



T A
Č R

Ministerstvo životního prostředí

Vyhodnocení kontaminace bioty vod bioakumulativními polutanty : Modelový příklad povodí Ohře

Ivana Vejříková

AquaBioPol: Biologické centrum AV ČR : Lukáš Vejřík

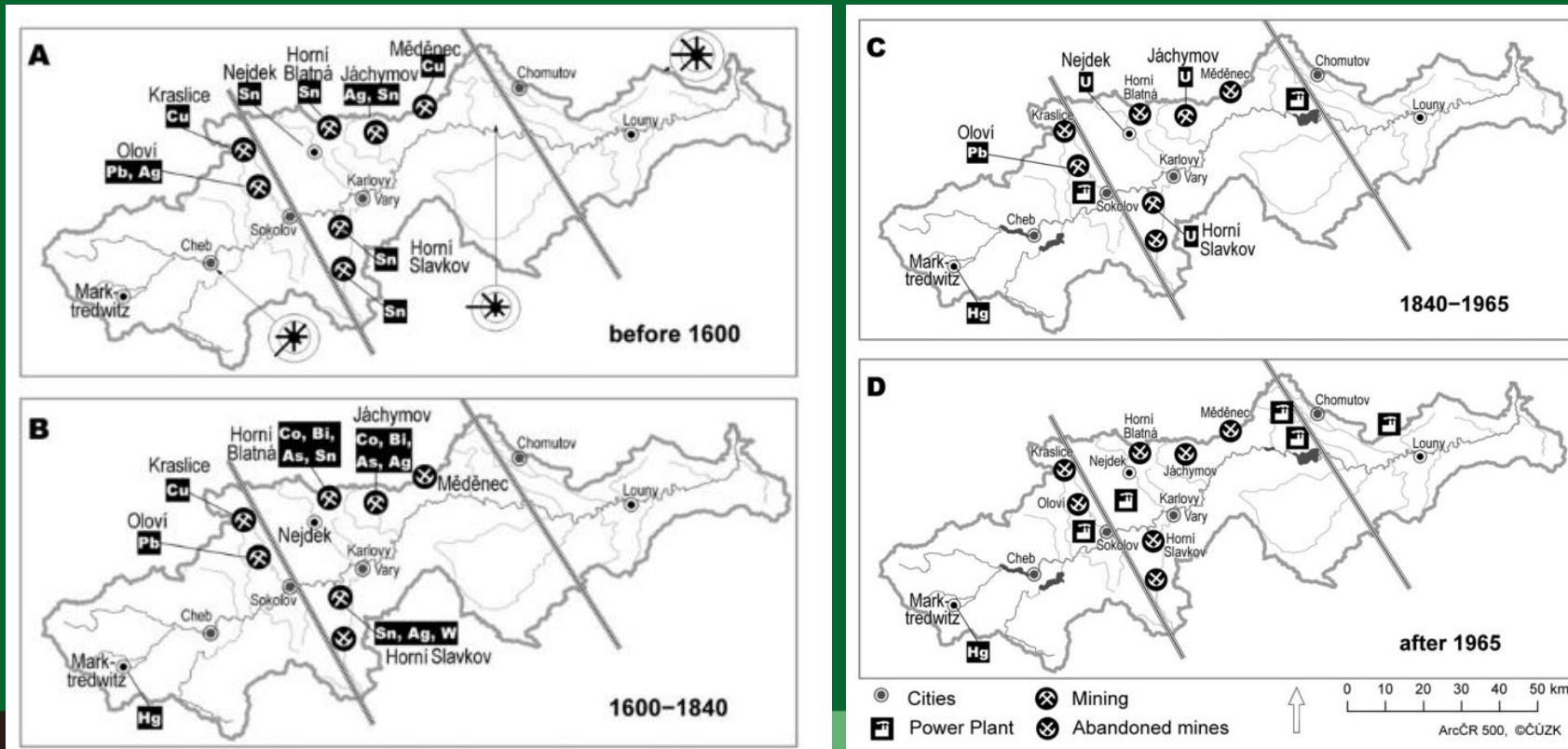
Mikrobiologický ústav: Jaroslav Semerád

04/2024–12/2026



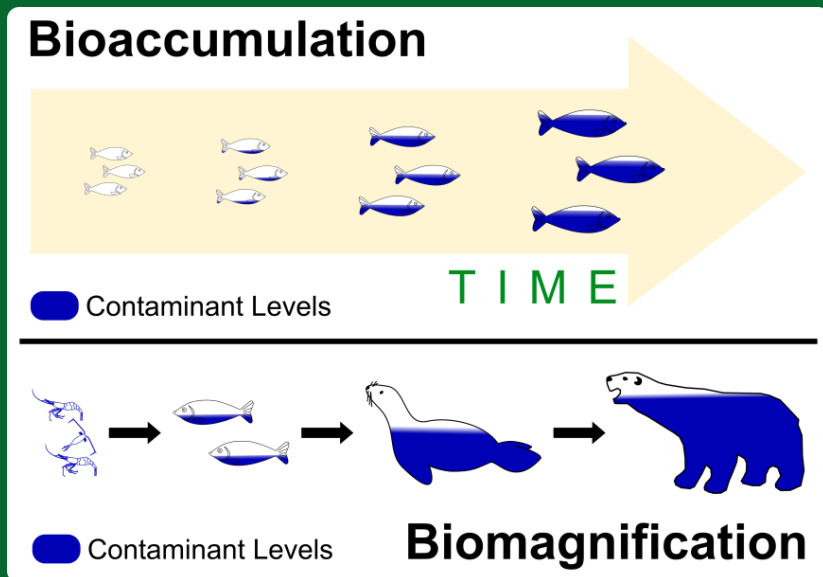
Proč zrovna povodí Ohře?

- Řešení témat místního (vyloučené regiony Karlovarsko a Ústecko) i celospolečenského charakteru (výsledky uplatnitelné na všechna povodí ČR)
- Historická zatížení přetrvávající do současnosti (např. uran a rtuť)
- Zároveň vysoké znečištění novými polutanty



Cíle projektu

- Zhodnotit zatížení povrchových vod mikropolutanty s bioakumulačním a biomagnifikačním účinkem: organické polutanty (PFAS), rizikové kovy
- Zhodnotit antropogenní zátěž lokality a odhalit cesty vnosu polutantů do povodí



Výstupy

- Souhrnná výzkumná zpráva
- Metodická příručka 2x
- Specializovaná mapa s odborným obsahem
- Vědecký článek 2x
- Uspořádání konference

Výzkum > Projekty > Národní poskytovatelé > Projekt AquaBioPol

Projekt AquaBioPol

(SS07010132: Nová rizika přicházejí, avšak stará zůstávají: Vyhodnocení kontaminace bioty vod polutanty s možným dopadem na lidské zdraví včetně detekce cest vnosu z historických i aktuálních zdrojů. Modelový příklad povodí Ohře)

Podpořen v rámci TAČR Prostředí pro život

Popis projektu

Řeka Ohře svým geologickým postavením a také letitým průmyslem a hornictvím představuje ideální modelový příklad řeky značně zatížené celou škálou polutantů jak z dob historických, tak ze současnosti. Zároveň se jedná o řeku protékající Karlovarským a Ústeckým krajem, tedy oblastmi opomíjenými jak po stránce výzkumné, tak i z pohledu životního prostředí. Pro minimalizaci rizik spojených s bioakumulativními (mikro)polutanty je stěžejní odhalit jejich zastoupení a pochopit jejich chování ve vodním prostředí i v potravním řetězci. Vstup těchto látek do vodního prostředí je možný především nedostatečně přečištěnou odpadní vodou, skládkovými výluhy, nedostatečně izolovanou průmyslovou výrobou a splachem zemědělských či

Zajímavý nálezy v rámci vzorkování pro projekt popsán v časopise Arnika formou populárně naučného článku: [První nálezy hořavky duhové v Karlovarském kraji, v Ohři nad vodní nádrží Skalka](#)

Přednáška o projektu AquaBioPol s názvem **Řeka Ohře pod lupou (biologickou i chemickou)** v rámci konference Setkání přátel přírody Karlovarska 7.11.2025

<https://muzeumcheb.cz/setkani-pratel-prirody-karlovarska/>

Přednáška o projektu AquaBioPol v rámci **Konference Životní prostředí – prostředí pro život 2025**, 24.10.2025

<https://cenia.gov.cz/akce-cenia/konference-zivotni-prostredi-prostredi-pro-zivot/konference-zivotni-prostredi-prostredi-pro-zivot-2025/>



