

5.4.2.3 Monitoring řeky Výrovky

Pro monitoring povodí Výrovky byly vybrány čtyři profily s různým rozsahem sledovaných matric (obr. 5.4.2.3.1): Plaňany- Výrovka (závěrový profil v místě hydrologické stanice ČHMÚ), Zalesany-Výrovka (profil před soutokem s Bečvárkou), Žabonosy-Bečvářka (závěrový profil povodí Bečvářky) a Uhlířské Janovice-Výrovka (profil na prvním významném zdroji znečištění – Uhlířskými Janovicemi v horní části povodí).



Obr. 5.4.2.3.1 Lokalizace profilů v povodí



Obr. 5.4.2.3.2 Stanice Plaňany se vzorkovači ISCO

V těchto profilech proběhl v letech 2021-2023 monitoring sedimentů, plavenin, bioty a kvality vody za pomoci pasivních vzorkovačů. V profilu Plaňany byly do stanice ČHMÚ instalovány 2 automatické chlazené vzorkovače ISCO Avalanche (obr.5.4.2.3.2) pomocí kterých jsou odebírány vzorky vody. Jeden vzorkovač vzorkoval každých 12 hodin (slévané 24 hodinové vzorky tj. 2x za 24 hodin), vzorky byly průběžně zpracovávány v laboratoři ČHMÚ (nerozpuštěné látky, zákal) pro stanovení režimu plavenin (eroze). Druhý vzorkovač byl určen pro vzorkování významnějších srážko-odtokových epizod, vzorkovač byl naprogramován tak, aby byl spouštěn na základě významnějšího vzestupu hladiny v toku pomocí SMS zpráv zasílaných pracovníky VÚV T.G.M. v.v.i., takto odebrané vzorky byly analyzovány na obsah zájmových analytů v laboratořích VÚV T.G.M. v.v.i.. V profilu Plaňany byly také odebírány vzorky sedimentu, plavenin (pomocí mobilní odstředivky) a bioty (makrozoobentos, rybí plůdek), odebrané vzorky byly analyzovány na obsahy kovů, PAU, PCB, OCP a dalších organických mikropolutantů relevantních pro tyto matrice. Dále byly v tomto profilu exponovány pasivní vzorkovače typu POCIS (**P**olar **O**rganic **C**hemical **I**ntegrative **S**ampler) pro sledování polárních mikropolutantů a pasivní vzorkovače typu SPMD (**S**emi**P**ermeable **M**embrane **D**evice) pro sledování nepolárních látek. V profilech

Zalešany, Žabonosy a Uhlířské Janovice byly odebírány vzorky sedimentu, makrozoobentosu a exponovány pasivní vzorkovače POCIS a SPMD. Vzorky jednotlivých matric byly odebírány s četností: plaveniny 1x za den sléváný vzorek, sedimenty 1x ročně, odstředěné plaveniny 2-4x ročně, makrozoobentos 1x ročně, rybí plůdek 1x ročně, pasivní vzorkovače POCIS 3x ročně, pasivní vzorkovače SPMD 1x ročně. Pasivní vzorkovače využívající výhody dlouhodobého vzorkování toku po dobu tří týdnů (na rozdíl od bodových vzorků) byly použity pro screening polárních i nepolárních organických mikropolutantů, sedimenty, plaveniny, makrozoobentos a rybí plůdek byly vzorkovány pro stanovení kovů a nepolárních kontaminantů pro charakterizaci kontaminace všech významných složek vodního ekosystému tj. nejen matrice voda. V průběhu období 2021-2023 byl provoz stanice Plaňany přerušen z důvodu rekonstrukce chrániček a stabilizačního prahu (obr. 5.4.2.3.3). Tato rekonstrukce probíhala v období květen – červenec 2022, v tomto období by nebylo možné odebírat vzorky pomocí automatických vzorkovačů ISCO, díky provedeným provizorním úpravám (vyvedení sacích košů vzorkovačů nad místo rekonstrukce) bylo možno alepoň částečně zajistit odběr vzorků.



Obr. 5.4.2.3.3 Rekonstrukce stanice v Plaňanech v roce 2022

V tabulce 5.4.2.3.1 jsou uvedeny celkové počty odebraných vzorků pro jednotlivé matrice. Celkem bylo v rámci monitoringu ČHMÚ odebráno 969 vzorků.

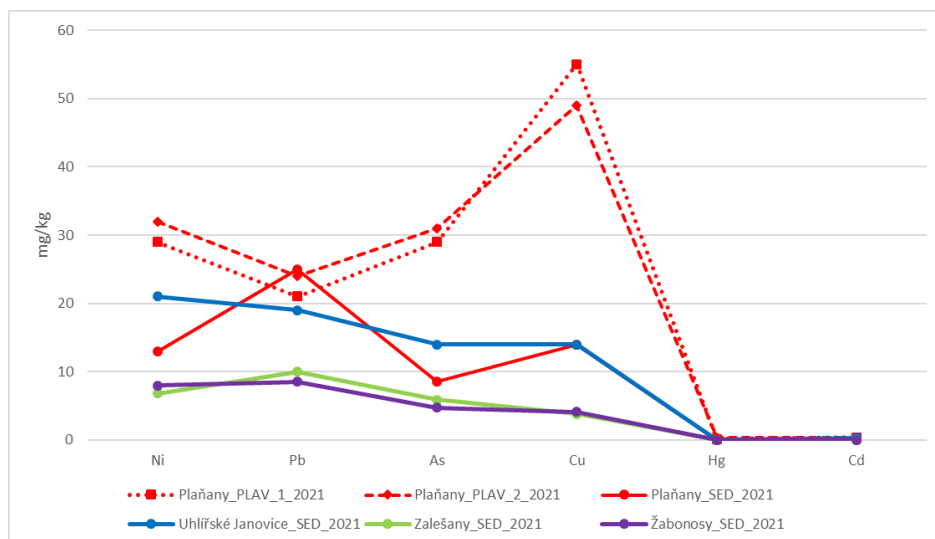
Tab. 5.4.2.3.1 Počty odebraných vzorků v monitorovaných lokalitách

Profil	POCIS	SPMD	Bentos	Sediment	Plaveniny odstředěné	Plůdek	Plaveniny denní
Výrovka - Plaňany	9	3	3	3	8	3	886
Výrovka - Zalešany	9	3	3	3			
Výrovka -Uhl. Janovice	9	3	3	3			
Bečvárka - Žabonosy	9	3	3	3			

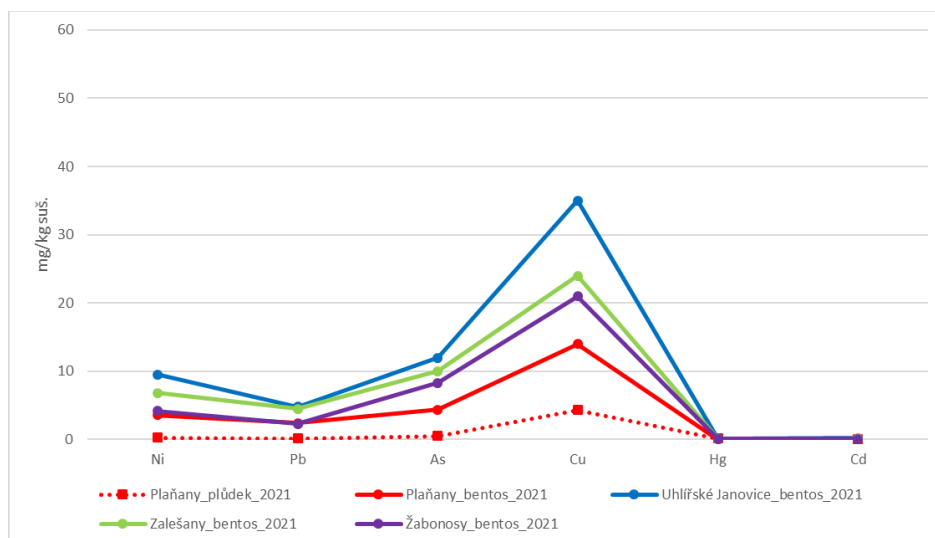
Výsledky rok 2021

Výsledky z roku 2021 pro matrice sediment, odstředěné plaveniny, makrozoobentos, rybí plůdek a pasivní vzorkovače ukazují, že se kovy zpravidla vyskytují ve vyšších koncentracích v plaveninách než sedimentech, nejvyšší koncentrace byly zaznamenány pro měď v plaveninách, v sedimentech jsou nejvyšší koncentrace pro nikl a olovo, kadmium a rtuť se nacházely v malých koncentracích mírně nad

nebo pod mezí stanovitelnosti. Koncentrace kovů jsou vyšší v Plaňanech a Uhlířských Janovicích než v Zalesanech a Žabonosech. Přehled koncentrací v sedimentech a plaveninách je uveden na obr. 5.4.2.3.4. V biotě se z kovů (obr. 5.4.2.3.5) v nejvyšších koncentracích nacházela měď, koncentrace kadmia a rtuti dosáhly maximálně hodnot 0.2 mg/kg suš. respektive 0.17 mg/kg suš. (obojí v Uhlířských Janovicích) a koncentrace kovů v rybím plůdku byly nižší než v makrozoobentosu. Nejvyšší koncentrace kovů byly zaznamenány v profilu Uhlířské Janovice, zajímavé je, že nejnižší koncentrace byly nalezeny v závěrovém profilu v Plaňanech.



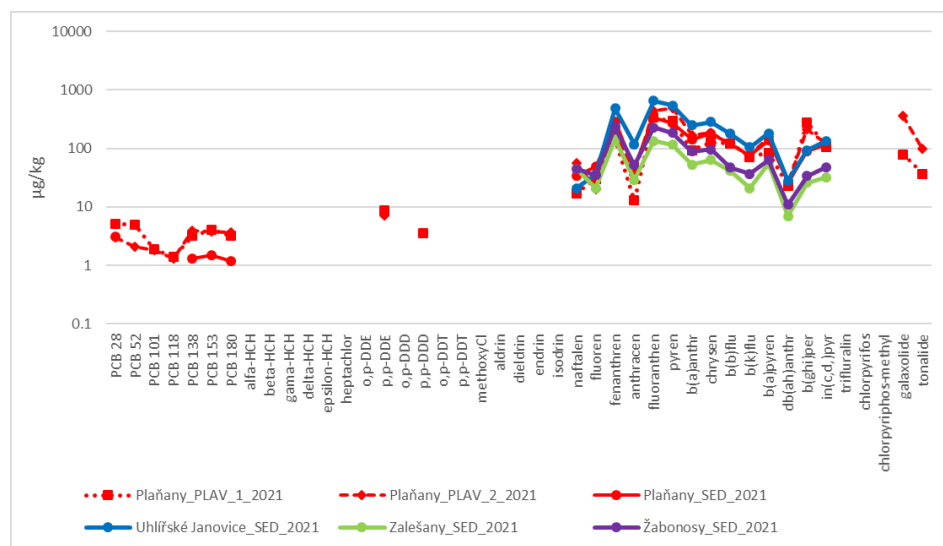
Obr. 5.4.2.3.4 Koncentrace kovů v sedimentech a plaveninách v roce 2021



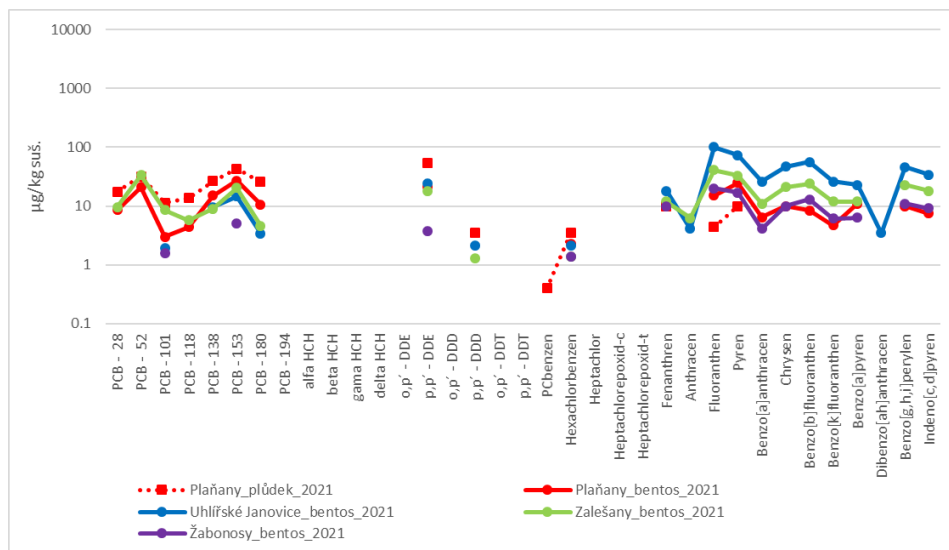
Obr. 5.4.2.3.5 Koncentrace kovů v biotě v roce 2021

Z organických mikropolutantů se v plaveninách a sedimentech (obr. 5.4.2.3.6) v nejvyšších koncentracích vyskytovaly PAU, v plaveninách to pak ještě byly mošusové látky galaxolid a tonalid (ty byly nalezeny pouze v lokalitě Plaňany). Z ostatních sledovaných látek byly nalezeny ještě PCB a OCP, tyto látky byly opět nalezeny pouze v profilu Plaňany. Nejvyšší koncentrace PAU byly naměřeny v Uhlířských Janovicích a Plaňanech, koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly shodné, s nejnižšími koncentracemi

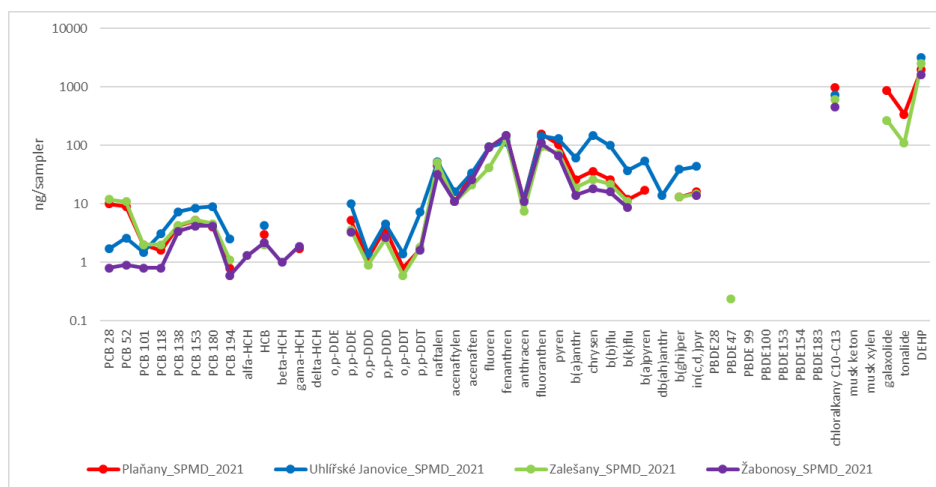
naftalenu, fluorenu, antracenu, benzo(k)fluorantenu, dibenzo(ah)antracenu a benzo(ghi)perylenu a vyššími koncentracemi fenantrenu, fluorantenu, pyrenu, chrysenu a benzo(a)pyrenu. V biotě se z organických mikropolutantů (obr. 5.4.2.3.7) v nejvyšších koncentracích vyskytovaly PAU, PCB a OCP. Koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly shodné, s nejnižšími koncentracemi antracenu, benzo(a)antracenu a dibenzo(ah)antracenu a vyššími koncentracemi fluorantenu, pyrenu, chrysenu, benzo(b)fluorantenu a benzo(ghi)perylenu. Nejvyšší koncentrace PAU byly nalezeny v Uhlířských Janovicích. Nejvyšší koncentrace PCB byly nalezeny v rybím plůdku v Plaňanech a v bentosu v Plaňanech a Zalešanech. Z OCP byly nalezeny pouze metabolity DDT (p,p'-DDE a p,p'-DDD), v nejvyšších koncentracích opět v plůdku v Plaňanech. V SPMD (obr. 5.4.2.3.8) byly v nejvyšších koncentracích nalezeny DEHP, chloralkany C10-C13, mošusové látky (galaxolid a tonalid, musk keton a musk xylen nalezeny nebyly) a PAU, v nižších koncentracích to pak byly z OCP metabolity DDT a izomery HCH, z PCB pak kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 a 194. Koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly shodné, s nejnižšími koncentracemi acenaftylenu, antracenu, benzo(a)antracenu a benzo(k)fluorantenu a dibenzo(ah)antracenu, benzo(ghi)perylenu a indeno(1,2,3-cd)pyrenu a vyššími koncentracemi fluorenu, fenantrenu, fluorantenu, pyrenu, chrysenu a benzo(b)fluorantenu.



Obr. 5.4.2.3.6 Koncentrace organických mikropolutantů v sedimentech a plaveninách v roce 2021



Obr. 5.4.2.3.7 Koncentrace organických mikropolutantů v biotě v roce 2021

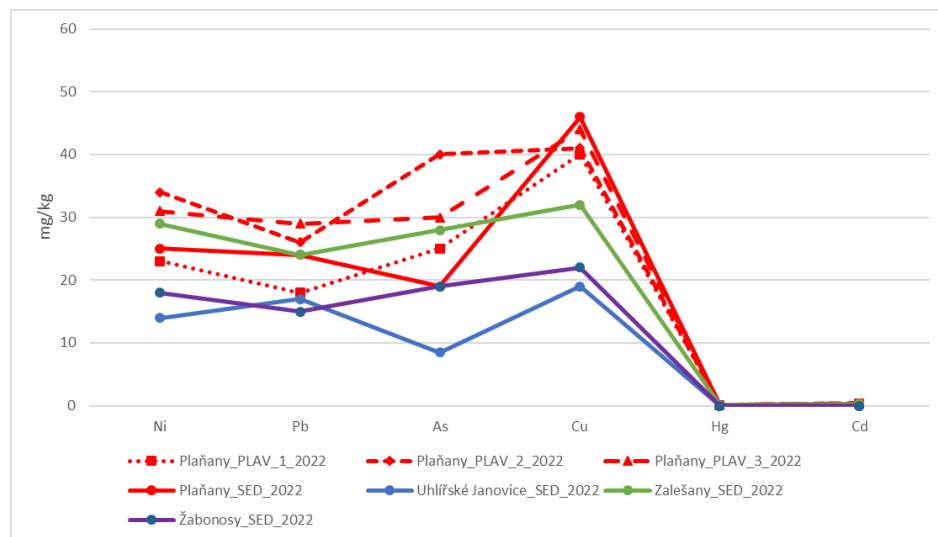


Obr. 5.4.2.3.8 Koncentrace organických mikropolutantů v SPMD v roce 2021

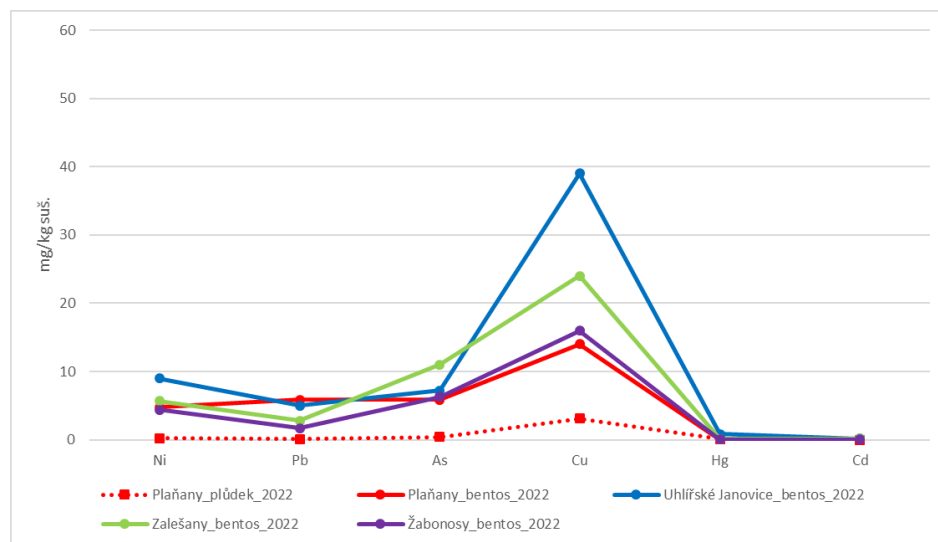
Výsledky rok 2022

Výsledky sledování pro matrice sediment, odstředěné plaveniny, makrozoobentos, rybí plůdek a pasivní vzorkovače v roce 2022 obdobně jako v roce 2021 prokázaly, že kovy se zpravidla vyskytují ve vyšších koncentracích v plaveninách než sedimentech, nejvyšší koncentrace byly zaznamenány pro měď v plaveninách i v sedimentech, kadmium a rtuť nebyly nalezeny. Koncentrace kovů byly v roce 2022 vyšší v Plaňanech a Zalešanech než v Uhlířských Janovicích a Žabonosech. Přehled koncentrací v sedimentech a plaveninách je uveden na obr. 5.4.2.3.9. V biotě se z kovů (obr. 5.4.2.3.10) obdobně jako v roce 2021 v nejvyšších koncentracích nacházela měď, koncentrace kadmia a rtuti byly mírně nad nebo pod mezí stanovitelnosti a koncentrace kovů v rybím plůdku byly nižší než v makrozoobentosu. Nejvyšší

koncentrace kovů byly zaznamenány v profilu Uhlířské Janovice (kromě arsenu s nejvyšší koncentrací v Zalešanech a olova v Plaňanech).



