



ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Numune Alma Kılavuzu

Bu kılavuz, numunelerin müşteriler tarafından alınarak İÇDAŞ Çevre Kontrol Laboratuvarına analiz talebi ile gönderildiği durumlarda, numunenin nakli ve laboratuvarların numuneyi kabul etmesi için gerekli olan şartların tarifi için hazırlanmıştır.

Numune kabının seçimi: Numune kabının seçimi ISO 5667-1 ve diğer standartlar için en önemli adımdır. **Tablo A.1 - A.5** arasında numunelerin alınması ve saklanması için kullanılması gereken kapların detayları verilmiştir. Kaplar için belirlenen uygun özellikler aynı zamanda kapların dolgu maddeleri ve kapakları için de geçerlidir.

Eğer numune müşteri tarafından alınacaksa numune kabı temizlik sertifikası olan tek kullanımlık numune kapları olmalıdır. Eğer temizlik sertifikası mevcutsa numune almadan önce temizleme ve durulama yapmak gerekmemektedir.

Numunenin Tanımlanması: Müşteriler tarafından alınan numunelerde, aşağıdaki bilgiler olmalıdır:

- Numune almanın yeri, zamanı ve tarihi,
- Numune numarası,
- Numunenin açıklaması,
- Numune alan personelin ismi,
- Numunede kullanılan koruyucular veya sabitleyiciler,
- Kullanılan numune saklama yöntemlerinin ayrıntıları,
- Örneğin bütünlüğü ve işlenmesine dair bilgiler,

Gerekli olan diğer bilgiler

Numune Nakli: Müşteriler tarafından alınan numuneler için İÇDAŞ Çevre Kontrol Laboratuvarı'na nakil süreci müşterinin tercihi bırakılmıştır. Önerilen şekli ise; numune hakkında bilgi sahibi kişinin elden Laboratuvar Numune Kabul Birimine teslim etmesidir.



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Numuneler ağız sıkıca kapatılmış 1 Litrelik Cam ya da Plastik, **PE vb.** kaplarda gönderilmelidir. Katı örnekler için numune en az %90 oranında doldurulmalı, sıvı numunelerde ise kap taşırılarak içinde hava kabarcığı olmayacak şekilde doldurulmalıdır. Kaplar taşıma esnasında dökülme, akma, sızma veya kırılmaya karşı gerekli koruyucu önlemler alınmalı, mümkünse 3 °C (+2) soğutucu dolapta nakledilmelidir. **Mikrobiyolojik analizler için örnekler 5 °C ± 3 °C sıcaklıkta saklanmalıdır. Koruma için dondurulan numuneler, aksi belirtilmedikçe, sıcaklık -18 °C altında korunmuş olmalıdır. Buzdolabı koşulları için istisnalar Tablo A.1 - A.5 arasında listelenmiştir.**

Numune alma işlemi İÇDAŞ Çevre Kontrol Laboratuvarı tarafından yapılmadı ise nakil sırasında numunenin başına gelen kazalardan kesinlikle laboratuvar sorumlu değildir.

Numune Kabulü: Laboratuvara analiz için gelen numunelerinin kabul edebilmesi için, Numune Kabul Biriminde istenilen hacimde, uygun kaplarda, taşıma şekli kontrol edildikten sonra kayıt işlemi gerçekleştirilir. Numune Kabulü esnasında görülen uygunsuzluklar kayıt altına alınarak raporda belirtilir.

Analizi istenen numune, müşteri tarafından alınacağı zaman, numune üzerinde şartlandırma yapılması gerekiyorsa müşteri tarafından aşağıdaki yöntemler uygulanmalıdır. Yapılması gereken şartlandırma işlemleri analizlerin sonuçlarının doğruluğunun sağlanması bakımından çok önemlidir.

Aşağıdaki **Tablo A.1-A.5 arasında** her parametre için uygulanması gereken şartlandırma yöntemleri ve kullanılması gereken kaplar verilmiştir.



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Tablo A.1 – İnorganik Analitlerin Fizikokimyasal ve Kimyasal Analizi için Numune Koruma Teknikleri

Yapılacak Tayin	Uluslararası referans standart	Kabın Tipi	Ek Koruma ve Depolama Koşulları	Maksimum Muhafaza Süresi
Asitlik ve Bazlık	ISO 5667-3 (Asitlik için)	PE (Polietilen), BC (Borosilikat Cam)	Numune şişesini tamamen doldurun, hava almayacak şekilde kapatın. Tercihen hemen analiz edin.	2 Gün
	ISO 5667-3 (Bazlık için)	PE (Polietilen), BC (Borosilikat Cam)		14 Gün
Askıda Katı Madde	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)		7 Gün
Arsenik	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ)	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde muhafaza edilmelidir.	1 Gün
		P (Plastik)	- 18° C nin altına dondurulmalı. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde muhafaza edilmelidir.	1 Ay (Eğer >50 ppm ise 6 Ay)
Bakır	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Baryum	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Boron	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Bromat	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	Numunedeki ozonu giderin, örneğin, numune alındıktan hemen sonra 1 litre numuneye 50 mg etilendiamin ekleyin.	1 Ay
Kalsiyum	ISO 5667-3	PE	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Karbon Dioksit	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Yerinde Analiz	1 Gün

