |
| Numunenin Alınma<br>Maksadı                     |                              |                              |
| Koruyucu  | Var <input type="checkbox"/> | Yok <input type="checkbox"/> |
| Koruma Şartı                                    |                              |                              |
| Numuneyi Alan                                   |                              |                              |
| Not   |                              |                              |

#### AÇIKLAMALAR:

**Numune Alma Noktası Koordinatları:** Noktanın Koordinatları GPS ile belirlenip bu bölüme kaydedilir.

**Numune Alma Yeri Mevkii:** Numune alınan nehir, göl ve benzeri yerlerin, havzanın, yakınlardaki yerleşim yerinin ve şehrin ismi bu bölüme kaydedilir.

**Numune Alma Tarihi ve Saati:** Numune alma tarihi ve saati bu bölüme kaydedilir.

**Numune Cinsi:** Numunenin ne numunesi olduğu bu bölüme kaydedilir. Örneğin kıyı suyu numunesi gibi.

**Numune Alınış Maksadı:** Numunenin ne maksatla alındığı bu bölüme kaydedilir. Örneğin ön izleme gibi.

**Koruyucu:** Numune alımı esnasında koruyucu ilave edilip edilmediği bu bölümde işaretlenir.

**Koruma Şartı:** Ek-3'te yer alan koruma şartlarından hangisi kullanıldı ise bu bölüme kaydedilir.

**Numuneyi Alan:** Numuneyi alan kişinin adı ve soyadı bu bölüme kaydedilir.

**Not:** Bu bölüme alıcı su ortamına ilişkin gerekli görülen önemli hususlar kaydedilir.

#### AÇIKLAMALAR:

| NUMUNE ALMA ETİKETİ-YER ALTI SULARI     |                              |                              |  |
|---|------------------------------|------------------------------|--|
| Numune Alma<br>Noktası<br>Koordinatları | X                            | Y                            |  |
| Numune Alma<br>Yeri Mevkii              |                              |                              |  |
| Kurum Adı                               |                              |                              |  |
| Havza ve İl Adı                         |                              | Kuyu No:                     |  |
| Numune Alma<br>Tarihi ve Saati          |                              |                              |  |
| Koruyucu                                | Var <input type="checkbox"/> | Yok <input type="checkbox"/> |  |
| Koruma Şartı                            |                              |                              |  |
| Numuneyi Alan                           |                              |                              |  |
| Not                                     |                              |                              |  |

**Numune Alma Noktası Koordinatları:** Noktanın Koordinatları GPS ile belirlenip bu bölüme kaydedilir.

**Numune Alma Yeri Mevkii:** Numune alınan yer altı suyunun, havzanın, yakınlardaki yerleşim yerinin ve şehrin ismi bu bölüme kaydedilir.

**Kurum Adı:** Numune almaya yetkili kurum/kuruluş adı bu bölüme kaydedilir.

**Havza ve İl Adı:** Numune alınan havzanın ve ilin ismi bu bölüme kaydedilir.

**Kuyu No:** Numune alınan kuyunun numarası bu bölüme kaydedilir.

**Numune Alma Tarihi ve Saati:** Numune alma tarihi ve saati bu bölüme kaydedilir.

**Koruyucu:** Numune alımı esnasında koruyucu ilave edilip edilmediği bu bölümde işaretlenir.

**Koruma Şartı:** Ek-3'te yer alan koruma şartlarından hangisi kullanıldı ise bu bölüme kaydedilir.

**Numuneyi Alan:** Numuneyi alan kişinin adı ve soyadı bu

bölüme kaydedilir.

**Not:** Bu bölüme numunenin alınış maksadı ve kuyu ile ilgili gerekli görülen önemli hususlar kaydedilir.



## NUMUNE ALMA TUTANAĞI

| NUMUNE ALMA TUTANAĞI   |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
|--|----------------------|---|----------------|--|---------------|------------------------|-------------------------------------|-------------|--|--|
| Numuneyi Alan Kurum  |                      | Numune Alınan Yerin-Noktanın                      |                |  | Numunenin     |                        |                                     |             |  |  |
| _____  |                      | Havza-İl-Mevkii                                   |                | Cinsi  |               |                        |                                     |             |  |  |
| Numuneye esas Resmi Talep Yazısının Tarihi : ___/___/___   |                      | Koordinat   | X:             | Y:   | Alınış Tarihi |                        | ___/___/___                         |             |  |  |
| Sayısı :   |                      | Hava Sıcaklığı (°C)                               |                | Alınış Saati   |               |                        | ___:___                             |             |  |  |
|  |                      |   |                | Alınış Maksudı   |               |                        |                                     |             |  |  |
|  |                      | Hava Durumu                                       |                | Kuyu Adı/Kuyu Sahibi (Şahıs/Kooperatif/DSİ benzeri) ve |               |                        |                                     |             |  |  |
|  |                      |   |                | Kuyu No.   |               |                        |                                     |             |  |  |
| Şahit Numune Teslimi: <input type="checkbox"/> İstenmemiştir <input type="checkbox"/> İstenmiştir _____ adet numune alınmış olup _____ adet şahit numune teslim edilmiştir.    |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
| Numunenin Alınış Şekli : <input type="checkbox"/> Anlık <input type="checkbox"/> Kompozit (2 Saatlik) <input type="checkbox"/> Kompozit (24 Saatlik)                           |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
| Arazi - Ölçümleri  | Yer Üstü Su Numunesi | Numune Sıcaklığı (°C)                             |                |  |               | Yer altı suyu numunesi | Toplam kuyu derinliği (d2) (m)      |             |  |  |
|  |                      | pH  |                |  |               |                        | Su yüzeyine kadar derinlik (d1) (m) |             |  |  |
|  |                      | Elektriksel İletkenlik (µS/cm)                    |                |  |               |                        | Numune alma derinliği (m)           |             |  |  |
|  |                      | Tuzluluk (‰)                                      |                |  |               |                        | Kuyu çapı (cm)                      |             |  |  |
|  |                      | Oksijen Doygunluğu (%) ve Çözünmüş Oksijen (mg/L) |                |  |               |                        | Numune alma yöntemi                 |             |  |  |
|  |                      | Derinlik (m)                                      |                |  |               |                        | Kuyu tahliye yöntemi                |             |  |  |
|  |                      | Secchi Diski Derinliği (m)                        |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
|  |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
| 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 <input type="checkbox"/> vardır (... sayfa) <input type="checkbox"/> yoktur   |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
| Yetkili İmzalar  |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |
|  |                      |   |                |  |               |                        |                                     |             |  |  |

**Ek-3**

**ANALİZ EDİLECEK PARAMETRELERE ÖZGÜ NUMUNE SAKLAMA VE KORUMA YÖNTEMLERİ**

Tablo 1- Yer üstü ve Yer altı suyu numunelerinin saklanması ve korunması için uygun olan teknikler – Kimyasal analizler

| Yapılacak tayin                            | Referans Uluslararası Standart                      | Kabın tipi   | Koruma ve Saklama şartları  | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|--|---|--|---|--|
| Asitlik ve alkalinite                      |   | P veya C   | Yüksek derişimde çözülmüş gaz içeren numuneler tercihen yerinde analiz edilir. Saklama sırasında gerçekleşebilecek olan indirgenme veya yükseltgenme numuneyi değiştirebilir. | 14 gün                                 |
|  | ISO 9963-1: 1994<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır | PE, BC   | Yüksek derişimde çözülmüş gaz içeren numuneler tercihen yerinde analiz edilir.  |  |
| Adsorplanabilir organik halojenürler (AOX) | ISO 9562: 2004<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır   | P veya C<br>Eğer konsantrasyonun düşük olduğundan şüphe ediliyorsa cam kullanılır. | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir, karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır. Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır.            | 5 gün                                  |
|  |   | P  | -18 °C'nin altında dondurulur.  | 1 ay                                   |
| Alüminyum                                  | ISO 15586: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.   | PE,PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|  | ISO 11885: 2007 ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD, PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP  |   |  |
|  | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır. | Uygun plastikler, poliolefin içermeyen (eser miktarda Al içerebilir)               |   |  |
|  | ISO 12020: 1997<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır. | PE   |   |  |
| Amonyum                                    |   | P veya C   | Numuneler yerinde filtre edilir. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 21 gün                                 |
|  | ISO 7150-1:1984 ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır.    | P veya C   | Numuneler yerinde filtre edilir.  | 1 gün                                  |
|  | ISO 14911:1998 ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.       | PE   | Numuneler yerinde filtre edilir. HNO <sub>3</sub> ile pH 3±0,5 olacak şekilde asitlendirilir.   | 14 gün                                 |
|  | ISO 11732:2005<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    | C, Poliolefin, PTFE  | Numuneler yerinde filtre edilir. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir. Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.  |  |
|  |   | P  | Numuneler yerinde filtre edilir. -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |

| Yapılacak tayin                            | Referans Uluslararası Standart                        | Kabın tipi   | Koruma ve Saklama şartları  | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|--|---|--|---|--|
| <b>Antimon</b>                             | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | PE,PP,FEP  | HCl ya da HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir. Analiz için hidrat teknik kullanılırsa HCl kullanılır. | 1 ay                                   |
|  | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |   |  |
|  | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    |  |   |  |
| <b>Arsenik</b>                             | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | PE,PP,FEP  | HCl ya da HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir. Analiz için hidrat teknik kullanılırsa HCl kullanılır. | 6 ay                                   |
|  | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |   |  |
|  | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    |  |   |  |
|  | ISO 11969:1996<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır. | PE, BC HNO <sub>3</sub> ile yıkanmış (Hacimce %10)                               |   |  |
| <b>Baryum</b>                              | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|  | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    |  |   |  |
|  | ISO 14911:1998<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | PE   | HNO <sub>3</sub> ile pH 3±0,5 olacak şekilde asitlendirilir.  |  |
| <b>Berilyum</b>                            | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.      | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|  | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır     |  |   |  |
| <b>Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ)</b> |   | P veya C   | Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.  | 1 gün                                  |
|  |   | P  | -18 °C'nin altında dondurulur. Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.                           | 1 ay (>50 mg/l ise 6 ay)               |
| <b>Bor</b>                                 | ISO 11885:2007  | Normal konsantrasyonlar  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 6 ay                                   |

| Yapılacak tayin                   | Referans Uluslararası Standart   | Kabın tipi   | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
|                                   | ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.<br>ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır. | İçin: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP                         |  |  |
| <b>Bromat</b>                     | ISO 15061:2001<br>ISO 5667-3:1194'e atıf yapılmıştır.                                | PE   | Ozon numuneden uzaklaştırılır. Örneğin; numune alımından hemen sonra 1 litre numune için 50 mg etilendiamin eklenir. | 1 ay                                   |
| <b>Bromür ve brom bileşikleri</b> | ISO 10304-1:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                   | PE veya C  |  | 1 ay                                   |
| <b>Brom kalıntıları</b>           |  | Koyu renkli P veya C   | Numuneler yerinde analiz edilir.   | 5 dakika                               |
| <b>Kadmiyum</b>                   | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                     | PE,PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 6 ay                                   |
|                                   | ISO 5961:1994<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                      | PE,BC  |  |  |
|                                   | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                     | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |  |  |
|                                   | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                   |  |  |  |
| <b>Kalsiyum</b>                   | ISO 7980:1986<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır.                                    | PE,PP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 1 ay                                   |
|                                   | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                     | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |  |  |
|                                   | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                   |  |  |  |
|                                   | ISO 14911:1998<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                                     | PE   | HNO <sub>3</sub> ile pH 3±0,5 olacak şekilde asitlendirilir.   |  |
| <b>Karbondioksit</b>              | ISO 9439<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır.   | P veya C   | Numuneler yerinde analiz edilir.   | 1 gün                                  |

| Yapılacak tayin   | Referans Uluslararası Standart                          | Kabın tipi           | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|---|---|----------------------|--|--|
| <b>Karbon, Toplam Organik Karbon (TOK)</b>                  | ISO 8245<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.              | P veya C             | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.<br>Asitlendirme ile karbondioksit uzaklaştırılmasına bağlı olarak uçucu organik bileşiklerin kaybı olmasından şüpheleniliyor ise asitlendirme uygun değildir. | 7 gün                                  |
|   |   | P                    | Soğutma ve analiz 8 saat içinde yapılır.<br>-18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| <b>Çözünmüş Organik Karbon (ÇOK)</b>                        | ISO 8245<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.              | P veya C             | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> veya H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmeden önce filtre edilir.   | 7 gün                                  |
|   |   |                      | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| <b>Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)</b>                      | ISO 15705:2002<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır.   | P veya C             | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.<br><br>- 18 °C'de dondurulur.   | 6 ay                                   |
|   |   | PP, C<br>P           |  |  |
|   |   | P                    |  |  |
| <b>Kloramin</b>   |   | P veya koyu renkli C | Numuneler yerinde analiz edilir.   | 5 dakika                               |
| <b>Klorat</b>   | ISO 10304-4:1997<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır. | P veya C             | pH 10±0,5 olacak şekilde NaOH ilave edilir.  | 7 gün                                  |
| <b>Klorür</b>   | ISO 15682-2:2000<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır       | PE veya C            | Yaygın tekniklerin olumsuz bir etkisi olmadığından, özel koruma ve saklama şartları gerekmemektedir.   | 1 ay                                   |
|   | ISO 10304-4:1997<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır  | P veya C             |  |  |
| <b>Klorlu çözücüler: Uçucu Organik Bileşiklere bakınız.</b> |   |                      |  |  |
| <b>Klor dioksit</b>   |   | P veya koyu renkli C | Özel koruma ve saklama şartları gerekmemektedir. Numuneler yerinde analiz edilir.  | 5 dakika                               |
| <b>Klor, kalıntı</b>  |   | P veya koyu renkli C | Numuneler yerinde analiz edilir.   | 5 dakika                               |
| <b>Klorit</b>   | ISO 10304-4:1997<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır  | P veya koyu renkli C | pH 10±0,5 olacak şekilde NaOH ilave edilir.  | 7 dakika                               |
| <b>Klorofil</b>   | ISO 10260:1992<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır    | P veya C             | Numuneler tercihen yerinde filtre edilir. Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.   | 1 gün                                  |
|   |   |                      | Filtreleme ve sıcak etanolle ekstraksiyon sonrası -18 °C'nin altında dondurulur.   | Ekstraksiyon yapılması durumunda 1 ay  |
|   |   |                      | Filtrelemeden sonra -18 °C'nin altında dondurulur.   | Filtreleme durumunda 14 gün            |
|   |   |                      | Filtrelemeden sonra -80 °C'nin altında dondurulur.   | Filtreleme                             |

| Yapılacak tayin   | Referans Uluslararası Standart                    | Kabın tipi   | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|-------------------|---|--|--|--|
|                   |   |  |  | durumunda 1 ay                         |
| <b>Krom</b>       | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır   | PE,PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.                   | 6 ay                                   |
|                   | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır  | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |  |  |
|                   | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır |  |  |  |
| <b>Krom (VI)</b>  | ISO 23913: 2006<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır  | P veya BC  |  | 24 saat                                |
|                   | ISO 18412:2005<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır   | P veya BC  |  | 4 gün                                  |
| <b>Kobalt</b>     | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır   | PE,PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.                   | 1 ay                                   |
|                   | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır  | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |  |  |
|                   | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır |  |  |  |
| <b>Renk</b>       | ISO 7887:2011<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır    | P veya C   | Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.           | 5 gün                                  |
|                   |   |  | Demir (II) bakımından zengin olan yer altı suyu için yerinde analiz yapılır. | 5 dakika                               |
| <b>İletkenlik</b> | ISO 7888:1985<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır    | P veya soda cam hariç C  | Tercihen yerinde analiz edilir.  | 1 gün                                  |
| <b>Bakır</b>      | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır   | PE,PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.                   | 6 ay                                   |
|                   | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır  | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP |  |  |
|                   | ISO 17294-2:2003                                  |  |  |  |

| Yapılacak tayin  | Referans Uluslararası Standart                          | Kabın tipi                                   | Koruma ve Saklama şartları  | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|--|---|--|---|--|
|  | ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır                           |  |   |  |
| Kolaylıkla açığa çıkabilen Siyanür   | ISO 14403:2012<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır         | P veya C                                     | pH>12'ye kadar NaOH ilâve edilir. Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.  | 7 gün (kükürt içeriyorsa 1 gün)        |
|  |   |  |   | 3 gün                                  |
| Toplam siyanür   | ISO 14403:2012<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır         | P veya C                                     | pH>12'ye kadar NaOH ilâve edilir. Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.  | 14 gün (kükürt içeriyorsa 1 gün)       |
|  |   |  |   | 3 gün                                  |
| Siyanoklorür   |   | P  |   | 1 gün                                  |
| <b>Deterjanlar:</b> <i>Yüzey aktif maddelere bakınız.</i>                                  |   |  |   |  |
| <b>Çözünmüş katılar (kuru kalıntı):</b> <i>Toplam katılara (toplam kalıntılar) bakınız</i> |   |  |   |  |
| Yer üstü suyu veya atık suda ekstrakte organik halojenürler (EOH)                          |   | C  | Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır.  | 4 gün                                  |
| Yer altı veya içme suyunda ekstrakte organik halojenürler (EOH)                            |   | C  | Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır.  | 1 ay                                   |
| Ekstrakte organik halojenürler (EOH)   |   | C  | Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır. HNO <sub>3</sub> veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir. | 14 gün                                 |
| Florürler  | ISO 10304-1:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır       | PTFE olmayan P                               |   | 1 ay                                   |
|  | ISO 10359-1:1992<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır       |  |   |  |
|  | ISO 10359-2:1994<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır. |  |   |  |
| Hidrazin   |   | C  | HCl ile 1 mol/L'ye kadar asitlendirilir. Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.                                   | 1 gün                                  |
| Hidrokarbonlar   |   | C  | HCl, HNO <sub>3</sub> veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 1 ay                                   |
|  | ISO 9377-2:2000<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır.  | Cam kapaklı veya PTFE kaplı vida kapaklı cam |   | 4 gün                                  |
| Hidrojen-karbonatlar   | <i>Asitlik ve alkaliniteye bakınız.</i>                 |  |   |  |

| Yapılacak tayin | Referans Uluslararası Standart                          | Kabın tipi   | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|-----------------|---|--|--|--|
| İyodür          | ISO 10304-3:1997<br>ISO 5667-3:1994'e atıf yapılmıştır. | PE veya C  |  | 1 ay                                   |
| İyot            |   | C  | Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.       | 1 gün                                  |
| Demir (II)      |   | P veya BC  | HCl ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir                             | 7 gün                                  |
| Demir           | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır         | PE,PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.               | 1 ay                                   |
|                 | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır        | Normal konsantrasyonlar için: PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için: PFA,FEP       |  |  |
|                 | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır       |  |  |  |
| Kjeldahl Azotu  |   | P veya C veya BC   | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 6 ay                                   |
|                 | ISO 5663: 1984<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır       | P veya C veya BC   | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir. | 1 ay                                   |
| Kurşun          | ISO 15586: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.       | PE, PP, FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.               | 6 ay                                   |
|                 | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.       | Normal konsantrasyonlar için:<br>PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için:<br>PFA,FEP |  |  |
|                 | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.     |  |  |  |
| Lityum          | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.       | Normal konsantrasyonlar için:<br>PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için:<br>PFA,FEP | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.               | 1 ay                                   |
|                 | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.     |  |  |  |
|                 | ISO 14911: 1998<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.       | PE   | HNO <sub>3</sub> ile pH 3±0.5 olacak şekilde asitlendirilir.             |  |
| Magnezyum       | ISO 7980: 1986<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır.      | PE, PP   | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.               | 1 ay                                   |
|                 | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.       | Normal konsantrasyonlar için:  |  |  |



| Yapılacak tayin   | Referans Uluslararası Standart                      | Kabın tipi  | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|---|---|---|--|--|
|   | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır. | PE-HD,PTFE<br>Düşük konsantrasyonlar için:<br>PFA,FEP | HNO <sub>3</sub> ile pH 3±0.5 olacak şekilde asitlendirilir.   |  |
|   | ISO 14911: 1998<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.   | PE  |  |  |
| Manganez  | ISO 15586: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.   | PE, PP,FEP  | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 1 ay                                   |
|   | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.   | Normal konsantrasyonlar için:<br>PE-HD,PTFE           |  |  |
|   | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır. | Düşük konsantrasyonlar için:<br>PFA,FEP               |  |  |
|   | ISO 14911: 1998<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.   | PE  | HNO <sub>3</sub> ile pH 3±0.5 olacak şekilde asitlendirilir.   |  |
| Civa  |   | P veya BC   | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 6 ay                                   |
|   | ISO 17852:2006<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    | PTFE, FEP, BC, Kuartz                                 |  |  |
|   | ISO 12846:2012<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    | P veya BC   | 1 ml/100 ml HCl eklenir.<br>Numunenin kirlenmediğinden emin olmak için azamî dikkat gösterilir.<br>Laboratuvarında potasyum bromür-potasyum bromat reaktifleri ile parçalanmak suretiyle stabilize edilir. | 2 gün<br>1 ay                          |
| Molibden  | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    | PE, PP, FEP   | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 1 ay                                   |
| <b>Monosiklik aromatik hidrokarbonlar:</b> <i>Uçucu organik bileşiklere bakınız</i> |   |   |  |  |
| Nikel   | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    | PE, PP, FEP   | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 6 ay                                   |
|   | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.    | Normal konsantrasyonlar için:<br>PE-HD,PTFE           |  |  |
|   | ISO 17294-2:2003<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.  | Düşük konsantrasyonlar için:<br>PFA,FEP               |  |  |
| Nitrat – tüm sularda  |   | P veya C  |  | 1 gün                                  |
|   | ISO 13395:1996                                      | PE veya C   |  | 1 gün                                  |
|   | ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.                      | PE veya C   | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 8 gün                                  |
|   |   | PE veya C   | HCl ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 7 gün                                  |

| Yapılacak tayin  | Referans Uluslararası Standart                   | Kabın tipi                   | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|--|--|------------------------------|--|--|
|  |  | P                            | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| Nitrat-atıksu ve yer üstü suyunda                            |  | P veya C                     | Numuneler yerinde filtre edilir.   | 4 gün                                  |
| Nitrit – tüm sularda   | ISO 13395:1996<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.  | P veya C                     | Numuneler tercihen yerinde analiz edilir.  | 1 gün                                  |
| Nitrit-atıksu ve yer üstü suyunda                            |  | P veya C                     | Numuneler yerinde filtre edilir.   | 4 gün                                  |
| Toplam Azot  | ISO 29441:2010<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.  | P veya C                     | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 1 ay                                   |
|  |  | P                            | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| Koku   |  | C                            | Yerinde nitel analiz yapılır.  | 6 saat                                 |
| Yağ ve Gres  |  | C                            | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> veya HCl veya HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir. Şişenin yaklaşık % 90' ı doldurulur, üst kısımda yeterli hacimde boşluk bırakılır. | 1 ay                                   |
| Organik klor   |  | C                            | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> veya HCl veya HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
| Organoklorlu bileşikler                                      | ISO 17353:2004<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.  | C                            | Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır.   | 1 gün                                  |
|  |  | C                            |  | 7 gün                                  |
| <b>Çözünmüş organofosfatlar: Çözünmüş fosfatlara bakınız</b> |  |                              |  |  |
| Oksijen  |  | P veya C                     | Oksijen yerinde sabitlenir. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde saklanır.  | 4 gün                                  |
|  |  | P veya C                     | Yerinde analiz için elektrokimyasal metot da kullanılabilir. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde saklanır.   | 1 gün                                  |
|  |  | P veya C                     | Koruma ve saklama yapılamaz, yerinde analiz edilir.  |  |
| Permanganat İndeksi (CODMn)                                  | ISO 8467:1993<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır. | P veya C                     | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 2 gün                                  |
|  |  | P veya C                     | Numuneler karanlıkta saklanır.   | 2 gün                                  |
|  |  | P                            | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| Karbamatlı pestisitler                                       |  | C                            | Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır.   | 14 gün                                 |
|  |  | P                            | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| Pestisitler, fenoksialkanoik herbisitler <sup>a</sup>        |  | PTFE kapaklı veya septumlu C | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> veya HCl veya HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 14 gün                                 |

