



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

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

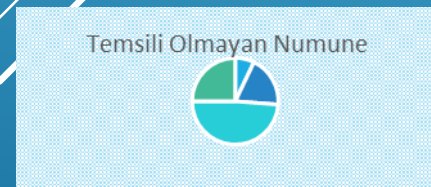
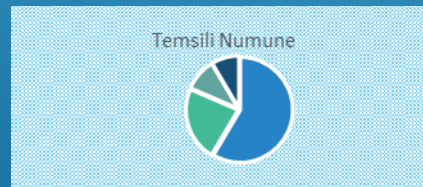
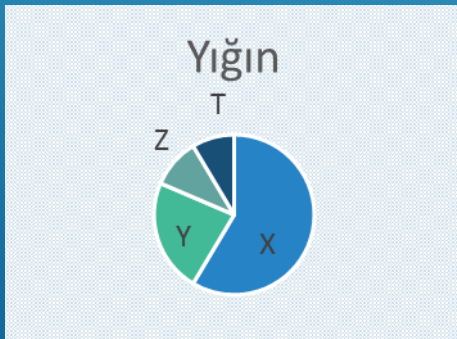
TS EN ISO 5667-1: Numune Alma Programlarının ve Numune Alma Tekniklerinin Tasarımına Dair Kılavuz

TS ISO 5667-4: Doğal ve İnsan Yapımı Göllerden Numune Alma Rehberi



Numune Almanın Önemi

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





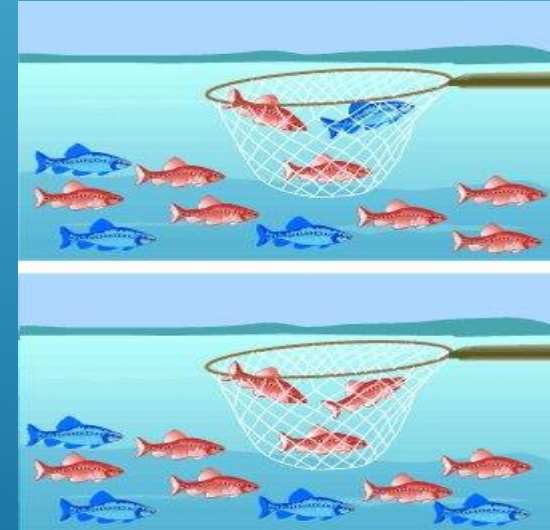
Numune Almanın Önemi

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

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

Numune temsil edici değilse analiz sonuçları, yığının esas özelliklerinden sapmaya uğrar. Numune almadan gelen hata analiz hatalarından daha büyük olur. Bu ise yığın ile ilgili yanlış yargılara neden olur.

Numunenin doğru alınmaması, doğru koruma yöntemlerinin uygulanmaması, uygun şartlarda taşınmayan ve muhafaza edilmeyen numunelerin gelen hatalar telafi edilemez.





Numune Alma Programlarının Tasarımı

Program hazırlamanın ilk aşaması **numune almanın amacını ortaya koymaktır**. En genel amaç şu şekildedir:

- Numunede genel olarak fiziksel, kimyasal, biyolojik ve radyolojik parametrelerin derişimleri tayin edilirken belirli sıklık ile gerçekleştirilen numune alma faaliyeti ile derişimlerin zaman ve yere göre değişimleri belirlenmiş olur. Böylece herhangi bir kirlilik parametresinin zamana ve yere göre seyir değerlendirmemiz mümkün olur.
- Hedefler, standartlar veya kriterlere uyumun sağlanıp sağlanmadığının kontrolü için numune alınır.



Numune Alma Programlarının Tasarımı

- Su veya atık su arıtma tesisleri dahilinde kısa dönemde iyileştirmeler gerekli olduğunda karar vermek amacıyla kullanılan kalite kontrol ölçmeleri için,
 - Mevzuatta verilen hedeflere ulaşmadaki performansı ortaya koymak ve ölçmek, uzun vadeli kontrol amaçları veya uzun vadeli eğilimleri göstermek için, belki de bir araştırma projesinin parçası olarak, kalitenin belirlenmesinde kullanılacak kalite nitelendirme ölçmeleri için,
 - Kirlenme kaynaklarının tespit edilmesi ve kontrolü
 - Kazara dökülmeler dahil atık tahliyelerinin alıcı sulardaki etkilerinin araştırılması,
- için numune alınır.





Numune Alma Programlarının Tasarımı

Özel çalışma amaçları ise şu şekilde olabilir:

- Endüstriyel işlemlerde kaybedilen ürünlerin tanımlanması ve miktarlarının belirlenmesi (bu bilgi tesisin tamamında ürün dengeleri belirlenecekse ve atılan çıkış suyu ölçülecekse gereklidir),
- Doğal olarak oluşan veya gübreler, haşere ilaçları ve tarımda kullanılan kimyasal maddelerden kaynaklanan topraktan suya geçen maddelerin su kalitesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi,
- Dip çökeltilerinden salınan veya dip çökeltilerinde biriken maddelerin su kütlesindeki veya dip çökeltilerindeki yaşam üzerindeki etkisinin belirlenmesi,





Numune Alma Programlarının Tasarımı

- Amaca bağlı olarak eğer bir havzada numune alma çalışması planlanacak ise numune alma ağı tek bir yer veya örneğin nehir havzasının tamamı olabilir. Temel bir nehir ağı dalga sınırında, nehrin ana kollarında ve önemli atık su ve endüstriyel tahliyelerin yakınında bulunan numune alma yerlerini kapsayabilir.
- Numune alma yerinin belirlenmesi karşılaştırmalı numuneler alınmasına imkan sağlar. Nehirden numune alma işlemlerinin çoğunda numune alma yerleri nehir kenarındaki fiziksel bir noktaya atıf yaparak kolayca sabitlenebilir.
- Açık alandaki kıyı ve sahil kenarlarında numune alma yerleri kolayca fark edilebilen sabit bir nesne ile ilişkilendirilebilir. Bu durumlarda tekmeden numune almak için cihazla yer belirleme yöntemleri kullanılmalıdır.





NUMUNE ALMA ZAMANI VE SIKLIĞI

- ▶ Normalde su kalitesinin değişebileceği zaman aralıkları hakkında bilgi gereklidir. Bu yüzden numuneler en az çaba harcanarak kaliteyi ve kalitenin değişimini yeterince temsil eden zamanlarda alınmalıdır.
- ▶ Numune alma programı mevsimsel ve günlük döngüleri, haftalık iş günlerini, rastgele veya geçici olayları ve uzun vadeli olaylar ve eğilimleri dikkate alacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu yaklaşım, ya öznal amaçlara ya da numune alma ve analiz için harcanabilecek kaynak miktarına bağlı numune alma sıklığı seçimi ile tezat teşkil edebilir. Bu yöntemlerin her ikisi de ya toplamda yetersiz numune alma veya teoride lüzumsuz sıklıkta numune almaya neden olur.
- ▶ Örneğin bir tesisin devreye alınması, bir nehirdeki sel ve taşkın veya alg patlaması durumları gibi anormal şartlarda numune alma sıklığını arttırmak gerekli olabilir.



Numune Alma Programlarının Tasarımı

Standart, numune alma programları ve numune alma tekniklerinin tasarlanması hakkında genel prensipleri kapsar ve bu konuda kılavuzluk sağlar.

Plan,

- Araştırmanın amacını,
- Her numune alma yeri için analiz edilecek parametreleri,
- Numune alma sıklığını ve sürelerini,
- Numune alma ekipman ve kaplarının türünü,
- Numune alma noktalarının sayısını ve yerlerini,
- Numune koruma gereksinimlerini,
- Erişim ve güvenlik hususlarını,
- Numune alma yerinin/yerlerinin hidrodinamik, morfolojik ve biyolojik özelliklerini,
- Numune alma derinliğini/derinliklerini ve alınacak su miktarını içermelidir.



