



Sularda PFAS Testi: Analizlerin kapsamı ve Mevzuatın Mevcut Durumu

ALS Çek Cumhuriyeti laboratuvarları, PFAS tayini için akredite analizler listesini bir kez daha genişletti.

Kalıcılık ve biyoakümülyasyon. İki temel özellik ve PFAS (per/polifloroalkillenmiş maddeler) analizinin iki ana nedeni. PFAS halihazırda iyi bilinen, endüstriyel olarak üretilen sentetik maddelerdir ve çevrede giderek artan miktarları, dünya çapında aşamalı olarak düzenlemelerin ve yasal sınırların getirilmesine yol açmaktadır. ALS laboratuvarları, test edilen matrislerin çeşitliliğinin yanı sıra listesi de giderek artan çok çeşitli PFAS'ların doğru, hızlı ve güvenilir akredite analizini sağlamaktadır.

Bildiğimiz PFAS...

Sonsuza kadar kimyasallar. Ne yazık ki, tüm çevresel bileşenlerde tespit edilebilen bu sentetik bileşikler grubu için çoktan benimsenmiş bir isim. PFAS'ın benzersiz kimyasal yapısı (bugün 5.000'den fazlası tanımlanmıştır) nihai endüstriyel ürünlerde en yüksek dayanıklılık, dielektrik özellikler veya yüzey gerilimini azaltma yeteneği gibi benzersiz özellikler kazandırmaktadır. Bu sayede PFAS, endüstrinin çeşitli dallarında kullanılmakta ve mekanik bileşenler, elektronikler, yangın söndürme köpükleri gibi bir dizi ürünün bir parçası haline gelmektedir. Kozmetik ürünler, ambalaj malzemeleri, tekstil ürünleri veya tavalara gibi evlerde kullanılmaktadır. Çevrenin çeşitli bileşenlerinde tespit edilen yüksek PFAS seviyeleri ve bunların insan sağlığı üzerindeki bilinen olumsuz etkileri, küresel PFAS düzenlemelerinin oluşturulması için artan talebe yol açmaktadır. Bu grubun en iyi bilinen temsilcileri, sırasıyla 2009 ve 2019 yıllarında Stockholm Sözleşmesi'ne dahil edilen maddeler arasında yer alan perflorooktanesülfonat (PFOS) ve perflorooktanoik asit (PFOA). Gelecekte, perflor heksansülfonat (PFHxS) gibi PFAS grubundan başka maddelerin de dahil edilmesi önerilmektedir. ECHA (Avrupa Kimya Ajansı), PFAS'ın önemli ölçüde azaltılmasına yönelik bir plan önerisi yayınladı neredeyse tüm sektörlerde ve gelecekte sadece ikame edilemeyecekleri alanlarda kullanılmalara izin vermektedir.



Mevzuat ve Düzenlemeler

Yakın zamana kadar, AB üye ülkelerinin çoğunda içme suyundaki PFAS mevzuat limitleri, 1 Ocak 2022 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere, insani tüketim amaçlı suyun kalitesine ilişkin 16 Aralık 2020 tarihli AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEYİ DİREKTİFİ (AB) 2020/2184 ile sadece PFOS ve PFOA için belirlenmiştir. İnsani tüketim amaçlı sular için "PFAS total" and "PFAS sum" olmak üzere iki PFAS göstergenin değerlerinin karşılanması sağlamak üzere Üye devletlerin gerekli tedbirleri almaları için 12 Ocak 2026 tarihine kadar bir geçiş dönemi öngörülmektedir. Tablo 1'de (*) ile işaretlenmiş 20 bileşik için PFAS toplamı için 0.1 µg/L'lik bir limit belirlenmiştir. „PFAS total“ parametresi (0.5 µg/L sınırı) için Teknik talimatlar hazırlanacak ve daha sonra Üye Devletler "PFAS total" göstergesini mi, the "PFAS sum" göstergesini mi yoksa her ikisini birden mi kullanacaklarına karar verebileceklerdir.

Referanslar

- AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEYİ'NİN 2020/2184 (AB) SAYILI DİREKTİFİ 16
İnsani tüketim amaçlı suyun kalitesine ilişkin Aralık 2020 ([HERE](#))
- EnviroMail / Avrupa, No.2/2023: Veri Kalitesini En Üst Düzeye Çıkarmak için PFAS için Numune alma Önerileri

Tablo 1. Su numuneleri için valide edilen PFAS hedef analitlerinin listesi ve rapor limitleri.

