

# NUMUNE ALMA YÖNTEMLERİ

## SU NUMUNESİ ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ

Su numuneleri genel olarak anlık yada kompozit örnekleme ile alınır;

**a) Anlık Örnekleme:** Belirli bir zamanda ve belirli bir noktadan alınacak olan anlık su numunesi sadece o yeri ve o zamanı temsil eder. Bileşimi zaman ve konum açısından büyük değişiklik göstermeyen homojen su kütleleri (**göl, deniz vb.**) anlık numune ile temsil edilebilir.

**b) Kompozit Örnekleme:** Aynı noktadan belirli zaman aralıklarıyla yada farklı noktalardan aynı anda alınan numunelerin birleştirilmesi ile yapılan örneklemedir. Kompozit numuneler çok sayıda numunenin analizi yerine ortalama özellikte tek bir numune üzerinde çalışılmasına imkan verir.



### Deşarj izni için Numune Alma

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında faaliyet gösteren tesisler atık sularını deşarj izni ile alıcı ortama verebilirler. Bu kapsamda tesise ait atık suyun, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği tablolarındaki sınır değerleri sağlaması gerekir. Bu tablolarda uygun örnekleme yöntemi (**anlık, 2 saatlik kompozit, 24 saatlik kompozit**) belirtilmiştir.

Tesise ait atık suyun alıcı ortama deşarj hattından örnekleme yapılmalıdır. Deşarj hattı atık suyun, tesisten çıktıktan sonra alıcı ortama karışma noktasına kadar olan kesimidir. Bu hat üzerinde uygun örnekleme noktası, örnekleme ekibi tarafından seçilir.

### Kalite Sınıfı Değerlendirmesi için Numune Alma

Kalite sınıfı değerlendirme çalışmalarını genel olarak Yüzeysel su kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Tablo 5'de verilen parametrelerin değerlendirilmesi ile yapılır. Bu kapsamda yapılacak örnekleme, çalışmanın amacı, kapsamı ve ekonomikliği göz önüne alınarak anlık yada kompozit olarak yapılabilir.

Bir su kaynağının kalite sınıfının belirlenebilmesi için aylık dönemler halinde en az 1 yıllık veriye ihtiyaç vardır.

### **Olağanüstü Durumlarda Numune Alma**

Olağan üstü çeşitli nedenlerle (kaza, doğal afet vb.) çevre kirliliği meydana gelebilmektedir. Bu durumlarda gerek kirlilik kaynağının tespit edilmesi ve gerekse kirliliği önleyici faaliyetleri planlayabilmek için örnekleme yapılması gerekmektedir. Bu tür durumlarda genel olarak tercih edilen yöntem anlık örneklemedir.

Ancak gerek analiz çalışmalarına ve gerekse değerlendirme çalışmalarına ışık tutması açısından olayla ilgili tamamlayıcı bilgilerin de eksiksiz olarak temin edilmesi gerekmektedir.

### **Numune alma esasları**

**MADDE 5 – (I)** Numune alma esasları aşağıda belirtilmiştir;

- a) **Numune alma şekilleri ve numune alma sıklığı, amaca ve numunenin alındığı kaynağa göre farklılıklar gösterir.**
- b) **Belli bir zamanda ve belli bir yerden numune alındığında bu numune sadece o yeri ve zamanı temsil eder.** Bununla beraber, bileşiminde zamanla büyük değişiklik göstermeyen kaynaklardan alınan numuneler, daha uzun bir zaman periyodunu veya daha büyük bir hacmi temsil eder.

Kaynağın zamana bağlı olarak büyük ölçüde değiştiği durumlarda, uygun zaman aralıklarında alınan numuneler ayrı ayrı analiz edilirler. Böylece bu değişimin frekansı, süresi ve büyüklüğü belirlenir. Değişimlerin beklendiği zaman periyoduna göre numune alma aralığı seçilir. Bu aralık en az beş dakika en fazla bir saat olur.