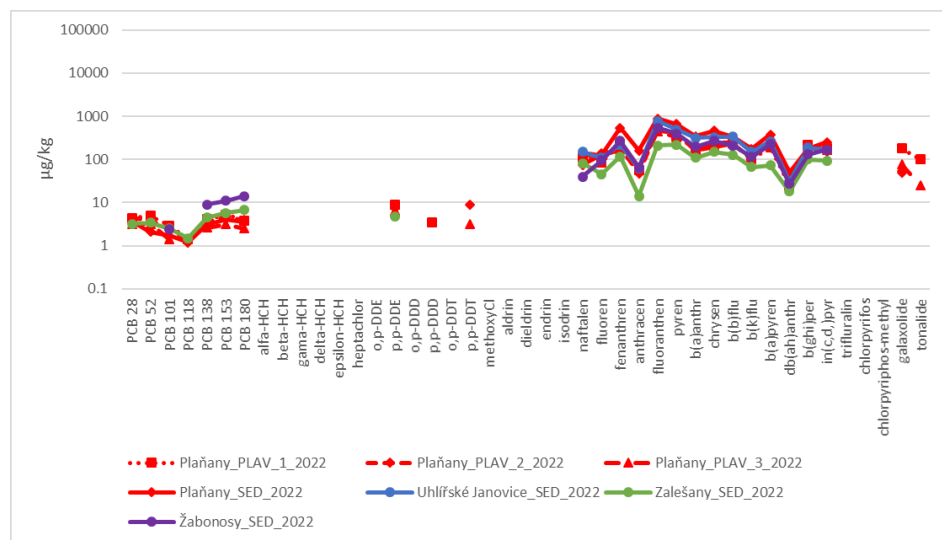
Obr. 5.4.2.3.9 Koncentrace kovů v sedimentech a plaveninách v roce 2022



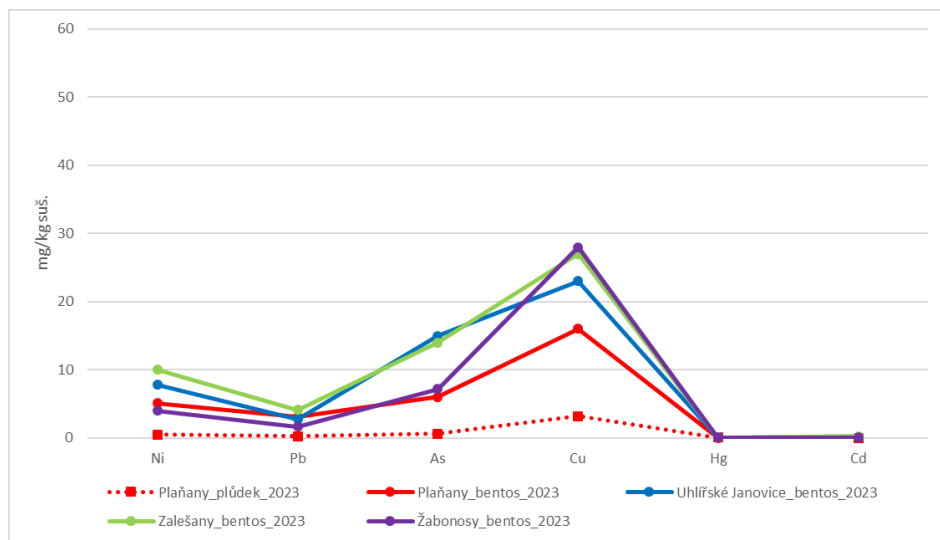
Obr. 5.4.2.3.10 Koncentrace kovů v biotě v roce 2022

Z organických mikropolutantů se v plaveninách a sedimentech (obr. 5.4.2.3.11) v nejvyšších koncentracích obdobně jako v roce 2021 vyskytovaly PAU, v plaveninách to pak ještě byly mošusové látky galaxolid a tonalid (ty byly nalezeny pouze v lokalitě Plaňany). Z ostatních sledovaných látek byly stejně jako v roce 2021 nalezeny ještě PCB a OCP, OCP byly nalezeny pouze v profilu Plaňany a Zalešany, PCB pak ve všech profilech kromě Uhlířských Janovic. Nejvyšší koncentrace PAU byly naměřeny v Plaňanech a v Uhlířských Janovicích, koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly stejně jako v roce 2021 shodné, s nejnižšími koncentracemi naftalenu, fluorenu, antracenu, benzo(k)fluorantenu, dibenzo(ah)antracenu a vyššími koncentracemi fenantrenu, fluorantenu, pyrenu, chrysenu, benzo(b)fluorantenu a benzo(a)pyrenu. V biotě se z organických mikropolutantů (obr. 5.4.2.3.12) v nejvyšších koncentracích vyskytovaly PAU, PCB a OCP. Koncentrační profily PAU v jednotlivých

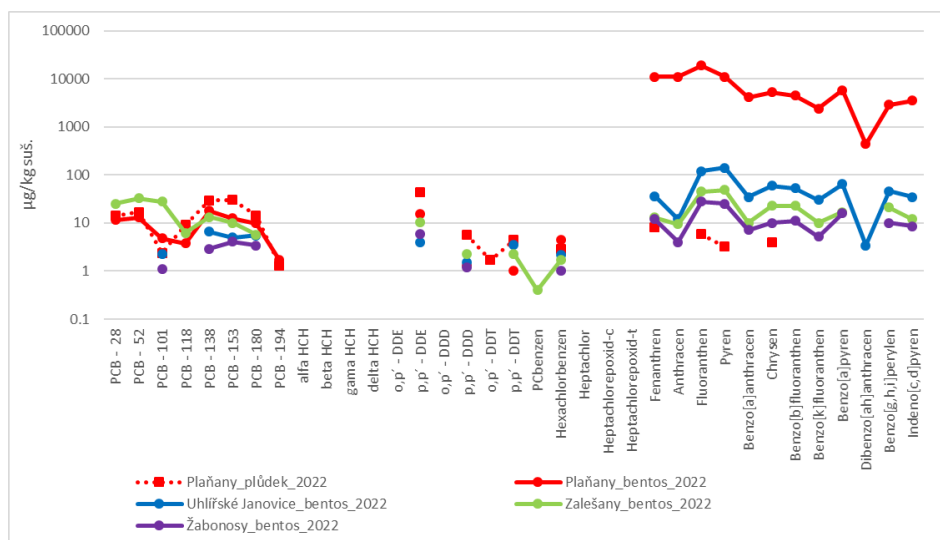
lokalitách byly shodné, s nejnižšími koncentracemi antracenu, benzo(a)antracenu a dibenzo(ah)antracenu a vyššími koncentracemi fluorantenu, pyrenu, chrysenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(a)pyrenu a benzo(ghi)perylenu. Nejvyšší koncentrace PAU byly v roce 2022 nalezeny v makrozoobentosu v Plaňanech, a to v řádově vyšších koncentracích (stovky až desetitisíce $\mu\text{g/kg}$ suš. pro jednotlivé PAU, sumární koncentrace PAU v sušině dosáhla 80840 $\mu\text{g/kg}$, po přepočtu na mokrou váhu 19401.6 $\mu\text{g/kg}$) než v ostatních profilech. Nejvyšší koncentrace PCB byly nalezeny v rybím plůdku i bentosu v Plaňanech a v bentosu v Zalešanech. Z OCP byly stejně jako v roce 2021 nalezeny pouze metabolity DDT (p,p'-DDE a p,p'-DDD), v nejvyšších koncentracích opět v plůdku v Plaňanech. V SPMD (obr. 5.4.2.3.13) byly obdobně jako v roce 2021 v nejvyšších koncentracích nalezeny DEHP, chloralkany C10-C13, mošusové látky (galaxolid a tonalid, musk keton a musk xylen nalezeny nebyly) a PAU, v nižších koncentracích to pak byly z OCP metabolity DDT (izomery HCH nebyly oproti roku 2021 nalezeny), z PCB pak kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153 a 180. Z PBDE byly nalezeny pouze kongenery 47 a 99, a to ve stopovém množství v profilu Zalešany. Koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly shodné, s nejnižšími koncentracemi acenaftylenu, acenaftenu, antracenu, benzo(a)antracenu a benzo(k)fluorantenu, dibenzo(ah)antracenu, benzo(ghi)perylenu a indeno(1,2,3-cd)pyrenu a vyššími koncentracemi fluorenu, fenantrenu, fluorantenu, pyrenu a chrysenu.



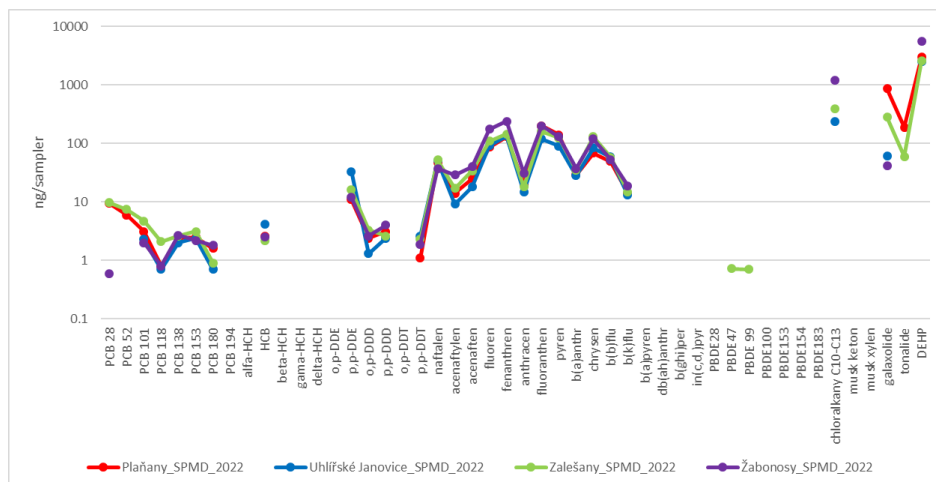
Obr. 5.4.2.3.11 Koncentrace organických mikropolutantů v sedimentech a plaveninách v roce 2022



Obr. 5.4.2.3.X Koncentrace kovů v biotě v roce 2023



Obr. 5.4.2.3.12 Koncentrace organických mikropolutantů v biotě v roce 2022

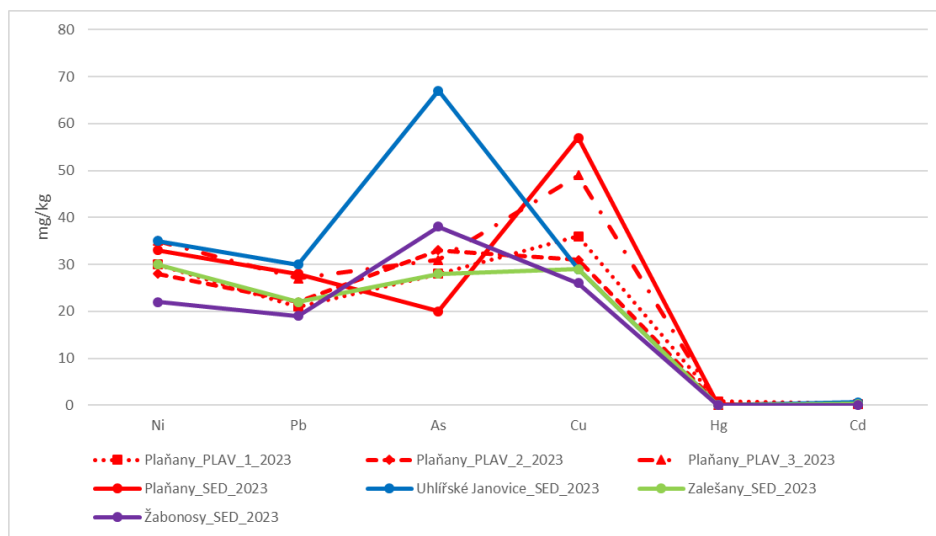


Obr. 5.4.2.3.13 Koncentrace organických mikropolutantů v SPMD v roce 2022

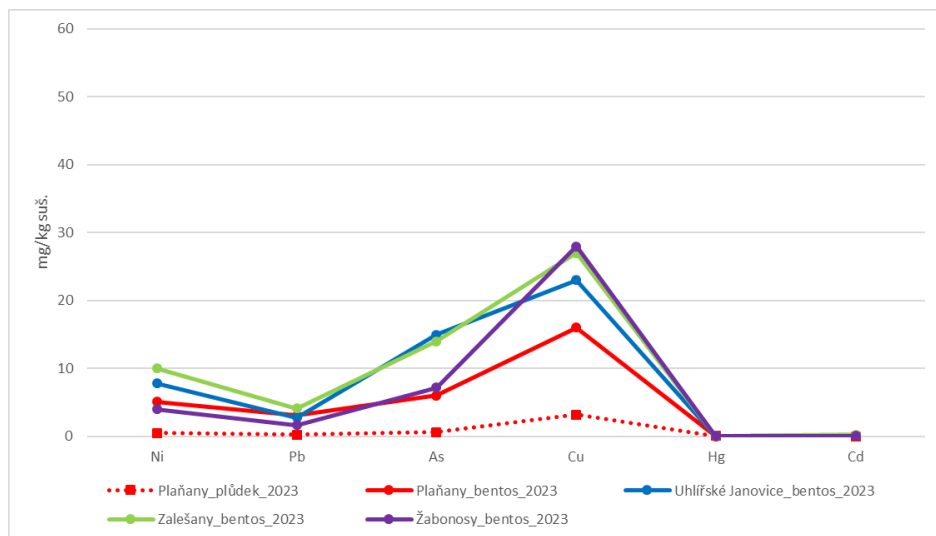
Výsledky rok 2023

Výsledky sledování kovů pro matrice sediment, odstředěné plaveniny, makrozoobentos, rybí plůdek a pasivní vzorkovače v roce 2023 obdobně jako v předchozích letech prokázaly, že kovy se zpravidla vyskytují ve vyšších koncentracích v plaveninách než v sedimentech, s výjimkou arsenu, jehož nejvyšší koncentrace byla zjištěna v sedimentu v Uhlířských Janovicích a druhá nejvyšší v sedimentu v Žabonosech, obdobně nejvyšší koncentrace mědi byla v roce 2023 zjištěna v sedimentu v Plaňanech. Nejvyšší koncentrace byly zaznamenány pro arsena měď v plaveninách i v sedimentech, kadmium a rtuť nebyly nalezeny. Koncentrace kovů byly v roce 2023 vyšší v Plaňanech a Uhlířských Janovicích než v Zalešanech a Žabonosech. Přehled koncentrací kovů v sedimentech a plaveninách je uveden na obr. 5.4.2.3.14.

Z kovů se v biotě na všech profilech v nejvyšší koncentraci nacházela měď, dále pak arsen, nikl, olovo a v nejnižších koncentracích kadmium nebo rtuť. Maximální koncentrace rtuti (0.1 mg/kg suš.) byla zaznamenána v profilech Uhlířské Janovice a Žabonosy, koncentrace kadmia dosahovaly nejvyšších hodnot (0.24 mg/kg suš.) v Zalešanech. Nejzatíženějším profilem z hlediska koncentrace kovů byly Zalešany a nejméně zatíženým Plaňany. Koncentrace rtuti byly v některých případech srovnatelné v obou sledovaných matricích, zatímco koncentrace ostatních kovů byly v rybím plůdku o jeden řád nižší (obr. 5.4.2.3.15).



Obr. 5.4.2.3.14 Koncentrace kovů v sedimentech a plaveninách v roce 2023



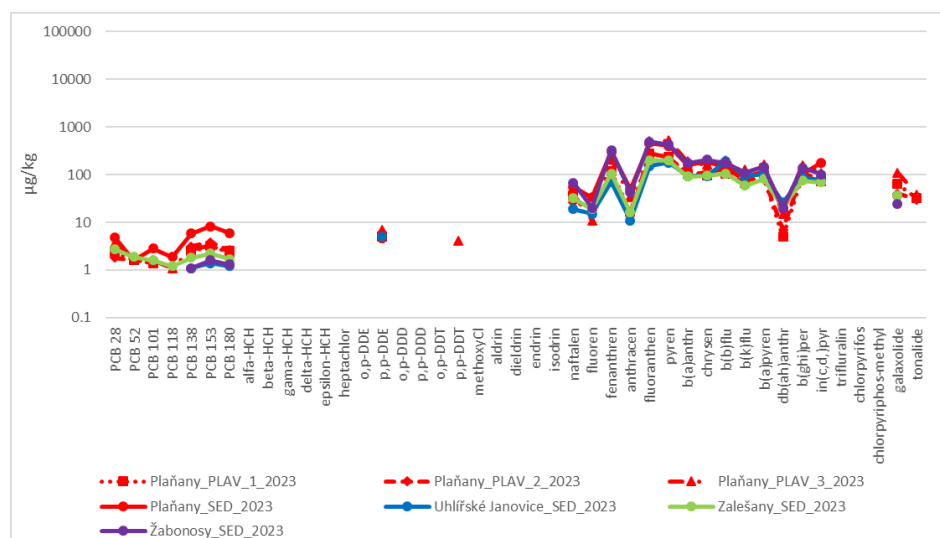
Obr. 5.4.2.3.15 Koncentrace kovů v biotě v roce 2023

Z organických mikropolutantů se v plaveninách a sedimentech (obr. 5.4.2.3.16) v nejvyšších koncentracích obdobně jako v letech 2021-2022 vyskytovaly PAU, v plaveninách to pak ještě byly mošusové látky galaxolid a tonalid, kdy obě byly nalezeny jak v sedimentu, tak v plaveninách v lokalitě

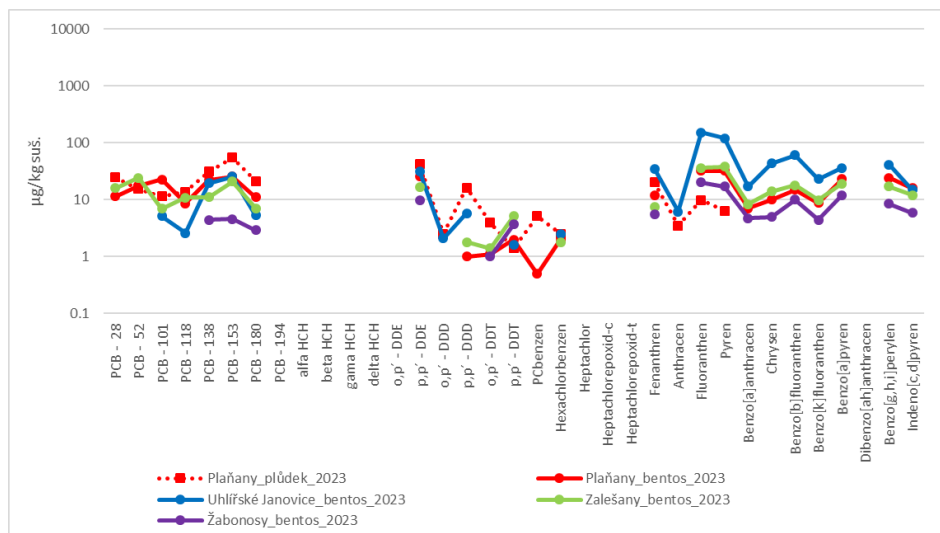
Plaňany, galaxolid byl nalezen i v sedimentech z lokalit Zalešany a Žabonosy. Z ostatních sledovaných látek byly nalezeny ještě PCB a OCP, OCP byly nalezeny pouze v profilech Plaňany a Uhlířské Janovice, PCB pak ve všech profilech. Nejvyšší koncentrace PAU byly naměřeny Plaňanech a v Žabonosech, koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly stejně jako v předchozích letech shodné, s nejnižšími koncentracemi naftalenu, fluorenu, antracenu, benzo(k)fluorantenu, dibenzo(ah)antracenu a vyššími koncentracemi fenantrenu, fluorantenu, pyrenu, chrysenu, benzo(b)fluorantenu a benzo(a)pyrenu.

Z organických mikropolutantů se v biotě (obr. 5.4.2.3.17) v nejvyšších koncentracích vyskytovaly PAU, s maximální sumární koncentrací v Uhlířských Janovicích v bentických organismech. Z jednotlivých PAU byly celkově nejvyšší hodnoty nalezeny u fluoranthenu a pyrenu a nejnižší u indeno[c,d]pyrenu, benzo[k]fluoranthenu a benzo[a]antracenu, antracen a dibenzo[a,h]antracen byly téměř ve všech vzorcích pod mezí stanovitelnosti. V rybím plůdku se PAU vyskytovaly výrazně méně než v bentických organismech. Naopak koncentrace PCB byly v rybím plůdku nejvyšší s maximem 54.4 µg/kg suš. u PCB-153. Z OCP se nad mezí stanovitelnosti vyskytovaly pouze metabolity DDT (kromě o,p'-DDE) s nejvyšší koncentrací opět v rybím plůdku s maximem 42.1 µg/kg suš. u p,p'-DDE. V bentických organismech byly nejvyšší koncentrace PCB naměřeny v Plaňanech a DDT v Uhlířských Janovicích.

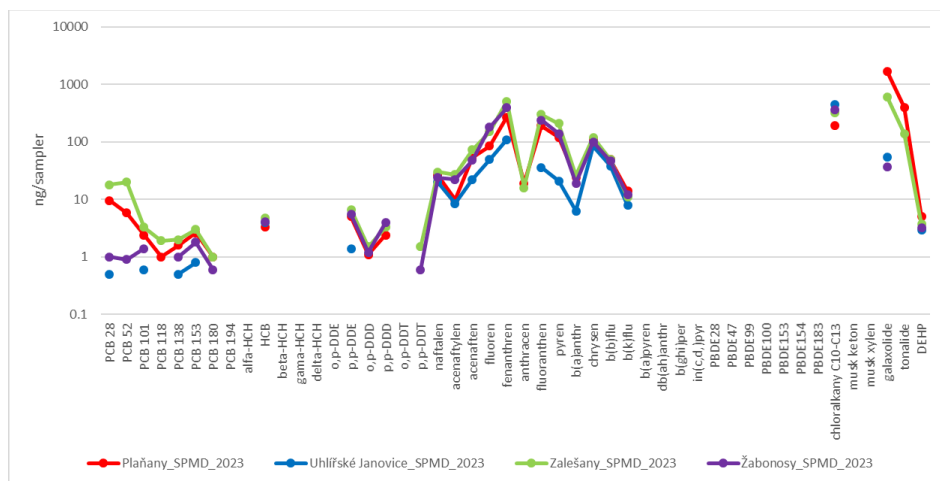
V SPMD (obr. 5.4.2.3.18) byly obdobně jako v letech 2021-2022 v nejvyšších koncentracích nalezeny DEHP, chloralkany C10-C13, mošusové látky (galaxolid a tonalid, musk keton a musk xylen nalezeny nebyly) a PAU, v nižších koncentracích to pak byly z OCP metabolity DDT (izomery HCH nebyly stejně jako v roce 2022 nalezeny), z PCB pak kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153 a 180. PBDE nebyly v roce 2023 nalezeny v žádném z profilů. Koncentrační profily PAU v jednotlivých lokalitách byly shodné, s nejnižšími koncentracemi naftalenu, acenaftylenu, acenaftenu, antracenu, benzo(a)antracenu a benzo(k)fluorantenu, dibenzo(ah)antracenu, benzo(ghi)perylenu a indeno(1,2,3-cd)pyrenu a vyššími koncentracemi fluorenu, fenantrenu, fluorantenu, pyrenu a chrysenu.



Obr. 5.4.2.3.16 Koncentrace organických mikropolutantů v sedimentech a plaveninách v roce 2023



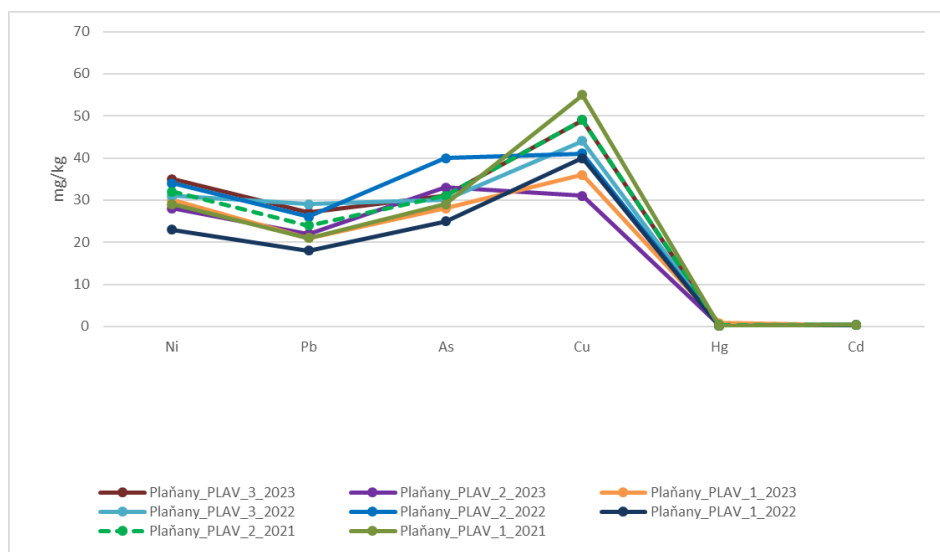
Obr. 5.4.2.3.17 Koncentrace organických mikropolutantů v biotě v roce 2023



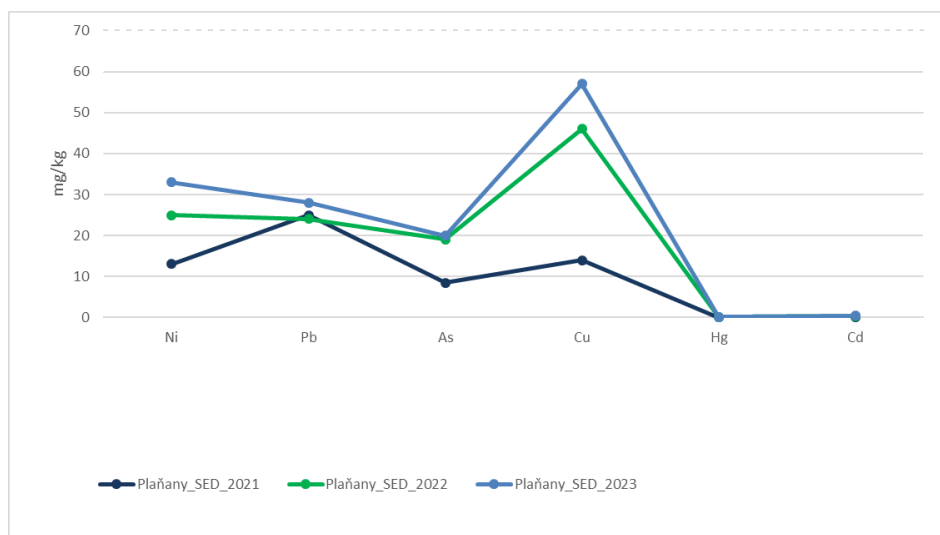
Obr. 5.4.2.3.18 Koncentrace organických mikropolutantů v SPMD v roce 2023

Výsledky období 2021-2023

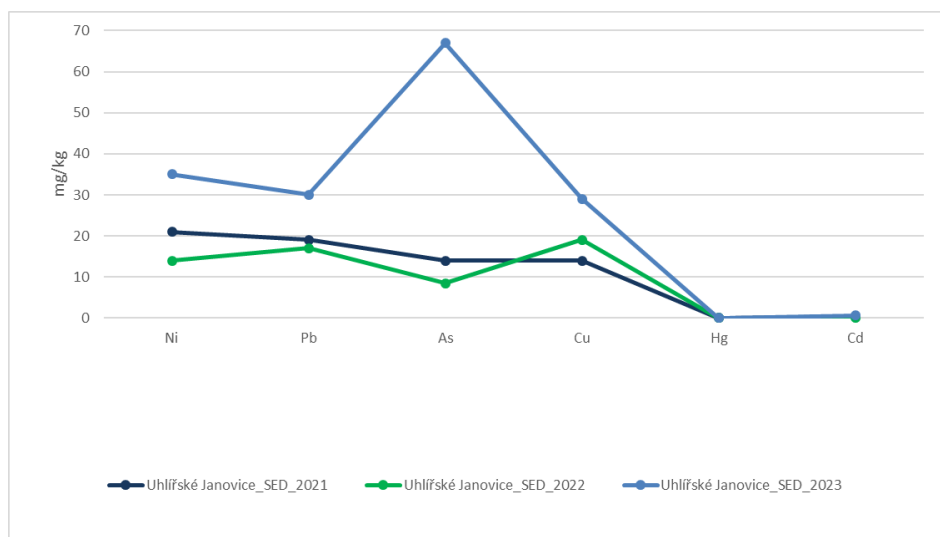
Bylo provedeno porovnání výsledků z jednotlivých let 2021 - 2023 v jednotlivých maticích a profilech. Koncentrace kovů a metaloidů v plaveninách sledovaných v profilu Plaňany se pohybovaly do 55 mg/kg, této koncentrace dosáhla měď, která se vyskytovala ve vyšších koncentracích než ostatní prvky, arsen a nikl byly naměřeny v koncentracích do 40 mg/kg, olovo do 30 mg/kg, rtuť a kadmium, pokud byly naměřeny, tak dosahovaly koncentrací v desetinách mg/kg (obr. 5.4.2.3.19).