Gruplar	Analitler	Kısaltma	Standart yöntem (µg/L)	Düşük sınırlar yöntemi (µg/L)
Perfluoroalkyl-carboxylic acids	Perfluorobutanoic acid	PFBA*	0.01	0.002
	Perfluoro-3-methoxypropanoic acid	PFMPA	0.025	0.001
	Perfluoropentanoic acid	PFPeA*	0.01	0.0003
	Perfluoro-4-methoxybutanoic acid	PFMBA	0.025	0.001
	Perfluorohexanoic acid	PFHxA*	0.01	0.0003
	2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy) propanoic acid	HFPO-DA	0.02	0.001
	Perfluoroheptanoic acid	PFHpA*	0.01	0.0003
	4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid	DONA	0.01	0.002
	7H-perfluoroheptanoic acid	HPFHpA	0.01	0.001
	Perfluorooctanoic acid	PFOA*	0.005	0.0003
	Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid	P37DMOA	0.01	0.001
	Perfluorononanoic acid	PFNA*	0.01	0.0003
	Perfluorodecanoic acid	PFDA*	0.01	0.0003
	2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid	H4PFUnDA	0.02	0.0003
	Perfluoroundecanoic acid	PFUnDA*	0.01	0.0003
	Perfluorododecanoic acid	PFDoDA*	0.01	0.0003
	Perfluorotridecanoic acid	PFTTrDA*	0.01	0.0003
	Perfluorotetradecanoic acid	PFTeDA	0.025	0.0003
	Perfluorohexadecanoic acid	PFHxDA	0.05	n.a.
	Perfluorooctadecanoic acid	PFOcDA	0.05	n.a.
Perfluoroalkyl-sulfonic acids	Perfluoropropane sulfonic acid	PFPrS	0.02	0.001
	Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid	PFEESA	0.1	0.001
	Perfluorobutane sulfonic acid	PFBS*	0.01	0.0003
	Perfluoropentane sulfonic acid	PFPeS*	0.01	0.0003
	Perfluorohexane sulfonic acid	PFHxS*	0.01	0.0003
	Perfluoroheptane sulfonic acid	PFHpS*	0.01	0.0003
	Perfluorooctane sulfonic acid	PFOS*	0.005	0.0003
	Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid	PFECHS	0.01	0.0003
	Perfluorononane sulfonic acid	PFNS*	0.01	0.0003
	Perfluorodecane sulfonic acid	PFDS*	0.01	0.0003
	Perfluoroundecane sulfonic acid	PFUnDS*	0.01	0.001
	Perfluorododecane sulfonic acid	PFDoDS*	0.01	0.0003
	Perfluorooctane sulfonic acid	PFTTrDS*	0.02	0.001
	4:2 Fluorotelomer sulfonic acid	4:2 FTS	0.01	0.0003
	6:2 Fluorotelomer sulfonic acid	6:2 FTS	0.01	0.0003
	8:2 Fluorotelomer sulfonic acid	8:2 FTS	0.01	0.0003
10:2 Fluorotelomer sulfonic acid	10:2 FTS	0.01	n.a.	
Perfluorinated sulfonamides	Perfluorooctane sulfonamide	FOSA	0.01	0.0003
	N-Methyl perfluorooctane sulfonamide	MeFOSA	0.05	0.002
	N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide	EtFOSA	0.05	0.002
Perfluorinated sulfonamidoethanols	N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol	MeFOSE	0.025	0.002
	N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol	EtFOSE	0.025	0.002
Perfluorooctane-sulfoamidoacetic acids	Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid	FOSAA	0.01	0.001
	N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid	MeFOSAA	0.01	0.001
	N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid	EtFOSAA	0.01	0.001
Fluorotelomer carboxylic acids	2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid	3:3 FTCA	0.1	0.0003
	2H,2H-perfluorooctanoic acid	6:2 FTCA	0.1	0.001
	2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid	5:3 FTCA	0.02	0.001
	2H-perfluoro-2-octenoic acid	6:2 FTUCA	0.02	0.001
	2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid	7:3 FTCA	0.02	0.0003
	2H,2H-perfluorodecanoic acid	8:2 FTCA	0.1	0.001
Chlorinated perfluoroalkyl sulfonic acids	2H-perfluoro-2-decenoic acid	8:2 FTUCA	0.02	0.001
	9-chlorohexadecafluoro-3-oxanonane-1-sulfonic acid	9Cl-PF3ONS	0.01	0.001
	11-chloroeicosafluoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid	11Cl-PF3OUdS	0.01	0.002

* İnsan tüketimine yönelik suyun kalitesine ilişkin 16 Aralık 2020 tarihli AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEYİ DİREKTİFİ (AB) 2020/2184 uyarınca içme suyundaki 20 PFAS toplamına dahil edilen analitler.