| Yapılacak tayin   | Referans Uluslararası Standart                     | Kabın tipi                 | Koruma ve Saklama şartları  | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|---|--|----------------------------|---|--|
| Alkilhalojenli fenoksi asitler, hidroksibenzonitriller ve bentazon  |  |                            | Metanoik asit ile pH 3-4 olacak şekilde asitlendirilir.   |  |
|   | ISO 15913:2000<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmıştır.   | C, koyu renkli             |   | 3 gün                                  |
| Organoklorlu pestisitler ve klorbenzenler   | ISO 6468:1996<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır.  | PTFE kapaklı koyu renkli C | Endosulfan numunesi ayrı olarak pH>2 olacak şekilde ve diğerleri ise pH 5-7,5 olacak şekilde korumaya alınır. Eğer pH aralığının dışındaysa 24 saat içinde ekstraksiyon yapılır.                              | 1 gün                                  |
| $\alpha$ -endosülfan, $\beta$ -endosülfan, endosülfan sülfat, cis-klordane, trans-klordane, cis-heptaklorepoksit, transheptaklorepoksit, heptaklor, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, $\gamma$ -HCH, $\delta$ -HCH, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, heksaklorobutadien, o,p'-DDD, o,p'-DDE, o,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE, p,p'-DDT, 1,2,3-triklorobenzen, 1,2,4- triklorobenzen, 1,3,5- triklorobenzen, 1,2,3,4- tetraklorobenzen, 1,2,3,5, tetraklorobenzen, 1,2,4,5- tetraklorobenzen, pentaklorobenzen, heksaklorobenzen |  | PTFE kapaklı koyu renkli C |   | 7 gün                                  |
| Organofosforlu pestisitler  | ISO 10695:2000<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır. | PTFE kapaklı koyu renkli C | Bazı organofosforlu bileşikler sulu ortamda hızlı bir şekilde indirgenebilirler. Dolayısıyla, eğer bu durum söz konusuysa, fosfor bileşikleri için numune alındıktan sonra 1 gün içinde ekstraksiyon yapılır. | 1 gün                                  |
| Organofosforlu pestisitler  |  |                            |   |  |
| klorpirifos-etil, klorpirifos-metil, diazinon, diklorvos, dimetoat, disulfoton, fenthion, malathion mevinfos, paratyon-etil, paratyonmetil  |  | PTFE kapaklı koyu renkli C |   | 7 gün                                  |
| Organofosforlu pestisitler glyphosate   | ISO 21458:2008<br>ISO 5667-3'e atıf yapılmamıştır. | P, örneğin poliolefin      |   | 6 gün                                  |

| Yapılacak tayin  | Referans Uluslararası Standart                         | Kabın tipi  | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|--|--|---|--|--|
|  |  |   | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| <b>Organoazotlu pestisitler</b>  | ISO 10695:2000<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır.      | PTFE kapaklı koyu renkli C                              | Bazı organik azot bileşikleri sulu ortamda hızlı bir şekilde indirgenebilirler. Dolayısıyla, eğer bu durum söz konusuysa, azot bileşikleri için numune alındıktan sonra 2 gün içinde ekstraksiyon yapılır. | 2 gün                                  |
| <b>Organoazotlu pestisitler</b>  | ISO 11369:1997<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.        | PTFE kapaklı koyu renkli C                              |  | 7 gün                                  |
| <b>Organoazotlu pestisitler<br/>Atrazin, propazin, simazin,<br/>terbutirin</b> |  | PTFE kapaklı koyu renkli C                              |  | 1 ay                                   |
| <b>Petrol ve türevleri: Hidrokarbonlara bakınız</b>                            |  |   |  |  |
| <b>pH</b>  | ISO 10523:2008<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.        | P veya C  | Tercihen yerinde analiz edilir.  | 1 gün                                  |
| <b>pH –<br/>(anaerobik yer altı suyu)</b>                                      | ISO 10523:2008<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.        | P veya C. Özel şekilli tıpa ile hava girişi engellenir. |  |  |
| <b>Fenol indeksi</b>   |  | C   | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH < 4 olacak şekilde asitlendirilir.   | 21 gün                                 |
|  | ISO 14402: 1999<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.       | PTFE, C   | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH < 4 olacak şekilde asitlendirilir. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde saklanır.                                     | 21 gün                                 |
| <b>Fenoller</b>  | ISO 8165-1: 1992<br>ISO 5667-3:1985'e atf yapılmıştır. | PTFE kapaklı cam veya borosilikat cam                   | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH < 4 olacak şekilde asitlendirilir.   | 21 gün                                 |
|  | ISO 8165-2: 1999<br>ISO 5667-3:1994'e atf yapılmıştır. | C, koyu renkli  | pH < 2   | 7 gün                                  |
| <b>Fenoller, alkili</b>  | ISO 11857-1: 2005<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.     | C   | HCl veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 14 gün                                 |
|  | ISO 11857-2: 2009<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.     | Cam kapaklı veya PTFE kaplı vida kapaklı cam            |  |  |
| <b>Fenoller, klorlu</b>  | ISO 8165-1: 1992<br>ISO 5667-3:1985'e atf yapılmıştır. | Cam kapaklı veya PTFE kaplı vida kapaklı cam            | Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır.   | 2 gün                                  |
|  | ISO 8165-2: 1999<br>ISO 5667-3:1994'e atf yapılmıştır. |   |  |  |
| <b>Fosforlar, çözülmüş</b>   |  | P veya C veya BC  | Su yerinde filtrelenir. Analizden önce, demir (II) sülfat veya sodyum arsenit ekleyerek yükseltgen maddeler uzaklaştırılabilir.  | 1 ay                                   |
|  |  | P   | -18 °C'nin altında dondurulur.   |  |

| Yapılacak tayin                                     | Referans Uluslararası Standart                     | Kabın tipi                                  | Koruma ve Saklama şartları  | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|---|--|---|---|--|
|   | ISO 11885:2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.    | Normal konsantrasyonlar için:<br>PE-HD,PTFE | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.                                      |  |
|   | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. | Düşük konsantrasyonlar için:<br>PFA,FEP     |   |  |
|   | ISO 6878: 2004<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır.  | Tercihen C, ya da PE, PVC                   |   |  |
| <b>Toplam Fosfor</b>                                |  | P, C veya BC                                | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> veya HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|   | ISO 15681-1: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. | P, C veya BC                                |   |  |
|   | ISO 15681-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. |   |   |  |
|   | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.   | Normal derişimde:<br>PE-HD, PTFE            |   |  |
|   |  | Düşük Derişimde:<br>PFA, FEP                |   |  |
|   | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. |   |   |  |
|   | ISO 6878: 2004<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır.  | Tercihen C yoksa PE, PVC                    |   |  |
|   |  | P   | -18 °C'nin altında dondurulur.  | 6 ay                                   |
| <b>Fitalatlar</b>                                   | ISO 18856:2004<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.    | C   | Karanlıkta veya koyu renkli şişede saklanır.  | 4 gün                                  |
| <b>Poliklorlu Bifeniller (PCB'ler)</b>              | ISO 6468:1996<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır.   | PTFE kapaklı C                              | pH 5-7,5 arasında ayarlanır. Eğer pH aralık dışında ise 24 saat içinde numune ekstrakte edilir. | 1 gün                                  |
|   |  |   | Numune klorlanmış ise, (b) dipnotu uygulanır.   | 7 gün                                  |
| <b>Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH'lar)</b> | ISO 17993:2002<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.    | PTFE kapaklı C                              | Numune klorlanmış ise, (b) dipnotu uygulanır.   | 7 gün                                  |
|   | ISO 28540:2011<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.    |   |   | Sadece Naftalin için 4 gün             |
| <b>Potasyum</b>                                     | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.   | Normal derişimde:<br>PE-HD, PTFE            | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.                                      | 1 ay                                   |

| Yapılacak tayin      | Referans Uluslararası Standart                     | Kabın tipi                       | Koruma ve Saklama şartları  | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|----------------------|--|----------------------------------|---|--|
|                      | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. | Düşük Derişimde:<br>PFA, FEP     | HNO <sub>3</sub> ile pH 3 ± 0,5 olacak şekilde asitlendirilir.  |  |
|                      | ISO 9964-3:1993<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır. | PE                               |   |  |
|                      | ISO 14911: 1998<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.   |                                  |   |  |
| Selenyum             | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.    | PE , PP , FEP                    | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.<br>Hidrür tekniği ile analiz yapılacak ise HCl kullanılır. | 1 ay                                   |
|                      | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.   | Normal derişimde: PE-HD,<br>PTFE |   |  |
|                      | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. | Düşük Derişimde:<br>PFA, FEP     |   |  |
| Silikatlar, çözünmüş |  | P                                | Numuneler yerinde filtre edilir.  | 1 ay                                   |
|                      | ISO 16264:2002<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır.  | P                                | Numuneler yerinde filtre edilir. Mümkün olduğunca çabuk analiz edilir.  | 5 dakika                               |
| Silikatlar, toplam   |  | P                                |   | 1 ay                                   |
| Gümüş                | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.    | PE , PP , FEP                    | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|                      | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.   | Normal derişimde: PE-HD,<br>PTFE |   |  |
|                      | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. | Düşük Derişimde:<br>PFA, FEP     |   |  |
| Sodyum               | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.   | Normal derişimde: PE-HD,<br>PTFE | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|                      | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır. | Düşük Derişimde:PFA, FEP         |   |  |
|                      | ISO 9964-3:1993<br>ISO 5667-3'e atf yapılmamıştır. | PE                               |   |  |