NUMUNE ALMA PROGRAMLARININ TASARIMI (TS EN ISO 5667-1)

Numune alma programı tasarlarken ya da geliştirirken ilk olarak;

Numune alma yerini:

Atık su arıtma tesisi çıkışı, göl, nehir, balık çiftliği, proje kapsamında numune alma noktalarının haritalanması

Numune alma sıklığını:

Mevsimsel izleme kapsamında numune alma gibi, iç izleme kapsamında numune alma gibi.

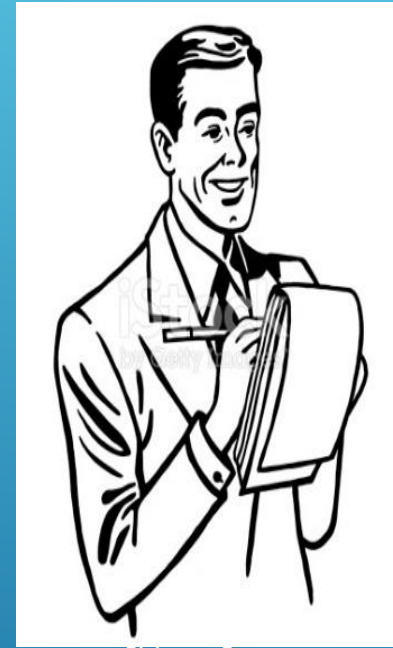
Numune alma süresini:

Anlık, 2 saatlik kompozit, 24 saatlik kompozit gibi

Numune alma prosedürünü:

TS ISO 5667-4-Göl ve göletlerden numune alma kuralları,
TS ISO 5667-10-Atık sulardan numune alma kılavuzu

göz önünde bulundurmak gerekir.





NUMUNE ALMA PROGRAMLARININ TASARIMI

- ▶ Numune alma programı tasarlarken ya da geliştirirken numune alındıktan sonra;

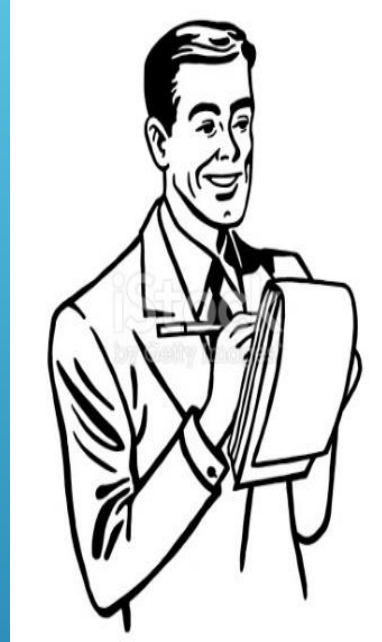
Numuneye yapılacak işlemlerin:

Numunede bakılacak parametrelerin belirlenmesi, numunenin alt bölümlere belli bir sıra ile ayrılması ve numunenin kaplara aktarılması konuları gibi

- ▶ Numune ile ilgili analitik gereklerin belirlenmesi:

- ▶ Numune hacmi, kullanılacak numune kabı, koruyucu madde ilavesi gibi,

temel faktörlerin numune alma alması ile beraber dikkatli bir şekilde ortaya konulması çok önemlidir.





SULARDAN NUMUNE ALMA STANDARTLARI

INTERNATIONAL
STANDARD

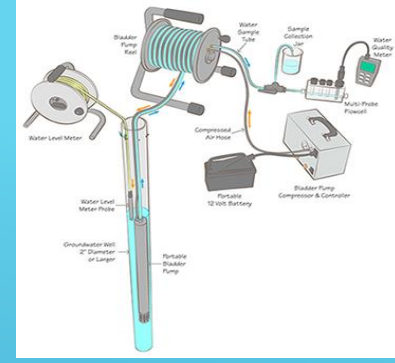


ISO 5667 standart serisindeki aşağıdaki standartlar çeşitli doğal sulardan numune alma kılavuzu sağlar.

- ISO 5667-4 [4] Doğal ve yapay göllerden numune alınmasına dair kılavuzluk sağlar.
- ISO 5667-6 [6] Nehirlerden ve akarsulardan numune alınmasına dair kılavuzluk sağlar.
- ISO 5667-9 [9] Deniz suyundan numune alınmasına dair kılavuzluk sağlar.
- ISO 5667-11 [11] Yeraltı sularından numune alınmasına dair kılavuzluk sağlar.
- ISO 5667-19 [18] Denizlerdeki çökeltilerden numune alınmasına dair kılavuzluk sağlar.



NUMUNE ALMA HAZIRLIKLARI



Donanım	Hazırlıklar
Numune kapları Huniler İpler, Zincirler Teleskopik Çubuklar Süzgeçler ve süzme donanımları	Çizikler, yırtılma veya aşınma belirtileri veya gevşek bağlantılar bulunup bulunmadığının kontrol edilmesi.
Koruyucular	Son kullanma tarihinin geçip geçmediğinin kontrol edilmesi. Damlalık pipetinin bozulmadığının kontrol edilmesi ve gerekiyorsa yenisiyle değiştirilmesi. Boş numune şişelerinin ayrı muhafaza edildiğinden emin olunması.
Numune alma yerinde kullanılacak cihazlar	Kalibrasyon süresinin geçmediğinden emin olunması, bu süre aşıldıysa cihazın kullanılmaması ve cihazın değiştirilmesi. Muhafaza için numune alma prosedürü/imalâtçı talimatlarının izlenmesi.



NUMUNE ALMA HAZIRLIKLARI



Donanım	Hazırlıklar
Numune taşımada kullanılan soğutucu kaplar	Günlük kullanım için yeterli sayıda bulunup bulunmadığının kontrol edilmesi. Hasar ve bozulma işaretleri yönünden incelenmesi. Gerektiğinde kapların bir dezenfektanla silinmesi.
Kişisel güvenlik donanımı	Bütün bir gün yetecek kadar tek kullanımlık eldiven, cep telefonu, buz çapası, ilkyardım kiti, ıslak mendil ve gözlük vb. bulunduğundan emin olunması.
Etiketler ve numune belgeleri	Etiketler önceden basılmış ise plana göre kontrol edilerek eksik bir etiket bulunup bulunmadığının kontrol edilmesi.



NUMUNE ALMA HAZIRLIKLARI



2014/05/28
14:58:13



TS ISO 5667-4: Doğal ve İnsan Yapımı Göllerden Numune Alma Rehberi





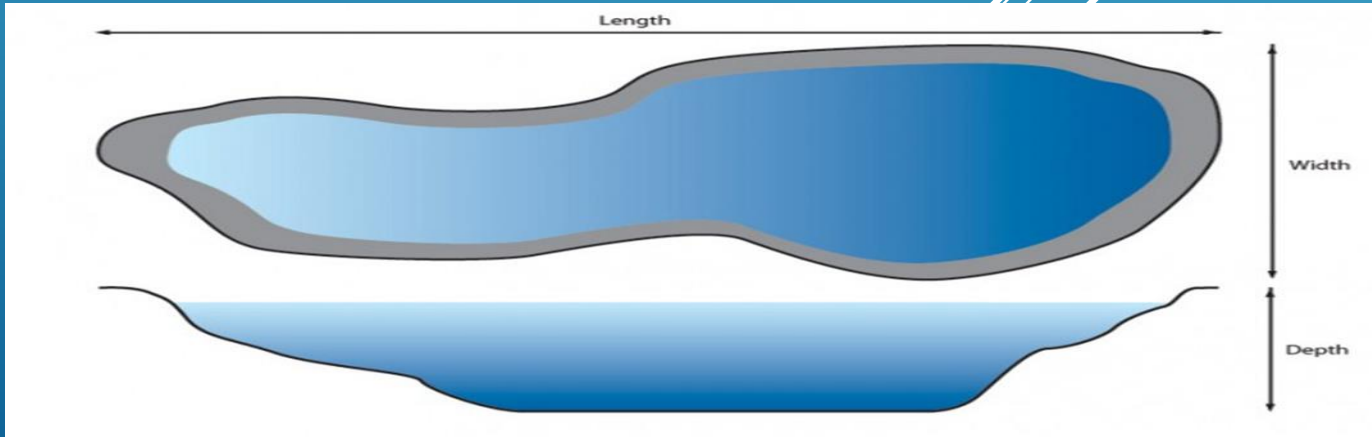
Standardın Kapsamı

Göl: Belli bir havzayı kaplayan, denizle doğrudan ilgisi olmayan durgun su kütlesidir.

