

PFAS i vann: Omfanget av analyser og gjeldende lovverk

ALS sine laboratorier i Tsjekia har igjen utvidet repertoaret med akkrediterte analyser for påvisning av PFAS.

Persistent og bioakkumulerende er to essensielle egenskaper og to av hovedårsakene for å analysere for PFAS (Per/fluoralkylerte stoffer). PFAS er allerede godt kjent gjennom industrielt produserte syntetiske stoffer og den økende mengden i miljøet har ført til gradvis innføring av regelverk og lovbestemte grenseverdier over hele verden. ALS sine laboratorier tilbyr nøyaktige, raske og pålitelige akkrediterte analyser av et bredt spekter av PFAS, og antall parametere, samt listen over prøvematrikser, vokser stadig.



PFAS slik vi kjenner dem

Evighetskjemikalier. Dessverre har denne betegnelsen allerede vært tatt i bruk en stund for denne store gruppen med syntetiske forbindelser som stadig blir påvist i nye miljøer. Den unike strukturen til PFAS molekylene (mer enn 5000 er beskrevet per i dag) gir de ferdigstilte produktene unike egenskaper som motstand mot nedbrytning, eller evnen til å redusere overflatespenning. På grunn av dette blir PFAS brukt i industri, og har blitt en del av en rekke produkter - fra tekniske komponenter, elektronikk, brannslukningsskum og/eller emballasje til produkter i våre hjem som kosmetikk, matemballasje, tekstiler og stekepanner. Høye konsentrasjoner av PFAS påvist i ulike komponenter i miljøet har allerede skapt bekymringer, noe som har resultert i økt etterspørsel etter etablering av globale regelverk. De mest kjente forbindelsene for denne gruppen er perfluoroktansulfonat (PFOS) og perfluoroktansyre (PFOA), som ble innført i Stockholm-konvensjonen i henholdsvis 2009 og 2019. I fremtiden forventes andre PFAS-stoffer å bli en del av denne konvensjonen, som f.eks perfluorheksansulfonat (PFHxS). ECHA (European Chemical Agency) publiserte et forslag for å redusere PFAS betydelig for alle bruksområder, og i fremtiden kun tillate bruk i feltene hvor de ikke kan erstattes.

Lovgivning og regulering

Inntil nylig ble PFAS-lovgivning for drikkevann i de fleste medlemslandene i EU satt kun for PFOS og PFOA av drikkevannsdirektivet (EU) 2020/2184 fra EU-parlamentet og rådet av 16. desember 2020 om kvaliteten på vann beregnet for menneskelig forbruk. Fra januar 2022 ble implementeringen av dette direktivet obligatorisk for medlemslandene og å sørge for at de nødvendige tiltakene blir tatt i bruk for å sikre at vannkvaliteten oppfyller denne lovgivningen. Det er nå foreslått å inkludere flere PFAS-stoffer som indikatorer for overvåkning av vannkvalitet for menneskelig konsum, og en grense på 0,1 µg/l er satt for summen av 20 forbindelser oppført i tabell 4, del B i direktivet. For totalsummen av PFAS (grense på 0,5 µg/l), vil tekniske instruksjoner bli utarbeidet og deretter vil medlemslandene kunne velge å ta i bruk indikatorene, totalsummen av PFAS, «sum PFAS», eller begge to.

References

- ➊ Europaparlamentets- og rådsdirektiv (EU) 2020/2184 om kvalitet på vann til human konsum (Drikkevannsdirektivet 2020/2184)
- ➋ EnviroMail™ Europe, Nr. 1/2023: Anbefalinger for prøvetakning av PFAS for å maksimere datakvalitet

Tabell 1. Listen av PFAS parameter og rapporteringsgrense for vannprøver

Groups	Analytes	Abbreviation	Standard method (µg/L)	Low-limits method (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
	Perfluorinated telomer sulfonates	4:2 Fluorotelomer sulfonic acid	4:2 FTS	0.01
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
	2H-perfluoro-2-decenoic acid	8:2 FTUCA	0.02	0.001
Chlorinated perfluoroalkyl sulfonic acids	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

* Parameterne som er inkludert i sum av PFAS-20 er i henhold til Europaparlamentets og rådsdirektiv (EU) 2020/2184 om kvalitet på vann til menneskelig konsum.