| Yapılacak tayin  | Referans Uluslararası Standart                           | Kabın tipi                       | Koruma ve Saklama şartları   | Analizden önce maksimum saklama süresi |
|--|--|----------------------------------|--|--|
|  | ISO 14911: 1998<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.         | PE                               |  |  |
| Askıda Katı  |  | P veya C                         | HNO <sub>3</sub> ile pH 3 ± 0,5 olacak şekilde asitlendirilir.   | 2 gün                                  |
| Sülfat   | ISO 10304-1: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.       | P veya C                         |  | 1 ay                                   |
| Sülfür (kolaylıkla açığa çıkabilen)                              |  | P                                | Numune, alımlı alınmaz 2 mL çinko asetat çözeltisi ilâve edilerek arazide saklanır.<br>pH 8.5 ile 9.0 arasında değilse NaOH eklenir. | 7 gün                                  |
|  |  |                                  | Numune klorlanmış ise (b) dipnotu uygulanır.   |  |
| Sülfid   | ISO 10304-3: 1997<br>ISO 5667-3: 1994'e atf yapılmıştır. | P veya C                         | Numunenin her bir 100 mL'si için 1 ml EDTA çözeltisi ilâve edilerek arazide saklanır.  | 2 gün                                  |
| Yüzey aktif maddeler, anyonik                                    |  | C                                |  | 3 gün                                  |
|  |  |                                  | Formaldehit çözeltisi eklenir.   | 4 gün                                  |
|  |  |                                  | -18 °C'nin altında dondurulur.   | 1 ay                                   |
| Yüzey aktif maddeler, katyonik                                   |  | C                                |  | 2 gün                                  |
| Yüzey aktif maddeler, iyonik olmayanlar                          |  | C                                | Formaldehit çözeltisi eklenir.   | 1 ay                                   |
| Kalay  | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.         | Normal derişimde: PE-HD,<br>PTFE | HCl veya HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay                                   |
|  | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.       | Düşük Derişimde: PFA, FEP        | Hidrür tekniği ile analiz yapılacak ise HCl kullanılır.  |  |
| <b>Toplam Sertlik:</b> <i>Kalsiyuma bakınız</i>                  |  |                                  |  |  |
| Toplam katılar<br>(Toplam çökelti, kuru ekstrat)                 |  | P veya C                         |  | 7 gün                                  |
| <b>Trihalometanlar:</b> <i>Uçucu Organik Bileşiklere bakınız</i> |  |                                  |  |  |
| Bulanıklık   | ISO 7027: 1999<br>ISO 5667-3: 1994'e atf yapılmıştır.    | C veya P                         | Numuneler karanlıkta saklanır veya koyu renkli şişeler kullanılır. Tercihen sahada analiz edilir.                                    | 1 gün                                  |
| Üranyum  |  | P veya BC                        | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.   | 1 ay                                   |

|  |  |  |   |       |
|--|--|--|---|-------|
| <b>Vanadyum</b>  | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.        | PE , PP , FEP                            | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 1 ay  |
|  | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.       | Normal derişimde: PE-HD,<br>PTFE         |   |       |
|  | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.     | Düşük Derişimde: PFA, FEP                |   |       |
| <b>Uçucu Organik Bileşikler</b><br><b>Halojenli hidrokarbonlar,</b><br><b>Monosiklikaromatik</b><br><b>hidrokarbonlar, organik</b><br><b>karbon gibi diğer çözücüler</b> |  |  | HCl , HNO <sub>3</sub> veya H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.<br>Eğer numune klorlu ise (b) dip notu uygulanır.<br>Tasviye ve tutma ile HCl girişimleri görülebilir. | 7 gün |
|  | ISO 15680:2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.        | PTFE kapaklı C veya PTFE<br>kapaklı şişe |   | 5 gün |
|  | ISO 11423-1:1997<br>ISO 5667-3'e atf<br>yapılmamıştır. |  |   | 2 gün |
|  | ISO 11423-2:1997<br>ISO 5667-3'e atf<br>yapılmamıştır. |  |   | 2 gün |
|  |  |  |   | 1 gün |
|  |  |  |   |       |
| <b>Çinko</b>   | ISO 15586:2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.        | PE , PP , FEP                            | HNO <sub>3</sub> ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.  | 6 ay  |
|  | ISO 11885: 2007<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.       | Normal derişimde: PE-HD,<br>PTFE         |   |       |
|  | ISO 17294-2: 2003<br>ISO 5667-3'e atf yapılmıştır.     | Düşük Derişimde: PFA, FEP                |   |       |

<sup>a</sup>:ISO 15813:2000'e göre

<sup>b</sup>: Eğer numunenin klorlandığından şüphe ediliyorsa, numune alındıktan (örnekleme yapıldıktan) sonra numune kabına her 1000 mL numune için 80 mg Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.5H<sub>2</sub>O eklenir.

Kısaltmalar:

P: Plastik, C: Cam, BC: Borosilikat cam, FEP: Perfloro (etilen/propilen), PE: Polietilen, PE-HD: Yüksek yoğunluklu polietilen, PET: Polietilen tereftalat,

PFA: Perfloroalkoksi (polimer), PP: Polipropilen,

PTFE: Polytetrafloroetilen, PVC: Poli (vinilklorür)



Tablo-2 Sedimentte uygulanan farklı analitler için kap çeşidi, koruma ve saklama şartları

| Analiz  | Kap Çeşidi <sup>a</sup>                              | En az numune miktarı <sup>b</sup> (g) | Koruma ve Saklama Şartları         | Saklama müddeti <sup>c</sup>        | Yorum   |
|---|--|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Asitlik                                       | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 14 gün                              |   |
| Alkalilik                                     | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 14 gün                              |   |
| Amonyak Azotu                                 | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 24 saat                             | Çamur parametresi   |
| Anyonlar<br>(Cl, Br, F ve SO <sub>4</sub> )   | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 1 ay                                |   |
| Emilebilir organik bağlı halojenler<br>(AOX)  | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 7 gün                               |   |
| Biyolojik bozunma                             | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 24 saat                             |   |
| Biyolojik Oksijen ihtiyacı (BOİ)              | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 24 saat                             |   |
|   |  |                                       | <-18°C                             | 1 ay                                |   |
| Kapiler emme süresi                           | P ya da Metal  | 1000                                  | 1°C ilâ 5°C<br>Havasız             | 24 saat                             | Çamur parametresi   |
| İletkenlik                                    | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 24 saat                             |   |
| Krom (VI)                                     | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 24 saat (çamur)<br>1 gün (sediment) |   |
| Siyanür                                       | P  | 50                                    | <-18°C                             | 1 ay                                |   |
|   | C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 4 gün                               |   |
| Kuru Madde<br>(Kuru kütle)                    | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 7 gün                               | Alt Örneklemedeki kuru ağırlığın tespiti için, saklama şartı sınırsızdır. |
| Ekstrakte edilebilir organik halojenler (EOX) | Emilebilir organik bağlı halojenler (AOX)'e bakınız. |                                       |                                    |                                     |   |
| Kjeldahl Azotu                                | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 24 saat (çamur)<br>7 gün (sediment) |   |
| Civa (Uçucu olmayan)                          | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 1 ay                                |   |
|   |  |                                       | <-18°C<br>Karanlık ve havasız      | 1 ay                                |   |
| Civa (Uçucu)                                  | P ya da C  | 50                                    | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız | 4 gün                               |   |