Doğal ve insan yapımı göllerden alınan su numunelerinin su bitki örtüsü olan ve olmayan göller için uygulanabilir.

Bir su kütlesi

Yatay veya dikey yönde heterojenlik gösterebilir. Bu heterojenliklerin kapsamını değerlendirmek için, ön araştırmaları yapmak üzere birkaç numune alma noktası oluşturmak gerekir. Toplanan veriler daha sonra gerekli sayıda numune alma noktasının etkin bir şekilde sabitlenmesini sağlar.





Numune Alma Noktalarının Seçimi

Gölde Yatay Yönde Değişiklikler

Doğal ve insan yapımı göllerde morfolojik yapıya bağlı olarak su heterojen özellik (eşit dağılımda olmayan) gösterebilir. Özellikle birkaç havzadan ve karmaşık kıyı yapısına sahip göllerin heterojen olduğu düşünülebilir. Bu değişim yatay doğrultuda meydana gelir.

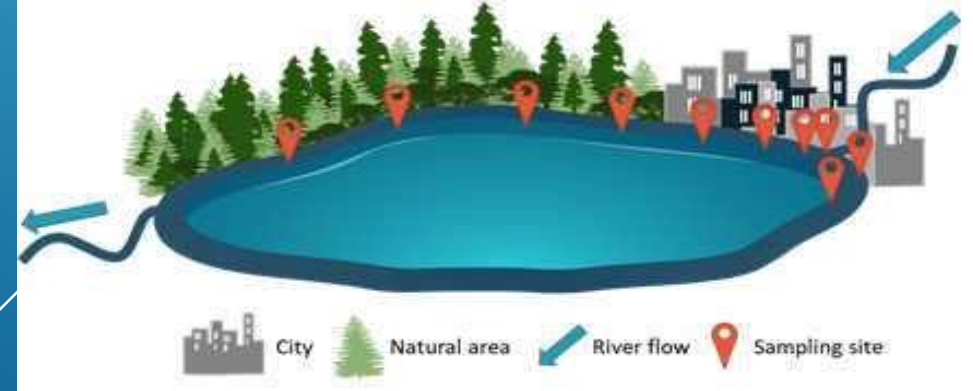
Bu sebeple yatay doğrultuda heterojenliği tespit edebilmek için yatay doğrultuda belirlenen farklı noktalardan numune alınması gerekir.





Numune Alma Noktalarının Seçimi

Numune alma noktaları açıkça tanımlanmalı ve mümkünse şamandıralarla işaretlenmelidir. Yüzey alanı şamandıraların sabitlenmesine izin vermeyecek kadar büyükse, numune alma noktalarını belirlemek için navigasyon cihazları kullanılmalıdır

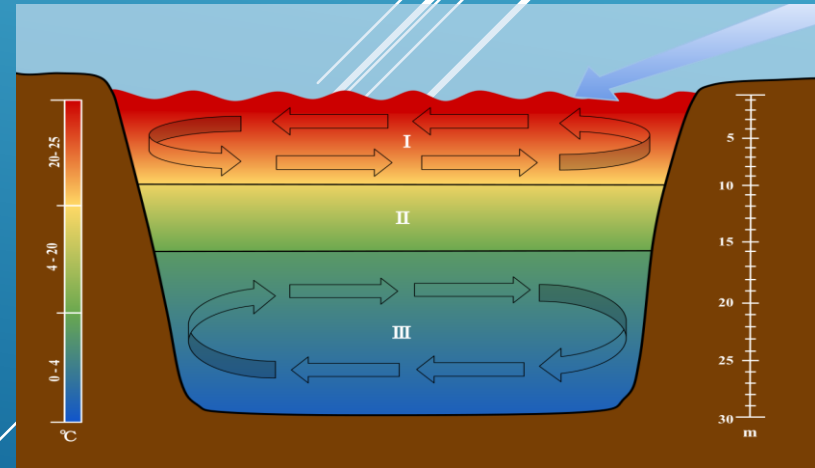
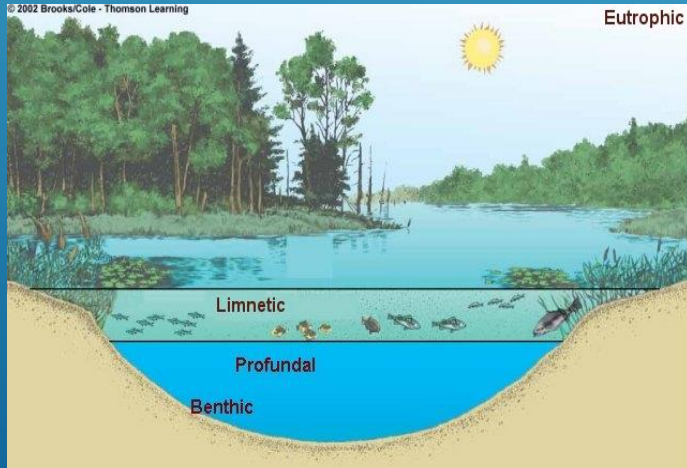




Numune Alma Noktalarının Seçimi

Gölde Dikey Yönde Değişiklikler

Doğal ve insan yapımı göllerdeki su kalitesi, tabakalaşma nedeniyle büyük dikey heterojenlikler gösterebilir. Heterojen bölgelerde elle alınan numune derinlikleri arasındaki mesafe en aza indirilmelidir. Numune seviyelerinin tam olarak ayarlanması, gerekli bilgilere ve yerel koşullara bağlıdır.





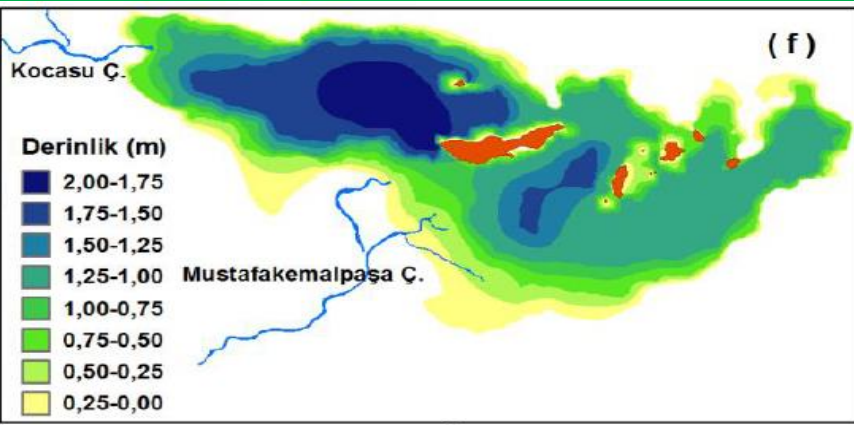
Numune Alma Noktalarının Seçimi

Gölde Dikey Yönde Değişiklikler

Numune seviyelerinin tam olarak ayarlanması, için numune alınacak göl için gerekli bilgi edinilmesi için ön araştırma yapılmalıdır.