Invazní druh raka v povodí Ohře



Odběr sedimentu v terénu 2



Vzorky odebraných tkání ryb



Vzorek zoobentosu



Vzorek vody



Vzorek sedimentu



Vodní nádrž Skalka



Vodní nádrž Skalka, hráz

Vzorkování celé trofické sítě

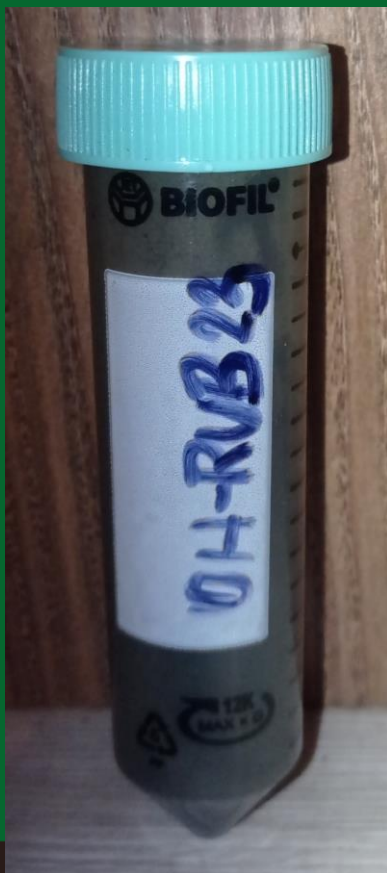
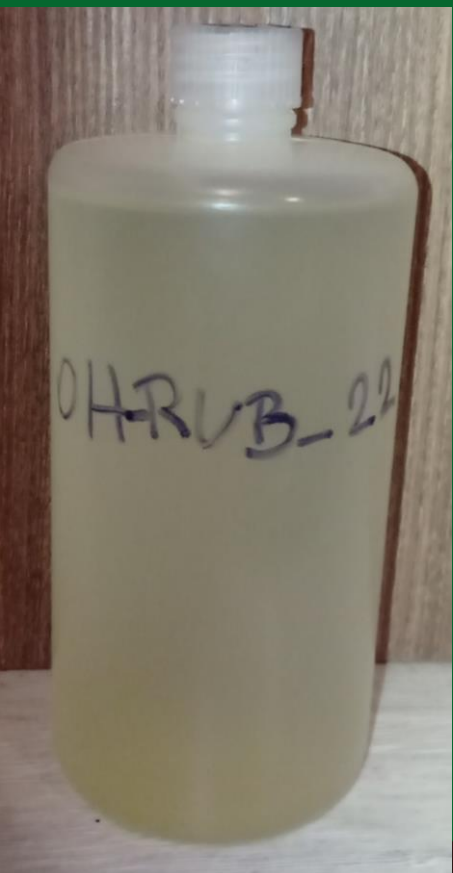
Voda
(léto, podzim)
vč. ČOV měst

Sediment

Zooplankton
Fytoplankton

Vodní rostliny
(i řasy)

Bezobratlí



Ryby

Odlov převážně na udici, omezeně elektrolov (s povolením)

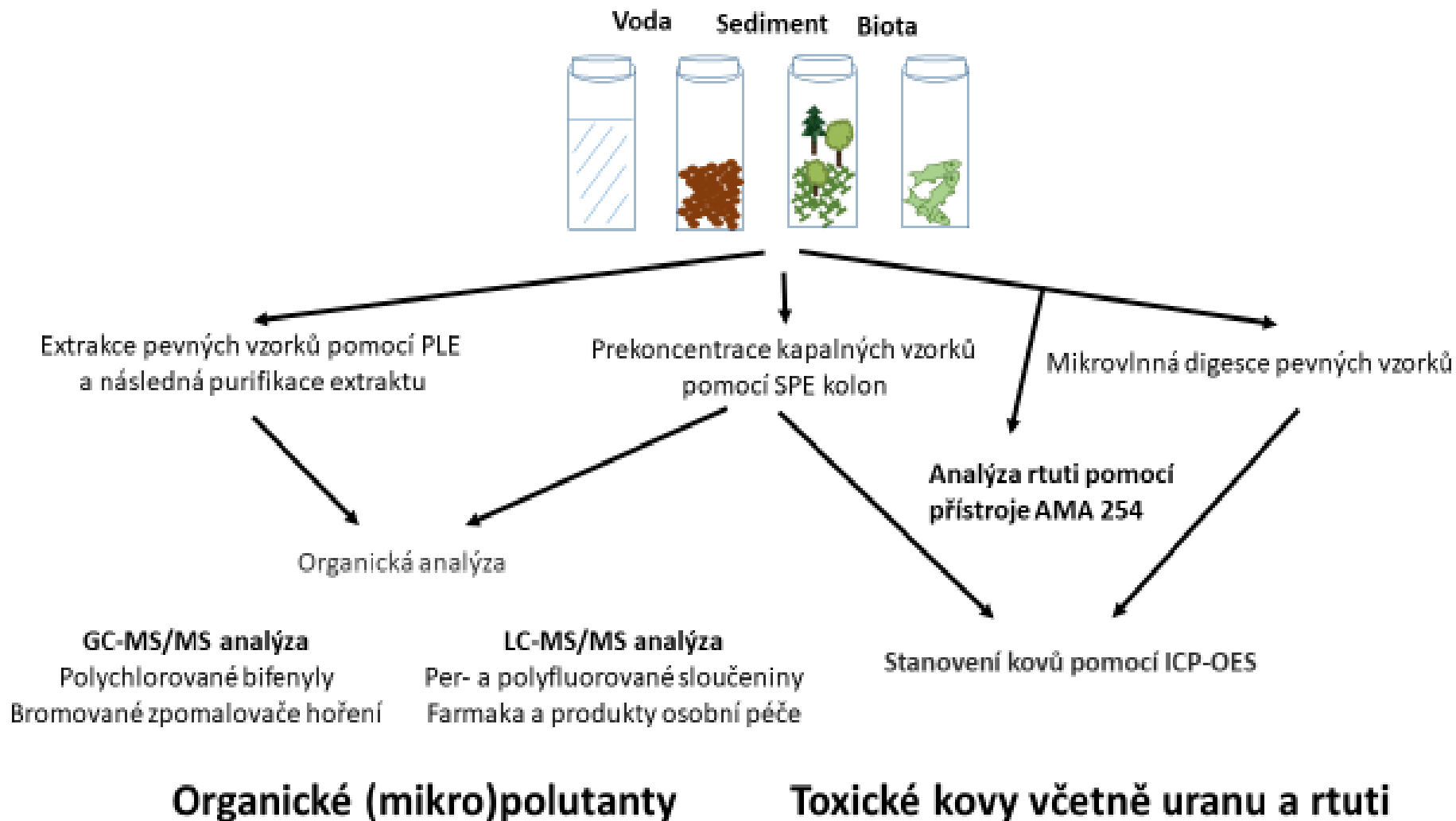


Maso a játra, někdy gonády (jikry, mlíčí)
Údaje: velikost, hmotnost,
věk (otolity, šupiny), pohlaví

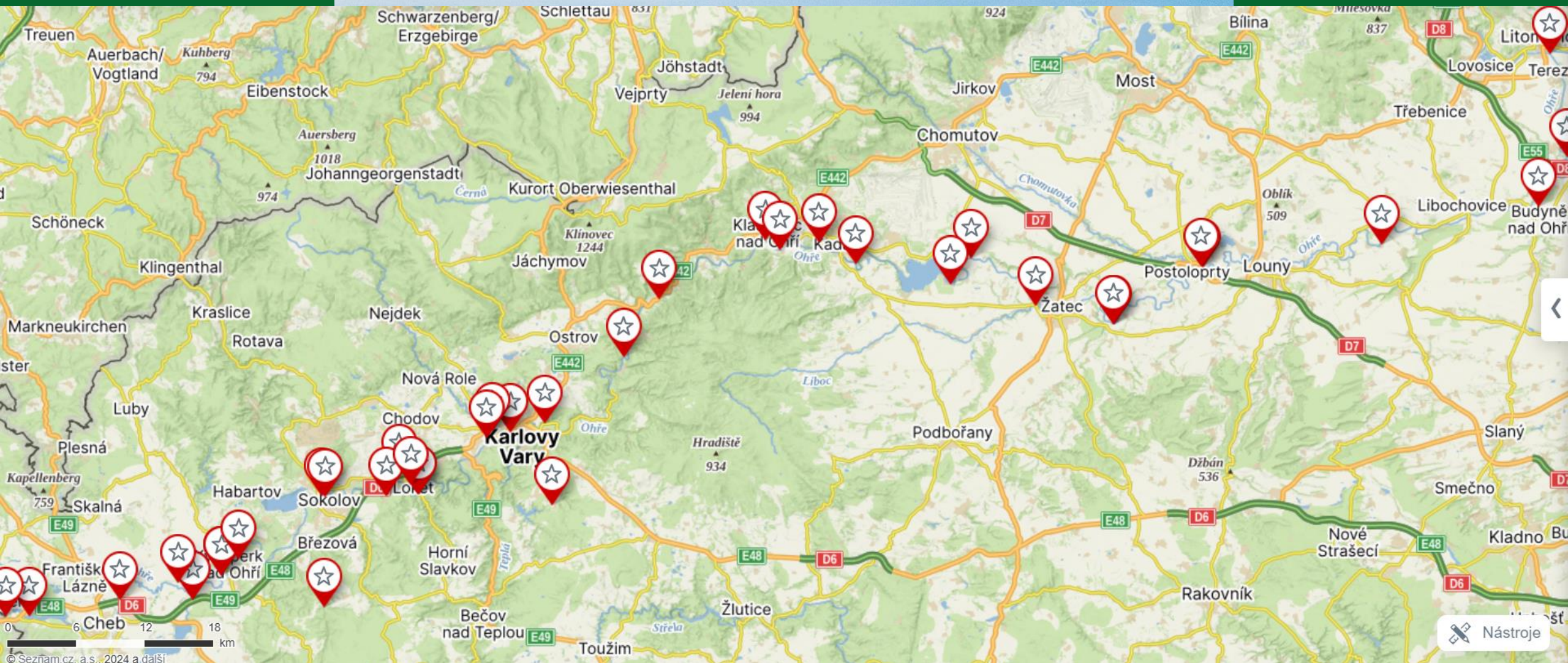


Druhy ryb: plotice, tloušť, ouklej, okoun, proudník
Dravci (štika, candát)

Laboratorní analýzy: Mikrobiologický ústav



Řeka Ohře



Rtuť

- Bioakumulace methylovaných forem Hg v potravní síti
- Chemička Markrewidtz: 1. chemická továrna v Evropě: anorganické a organické sloučeniny rtuti, 1788–1985
- Znečištění říčky Kössein (zaústění dešťové kanalizace z areálu) → přítok Reslavy → přítok Ohře