|  |                               |                                |   |  |                       |
|--|-------------------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------|
| Metaller                                       | P ya da C                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 1 ay   | Civa için uygun değil |
|  | P ya da C                     |                                | <-18°C<br>Karanlık ve havasız   | 6 ay   |                       |
|  |                               |                                | Yaklaşık 60°C'de kurutulur ve ortam sıcaklığı saklanır;<br>Kuru ve havasız            | 6 ay   |                       |
| Mikroskopik Analiz                             | C                             | 10                             | 1°C ilâ 5°C   | 24 saat  |                       |
| Mineral Yağ<br>(hidrokarbonlar C10-C40)        | C                             | 100                            | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 1 ay   |                       |
|  | P                             |                                | <-18°C  | 6 ay   |                       |
|  | C                             |                                | 25 g Sodyum sülfat (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 50 g numunenin üzerine eklenir. | 6 ay   |                       |
| Nitrat   | P ya da C                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 24 saat (çamur)<br>7 gün (sediment)              |                       |
| Nitrifikasyon                                  | P ya da C                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | Tercihen sahada alaniz, fakat en azından 24 saat |                       |
| Yağ ve Gres                                    | C                             | 100                            | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 1 ay   |                       |
|  | P                             |                                | <-18°C  | 6 ay   |                       |
|  | C                             |                                | 25 g Sodyum sülfat (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) 50 g numunenin üzerine eklenir. | 6 ay   |                       |
| Organoazotlu ve organofosforlu pestisitler     | PTFE-kaplı kapaklı<br>Cam kap | Grup başına 50                 | Ekstrakte edilir ve 1°C ilâ 5°C arasında saklanır. Karanlık ve havasız                | 1 ay   |                       |
| Organokalaylı bileşikler                       | C                             | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 7 gün  |                       |
|  |                               |                                | <-18°C<br>Karanlık ve havasız   | 6 ay   |                       |
| Ortofosfat                                     | C ya da P                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 24 saat (çamur)<br>2 gün (sediment)              |                       |
| Paracık Boyutu Dağılımı                        | C ya da P                     | 1000 (çamur)<br>100 (sediment) | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 24 saat (çamur)<br>1 ay (sediment)               | Koruma yok            |
| PCB, PAH, kloropestisitler                     | PTFE-kaplı kapaklı<br>Cam kap | Grup başına 50                 | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 1 ay   |                       |
| pH (arazide)                                   | Örnekleme cihazı              | 50                             | Islak bozulmamış numune   | Hiçbiri  | Arazide belirlenir    |
| pH (laboratuvarda)                             | C ya da P                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 24 saat  |                       |
| Fosfor (Toplam)                                | C ya da P                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 24 saat (çamur)<br>1 ay (sediment)               |                       |
| Solunum  | C ya da P                     | 50                             | 1°C ilâ 5°C<br>Karanlık ve havasız  | 24 saat  |                       |
| Yarı uçucu ve uçucu olmayan organik bileşikler | PTFE-kaplı kapaklı<br>Cam kap | Grup başına 50                 | Ekstrakte edilir ve 1°C ilâ 5°C arasında saklanır. Karanlık ve havasız                | 1 ay   |                       |

|  |                               |      |  |                  |                   |
|--|-------------------------------|------|--|------------------|-------------------|
|  |                               |      | Ekstrakte edilir ve <-18°C'de saklanır.<br>Karanlık ve havasız                                 | 6 ay             |                   |
| Çözülebilirlik/koyulaşma   | P ya da C                     | 5000 | 1°C ilâ 5°C,<br>Havasız  | 24 saat          | Çamur parametresi |
| Filtrasyona özel direnç  | P ya da M                     | 2500 | 1°C ilâ 5°C,<br>Havasız  | 24 saat          | Çamur parametresi |
| Sülfür   | P ya da C                     | 50   | pH>10,5; 1°C ilâ 5°C,<br>Karanlık, havasız ve oksijensiz<br>5 ml %10'luk çinko asetat eklenir. | 24 saat<br>7 gün |                   |
| Toplam Organik Karbon<br>(TOK)/İnorganik Karbon (IC)   | PTFE-kaplı kapaklı<br>Cam kap | 25   | 1°C ilâ 5°C,<br>Karanlık ve havasız  | 1 ay             |                   |
|  |                               |      | <-18°C karanlık ve havasız   | 6 ay             |                   |
| Uçucu Organikler   | PTFE-kaplı kapaklı<br>Cam kap | 50   | 1°C ilâ 5°C,<br>Karanlık ve havasız  | 4 gün            |                   |
|  |                               |      | Methanol ile ekstrakte edilir ve 1°C ilâ 5°C,<br>karanlık ve havasız ortamda saklanır.         | 1 ay             |                   |
|  |                               |      | Methanol ile ekstrakte edilir ve <-18°C'de<br>karanlık ve havasız ortamda saklanır.            | 6 ay             |                   |
| <p><sup>a</sup> P: plastik, örnek: PE (politetrafloraetilen), PTFE (politetrafloraetilen), PVC [poli(vinil klorür)], PET [poli(etilen tereftalat)]<br/>C: Cam<br/>BC: Borosilikat cam</p> <p><sup>b</sup> Belirli analitin belirlenmesi için gereken arazideki en az numune miktarı ıslak örneğe bağlıdır. Aynı arazi numunesinden birkaç analitin analiz edileceği durumlarda, toplam olması gereken numune miktarı her bir analiz için gereken numune miktarının toplamından daha az olabilir.</p> <p><sup>c</sup> Taşıma süresi dahil</p> |                               |      |  |                  |                   |

Tablo 3- Yer üstü ve yeraltı sularından alınan mikrobiyolojik analiz numunelerinin saklanması ve taşınması için uygun olan teknikler

|   | Maksimum numune saklama süresi (taşıma dahil) (saat) |   | Numunenin saklama sıcaklığı (°C)  |                      | Gözlem   |
|---|--|---|---|----------------------|--|
|   | T  | U   | T   | U                    |  |
| <b>Genel</b><br>Kültürü yapılabilen mikroorganizmalar (22°C, 30 °C veya 36 °C)  | 8  | 12  | 5±3   |                      |  |
| <b>Fekal indikatörler, vejetatif bakteriler</b><br><i>E.Coli</i> (ve koliform bakteri)<br><i>Enterokok</i><br><i>Clostridium perfringens</i> (vejetatif hücreler)   | 12<br>12<br>12                                       | 18<br>18<br>18                                    | 5±3<br>5±3<br>5±3   |                      |  |
| <b>Sporlar</b><br>Sülfid indirgeyen bakteri spoları ( <i>Clostridium spp.</i> )   | 24   | 72  | 5±3   |                      | Ham sularda 24 saatten sonra ölümler gözlenir  |
| <b>Virüsler</b><br>Bakteriyofaj   | 48   | 72  | 5±3   |                      |  |
| <b>Fekal patojenler</b><br><i>Salmonella spp.</i> ve diğer <i>Enterobacteriaceae</i> türleri<br>Enterovirüsler<br><i>Cryptosporidium</i> oositleri<br><i>Giardia</i> kistleri   | 12<br>48<br>1 ay<br>24<br>24                         | 18<br>72<br>96<br>96                              | 5±3<br>5±3<br>-70<br>5±3<br>5±3   | -20<br>Oda sıcaklığı |  |
| <b>Diğer mikroorganizmalar</b><br>Amoebae<br><i>Pseudomonas aeruginosa</i><br><i>Legionella spp.</i><br>Cyanobacteria<br><i>Campylobacter</i> (thermophilic spp)<br>Epifloresan bakterilerin tümü<br>Helminth yumurtaları | 24<br>8<br>24<br>48<br>24<br>1 yıl<br>48             | 96<br>12<br>48<br>72<br>48<br>72<br>72<br>1 hafta | 5±3<br>Oda sıcaklığı<br>5±3<br>5±3<br>5±3<br>3±2<br>Oda sıcaklığı<br>5±3<br>5±3 | 5±3<br>Oda sıcaklığı | Bazı durumlarda birkaç saat içinde lizis görülür<br>Oksijene duyarlı<br>Tozdan arındırılmış şişede stabilize edilir, +karanlıkta %3'lük formaldehit çözeltisi<br>Örnekler pH 2'de stabilize edilir |

T: Tavsiye edilen

U: Uygun

**Ek-4**  
**FARKLI SU KÜTLESİ KATEGORİLERİNDE İZLENECEK BİYOLOJİK**  
**KALİTE UNSURLARI**

|                               | <b>Akarsular</b>   | <b>Göller</b>  | <b>Kıyı Suları</b>   | <b>Geçiş Suları</b>  |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| <b>BİYOLOJİK PARAMETRELER</b> |  |  |  |  |
| 1                             | *Fitoplankton<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)     | Fitoplankton (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk,<br>Biyokütle, Klorofil-a) | Fitoplankton (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk,<br>Biyokütle, Klorofil-a) | Fitoplankton (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk,<br>Biyokütle, Klorofil-a) |
| 2                             | Fitobentoz (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)           | Fitobentoz (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                             |  |  |
| 2                             | Makrofit (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)             | Makrofit (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                               | Makroalg, Angiosperm<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                | Makroalg, Angiosperm<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                |
| 3                             | Bentik Omurgasız<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)  | Bentik Omurgasız<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                    | Bentik Omurgasız<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                    | Bentik Omurgasız<br>(Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                    |
| 4                             | Balık (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk,<br>Yaş Yapısı) | Balık (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk, Yaş<br>Yapısı)                   | -  | Balık (Taksonomik<br>Kompozisyon, Bolluk)                                  |

\*derin ve geniş nehirlerde, akışın az olduğu bölgelerden

**Ek-5**  
**BİYOLOJİK ÖRNEKLEME VE ÖRNEKLERİN SAKLANMASI İLE İLGİLİ**  
**STANDART LİSTESİ**

| NO                           | TS NO             | STANDART ADI   |
|------------------------------|-------------------|--|
| <b>BENTİK MAKROOMURGASIZ</b> |                   |  |
| 1                            | TS EN ISO 10870   | Su kalitesi-Tatlı sularda nehir dibi makro omurgasızlar için numune alma metodunun ve cihazlarının seçimi                                |
| 2                            | TS EN 15196       | Su kalitesi – Ekolojik değerlendirme için pupal exuviae of Chironomidae (Order Diptera) numunesinin alınması ve işlenmesine dair kılavuz |
| 3                            | TS EN ISO 16665   | Su kalitesi- Deniz yumuşak dip makrofaunasından kantitatif olarak numune alınması ve numunelerin hazırlanmasına dair kılavuz             |
| 4                            | TS EN 16150       | Su kalitesi-Sığ nehirlerden bentik makro omurgasızların oransal çoklu habitat yöntemi ile örneklenmesine dair kılavuz                    |
| <b>BALIK</b>                 |                   |  |
| 5                            | TS EN 14962       | Su kalitesi - Balık numunesi alma metodlarının kapsamı ve seçimine dair kılavuz  |
| 6                            | TS EN 14757       | Su kalitesi- Değişen göz açıklıklı sık örgülü ağlarla balık numunesi alınması  |
| 7                            | TS EN 14011       | Su kalitesi-Elektrikle balık numunesi alma   |
| <b>MAKROFİT</b>              |                   |  |
| 8                            | TS EN 15460       | Su Kalitesi-Göllerdeki makrofitlerin araştırılması için kılavuz standard   |
| 9                            | TS EN 14184       | Su Kalitesi-Akarsularda sucul makrofitlerin araştırılması için kılavuz   |
| <b>FİTOBENTOZ</b>            |                   |  |
| 10                           | TS EN 15708       | Su kalitesi -Sığ akarsulardaki fitobentozların araştırılması, numune alınması ve laboratuvar analizleri için kılavuz standard            |
| 11                           | TS EN 13946       | Su kalitesi- Nehir ve göllerden bentik diatomlardan rutin numune alınması ve hazırlanması için standard kılavuz                          |
| <b>FİTOPLANKTON</b>          |                   |  |
| 12                           | TS EN 15972       | Su kalitesi-Deniz fitoplanktonlarının nitel ve nicel araştırmalarına dair kılavuz  |
| 13                           | TS EN 9548        | Su Kalitesi-Yüzey sularında fitoplankton numune alınımında kullanılan aletlerin sınıflandırılması ve kullanma tekniği                    |
| 14                           | TS 9841           | Su Kalitesi - Fitoplankton numunelerinin muhafaza kuralları  |
| 15                           | TS 9092 ISO 10260 | Su Kalitesi-Biyokimyasal parametrelerin ölçülmesi-klorofil-a derişiminin spektrometrik tayini  |
| 16                           | TS EN 16161       | Su kalitesi- Deniz ve tatlı su numunelerinde in vivo adsorbsiyon teknikleri ile klorofil-a derişiminin tahmini için kılavuz              |
| <b>GENEL</b>                 |                   |  |
| 17                           | TS EN ISO 19493   | Su kalitesi-Denizlerde sert substrat topluluklarının biyolojik araştırmalarına dair kılavuz  |

**Ek-6**  
**BİYOLOJİK ÖRNEKLEME ARAZİ FORMU (NEHİR)**

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>İstasyon adı ve kodu:</b>  |  | <b>Tarih ve saat:</b>  |   |
| <b>Nehir adı:</b>   |  | <b>Havza:</b>  |   |
| <b>Formu dolduran personel:</b>   |  |  |   |
| <b>Koordinatlar: N:</b>   |  | <b>Yer tanımı: (İl / ilçe/ mevki/ yakın köy/ köprü ve benzeri )</b>                  |   |
| <b>E:</b>   |  | <b>Video/Fotoğraf No:</b>  |   |
| <b>Nehir Genişliği(m):</b> <input type="checkbox"/> <1, <input type="checkbox"/> 1-5, <input type="checkbox"/> 5-10, <input type="checkbox"/> 10-20, <input type="checkbox"/> >20 |  |  |   |
| <b>Nehir Derinliği(m):</b> <input type="checkbox"/> <0,25, <input type="checkbox"/> 0,25-0,5, <input type="checkbox"/> 0,5-1, <input type="checkbox"/> >1                         |  |  |   |
| <b>Dip yapısı:</b> kaya ( % )<br>çakıl (16-64mm) ( % )<br>silt( % )   |  | büyük taş (>256mm) ( % )<br>küçük çakıl (2-16mm) ( % )<br>organik ( % )              | iri çakıl (64-256 mm) ( % )<br>kum ( % )<br>yapay ( % ) |
| <b>Nehir morfolojisi:</b> <input type="checkbox"/> Dalgalı hızlı akış (riffle) ( % ), <input type="checkbox"/> düz akış(run) ( % ), <input type="checkbox"/> göllenme(pool) ( % ) |  |  |   |
| <b>Hava Durumu:</b> <input type="checkbox"/> Güneşli, <input type="checkbox"/> bulutlu, <input type="checkbox"/> yağmurlu, <input type="checkbox"/> diğer:<br>Hava sıcaklığı(°C): |  |  |   |
| <b>Helofitler:</b> <input type="checkbox"/> Var, <input type="checkbox"/> Yok   |  | <b>Dip bitki örtüsü:</b> <input type="checkbox"/> Var, <input type="checkbox"/> Yok: |   |
| <b>Kıyı:</b> <input type="checkbox"/> Doğal, <input type="checkbox"/> Modifiye,   |  | <b>Gölgecilik (%):</b> <b>Sağ:</b> <b>Sol:</b>                                       |   |
| <b>Bulanıklık:</b> <input type="checkbox"/> Berrak, <input type="checkbox"/> az bulanık (*SD>1m), <input type="checkbox"/> bulanık(*SD<1m), <input type="checkbox"/> çok bulanık  |  |  |   |
| <b>Akıntı :</b> <input type="checkbox"/> Durgun, <input type="checkbox"/> yavaş, <input type="checkbox"/> hızlı, <input type="checkbox"/> şiddetli<br><b>Debi:</b>                |  |  |   |
| <b>Fizikokimyasal Ölçümler:</b>   |  | Sıcaklık(°C):<br>Elektriksel İletkenlik(µS/cm)<br>Oksijen Doygunluğu (%):            | pH:<br>Çözünmüş Oksijen (mg/L):                         |
| <b>Koku:</b> <input type="checkbox"/> Var, <input type="checkbox"/> Yok   |  | <b>Renk:</b> <input type="checkbox"/> Var, <input type="checkbox"/> Yok              |   |
| <b>Önemli baskılar:</b>   |  |  |   |
| <b>Açıklamalar:</b>   |  |  |   |

\*Secchi derinliği





## NEHİRLER İÇİN BENTİK DİATOM ARAZİ FORMU

|   |                 |
|---|-----------------|
| İstasyon adı ve kodu:   | Tarih ve saat:  |
| Örnekleme yapan personel:   | Fotoğraf No.    |
| Örnek hacmi:  | Örnek numarası: |
| Tespit (Fiksasyon) türü:  |                 |
| Örnek nereden alındı? <input type="checkbox"/> Taş ( adet) ( cm <sup>2</sup> ), <input type="checkbox"/> Bitki ( adet), <input type="checkbox"/> diğer: |                 |
| Notlar:   |                 |

## NEHİRLER İÇİN BENTİK MAKROOMURGASIZ ARAZİ FORMU

|  |                          |
|--|--------------------------|
| İstasyon adı ve kodu:  | Tarih ve saat:           |
| Örnekleme yapan personel:  | Fotoğraf No.             |
| Örnek numarası:  | Tespit (Fiksasyon) türü: |
| Örnekleme yöntemi: <input type="checkbox"/> kepçe ağı <input type="checkbox"/> surber <input type="checkbox"/> grab <input type="checkbox"/> diğer |                          |
| Örnek alımı: <input type="checkbox"/> suda yürüyerek <input type="checkbox"/> kıyıdan <input type="checkbox"/> botla                               |                          |
| Notlar:  |                          |