Su kalitesi, tabakalaşma nedeniyle büyük dikey heterojenlikler gösterebilir. Tabakalaşma;

- Su yüzeyinde (öfotik bölgede) fotosentez yoluyla su kalitesinin değişmesi ve ısınma yoluyla su sıcaklığındaki değişiklikler,
- Tortuda ise tortudaki maddelerin çözünmesi veya yeniden askıya alınması
- Dikey heterojenlikler askıdaki maddenin çökmesinden kaynaklanabilir.



Gölde numune alınacak derinlik, kademelendirilmelidir.

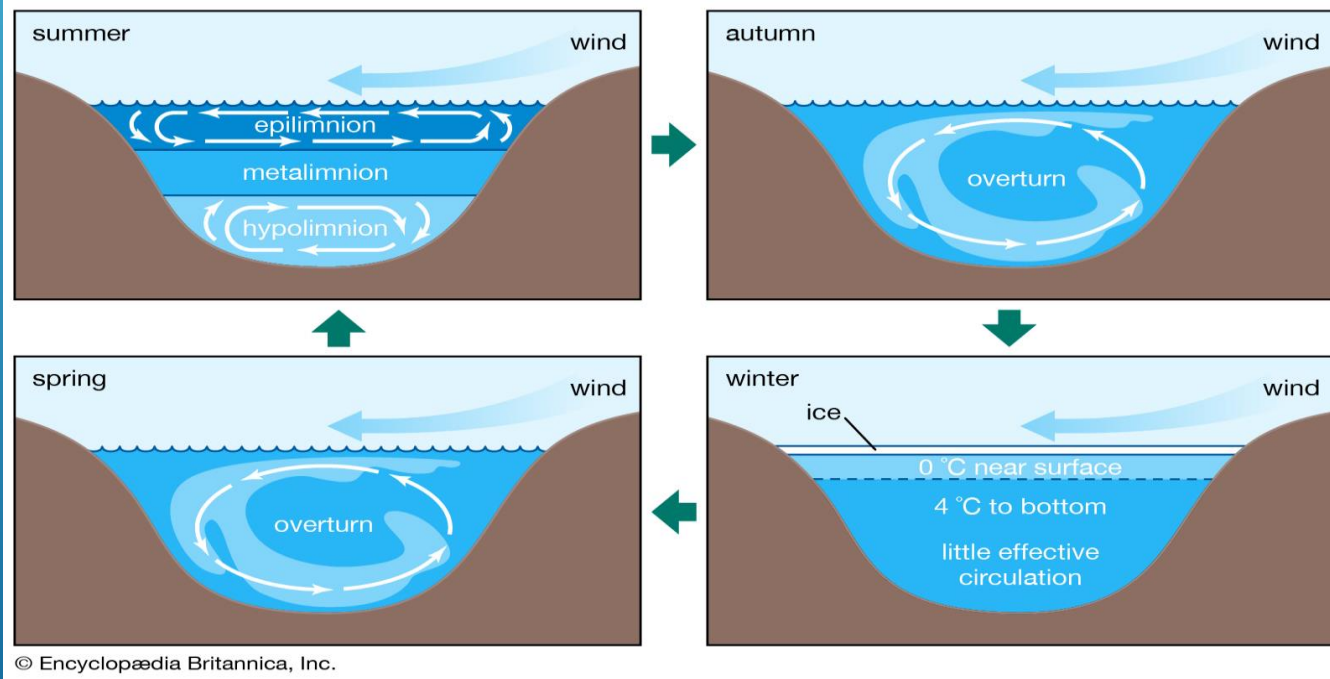
Belirlenen derinliklerden numune alınmasını ve bu derinliklerden pH, iletkenlik, çözülmüş oksijen ölçümü yapabilecek özelliğe sahip ekipmanların bulunması gerekir.



Numune Alma Noktalarının Seçimi

Gölde Dikey Yönde Değişiklikler

Suyun iç hareketinin meydana gelebileceği büyük ve derin su kütlelerinde, tümü aynı anda numune alan bir dizi numune alıcının kullanılması tavsiye edilir.





Numune Alma Yönteminin Seçimi

Numune alma yönteminin seçimi, numune alma programının amacına bağlıdır. Çoğu amaç kapsamında, numune elle alınan numuneler şeklinde olacaktır.

Su kalitesini izlemek için bir dizi elle alınan numune kullanılır, ancak analitik maliyetleri azaltmak için birleştirilmesi tercih edilebilmektedir.

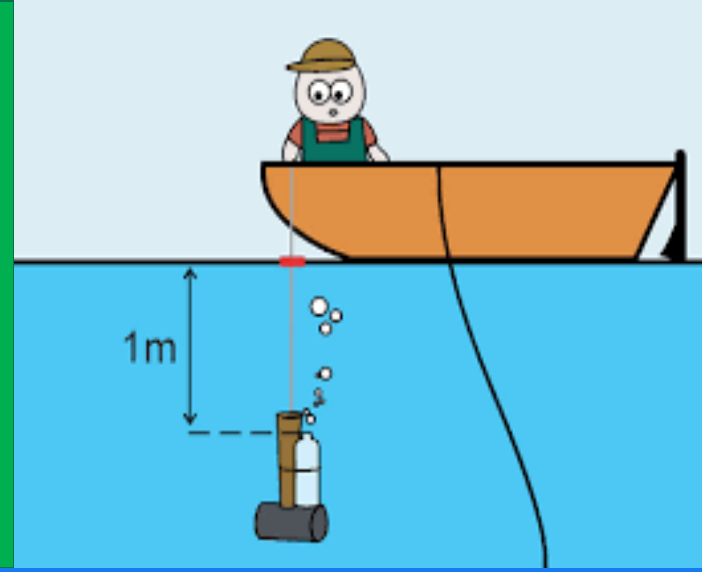
Bununla birlikte, bileşik numuneler yalnızca ortalama değerleri gösterir ve aşırı koşulların ayrıntılarını veya kalite varyasyonunun kapsamını göstermez.





Numune Alma Sıklığı ve Zamanlaması

- Numune alma sıklığı, numune alma işlemi ile elde edilmek istenen bilgiye bağlıdır. Gölün su kalitesi karaktersizasyonu için ya da kalite kontrolü için numune alınması gerekebilir.
- Bir gölde su kalitesi **mevsimsel** olarak değişmektedir.
- Eğer göldeki su durgun ise, su kalitesi karakterizasyonu için arka arkaya numune alınması arasında **1 ay veya daha uzun** bir aralık kabul edilebilir. Göldeki su durgun değilse ayda bir numune almak yeterli olmayacaktır.



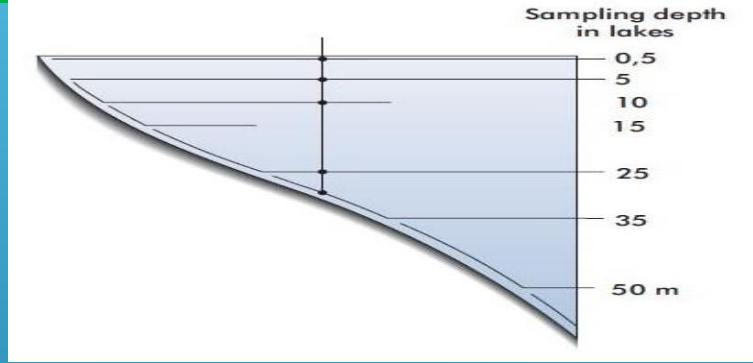
- Yılda dört kez gölden numune alınması, uzun bir süre boyunca kabul edilebilir bir su kalitesi karakterizasyonu sağlayacaktır.
- Kalite kontrol ölçümü amacıyla, minimum bir hafta ara gereklidir.
- Su kalitesinde hızlı değişiklikler görülürse, günlük veya hatta sürekli numune alınması gerekebilir. Kalite kontrolde numuneler günün yaklaşık aynı saatinde alınmalıdır.
- Günlük değişiklik önemliyse, her 2 veya 3 saatte bir numune alınması önerilir.