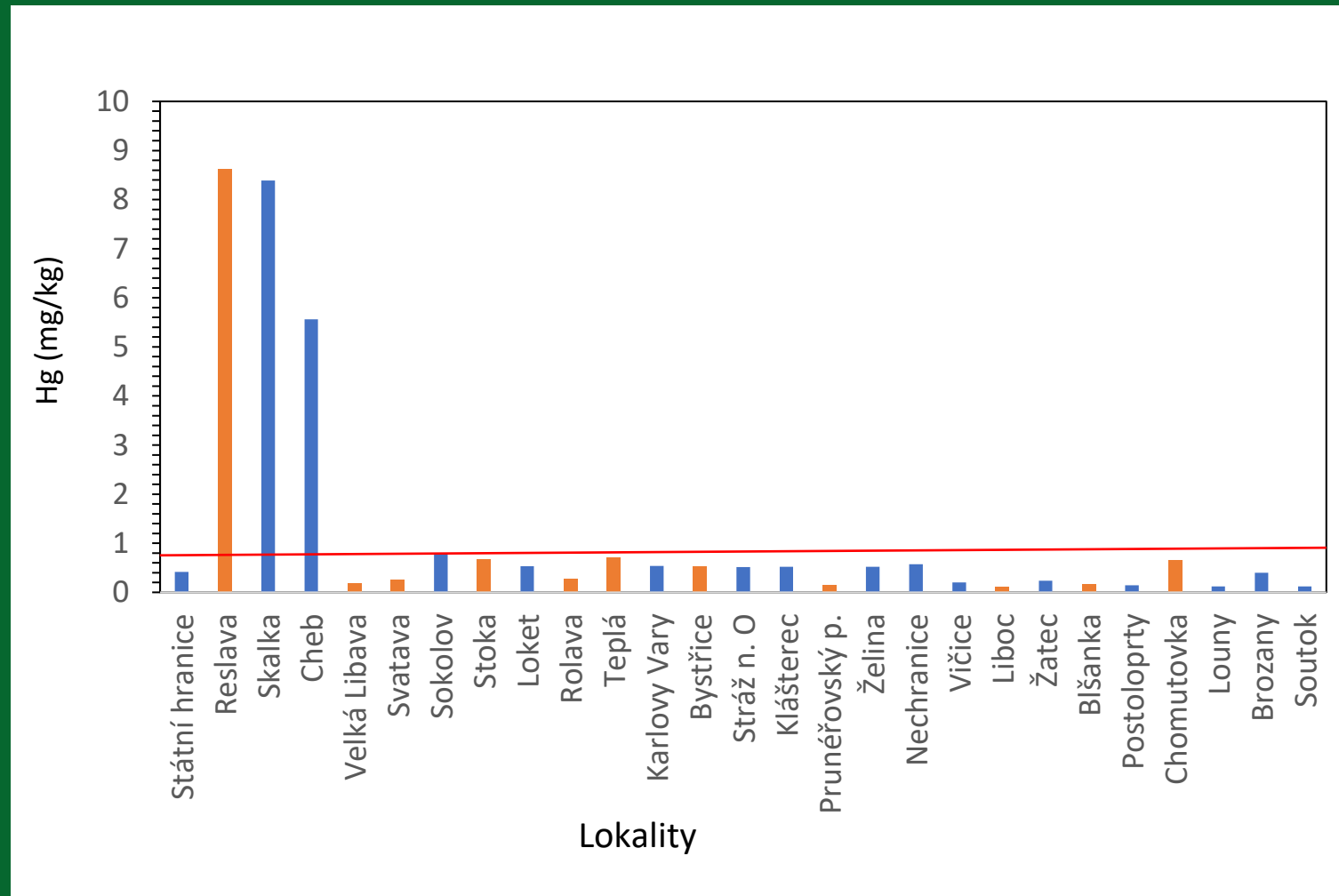


Rtuť

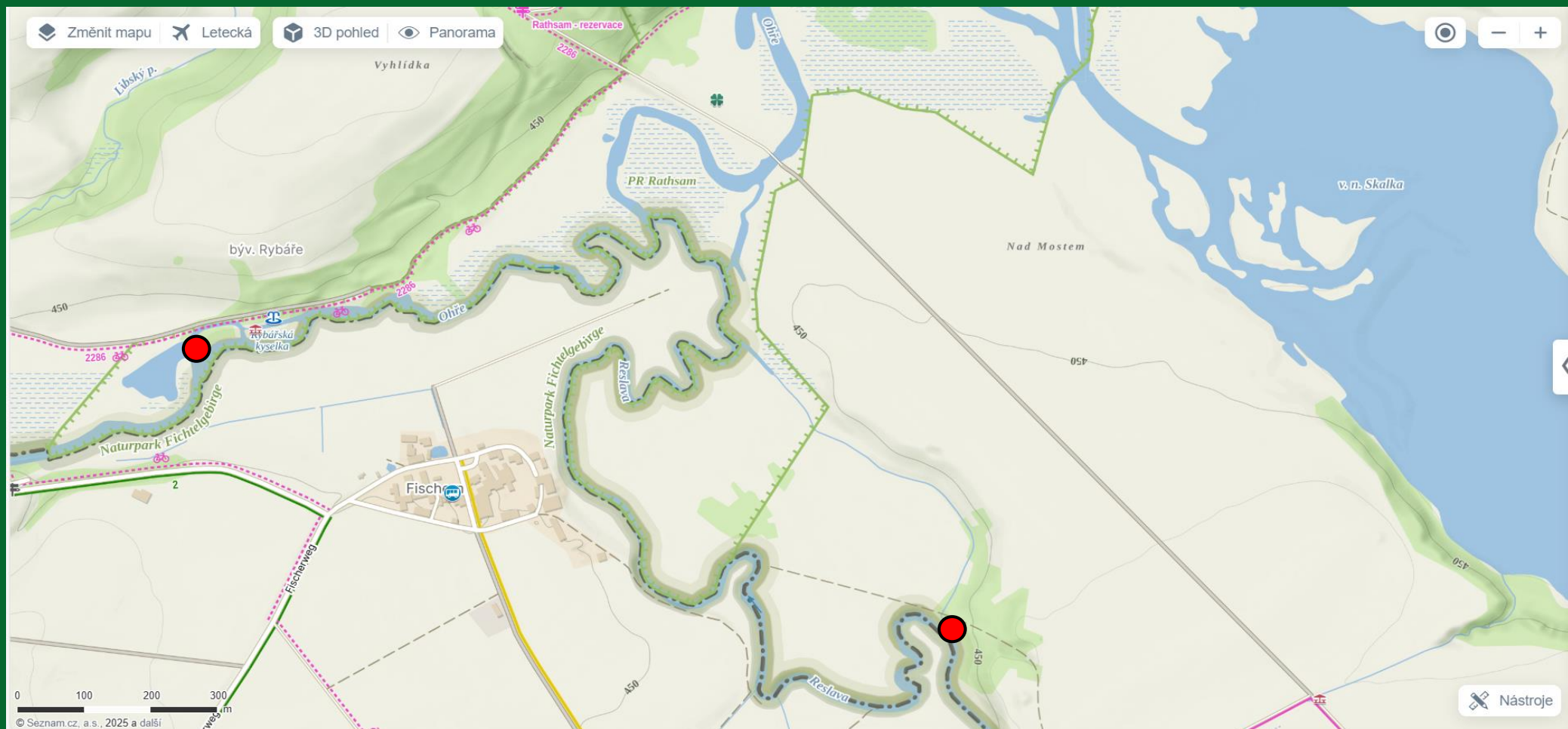
- 13 km od hranic s ČR
- Znečištění sedimentu a zemin v nivě toků
- Skalka: první velká vodní nádrž pod zdrojem



Koncentrace rtuti v sušině sedimentu

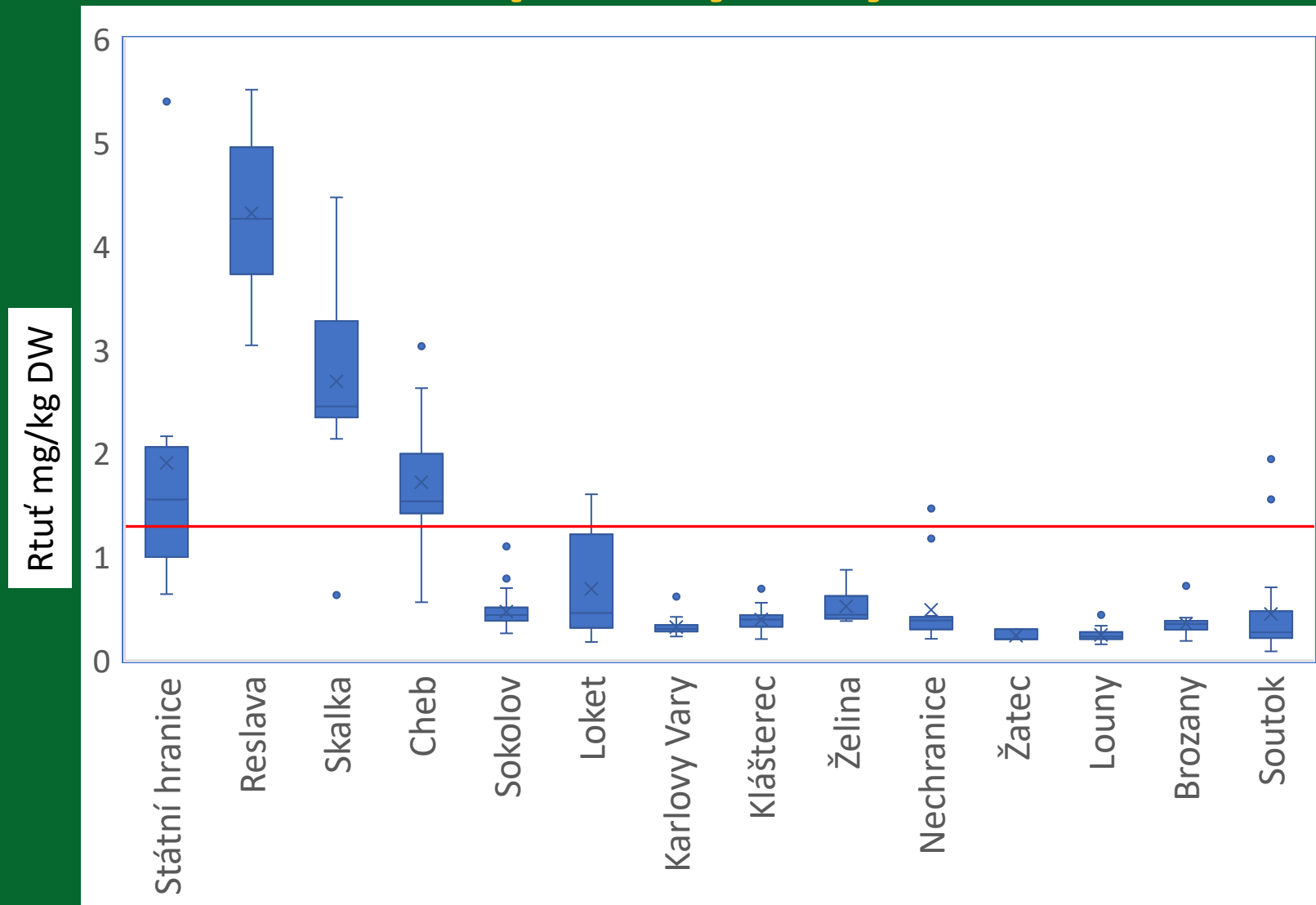


Červená čára: limitní hodnota pro kontaminaci sedimentů dle zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. pro případné další využití vytěžených sedimentů (0,8 mg/kg).



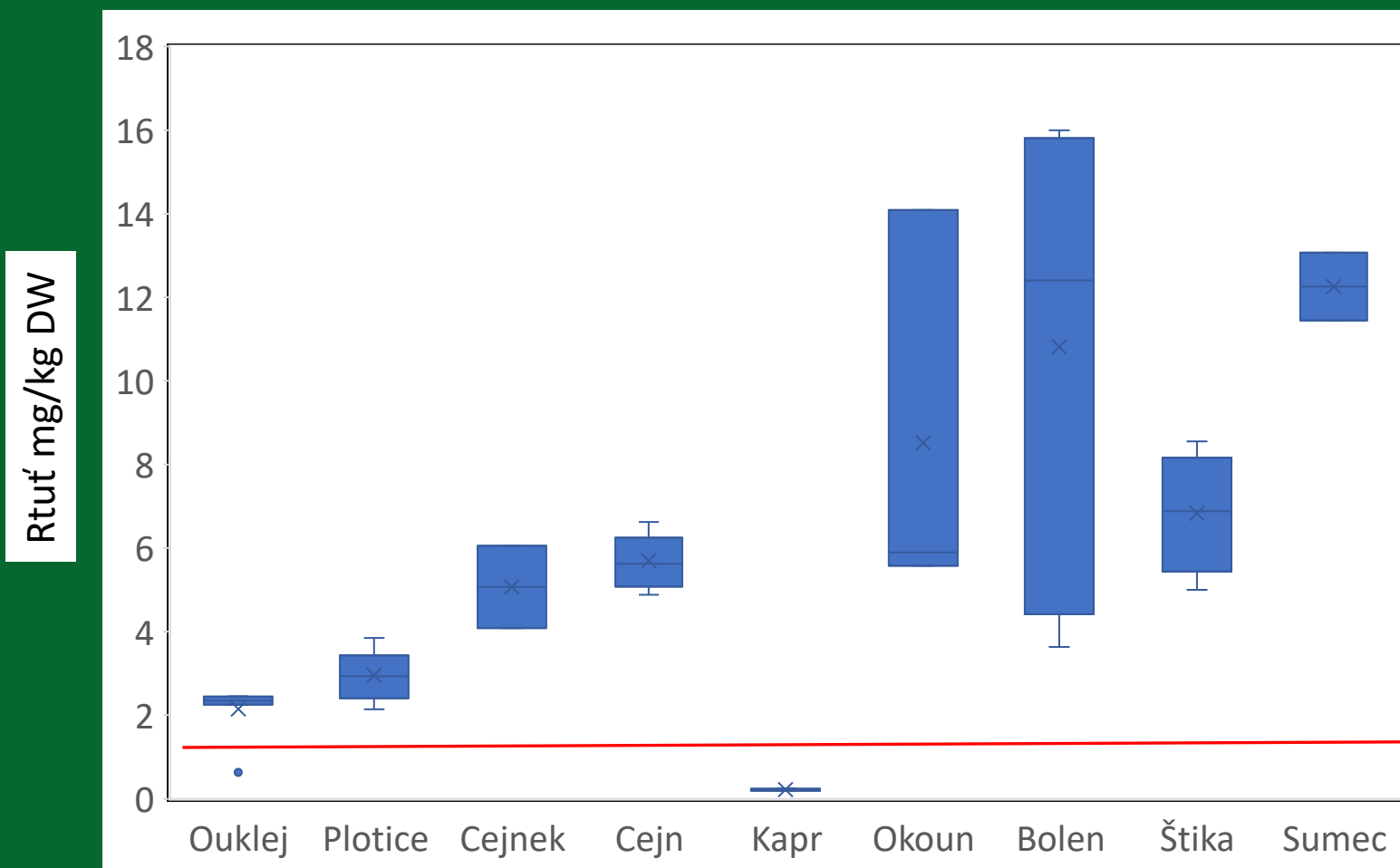
- Lokality Státní hranice (vlevo) a Reslava (vpravo)

Koncentrace rtuti v kaprovitých rybách (velikost 10-200g, 1-3 roky)

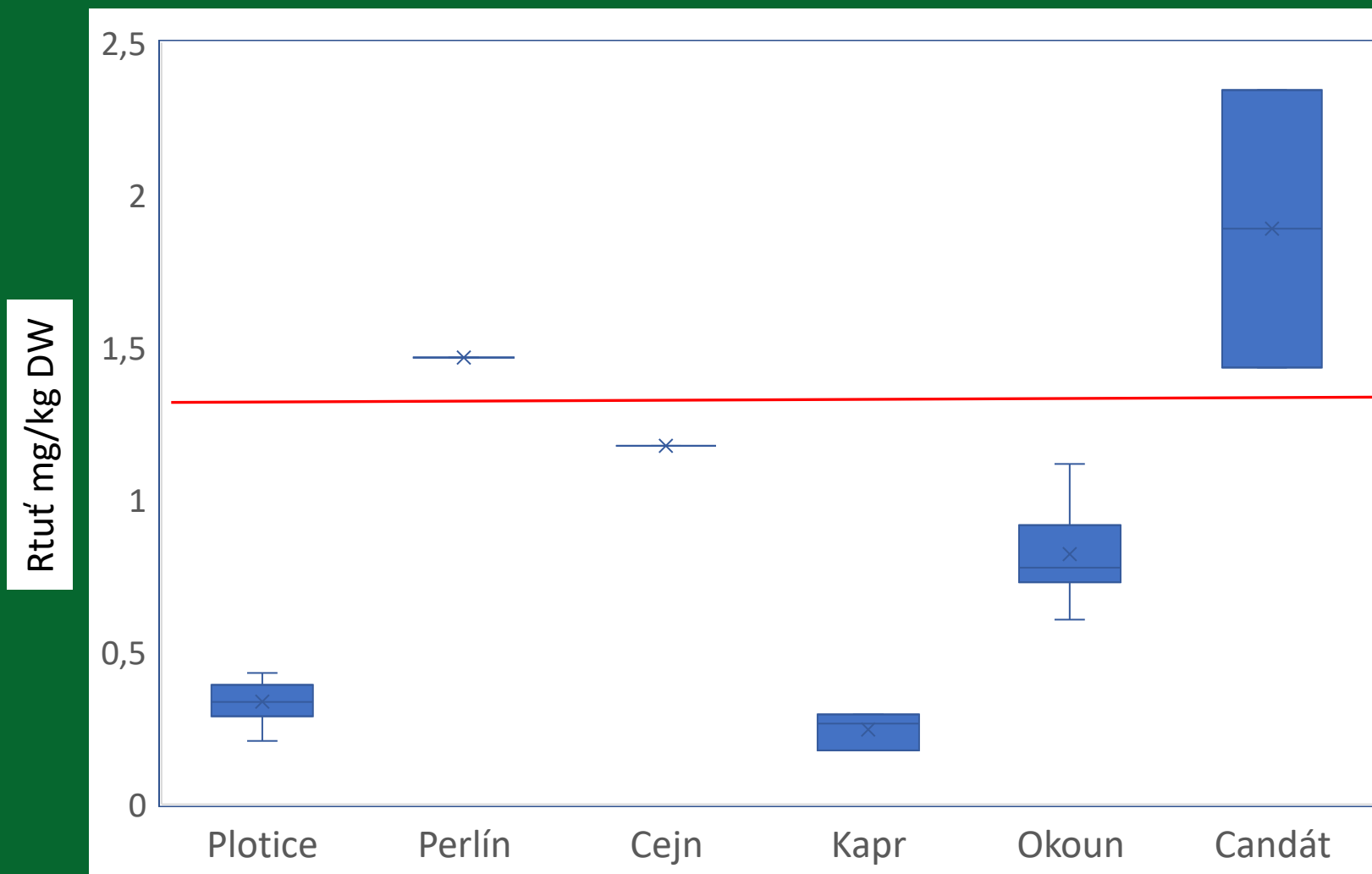


Červená čára: limity koncentrace rtuti v rybí svalovině určené pro konzumaci podle (EU) 2023/915)

