

Testovanie PFAS vo vodách: Rozsah analýz a súčasný stav legislatívy

Laboratóriá spoločnosti ALS SK opäť rozšírili zoznam akreditovaných analýz pre na stanovenie PFAS.

Perzistencia a bioakumulácia. Dve základné charakteristiky a dva hlavné dôvody analýzy PFAS (per/polyfluóralkylované látky). PFAS sú už dobre známe priemyselne vyrábané syntetické látky, ktorých neustále rastúce množstvo v životnom prostredí vedie k postupnému zavádzaniu regulácií a legislatívnych limitov na celom svete. Laboratóriá ALS poskytujú presné, rýchle a spoľahlivé akreditované analýzy širokej škály PFAS, ktorých zoznam, rovnako ako zoznam a rozsah testovaných matric sa neustále rozširuje.

PFAS, ako ich poznáme...

Navždy chemikálie. Názov, ktorý sa už, žiaľ, ujal pre túto skupinu syntetických zlúčenín, ktoré možno zistiť vo všetkých zložkách životného prostredia. Jedinečná chemická štruktúra PFAS (v súčasnosti je ich opísaných viac ako 5 000) dáva konečným priemyselným výrobkom jedinečné vlastnosti, ako je mostabilita, dielektrická vlastnosti alebo schopnosť znižovať povrchové napätie. Vďaka tomu sa PFAS používajú v rôznych odvetviach priemyslu a stali sa súčasťou celého radu výrobkov, napr. mechanických súčiastok, elektroniky, hasiacich pien a/alebo bežných výrobkov v našich domácnostiach, ako sú kozmetické výrobky, obalové materiály, textilie alebo panvice. Vysoké hladiny PFAS zistené v rôznych zložkách životného prostredia, ako aj ich už známe nepriaznivé účinky na ľudské zdravie vedú k rastúcej požiadavke na zavedenie globálnych predpisov o PFAS. Najznámejšími predstaviteľmi tejto skupiny sú perfluóroktánsulfonát (PFOS) a kyselina perfluóroktánová (PFOA), ktoré boli zaradené medzi látky zahrnuté do Štokholmského dohovoru v roku 2009, resp. 2019. V budúcnosti sa do dohovoru zaradia aj ďalšie látky zo skupiny PFAS navrhnuté na stať súčasťou, napr. perfluórhexansulfonát (PFHxS). Agentúra ECHA (Európska chemická agentúra) uverejnila návrh plánu na výrazné zníženie obsahu PFAS v takmer všetkých sektoroch a v budúcnosti povolí ich používanie len v tých oblastiach, v ktorých ich nemožno nahraďiť.



Právne predpisy a nariadenia

Až donedávna boli legislatívne limity PFAS v pitnej vode vo väčšine členských štátov EÚ stanovené len pre PFOS a PFOA SMERNICOU EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, platnou od 1. januára 2022. Stanovuje sa v nej prechodné obdobie do 12. januára 2026 pre členské štáty, aby prijali potrebné opatrenia na zabezpečenie splnenia hodnôt dvoch ukazovateľov pre PFAS, a to „PFAS spolu“ a „PFAS suma“ pre vody určené na ľudskú spotrebu. Pre 20 zlúčenín označených (*) v tabuľke 1 bol stanovený limit 0,1 µg/l pre súčet PFAS. Pre parameter „PFAS spolu“ (limit 0,5 µg/l) budú vypracované technické pokyny a následne sa členské štáty budú môcť rozhodnúť, či budú používať ukazovateľ „PFAS spolu“, ukazovateľ „PFAS suma“ alebo oba.

Odkazy

- SMERNICA (EÚ) 2020/2184 PARLAMENTU A RADY zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu ([TU](#))
- EnviroMail / Európa, č. 2/2023: Odporúčania pre odber vzoriek PFAS s cieľom maximalizovať kvalitu údajov

Tabuľka 1. Zoznam cieľových analytov PFAS a hlásené limity validované pre vzorky vody.