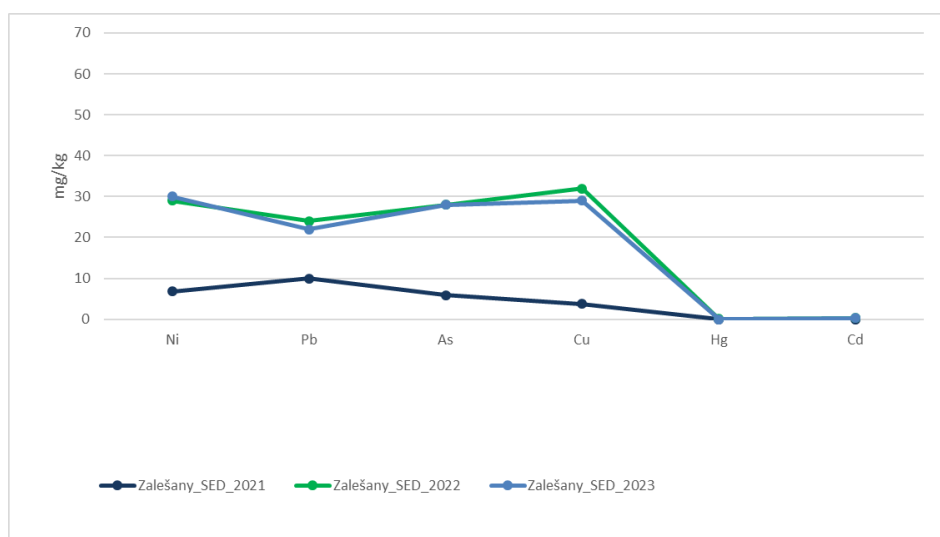
Obr. 5.4.2.3.19 Koncentrace kovů v plaveninách v profilu Plaňany v období 2021-2023



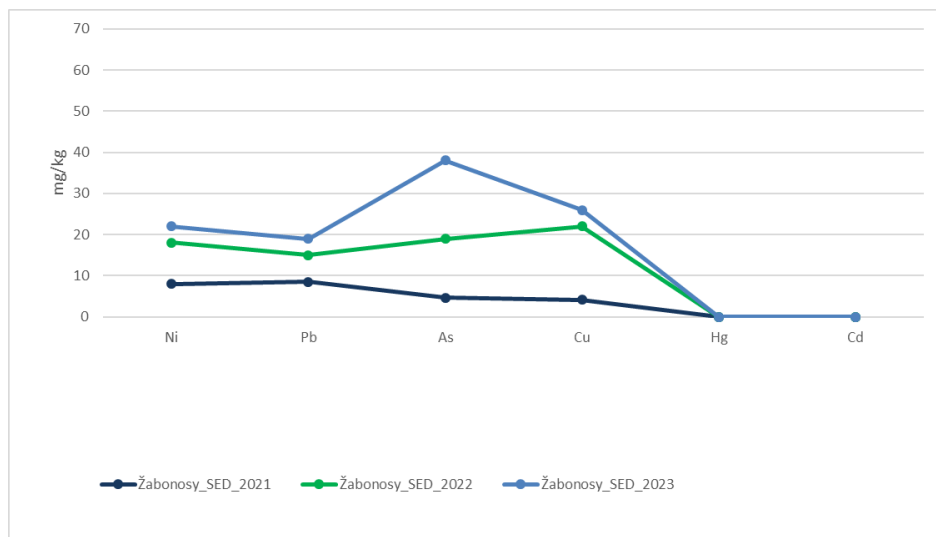
Obr. 5.4.2.3.20 Koncentrace kovů v sedimentu v profilu Plaňany v období 2021-2023



Obr. 5.4.2.3.21 Koncentrace kovů v sedimentu v profilu Uhlířské Janovice v období 2021-2023

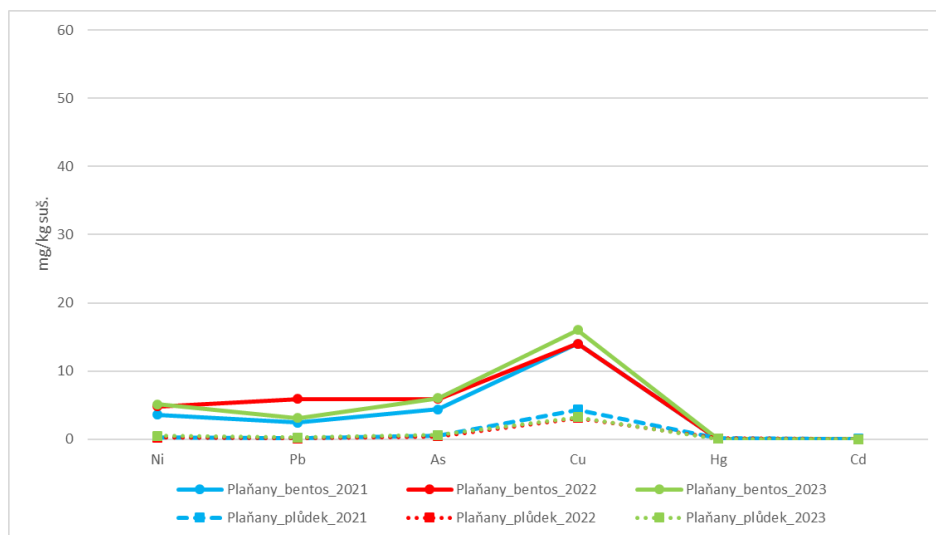


Obr. 5.4.2.3.22 Koncentrace kovů v sedimentu v profilu Zalešany v období 2021-2023

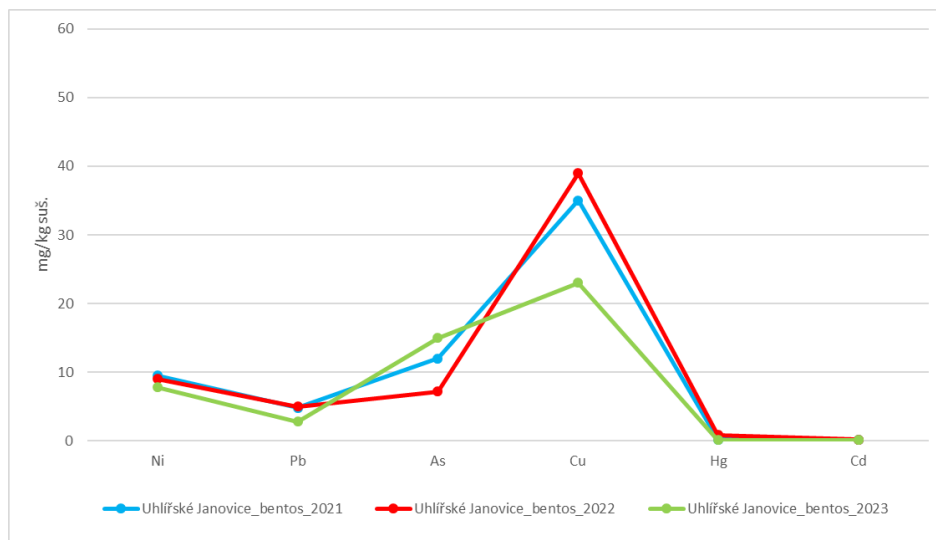


Obr. 5.4.2.3.23 Koncentrace kovů v sedimentu v profilu Žabonosy v období 2021-2023

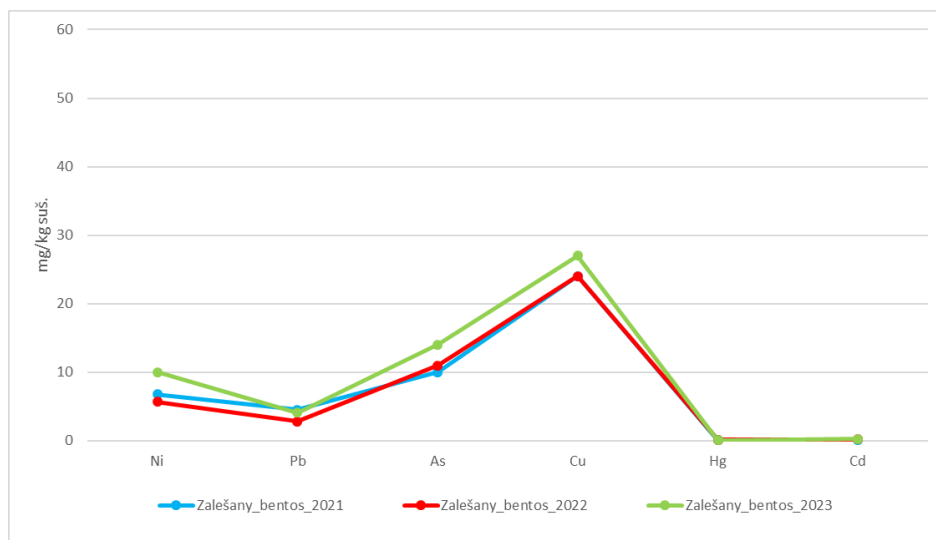
V porovnání s roky 2021 a 2022 byly koncentrace kovů v biotě v roce 2023 téměř srovnatelné v profilech Plaňany a Zalešany, v Žabonosech byla vyšší koncentrace mědi a v Uhlířských Janovicích byl rozdíl v koncentraci arsenu, kterého bylo v roce 2023 naměřeno nejvíce a mědi, které bylo naměřeno naopak nejméně.



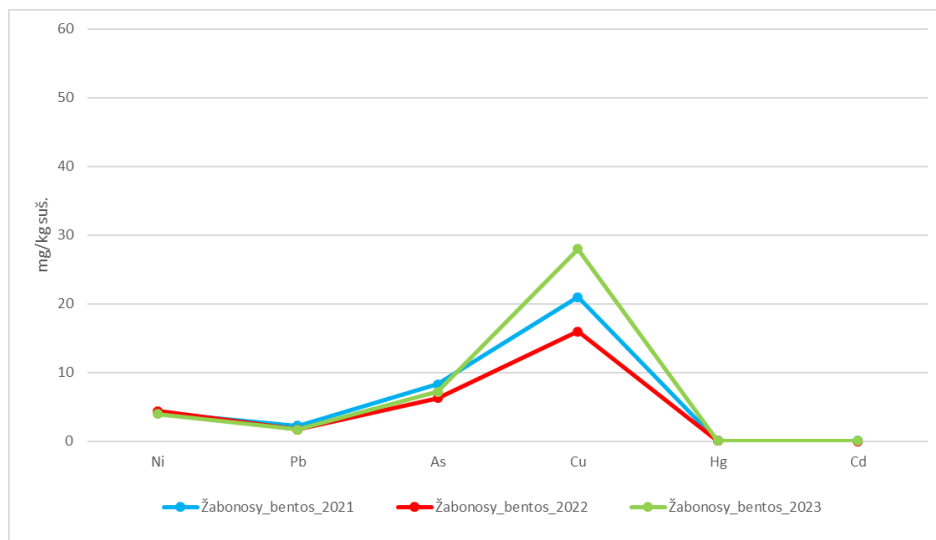
Obr. 5.4.2.3.24 Koncentrace kovů v biotě v profilu Plaňany v období 2021-2023



Obr. 5.4.2.3.25 Koncentrace kovů v biotě v profilu Uhlířské Janovice v období 2021-2023

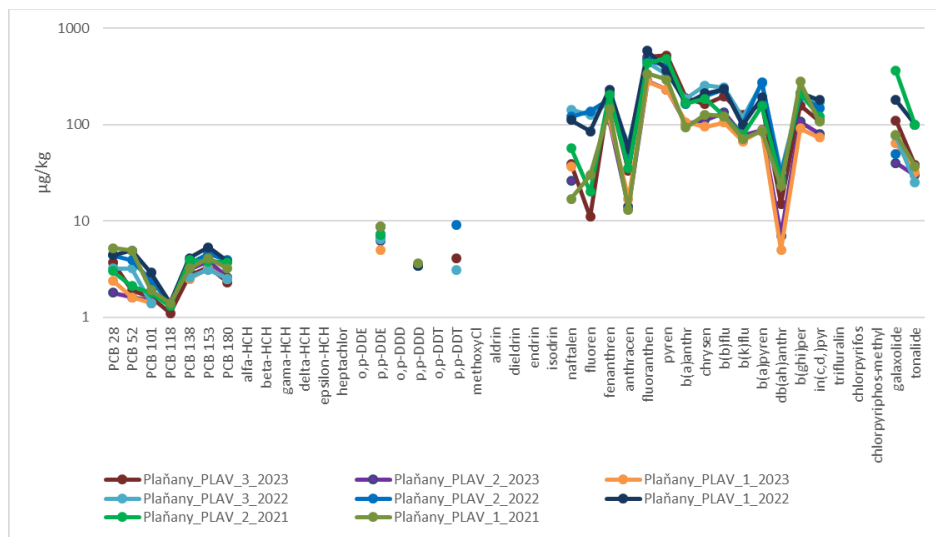


Obr. 5.4.2.3.26 Koncentrace kovů v biotě v profilu Zalešany v období 2021-2023

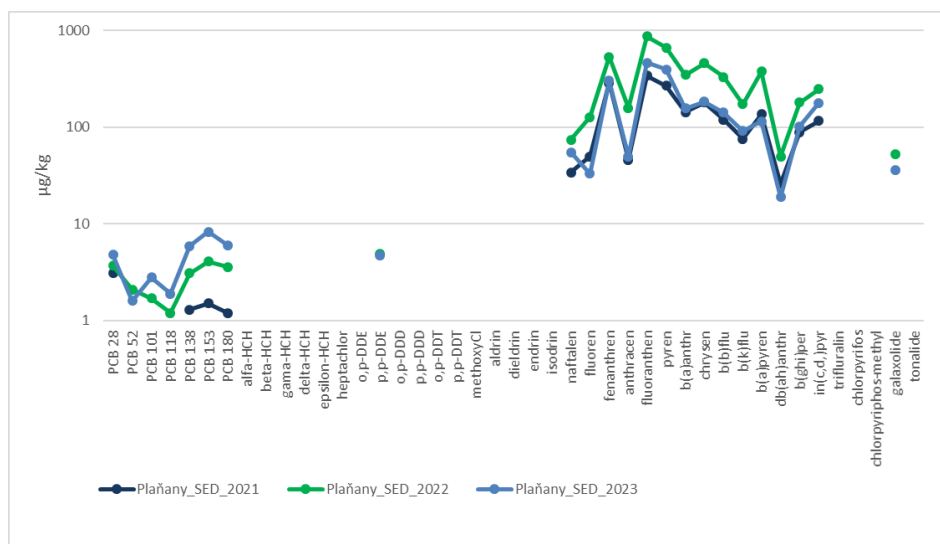


Obr. 5.4.2.3.27 Koncentrace kovů v biotě v profilu Žabonosy v období 2021-2023

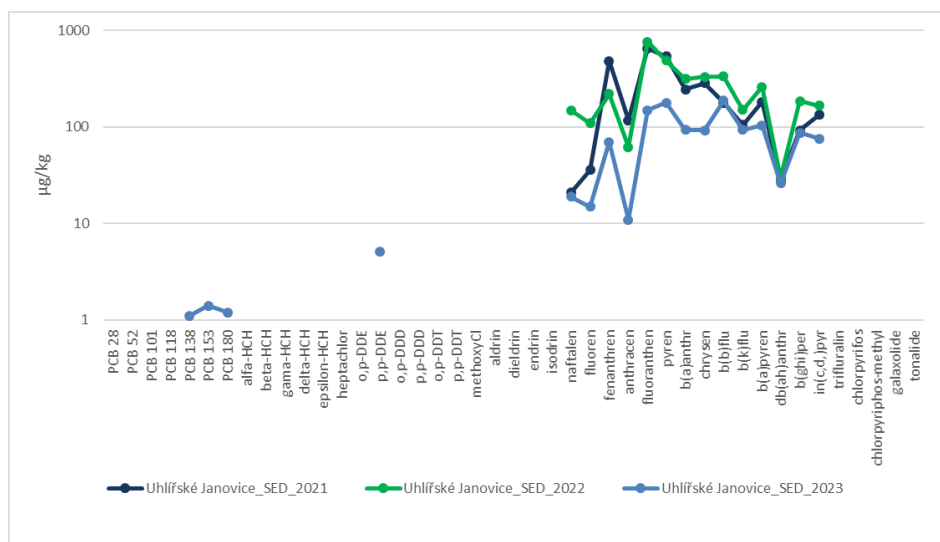
Z porovnání výsledků sledování organických mikropolutantů vyplývá, že koncentrace v plaveninách byly v roce 2022 mírně vyšší než v letech 2021 a 2023, ke změně charekteru kontaminace (koncentračních profilů) ale nedošlo (obr. 5.4.2.3.28).



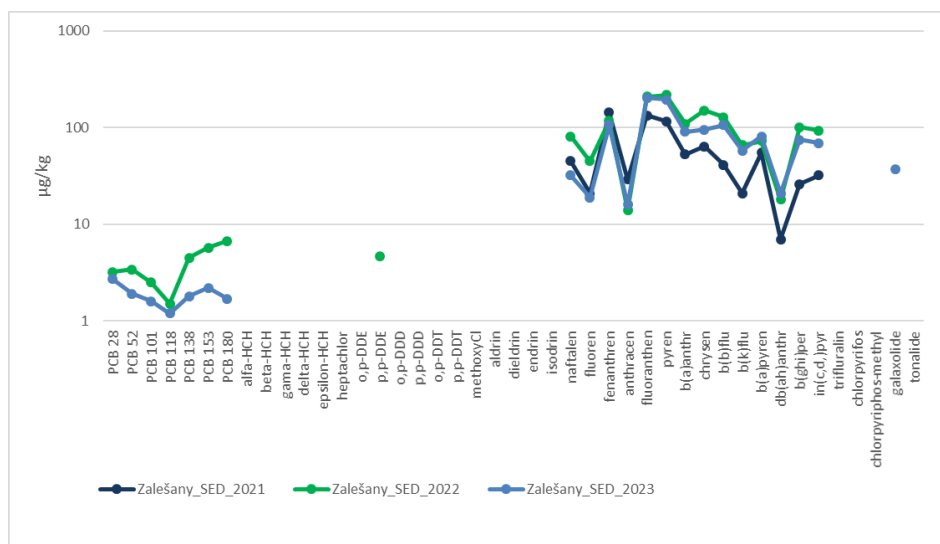
Obr. 5.4.2.3.28 Koncentrace org. mikropolutantů v plaveninách v profilu Plaňany v období 2021-2023



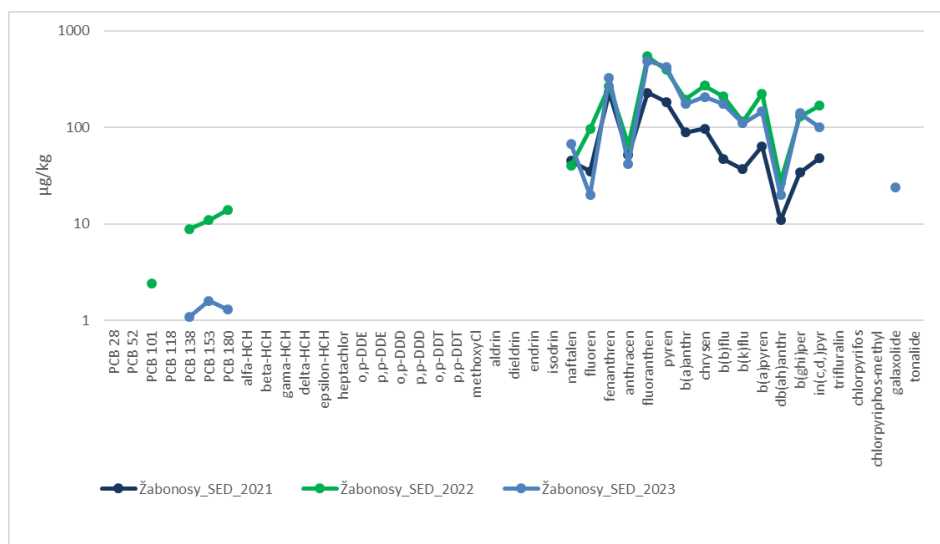
Obr. 5.4.2.3.29 Koncentrace org.mikropolutantů v sedimentech v profilu Plaňany v období 2021-2023



Obr. 5.4.2.3.30 Koncentrace org.mikropolutantů v sedimentech v profilu U. Janovice v období 2021-2023



Obr. 5.4.2.3.31 Koncentrace org.mikropolutantů v sedimentech v profilu Zalešany v období 2021-2023



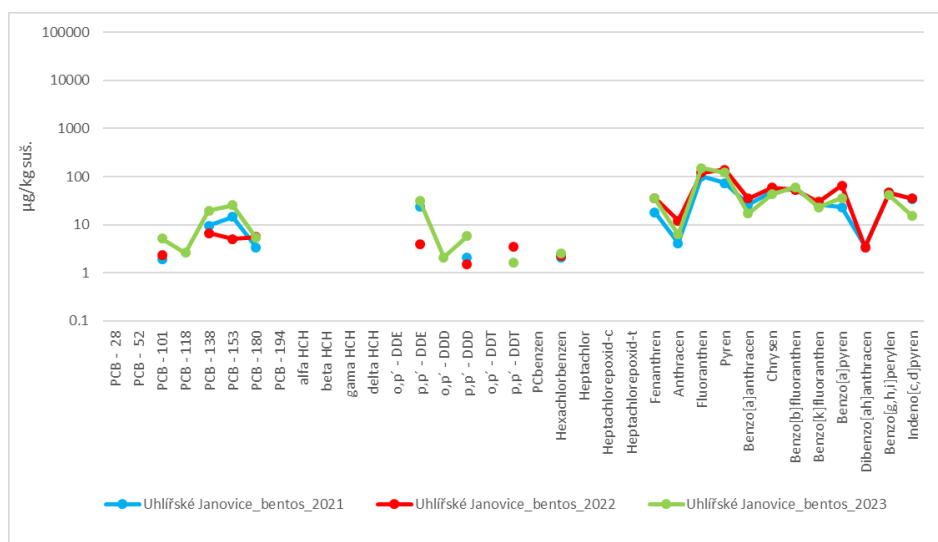
Obr. 5.4.2.3.32 Koncentrace org.mikropolutantů v sedimentech v profilu Žabonosy v období 2021-2023

V biotě nebyly pro roky 2021 a 2022 významné rozdíly s výjimkou extrémních koncentrací PAU v bentosu v Plaňanech v roce 2022 jak již bylo zmíněno výše.