Koncentrace rtuti ve svalovině různých druhů ryb, Skalka

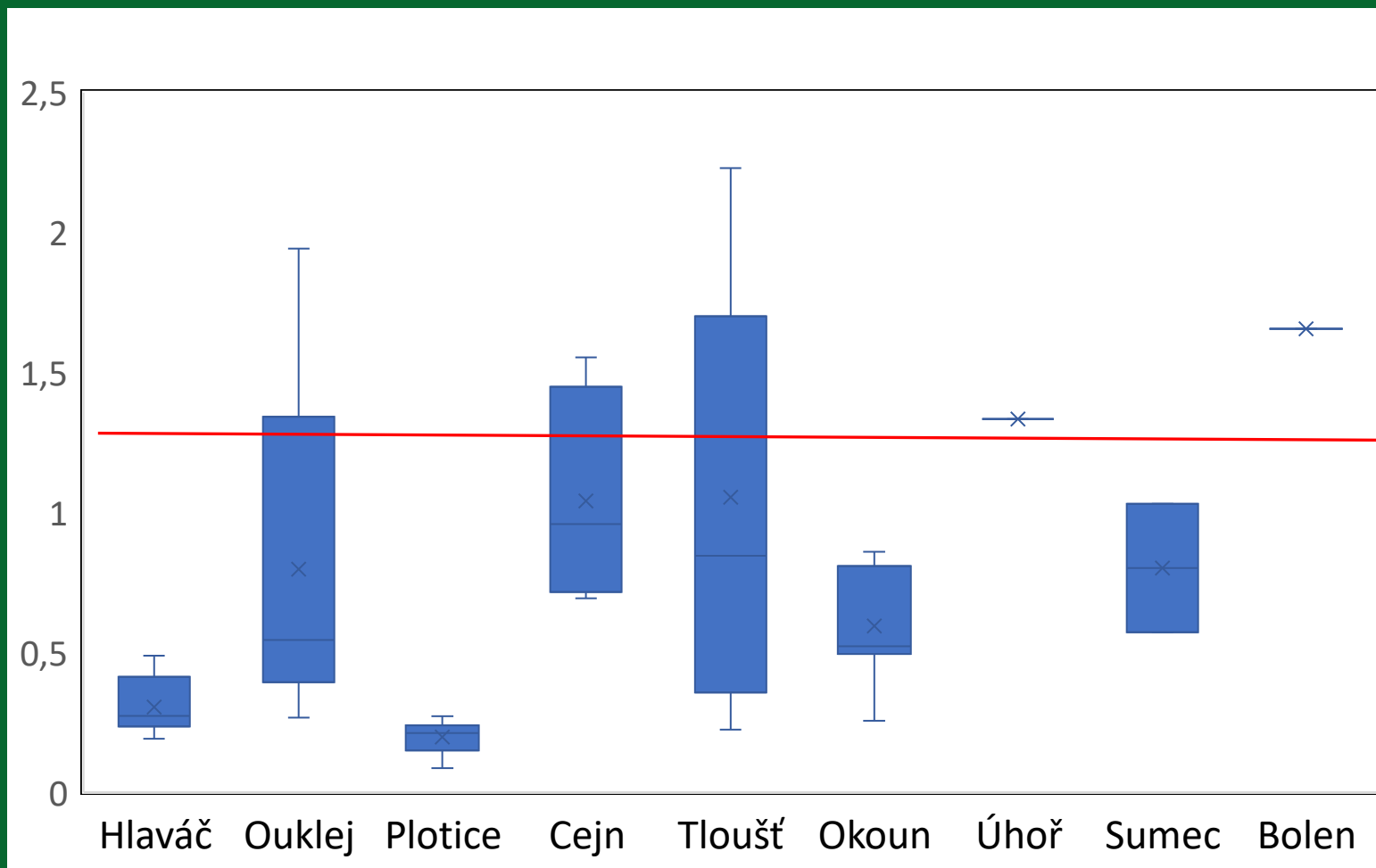


Koncentrace rtuti ve svalovině různých druhů ryb, Nechranice

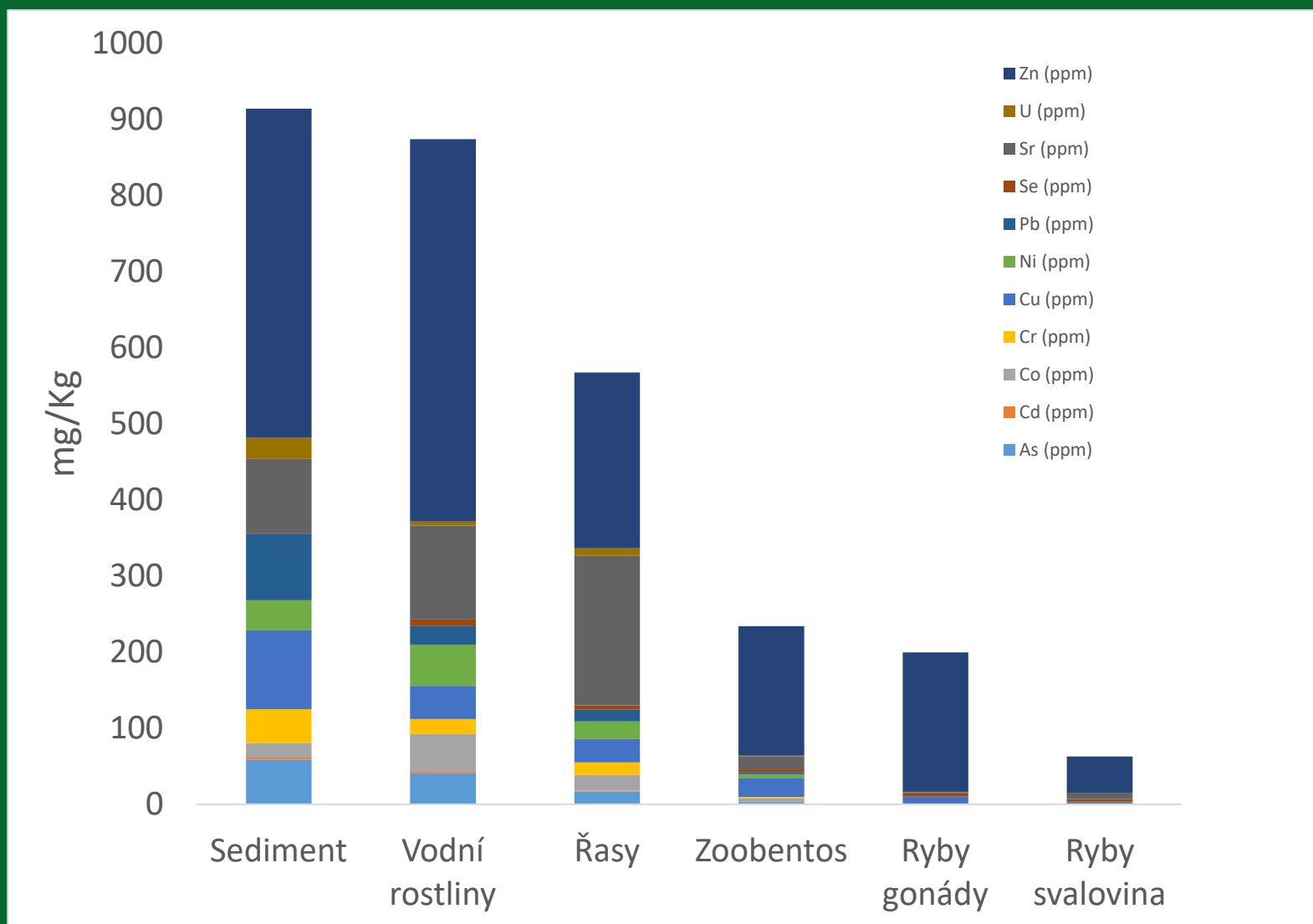


Koncentrace rtuti ve svalovině různých druhů ryb, Soutok

Rtuť mg/kg DW



Těžké kovy



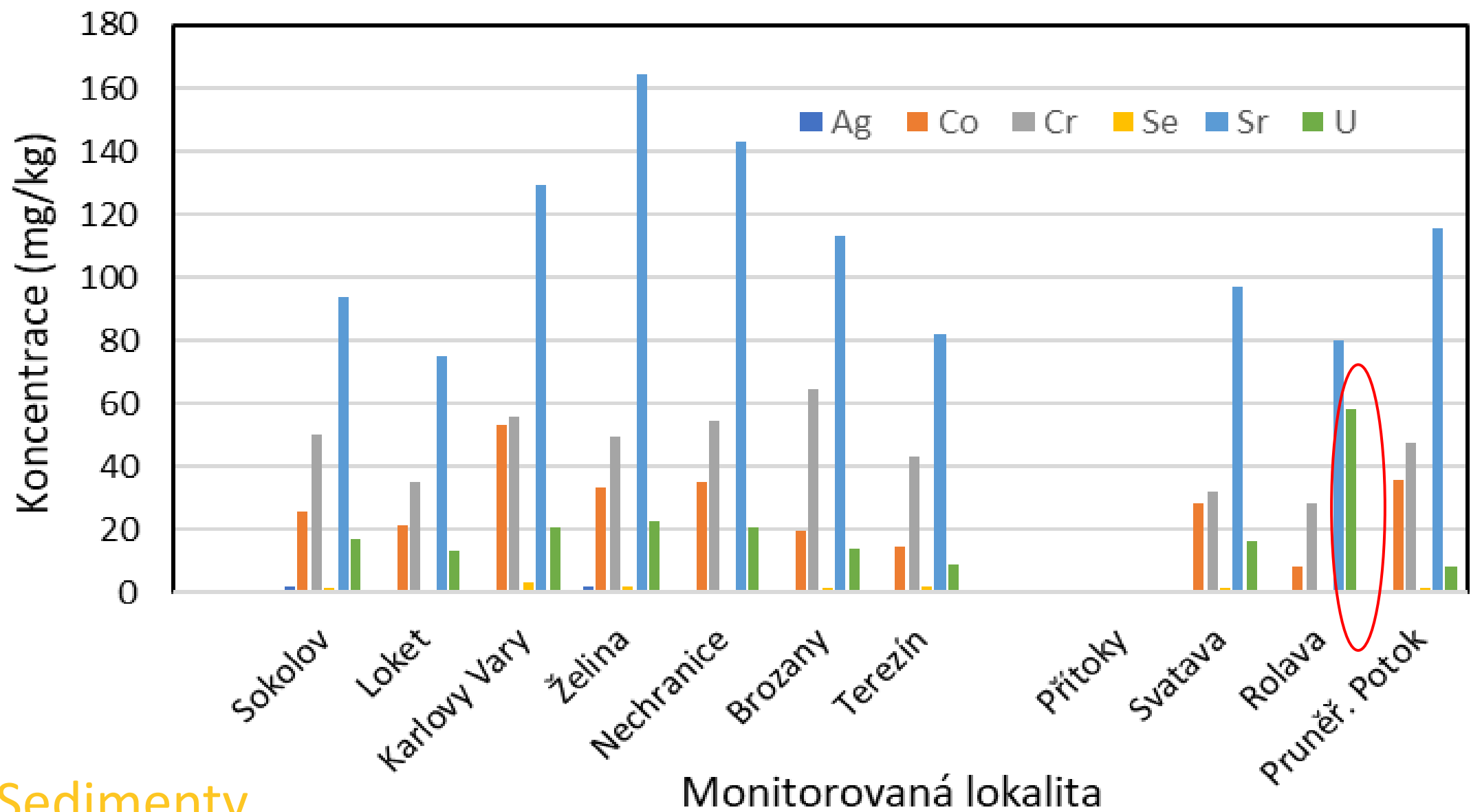
Uran

- 1840 až 1965
- Nejdek: 1961 během povodní havárie nádrže se silně kontaminovanou vodou z U dolů

