

Co víme o výskytu PFAS v pitných vodách v ČR

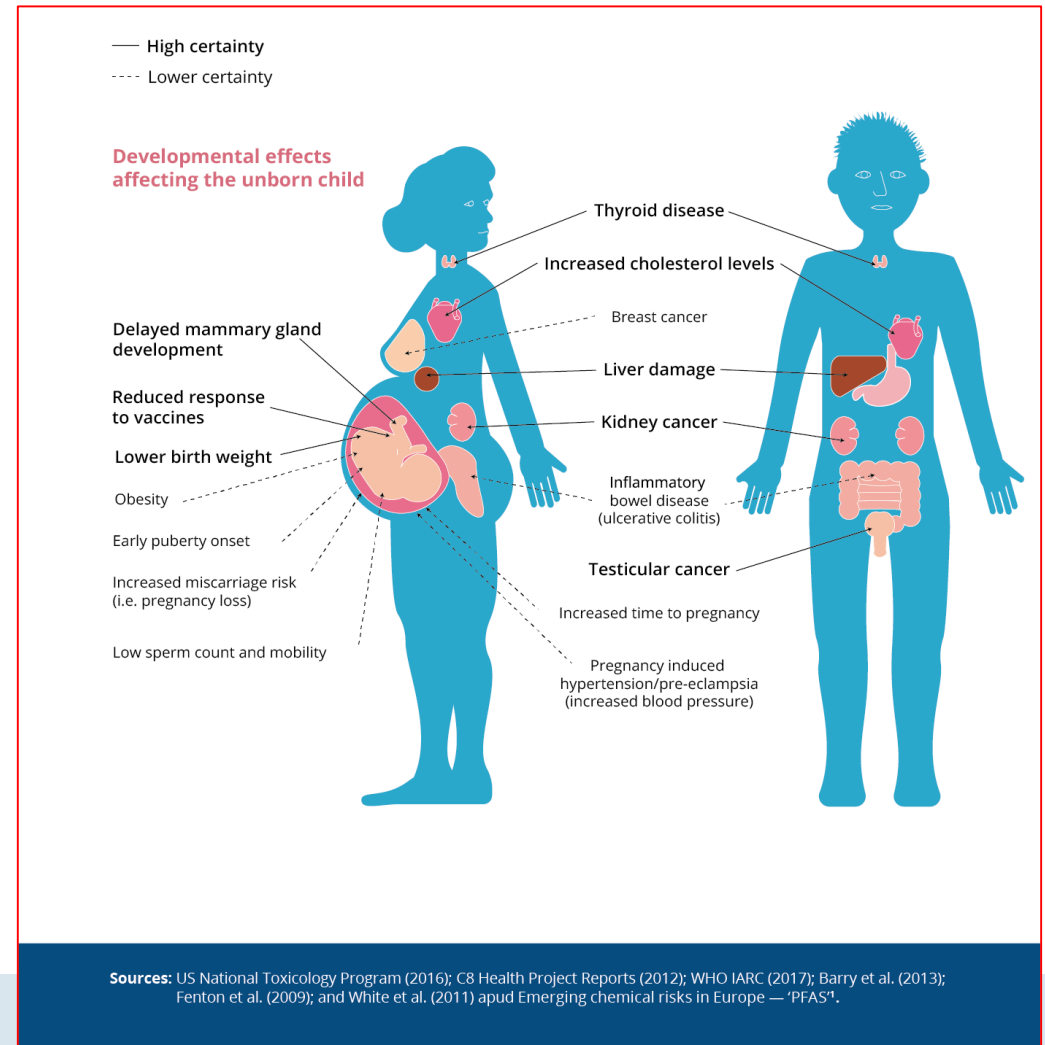
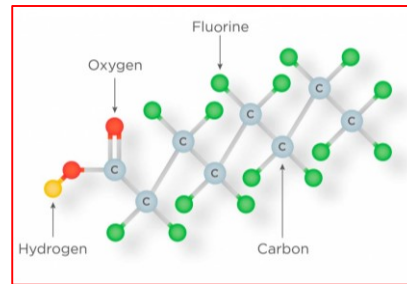
František Kožíšek, Lenka Mayerová, Filip Kotal, Hana Jeligová