c) **Ani, özel, değişken veya düzensiz değarjların ve işlemlerin olduğu tesislerde, bu tür değarjların içinde bulunduğu periyodu temsil eden kompozit (karışık) numunelerin hazırlanması gerekir.** Bu da evsel ve endüstriyel atık sularda belirli zaman aralıklarında atıksu debisi ile orantılı olarak alınan karışık numuneyi tanımlar. Bu numuneler arıtma tesisi tasarımında ve verimlilik tespitinde kullanılacak ortalama konsantrasyonların belirlenmesinde kullanılır. **Çoğu tayinler için 24 saatlik kompozit numune standart kabul edilir.**

Ayrıca kompozit numune bir vardiyayı veya daha kısa bir zaman periyodunu ya da tam bir periyodik işlemleri veya çevrimi temsil için uygundur. Kompozit numunelerde ölçülen parametrelerin değerleri Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde 2-24 saatlik kompozit numuneler için verilen standart değerlerle, mukayese edilir.

ç) **Özelliklerinde ve miktarlarında zamanla değişim gösteren parametrelerin analizleri için kompozit numuneler kullanılmamalıdır.** Bu gibi analizlerin, numune alma noktasında ve/veya ayrı ayrı toplanan numunelerde hemen yapılması gerekir.

d) Numune toplama ve saklama süresince mevcut koşullarda değişmeden kalan bileşenlerin analizi için zamana bağlı kompozit numuneler kullanılır.

e) **Eğer numune alma sırasında bazı koruyucu maddeler ilave edilecekse, bunlar en basından numune kabına konur ve kompozit numune bu kaptaki hazırlanır.**

f) **Genişlik ve derinliğe bağlı olarak suyun bileşiminin çok değiştiği nehirlerde ve akarsularda, çok çeşitli ve ayırık atıksu akımlarının birlikte arıtılmasının önerildiği durumlarda, farklı numune alma noktalarından alınan numunelerin karışımının analizi gereklidir.** Burada ortalama bileşimin veya toplam yükün belirlenmesi için nehirlerin enkesitleri üzerinde çeşitli noktalardan alınan numunelerin karışımı kullanılır. Bu tip numunelerin hazırlanması, bilinen bir derinlikten numune toplamak üzere özel bir araç gerektirir. Ancak, doğal su kütlelerinde çoğunlukla yerel değişimler toplam veya ortalama değerlerden çok daha önemli olduğu için numunelerin ayrı ayrı alınıp incelenmesi gerekir.

g) şahit numune için, alınan numune ile aynı nitelikte numune hazırlanarak ilgili kişiye mühürlü olarak teslim edilir. Tutanağın bu bölümüne örnekleme noktasını temsilen kaç adet numune alındığı ve kaç adedinin şahit numune olarak teslim edildiği yazılır. Ayrıca sreye bağlı değişebilecek parametreler açısından ne kadar süre içinde analiz edilmesi gerektiği de belirtilir.

## Numune saklama ilkeleri

**MADDE 6 – (I)** Sulardan alınan numunelere uygulanacak saklama metodları aşağıdaki ilkelere göre yapılır:

- a) Numune alma metodu, laboratuvara kolayca taşınabilecek kadar ve analiz için yeterli hacimde ve laboratuvarda istenen amaç için kullanılacak temsil yeteneğine sahip numune elde etmeyi sağlayacak şekilde seçilir.
- b) Numunenin testten önceki bileşimi bozulmayacak şekilde laboratuvara getirilir. Mevcut koşullarda alınan numuneyi gerçekçi bir şekilde temsil eden numunelerin, laboratuvara ulaşmadan önce taşıdığı özellikleri kaybetmemesine ve alınıp taşınması esnasında kirletilmemesine özen gösterilir.
- c) Numunelerin alındığı ve saklandığı kaplar özenle seçilir. Ölçümü yapılacak numune bileşeninin, numune kabı ile reaksiyon vermesi istenmediğinden, numuneyi cam veya plastik kaplarda taşıyıp saklamak gereklidir. Mikrobiyolojik analizlerde numune alma kapları, özellikle otoklav gibi cihazlarla ısı ile steril hale getirilerek koyu renkli cam sise kullanılır.