Režimem utajováno („K lijáku se přidala i voda z menšího rybníka.“)

Zvýšená radioaktivita naměřena v ústí Labe do moře
Stále vysoké hodnoty v sedimentu řeky Rolava





Sedimenty

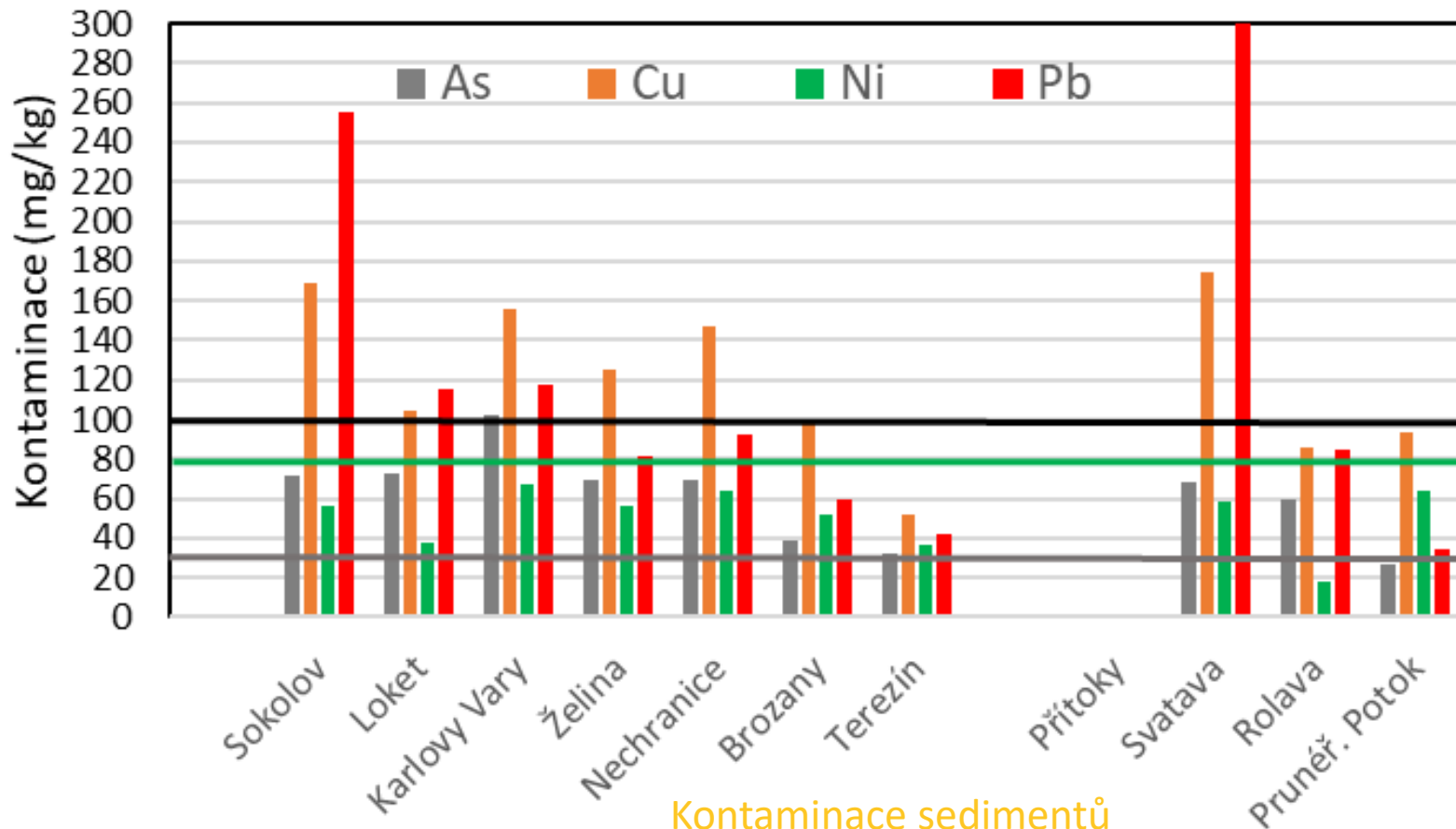
Horní Slavkov

- Ložisko Horní Slavkov druhým největším uranovým ložiskem.
- Těžba již 1946, ale rozvoj ložiska probíhal ve stínu rozsáhlé činnosti na Jáchymovsku