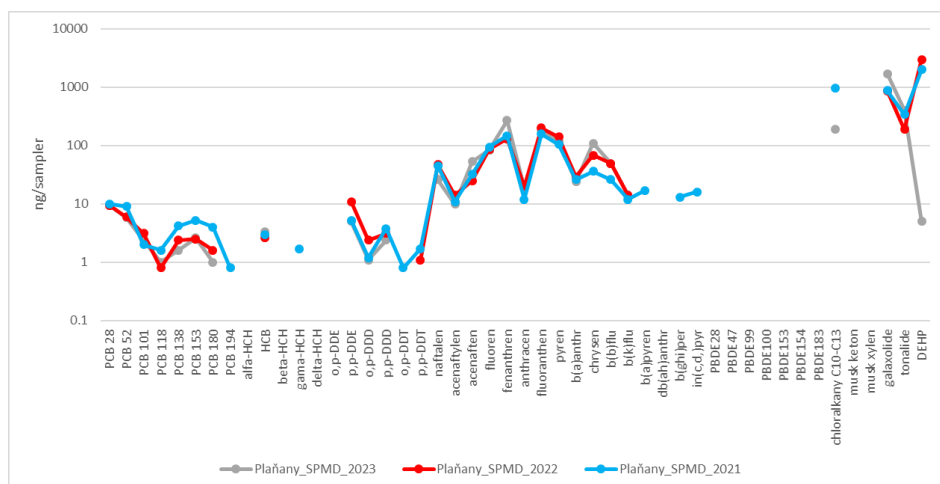
V porovnání s lety 2021 a 2022 byly sumární koncentrace PCB a DDT v biotě v roce 2023 mírně vyšší. Sumární koncentrace PAU byly v roce 2023 na všech profilech nižší než v roce 2022, ale vyšší než v roce 2021.



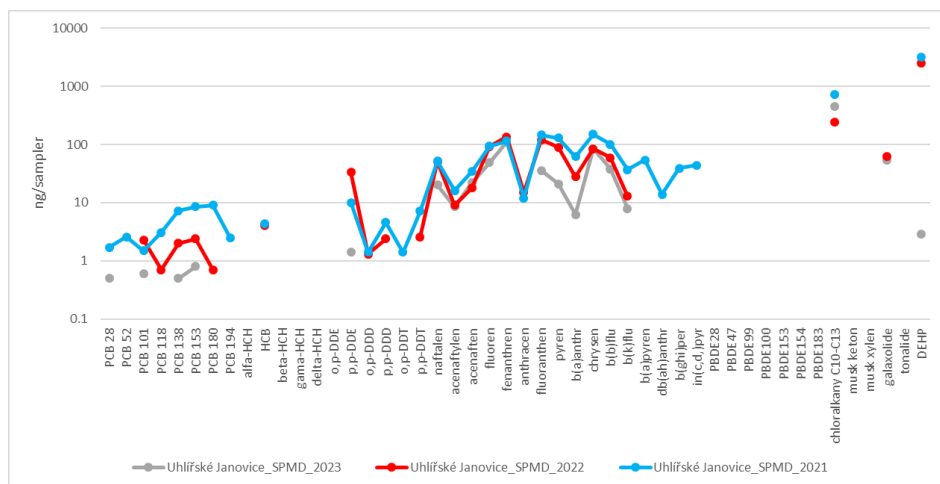
Obr. 5.4.2.3.33 Koncentrace org.mikropolutantů v biotě v profilu Plaňany v období 2021-2023



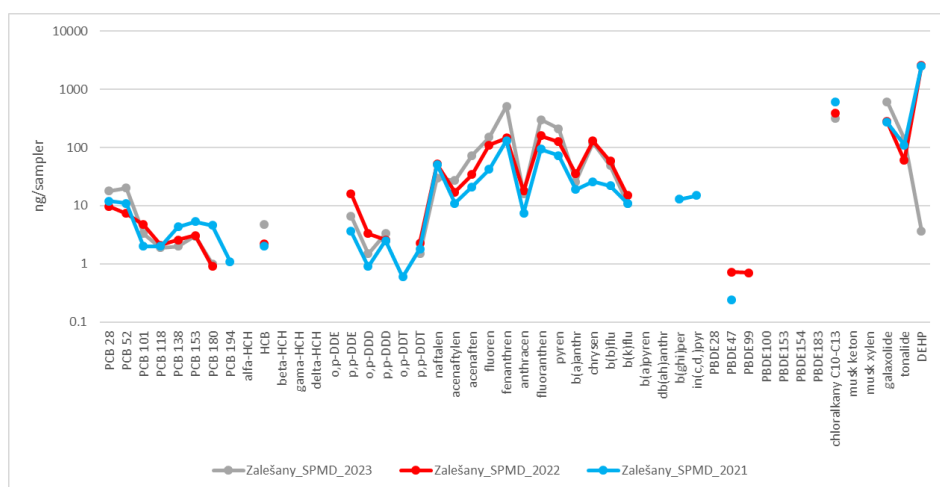
Obr. 5.4.2.3.34 Koncentrace org.mikropolutantů v biotě v profilu Uhlířské Janovice v období 2021-2023



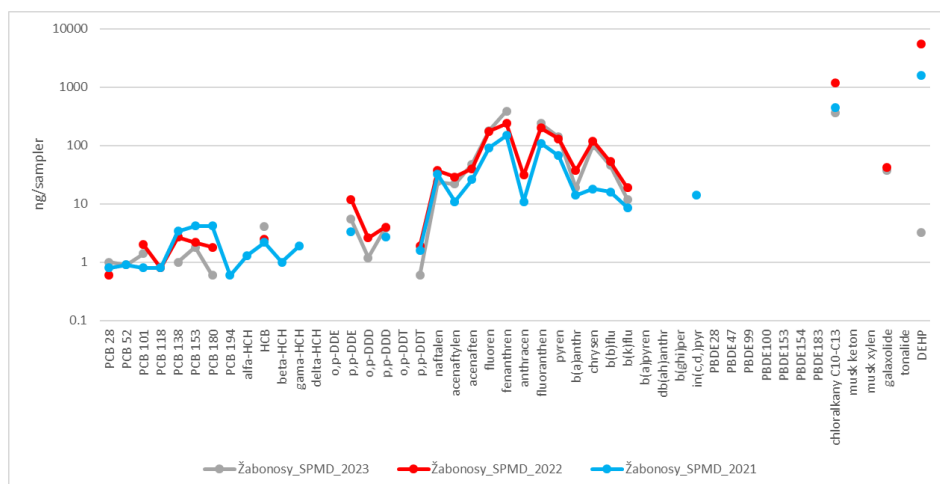
Obr. 5.4.2.3.37 Koncentrace org.mikropolutantů v SPMD v profilu Plaňany v období 2021-2023



Obr. 5.4.2.3.38 Koncentrace org.mikropolutantů v SPMD v profilu Uhlířské Janovice v období 2021-2023



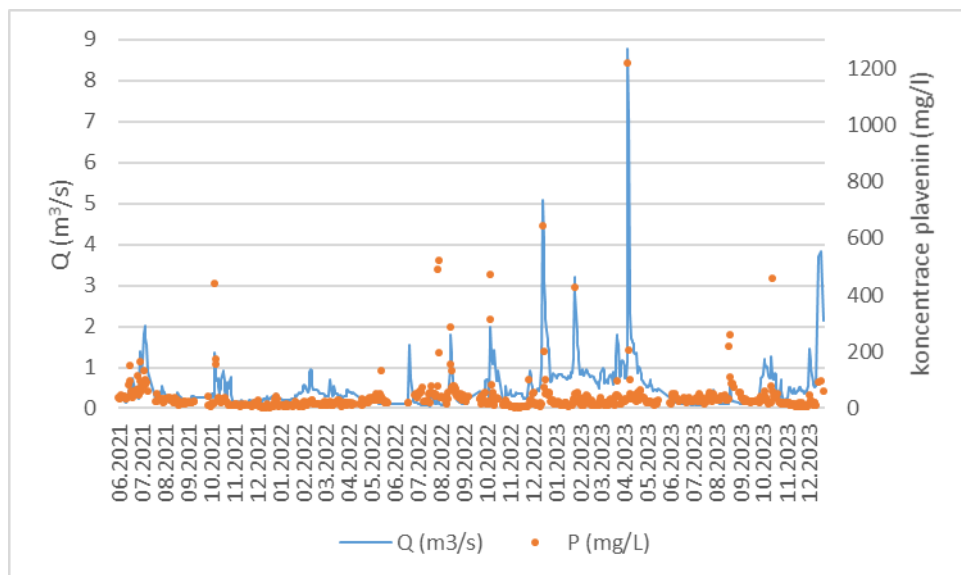
Obr. 5.4.2.3.39 Koncentrace org.mikropolutantů v SPMD v profilu Zalešany v období 2021-2023



Obr. 5.4.2.3.40 Koncentrace org.mikropolutantů v SPMD v profilu Žabonosy v období 2021-2023

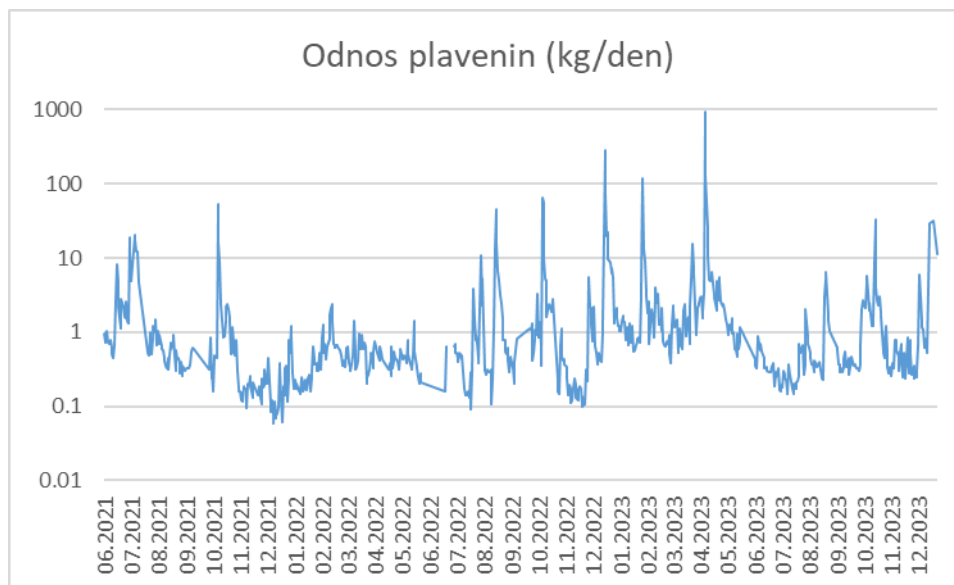
Látkové toky plavenin a PAU v profilu Plaňany

Výsledky sledování hydrologického a plaveninového režimu v profilu Plaňany (obr. 5.4.2.3.41) s dlouhodobým průměrným ročním průtokem $0.688 \text{ m}^3/\text{s}$ a průměrnou koncentrací plavenin ve sledovaném období (2021-2023) 37 mg/l zaznamenaly pouze 4 události s průtokem větším než $2 \text{ m}^3/\text{s}$ přičemž nejvyšší průtok $8.78 \text{ m}^3/\text{s}$ byl zaznamenán 15.4.2023. Z pohledu N-letosti tento průtok mírně překročil 1-letý průtok ($Q_1 = 7 \text{ m}^3/\text{s}$) a z pohledu povodňového ohrožení zdaleka nedosáhl 1. SPA ($14.2 \text{ m}^3/\text{s}$). Ve sledovaném období tudíž nedošlo k významnější srážko-odtokové události. Koncentrace plavenin se obvykle pohybovaly hodnot 100 mg/l , pouze 27 vzorků překročilo 100 mg/l , maximální naměřená koncentrace dosáhla hodnoty 1219 mg/l . Odnos plavenin (obr. 5.4.2.3.41) se pohyboval mezi 0.1 a $1 \text{ kg}/\text{den}$, průměrný odnos ve sledovaném období byl $7.8 \text{ kg}/\text{den}$.



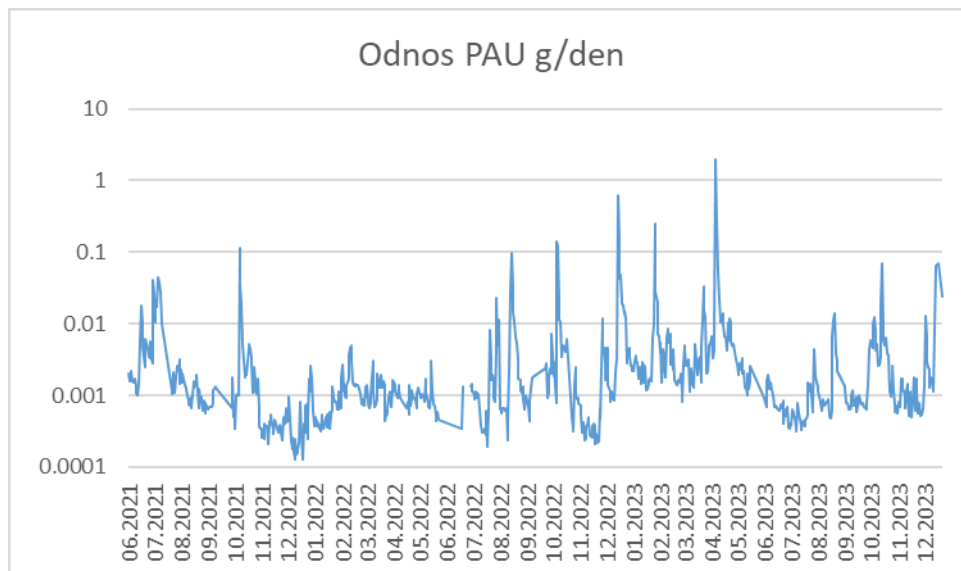
Obr. 5.4.2.3.41 Průtokový a plaveninový režim v profilu Plaňany v období 2021-2023

Maximální hodnota odnosu plavenin 925 kg/den byla dne 15.4.2023. Pouze 30 dní ve sledovaném období překročil denní odnos plavenin 10 kg a 5 dní bylo s odnosem větším než 100 kg/den.



Obr. 5.4.2.3.41 Režim odnosu plavenin v profilu Plaňany v období 2021-2023

Pro výpočet odnosu PAU v plaveninách (obr. 5.4.2.3.42) byly použity hodnoty denního odnosu plavenin a průměrná hodnota sumy PAU naměřená v 8 vzorcích plavenin (2161 $\mu\text{g/kg}$). Sumární koncentrace PAU v plaveninách se pohybovaly mezi 1308 a 2749 $\mu\text{g/kg}$, medián koncentrací byl 2340 $\mu\text{g/kg}$.

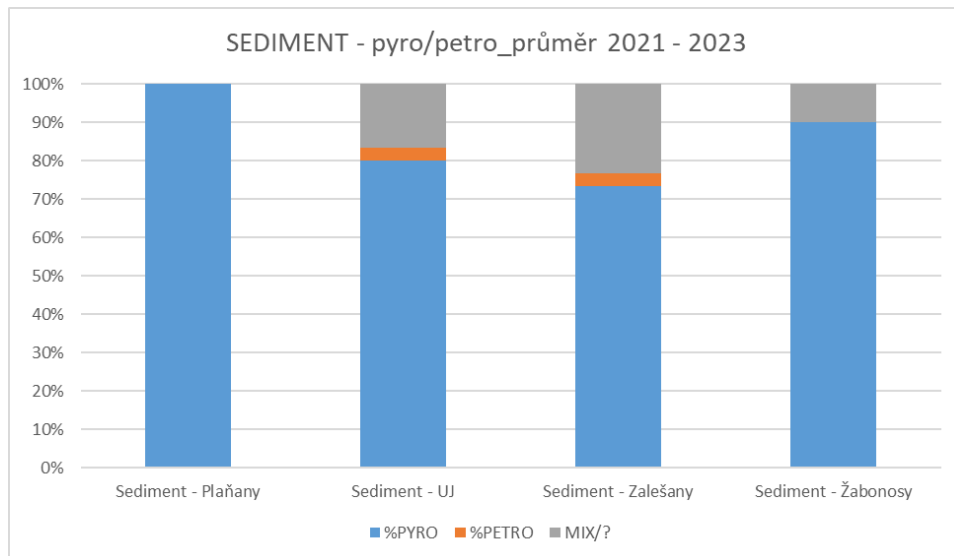


Obr. 5.4.2.3.42 Režim odnosu PAU v plaveninách v profilu Plaňany v období 2021-2023

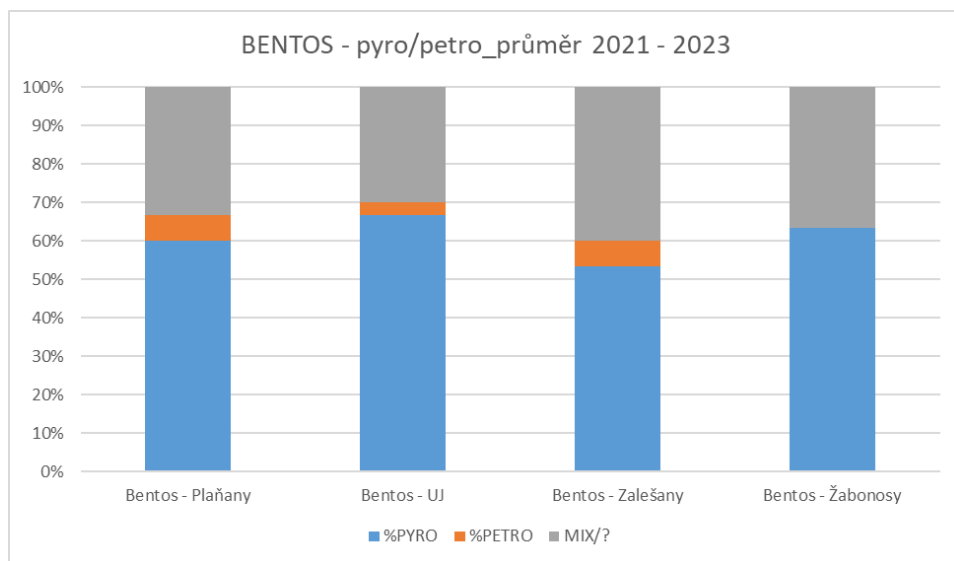
Celkem bylo profilem Plaňany z povodí plaveninami odnoseno v sledovaném období 6.2 g PAU, maximální odnos PAU 2 g/den byl logicky dne 15.4.2023.

5.4.2.4 Fingerprinting

Pro charakterizaci typů zdrojů PAU v povodí byly použity diagnostické poměry koncentrací PAU v maticích monitorovaných ve všech čtyřech profilech (sediment, bentos). Dle průměrných hodnot jednotlivých diagnostických poměrů použitelných pro rozlišení pyrogenních a petrogenních zdrojů v povodí Výrovky převládají pyrogenní zroje a to jak v matici sediment (obr. 5.4.2.4.1), tak v matici bentos (obr. 5.4.2.4.2), kdy poměry jednotlivých PAU v sedimentu ukazují jednoznačněji na pyrogenní původ než koncentrace v bentosu, kde je významněji zastoupen mix pyrogenních a petrogenních PAU.



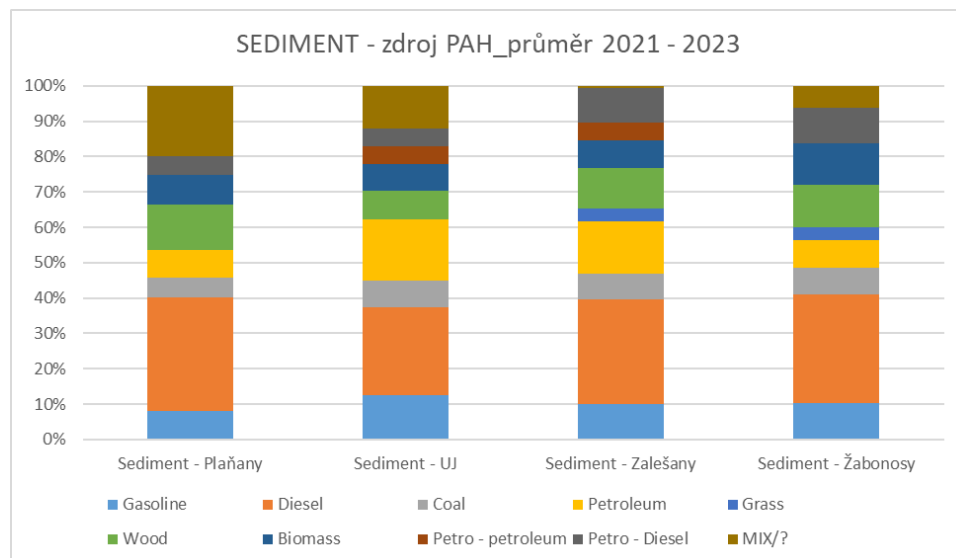
Obr. 5.4.2.4.1 Typy zdrojů v matici sediment



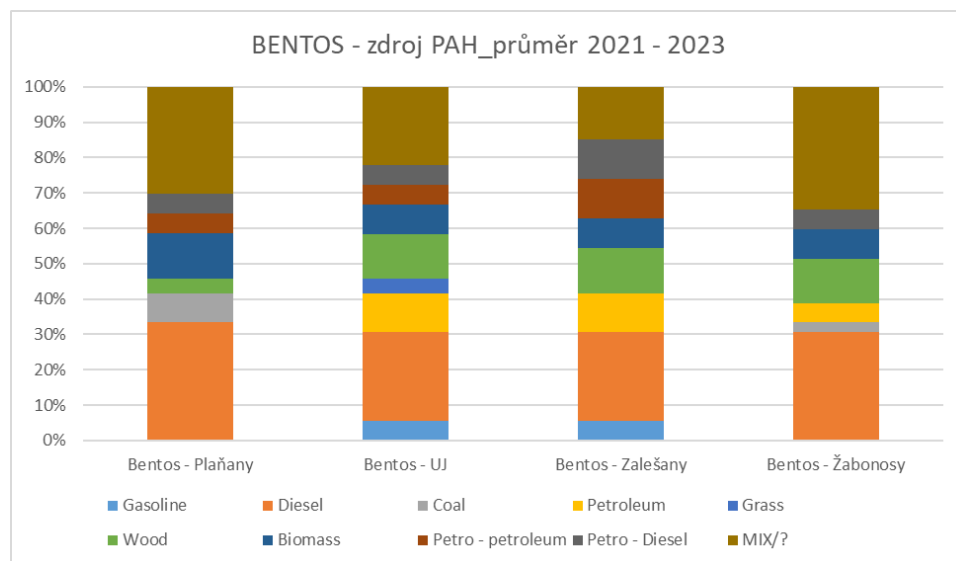
Obr. 5.4.2.4.2 Typy zdrojů v matici bentos

Pro rozlišení různých typů spalovaných materiálů byly použity specifické diagnostické poměry vhodné pro takovýto typ úlohy. Jak v sedimentu (obr. 5.4.2.4.3), tak v bentosu (obr. 5.4.2.4.4) mají největší

zastupení poměry koncentrací PAU ukazující na spalování nafty, opět poměry koncentrací v matrici bentos častěji ukazují na mix různých spalovaných matereiálů.