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	ISO 15705:2002 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur	PP(Polipropilen) veya C(Cam)	H ₂ SO ₄ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	5 Gün
		P(Plastik)	-18° C nin altına dondurulmalı.	1 Ay
	ISO 5667-3	PE(Polietilen)	H ₂ SO ₄ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	6 Ay
		PE(Polietilen)	- 18° C nin altına dondurulmalı.	6 Ay
Bulanıklık	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Yerinde Analiz	-
Fosfat	ISO 15681-1 / ISO 15681-2 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur.	P (Plastik), C (Cam), BC (Borosilikat Cam)	Membran filtreden (0,45 µm) süzün.	1 Gün
Demir (II)	ISO 5667-3	P (Plastik), BC (Borosilikat Cam)	HCl ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	7 Gün
Demir	ISO 5667-3	PE(Polietilen)	HNO ₃ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Hidrazin	ISO 5667-3	C (Cam)	1 mol/L HCl olacak şekilde asitlendirilir. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde muhafaza edilmelidir.	1 Gün
İletkenlik	ISO 5667-3	P (Plastik), C (Cam) (Soda camlar hariç)	Yerinde analiz tercih edilmelidir.	1 Gün
Kloramin	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam-Koyu Renkli)	Yerinde analiz tercih edilmelidir.	5 dk
Klorin Dioksit	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam-Koyu Renkli)	Yerinde analiz tercih edilmelidir.	5 dk
Klorin, Toplam	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Yerinde analiz tercih edilmelidir.	5 dk
Klorür	ISO 10304-4 Bilgi amaçlı ISO 5667-3'e atıfta bulunur	PE(Polietilen), C (Cam)	pH 10 ± 0,5'e kadar NaOH ekleme	1 Ay
Klor, Serbest	ISO 7393-2 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur	P (Plastik), C (Cam)	Yerinde analiz	5 dk



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Klor, Toplam	ISO 7393-2 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur	P (Plastik), C (Cam)	Yerinde analiz	5 dk
Krom (VI)		P (Plastik) ve BC (Borosilikat Cam)	Koruma yapılmaz	1 Gün
Kobalt	ISO 5667-3	PE(Polietilen)	HNO ₃ ile pH <2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Magnezyum	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH <2 olacak şekilde asitlendirilmelidir. Sadece çözülmüş magnezyum için: Bir membran filtreden (0,45 µm) süzülmesi ve HNO ₃ ile pH 3 ± 0,5'e asitleştirilmelidir.	1 Ay
Mangan	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH <2 olacak şekilde asitlendirilmelidir. Sadece çözülmüş magnezyum için: Bir membran filtreden (0,45 µm) süzülmesi ve HNO ₃ ile pH 3 ± 0,5'e asitleştirilmelidir.	1 Ay
Nitrat	ISO 5667-3	P (Plastik), C (Cam)	HCl ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilir.	7 Gün
		P (Plastik)	- 18° C nin altına dondurulmalı.	1 Ay
Nitrit	ISO 13395 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur.	PE (Polietilen) veya C (Cam)	HCl ile pH ± 2'ye asitlendirin.	1 Gün
			-20 °C'nin altına dondurun.	8 Gün
	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Yerinde filtrasyon	4 Gün
Oksijen	ISO 5813 ISO 5667-3'e atıfta bulunulmamıştır.	Cam, dar ağızlı cam şişeler	Yerinde analiz tercih edilmelidir. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde muhafaza edilmelidir.	1 Gün
pH	ISO 10523 ISO 5667-3'ü referans alır.	PE(Polietilen), C (Cam)	Yerinde analiz tercih edilmelidir.	1 Gün
Potasyum	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Renk	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde muhafaza edilmelidir.	5 Gün
Silikat	ISO 5667-3	P (Plastik)	Sular yerinde filtrelenmelidir. Yerinde filtreleme mümkün değilse, numuneleri serin bir yerde saklayın, ancak dondurmayın.	1 Ay

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Siyanür, Toplam	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	NaOH ile pH'ı $11 \pm 0,1$ ayarlayın. Numuneleri karanlıkta saklayın veya koyu renkli şişeler kullanın.	7 Gün
Sodyum	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay
Sülfat	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	Yerinde bir membran filtre (0,45 µm) ile veya numune alındıktan sonra mümkün olan en kısa sürede filtreleyin.	1 Ay
Sülfid	ISO 5667-3	C (Cam)	Numuneye 100 ml başına 1 ml EDTA çözeltisi ilave edilerek yerinde sülfid saplanabilir.	2 Gün
Toplam Fosfor		P (Plastik)	- 18° C nin altına dondurulmalı.	1 Ay
Toplam Organik Karbon (TOC)	ISO 8245 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur.	PE (Polietilen), C (Cam)	H ₂ SO ₄ veya H ₃ PO ₄ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir. Asidifikasyonda karbondioksit serbest kalmasına bağlı olarak uçucu organik bileşiklerin kaybindan şüpheleniliyorsa asidifikasyon uygun değildir. 8 saat içinde soğutulmalı ve analiz edilmelidir.	7 Gün
		P (Plastik)	- 18° C nin altına dondurulmalı.	1 Ay
Toplam Siyanür	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	NaOH ile pH > 12 çekilmelidir. Numuneler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde muhafaza edilmelidir.	6 Gün (Sülfid mevsutsa 1 Gün)
Gümüş	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2 olacak şekilde asitlendirilmelidir.	1 Ay

Tablo A.2 - Organik Analitlerin Fizikokimyasal ve Kimyasal Analizi için Numune Koruma Teknikleri

Yağ ve Gres Tayini	ISO 5667-3 Glass	C (Cam)	HNO ₃ veya HCl veya H ₂ SO ₄ ile pH 1-2 olacak şekilde asitlendirilmelidir. Şişenin yaklaşık %90 doldurulmalı ve tepede yeterli boşluk bırakılmalıdır.	1 Ay
---------------------------	------------------	---------	---	------



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Adsorblanabilir organik halojenler (AOX)	ISO 5667-3	P (Plastik) veya C (Cam)	HNO ₃ ile pH 1–2'ye asitle; karanlıkta veya koyu renkli şişelerde sakla.	5 Gün
		P (Plastik)	Uçucu bileşik yoksa -18 °C altında dondur.	1 Ay
Hidrokarbonlar	ISO 5667-3	C (Cam)	HCl, HNO ₃ veya H ₂ SO ₄ ile pH 1–2'ye asitle	1 Ay
Pestisitler, karbamatlar	ISO 5667-3	C (Cam)	Numune klorlanmışsa, 1000 ml başına 80 mg Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O eklenmelidir.	14 Gün
		P (Plastik)	-18 °C'nin altında dondur.	1 Ay
Pestisitler – fenoksialkanoyik herbisitler, alkilhalojenli fenoksi asitler, hidroksibenzonitriller ve bentazon	ISO 5667-3	PTFE Contalı Cam veya Septumlu Cam	Numune klorlanmışsa, 1000 ml başına 80 mg Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O eklenmelidir.	14 Gün
Fenoller	ISO 5667-3	C (Cam)	pH < 4 olacak şekilde H ₃ PO ₄ veya H ₂ SO ₄ ile asitlendirilir.	21 Gün
Ftalatlar	ISO 5667-3	Koyu renkli cam, PTFE kapaklı	Örnekler karanlıkta veya koyu renkli şişelerde saklanır.	4 Gün
Poliklorlu Bifeniller (PCBs)	ISO 5667-3	Vidalı kapaklı, floropolimer veya metal folyo astarlı Amber Cam	Sulu örnekler karanlıkta ≤ 4°C'de saklanmalı. Klor varsa, litre başına 80 mg Na ₂ S ₂ O ₃ eklenmeli (6.1.1). pH > 9 ise 1 mol/l H ₂ SO ₄ ile pH 7-9'a ayarlanmalı.	1 Yıl
Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAHs)	ISO 5667-3	PTFE Kapaklı Cam	Numune klorlanmışsa, 1000 ml başına 80 mg Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O eklenmelidir.	7 gün (naftalin için 4 gün)



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Tablo A.3 - Hidrobiyolojik analizler için Numune Koruma Teknikleri

Mikroalgler (Deniz Suyu ve Yüzey Sularında)	ISO 5667-3	Plastik, (Sıkıca Kapanan Kapaklı)	-18°C'nin altında dondurulmalı. Standart koruma yöntemleriyle değişen gruplar için özel prosedürler gerekebilir.	1 Yıl
Benthik / Pelajik diyatomlar	ISO 5667-3	Cam veya Plastik, (Sıkıca Kapanan Kapaklı)	Hücre içeriği temizlendikten (örneğin hidrojen peroksit ile) sonra etanol eklenmeli (%70-75). Şişe %90 dolu, homojenizasyon için boşluk bırakılmalı.	6 Ay
Zooplankton	ISO 5667-3	Cam veya Plastik, (Sıkıca Kapanan Kapaklı)	Alkalin Lugol çözeltisi ekle. Dekolorizasyon varsa daha asidik Lugol çözeltisi gerekebilir.	6 Ay

Tablo A.4 - Mikrobiyolojik analizler için Numune Koruma Teknikleri

Bakteriyofajlar	ISO 19458 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur.	P (Plastik) veya C (Cam)	Maksimum saklama süresi, su türüne, mikroorganizmanın fizyolojik durumuna ve analitik yöntemle bağlıdır; başka standart belirtilmedikçe uyulmalıdır.	4 Gün
E. coli (ve koliform bakteriler)	ISO 19458 Normatif olarak ISO 5667-3'e atıfta bulunur.	P (Plastik) veya C (Cam)	Maksimum saklama süresi, su türüne, mikroorganizmanın fizyolojik durumuna ve analitik yöntemle bağlıdır; başka standart belirtilmedikçe uyulmalıdır.	18 Saat



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

Tablo A.5 - Radyokimyasal analitler ve aktiviteler için Numune Koruma Teknikleri

Brüt Alfa Aktivitesi	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	pH < 2 olacak şekilde HNO ₃ ile asitleyin. Eğer analiz için örnek planşette hemen buharlaştırılıyorsa asitlemeyin.	1 Ay
Brüt Beta Aktivitesi (İyot Radyoizotopları Hariç)	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	pH < 2 olacak şekilde HNO ₃ ile asitleyin. Eğer analiz için örnek planşette hemen buharlaştırılıyorsa asitlemeyin.	1 Ay
Gama Yayıncılar	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	pH < 2 olacak şekilde HNO ₃ ile asitleyin. Eğer analiz için örnek planşette hemen buharlaştırılıyorsa asitlemeyin.	1 Ay
Aktinitler (alfa yayıcılar; uranyum, plütonyum, amerikyum, kuryum gibi)	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	pH < 2 olacak şekilde HNO ₃ ile asitleyin.	2 Ay
¹⁴C	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	NaOH (6.2.4) ekleyerek pH > 10 yapın. Şişeyi tamamen doldurun, boşluk bırakmayın ve çalkalamayın. Mümkünse karanlıkta saklayın.	1 Ay
			Yalnızca pH > 7 ise, şişeyi tamamen doldurun; numune ile üzerindeki hava arasında alışverişi önleyin. Mümkünse karanlıkta saklayın.	5 Gün
İyot (radyoizotoplar)	ISO 5667-3	PE (Polietilen)	HNO ₃ ile pH < 2'ye asitle. İyot izotopları brüt beta ölçüm teknikleriyle ölçülüyorsa, buharlaşma sırasında kayıpları önlemek için KIO ₃ ekle. Gama spektrometresi için asitleme yeterlidir. Brüt beta tayini için: HNO ₃	7 Gün



İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.

ÇEVRE KONTROL LABORATUVARI

17950 Biga/ÇANAKKALE
Tel : 0 286 395 10 10 – 3020 Faks : 0 286 364 58 30
<http://www.icdas.com.tr> cevrekontrol.lab@icdas.com.tr

			ile pH < 1 olacak şekilde asitle; litre başına 2–4 ml NaOCl ekle, serbest klor fazlalığı sağlanmalıdır. Mümkünse karanlıkta saklayın.	
--	--	--	---	--

Kısaltmalar:

- Sodyum hidroksit, NaOH, $w(\text{NaOH}) > 99\%$
- Hidroklorik asit ($\rho \approx 1,2 \text{ g/mL}$), HCl, $w(\text{HCl}) > 36\%$, $c(\text{HCl}) = 12 \text{ mol/L}$
- Nitrik asit ($\rho \approx 1,42 \text{ g/mL}$), HNO_3 , $w(\text{HNO}_3) > 65\%$, $c(\text{HNO}_3) = 15,8 \text{ mol/L}$
- Sülfürik asit ($\rho \approx 1,84 \text{ g/mL}$), H_2SO_4 (Hacimce 1+1 seyreltilmiş.)
- Sodyum hidroksit çözeltisi ($\rho \approx 0,40 \text{ g/mL}$), NaOH
- P : Plastik
- C : Cam
- BC : Borosilicat cam
- PE : Polietilen
- PE-HD : yüksek yoğunluklu polietilen
- PP : Polipropilen
- FEP : perfluoro (etilen/propilen)
- PTFE : Politetrafloroetilen
- PFA : perfluorualkoksi (poimer)
- PET : Polietilen tetaftalat
- PVC : Polivinil klorür