Státní zdravotní ústav, Praha

Konzultační den hygieny obecné a komunální, SZÚ-CZŽP, 21. 5. 2025

Vlastnosti PFAS a jejich zdravotní rizika

- **Více než 4700 polyfluorovaných látek (PFAS)**
- **Tepelná rezistence**
- **Odpudivost vody a oleje**
- **Velmi stabilní**
- **Široké užití, včetně výrobků denní spotřeby**
- **Velmi perzistentní → bioakumulace**
- **Prokázaná zdravotní rizika**



Legislativní rámec

Národní transpozice Směrnice EP a Rady (EU) 2020/2184 o jakosti vody určené k lidské spotřebě

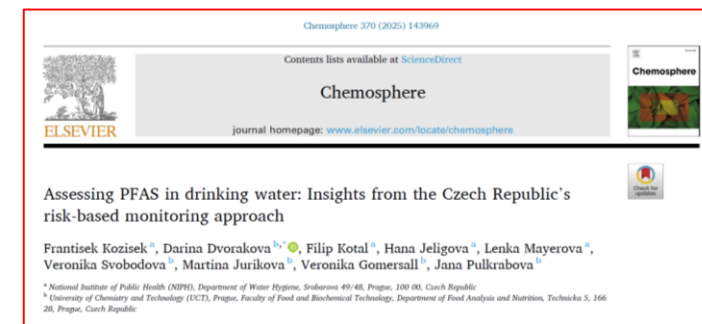
Tři odlišnosti:

- 1) Transponován jen ukazatel **Suma PFAS (20 látek) s limitem 100 ng/l (0,10 µg/l)**.
Nevyužit ukazatel PFAS celkové s limitem 500 ng/l kvůli neexistenci spolehlivé analytické metody
- 2) **Zaveden nový ukazatel Suma 4 PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS a PFOS) s limitem 10 ng/l** (zatím jako směrná hodnota) – z důvodu vyšší ochrany veřejného zdraví
- 3) **Povinnost monitorovat PFAS** neodložena do ledna 2026, ale **vyžadována již od ledna 2024** (limit /NMH/ pro Sumu 20 PFAS platí od ledna 2026)

Obsah látek PFAS v pitných vodách ČR

3+1 základní zdroje informací

1. Reprezentativní šetření SZÚ a VŠCHT, 2021
2. Šetření v potenciálně rizikových lokalitách, SZÚ a VŠCHT, 2021
3. Databáze IS PiVo (rozbory provozovatelů vodovodů a veřejných studní)
4. Místní šetření SZÚ



Reprezentativní šetření SZÚ a VŠCHT, 2021



- **192 vodovodů** ze všech krajů ČR; **28 látek PFAS, LOQ 0,02-0,25 ng/l**
- Počet nálezů látek v 1 vzorku: 0 (8 vzorků) – 13 (2 vzorky), medián: 7 PFAS/vzorek
- Suma 28 PFAS: 0 – **23,9 ng/l; medián 0,903 ng/l**
- Nejvíce zastoupené látky: PFHxA (median 0,11 ng/l), PFOA (0,12 ng/l) a PFBS (0,07 ng/l), **nalezené ve více než 80 % vzorků**
- Ani v jednom vzorku nebyly naopak nalezeny látky: PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFNS, PFDS, PFUnDA, PFDoS, PFTrDS, HFPO-DA, 9Cl-PF4ONS a 11Cl-PF3OUdS
- Směrná hodnota pro Sumu 4 PFAS (10 ng/l) nebyla překročena, ale několik nálezů v rozmezí 5-10 ng/l



Šetření v potenciálně rizikových lokalitách, SZÚ a VŠCHT, 2021



- **27 lokalit** (chemický a automobilový průmysl; letiště, lyžařský areál...) – zdroj vody v okruhu 5/10 km; **28 látek PFAS; 0,02-0,25 ng/l**
- **Suma 28 PFAS: 0 – 90,8 ng/l; mimo dvou vyšších nálezů (komerční studny v krajských městech – cca 90 a 50 ng/l) ostatní nálezy srovnatelné s náhodným výběrem z reprezentativního šetření**
- **Nejvíce zastoupené látky: PFPeA, PFHxA, PFHpA a PFBS, nalezené ve více než 70 % vzorků**
- **Směrná hodnota pro Sumu 4 PFAS (10 ng/l) nebyla překročena, ale několik nálezů v rozmezí 5-10 ng/l**