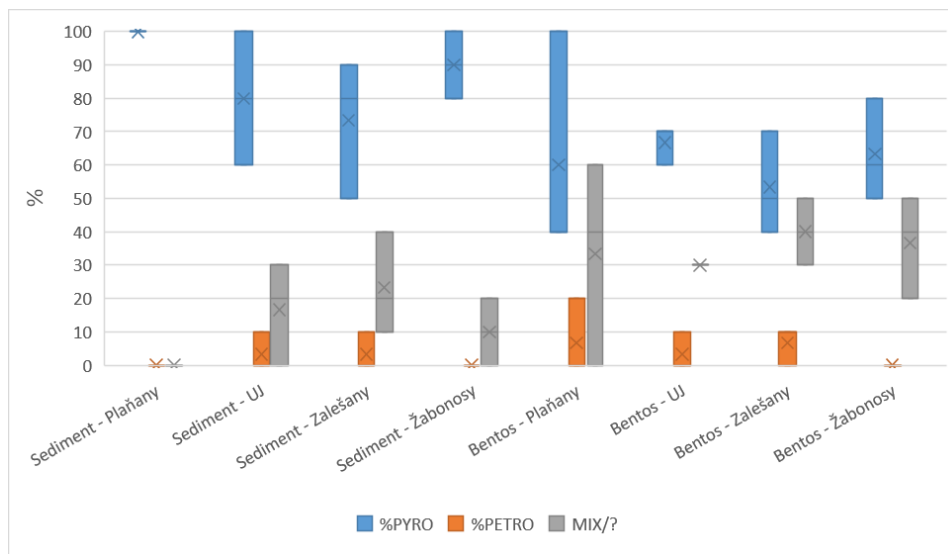


Obr. 5.4.2.4.3



Obr. 5.4.2.4.4

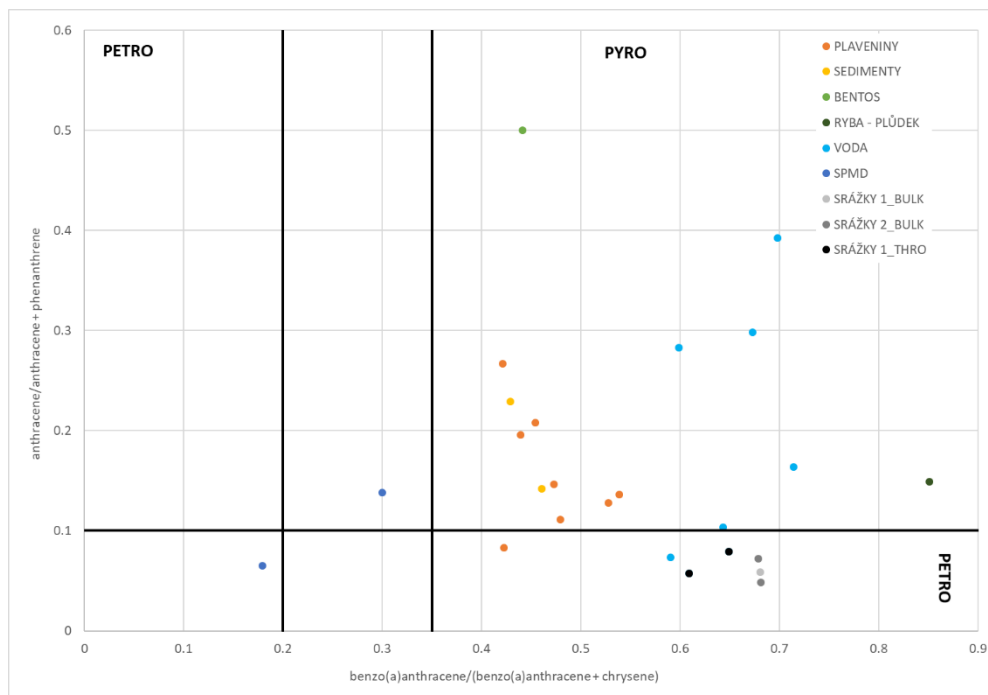
Porovnáním výsledků koncentrací PAU v sedimentu a bentosu v jednotlivých monitorovaných profilech (obr. 5.4.2.4.5) lze vidět, že profil Výrovka-Plaňany je více než ostatní profily zatížen PAU z pyrogenních zdrojů a v profil Bečvárka-Žabonosy není zatížen PAU petrogenního původu.



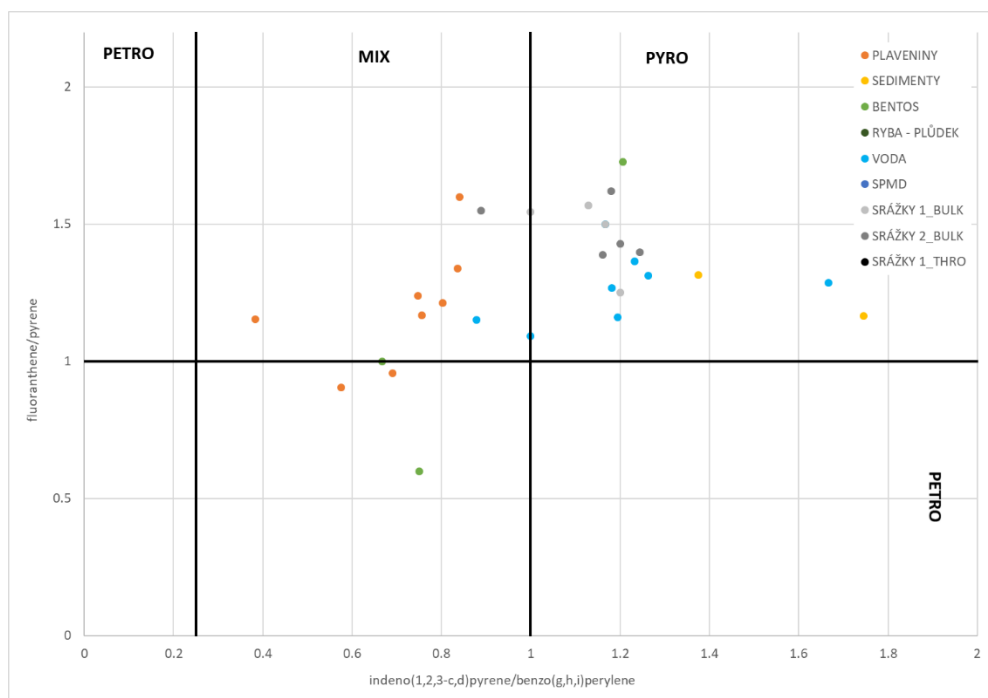
Obr. 5.4.2.4.5 Porovnání přiřazení petro/pyrogenních zdrojů v jednotlivých profilech a maticích

Profil Výrovka - Plaňany

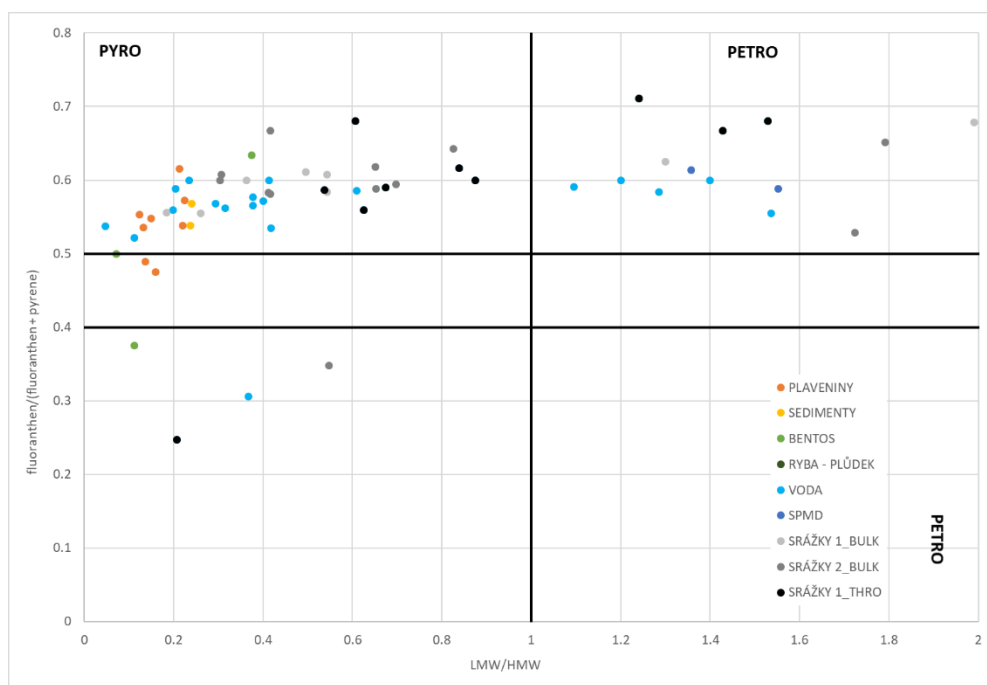
V profilu Výrovka - Plaňany byly vypočteny příslušné diagnostické poměry pro nejvyšší počet monitorovaných matic (srážková voda (bulk a throughfall), voda, SPMD, plaveniny, sedimenty, bentos a rybí plůdek). Koncentrace v pasivních vzorkovačích SPMD byly pomocí znalosti kinetiky přestupu cílových analytů z/do SPMD (pro tuto úlohu byly využity tzv. PRC performance reference compounds, kterými byly od výrobce ve známých koncentracích vzorkovače nabohaceny) přepočteny na koncentrace ve vodě, tyto přepočtené koncentrace odpovídají průměrným koncentracím PAU rozpuštěných ve vodě po dobu expozice vzorkovače SPMD (3 týdny). Při znázornění kombinací dvojic jednotlivých diagnostických poměrů (obr. 5.4.2.4.6 -5.4.2.4.10) je vidět, že pevné matrice systematicky ukazují vliv pyrogenních zdrojů, poměry koncentrací PAU ve vzorcích vody (srážky, voda, SPMD) ukazují v závislosti na použitých diagnostických poměrech někdy i na původ petrogenní, i když ne zcela jednoznačně. Kombinace diagostických poměrů na obr. 5.4.2.4.6 a 5.4.2.4.10 pouze u jednoho vzorku (SPMD = rozpuštěné PAU) ukázala na čistě petrogenní původ PAU.



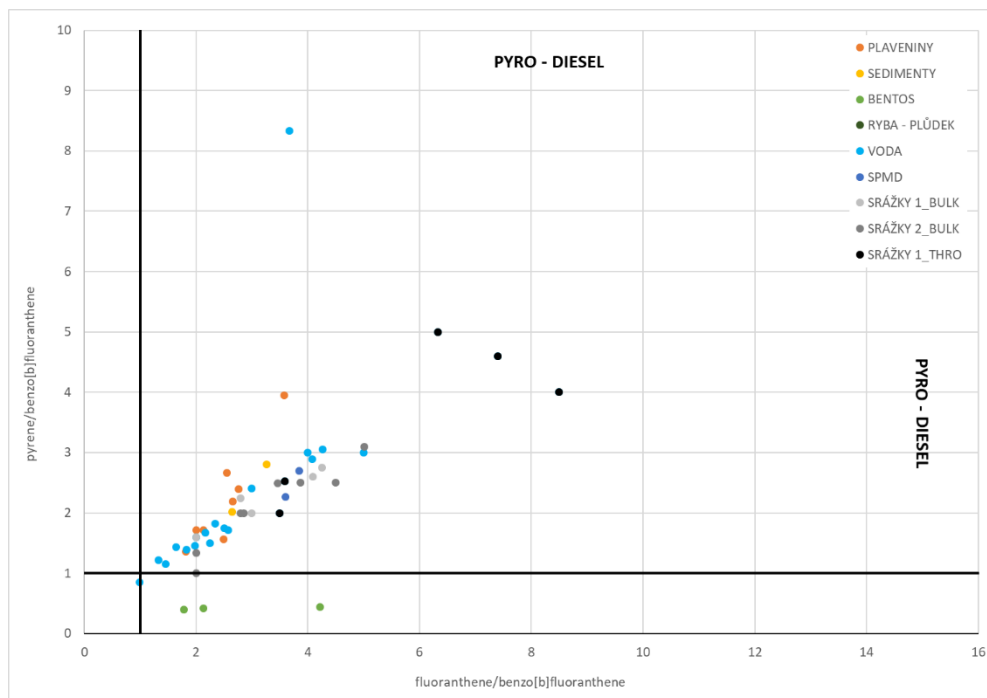
Obr. 5.4.2.4. Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Plaňany pomocí kombinace diagnostických poměrů antracen/(antracen+fenantren) a benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen)



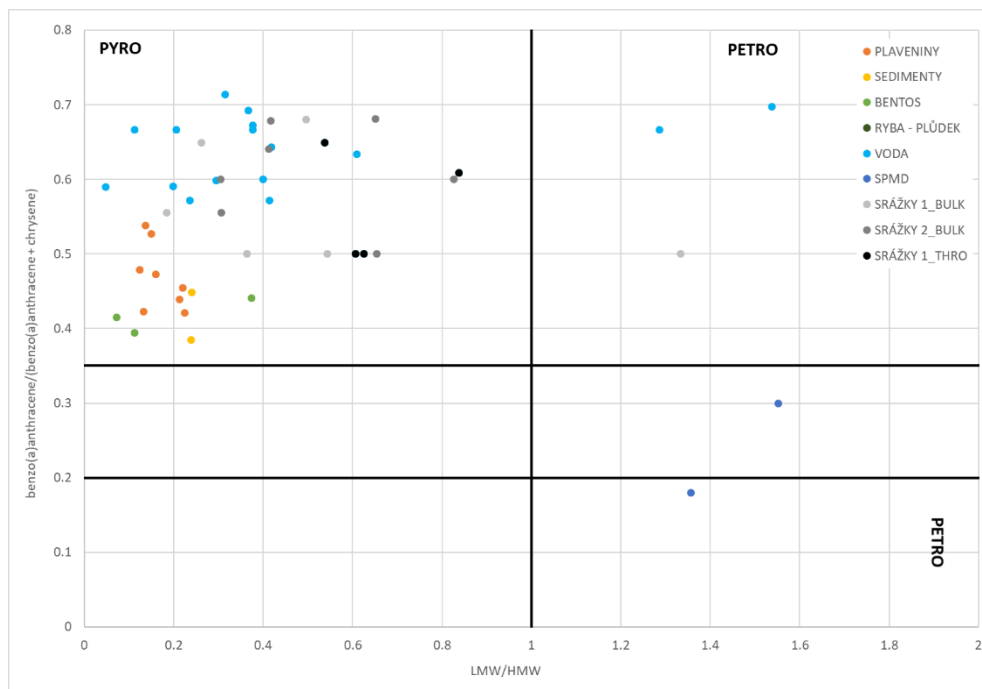
Obr. 5.4.2.4.7 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Plaňany pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/pyren a indeno(1,2,3-c,d)pyren/benzo(g,h,i)perylene



Obr. 5.4.2.4.8 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Plaňany pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/(fluoranten+pyren) a suma LMW/suma HMW PAU



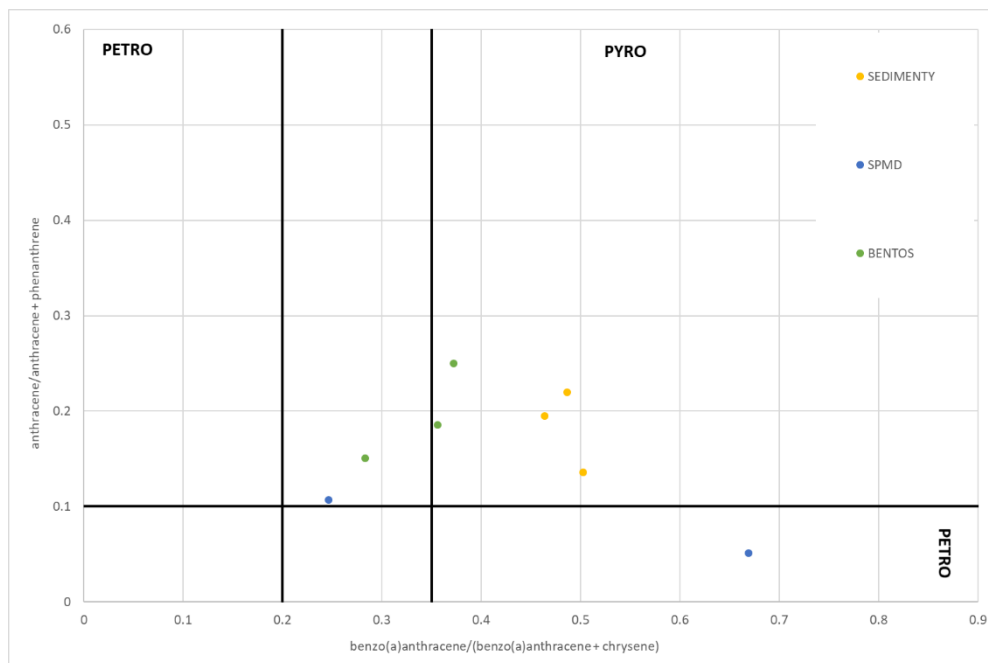
Obr. 5.4.2.4.9 Přiřazení spalování nafty jako zdroje PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Plaňany pomocí kombinace diagnostických poměrů pyren/benzo(b)fluoranten a fluoranten/benzo(b)fluoranten



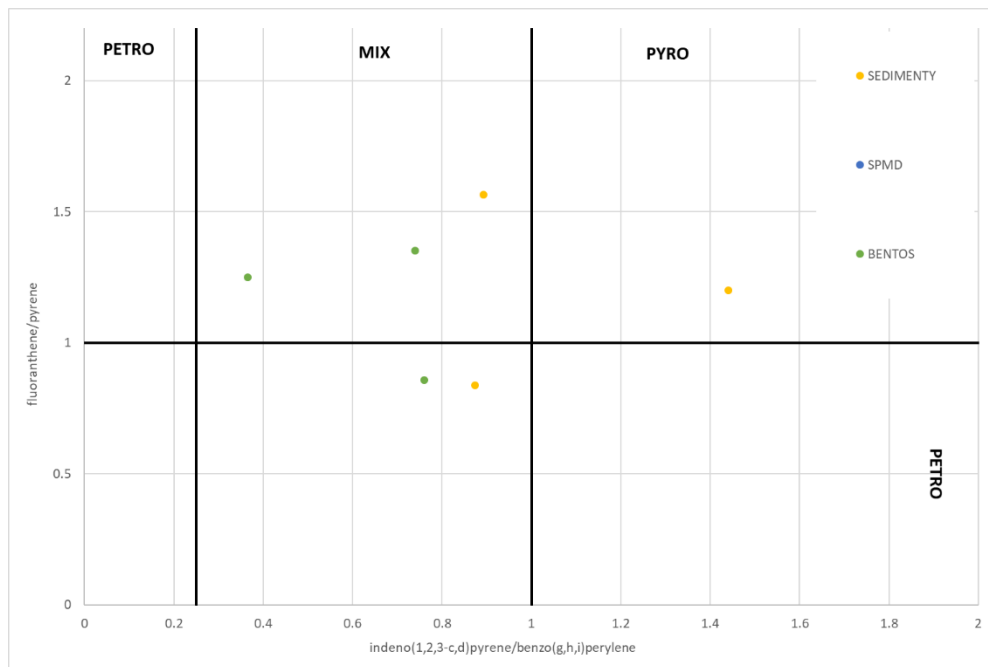
Obr. 5.4.2.4.10 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Plaňany pomocí kombinace diagnostických poměrů benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen) a suma LMW/suma HMW PAU

Profil Výrovka - Uhlířské Janovice

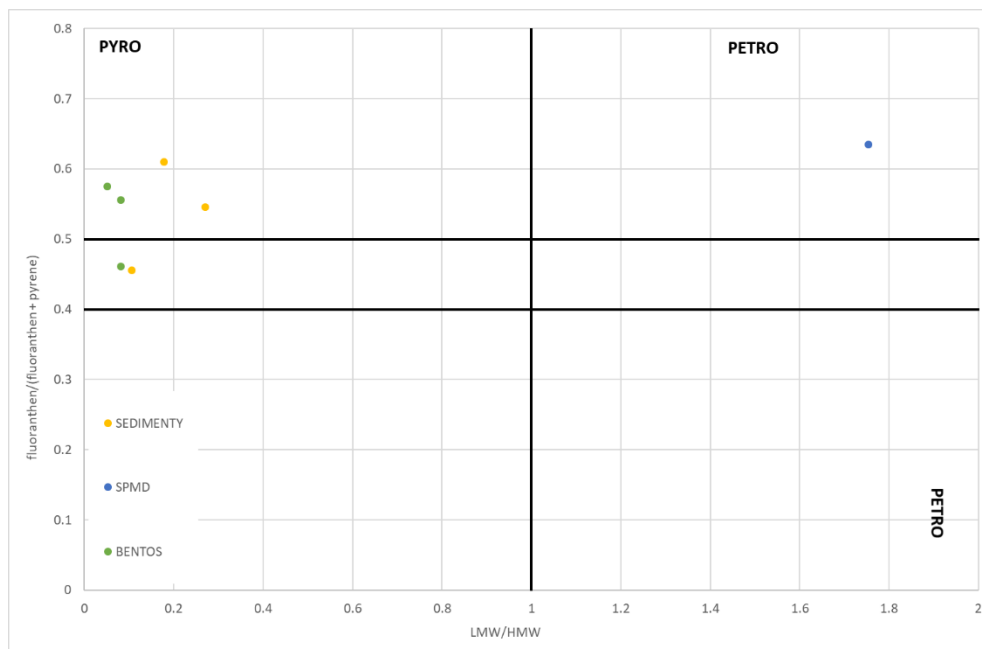
V profilu Výrovka - Uhlířské Janovice kombinace diagnostických poměrů u většiny matric a vzorků ukazuje na pyrogenní původ PAU (obr. 5.4.2.4.11-5.4.2.4.15), opět s výjimkou SPMD, kde jeden vzorek u jedné kombinace diagnostických poměrů ukázal na čistě petrogenní původ PAU (obr. 5.4.2.4.15).