Numune Alma ile İlgili Tanımlar

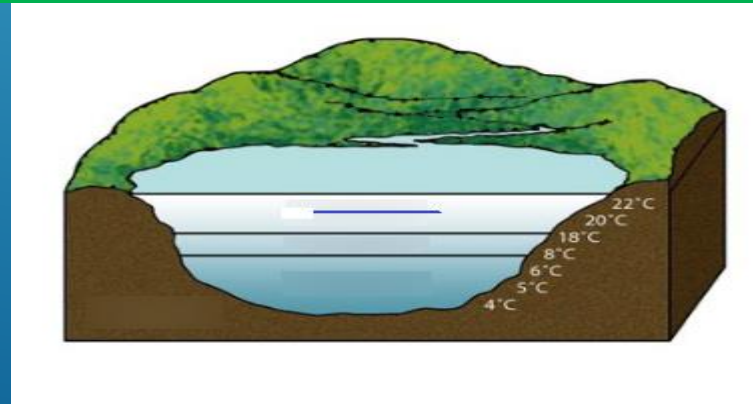
Derinlik profili numuneleri

Bir gölde belirli bir zaman ve yerde iki veya daha fazla derinlikten alınan iki veya daha fazla sayıda ayrı numune



Alan profili numuneleri

Bir gölde iki veya daha fazla yerde aynı derinlikten alınan iki veya daha fazla sayıda ayrı numune



Numune Alma İle İlgili Tanımlar

Anlık numune

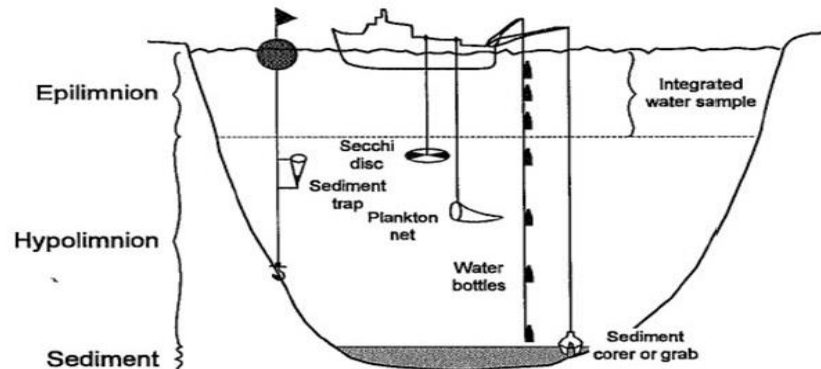
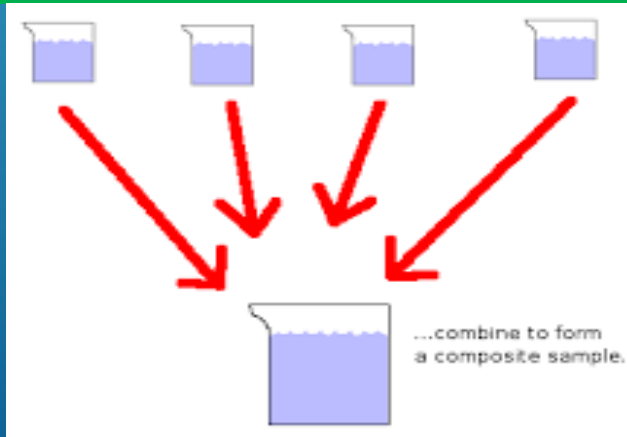
Belirli bir zaman, yer ve derinlikte bir su kütlesinden alınan tek ayrı numune

Bileşik numune

Su kalitesi parametrelerinin ölçülmesinden önce tek bir numune oluşturmak üzere birleştirilen iki veya daha fazla *derinlik profili* veya *alan profili numunesi*

Bütünleşik numune

Çeşitli derinliklerden su numunesi alan bir tüp veya benzeri numune alıcı tarafından alınan tek numune



Numune Alma İle İlgili Tanımlar

Açık numune alma cihazı

Su yüzeyinden veya yakınından (<1 m derinlik) numune almak için kullanılan beher, kova, kap veya tüpler dahil açık ağızlı kaplar

Açık numune alma cihazları, uçucu parametreler veya çözülmüş gazlara yönelik numune almak için uygun değildir.





Açık Bir Numune Alma Cihazı İle Yüzey Suyundan Veya Yüzeğe Yakın Sudan Numune Alma

Varsa, numune kabı bir numune direğine veya demirine takılır. Yüzer tabaka önce kap su yüzeyindeyken döndürme hareketi yaparak hareket ettirilir. Numune kabı, numune alma protokolünün gerektirdiği ve laboratuvarın önerebileceği şekilde yüzey suyuyla tercihen üç defaya kadar durulanır.

Numune kabı numune alma derinliğine kadar daldırılır, döndürülür ve kabın dolması beklenir.

Numune alma işlemi sırasında kabarcıkların alınmadığından emin olunur. Kabarcıkların numune kabından çıkmasını sağlamak için numune kabı yaklaşık 45°'lik bir açıyla tutulur.

Doğrudan numune alımı yapılıyorsa numune kabı kapatılır ve numunelere ilişkin numune alma sonrası gereksinimlere geçilir.

Dolaylı su numunesi alımı yapılıyorsa, araştırma planının gerektirdiği şekilde doldurma cihazları ve numune kabı durulanır. Doldurma cihazı doldurulur ve su numunesi numune kabına/kaplarına dağıtılır. Numune kabı kapatılır.





Kapalı Numune Alma Cihazı

İçine hava girmesini ve/veya havanın su numunesi ile birlikte kapalı kalmasını ve alınan numune ile etrafındaki su sütunu arasındaki su aktarımını önleyen, dikey veya yatay olarak hizalanmış içi boş gövdeli tüp, boru, kutu veya kap olarak tanımlanmaktadır.

Kapalı numune alma cihazları, daha derin sulardan veya uçucu parametrelerin ve çözülmüş gazların analizi amacıyla su numunelerinin alınması için kullanılır.