**Ek-7**  
**BİYOLOJİK ÖRNEKLEME ARAZİ FORMU (GÖL)**

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>İstasyon adı ve kodu:</b>  |   | <b>Tarih ve saat:</b>  |  |
| <b>Göl adı:</b>   |   | <b>Havza:</b>  |  |
| <b>Koordinatlar: K:</b><br><b>D:</b>  |   | <b>Yer tanımı: (İl / ilçe/ mevki/ yakın köy/ köprü ve benzeri )</b>                  |  |
| <b>Yükseklik:</b>   |   | <b>Video/Fotoğraf No:</b>  |  |
| <b>Göl tipi:</b> <input type="checkbox"/> Doğal göl <input type="checkbox"/> baraj gölü <input type="checkbox"/> gölet  |   |  |  |
| <b>Gölün ortalama derinliği(m):</b>   |   | <b>Seki Derinliği (m):</b>   |  |
| <b>Dip yapısı:</b> kaya ( % )<br>çakıl (16-64mm) ( % )<br>silt ( % )  | büyük taş (>256mm) ( % )<br>küçük çakıl (2-16mm) ( % )<br>organik ( % )   | iri çakıl (64-256 mm) ( % )<br>kum ( % )<br>yapay ( % )                              |  |
| <b>Hava Durumu:</b> <input type="checkbox"/> Güneşli, <input type="checkbox"/> bulutlu, <input type="checkbox"/> yağmurlu, <input type="checkbox"/> diğer:<br>Hava sıcaklığı(°C): |   |  |  |
| <b>Helofitler:</b> <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok  |   | <b>Dip bitki örtüsü:</b> <input type="checkbox"/> Var, <input type="checkbox"/> Yok: |  |
| <b>Kıyı:</b> <input type="checkbox"/> Doğal <input type="checkbox"/> Modifiye   |   | <b>Göl kıyası gölgelenme (%):</b>  |  |
| <b>Bulanıklık:</b> <input type="checkbox"/> Berrak <input type="checkbox"/> Az bulanık (*SD>1m) <input type="checkbox"/> Bulanık(*SD<1m), <input type="checkbox"/> Çok bulanık    |   |  |  |
| <b>Fizikokimyasal Ölçümler:</b>   | Sıcaklık(°C):<br>Elektriksel İletkenlik(µS/cm)<br>Oksijen Doygunluğu (%): | pH:<br>Çözünmüş Oksijen (mg/L):  |  |
| <b>Koku:</b> <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok  |   | <b>Renk:</b> <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok               |  |
| <b>Önemli baskılar:</b>   |   |  |  |
| <b>Açıklamalar:</b>   |   |  |  |

\*Secchi derinliği

## GÖLLER İÇİN MAKROFİT ARAZİ FORMU

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| İstasyon adı ve kodu:        | Tarih ve saat:             |
| Kesit boyutu (en m x boy m): | Örnekleme yapan personel : |
| Fotoğraf No.                 |                            |

### 1. Kesit

| Takson | Kolleksiyon No. | Örtme Oranı (%) |
|--------|-----------------|-----------------|
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |

### 2. Kesit

| Takson | Kolleksiyon No. | Örtme Oranı (%) |
|--------|-----------------|-----------------|
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |

### 3. Kesit

| Takson | Kolleksiyon No. | Örtme Oranı (%) |
|--------|-----------------|-----------------|
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |

### 4. Kesit

| Takson | Kolleksiyon No. | Örtme Oranı (%) |
|--------|-----------------|-----------------|
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |
|        |                 |                 |

Notlar:

## GÖLLER İÇİN FİTOPLANKTON ARAZİ FORMU

|   |                 |
|---|-----------------|
| İstasyon adı ve kodu:   | Tarih ve saat:  |
| Örnekleme yapan personel:   | Fotoğraf No.    |
| Örnek hacmi:  | Örnek numarası: |
| Tespit (Fiksasyon) türü:  |                 |
| Örnekleme ekipmanı <input type="checkbox"/> Plankton <input type="checkbox"/> Örnekleme şişesi (Ruttner, niskin ve benzeri) |                 |
| Örnekleme yöntemi <input type="checkbox"/> Dikey ( m) <input type="checkbox"/> Yatay ( m)                                   |                 |
| Notlar:   |                 |

## GÖLLER İÇİN BENTİK MAKROOMURGASIZ ARAZİ FORMU

|  |                          |
|--|--------------------------|
| İstasyon adı ve kodu:  | Tarih ve saat:           |
| Örnekleme yapan personel:  | Fotoğraf No.             |
| Örnek numarası:  | Tespit (Fiksasyon) türü: |
| Örnekleme yöntemi: <input type="checkbox"/> kepçe ağı <input type="checkbox"/> surber <input type="checkbox"/> grab <input type="checkbox"/> diğer |                          |
| Örnek alımı: <input type="checkbox"/> suda yürüyerek <input type="checkbox"/> botla  |                          |
| Notlar:  |                          |



**Ek-8**  
**BİYOLOJİK ÖRNEKLERİN SAKLANMASINA İLİŞKİN ŞARTLAR**

| Biyolojik Kalite Unsurları   | Numune Alma Şişesi                       | Saklama Şartları  | Maksimum Saklama Süresi                                       | Yorumlar  |
|--|--|---|---|---|
| <b>Bentik makroomurgasız, büyük örnekler</b>                                   | Plastik veya cam                         | Örneğe % 70 ile % 75 arasında bir nihai hacim oranını verecek şekilde etanol eklenir  | 1 yıl   | Örneğin suyu boşaltılıp deiyonize su ile durulanır ve etanol çözeltisi içinde saklanır.   |
| <b>Bentik makroomurgasız, küçük örnekler (referans koleksiyon ve benzeri )</b> | Cam                                      | Örnek etanol koruyucu çözeltisine transfer edilir.<br><b>Ethanol koruyucu çözeltisi:</b><br>Ethanol (%96):Formaldehit Çözeltisi (%37-40):Gliserol [100:2:1 / hacim)   | Süresiz   | Platyhelminthesler gibi normal saklama şartlarında şekli bozulan bazı makroomurgasız grupları için özel metotlar gerekir.   |
| <b>Fitoplankton</b>  | Hava geçirmez, kapaklı, plastik veya cam | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asidik Lugol Çözeltisi:</b> (100 g Potasyum iyodür, 50 g kristalize iyot, 100 g glasiyal asetik asit / 1 L saf su)</li> <li>• <b>Alkali Lugol Çözeltisi:</b> (100 g Potasyum iyodür, 50 g kristalize iyot, 100 g sodyum asetat / 1 L saf su)</li> <li>• <b>Formaldehit:</b> %37-40</li> </ul>                                   | 6 ay-1 yıl<br>6 ay-1 yıl<br>1 yıldan uzun                     | Örnekler karanlıkta saklanır. Asidik Lugol çözeltileri genellikle deniz suyu örneklerinin korunmasında, alkali Lugol çözeltisi ise tatlı su örneklerinin korunmasında kullanılır. Genel anlamda Lugol çözeltisi örnek saman rengine ulaşmaya kadar eklenir. Formaldehit ise örnekler sonuç derişimi % 4'lük olacak şekilde eklenir. |
| <b>Makrofit</b>  | Hava geçirmez, kapaklı, plastik veya cam | <ul style="list-style-type: none"> <li>• % 70-75 alkol</li> <li>• % 4 formaldehit çözeltisi</li> <li>• Strasburger karışımı (1: 1: 1 oranında su: gliserol: % 96 etanol)</li> <li>• -18°C'nin altında dondurularak</li> <li>• Preslenerek kurutma kağıdı arasında</li> </ul>  | 6 ay<br>1 yıl<br>Süresiz                                      | Homojenizasyonu sağlamak için kapta yeterince boşluk bırakılır (% 90 doldurulur). Tatlısu yosunları lügol çözeltisi içinde saklanabilir.  |
| <b>Fitobentoz (Bentik Diatom)</b>  | Hava geçirmez, kapaklı, plastik veya cam | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asidik Lugol Çözeltisi:</b> (100 g Potasyum iyodür, 50 g kristalize iyot, 100 g glasiyal asetik asit / 1 L saf su)</li> <li>• <b>Alkali Lugol Çözeltisi:</b> (100 g Potasyum iyodür, 50 g kristalize iyot, 100 g sodyum asetat / 1 L saf su)</li> <li>• <b>Formaldehit:</b> %37-40</li> <li>• <b>Etanol</b> (%70-75)</li> </ul> | 6 ay – 1 yıl<br>6 ay – 1 yıl<br>1 yıldan uzun<br>6 ay – 1 yıl | Örnekler karanlıkta saklanır. Asidik Lugol çözeltileri genellikle deniz suyu örneklerinin korunmasında, alkali Lugol çözeltisi ise tatlı su örneklerinin korunmasında kullanılır. Genel anlamda Lugol çözeltisi örnek saman rengine ulaşmaya kadar eklenir. Formaldehit ise örnekler sonuç derişimi % 4'lük olacak şekilde eklenir. |
| <b>Balık</b>   | Plastik ya da cam                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3±2 °C'ye soğutulurak</li> <li>• %3,7-4 Nötralize formaldehit çözeltisi (sodyum tetraborat veya hegzametilentetramin ile nötralize edilmiş)</li> </ul>   | 24 Saat<br>Minimum 3 ay                                       | Örnekler dondurulmaz, analiz 24 saat içerisinde yapılır.  |