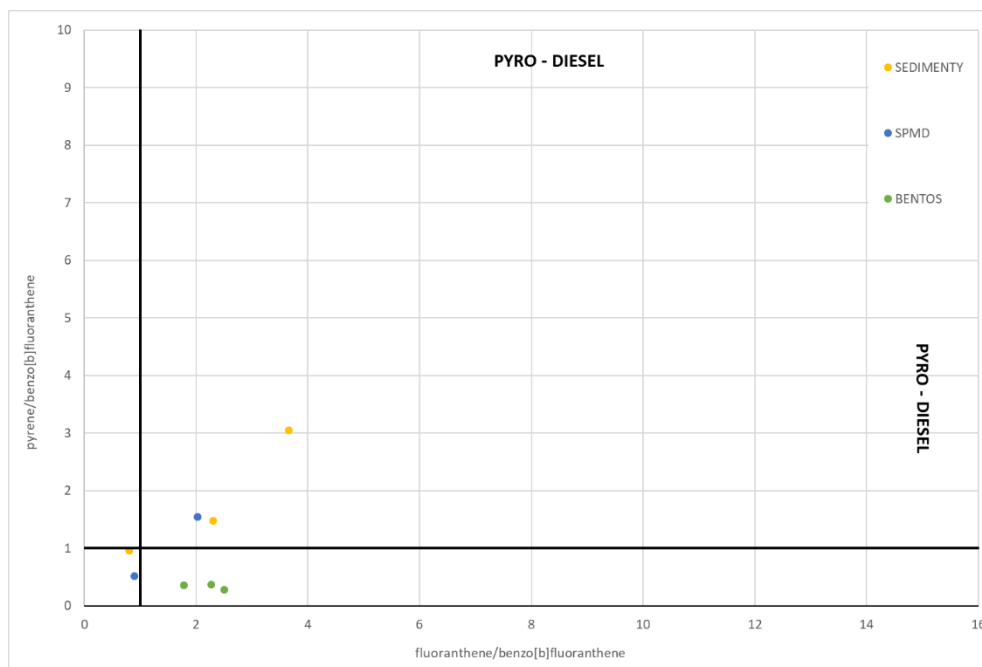
Obr. 5.4.2.4.11 Přiřazení pyro/ptrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Uhlířské Janovice pomocí kombinace diagnostických poměrů antracen/(antracen+fenantren) a benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen)



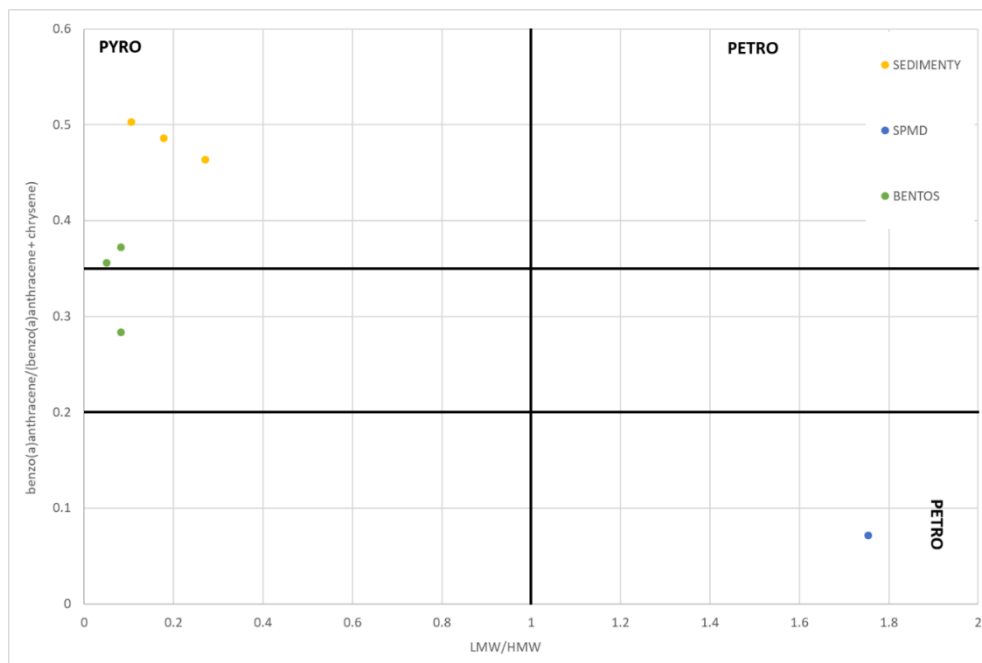
Obr. 5.4.2.4.12 Přiřazení pyro/ptrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Uhlířské Janovice pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/pyren a indeno(1,2,3-c,d)pyren/benzo(g,h,i)perylene



Obr. 5.4.2.4.13 Přiřazení pyro/ptrogenických zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Uhlířské Janovice pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/(fluoranten+pyren) a suma LMW/suma HMW PAU



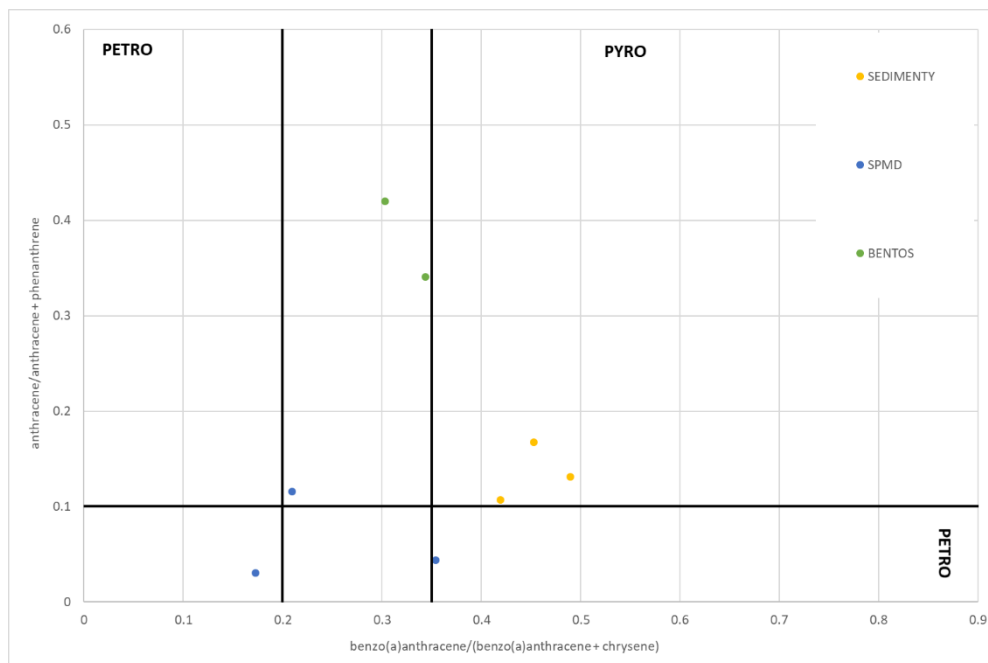
Obr. 5.4.2.4.14 Přiřazení spalování nafty jako zdroje PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Uhlířské Janovice pomocí kombinace diagnostických poměrů pyren/benzo(b)fluoranten a fluoranten/benzo(b)fluoranten



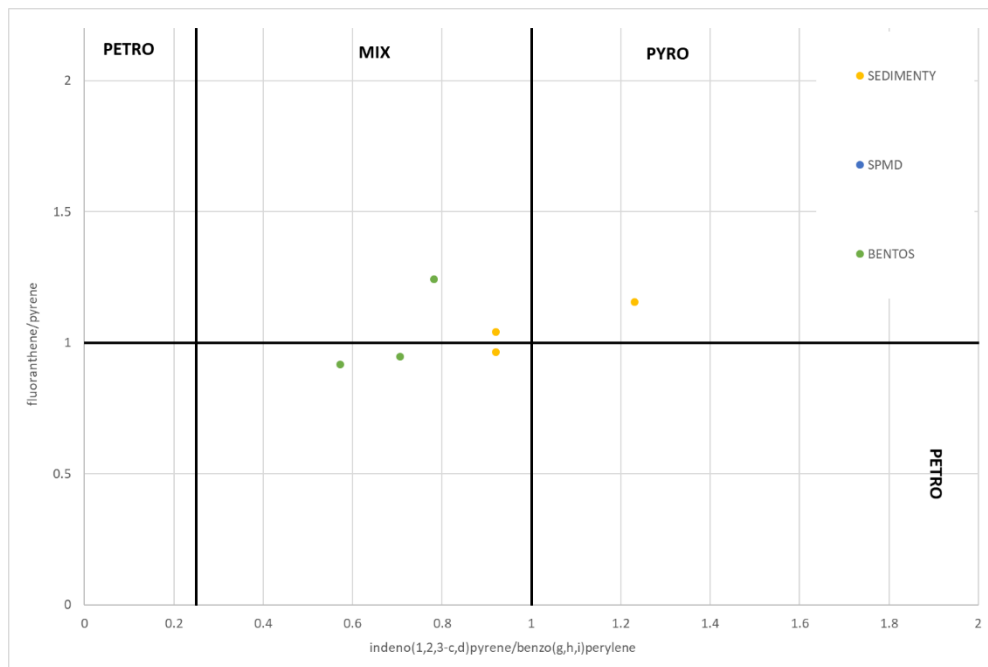
Obr. 5.4.2.4.15 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Uhlířské Janovice pomocí kombinace diagnostických poměrů benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen) a suma LMW/suma HMW PAU

Profil Výrovka – Zalešany

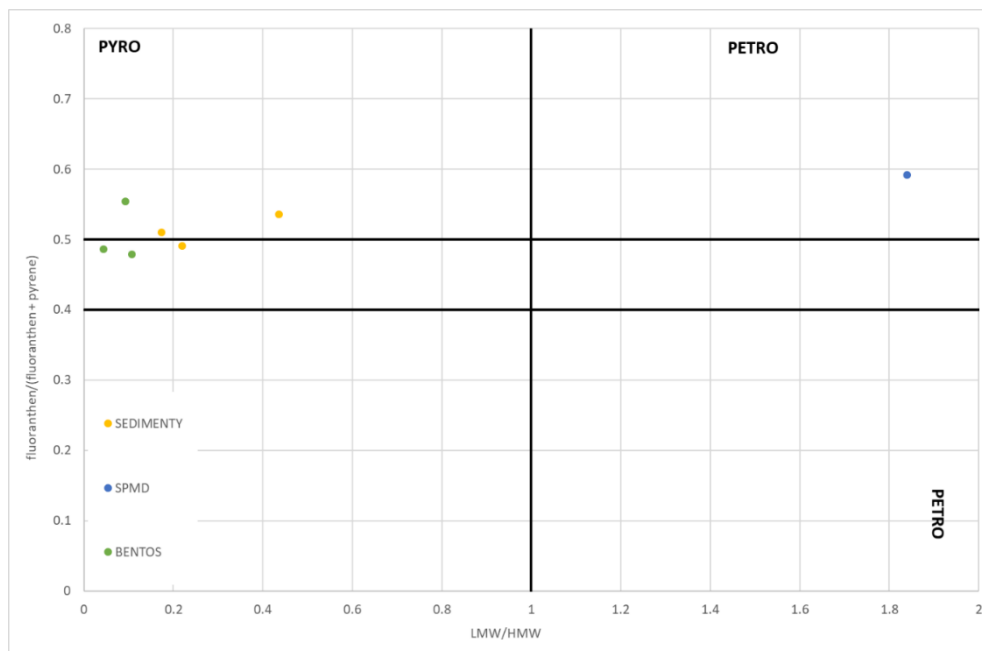
V profilu Výrovka - Zalešany kombinace diagnostických poměrů u většiny matric a vzorků ukazuje na pyrogenní původ PAU (obr. 5.4.2.4.16-5.4.2.4.20), opět s výjimkou SPMD, kde jeden vzorek u tří kombinací diagnostických poměrů ukázal na čistě petrogenní původ PAU (obr. 5.4.2.4.16, 5.4.2.4.18, 5.4.2.4.20).



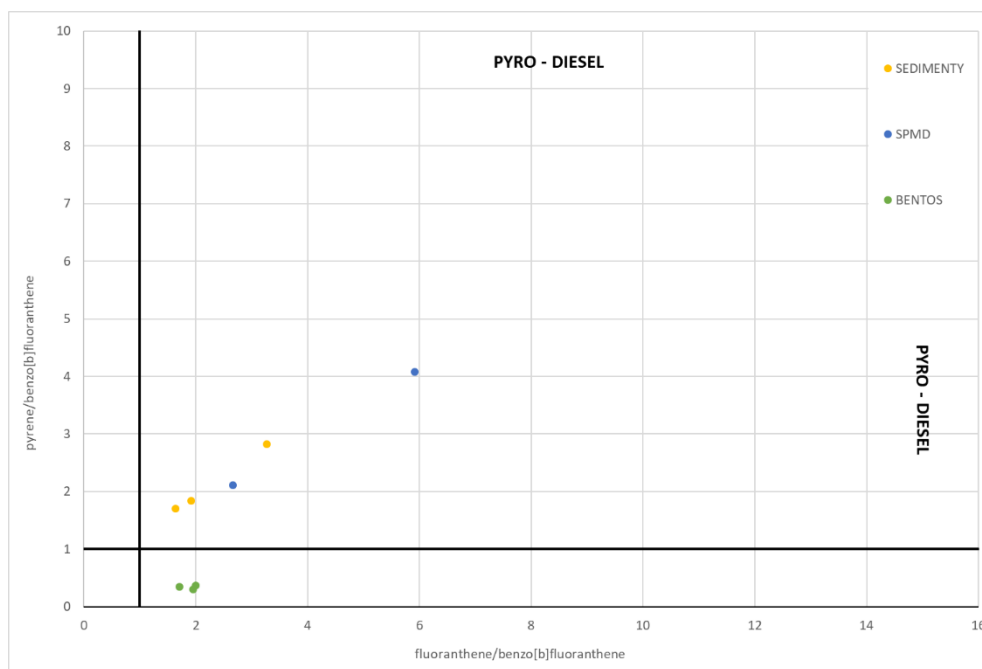
Obr. 5.4.2.4.16 Přiřazení pyro/ptrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Zalešany pomocí kombinace diagnostických poměrů antracen/(antracen+fenantren) a benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen)



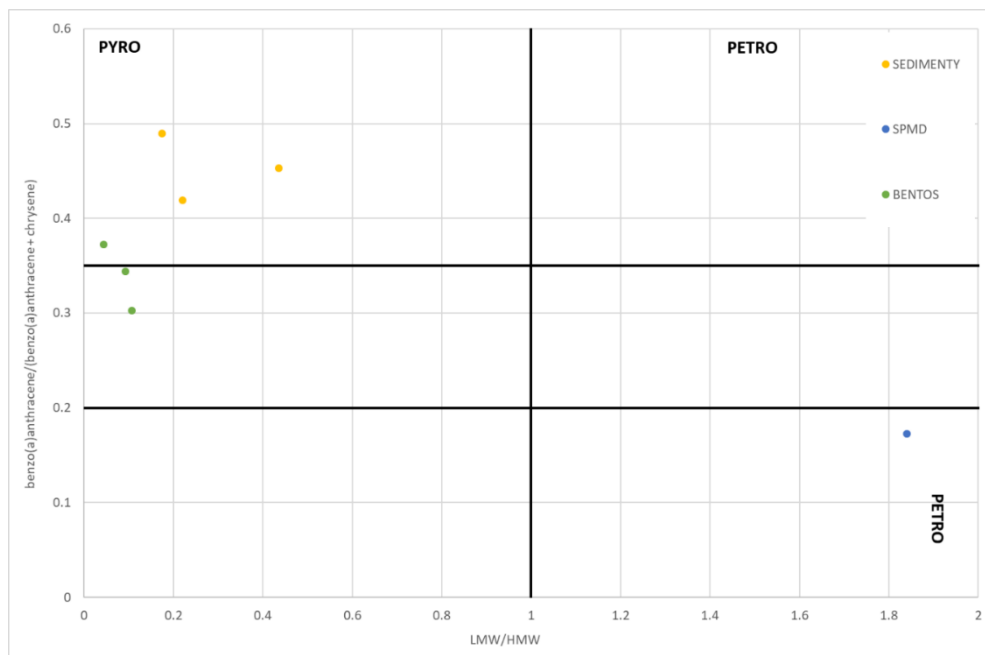
Obr. 5.4.2.4.17 Přiřazení pyro/ptrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Zalešany pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/pyren a indeno(1,2,3-c,d)pyren/benzo(g,h,i)perylene



Obr. 5.4.2.4.18 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Zalešany pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/(fluoranten+pyren) a suma LMW/suma HMW PAU



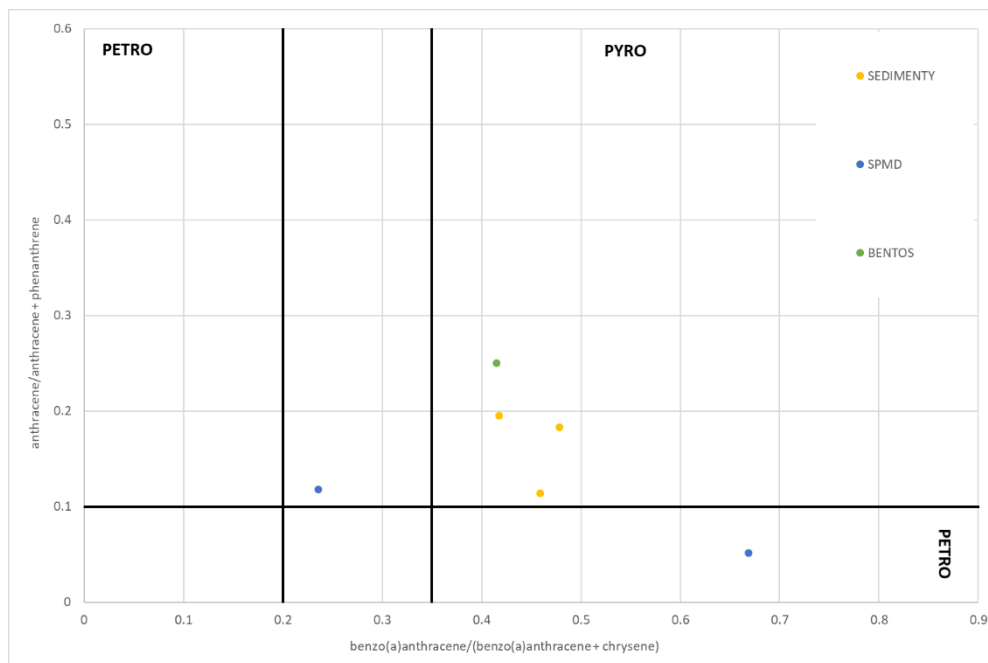
Obr. 5.4.2.4.19 Přiřazení spalování nafty jako zdroje PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Zalešany pomocí kombinace diagnostických poměrů pyren/benzo(b)fluoranten a fluoranten/benzo(b)fluoranten



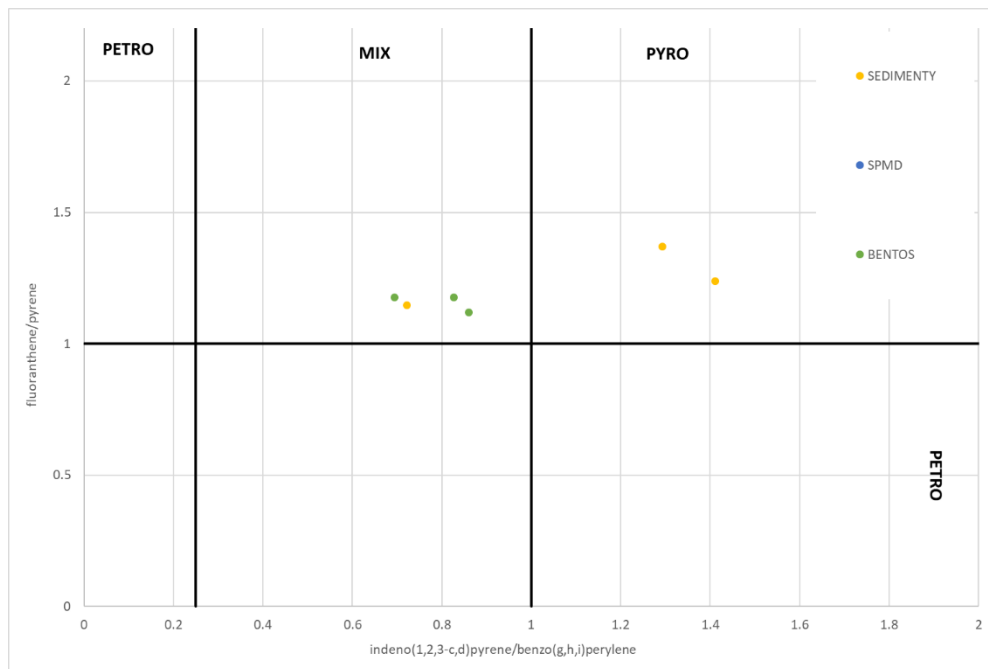
Obr. 5.4.2.4.20 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Zalešany pomocí kombinace diagnostických poměrů benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen) a suma LMW/suma HMW PAU

Profil Bečvářka - Žabonosy

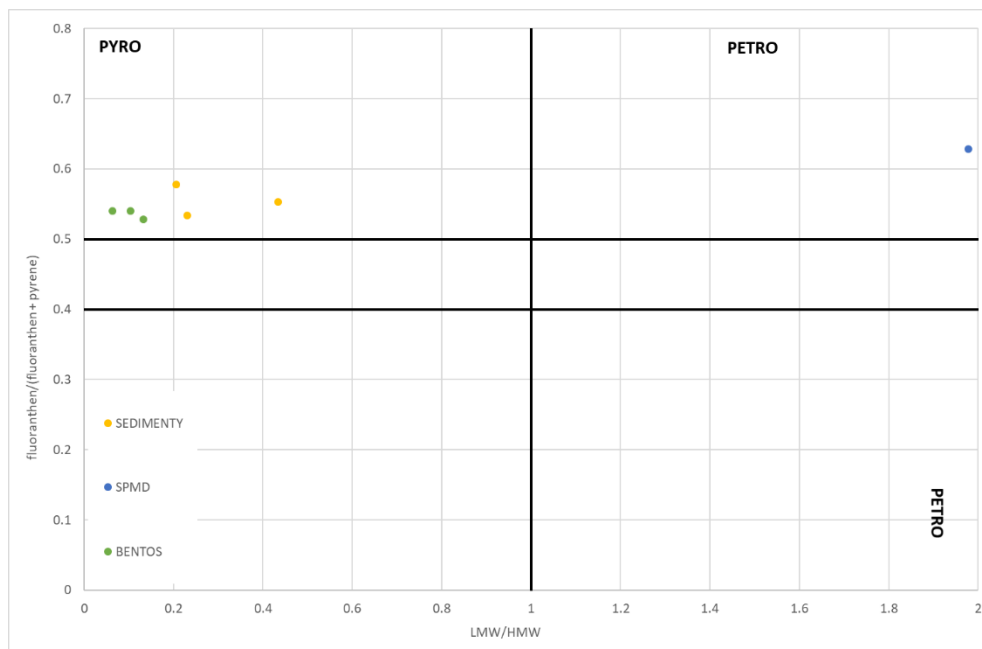
V profilu Bečvářka - Žabonosy opět kombinace diagnostických poměrů u většiny matric a vzorků ukazuje na pyrogenní původ PAU (obr. 5.4.2.4.21-5.4.2.4.25), opět s výjimkou SPMD, kdy pouze jeden vzorek u jedné kombinace diagnostických poměrů ukázal na čistě petrogenní původ PAU (obr. 5.4.2.4.25).



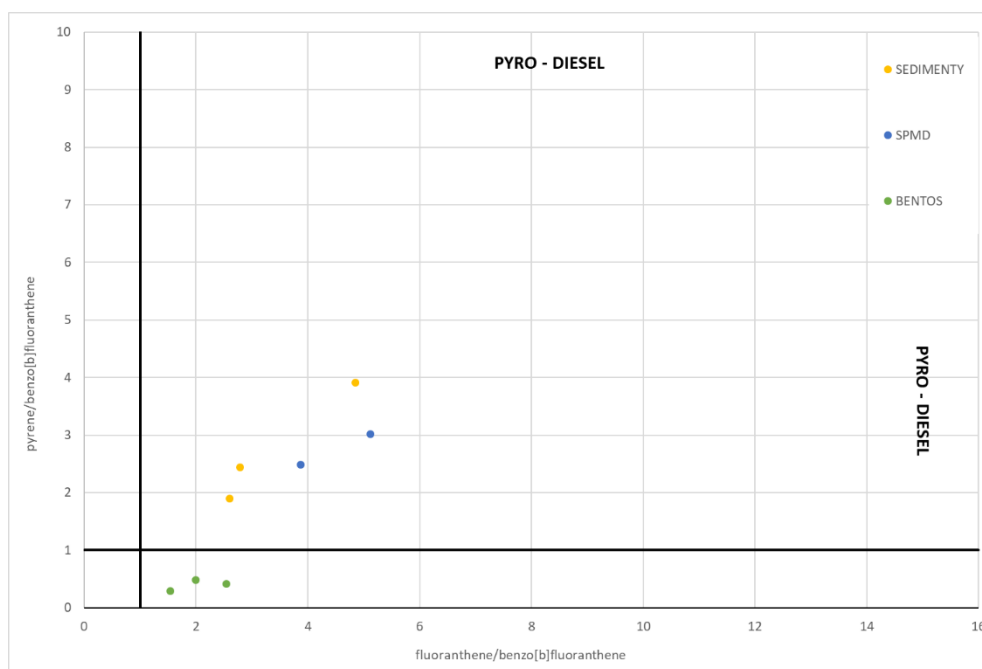
Obr. 5.4.2.4.21 Přiřazení pyro/ptrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Žabonosy pomocí kombinace diagnostických poměrů antracen/(antracen+fenantren) a benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen)



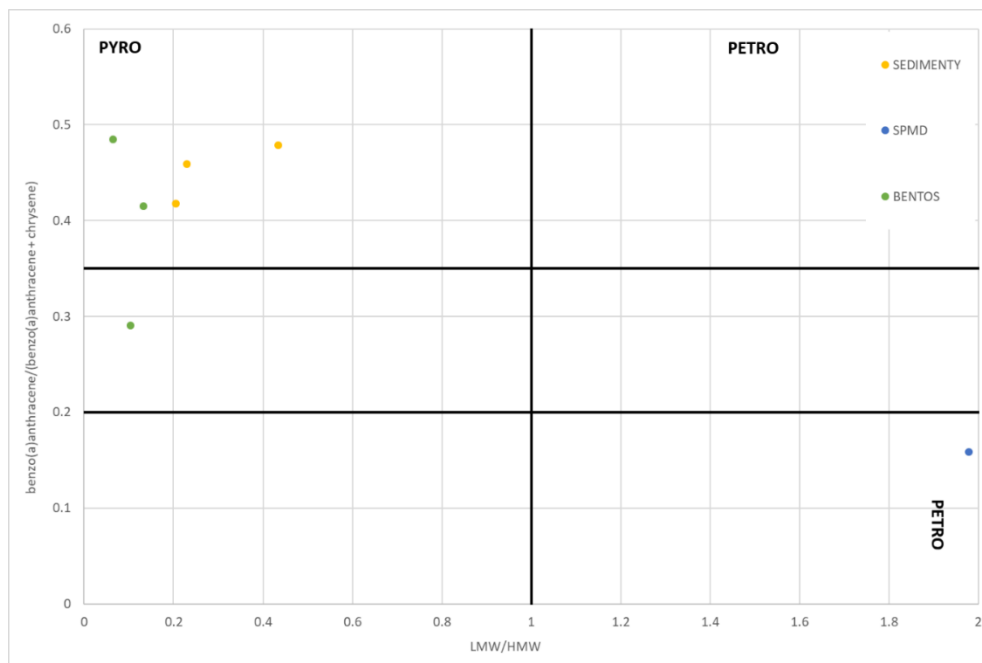
Obr. 5.4.2.4.22 Přiřazení pyro/ptrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Žabonosy pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/pyren a indeno(1,2,3-c,d)pyren/benzo(g,h,i)perylene



Obr. 5.4.2.4.23 Přiřazení pyro/petrogenních zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Žabonosy pomocí kombinace diagnostických poměrů fluoranten/(fluoranten+pyrene) a suma LMW/suma HMW PAU



Obr. 5.4.2.4.24 Přiřazení spalování nafty jako zdroje PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Žabonosy pomocí kombinace diagnostických poměrů pyren/benzo(b)fluoranten a fluoranten/benzo(b)fluoranten



Obr. 5.4.2.4.25 Přiřazení pyro/ptrogenických zdrojů PAU v jednotlivých vzorcích monitorovaných matric v profilu Žabonosy pomocí kombinace diagnostických poměrů benzo(a)antracen/(benzo(a)antracen+chrysen) a suma LMW/suma HMW PAU

5.5 Pesticidy

Pro vyhodnocení výskytu pesticidních látek v povodí Výrovky byly využity výsledky provozního monitoringu státního podniku Povodí Labe (67 sledovaných látek ve vzorcích vody, z toho 20 nalezených), monitoringu realizovaného v rámci tohoto projektu VÚV T.G.M. v.v.i. (52 sledovaných látek ve vzorcích vody, z toho 16 nalezených) a ČHMÚ (96 sledovaných látek v pasivních vzorkovačích, z toho 53 nalezených) z období 2021-2023. Celkem bylo v povodí Výrovky nalezeno 56 pesticidů, z toho 12 látek bylo nalezeno v rámci monitoringu všech tří institucí, 9 látek dvěma institucemi a 35 látek jednou institucí. Přehled těchto látek je uveden v tabulce 5.5.1.

Tabulka 5.5.1. Pesticidy nalezené v povodí Výrovky

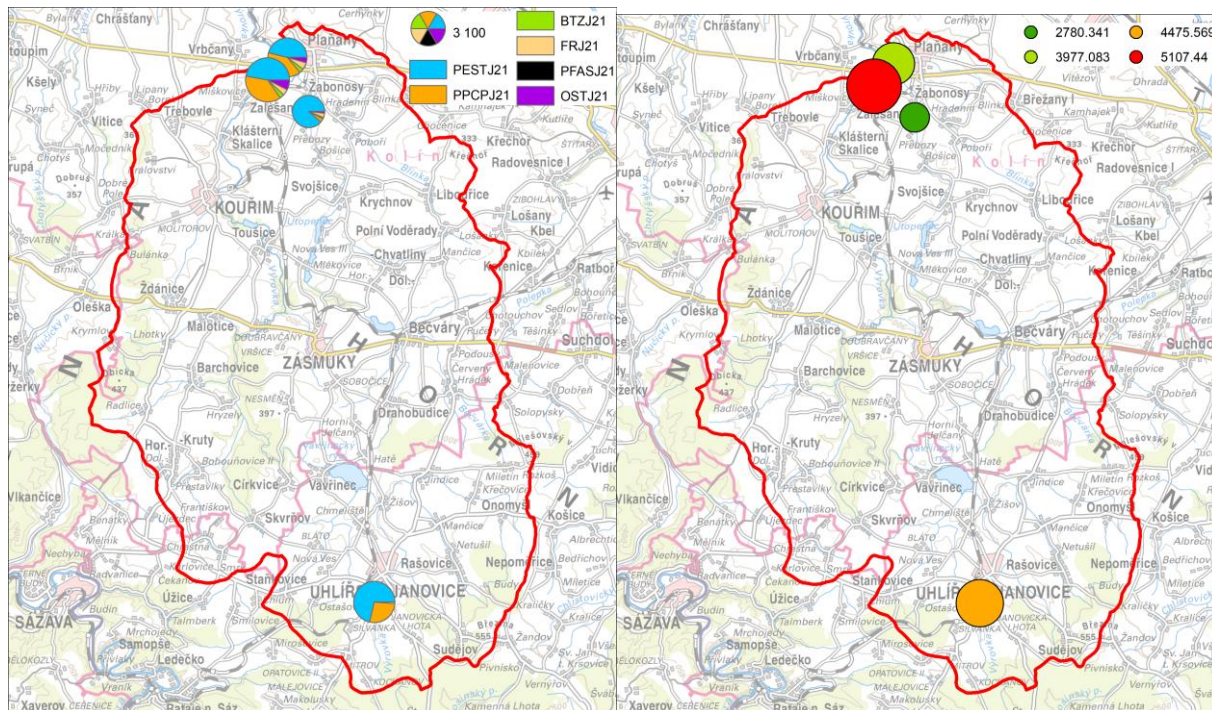
Látka	VÚV sledování	PLA sled.	ČHMÚ sled.	VÚV výskyt	PLA výskyt	ČHMÚ výskyt	Výskyt celkem
acetochlor ESA	1	1	1	1	1	1	3
acetochlor OA	1	1	1	1	1	1	3
alachlor ESA	1	1	1	1	1	1	3
atrazine 2-hydroxy	1	1	1	1	1	1	3
bentazone	1	1	1	1	1	1	3
dimethachlor ESA	1	1	1	1	1	1	3
metazachlor ESA	1	1	1	1	1	1	3
metazachlor OA	1	1	1	1	1	1	3

metolachlor ESA	1	1	1	1	1	1	3
metolachlor OA	1	1	1	1	1	1	3
tebuconazole	1	1	1	1	1	1	3
terbuthylazine-2-hydroxy	1	1	1	1	1	1	3
2,4-D	1	1	1	1		1	2
atrazine-desethyl	1	1	1		1	1	2
dimethachlor OA		1	1		1	1	2
chloridazon methyl desphenyl		1	1		1	1	2
chlorotoluron	1	1	1		1	1	2
chlorotoluron desmethyl		1	1		1	1	2
MCPA	1	1	1	1		1	2
metazachlor		1	1		1	1	2
metolachlor		1	1		1	1	2
2,4-DP		1	1			1	1
acetochlor	1		1			1	1
ametryn			1			1	1
AMPA	1			1			1
atrazine	1	1	1			1	1
atrazine desethyl-2-hydroxy			1			1	1
azoxystrobin	1	1	1			1	1
carbendazim			1			1	1
dimethachlor	1	1	1			1	1
dimethachlor CGA 369873		1			1		1
dimethenamid ESA			1			1	1
epoxiconazole	1		1			1	1
fluconazole			1			1	1
flusilazole			1			1	1
glyphosate	1			1			1
hexazinon	1		1			1	1
chloridazon		1	1			1	1
chloridazon desphenyl		1	1			1	1
imidacloprid			1			1	1
isoproturon	1	1	1			1	1
isoproturon didesmethyl			1			1	1
lenacil			1			1	1
metalaxyl	1	1	1			1	1
metconazole		1	1			1	1
methoxyfenozide			1			1	1
metribuzin	1		1			1	1
metribuzin-desamino			1			1	1
prometryn			1			1	1

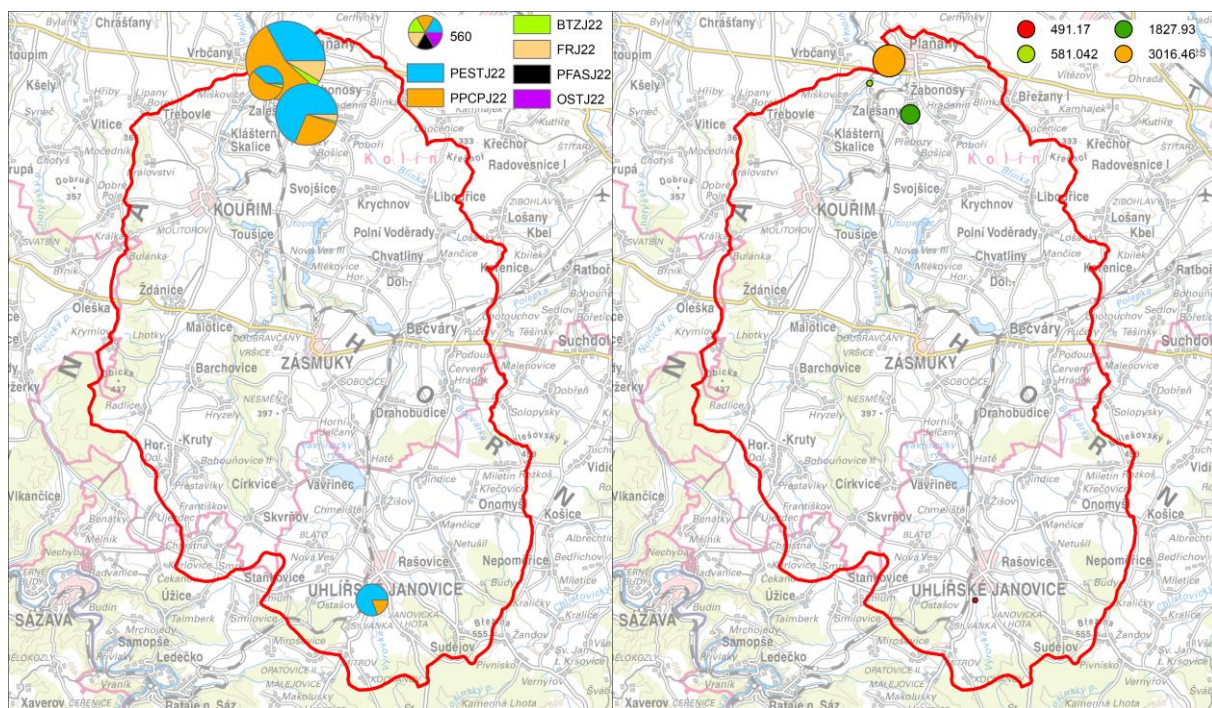
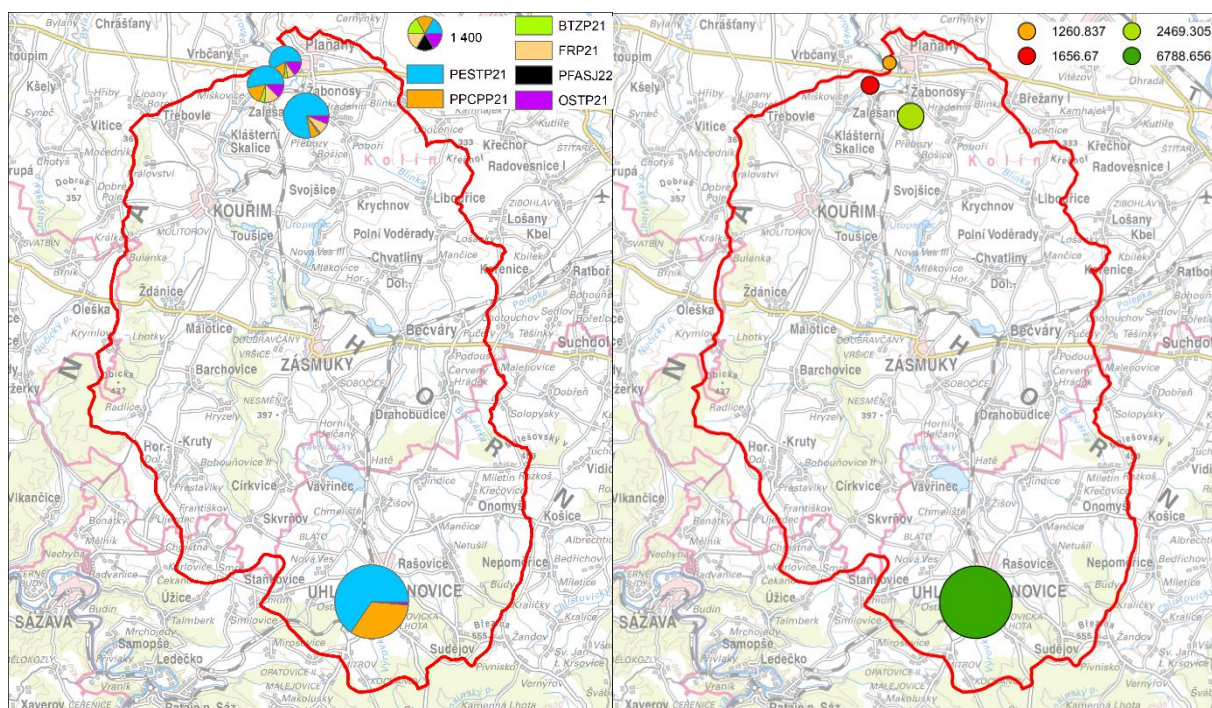
propazine-2-hydroxy			1			1	1
propiconazole	1	1	1			1	1
sebuthylazine			1			1	1
simazin 2-hydroxy			1			1	1
terbuthylazine desethyl-2-hydroxy	1	1	1			1	1
terbuthylazine-desethyl	1	1	1			1	1
terbutryn	1	1	1			1	1

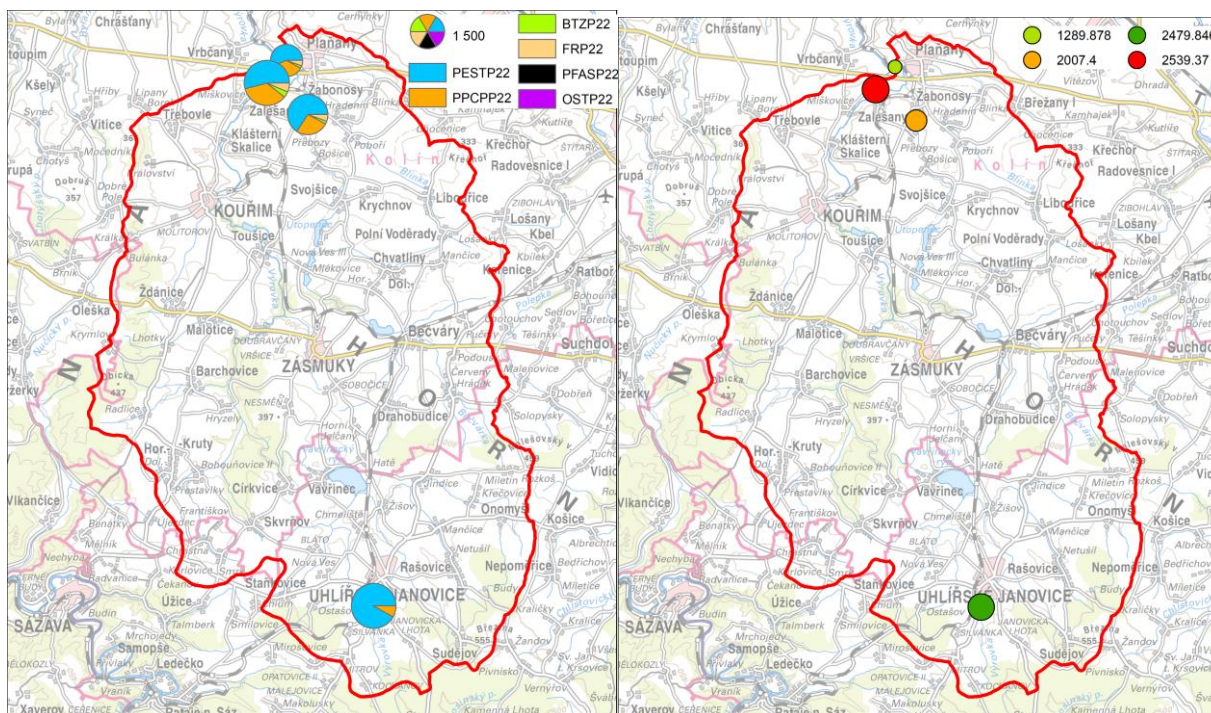
V rámci monitoringu pasivními vzorkovači POCIS bylo sledováno široké spektrum až 249 látek kromě již zmíněných 96 pesticidů. Ve vzorkovačích byly převážně nalézány pesticidy, v některých vzorcích i léčiva a látky osobní péče (PPCP), benzotriazoly (BTZ), polární zpomalovače hoření (FR), per- a polyfluorované látky (PFAS) a jiné (OST). Výsledky jednotlivých vzorkovacích kampaní jaro 2021 (J21), podzim 2021 (P21), jaro 2022 (J22), podzim 2022 (P22), jaro 2023 (J23) a podzim 2023 (P23) jsou zobrazeny na obr. 5.5.1-5.5.6. Sumární koncentrace se pohybovaly mezi 491 ng/vzorkovač (jaro 2022 v Uhlířských Janovicích) a 6789 ng/l (podzim 2021 v Uhlířských Janovicích). Z výsledků vyplývá dominantní zatížení horní části povodí Výrovky (profil Uhlířské Janovice) a povodí Bečvářky (profil Žabonosy) pesticidy, zatímco dolní část povodí Výrovky (profily Zalesany a Plaňany) je významnou měrou ovlivněna také komunálním znečištěním projevujícím se i vysokými koncentracemi látek typu PPCP.

V roce 2021 bylo ve vzorcích pasivních vzorkovačů POCIS nalezeno celkem 72 pesticidů a jejich metabolitů, v roce 2022 celkem 75 pesticidů a jejich metabolitů a v roce 2023 celkem 79 pesticidů a jejich metabolitů.

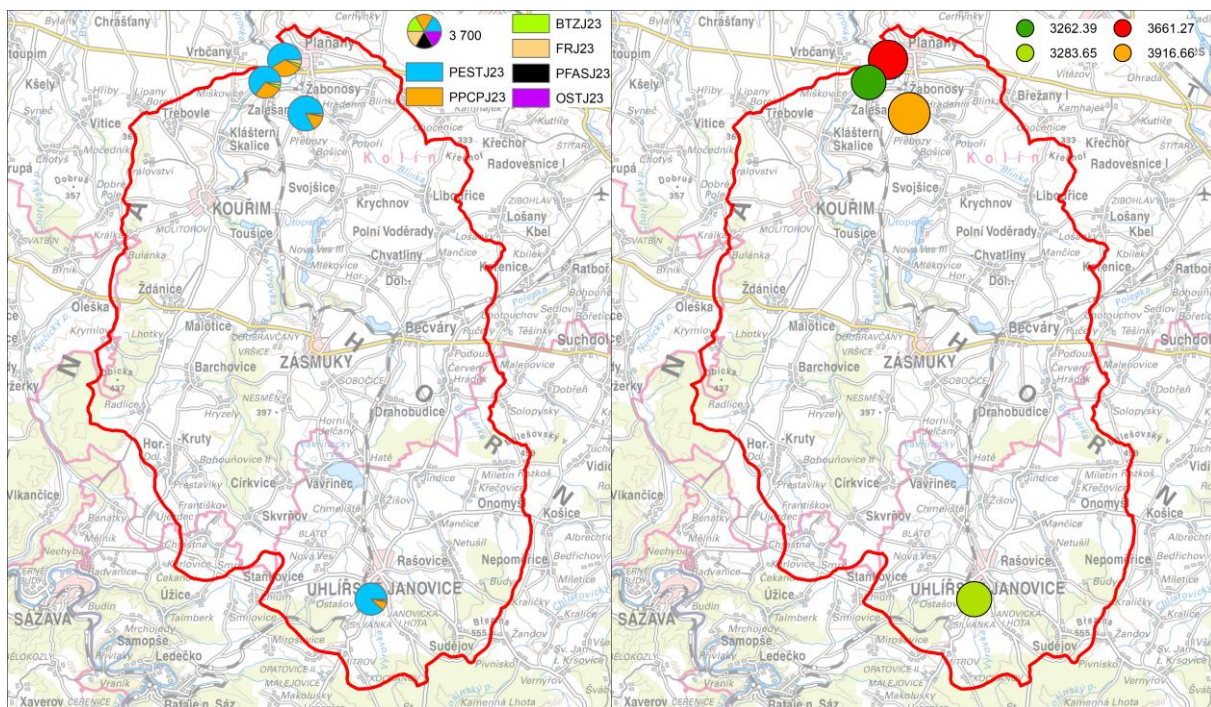


Obr. 5.5.1 Podíl nalezených skupin látek (vlevo) a sumární koncentrace nalezených látek v ng/vzorkovač (vpravo) v pasivních vzorkovačích na jaře 2021

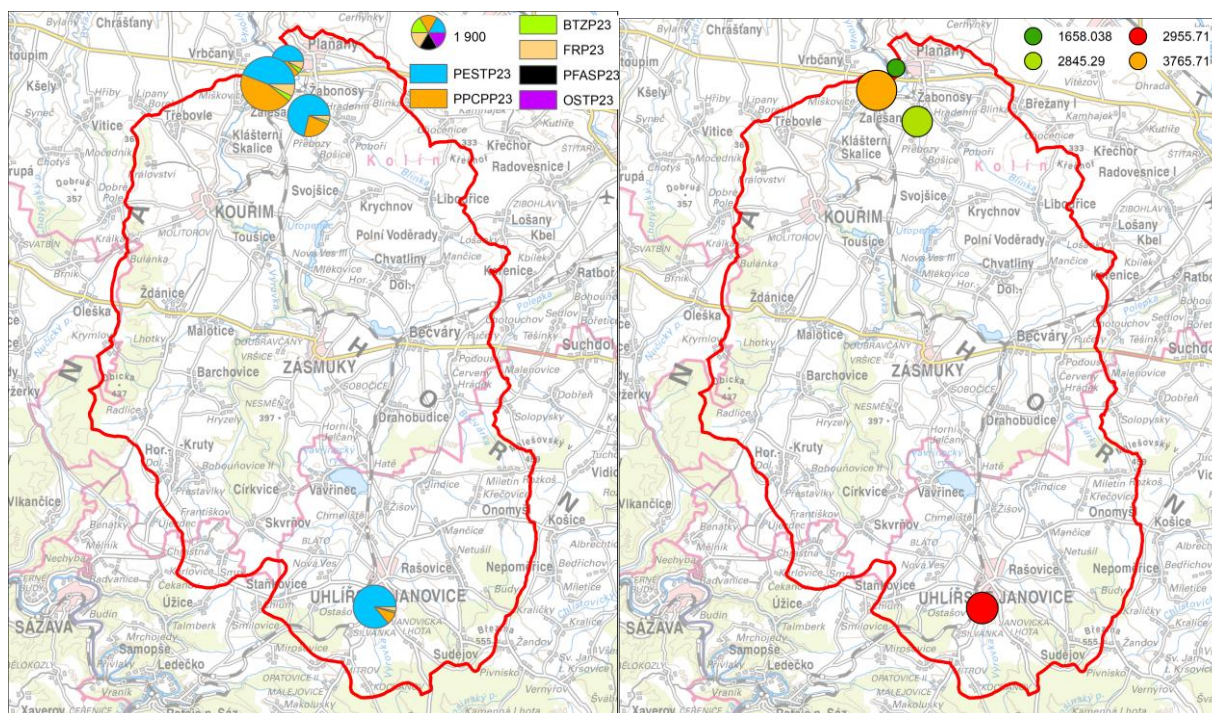




Obr. 5.5.4 Podíl nalezených skupin látek (vlevo) a sumární koncentrace nalezených látek v ng/vzorkovač (vpravo) v pasivních vzorkovačích podzim 2022

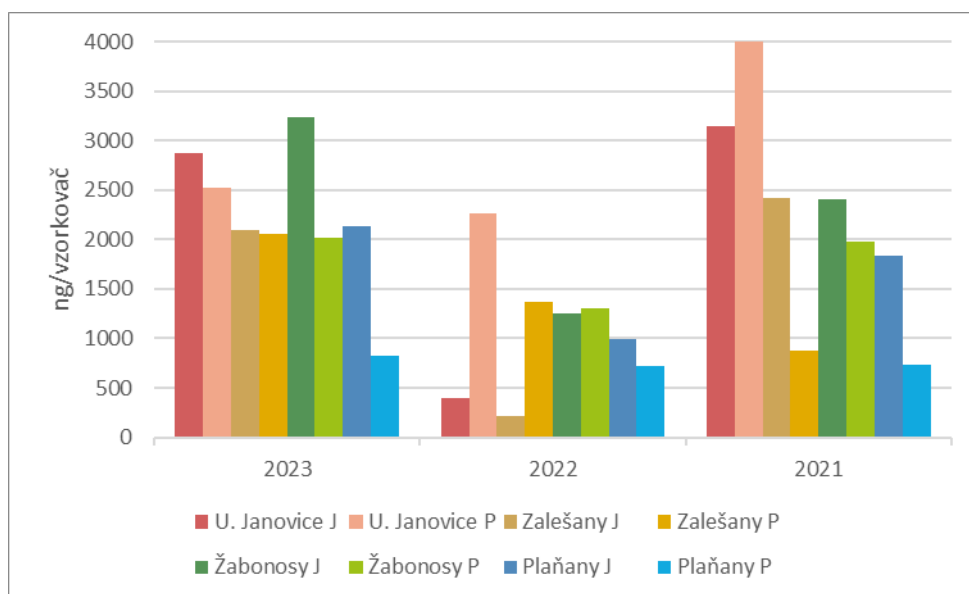


Obr. 5.5.5 Podíl nalezených skupin látek (vlevo) a sumární koncentrace nalezených látek v ng/vzorkovač (vpravo) v pasivních vzorkovačích na jaře 2023



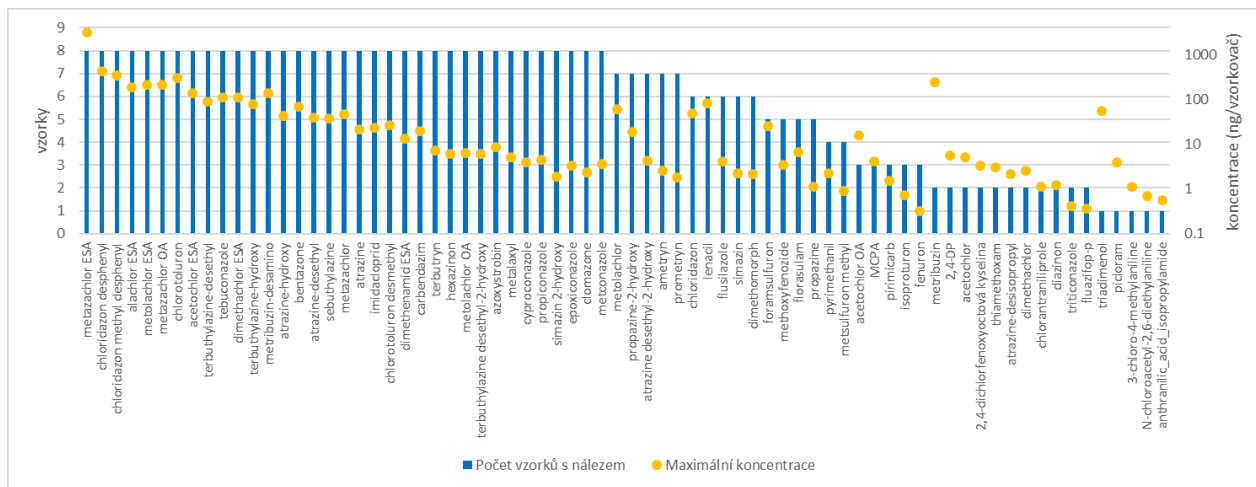
Obr. 5.5.6 Podíl nalezených skupin látek (vlevo) a sumární koncentrace nalezených látek v ng/vzorkovač (vpravo) v pasivních vzorkovačích podzim 2023

Porovnáním sumárních koncentrací pesticidů v pasivních vzorkovačích POCIS vychází jako nejzatíženější pesticidy kupodivu horní část povodí reprezentované profilem v Uhlířských Janovicích (obr. 5.5.7).

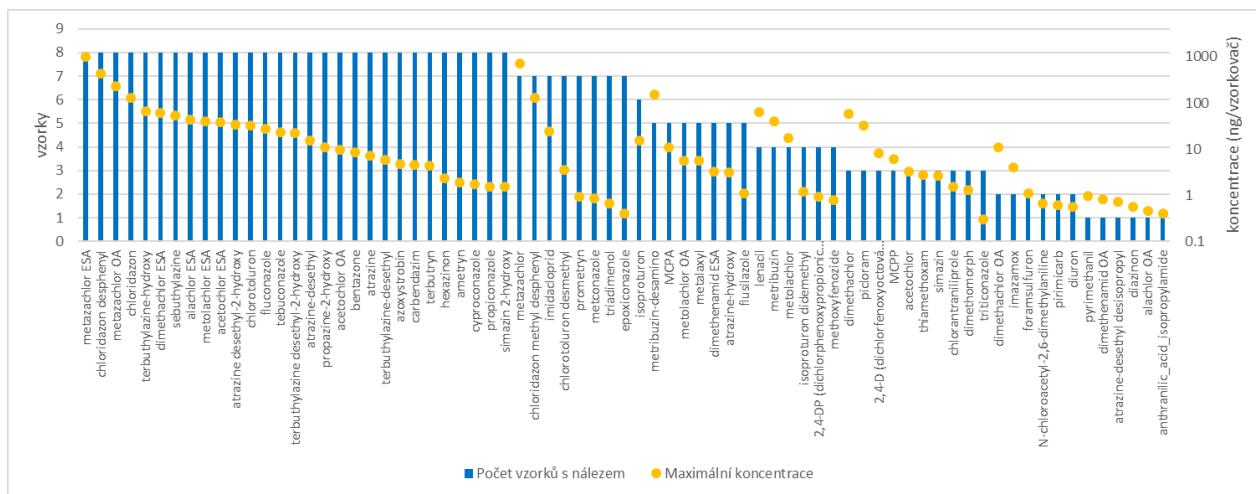


Obr. 5.5.7 Sumární koncentrace pesticidů ve vzorkovačích POCIS v jednotlivých profilech v jarních (J) a podzimních (P) vzorcích

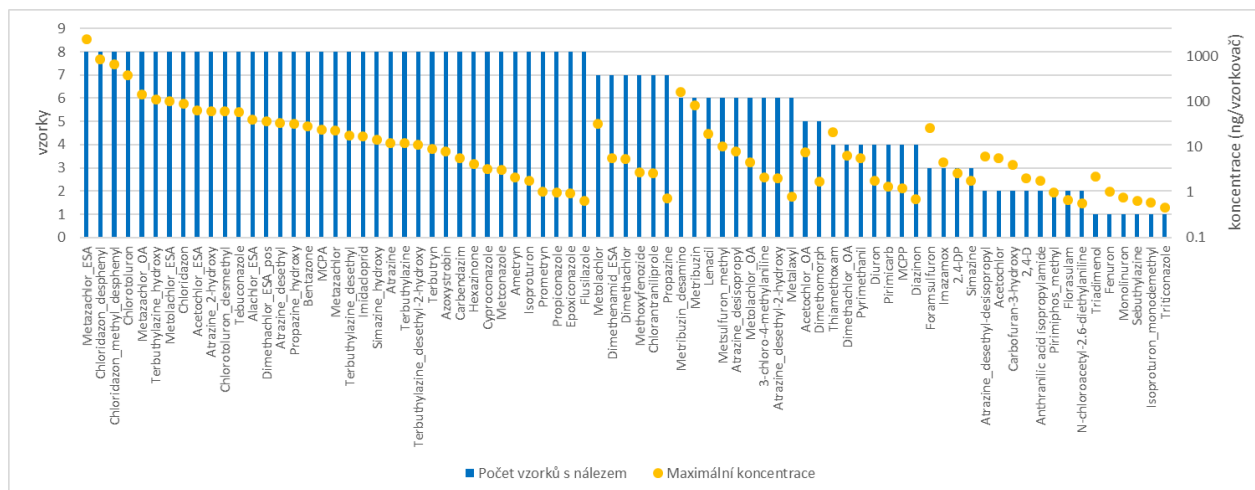
V roce 2021 bylo v pasivních vzorkovačích POCIS nalezeno ve všech 8 vzorcích 35 látek (obr. 5.5.8), v roce 2022 se ve všech vzorcích našlo 29 látek (obr. 5.5.9) a v roce 2023 to bylo 37 látek (obr. 5.5.10).



Obr. 5.5.8 Nález pesticidů a maximální koncentrace ve vzorkovačích POCIS v roce 2021



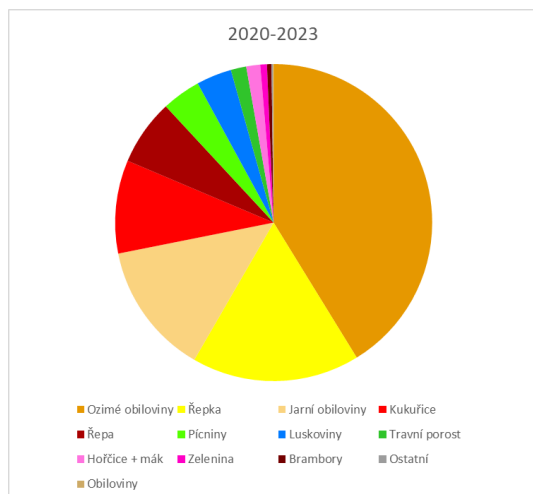
Obr. 5.5.9 Nález pesticidů a maximální koncentrace ve vzorkovačích POCIS v roce 2021



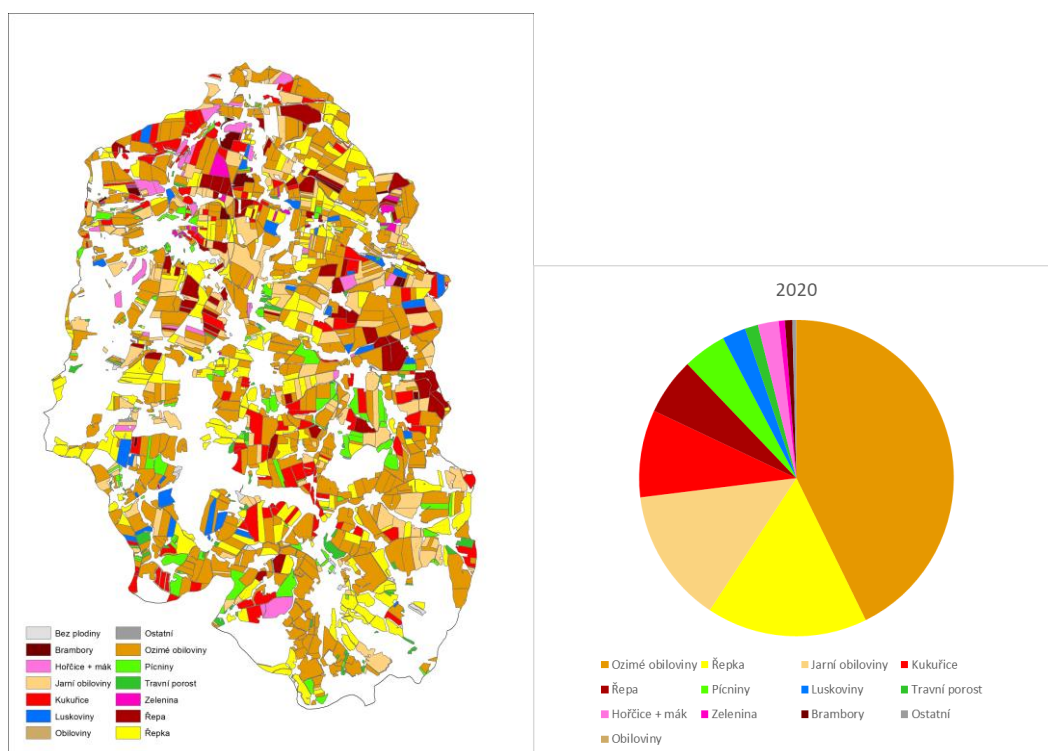
Obr. 5.5.10 Nálezy pesticidů a maximální koncentrace ve vzorkovačích POCIS v roce 2021

Nejčastěji nalézanými látkami v pasivních vzorkovačích POCIS byly zejména metabolity metazachloru (ESA, OA), chloridazonu (desfenyl a methyl-desfenyl), metabolity metolachloru (ESA, OA), ESA metabolity alachloru a acetochloru, metabolity terbutylazinu. V rámci provozního monitoringu Povodí Labe se v povodí sledovaly profily Výrovka-Zalešany a Bečvářka-Žabonosy formou bodových vzorků vody. V profilu Bečvářka-Žabonosy byla naměřena nejvyšší sumární koncentrace pesticidních látek 2972 ng/l a v profilu Výrovka-Zalešany 4703 ng/l. V obou profilech dominovaly ESA a OA metabolity metazachloru (herbicide do řepky), ESA, OA a CGA 369873 metabolity dimethachloru (herbicide do řepky), ESA a OA metabolity metolachloru (herbicide do kukuřice) a metabolit chloridazon methyl-desphenyl (herbicide do řepy). V bodových vzorcích vody odebraných a analyzovaných VÚV T.G.M. v.v.i. z profilu Výrovka-Plaňany dominovaly ESA a OA metabolity metazachloru (herbicide do řepky), glyfosát a jeho metabolit AMPA (totální herbicide), ESA a OA metabolity metolachloru (herbicide do kukuřice), ESA metabolit alachloru (zakázaný herbicide do řepky), ESA metabolit dimethachloru (herbicide do řepky), ESA metabolit acetochloru (zakázaný herbicide do kukuřice, obilovin a řepky) a bentazon (herbicide do obilovin, luskovin a píce). Výsledky z pasivních vzorkovačů POCIS korespondují s výsledky monitoringu pesticidů v bodových vzorcích vody, případné rozdíly ve spektru nalezených látek jsou dány zejména rozdílnými sadami stanovovaných pesticidů v jednotlivých laboratořích.

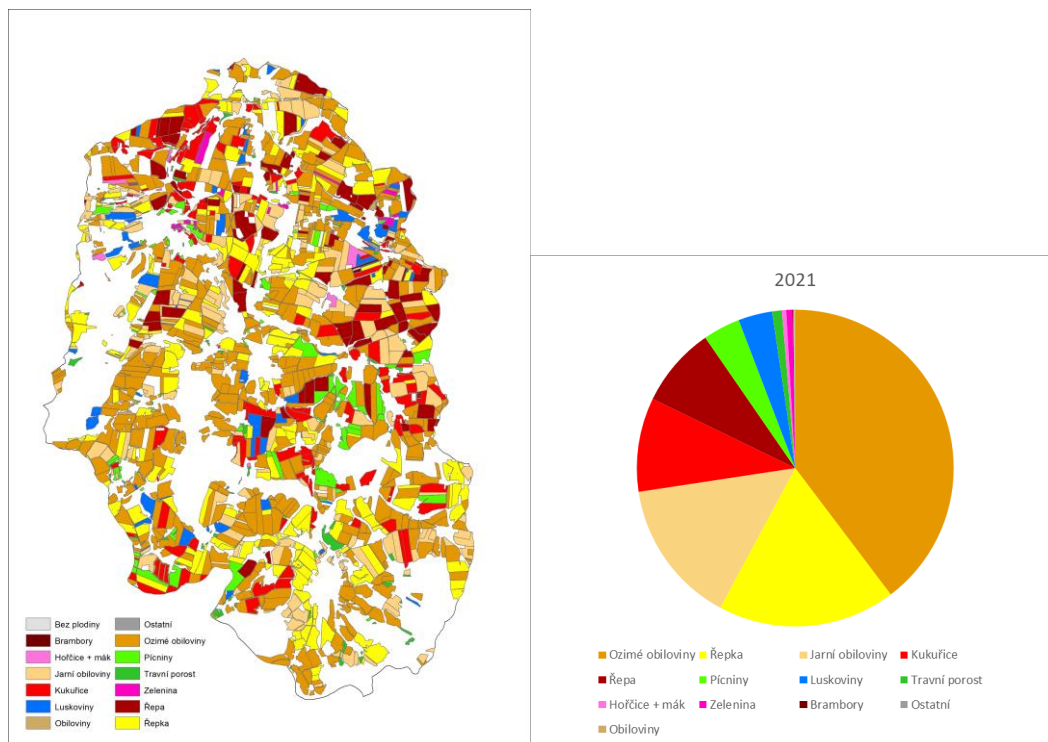
Vliv na nálezy pesticidů má mimo jiné intenzita zemědělské činnosti v povodí a skladba pěstovaných plodin. Z celkové plochy povodí je cca 70% zemědělsky využíváno. V období 2020-2023 v povodí převažovalo pěstování ozimých obilovin (40% výměry), řepky (17% výměry), jarních obilovin (13% výměry), kukuřice (9% výměry), řepy (7% výměry), píce (4% výměry) a luskovin (4% výměry). Každá z ostatních plodin včetně brambor se pěstovala na méně než 2% výměry plodin (obr. 5.5.11). Meziročně se výměra pěstovaných plodin v povodí příliš nelišila i když plošná distribuce pěstovaných plodin v povodí se v jednotlivých letech měnila (obr. 5.5.12-5.5.15).



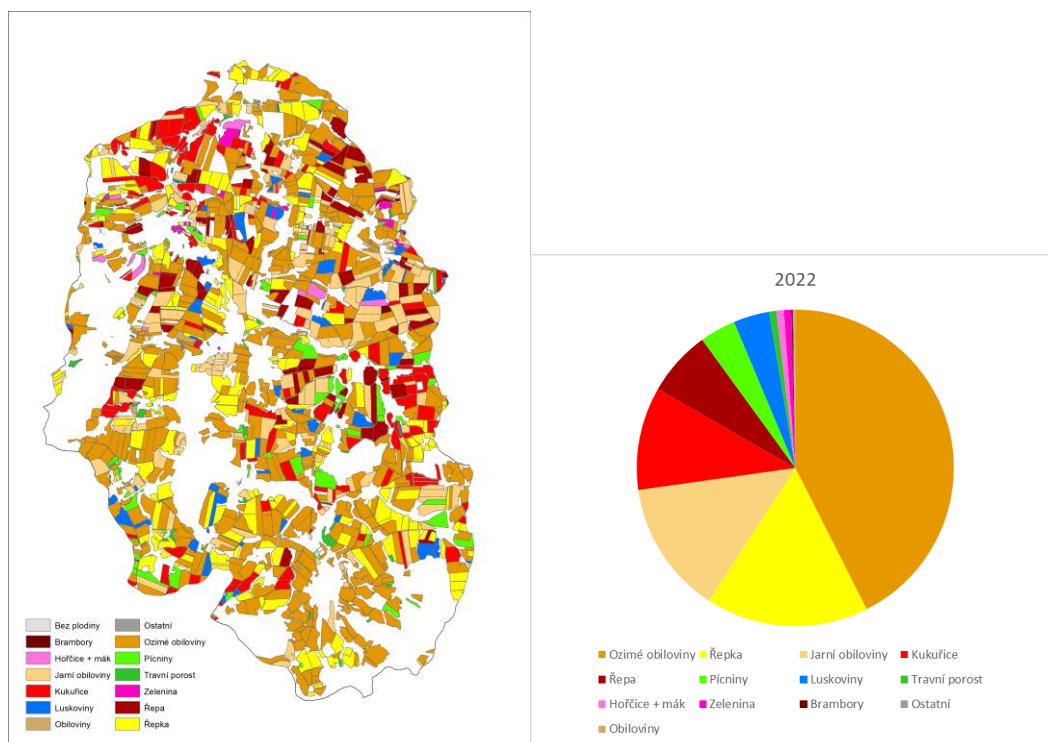
Obr. 5.5.11 Průměrná výměra plodin v období 2020-2023



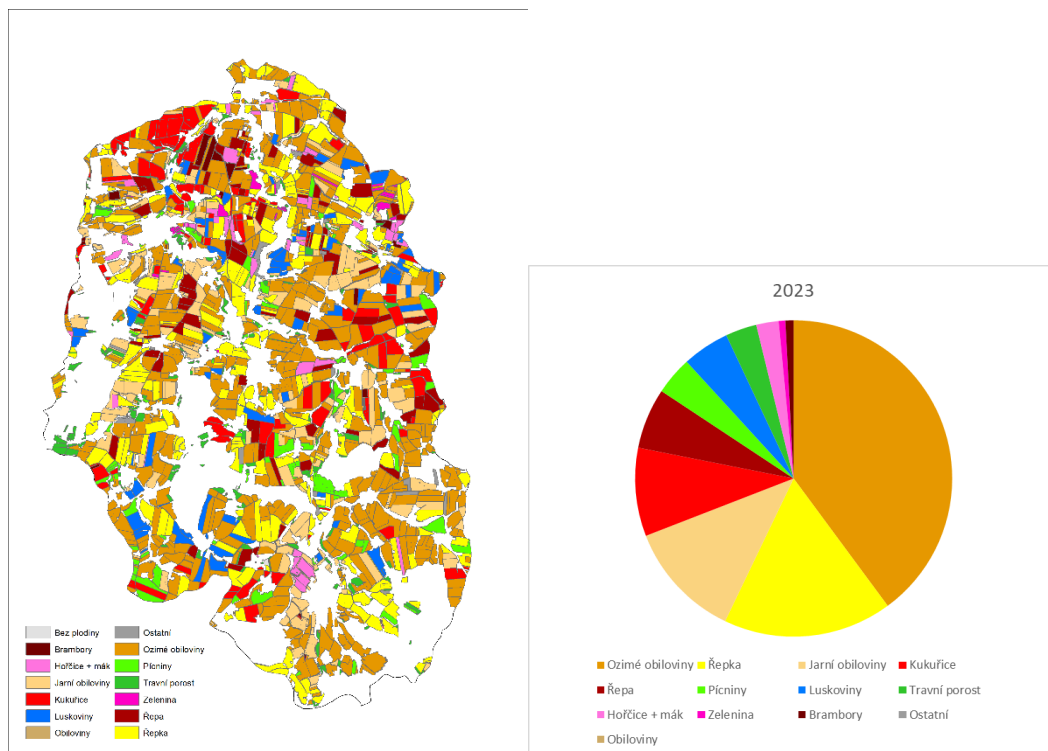
Obr. 5.5.12 Výměra plodin v roce 2020



Obr. 5.5.13 Výměra plodin v roce 2021



Obr. 5.5.14 Výměra plodin v roce 2022



Obr. 5.5.15 Výměra plodin v roce 2023

Celkové spektrum nalezených pesticidů odpovídá skladbě pěstovaných plodin v povodí, kdy dominují zejména metabolity herbicidů používaných pro ošetření řepky, kukuřice a řepy a to jak povolených (metazachlor, metolachlor, dimethachlor, terbuthylazin), tak již nepoužívaných (alachlor, acetochlor, chloridazon, atrazin). Z herbicidů používaných pro ošetření obilovin se vyskytovaly chlorotoluron a bentazon, z fungicidů pak tebuconazol. Ve vzorcích VÚV T.G.M. v.v.i. nalezený totální herbicid glyfosát a jeho metabolit AMPA jsou běžně nalézány pesticidy v povrchových vodách ČR a pokud by byly stanoveny i v ostatních vzorcích, s velkou pravděpodobností by tam nalezeny také byly. Pesticidní látky používané pro ošetření obilovin nezatěžují vodní povodí do srovnatelné míry s ostatními látkami zmíněnými výše (to platí i pro chlorotoluron a bentazon) navzdory tomu, že na více jak polovině výměry plodin se v povodí Výrovky pěstují obiloviny. Tento výsledek je zcela v souladu se situací ve zbytku území ČR mimo povodí Výrovky.