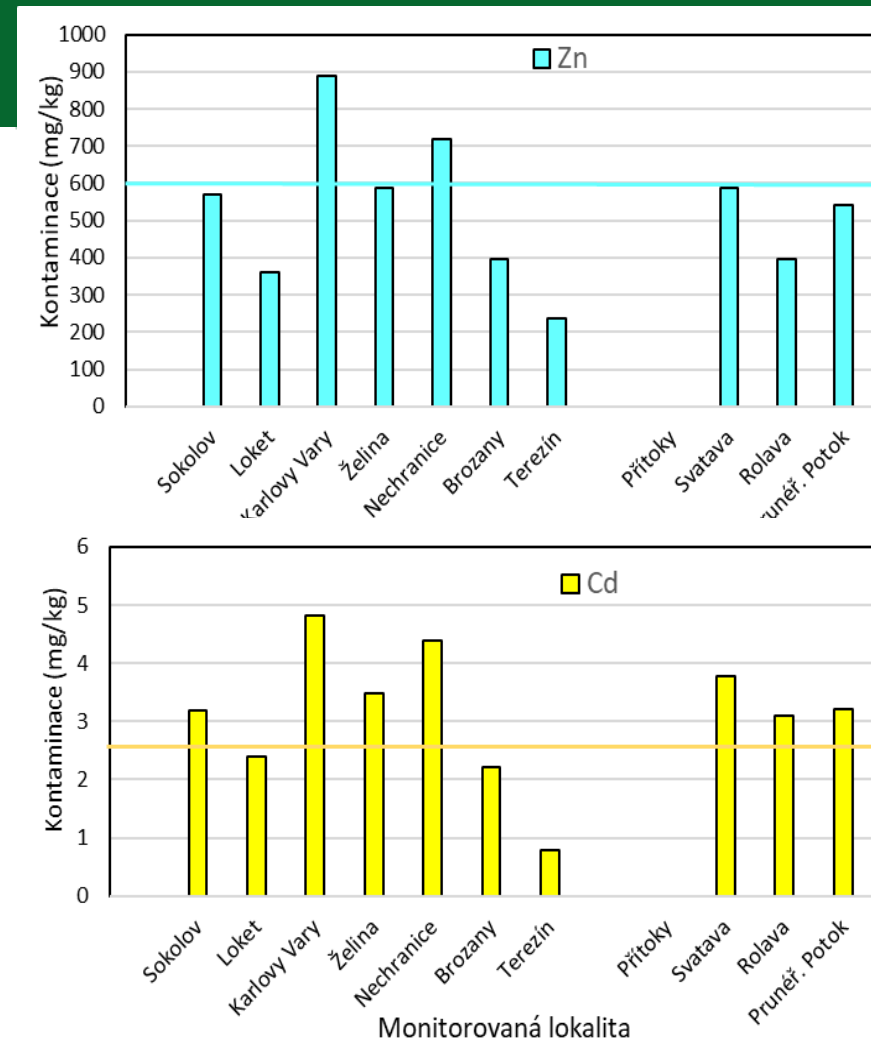


Další znečištění z těžby

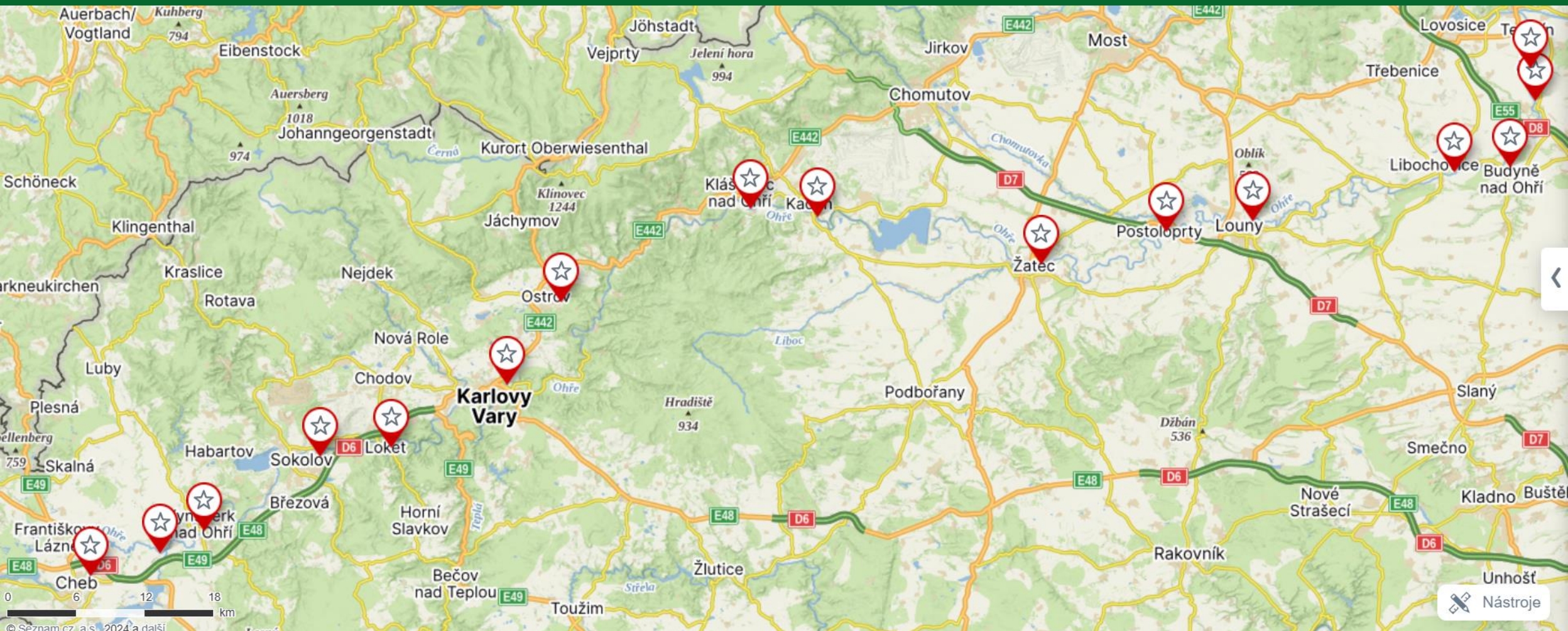
- Olovo: Oloví: řeka Svatava



Kontaminace sedimentů



Aktuální potenciální zdroje nových druhů polutantů

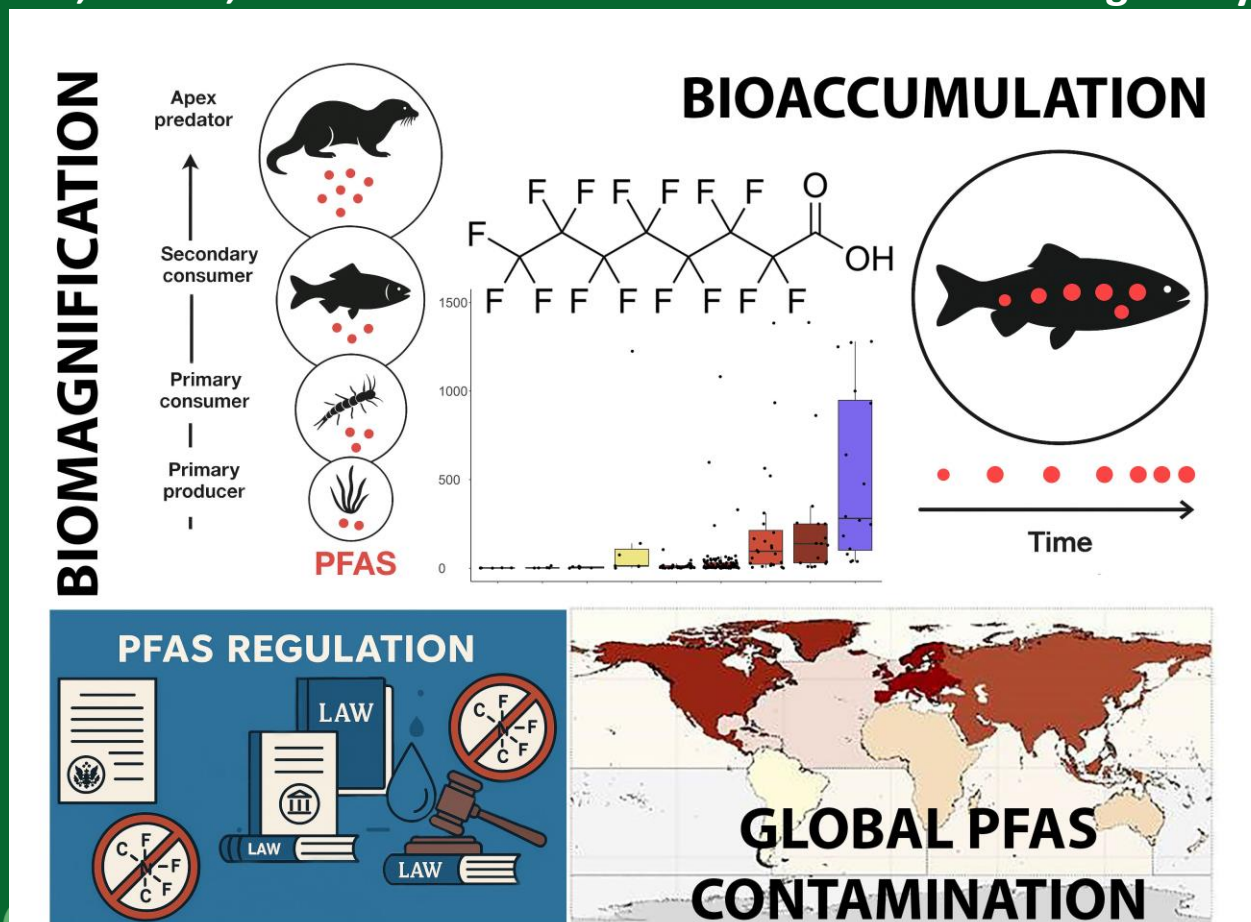


V posledních desetiletích v povodí Ohře rozvoj chemických podniků
Odebírána voda z ČOV a poblíž vybraných průmyslových objektů

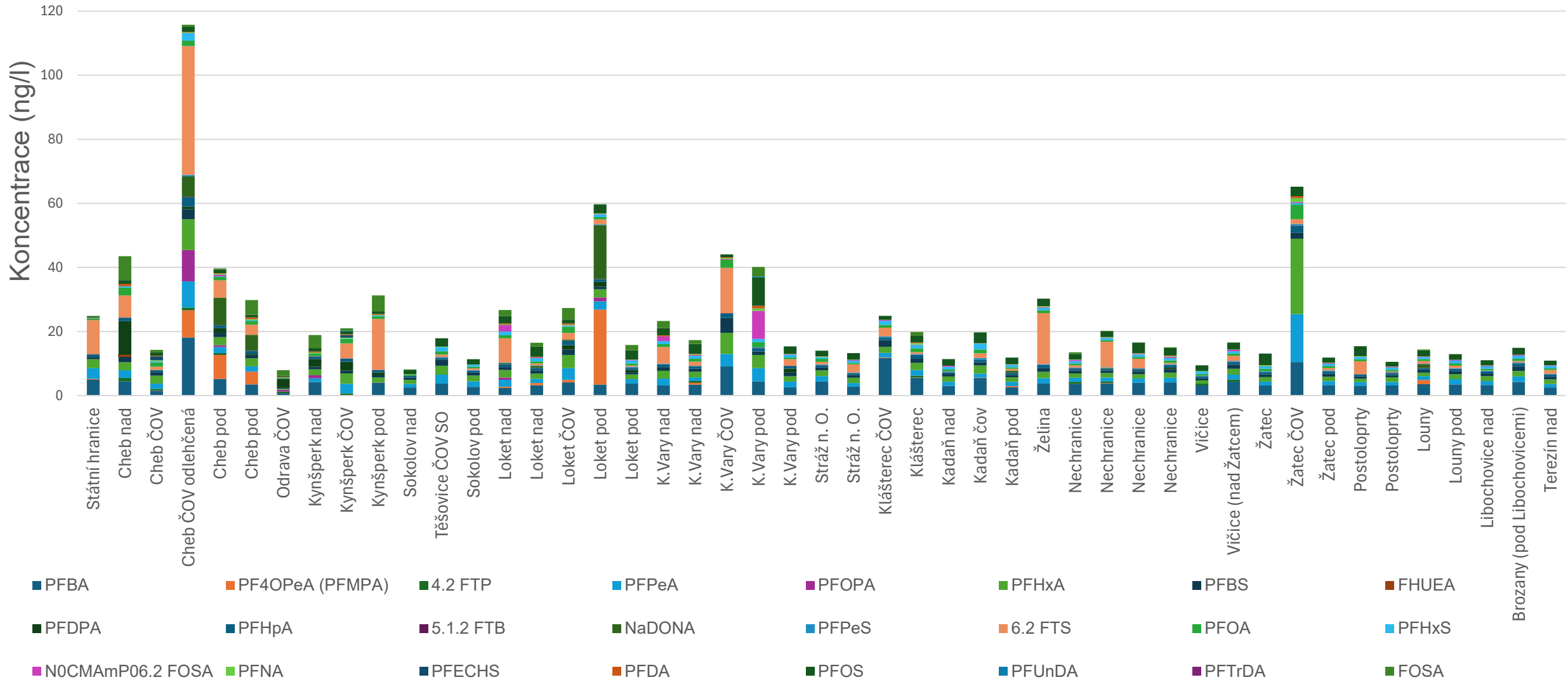
Per- a polyfluorované alkylové látky (PFAS)