Skupiny	Analyty	Skratka	Štandardná metóda (µg/L)	Nízkolimitná metóda (µg/L)
Perfluóralkylkarboxylové kyseliny	Kyselina perfluorobutánová	PFBA*	0.01	0.002
	Kyselina perfluór-3-metoxypropánová	PFMPA	0.025	0.001
	Kyselina perfluórpentánová	PFPeA*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluór-4-metoxybutánová	PFMBA	0.025	0.001
	Kyselina perfluorohexánová	PFHxA*	0.01	0.0003
	2,3,3,3-tetrafluór-2-(heptafluórpropoxy) propánová kyselina	HFPO-DA	0.02	0.001
	Kyselina perfluórheptánová	PFHpA*	0.01	0.0003
	Kyselina 4,8-dioxa-3H-perfluorononánová	DONA	0.01	0.002
	7H-perfluórheptánová kyselina	HPFHpA	0.01	0.001
	Kyselina perfluóroktánová	PFOA*	0.005	0.0003
	Kyselina perfluór-3,7-dimetyloktánová	P37DMOA	0.01	0.001
	Kyselina perfluóronánová	PFNA*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluórdekánová	PFDA*	0.01	0.0003
	2H,2H,3H,3H-perfluórdekánová kyselina	H4PFUnDA	0.02	0.0003
	Kyselina perfluórdekánová	PFUnDA*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluórdekánová	PFDoDA*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluórtidekánová	PFTrDA*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluórtetradekánová	PFTeDA	0.025	0.0003
	Kyselina perfluorohexadekánová	PFHxDA	0.05	n.a.
	Kyselina perfluóroktadekánová	PFOcDA	0.05	n.a.
Perfluóralkylsulfónové kyseliny	Perfluórpropánsulfónová kyselina	PFPrS	0.02	0.001
	Perfluór(2-etoxyetán)sulfónová kyselina	PFEESA	0.1	0.001
	Kyselina perfluórbutánsulfónová	PFBS*	0.01	0.0003
	Perfluórpentánsulfónová kyselina	PFPeS*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluórhexánsulfónová	PFHxS*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluóroktánsulfónová	PFHpS*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluóronánsulfónová	PFOS*	0.005	0.0003
	Kyselina perfluórundekánsulfónová	PFECHS	0.01	0.0003
	Kyselina perfluórheptánsulfónová	PFNS*	0.01	0.0003
	Kyselina perfluór-4-etylcyklohexánsulfonová	PFDS*	0.01	0.0003
	Perfluórdekánsulfónová kyselina	PFUnDS*	0.01	0.001
	Perfluórdekánsulfónová kyselina	PFDoDS*	0.01	0.0003
	Perfluóroktánsulfónová	PFTrDS*	0.02	0.001
Perfluórované telomérsulfonáty	4:2 Kyselina fluorotelomerová sulfonová	4:2 FTS	0.01	0.0003
	6:2 Kyselina fluorotelomerová sulfonová	6:2 FTS	0.01	0.0003
	8:2 Kyselina fluorotelomerová sulfonová	8:2 FTS	0.01	0.0003
	10:2 Kyselina fluorotelomerová sulfonová	10:2 FTS	0.01	n.a.
Perfluórované sulfonamidy	Perfluóroktán sulfonamid	FOSA	0.01	0.0003
	N-metyl perfluóroktán sulfonamid	MeFOSA	0.05	0.002
	N-etyl perfluóroktán sulfonamid	EtFOSA	0.05	0.002
Perfluórované sulfonamidoetanol	N-metyl perfluóroktán sulfonamidoetanol	MeFOSE	0.025	0.002
	N-etyl perfluóroktán sulfonamidoetanol	EtFOSE	0.025	0.002
Perfluóroktánsulfonamidoctové kyseliny	Perfluóroktán sulfonamidoctová kyselina	FOSAA	0.01	0.001
	N-metyl perfluóroktán sulfonamidoctová kyselina	MeFOSAA	0.01	0.001
	N-etyl perfluóroktán sulfonamidoctová kyselina	EtFOSAA	0.01	0.001
	2H,2H,3H,3H-perfluórhexánová kyselina 3:3	3:3 FTCA	0.1	0.0003
	2H,2H-perfluóroktánová kyselina 6:2	6:2 FTCA	0.1	0.001
	2H,2H,3H,3H-perfluóroktánová kyselina 5:3	5:3 FTCA	0.02	0.001
	2H-perfluór-2-oktánová kyselina 6:2	6:2 FTUCA	0.02	0.001
	2H,2H,3H,3H-perfluórdekánová kyselina 7:3	7:3 FTCA	0.02	0.0003
	2H,2H-perfluórdekánová kyselina 8:2	8:2 FTCA	0.1	0.001
Fluorotelomerné karboxylové kyseliny	2H-perfluór-2-dekénová kyselina	8:2 FTUCA	0.02	0.001
	kyselina 9-chlórhexadekafluór-3-oxanonán-1-sulfónová	9Cl-PF3ONS	0.01	0.001
	11-chlórhekozafluór-3-oxaundekán-1-sulfónová kyselina	11Cl-PF3OUdS	0.01	0.002

* Analyty zahrnuté do súčtu 20 PFAS v pitnej vode podľa SMERNICE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu.