



Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2022–2023



Povodí Moravy, s.p. | Dřevařská 11 | 602 00 Brno

Zpracovali:

Mgr. Lenka Procházková, Mgr. Zuzana Lošťáková,
Mgr. Dušan Kosour, Mgr. Rodan Geriš,
Mgr. Dagmar Jahodová, Vladimír Husák

Datum zpracování:
červen 2024

OBSAH

1.	ÚVOD	1
2.	PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU	2
3.	ROZSAH MONITORINGU	3
4.	ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE – HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ	3
4.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	4
4.1.1)	<i>Dlouhodobé statistiky</i>	4
4.1.2)	<i>Všechny hodnocené profily</i>	7
4.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	8
4.2.1)	<i>Dlouhodobé statistiky</i>	8
4.2.2)	<i>Všechny hodnocené profily</i>	9
4.3)	VÝVOJ KVALITY VODY VE VYBRANÝCH TOCÍCH	11
4.3.1)	<i>Podélné profily vybraných významných toků</i>	11
4.3.1)	<i>Porovnání kvality vody v tocích Dyje, Morava a Vlára před odtokem z České republiky</i>	13
4.4)	ZÁVĚR	14
5.	HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY	15
5.1)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2021	15
5.2)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2022	16
5.3)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2023	18
6.	HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ	20
6.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	21
6.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A; Č. 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	26
6.3)	ZÁVĚR	31
7.	HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX	31
7.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	32
7.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	34
7.3)	SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK	38
7.4)	SOUHRNNÉ HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PESTICIDŮ	40
7.4.1)	<i>Hodnocení dle ČSN 75 7221</i>	40
7.4.2)	<i>Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů, příloha č. 3, tabulka č. 1b; 1c – normy environmentální kvality (přípustné znečištění)</i>	40
7.5)	„STUDIE VNOSU PESTICIDŮ A DALŠÍCH MIKROPOLUTANTŮ DO VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍ V POVODÍ MORAVY A DYJE“	41
7.6)	PILOTNÍ MONITORING PFAS	42
7.7)	ZÁVĚR	44
8.	HODNOCENÍ KOVŮ	45
8.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	46
8.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	51
8.3)	ZÁVĚR	53
9.	HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU	54
9.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	54

9.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ).....	55
9.3)	ZÁVĚR.....	56
10.	MONITORING SEDIMENTŮ.....	56
10.1)	HODNOCENÍ DLE METODICKÉHO POKYNU MŽP ČR – INDIKÁTORY ZNEČIŠTĚNÍ.....	57
10.2)	HODNOCENÍ DLE VYHLÁŠKY Č. 257/2009 SB.	57
10.3)	POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT.....	58
10.4)	ZÁVĚR.....	59
11.	KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY – SHRUTÍ.....	59
12.	HAVARIJNÍ ZNEČIŠTĚNÍ TOKŮ.....	61
12.1)	NEJVÝZNAMNĚJŠÍ HAVÁRIE.....	61
13.	MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“.....	62
13.1)	POVODÍ MORAVY.....	63
13.2)	ČESKÁ REPUBLIKA.....	64
14.	VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE.....	65
15.	VODNÍ NÁDRŽE.....	67
15.1)	JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH.....	67
15.1.1)	<i>Fyzikálně – chemická část.....</i>	<i>67</i>
15.1.2)	<i>Biologická část.....</i>	<i>70</i>
15.2)	BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ.....	72
16.	REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI.....	75
17.	ODPADNÍ VODY.....	75
17.1)	EVIDENCE ZNEČIŠŤOVATELŮ VODY.....	75
17.2)	INTEGROVANÝ REGISTR ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	78
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	81
	SEZNAM PŘÍLOH.....	84

SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2022–2023

1. ÚVOD

Státní podnik Povodí Moravy ke dni 31. 12. 2023 spravoval 21 136,5 km² povodí. V následujících součtových tabulkách jsou uvedeny kilometry vodních toků, ochranných hrází a počty objektů ve správě a majetku Povodí Moravy, s.p. Tabulky jsou členěny na jednotlivé závody.

Tabulky: Správa Povodí Moravy, s.p.

	Významné vodní toky	Drobné vodní toky	Toky celkem	Úpravy na tocích	Ochranné hráže	Plocha povodí
	Km	Km	Km	Km	Km	Km ²
Závod Dyje	1 654,5	3 076,0	4 730,4	1 151,3	207,9	8 924,9
Závod Horní Morava	1 134,1	1 851,9	2 985,9	868,2	262,5	6 368,7
Závod Střední Morava	973,1	2 136,8	3 109,9	1 318,2	590,9	5 842,8
Celkem	3 761,6	7 064,7	10826,3	3 337,8	1 061,4	21 136,5

	Významné vodní nádrže	Ostatní vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
Závod Dyje	14	73	76	35	4	0	2
Závod Horní Morava	5	22	60	30	5	0	0
Závod Střední Morava	10	38	38	25	6	13	19
Celkem	29	133	174	90	15	13	21

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2022–2023“ (zkráceně „Ročenka jakosti vod“) obsahuje hodnocení kvality povrchových vod monitorovaných Povodím Moravy, s.p. Hodnocení vychází z pravidelného, zpravidla měsíčního, monitoringu zajišťovaného pracovníky vodohospodářských laboratoří Povodí Moravy, s.p., v letech 2022 a 2023.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty pouze profily, na kterých bylo v průběhu let 2022 a 2023 odebráno minimálně 11 vzorků. V tabulkové části jsou ale uvedeny také profily s nižším počtem analyzovaných vzorků vody. Tyto profily/výsledky však ve statistických hodnoceních zohledněny nejsou. Monitoring řady profilů je stejně jako v předchozím období v rámci optimalizace a snižování nákladů cyklován, a proto jsou sledovány pouze v jednom z hodnocených let.

Důležitou součástí monitorovací sítě jsou reprezentativní profily vodních útvarů, které jsou prioritně využívány pro hodnocení ekologického stavu/potenciálu a chemického stavu vodních útvarů povrchových vod. Ten je jedním z hlavních podkladů pro plánování v oblasti vod. Tyto profily jsou lokalizovány převážně na dolní úseky páteřních toků vodních útvarů, v případě více vodních útvarů na jednom toku do jejich spodní části. Významnou část monitorovací sítě tvoří profily sledované pro potřeby tzv. „Nitrátové směrnice“ (směrnice Rady 91/676/EHS, která byla do české legislativy implementována nařízením vlády č. 103/2003 Sb.). Ty se často nachází na drobnějších tocích a některé z nich (označené jako vedlejší) jsou sledovány ve 4letých cyklech.

Hodnocení je zaměřeno na ukazatele, pro které ČSN 75 7221 umožňuje zařazení do pěti tříd jakosti. Tyto látky jsou uvedeny i v tabulkových přílohách. Další, neklasifikované, parametry (převážně se jedná o vybrané organické látky) jsou v této zprávě zhodnoceny souhrnně, slovním komentářem.

Pro hodnocení jsou v „Ročence jakosti vod“ využity dva materiály: **ČSN 75 7221 – Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod** platná od listopadu 2017 a **nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, novelizované nařízením vlády 445/2021 Sb.**

ČSN 75 7221 stanovuje limity u vybraných parametrů pro pět tříd jakosti a zařazení provádí pro 90% charakteristickou hodnotu (u rozpuštěného kyslíku pro 10% charakteristickou hodnotu) – hodnotí tedy podle nejhorších zjištěných stavů. Výjimkou je saprobní index makrozoobentosu, kde se používá aritmetický průměr, a chlorofyl *a*, kde se používá maximální hodnota z daného počtu naměřených hodnot za vegetační období (březen až říjen). Oproti dříve platné ČSN došlo k rozšíření výčtu hodnocených ukazatelů a změnily se limity pro jednotlivé třídy u některých stávajících parametrů. Revidovaná podoba ČSN platná od listopadu 2017 byla poprvé použita v „Ročence jakosti vod za dvouletí 2016–2017“.

V příloze č. 3 nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ze znění pozdějších předpisů, jsou uvedeny obecné imisní požadavky na kvalitu povrchové vody v České republice. V tabulce 1a jsou ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod a vod užívaných pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody, vztahující se k místu odběru vody pro úpravu na vodu pitnou, místu provozování koupání, respektive k úseku vodního toku stanoveného jako lososová nebo kaprová voda. Hodnoty přípustného znečištění jsou převážně stanoveny jako průměrné roční koncentrace nebo maxima. Výjimku tvoří pH (rozmezí od-do) a bakteriální znečištění (90% percentil). Tabulka 1b obsahuje normy environmentální kvality pro látky uvedené v příloze II Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU – prioritní látky a některé další znečišťující látky, které jsou stanoveny jako roční průměr (NEK-RP) nebo jako nejvyšší přípustná koncentrace (NEK-NPK). Tabulka 1c obsahuje normy environmentální kvality pro specifické znečišťující látky pro útvary povrchových vod a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod užívaných pro vodárenské účely, vztahující se k místu odběru vody pro úpravu na vodu pitnou. Tyto NEK jsou stanoveny jako roční průměrné koncentrace.

Pro „Ročenku jakosti vod“ nebyly použity průměrné roční koncentrace, ale průměry za dvouletí, tedy za období let 2022–23. Tento fakt a odlišný přístup (hodnocení dle průměrů a 90% percentilu) vede v některých případech k rozdílnému vyznění hodnocení dle ČSN a hodnocení dle nařízení vlády. Tato skutečnost se projevuje např. v případě, kdy jedna významněji zvýšená naměřená hodnota může výrazně ovlivnit průměr, ale na 90% percentilu se neprojeví. Při výpočtech statistických charakteristik se od roku 2009, v souladu s požadavky legislativy EU, hodnoty pod mezí stanovitelnosti (MS – v tabulkách udávána jako „<“) nahrazují 50 % této hodnoty. Tím dochází ke snižování průměrů, a to především u neznečištěných vod, kde je v datových souborech takových hodnot více.

2. PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU

„Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy za dvouletí 2022–2023“ včetně vybraných příloh je veřejnosti přístupná na stránkách Povodí Moravy, s.p., www.pmo.cz v části *Vodohospodářské informace – Kvalita vody – Ročenka jakosti povrchových vod v povodí Moravy 2022–2023*.

Další informace o jakosti vody jsou uvedeny ve „Vodohospodářské bilanci povodí Moravy“ formou zprávy o vývoji jakosti vody v minulém roce v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje. Bilance je zpracovávána každoročně pro předchozí kalendářní rok a je zveřejněna na stránkách Povodí Moravy, s.p., www.pmo.cz v části *Hydrologická situace – Vodohospodářská bilance*.

Důležitým zdrojem informací souvisejících s povrchovými i podzemními vodami je od února roku 2022 spuštěný nový web „Vodohospodářský informační portál VODA“, který nahradil původní web ISVS – VODA, který běžel od roku 2004. Informace o jakosti povrchových vod jsou přístupny na adrese www.voda.gov.cz v části *Datové sady – Jakost a množství vod*.

3. ROZSAH MONITORINGU

Rozsah monitoringu byl stanoven „Programem monitoringu na rok 2022“ a „Programem monitoringu na rok 2023“. Program monitoringu je každoročně zpracováván útvarem vodohospodářského plánování, který provádí také vyhodnocení naměřených dat a jejich interpretaci a zajišťuje jejich zpřístupnění pro interní i externí potřeby. Odběry vzorků a analýzy jsou prováděny akreditovanými vodohospodářskými laboratořemi Povodí Moravy, s.p. Vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, s.p. každoročně rozšiřuje rozsah stanovovaných látek o nově požadované analyty.

Na jednotlivých profilech byl rozsah sledovaných ukazatelů navržen v souladu s platnou národní legislativou (především pak vyhláškou č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, novelizovanou vyhláškou č. 313/2015 Sb. a 154/2016 Sb.), na základě účelu monitoringu a působících vlivů. Současně byly také zohledněny požadavky legislativy Evropské unie, především pak Směrnice 2000/60/ES o vodní politice. Rozsah sledovaných látek také akceptoval požadavky Směrnice 2013/39/EU o prioritních látkách transponované do nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Všechny tyto faktory jsou důvodem rozdílného výčtu monitorovaných parametrů na jednotlivých odběrných místech. Monitoring byl zaměřen na matici voda (tekoucí, stojatá i odpadní), sledovány byly ale i sedimenty.

Rozdílný výčet sledovaných profilů a na nich sledovaných ukazatelů v jednotlivých letech ovlivňuje porovnávání s předchozími obdobími.

Ve vzorcích byly sledovány zejména: kyslíkové poměry, obsah živin, organické znečištění, fyzikálně-chemické parametry, široká paleta organických látek (např. polycyklické aromatické uhlovodíky, pesticidy, léčiva, polychlorované bifenylly apod.), metaloidy a kovy, biologické složky (ryby, makrozoobentos, makrofyta, fytozobentos, fytoplankton), mikrobiální znečištění, radiologické ukazatele atd.

Ve dvouletí 2022–23 bylo v rámci pravidelného měsíčního provozního a interního monitoringu odebráno a analyzováno minimálně 11 vzorků na 426 profilech na tekoucích vodách nebo na odtoku z vodní nádrže. Na dalších 22 profilech bylo odebráno méně než 11 vzorků. Nízký počet rozborů byl důvodem jejich nezahrnutí do hodnocení.

V obou letech bylo monitorováno 14 vodárenských a 7 rekreačních nádrží ve správě Povodí Moravy, s.p., VD Nové Mlýny a rybníky Bidelec a Podhradský. V roce 2022 byla také sledována kvalita vody v Novoveském rybníce, který je vymezen jako samostatný vodní útvar povrchových vod kategorie „jezero“. Kvalita vody byla sledována ve vegetační sezóně, v tělese nádrže a v definovaných profilech, na kterých se prováděl odběr integrálního vzorku, zónační odběry a vertikální měření multiparametrickou sondou. Vždy byl stanoven profil u hráze (případně v místě s největší hloubkou). U vybraných významných nádrží byl monitoring rozšířen o další 2–3 místa (vertikály). Jednalo se o nádrže Mostiště, Nová Říše, Opatovice, Vír a Vranov. Současně byl prováděn odběr a analýza směšného vzorku vody z nádrže. Na všech 14 vodárenských nádržích byl 1× ročně odebrán vzorek pro stanovení vybraných radiochemických ukazatelů a na 12 z nich (včetně VN Vranov) byla také sledována kvalita surové vody odebírané na úpravu pro pitné účely.

4. ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE – HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ

Biochemická spotřeba kyslíku pětidenní (BSK₅), chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK_{Cr}), dusičnanový dusík (N-NO₃), amoniakální dusík (N-NH₄), celkový fosfor (P celkový) a saprobní index makrozoobentosu (SI MZB)

Hodnocení v této kapitole podchycuje komplexní stav povrchových tekoucích vod (včetně odtoků z vodních nádrží) v povodí Moravy z hlediska oživení říčního dna bezobratlými organismy, organického znečištění a obsahu živin (fosforu a dusíku) jako hlavních biogenních prvků.

Výčet výše uvedených tzv. základních ukazatelů je dán ČSN 75 7221, kde je také uvedeno, že pro základní klasifikaci jakosti vody je nutno použít ukazatele BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor a saprobní index makrozoobentosu.

Na jednotlivých profilech nebyly vždy sledovány všechny základní ukazatele. **Alespoň jeden z těchto ukazatelů byl hodnocen/klasifikován na 428 profilech (z toho 234 v DP Dyje a 194 v DP Moravy) na 255 různých tocích (z toho 133 v DP Dyje a 122 v DP Moravy). Z tohoto počtu bylo 234 profilů tzv. reprezentativních pro hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod kategorie „řeka“.** Hodnocení všech profilů je shrnuto v kapitolách 4.1.2) a 4.2.2).

Výsledky tohoto hodnocení jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2023](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“.

Za účelem možnosti provedení porovnání kvality vody na jednotlivých profilech, zhodnocení celkové situace v povodí v daném dvouletí a jejich porovnání s předchozími obdobími, byly, stejně jako v předchozích Ročenkách jakosti vod, vybrány profily, které splňovaly následující podmínky:

- 1) na profilu bylo v průběhu let 2022 a 2023 odebráno a následně analyzováno minimálně 11 vzorků,
- 2) ve vzorcích vody bylo provedeno stanovení a následné hodnocení těchto ukazatelů: BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor, případně SI makrozoobentosu, pokud byl k dispozici, na základě kterých byla stanovena výsledná (celková) třída jakosti. Výsledná třída je určena podle nejneprůzračnějšího zatřídění zjištěného u těchto parametrů,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách (včetně odtoků z vodních nádrží).

Podmínky splnilo celkem 398 profilů (218 profilů v DP Dyje a 180 profilů v DP Moravy). Toto hodnocení je obsahem kapitoly 4.1.1) Dlouhodobé statistiky.

4.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

ČSN 75 7221 Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod vstoupila v platnost v listopadu 2017 a revidovala tak normu z října 1998. Z tohoto důvodu lze porovnávat hodnocení uvedené v Ročenkách jakosti vod až od dvouletí 2016–17. Hodnocení se provádí na základě charakteristické hodnoty C90, tedy zohledňují se nejvyšší naměřené koncentrace.

Norma stanovuje limity pro pět tříd jakosti:

- I. třída – neznečištěná voda (světle modrá barva)
- II. třída – mírně znečištěná voda (tmavě modrá barva)
- III. třída – znečištěná voda (zelená barva)
- IV. třída – silně znečištěná voda (žlutá barva)
- V. třída – velmi silně znečištěná voda (červená barva)

4.1.1) DLOUHODOBÉ STATISTIKY

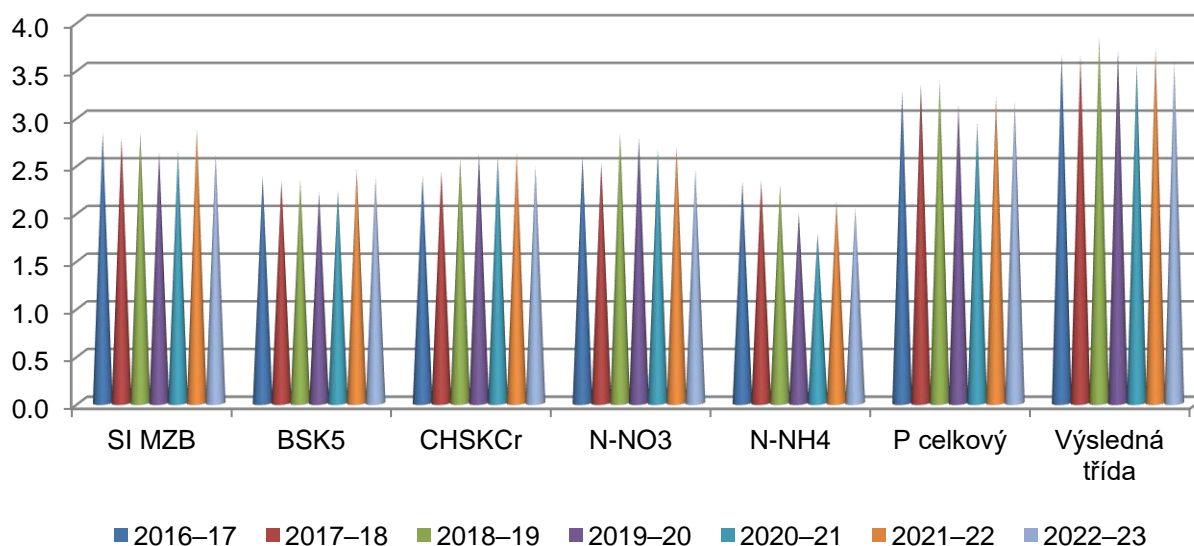
V této kapitole je provedeno hodnocení 398 profilů, u kterých byla stanovena výsledná třída jakosti na základě sledování a následné klasifikace všech základních chemických ukazatelů (BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NH₄, N-NO₃, P celkový). V případě, že bylo k dispozici i hodnocení SI makrozoobentosu, bylo také zahrnuto. Dalším krokem bylo stanovení ovlivněných říčních kilometrů. Podrobněji jsou kritéria výběru profilů popsána v úvodu kapitoly 4.

Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
Počet vyhodnocených profilů	177	398	398	398	398	398	398
Počet profilů v třídě I	17	40	48	74	190	41	7
Počet profilů v třídě II	62	208	156	140	94	84	58
Počet profilů v třídě III	70	117	162	129	53	109	118
Počet profilů v třídě IV	28	29	18	42	27	97	129
Počet profilů v třídě V	0	4	14	13	34	67	86

V následující tabulce je provedeno porovnání průměrných tříd jakosti jednotlivých hodnocených ukazatelů od dvouletí 2016–17. V porovnání s předchozími dvouletími bylo 2022–23 v ukazatelích SI mikrozoobenotsu a dusičnanový dusík hodnoceno nejlépe, a i u celkového fosforu, amoniakálního dusíku a CHSK_{Cr} patřily průměrné třídy spíše k těm vyšším. Výsledná třída jakosti byla druhá nejnižší. Toto dvouletí je ve všech ukazatelích hodnoceno lépe než dvouletí 2021–22.

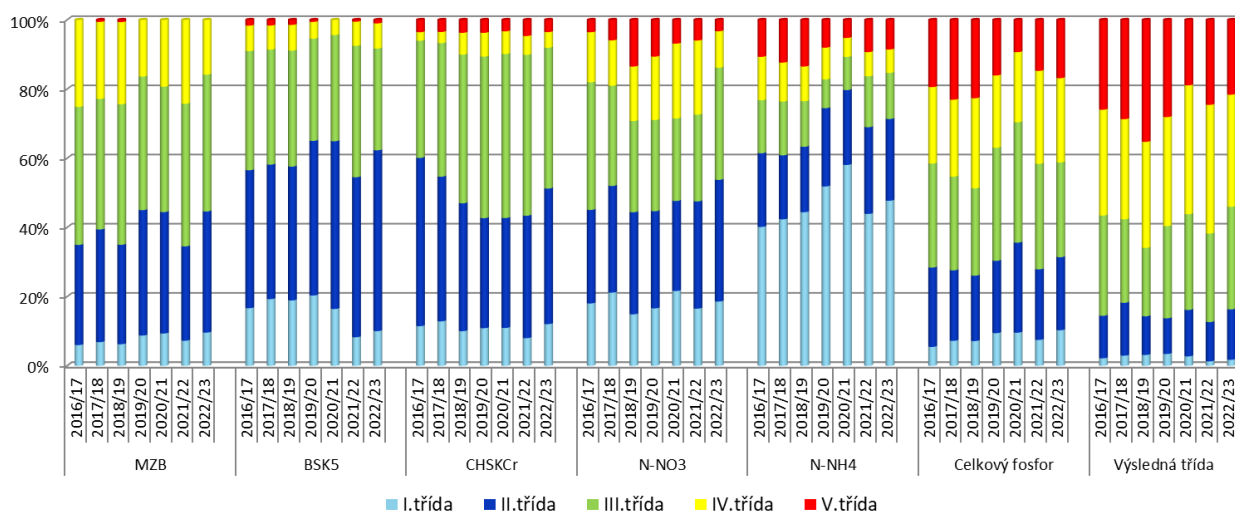
Průměrné třídy jakosti



Jako neznečištěné až mírně znečištěné (I. a II. třída jakosti) bylo označeno 16 % profilů, naopak 54 % je hodnoceno jako silně až velmi silně znečištěných (IV. a V. třída jakosti).

Nejlépe hodnoceným ukazatelem je amoniakální dusík (průměrná třída jakosti 2,05), kdy 71 % profilů je klasifikováno I. a II. třídou. Opačná situace je u celkového fosforu, který je dlouhodobě označován za nejhůře hodnocený základní ukazatel. Zde (při průměrné třídě jakosti 3,21) převládají profily ve III. a IV. třídě jakosti. Z hlediska organického znečištění (BSK₅ a CHSK_{Cr}) převládají profily ve II. a III. třídě jakosti, které tvoří cca 80 %. Obdobná situace je i u N-NO₃, kdy 70% podíl těchto tříd je nejvyšší od dvouletí 2016–17.

Základní ukazatele ve třídách jakosti

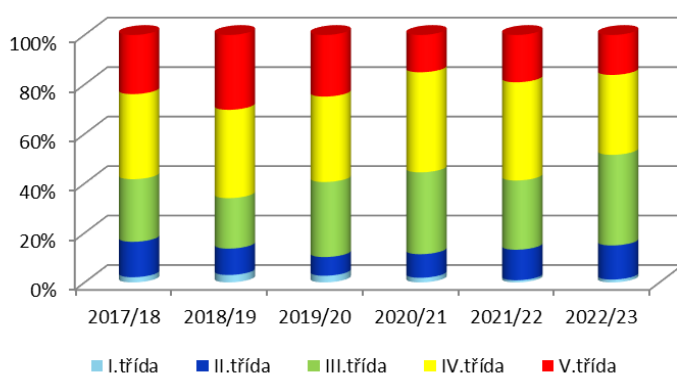


Nejvyšší změny u profilů hodnocených v posledních 2 dvouletích byly zjištěny na některých přítocích do VN Nová Říše, kde byly v předchozích letech zaznamenány technické problémy na rybníce v jejich povodí, které měly negativní dopad na kvalitu vody v přítocích do nádrže (CHSK_{Cr} bylo hodnoceno V. třídou jakosti). Situace se však již zlepšila a ve dvouletí 2022–23 bylo CHSK_{Cr} a výsledná třída klasifikována III. třídou jakosti. K opačné situaci, tedy zhoršení výsledné třídy jakosti, došlo u Trusovického potoka (Trusovky) v Bohuňovicích. Zde je nejhůře hodnoceným ukazatelem určujícím výslednou třídu jakosti makrozoobentos (IV. třída). Výsledky monitoringu kvality vody však neindikují významné znečištění - dosahuje dobré úrovně (I. a II. třída). Tento „nesoulad“ je dán rozdílnou lokalizací místa odběru vzorku vody (nad ČOV) a makrozoobentosu (pod ČOV).

Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2021–22 i 2022–23

	Profily sledované ve dvouletí 2021–22 i 2022–23	Zhoršení o 2 třídy jakosti	Zhoršení o 1 třídu jakosti	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti	Zlepšení o 2 třídy jakosti
Celková třída jakosti	347	2	41	277	26	1

Ovlivněné říční kilometry - výsledná třída jakosti



Hodnocení z pohledu ovlivněných říčních kilometrů je uvedeno jen na dokreslení situace, a to z důvodu problematické přesnosti stanovení ovlivněných kilometrů ve vztahu k jednotlivým profilům. Ve dvouletí 2022–23 bylo pouze 48 % ř.km hodnoceno jako silně a velmi silně znečištěné, což je nejnižší hodnota od dvouletí 2017–18, naopak výrazně, na 37 %, vzrostlo množství říčních kilometrů ve III. třídě (znečištěné toky), které bylo nejvyšší. Obě tyto změny oproti dvouletí 2021–22 činily cca 10 %.

4.1.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Ve dvouletí 2022–23 bylo provedeno hodnocení celkem **428 profilů** (z toho 234 v DP Dyje a 194 v DP Moravy), na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů. Současně také pravidelný monitoring probíhal v hodnoceném dvouletí ještě na dalších 22 profilech, které však nemohly být z důvodu nedostatečného počtu odebraných a následně analyzovaných vzorků (méně než 11) vyhodnoceny. Kromě plánované nižší četnosti vzorků bylo nejčastějšími příčinami neodebrání vzorků vody vyschnutí toku nebo minimální průtok, případně odběrné místo nebylo přístupné. Výčet těchto profilů je následující: Benkovský potok – Štěpánov, Bílý potok – Křoví, Boříkovský potok – Rouchovany, Dunávka – Opatovice, Kladénka – Nezdenice, Dyje – Bulhary, Ledský potok – Šumice, Litobratřický potok – Drnholec, Němčanský potok – Němčany, Rakovec – Lesnice, Střížovský potok – Vladislav, Sudoměřický potok – Sudoměřice nad, Svodnice – Veselí nad Moravou, Svatka – Nedvědice, Vážanský potok – Rousínov a Želečský potok – Víceměřice. Dále se jednalo o monitoring EVL v profilech Medvídka – Petrov, Pokran – Novosedly, PP přítok Hrabětického potoka – Hrabětice, Uhlisko – Babice, rameno Moravy – Hodonín a rameno Moravy – Staré Město u Uherského Hradiště.

Celkem 88 % z pravidelně sledovaných profilů bylo zahrnuto do dlouhodobých statistik (viz předchozí kapitola 4.1.1).

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné třídy jakosti v posledních šesti klouzavých dvouletích. Ve dvouletí 2022-23 v porovnání s ostatními dvouletími byla u dusičnanového dusíku a makrozoobentosu nejnižší, u BSK₅ se řadila naopak k nejvyšším, výsledná třída byla druhá nejnižší od roku 2016. V porovnání s dvouletím 2021–22 došlo u všech ukazatelů, s výjimkou celkového fosforu, ke zlepšení hodnocení. Průměrná třída u fosforu byla prakticky na stejné hodnotě.

Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletích 2016–17, 2017–18, 2018–19, 2019–20, 2020–21, 2021–22 a 2022–23 – průměrná třída jakosti

	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
Dvouletí 2016–17	2,84	2,37	2,38	2,58	2,32	3,27	3,66
Dvouletí 2017–18	2,77	2,33	2,43	2,52	2,33	3,34	3,65
Dvouletí 2018–19	2,84	2,34	2,57	2,83	2,29	3,38	3,84
Dvouletí 2019–20	2,63	2,21	2,61	2,78	1,99	3,13	3,70
Dvouletí 2020–21	2,65	2,23	2,59	2,66	1,78	2,94	3,56
Dvouletí 2021–22	2,82	2,45	2,63	2,69	2,13	3,21	3,72
Dvouletí 2022–23	2,63	2,37	2,49	2,51	2,08	3,22	3,63

Z následujících tabulek je patrné, že u v obou posledních dvouletích sledovaných a následně hodnocených profilech, převládají u ukazatelů BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃ a celkové třídy profily, kde došlo ke zlepšení hodnocení, u N-NH₄ a především pak u celkového fosforu je situace opačná. Složení makrozoobentosu je, až na úplné výjimky, sledováno vždy 1× za 3 roky, proto není porovnáván.

Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů sledovaných a hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2021–22 i 2022–23

	Profily sledované ve dvouletí 2021–22 i 2022–23	Zhoršení o 2 a více tříd jakosti	Zhoršení o 1 třídu jakosti	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti	Zlepšení o 2 a více tříd jakosti
BSK₅	347	-	42	276	29	-
CHSK_{Cr}	350	-	14	289	45	2
N-NO₃	350	-	23	239	82	6
N-NH₄	350	1	35	284	28	2
P celkový	350	-	33	305	12	-
Celková třída jakosti	350	1	26	280	41	2

Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221

Počet hodnocených základních ukazatelů	Počet profilů		
	Celkem	DP Dyje	DP Moravy
1	2	0	2
4	28	16	12
5	221	137	84
6	177	81	96
Celkem profilů	428	234	194

Pro stanovení výsledné třídy byl jako nejhůře hodnocený nejčastěji použit celkový fosfor a dusičnanový dusík. Ve 14 případech byl jako určující SI makrozoobentosu. Převážně se jednalo o profily, kdy byl vzorek odebírán z morfoloogických a metodologických důvodů na stejné lokalitě, ale na jiném místě než byl prováděn odběr vzorků povrchové vody. Případně mohl být vzorek ovlivněn antropogenními úpravami toku.

Všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toků: Dřevnice na odtoku z VN Slušovice, Lichnička, Lušová, Stanovnice na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Žitkovský potok (Liešňanský potok) a Sitka (Huzovka).

Naopak nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita vody) byla na těchto tocích: Prušánka, Květínský, Liděfovický, Rostěnický, Štěpánovický a Mutěnický potok, Bílý potok pod Poličkou, Býkovka, Grygava, Trkmanka u Rakvic a PP Roudníku od Vícova.

V příloze „[TABULKY 2023](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“ je uveden soubor se všemi 428 sledovanými profily v povodí Moravy, na kterých byly klasifikovány základní ukazatele. Na listu „[nej. toky](#)“ jsou uvedeny nejlepší a nejhorší sledované profily v povodí.

Přílohami této „Ročenky jakosti vod“ jsou přehledné schématické mapky s profily barevně rozlišenými podle vyhodnocené třídy jakosti u ukazatelů BSK₅ („[Mapa 2023 – BSK5](#)“), CHSK_{Cr} („[Mapa 2023 – CHSKCr](#)“), N-NH₄ („[Mapa 2023 – N-NH4](#)“), N-NO₃ („[Mapa 2023 – N-NO3](#)“), celkový fosfor („[Mapa 2023 – P celkový](#)“) a výsledné třídy jakosti („[Mapa 2023 – výsledná třída](#)“).

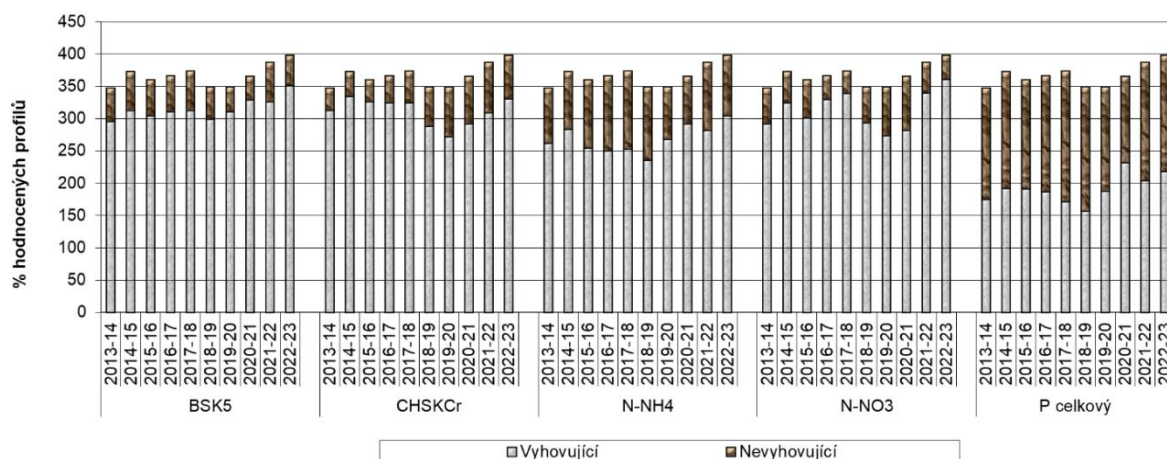
4.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

Dne 1. ledna 2016 vstoupilo v platnost nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které nahradilo nařízení vlády č. 61/2003 Sb. Imisní standardy základních ukazatelů jsou uvedeny v příloze č. 3, tabulce 1a, a v porovnání s nařízením vlády č. 61/2013 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb., se nezměnily. Díky této skutečnosti je možné bezproblémové porovnávání s výsledky z přechozích let. Pro účely „Ročenek jakosti vod“ jsou využívány průměrné hodnoty za klouzavá dvouletá období.

4.2.1) DLOUHODOBÉ STATISTIKY

Ve dvouletí 2022–23 z 398 do hodnocení zahrnutých profilů 42,5 % vyhovělo požadavkům na přípustné znečištění ve všech 5 ukazatelích (pro SI MZB nelze hodnocení provést, protože v NV není stanoven limit). Celkem na 12 % profilů vyhověly pouze dva nebo jeden ukazatel, na profilech PP Roudníku od Vícova – Vícov pod a Mutěnický potok – Mutěnice nevyhověl ani jeden z parametrů. Fosfor je dlouhodobě nejhůře hodnoceným ukazatelem, kdy požadovaný limit 0,15 mg/l překračuje cca 50 % profilů, v aktuálním dvouletí to bylo 45 %. Nízké procento nevyhovujících profilů je naopak u dusičnanového dusíku (10–20 %), ve dvouletí 2022–23 to bylo 9 %, a u BSK₅ (12 %). Podrobnější představu si lze udělat na základě níže uvedených grafů a tabulek.

Hodnocení jakosti povrchových vod dle NV č. 401/2015 Sb.



Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. – porovnání od dvouletí 2016–17 do dvouletí 2022–23

		Vyhovělo 5 ukazatelů	Vyhověly 4 ukazatele	Vyhověly 3 ukazatele	Vyhověly 2 ukazatele	Vyhověl 1 ukazatel	Všechny ukazatele nevyhovují
Dvouletí 2016–17	Počet profilů	152	89	60	42	22	1
	Vyjádřeno %	41,5	24,3	16,4	11,5	6,0	0,3
Dvouletí 2017–18	Počet profilů	139	99	67	42	24	2
	Vyjádřeno %	37,3	26,5	18,0	11,3	6,4	0,5
Dvouletí 2018–19	Počet profilů	127	77	75	41	24	5
	Vyjádřeno %	36,4	22,1	21,5	11,7	6,9	1,4
Dvouletí 2019–20	Počet profilů	133	86	72	33	22	3
	Vyjádřeno %	38,1	24,6	20,6	9,5	6,3	0,9
Dvouletí 2020–21	Počet profilů	155	92	67	35	13	3
	Vyjádřeno %	42,5	25,2	18,4	9,6	3,6	0,8
Dvouletí 2021–22 2022–23	Počet profilů	144	109	69	37	24	4
	Vyjádřeno %	37,2	28,2	17,8	9,6	6,2	1,0
	Počet profilů	169	114	65	22	26	2
	Vyjádřeno %	42,5	28,6	16,3	5,5	6,5	0,5

4.2.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Celkem bylo dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. provedeno hodnocení 426 profilů. Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2023](#)“, list „[základní ukazatele](#)“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2021–22.

Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. – všechny hodnocené profily

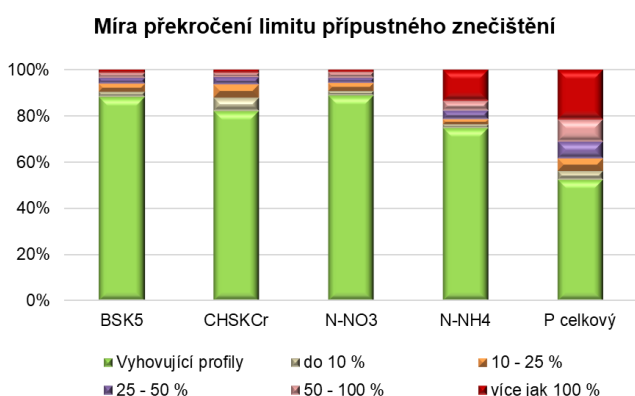
	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Počet hodnocených profilů	398	426	426	426	426
Počet vyhovujících profilů	352	351	379	320	225
Počet nevyhovujících profilů	46	75	47	106	201
% vyhovujících profilů	88,4	82,4	89,0	75,1	52,8
% nevyhovujících profilů	11,6	17,6	11,0	24,9	47,2

V posledních dvou dvouletích 2021–22 a 2022–23 bylo hodnoceno celkem 350 stejných profilů. Sumární změny hodnocení na jednotlivých stejných profilech jsou shrnuty v následující tabulce. U ukazatelů BSK₅, CHSK_{Cr} a N-NO₃ převažují profily, u kterých došlo ke zlepšení, nad profily, které jsou hodnoceny hůře než v předchozím dvouletí. U ukazatele N-NH₄ není tento rozdíl tak významný. U celkového fosforu naopak vzrostl počet nevyhovujících profilů.

Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění, u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2021–22 i 2022–23

	Celkem sledováno ve dvouletí 2022–23 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2021–22 i 2022–23	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
BSK ₅	398	347	14	3
CHSK _{Cr}	426	350	16	6
N-NO ₃	426	350	10	-
N-NH ₄	426	350	8	5
P celkový	426	350	3	8

Bylo provedeno u hodnocených ukazatelů také stanovení poměru překročení/podkročení požadovaného limitu přípustného znečištění. To znamená o kolik procent byl překročen nebo podkročen požadovaný imisní limit. Lze si tak vytvořit přesnější představu o míře znečištění z pohledu průměrného ročního znečištění/zatížení. Z hodnocení je patrné, že na některých profilech jsou limity překračovány i o 100 a více procent. Nejčastěji se tento výsledek vyskytuje u amoniakálního dusíku a celkového fosforu, u CHSK_{Cr}, BSK₅ a dusičnanů se jedná spíše o ojedinělé případy.



Nejvyšší míra překročení u BSK₅ byla zjištěna v Olbramovickém potoce u Vlasatic (205 %), stejně jako u CHSK_{Cr} (187 %), u N-NH₄ (6 976 %) a celkového fosforu (1 757 %) v Grygavě, u N-NO₃ v PP Jihlavy v km 73,8 pod obcí Stropešín (obec se soustavou domovních ČOV) a u celkového fosforu v Jalubském potoce (1 030 %). Tyto hodnoty však byly vysoce překročeny v pravostranném přítoku Roudníku od obce Vícov, a to u BSK₅, CHSK_{Cr} a celkového fosforu, kde překročení dosahovalo tisíců procent.

Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb.– míra překročení limitu přípustného znečištění u všech hodnocených profilů

	Počet profilů, kde není limit překročen	Počet profilů, kde je limit překročen o				
		do 10 %	10 - 25 %	25 - 50 %	50 - 100 %	více než 100 %
BSK₅	352	9	13	10	10	4
CHSK_{Cr}	351	24	24	14	8	5
N-NO₃	379	8	15	9	12	3
N-NH₄	320	6	9	17	17	57
P celkový	225	16	23	31	41	90

Poznámka: Barevné označení záhlaví této tabulky odpovídá barevné škále použité v příloze „TABULKY 2023“, list „základní ukazatele“.

Všechny stanovené výsledky výše popsaného hodnocení jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2023](#)“, list „[základní ukazatele](#)“. Na základě tohoto hodnocení byly pro jednotlivé ukazatele také zpracovány přehledné schématické mapky, ve kterých jsou profily barevně rozlišeny podle míry překročení přípustného znečištění. Mapky jsou přílohami této „Ročenky jakosti vod“. Jedná se o: „[Mapa 2023 – NV BSK₅](#)“, „[Mapa 2023 – NV CHSK_{Cr}](#)“, „[Mapa 2023 – NV N-NH₄](#)“, „[Mapa 2023 – NV N-NO₃](#)“ a „[Mapa 2023 – NV P celkový](#)“.

4.3) VÝVOJ KVALITY VODY VE VYBRANÝCH TOCÍCH

4.3.1) PODÉLNÉ PROFILY VYBRANÝCH VÝZNAMNÝCH TOKŮ

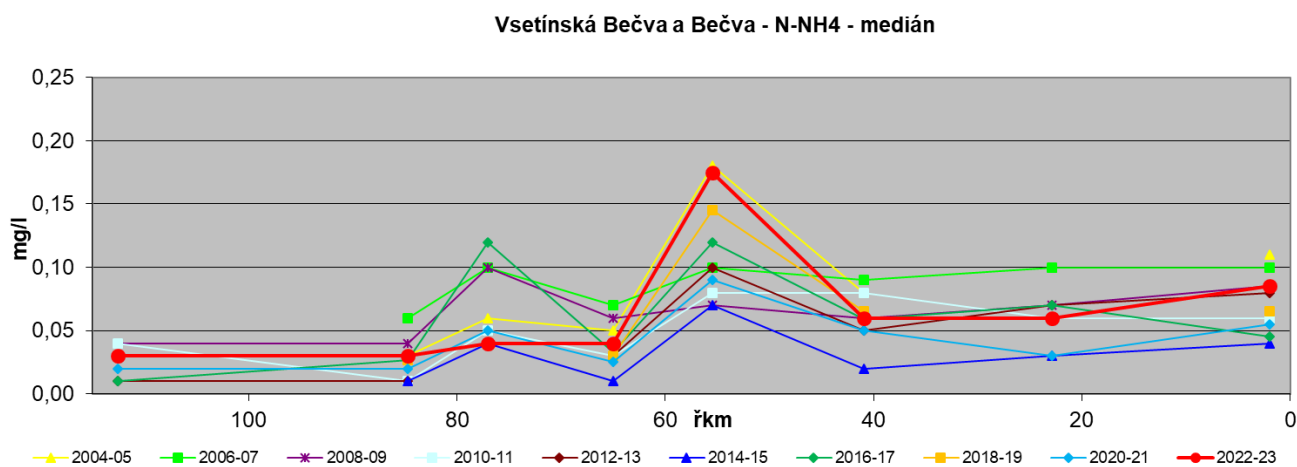
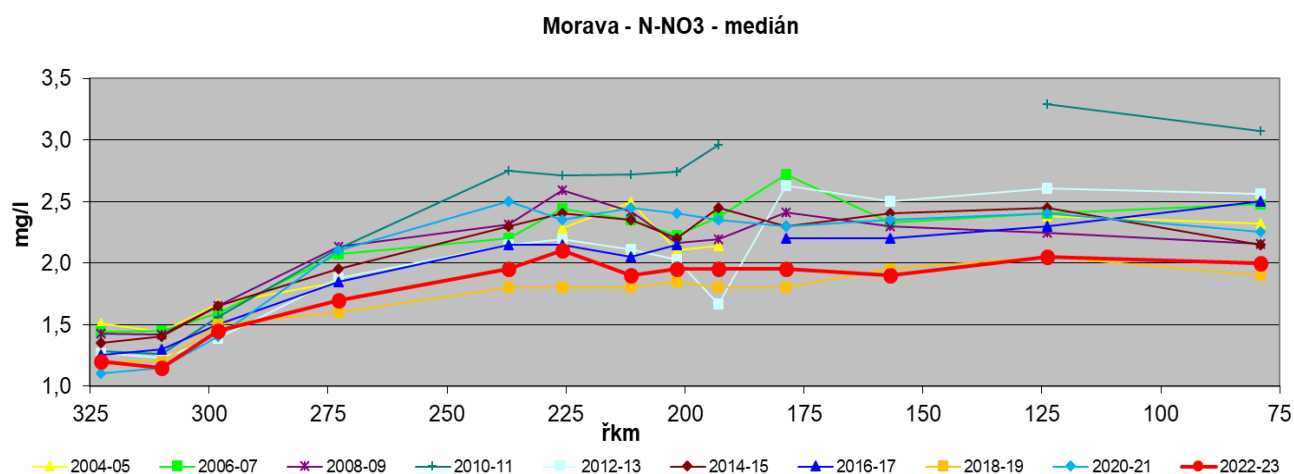
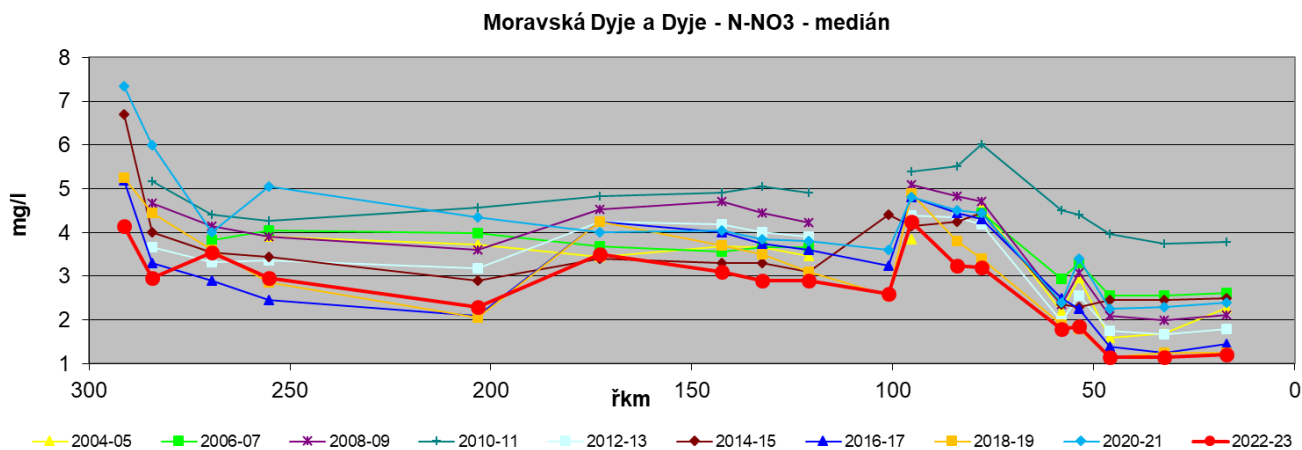
Pro nejvýznamnější toky byly zpracovány podélné profily, které umožňují přehledně vizuálně podchytit změny znečištění v jednotlivých úsecích toků a v čase. Tyto grafy jsou dlouhodobě součástí „Ročenek kvality vody“ a jsou vytvářeny pro toky Morava, Dyje, Svratka, Svitava, Jihlava, Bečva (Vsetínská a spojená), Rožnovská Bečva, Bobruvka (Loučka), Haná, Kyjovka, Olšava, Rokytná, Trkmanka a Oslava. Vývoj kvality vody byl zpracován pro ukazatele BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄ a celkový fosfor. Hodnoceno je období 2000–2022, u některých toků dokonce od 90tých let. Grafy znázorňují koncentrace stanovené jako mediány dvouletí. Medián byl zvolen z důvodu lepšího podchycení průměrných stavů (je potlačena významnost extrémních hodnot). Grafy jsou uloženy v souboru „[Podélné profily 2023 – mediány](#)“.

Podélný vývoj kvality vody v hodnoceném dvouletí je také každoročně zpracováván pro vybrané toky ve specifické formě pro vodohospodářskou bilanci povodí Moravy. Tyto grafy jsou součástí Zprávy o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu za období 2022–2023 (minulý rok) a Zprávy o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dyje za období 2022–2023 (minulý rok). Jsou zpracovány na základě využití průměrných koncentrací za hodnocené dvouletí. Více se vodohospodářské bilanci věnuje samostatná kapitola této „Ročenky jakosti vod“. Obsahují informace o existenci vodních děl na toku, nejvýznamnějších evidovaných bodových zdrojích znečištění vypouštějících odpadní vody přímo do toku a o zaústěných přítocích.

Nejvíce profilů bylo ve dvouletí 2022–23 je dlouhodobě sledováno na tocích Dyje včetně Moravské Dyje (18), která je následována tokem Morava (13), Svratka a Jihlava (11). Kvalita vody je významně ovlivněna přítomností vodních nádrží a vypuštěním odpadních vod z významných bodových zdrojů znečištění. Nejvíce je to patrné na toku Dyje, kde se nachází VN Vranov, VN Znojmo a VD Nové Mlýny, na toku Jihlava v oblasti VN Dalešice a VN Mohelno nebo na Svratce pod Brnem. Je patrný ale také narůstající vliv hydrologická situace v tom kterém konkrétním roce.

Pro názornost uvádíme změny obsahu dusičnanů v Moravské Dyji a Dyji. Koncentrace ve dvouletí 2022–23 byly jedny z nejnižší za posledních 20 let. Nejvyšší hodnota mediánu byla v profilu Hevlín a následně v dolní části toku docházelo k poklesu na 1/3 hodnoty, kdy se projevil především významný vliv VD Nové Mlýny. Projevuje se zde ale i opačný vliv VN Vranov, kdy mezi přítokem

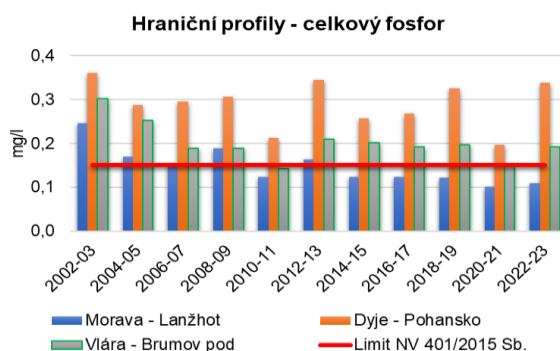
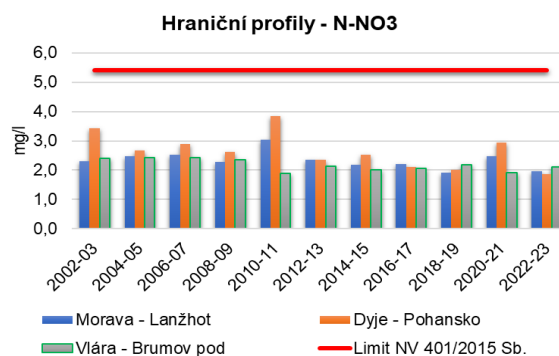
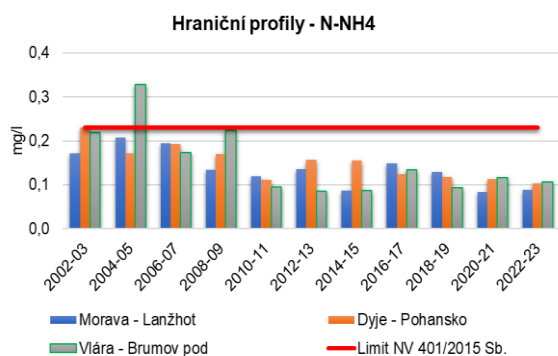
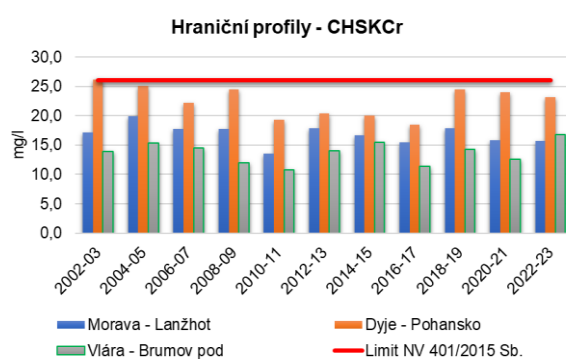
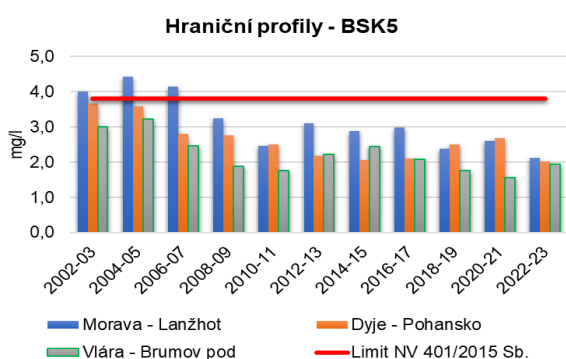
(Podhradí – 203 řkm) a odtokem (Vranov 173 řkm) hodnota mediánu narůstá. Jiná situace je na toku Morava, na které neleží žádná vodní nádrž. Nejsou zde patrné významnější výkyvy a koncentrace dusičnanů postupně v toku narůstají. I zde však v hodnoceném období byly jedny z nejnižších za posledních 20 let. Ve Vsetínské a spojené Bečvě lze pozorovat významný vliv Valašského Meziříčí, který dokládá nárůst obsahu amoniakálního dusíku v profilu Choryně.



4.3.1) POROVNÁNÍ KVALITY VODY V TOCÍCH DYJE, MORAVA A VLÁRA PŘED ODTOKEM Z ČESKÉ REPUBLIKY

Povrchové vody z povodí Moravy a Dyje opouští území České republiky v nejvýznamnější míře třemi toky, a to Dyjí, Moravou a Vlárrou. Jejich kvalita je sledována v tzv. hraničních profilech, což jsou Dyje – Pohansko a Morava – Lanžhot (odběrná místa jsou lokalizována nad soutokem obou toků, kdy během několika kilometrů dochází k jejich spojení na hranici České a Slovenské republiky a Rakouska) a Vlára – Brumov pod.

Z porovnání průměrných koncentrací za vybraná dvouletí v období 2002–2023 je zřejmé, že ve všech třech tocích vyhovuje požadavkům na přípustné znečištění stanovené NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů, ukazatel dusičnanový dusík, hodnoty se pohybují přibližně na polovině limitu. Díky postupnému poklesu jsou s přehledem plněny na všech třech profilech také požadavky na obsah amoniakálního dusíku a organického znečištění charakterizovaného ukazatelem BSK₅. Morava a Vlára vykazují vyhovující stav v ukazateli CHSK_{Cr}, a to stejně jako Dyje, která se však v některých letech přibližuje legislativnímu limitu. Problematický je ale ukazatel celkový fosfor, který s výjimkou Moravy, v posledních cca 10 letech, opakovaně přesahuje imisní limit stanovený NV č. 401/2015 Sb. Nejvyšší koncentrace jsou v toku Dyje.



4.4) ZÁVĚR

Celkově hodnocení kvality povrchových vod v základních ukazatelích v povodí Moravy ve dvouletí 2022–23 vychází lépe než ve dvouletí 2021–22. U všech ukazatelů, s výjimkou celkového fosforu, se průměrná třída jakosti snížila, u fosforu (3,22) byla prakticky na stejné hodnotě. V porovnání s ostatními dvouletími (od 2016–17) byla u dusičnanového dusíku a makrozoobentosu nejnižší, u BSK₅ se řadila naopak k nejvyšším, výsledná třída byla druhá nejnižší od roku 2016. Dlouhodobě je nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor, u kterého se průměrná třída jakosti od dvouletí 2016-17 pohybovala v rozmezí 3,38–2,94; 47 % profilů nevyhovuje požadavku na přípustné znečištění povrchových vod, který je stanoven NV 401/2015 Sb. Vysoký obsah živin (v případě povodí Moravy a Dyje se jedná právě o obsah fosforu) je hlavním faktorem eutrofizace povrchových vod, což je závažný problém povodí Moravy, který se ještě více prohlubuje v období sucha. Obsah organického znečištění (BSK₅ a CHSK_{Cr}) je hodnocen jako nevyhovující z pohledu NV 401/2015 Sb, na 11,6 %, respektive na 17,6 % profilů, dusičnanů na 11 % profilů. U amoniakálního dusíku pozorujeme největší rozdíl mezi hodnocením dle NV 401/2015 Sb. – po fosforu je druhým nejhůře hodnoceným parametrem (nevyhovuje 24,9 % profilů), a ČSN 75 7221 – naopak nejnižší průměrná třída jakosti 2,08.

Celkem na více jak 42 % profilů vyhovují požadavkům na přípustné znečištění NV 401/2015 Sb. všechny hodnocené základní ukazatele. Na řadě míst jsou překračovány imisní limity pro povrchové vody o desítky až stovky procent. Nejčastěji se tento výsledek vyskytuje u amoniakálního dusíku a celkového fosforu, u CHSK_{Cr}, BSK₅ a dusičnanů se jedná spíše o ojedinělé případy. Extrémem byl především pravostranný přítok Roudníku od obce Vícov v povodí VN Plumlov, kde překročení dosahovalo několika tisíc procent. V málo vodném toku opakovaně tečou prakticky pouze extrémně znečištěné odpadní vody.

Celkem bylo I. třídou jakosti klasifikováno 425 (z celkových 2 281) ukazatelů na 231 různých profilech. Všechny základní ukazatele v I. třídě jakosti (profily tedy mají výslednou třídou jakosti I) jsou u toků Dřevnice na odtoku z VN Slušovice, Lichnička, Lušová, Stanovnice na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Žitkovský potok (Liešňanský potok) a Sitka (Huzovka).

Celkem bylo IV. nebo V. třídou jakosti klasifikováno 416 (z celkových 2 238) ukazatelů na 240 profilech (což jsou profily, které jsou klasifikovány IV. a V. výslednou třídou jakosti). Nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita vody) byla na ocích Prušánka, Květínský, Liděfovický, Rostěnický, Štěpánovický a Mutěnický potok, Bílý potok pod Poličkou, Býkovka, Grygava, Trkmanka u Rakvic a PP Roudníku od Vícova.

Pro kvalitu vody má významný vliv hydrologická situace, která má vliv například na ředící a samočisticí funkce toků a nádrží. Proto byla v předchozích letech do tohoto materiálu zařazena i kapitola 5) Hydrologická situace v povodí Moravy, ve které je stručně popsána meteorologická, srážková a hydrologická situace v povodí v posledních třech letech, která je zpracovávána vodohospodářským dispečinkem PM. Rok 2023 byl z hlediska vodnosti rokem nadprůměrným. Vodnosti na tocích v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly vesměs okolo dlouhodobých průměrných průtoků. Ve srovnání s rokem 2022 byly vodnosti výrazně vyšší. Srážkově byl rok 2023 na území Moravy normální. Předběžný průměrný roční úhrn srážek cca 774 mm představuje cca 100 % normálu 1991–2020. Rok 2022 lze pro povodí Moravy považovat za srážkově normální. Ve srovnání s rokem 2021 byly v roce 2022 vodnosti nižší, v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly od 70 % do 120 % dlouhodobých průměrných průtoků.

5. HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY

Vodohospodářský dispečink státního podniku Povodí Moravy zpracoval stručné zhodnocení situace v povodí Moravy z hlediska hydrologického a meteorologického za roky 2021, 2022 a 2023.

5.1) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2021

Meteorologická situace

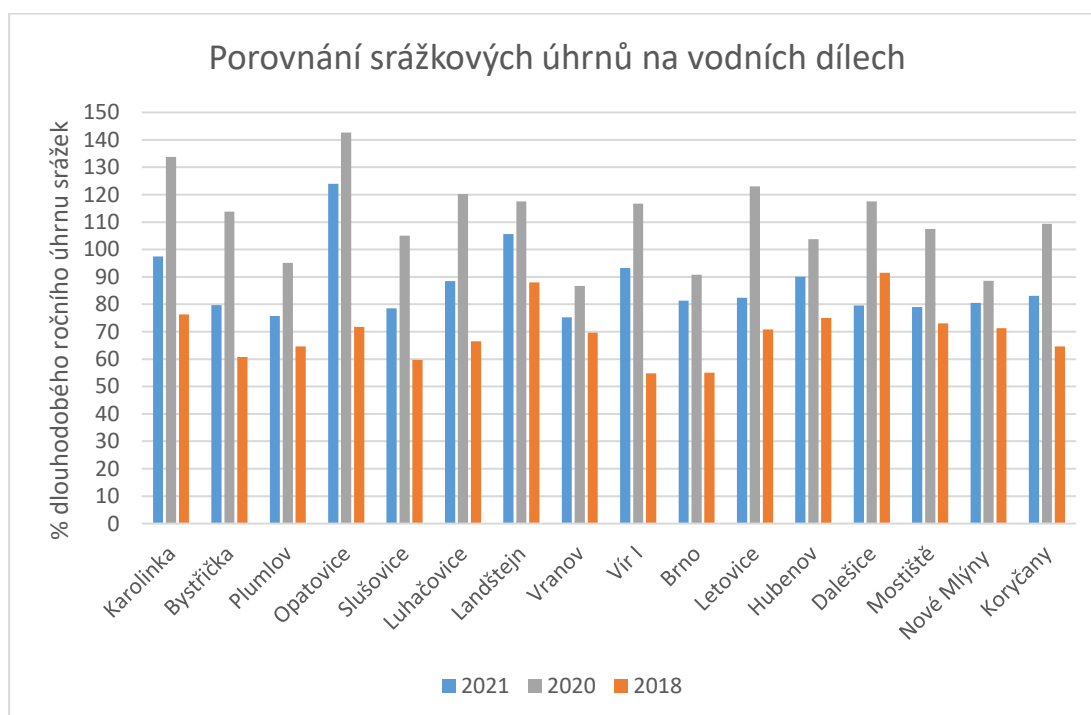
Z naměřených úhrnů srážek na našich vodních dílech lze říci, že rok 2021 byl srážkově podprůměrný až průměrný. V procentuálním vyjádření úhrnů srážek k dlouhodobému průměru se úhrny srážek na vodních dílech pohybovaly v rozmezí 73–105 %. Pouze na VD Opatovice úhrn srážek v roce 2021 dosáhl až 124 % dlouhodobého úhrnu.

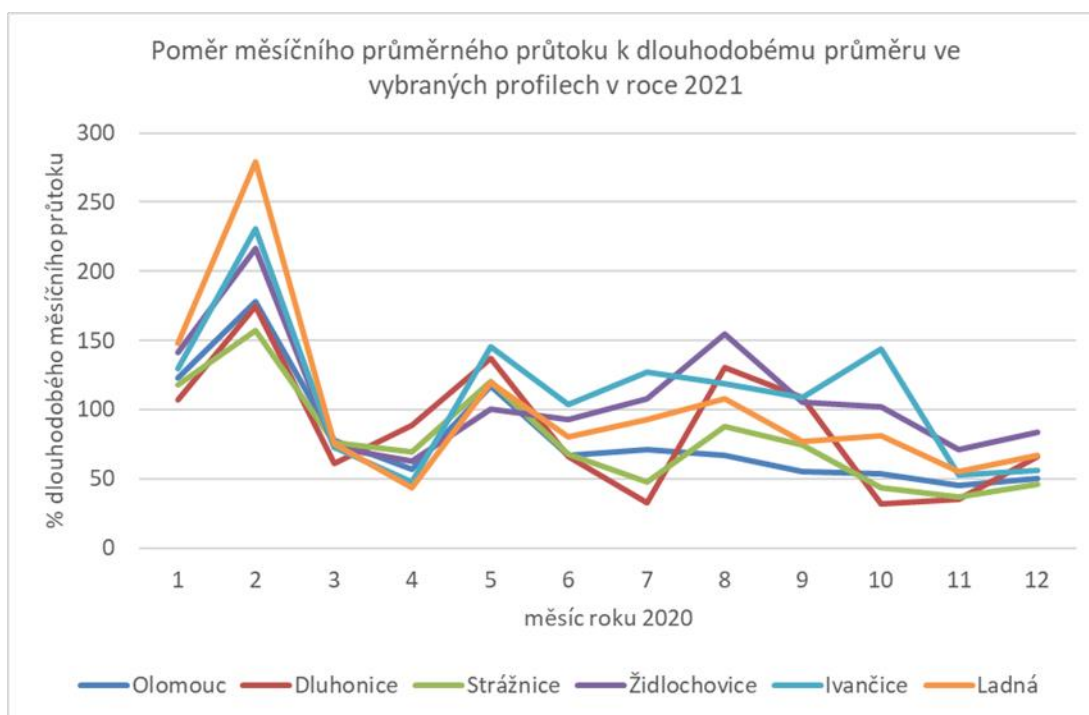
V porovnání s rokem 2020, kdy srážkové úhrny dosahovaly 85–135 % dlouhodobého průměru byl rok 2021 sušší. Naopak v roce suchém 2018 dosahovaly srážkové úhrny na vodních dílech pouze 55–90 % dlouhodobého průměru.

Hydrologická situace na tocích

Rok 2021 byl z hlediska vodnosti rokem lehce podprůměrným. Vodnosti se pohybovaly na ovlivněných tocích (většina profilů v povodí Dyje) od 80 do 120 % dlouhodobých průtoků a na neovlivněných tocích (především povodí Moravy) od 70 do 105 % dlouhodobých průtoků. Vliv velkých přehrad (povodí Dyje) je tedy znatelný, i když ne tolik jako v suchých obdobích.

Ve srovnání s rokem 2020 byly vodnosti o trochu nižší. Na ovlivněných tocích se vodnosti pohybovaly v rozmezí 70–130 % a na neovlivněných v rozmezí 70–150 %.





Vliv nádrží

Vliv nádrží na minimální průtoky byl letech 2021 a 2020 minimální. Pro doplnění minimálních zůstatkových průtoků bylo shodně nadlepeno v součtu 1 mil. m³ vody za celý rok. Oproti tomu v suchém roce 2018 bylo z významných vodních nádrží v povodí Moravy a Dyje nadlepeno 15 mil. m³ vody.

Shrnutí

Lze tedy shrnout, že rok 2021 byl z hydrologického hlediska rokem průměrným až lehce podprůměrným, což je samozřejmě po dlouhodobém suchém období příznivá zpráva. Přesto by se nemělo zapomínat, že sucho se může kdykoliv vrátit, ostatně klimatické modely to jednoznačně naznačují.

Extrémní jevy

Z hlediska hydrologických extrémů sucha a povodní nebyl rok 2021 nijak významný.

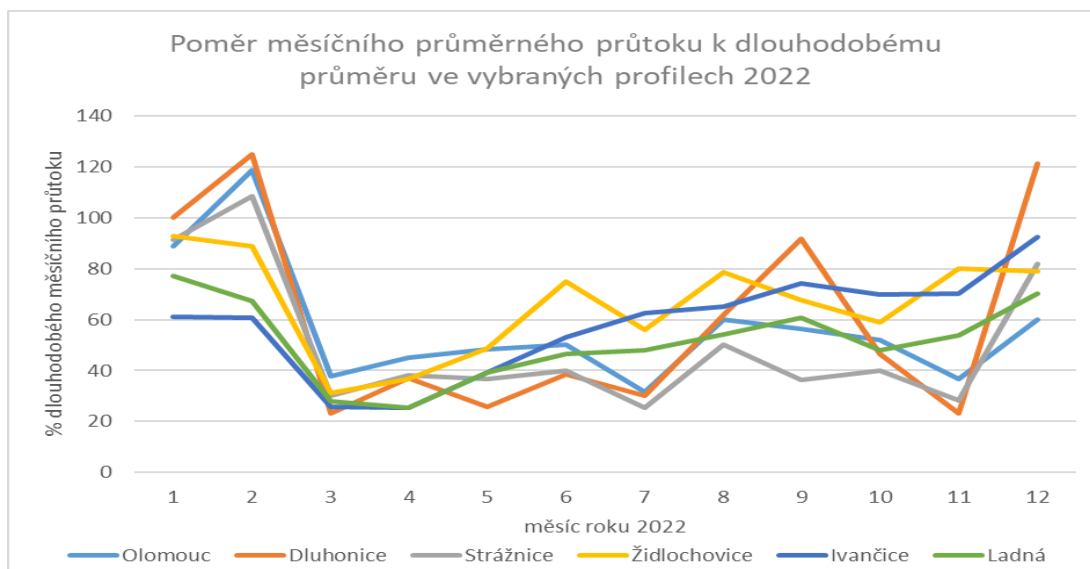
Tornádo na Moravě

Několika obcemi na pomezí Břeclavska a Hodonínska na jižní Moravě prošla ve čtvrtek 24. 6. 2021 okolo 19:20 hodin večer extrémní bouře s krupobitím a tornádem. Podle hodnocení ČHMÚ se jednalo o silné tornádo doprovázené savými víry, které dosáhlo síly F4 na Fujitově stupnici (druhá nejsilnější úroveň síly tornáda). Prošlo úsekem dlouhým 26 kilometrů a širokým (s odchyškami) zhruba půl kilometru. Kriticky zasaženo bylo sedm obcí, nejvíce postiženy byly Moravská Nová Ves, Mikulčice, Hrušky, Lužice a městské části Hodonína Bažantnice a Pánov.

5.2) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2022

Průtoky

Ve srovnání s rokem 2021 byly v roce 2022 vodnosti nižší. Vodnosti na tocích v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly od 70 % do 120 % dlouhodobých průměrných průtoků.

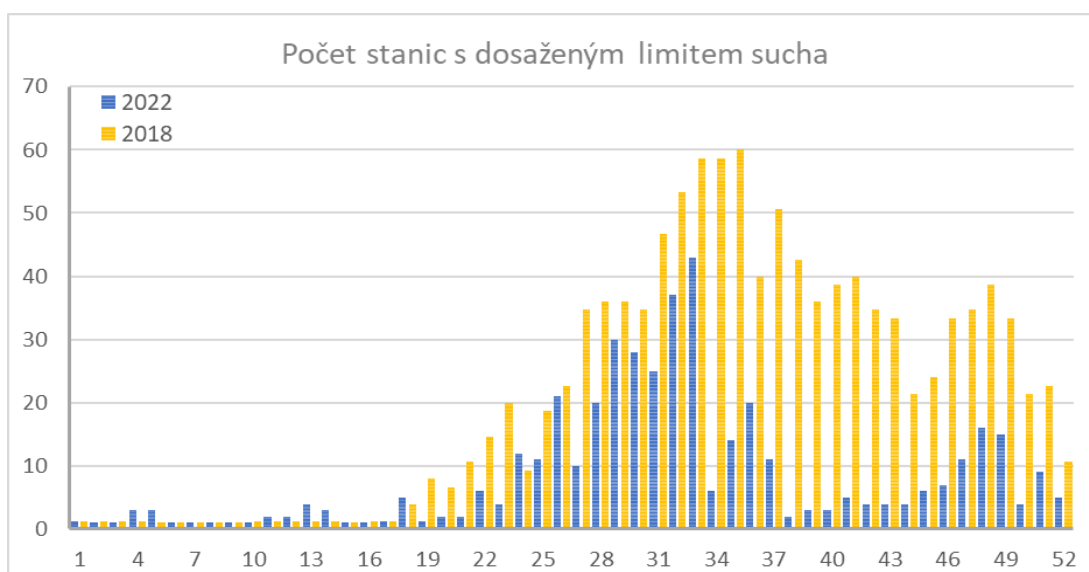


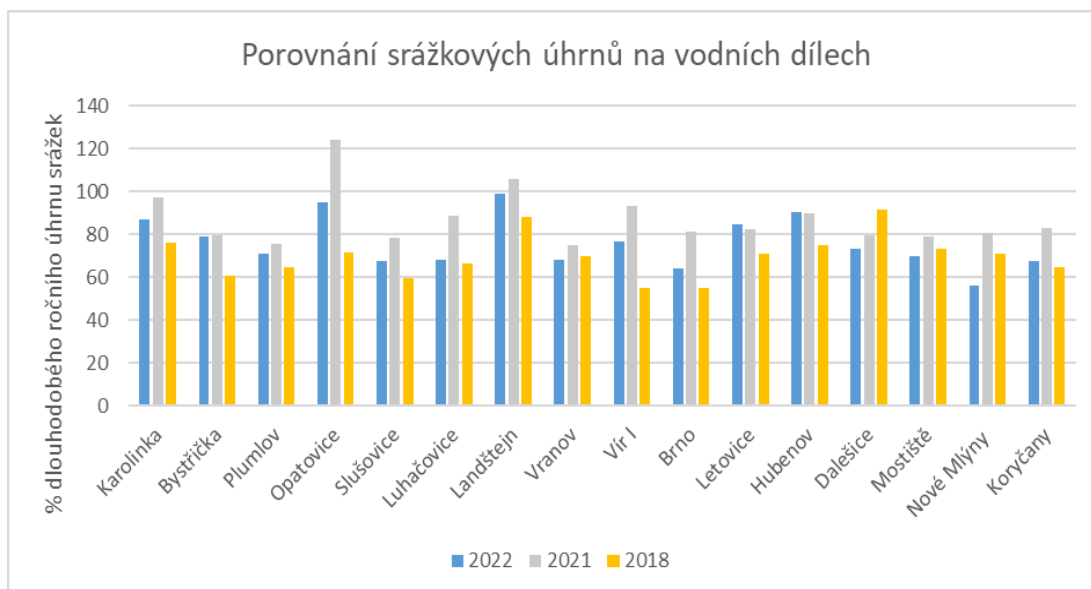
Vliv nádrží

I přes poměrně nízké průtoky zůstaly nádrže zaplněné v průběhu celého roku. Vliv nádrží na minimální zůstatkové průtoky byl v roce 2022 znát. Pro doplnění minimálních zůstatkových průtoků bylo v roce 2022 z významných vodních nádrží v povodí Moravy a Dyje nadlepšeno 4 mil. m³ vody. Pro srovnání – v hydrologicky příznivějších letech 2020 a 2021 to bylo shodně pouze 1 mil. m³ vody za celý rok. Oproti tomu v suchém roce 2018 bylo z významných vodních nádrží v povodí Moravy a Dyje nadlepšeno pro zajištění MZP celých 15 mil. m³ vody.

Srážky

Rok 2022 nebyl co se týče srážek podprůměrný, jen jsme se setkávali s velkými plošnými rozdíly. Nejsušejí bylo na severozápadě republiky (Karlovarsko a Ústecko), kde sucho vygradovalo velkými požáry v Českém Švýcarsku na přelomu července a srpna. Zato na Moravě a ve Slezsku přšlo poměrně hodně. Celkově se dá říct, že to byl srážkově normální rok.





Shrnutí

Lze shrnout, že loňský rok byl z hydrologického hlediska rokem lehce podprůměrným. Předchozí roky byly hydrologicky příznivější. Nesmíme zapomenout, že sucho se může kdykoliv vrátit, ostatně klimatické modely to jednoznačně naznačují. Proto je potřeba s vodou nakládat svědomitě a odpovědně.

Extrémní jevy

Z hlediska hydrologických extrémů sucha a povodní nebyl rok 2022 nijak významný.

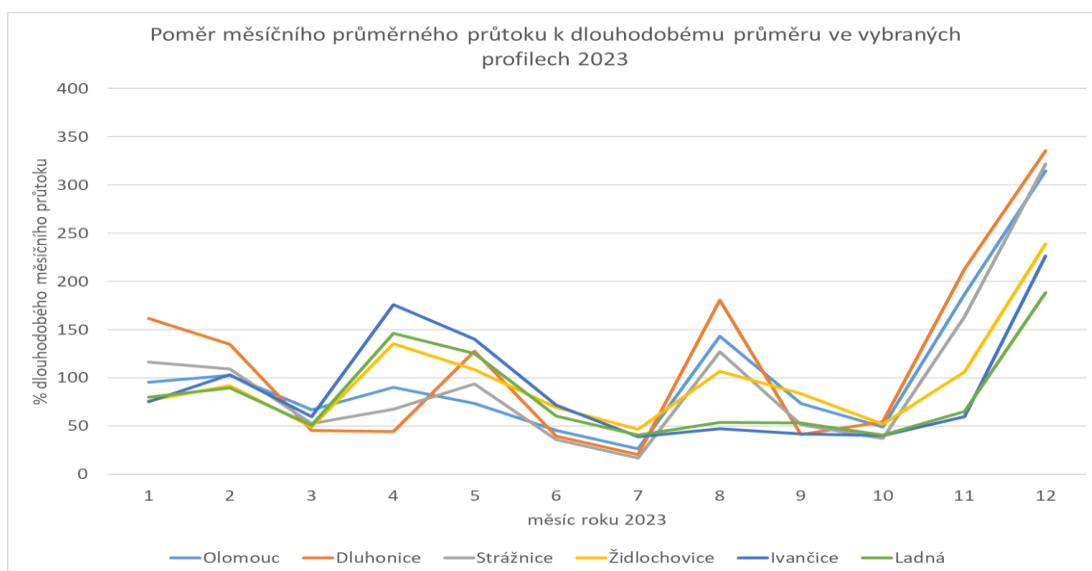
5.3) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2023

Průtoky

Rok 2023 byl z hlediska vodnosti rokem nadprůměrným. Vodnosti na tocích v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly vesměs okolo dlouhodobých průměrných průtoků. Ve srovnání s rokem 2022 byly vodnosti výrazně vyšší.

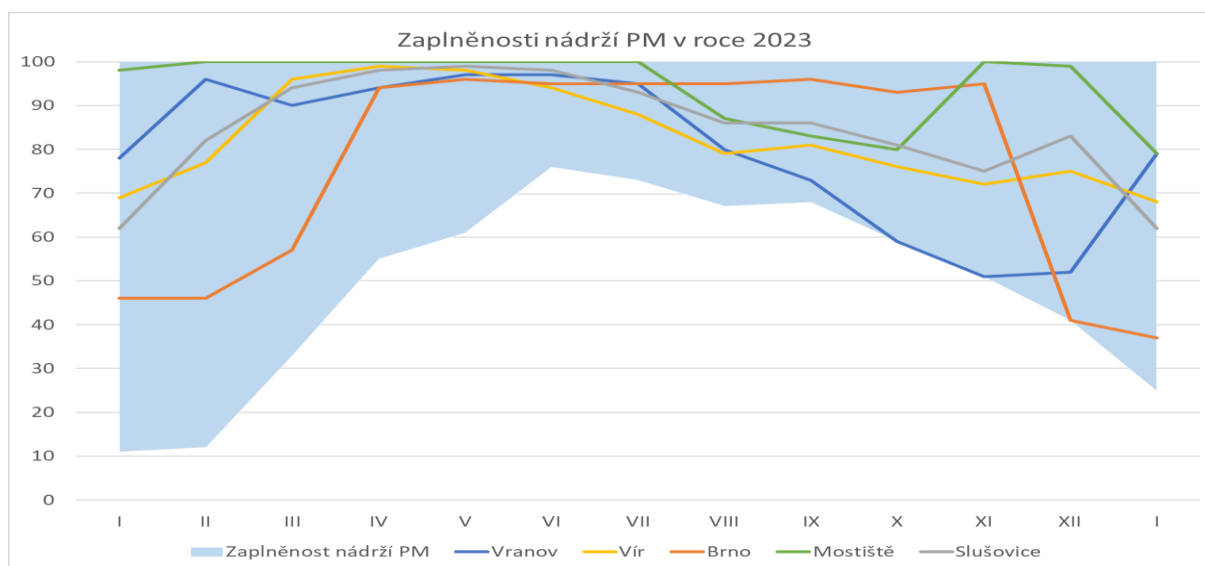
Nižší vodnosti byly zaznamenány v březnu, září a říjnu, kdy dosahovaly okolo 50 % průměrných měsíčních průtoků, a především v červnu a červenci, kdy poklesly až ke 20 % průměrných měsíčních průtoků.