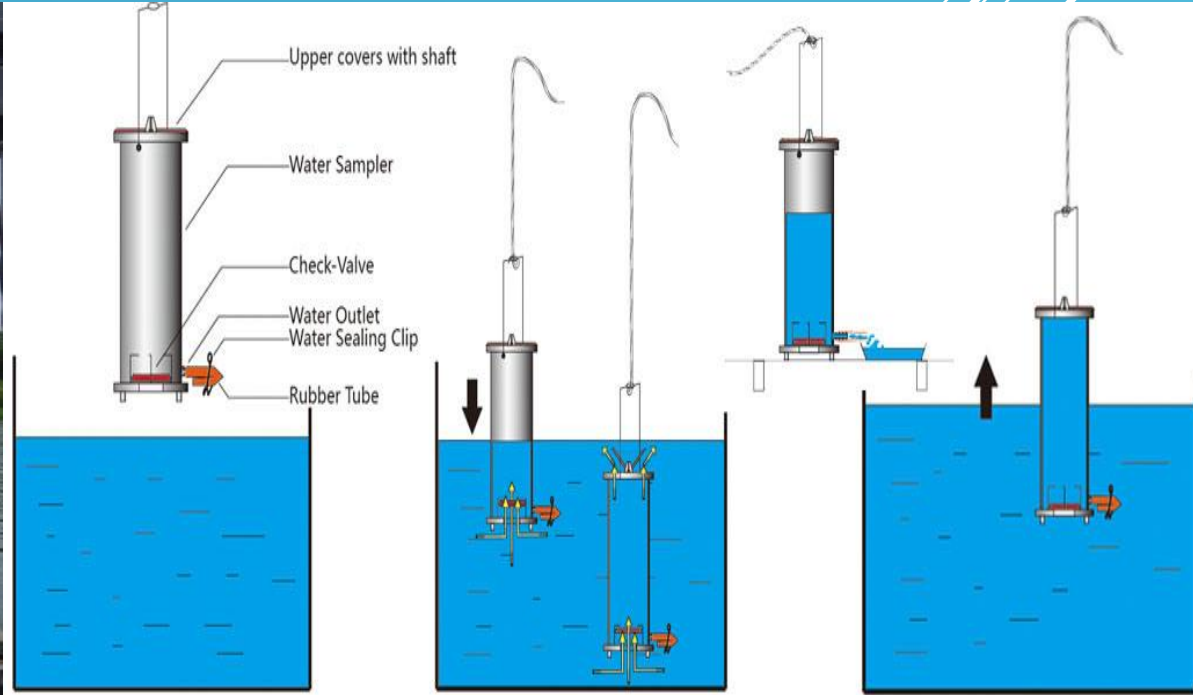




Numune Alma Ekipmanları

Bu standart kapsamında bir gölden numune alınması için kullanılabilecek ekipmanlar şunlardır:

1- Dikey Su Numunesi Örnekleyicisi



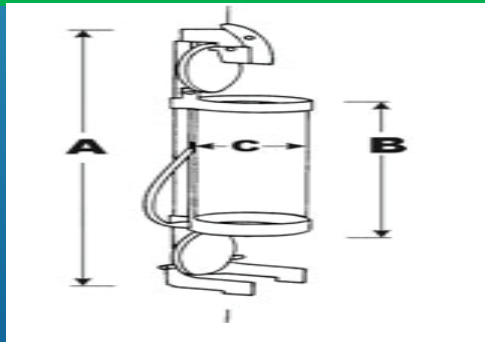


Tüp Örnekleyiciler

1- Pauli Tüp Örnekleyicisi, 1m- 2m uzunluğunda farklı derinliklerde uzun bir su kolonu boyunca örnekleme yapılabilmektedir. Tüm temsilî miktarlar teknede bir kaptan toplanarak bütünlük numune oluşturulur.



2- Limnos Tüp Örnekleyicisi, Kapaklar dikey olarak açılır. Numune alıcı tamamen açıldığında aşağı çöker. Kapatma mekanizması yaylıdır ve kılavuz kabloyla tetiklenir. Numune alıcı kendi tabanı üzerinde durur. Çok çeşitli hacim seçenekleri mevcuttur.





Tüp Örnekleyiciler

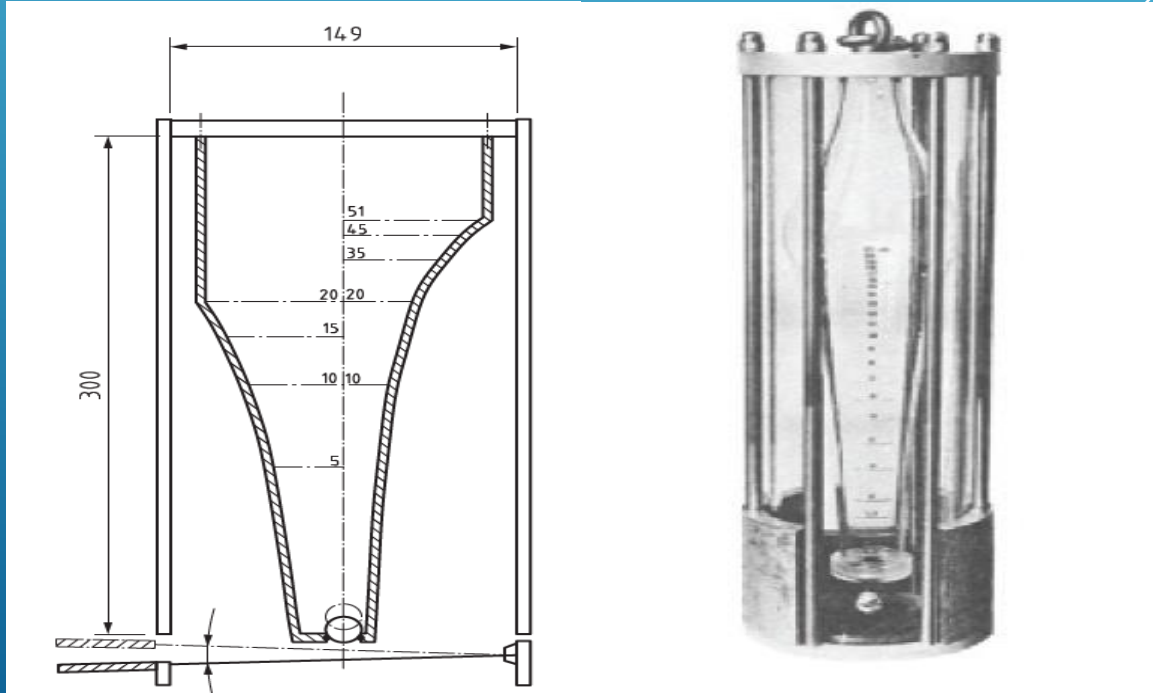
3- Mekanik Bütünleşik Örnekleyici: 10 m veya 20 m uzunluğunda dikey su sütunlarından bütünleşik numune alır. 10 m'lik bir su sütunundan metre başına 500 ml ve 20 m'lik bir su sütunundan metre başına 250 ml numune alır.





Tüp Örnekleyiciler

4- Hidrostatik Örnekleyici, Numune alıcı, alt ucu açık ve üst ucu kapalı olan bir cam silindirden oluşur. Silindirin içinde hiperbolik bir şekle sahip bir cam huni bulunur. Numune alıcı yavaşça indirildiğinde (<1 m/s), su açık bir vanadan huniye girer. Huninin hiperbolik şeklinden dolayı su derinliğe orantılı olarak girer. Silindirin içindeki hava derinliğe bağlı olarak sıkıştırılır. Hızlı bir şekilde çekildiğinde, dışarıdan akan su vanayı kapatır ve numune alınan su huni içinde kalır.



Tüp Örnekleyiciler:

5- Elektronik Örnekleyici (IWS), istenen derinlik aralığı (başlangıç ve bitiş derinliği) el terminali aracılığıyla numune alıcıya girilir ve saklanır. Önerilen indirme (yavaşça) hızı ekranda gösterilir. Gerekli batma hızını sağlamak üzere bu numune alma cihazı için çelik kablolu bir vinç tavsiye edilir. Elektronik aksamlar, örneğin teknenin hareket etmesi veya şişmesi nedeniyle alçalmanın sabit olup olmadığını düzenler. Nihai derinliğe ulaştıktan sonra, numune alıcı toplam içeriği 2,5 l veya 5 l olacak şekilde yukarı çekilebilir. Serbestçe seçilebilen derinlik aralığı nedeniyle, su sütununun belirli bir bölümünden numune almak mümkündür





6- Anlık örnekleyici, Ruttner'a göre standart su numune alıcısı, UWITEC su numune alıcısı ve Niskin su numune alıcısı, istenen herhangi bir derinlikten su numunesi almak için kullanılan cihazlara örnektir. Dinamik basınçtan kaçınarak ve aşağı indikçe durulanmalarını sağlayarak, yavaşça su sütununa indirilirler (açıkken).İstenilen derinliğe ulaşıldığında bir kapama mekanizması devreye girerek numune alma tüpünün kapaklarını kapatır.





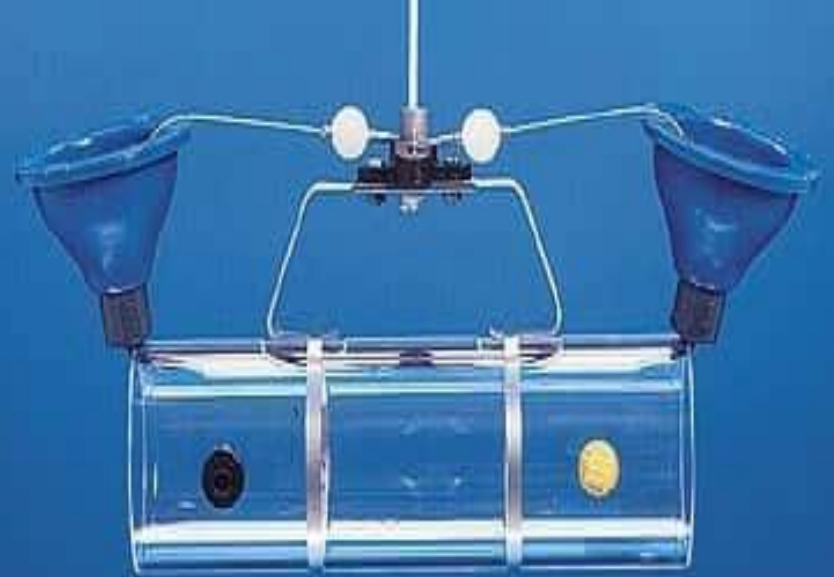
7- Limnos Su Örnekleyici, 30 m derinliğe kadar su numuneleri almak için kullanılan bir araçtır. İki adet değiştirilebilir 1.000 ml'lik cam şişeyi numune kapları olarak tutmak için tasarlanmış tutucu cihazdan oluşur. Bu cihaz, yüzey suyu ile numune kontaminasyonunu önlemek için kapalı halde suya indirilir. Numune alıcı, istenen su derinliğine ulaştığında bir kılavuz kabloyla etkinleştirilir. Numunelerin taşınması ve incelenmesi için cam şişeler tutucudan sökülür ve bir kapakla kapatılır. Böylece numuneyi bir numune kabından diğerine dökerken oluşacak kontaminasyon önlenir.





Numune Alma Ekipmanları

2- Yatay Örnekleyici: Bu numune alıcının silindri yatay olarak yönlendirilir, kapakları (veya sızdırmazlık bilyeleri) lastik veya yaylar ile açık tutulur ve bir kılavuz kablo ile kapatılır.





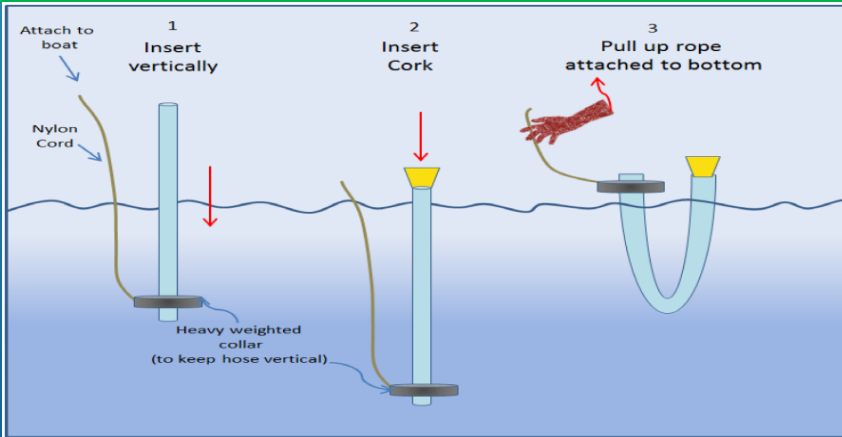
3- Hortum Numune Alıcı: Fitoplankton ve klorofil-a için numune alınırken kullanılmalıdır.

Taşıması gereken özellikler aşağıdaki gibidir:

- iç çapı en az 1,6 cm olan silikon hortum (lastik hortum değil),
- halat,
- ağırlık (hortumun giriş ucundaki paslanmaz çelikten yapılmış nozul),

Hortum, su sütununda dikey olarak asılı kalacak şekilde bir ucunda ağırlık görevi gören paslanmaz çelikten yapılmış bir nozul bulunmaktadır. Ağırlıklı alt kısma bir halat bağlanmalıdır.

Hortumun ağırlıklı ve açık ucu, yüzeyden numune almaya başlayacak şekilde istenilen numune alma derinliğine kadar yavaşça suya indirilir. Hortumlar sadece su yüzeyine tamamen dik olarak indirilebiliyorsa kullanılmalıdır.





Numune Almada Kap Dolumu

Birden fazla numune kabını doldurmak için tek bir numune alma alanından birkaç su numunesi alınmasının gerekli olduğu durumlarda,

a) Numune kaplarına alınmadan önce numune kısımları bir yayık numune ayırıcı gibi daha büyük bir kapta birleştirilir

b) Birbiriyle ilişkili bağımsız parametre kümeleri için numune kaplarını tamamen doldurmak üzere ayrı kısımlardan alınan numune suyu kullanılır. Örneğin, aynı kısımdan fosfor için gereken tüm numune kabı doldurulur, anyonlar ve katyonlar için numune kapları ikinci bir kısımdan, çözünmüş ve askıda ağır metaller için ise üçüncü bir kısımdan doldurulabilir.





Gölden Numune Alma İle İlgili Diğer Gereklilikler

Numune alma noktaları açıkça tanımlanmalı ve mümkünse şamandıralarla işaretlenmelidir. Yüzey alanı şamandıraların sabitlenmesine izin vermeyecek kadar büyükse, numune alma noktalarını belirlemek için navigasyon cihazları kullanılmalıdır.



Kapalı numune alıcılar normalde daha derin sularda, genellikle 1 m'den fazla derinlikte uçucu olan ve olmayan parametrelerin numunesini almak, sığ sularda ise uçucu bileşiklerin numunesini almak için kullanılır. Genel olarak, **sığ veya akan sularda yatay kapalı numune alıcılar kullanılırken, derin, durgun sularda dikey numune alıcılar** kullanılır.

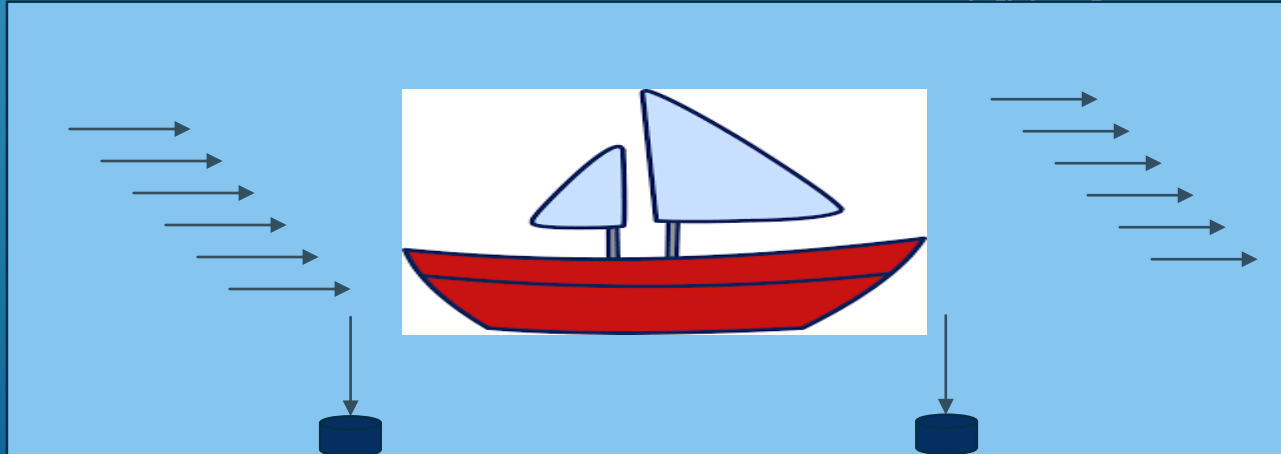


Gölden Numune Alınması Esnasında Dikkat Edilecek Diğer Hususlar

Pervanesi olan motorlu bir tekne kullanılıyorsa, motor, numune alma alanından en az 10 m uzakta durdurulmalıdır. Motorlu tekne, numune alma alanını kirletmeyecek şekilde yanaştırılmalı ve demirlenmelidir.

Numuneler, demirlenmiş bir teknenin rüzgara veya akışa doğru olan tarafından alınmalıdır.

Numuneler, sürüklenen bir teknenin rüzgar yönünde olan tarafından alınmalıdır.





Gölden Numune Alınması Esnasında Dikkat Edilecek Diğer Hususlar

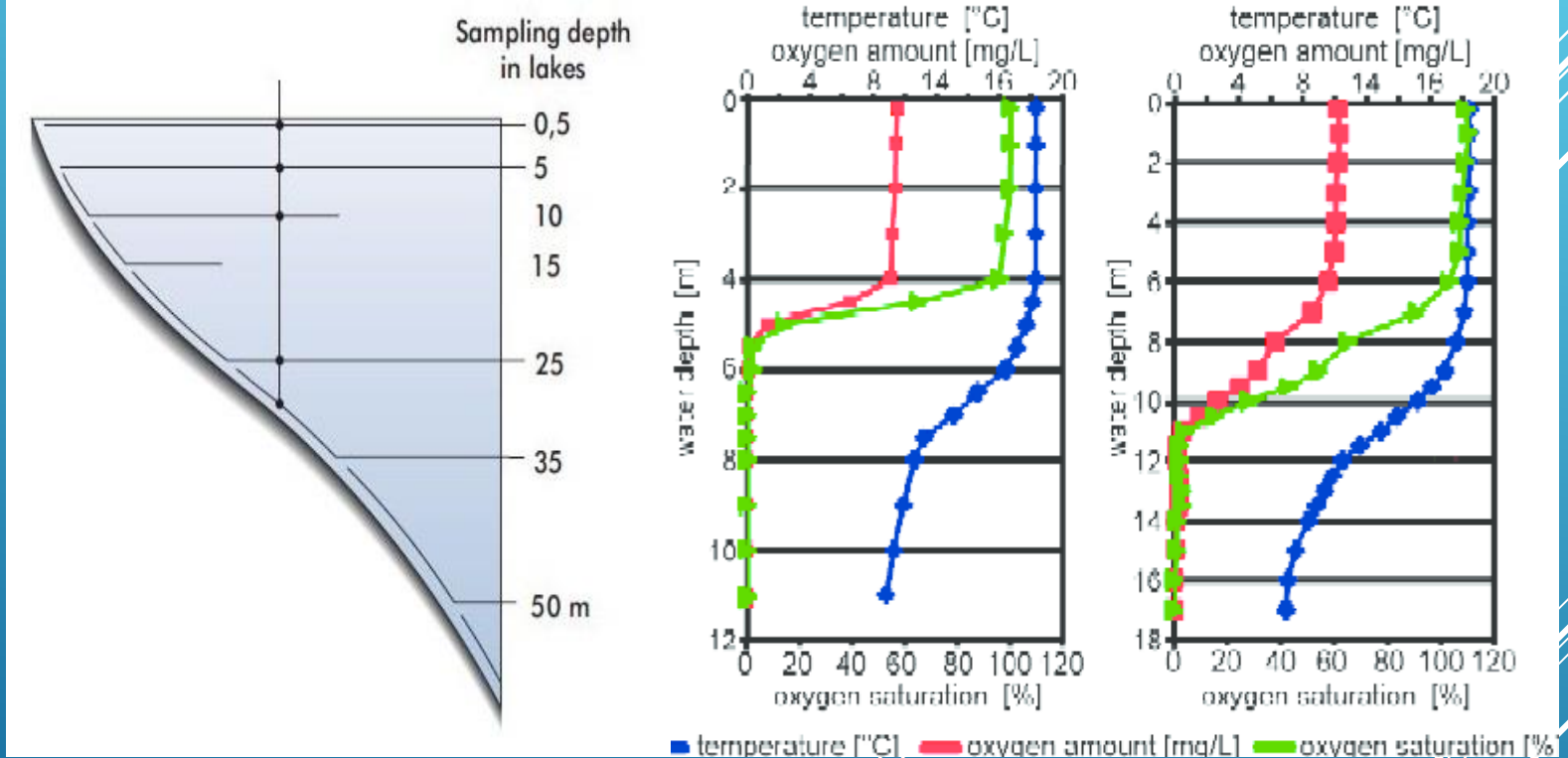
Derinlik profili numunelerinin alındığı durumlarda, numune alma işlemi su sütununun yüzeyinde başlamalı ve su sütunu boyunca aşağı doğru ilerlemelidir.

Araştırma planında belirtilmediği sürece, numune, su veya yüzer tabakaların örtü katmanını içermemelidir.

Buzdan numune alma, bir buz keski, burgu veya matkap kullanılmasını gerektirir. Organik analizler için numune alırken, numunelerin benzin, yağ ve yanma ürünleri ile kontaminasyon olasılığını azaltmak amacıyla, buzı delmek için pil veya elle çalıştırılan bir buz burgusu veya buz keski kullanılır.



Gölden Numune Alma Kapsamında Örnek Çalışma





Gölden Numune Alma Planı

Doğal ve Yapay Göllerden Fiziksel ve Kimyasal Parametreler İçin Numune Alma Planı ve Saha Raporu						
Numune Kodu:		Numune Alma Tarihi: Numune Alma Zamanı:.....				
Numune Alma Yeri:		UTM Koordinatları:				
Numuneyi Alanın Adı- Soyadı:						
Numune Alma Metodu:		<input type="checkbox"/> Anlık numune <input type="checkbox"/> Derinlik Profil Numunesi <input type="checkbox"/> Alan Profil numunesi <input type="checkbox"/> Kompozit Numune <input type="checkbox"/> Bütünleşik Numune		Gölün Derinliği: Numune Alma Derinliği: Karışım Numunelerinin Derinliği:		
Örnekleme Ekipmanı		<input type="checkbox"/> Boru tipi <input type="checkbox"/> Yatay Numune Örnekleycisi		<input type="checkbox"/> Dikey Numune Örnekleycisi <input type="checkbox"/> Pompa		
Hava Durumu		Rüzgar		Saha Ölçüm Sonuçları		
<input type="checkbox"/> Güneşli <input type="checkbox"/> Sıcak <input type="checkbox"/> Dondurucu <input type="checkbox"/> Kararsız <input type="checkbox"/> Bulutlu <input type="checkbox"/> Yağmurlu		Gücü: Yönü: Hava Sıcaklığı:		Seki Diski: Bitkisel Büyüme <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Yüzey <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Dip <input type="checkbox"/> (Prob daldırılarak yapılan ölçüm)		
				pH: Sıcaklık: İletkenlik: Çözünmüş Oksijen:		
Saha Ölçümleri						
Numune Kodu	Numunenin Alındığı Derinlik (m)	Suyun Sıcaklığı (°C)	pH Değeri	İletkenlik Değeri (µS/cm)	Çözünmüş Oksijen Değeri (mg/L)/ Oksijen Doygunluğu Değeri (%)	Renk/Bulanıklık
Numunede Bakılacak Parametre				Numune Muhafaza Yöntemi		
Açıklamalar:						
Numuneyi Alan Adı- Soyadı ve İmza:						



Teşekkürler...