- Z průmyslových objektů se PFAS mohou dostávat do vodních toků

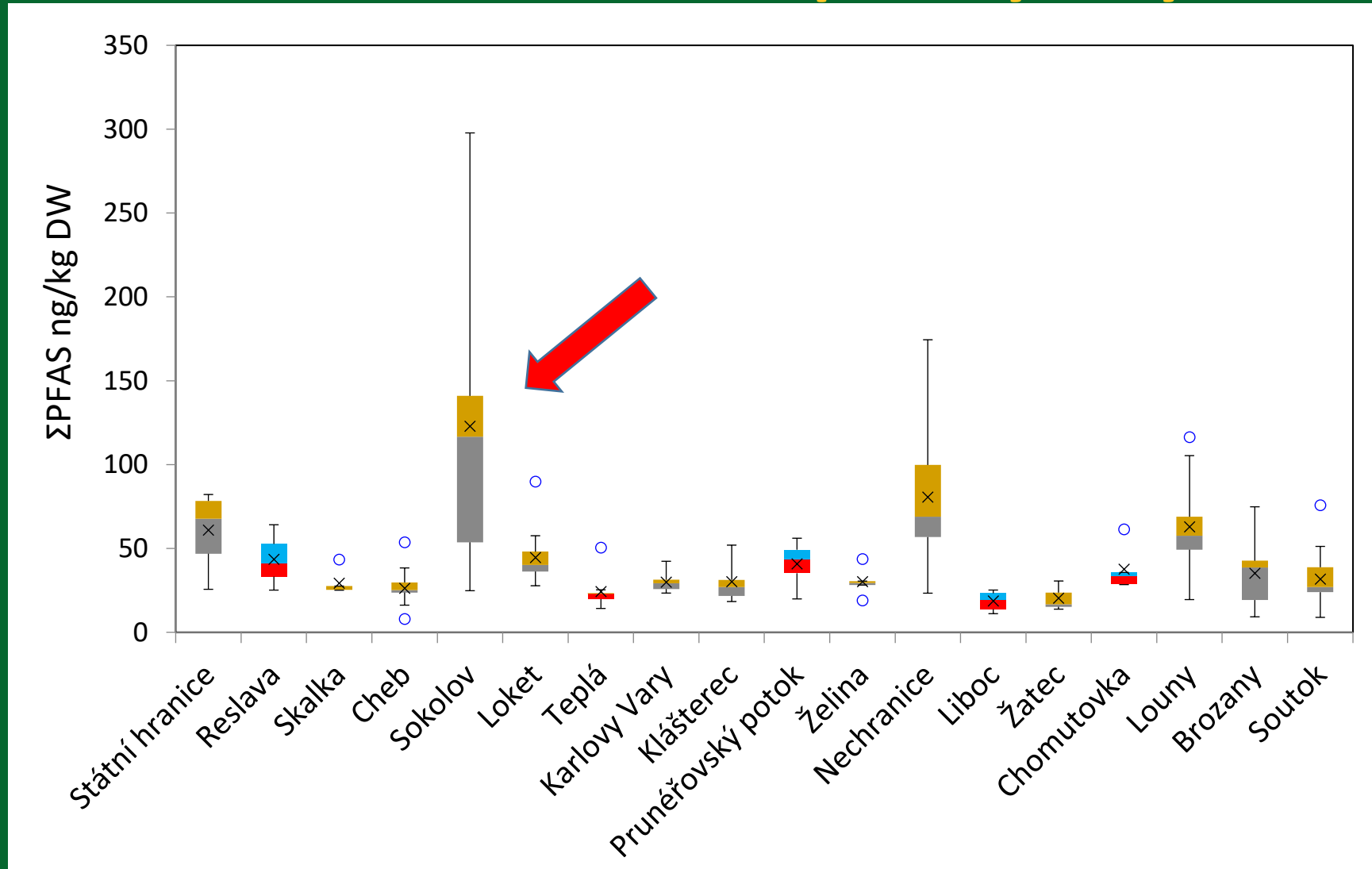
Produkce barev na bázi kyseliny akrylové a jejích esterů a akrylátových polymerů, strojírenský průmysl se zaměřením na kovovýrobu a s ním spojené podniky zabývající se galvanizací kovů, pokovováním, mokré a práškové lakovny, linky zabývající se vložkováním potrubí, nádob, nádrží a reaktorů hmotami na bázi fluoroorganických látek...



Koncentrace jednotlivých detekovaných PFAS ve vodě, hlavní tok

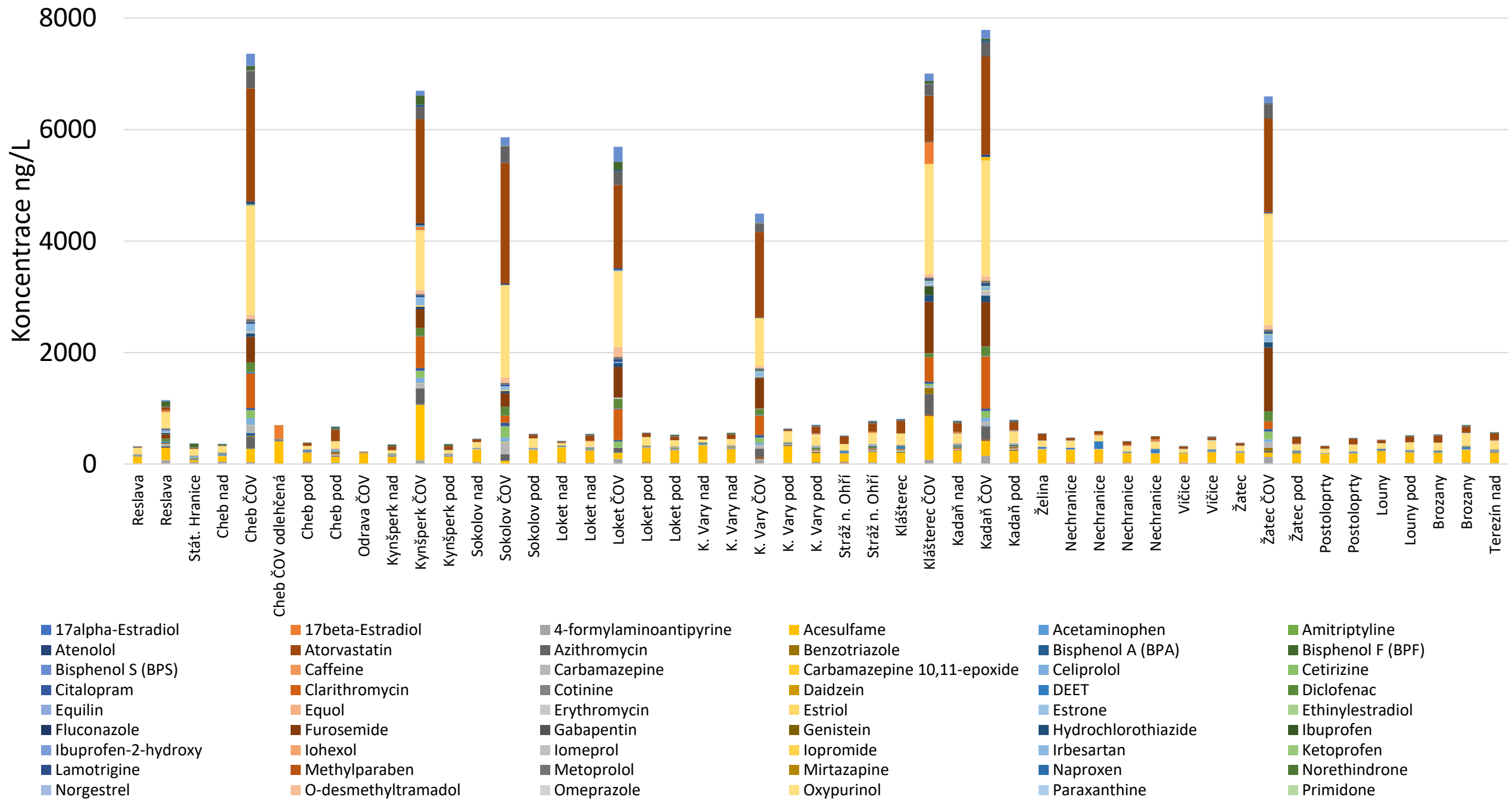


Koncentrace PFAS ve svalovině kaprovitých ryb (10-200g, 1-3 roky)



- Hlavní tok, plus červeno-modře vybrané přítoky

Farmaka a produkty osobní péče (PPCP) - hlavní tok + ČOV



Děkuji za pozornost



Ivana Vejříková



BIOLOGICKÉ
CENTRUM
AV ČR, v. v. i.