Data z IS PiVo



- Data z období 1.1.2024 – 15.3.2025
- 20 látek PFAS, 2234 vzorků z více než 2000 vodovodů + 264 vzorků z 251 veřejných a komerčních studní (VS, KS)
- 4 látky PFAS, 949 vzorků z vodovodů a 141 vzorků z VS a KS
- **LOQ obvykle 1-2 ng/l (cca 50 x vyšší než studie VŠCHT a SZÚ) → vysvětlení, proč se u jednotlivých látek počet nálezů pod LOQ pohybuje okolo 95 % (rozdíl oproti studii SZÚ a VŠCHT)**

Data z IS PiVo

Ukazatel	Jednotka	Min	Max	Aritmet. průměr	Geom. průměr	Méně než LOQ	Počet překročení LH	Počet stanovení
Veřejné vodovody								
Suma PFAS	ng/l	0 (*)	123,3	0,8	0,8	(**)	1	2234
Suma 4 PFAS	ng/l	0 (*)	77,7	0,3	0,3	(**)	3 (***)	949
Veřejné a komerční studny								
Suma PFAS	ng/l	0 (*)	87,5	1,2	1,2	(**)	0	264
Suma 4 PFAS	ng/l	0 (*)	51	0,7	0,7	(**)	2 (***)	141

(*) Nula znamená, že všechny stanovené látky ve vzorku byly pod mezí stanovitelnosti.

(**) U jednotlivých látek se počet nálezů pod mezí stanovitelnosti pohybuje okolo 95 %

(***) Kdybychom použili limitní hodnotu 4 ng/l, což je nejnižší hodnota, kterou si aktuálně některá z členských zemí EU stanovila, tak by byl počet překročení v případě vodovodů 13 a v případě studní 4.

Místní šetření SZÚ



- **Zaměřené na lokality, kde bylo zjištěno překročení limitu. Účel: zjištění zdroje kontaminace**
- **Zatím jedna lokalita (město cca 5000 obyvatel), vodovod využívá 2 podzemní zdroje (vrt mimo město + starou studnu, od města oddělenou řekou); ve studni cca 125 ng/l (suma 20 PFAS)**
- **Podle hydrogeologa se musel zdroj kontaminace nacházet do 200-300 m od studny (mezi řekou a studnou), kde se dnes nachází sběrný dvůr a sklad stavebnin (dříve sklad papíren)**
- **2 km níže po proudu stranou osídlení zjištěna v zatopené armaturní šachtě suma 20 PFAS 280 ng/l. V těsném sousedství se nachází deponie zeminy a stavebních materiálů určených k recyklaci...**

Závěr (1)



- 1. Znečištění životního prostředí látkami PFAS je velmi rozšířené, byť plošně se nejedná o vysoké koncentrace – charakter tohoto znečištění můžeme označit jako stopové.
Obvykle zjišťované sumy 28 PFAS do 1 ng/l**
- 2. Podzemní vody se jeví o trochu méně kontaminované oproti vodám povrchovým – nicméně právě v podzemních vodách jsou nalézány nejvyšší koncentrace**
- 3. Čím větší spektrum budeme sledovat a čím nižší LOQ používat, tím více pozitivních nálezů budeme dostávat...
Z výsledků IS PiVo nelze usuzovat, že většina zdrojů není PFAS kontaminována**
- 4. Hledisko zdravotního rizika (4 nejrizikovější látky podle EFSA): zatím známe jen několik málo případů překročení přísnější limitní hodnoty odvozené z TDI EFSA**

Závěr (2)



5. **Nelze hovořit o plošně rizikovém výskytu těchto látek v pitné vodě, ale existují některé lokality („hot-spoty“), kde je jejich výskyt rizikový a zdraví ohrožující. Týká se jak veřejného, tak individuálního zásobování**
6. **Výskyt rizikových lokalit nelze spolehlivě odhalit jen teoreticky, protože dosud odhalené zdroje znečištění byly jen částečně předvídatelné. Analýza surové vody ze zdroje nebo upravené pitné vody je tedy v rámci posouzení rizik nezbytná**
7. **Budeme nalézat nové, netušené zdroje kontaminace (např. galvanovny?)**



Děkuji za pozornost