- c) Toplanan her bir numune için, numune şişesi veya kabı üzerinde gerekli açıklamaların yazılacağı bir etiket konulur. Numunenin daha sonra laboratuvara getirildiğinde kolayca tanınabilmesi için, numuneyi alanın adı, alındığı tarih ve saat, numunenin alındığı yer ve bunlar gibi gerekli hususlar etiket üzerine kaydedilir.
- d) Numune alma tutanağı numune alınması sırasında doldurulmalı ve imza altına alınmalıdır. Tutanakta numunenin alındığı yer, tarih, saat, alınış şekli, arazide ölçülen parametreler, koordinatlar, hava sıcaklığı ve durumu, alınış amacı, şahit numunenin istenip istenmediği hususlarını içerecek şekilde düzenlenir. Tüm numune alımlarında bu tutanak kullanılır. Tutanaklar, iç izleme yapmak üzere alınan numuneler için numuneyi alan ve tesis yetkilisi olmak üzere en az iki kişi tarafından; Çevre ve Orman Müdürlüğü gözetiminde denetim, çevresel izin ve doğrulama analizleri için alınan numunelerde ise tesis yetkilisi veya sorumlusu dahil olmak üzere en az üç kişi tarafından imza altına alınır.
- e) Yetki devri yapılan kurum ve kuruluşlar yukarıda belirtilen esaslara uyarlar.

- f) Kendi iç izlemelerini yapan tesis laboratuvarlarınınca alınan numuneler hariç olmak üzere her türlü numunenin mühürlenmesi esastır.
- g) Tesis sahiplerinin şahit numune alınmasını talep ettiği durumda bu numune esas numune ile aynı koruma koşulları altına alınır ve es zamanlı olarak Bakanlıkça yetki verilen laboratuvarlara tesis sahibi tarafından gönderilir. Esas numune ile şahit numune raporlarında uyumsuzluk olduğu durumlarda tesisten yeni bir numune alınır ve Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Referans Laboratuvarına gönderilir. Bu numuneye ikinci bir şahit numune alınmaz.
- g) Dağıtım sistemlerinden numune alınmadan önce, temin edilecek suyun kalitesini iyi temsil eden bir numune olması için, numune almadan önce su hattı bir süre akıtılır ve suyun aktığı borunun çapı, uzunluğu ve akış hızı kaydedilir.
- h) Klorlanmış sulardan numune alırken serbest kloru nötralize etmek için tiyosülfatlı şişeler kullanılır.
- i) Alınacak numune ile numune kabının 2–3 defa çalkalanıp dökülmesi gerekir. İçlerinde birikimlerin ve biyolojik büyümelerin oluşmasını önlemek için numune alma araç gereçleri ve şişeleri her gün temizlenir.

- i) Numune alındıktan sonra, şişenin ağzı kapakla kapatılır, kapak ile suyun üst yüzeyi arasında hava kalmaması sağlanır. Mikrobiyolojik analizler için numune alındıktan sonra numune şişesinin 1/10 luk kısmı boş bırakılır.
- j) İstenen analizin türüne göre her bir numune ayrı saklama ve koruma işlemine tabi tutulur. Çoğunlukla, volümetrik veya gravimetrik testlerde girişim yapmayan, az miktardaki bulanıklığın suda bulunmasına müsaade edilir. Suda az miktarda bulanıklık ve askıda katı madde mevcut olduğunda, numune filtre edilemez.
- k) Basınç altında toplanmış ve halen basınç altında bulunan sıcak numuneler laboratuvarında soğutulur.
- (2) Alınan numunelerde kullanılan koruma maddeleri çoğunlukla numune ile reaksiyona gireceğinden analizler derhal yapılır. Numuneler eğer bir gün içerisinde analiz edilecekse, düşük sıcaklıklarda (+4°C) saklama en iyi yöntemdir. Yapılacak tayin ile girişim yapmıyorsa kimyasal koruma maddeleri kullanılabilir.
- (3) Özellikle arıtma tesislerinin çıkışlarında bulunması gereken kompozit numune alma cihazlarının soğutma özellikli olması zorunludur.

### **Numunelerin miktarı ve numune kaplarının özellikleri**

**MADDE 7 – (I)** Fiziksel ve kimyasal analizler için TS EN ISO 5667-3 standardında belirtilen numune hacimleri ve uygun numune kapları kullanılır. Aynı numune kimyasal, mikrobiyolojik ve mikroskopik tayinler için kullanılamaz. Yapılacak analize uygun numune kapları kullanılır. Mikrobiyolojik numune kapları sıcaklık veya radyasyonla steril edilmiş cam veya plastik malzemeden üretilmiş olabilir. Genelde en az 500 ml su numunesi Toplam Koliform ve Fekal Koliform analizleri için yeterli olsa da mutlaka numunelerin gönderileceği laboratuvarın numune kabul kriterlerinde belirtilen miktarların bilinmesi gerekir.

### **Numune koruma teknikleri**

**MADDE 8 – (I)** Numune toplandıktan sonra en kısa süre içinde analizi yapılır. pH, sıcaklık, oksijen ve iletkenlik parametrelerinin analizleri arazide ve yerinde hemen yapılır. Numunenin toplanması ve analiz edilmesi arasında ne kadar süre geçmesine müsaade edilebileceği, numunenin karakterine, yapılacak analizlere ve saklama koşullarına bağlıdır.

Mikrobiyolojik analiz parametreleri 24 saat (5±3) °C de saklanır. Bu sürede numuneler kesinlikle dondurulmaz. Koruma maddeleri kullanıldıklarında, önceden numune kabına konulur ve toplanan bütün numuneler ile iyice karışmaları sağlanır. Yapılacak tayine göre numune koruma ve saklama metodları seçilir. Koruma ve saklama metodları genellikle pH kontrolü, kimyasal madde ilavesi, soğutma ve dondurma işlemlerinden ibarettir.

Numune koruma ve saklama metodu olarak, TS EN ISO 5667-3 Mart 2007 “Su Kalitesi-Numune Alma-Bölüm 3: Su Numunelerinin Muhafaza, Tasıma ve Depolanması için Kılavuz” standardı kullanılır.



### Bazı Su Kalite Parametrelerinin Saklanma ve Analiz Süreleri

Parametre	Saklama Koşulları	Dayanma Süresi
Alkalinite	4°C	14 Gün
Amonyak Azotu	pH<2, 4°C'ye H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile	28 Gün
<b>BOİ<sub>5</sub>/Karbonlu BOİ<sub>5</sub></b>	<b>4°C</b>	<b>48 Saat</b>
KOİ	pH<2, 4°C 'ye H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ile	28 Gün
İletkenlik	4°C	28 Gün
Fekal Koliform	4°C	24 Saat
Sertlik	pH<2, 4°C 'ye HNO <sub>3</sub> ile	28 Gün
Nitrat	4°C	48 Saat
Nitrit	4°C	48 Saat
Toplam Askıda Katı Maddeler	4°C	7 Gün
Toplam Çözülmüş Katı Maddeler	4°C	7 Gün
Toplam Katı Madde	4°C	7 Gün
İz Metaller	pH<2, 4°C 'ye HNO <sub>3</sub> ile	180 Gün

### Sulardan Numune Alma Esasları

#### Atıksu analizleri için numune alma esasları

**MADDE 9 – (1) Atık su analizleri için genellikle zamana bağlı kompozit numune hazırlanır.** Endüstri atık suları zaman içerisinde gerek debi gerekse bileşim yönünden çok büyük değişiklikler gösterebildiği için numune alırken bu durum dikkate alınır. Bazen de çeşitli ünitelerden veya çeşitli zamanlarda alınan suların karıştırılması, numune alma yeri ve anında ölçülen debi ile orantılı olarak yapılır, alınan sular bir kaptaki karıştırılarak bu karışımdan numune alınıp analiz edilir.

(2) Endüstri atık sularının saklanması, atık suda bulunan maddelerin birbirleri ile reaksiyon verebileceği dikkate alınır. Böylece atık suyun kimyasal ve fiziksel özelliklerinde büyük değişiklikler olabilir. Değişik işlemlerden alınan sular ayrı ayrı saklanır ve analiz yapılmadan hemen önce kompozit hazırlanır.

## Yüzeysel sulardan numune alma esasları

### **MADDE 10 – (I) Yüzeysel sulardan numuneler anlık alınır.**

Numuneler için numune alma noktaları, numune alma periyodu ve sıklığı, numunelere uygulanacak analizler, nehir boyunca kalite karakterizasyonu ve sonuçların gösterimi aşağıda belirtilmiştir:

a) **Numune alma noktaları, numune alma bölgesindeki su kalitesini ve bu kalitenin bölge içerisindeki değişimini karakterize edecek şekilde ve sayıda belirlenir.** Akarsularda numune alma bölgesi; yan kol, atıksu desarji, sulamadan dönen drenaj suları gibi, sürekliliği bozan iki nokta arasındadır. Eğer bölge uzunluğu beş kilometreyi geçerse ara numune alma noktaları seçilir.

b) **Akarsularda yankol veya atıksu desarjından sonra tam karışımın sağlandığı belirlenen kesit üzerinde, yüzeyden 30 - 40 santimetre aşağıdan numune alınır.** Numune alma noktası, atıksu veya yan kolların tam olarak karıştığı yerde detaylı bir enkesit araştırması ile önceden belirlenir. Enkesit araştırması yapılırken; değişik debilerde enkesit, karelere bölünerek numuneler alınır. Daha sonraki ölçümler için, homojen bileşimli numune alma noktasında, bir tek numune almak yeterlidir. Homojen su kalitesi oluşmuyorsa, numuneler bütün nehrin enkesit genişliği boyunca birkaç noktadan ve farklı derinliklerden alınır.

c) **Rezervuar, baraj ve göllerde baslıca su giriş ve çıkışları ile kıyılardaki faaliyetlerin etkilerini belirleyecek ve kalitenin bütün su kütleindeki değişimini karakterize edecek şekilde, en az beş nokta olmak üzere numune alma noktalarının koordinatları GPS ile belirlenir.** Numune alma noktaları belirlenirken kirlenici kaynakların yerleşimi ve su kütleinin hidrodinamik özellikleri gözönünde bulundurulur. Değişik mevsimlerde, su yüzeyinin karelere bölünmesiyle elde edilen ağın köşe noktalarında çeşitli derinliklerden numune alınır. Bu araştırmanın neticesine göre rutin numune alma noktaları belirlenir.

ç) **Doğal veya insan faaliyetleri nedeniyle oluşacak durumlarda, kalite değişiminin yakından izlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması için; numuneler duruma göre mevsimlik, aylık, haftalık ya da günlük alınabilir.**

d) **Numune alma sıklığı, su kalitesine ve yıllık kalite değişimlerine, su kaynağına karışan suların ve atıksu deşarjlarının kirlilik durumuna, suyun hidrolojik karakterine, ekolojik duruma, kullanım amacına bağılı olarak belirlenir.** Akarsuyun kullanım açısından özelliklerinin ortaya konulabilmesi için alınan numune sayısı yılda onikiden az olamaz. Kalitenin sürekli kontrol edilmesi gereken durumlarda her gün numune alınabilir.

e) Alınan numunelerin analizi, akarsuyun sınıfının belirlenmesi, periyodik kontrol ya da herhangi bir kullanım amacına uygunluğunun değerlendirilmesi açısından gereklidir. Numunelerde ölçümü istenen su kalite parametreleri, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinin ek Tablo 5’de verilmiştir. Bakanlıkça, suyun kullanım amacı ve yerel koşullar dikkate alınarak, bu tabloda belirtilen parametre gruplarına bazı parametreler ilave edilebilir ve çıkarılabilir. Numune alma günleri belirlenirken, kirletici kaynakların çalışma günleri ve işletme özellikleri dikkate alınır. Numunelerin alınması, korunması ve analizlerinde bu Tebliğ hükümleri ile TS EN ISO 5667-3 Mart 2007 “Su Kalitesi-Numune Alma-Bölüm 3: Su Numunelerinin Muhafaza, Tasıma ve Depolanması için Kılavuz” standardı esas alınır.

### Deniz ortamından numune alma esasları

**MADDE 12 – (1) Kıyı bölgelerine ait koruma bandının su kalitesi, plaj sularının kullanım mevsimini kapsamak üzere periyodik olarak kontrol altında bulundurulur.** Bu amaçla, deniz ve kıyı sularının kalitelerinin sürekli izleme programları Bakanlık tarafından planlanır. Yüzme ve rekreasyon amaçlı kullanılan sulardan numune alınırken 9/1/2006 tarihli ve 26048 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği hükümlerine uyulur.

(2) **Derin deniz desarjı, alıcı ortam olarak kıyı sularına desarj veya kaza sonucu kirlilik tehdidi bulunan yerlerde Bakanlık, gerekli gördüğü zamanda ve yerlerden numune aldırır.**

(3) **Derin deniz desarjının izlenmesi için numune alınmasında uygulanacak esaslar** sunlardır:

a) Derin deniz desarjı onaylı projesinde belirtilen koruma bölgesi sınırında, deniz suyu yüzeyinden numune alınarak bakteriyolojik parametrelerin mevzuata uygunluğu kontrol edilir.

b) Difüzör orta noktasından yüzeye kadar olan eksen derinliği yarıçap olarak alınarak oluşturulacak daire içinde deniz yüzeyinde yüzer madde bulunup bulunmadığı kontrol edilir.

c) Atıksu debisi 1000 m<sup>3</sup>/gün üzerinde olan tesislerin ise, derin deniz desarjı noktasını 1 kilometre çevreleyen çember üzerinde numune alınması zorunludur. Hakim rüzgar yönü ve akıntı hareketlerinin, desarj edilen atıksu bulutunu taşıması ihtimalini de göz önüne alarak daire içerisinde, iki farklı derinlikte (dip ve yüzey), iki ara numune alma noktası belirlenir. Bu amaç için özel olarak yapılan cihazlarla numune alınır.

(4) **Ağ kafesçiliği yapan balık çiftliklerinde, balık çiftliğinin kapladığı alanın ortasından ve dört kenarının 20'ser (yirmişer) metre açığından olmak üzere toplam beş noktada örnekleme yapılır.** Her örnekleme noktasında yüzeyden, ortadan ve dipten olmak üzere toplam üç derinlikten, birer numune alınarak örnekleme yapılır.

### **Gemilerin sebep olduğu kirliliğin tespiti için denizden ve gemilerden numune alma esasları**

**MADDE 13 – (1)** Gemilerin sebep olduğu kirliliğin tespiti için, denizden ve gemilerden numune alma esasları şunlardır:

a) **Denizde kirliliğin tespiti amacıyla; kirliliğin olduğu bölgeden, kirliliğin olmadığı bölgeden ve gemi deşarj noktalarından numuneler alınır.** Numune alma kapları ve kapakları cam veya teflon nitelikli malzemelerden seçilir; plastik kaplar kullanılmaz. Petrol ve petrol türevli numuneler alındığı zaman, numune alma kaplarında genişlemeye imkan verecek kadar (%10) bir boşluk bırakılır. Numunelerin taşınması sırasında numune kapları bas aşağı çevrilir ve soğuk zincirde (+4°C) taşınır. -10 °C'nin altındaki sıcaklıklar numunede kristalizasyona neden olabileceği için bu sıcaklığa dikkat edilir.

- b) Denizde kirliliğin olduğu bölgede numune alırken, yoğunluğun en fazla olduğu bölgede üç farklı noktadan alınır, bu şekilde analiz için gereken miktarın çok olması sağlanır.** Numune alınacak üç noktanın bulunmaması halinde numune yoğunluğun en fazla olduğu yerden alınır. Suyun üzerinde yüzen yağlar için numune kabı yağın yoğun bulunduğu bölgede suyun yüzeyindeki yağ tabakasının hafifçe altına kadar daldırılır ve yağın kabın içine akması sağlanır veya özel numune alma cihazları kullanılır. Kabın üçte biri dolduğu zaman kap sudan çıkarılarak ağız sıkıca kapatılır ve numune kabı ters çevrilerek 2-3 dakika beklenir. Bekleme sırasında yağ üstte su altta kalacaktır. Kap ters pozisyonda iken kabın kapağı gevşetilerek altta kalan suyun dışarı akması sağlanır. Bu durum kabın içinde en az 60 ml yağ numunesi birikene kadar tekrarlanır. Kirliliğe sebep olan madde yağ veya petrol gibi su üzerinde belirgin olarak tabaka oluşturmuyor ise mümkün olduğu kadar, denizde kirliliğin en yoğun olduğu yerden ve kirliliğe sebep olan maddeyi belirleyebilecek oranda numune alınır.
- c) Şüpheli gemilerden numune alırken, gemilerin potansiyel kirlilik kaynakları sintine, slaç, pis su, yakıt, yük tankları ve bunların desarj noktalarından alınır.**