Naopak nejvyšší vodnosti i průtoky byly zaznamenány na samém konci roku v prosinci, kdy povodňové průtoky vysoko přesáhly průměrné měsíční hodnoty průtoků.



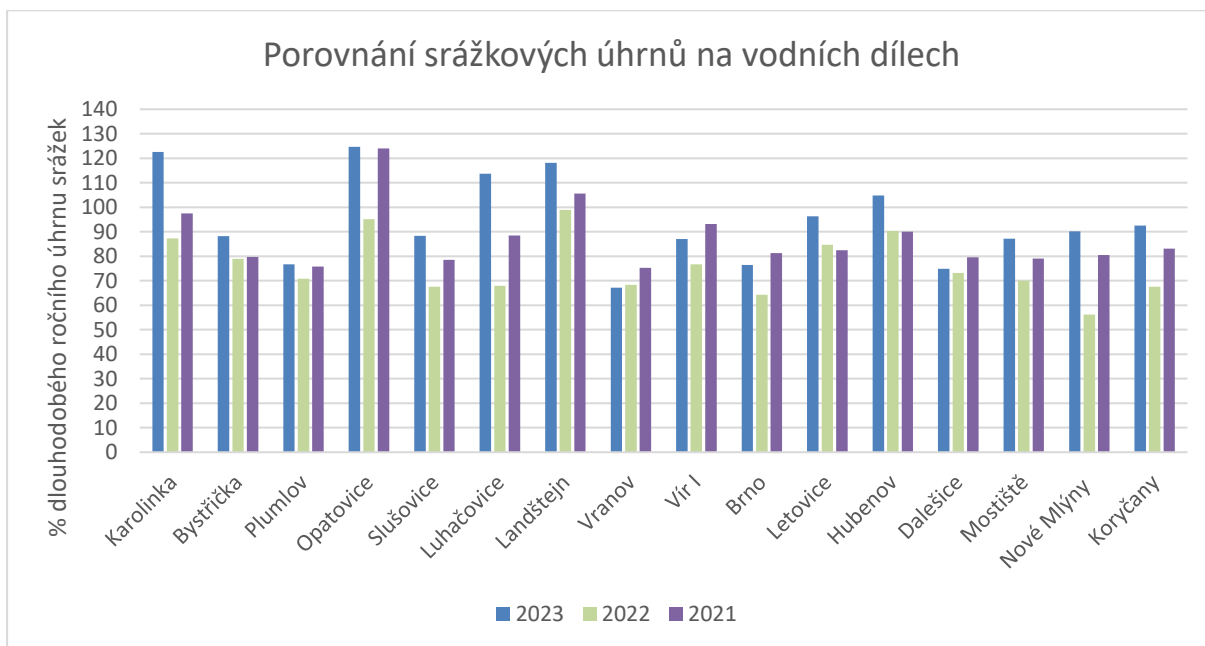
Vliv nádrží

I přes poměrně vysoké průtoky byl vliv nádrží na minimální zůstatkové průtoky v roce 2023 znát, a to především v letních měsících. Pro doplnění minimálních zůstatkových průtoků (MZP) bylo v roce 2023 z významných vodních nádrží v povodí Moravy a Dyje nadlepšeno 5 mil. m³ vody. Pro srovnání v předchozím roce 2021 bylo pro doplnění MZP nadlepšeno srovnatelných 4 mil. m³ vody. Oproti tomu v suchém roce 2018 bylo z významných vodních nádrží v povodí Moravy a Dyje nadlepšeno pro zajištění MZP celých 15 mil. m³ vody.



Srážky

Srážkově byl rok 2023 na území Moravy normální. Předběžný průměrný roční úhrn srážek cca 774 mm představuje cca 100 % normálu 1991–2020. V průběhu roku se střídaly na srážky bohaté a chudé měsíce. Srážkově silně nadnormální byly měsíce duben s úhrnem 72 mm (152 % normálu), srpen s úhrnem 146 mm (197 % normálu), listopad s úhrnem 81 mm (180 % normálu) a prosinec s úhrnem 96 mm (200 % normálu). Naopak velmi suché bylo září, kdy na území Moravy spadlo v průměru pouze 26 mm srážek (39 % normálu) a červen, kdy spadlo 41 mm (49 % normálu).



Extrémní jevy

V průběhu roku 2023 se vyskytla období s povodňovými průtoky v dubnu, květnu a na konci prosince. V půlce dubna byly zaznamenány 2. SPA, a to především na tocích na Vysočině a dále v povodí Dyje. V květnu byla intenzivními srážkami zasažena oblast Beskyd a východ Moravy, 2. SPA byl dosažen pouze ve třech stanicích Zatímco v dubnu a květnu šlo pouze o krátké epizody, trvající jen pár dnů, povodňová epizoda ze třetí prosincové dekády a ze začátku ledna 2024 byla za poslední roky nejvýznamnější odtoková situace, která se na území České republiky vyskytla. Její výjimečnost spočívala v rozloze zasaženého území, nikoliv ve velikosti kulminačních průtoků. Příčinou vzniku takto plošně rozsáhlé povodňové události byly dva hlavní faktory. Odtání významného množství sněhové pokrývky, která se vytvořila na začátku prosince 2023 a významné srážkové úhrny v období od 19. do 26. 12. 2023. 2. SPA byl dosažen na 22 profilech a 3. SPA byl dosažen na 7 profilech v povodí Moravy a Dyje. Nejvyšší dosažené vodnosti se pohybovaly kolem Q5.

V průběhu prosincových povodní skvěle zafungovala Dyjsko-svratecká vodohospodářská soustava vodních nádrží. Nádrže v povodí Dyje významně transformovaly povodeň. Nejvíce vody bylo zachyceno na VD Vranov, Vír, Brno a Dalešice. Celkový zachycený objem byl cca 45 mil. m³ vody. V průběhu kulminací např. VD Vranov transformovalo průtok v Dyji ze 115 m³/s na 44 m³/s, VD Vír snížilo průtok ve Svatce z 80 m³/s na 35 m³/s, VD Dalešice snížilo průtok v Jihlavě ze 75 m³/s na 35 m³/s, VD Brno transformovalo 90 m³/s vody přitékající do přehrady na 55 m³/s a VD Nové Mlýny, které tvoří poslední článek Dyjsko-svratecké vodohospodářské soustavy na soutoku Svatky, Jihlavy a Dyje, snížilo průtok pod vodní nádrží o 70 m³/s z přitékajících 250 m³/s na odtékajících 180 m³/s.

V loňském roce byla provedena úprava výtokového profilu na poldru Žichlínek. Tato úprava se projevila jako zásadní a poldr transformoval povodeň na Moravské Sázavě a významně přispěl k ochraně obcí pod poldrem.

6. HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ

Rozpuštěný kyslík (O₂), celkový organický uhlík (TOC), pH, teplota vody, rozpuštěné látky (RL), vodivost, nerozpuštěné látky (NL), dusitanový dusík (N-NO₂), celkový dusík (N celk.), chloridy (Cl), sírany (SO₄), vápník (Ca), hořčík (Mg), kyanidy celkové (CN celk.), fluoridy (F), termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky, chlorofyl a

Kapitola obsahuje hodnocení dalších ukazatelů a souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2023](#)“, list „[další ukazatele](#)“.

Na 426 odběrných místech bylo k dispozici minimálně 11 výsledků z obsahu rozpuštěného kyslíku, teploty vody, množství nerozpuštěných látek a dusitanového dusíku, pouze na 1 profilu nebyla měřena vodivost a pH. Až na výjimky byly na většině profilů také sledovány koncentrace vápníku a hořčíku. Opačná situace byla u monitoringu množství enterokoků (pouze 27 profilů), fluoridů (32 profilů) a celkových kyanidů (47 profilů). Ostatní ukazatele byly hodnoceny minimálně na cca 1/3 profilů.

Ne všechny výše uvedené ukazatele lze ale vyhodnotit současně dle ČSN 75 7221 i dle nařízení vlády č. 401/2025 Sb., protože tyto neobsahují všechny hodnotící limity. Vodivost, dusičnany a chlorofyl *a* jsou vyhodnoceny pouze podle ČSN 75 7221, naopak pH, teplota vody, vápník a hořčík jen na základě nařízení vlády č. 401/2025 Sb.

6.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

ČSN 75 7221 má stanoveny limity pro hodnocení 14 ukazatelů. Na všech profilech byl sledován rozpuštěný kyslík, vodivost, nerozpuštěné látky a dusitany, naopak nejmenší rozsah informací byl k dispozici o obsahu kyanidů, fluoridů a množství enterokoků (27–47 profilů). Ukazatele celkový dusík, chloridy, sírany a termotolerantní koliformní bakterie byly monitorovány na cca 50–60 % profilech. U cca 30–45 % profilů bylo možné provést hodnocení ukazatelů TOC, rozpuštěné látky a chlorofyl *a*.

Všech 14 hodnocených ukazatelů bylo sledováno na 20 profilech, na 71 profilech to bylo 13–11 ukazatelů, na 107 profilech 9–10 ukazatelů, 8 a méně ukazatelů bylo sledováno na 228 profilech. Nejvíce ukazatelů bylo sledováno a tedy i hodnoceno převážně na tzv. reprezentativních profilech vodních útvarů, které jsou stěžejní pro určení stavu vodních útvarů.

Pro možnost porovnání kvality vody v tocích se stejným rozsahem hodnocených ukazatelů bylo provedeno porovnání profilů, u kterých byly k dispozici, s výjimkou enterokoků, fluoridů, celkových kyanidů a chlorofylu *a*, všech ostatních 10 parametrů. Jednalo se celkem o 139 profilů. Všechny parametry byly klasifikovány I. třídou jakosti na toku Krupá, Lichnička a Sitka (Huzovka). Hodnocení pouze I. nebo II. třídou jakosti bylo provedeno například na profilech Morava – Zábřeh, Morava – Bohutín, Branná – Hanušovice, Břežná – Hoštejn, Desná – Sudkov, Moravská Sázava – Rájec, Oslava – Horní Sukolom nebo Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí (Jarcová), Malé Stanovnicki (Zabité) na přítoku do VN Karolinka.

Nejhorší jakost byla na profilech Trkmanka – Podivín, Trkmanka – Terezín, Spálený potok – Krumvíř, Olbramovický potok – pod Miroslávkou a Kyjovka – Místřín pod.

Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerozpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sírany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl <i>a</i>	Kyanidy celkové	Fluoridy
Počet vyhodnocených profilů	426	193	152	425	426	426	228	231	233	262	27	135	47	32
I. třída	171	93	45	114	67	187	48	203	163	79	4	15	47	24
II. třída	93	59	50	163	91	174	86	24	39	124	9	31	0	6
III. třída	91	37	33	89	168	33	81	4	15	30	5	22	0	2
IV. třída	53	4	18	44	78	23	8	0	10	12	5	37	0	0
V. třída	18	0	6	15	22	9	5	0	6	17	4	30	0	0

Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2017–18, 2018–19, 2019–20, 2020–21, 2021–22 a 2022–23 – průměrná třída jakosti

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerozpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sířany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl a	Kyanidy celkové	Fluoridy
2017–18	2,40	1,57	2,06	2,30	2,48	1,93	2,44	1,16	1,60	1,96	2,35	3,08	1,16	1,20
2018–19	2,52	1,86	2,17	2,36	2,66	2,08	2,82	1,17	1,69	1,93	2,60	3,37	1,20	1,16
2019–20	2,10	1,85	2,02	2,27	2,95	1,96	2,66	1,11	1,54	1,95	3,00	3,24	1,24	1,16
2020–21	1,82	1,77	1,89	2,24	2,99	1,81	2,54	1,07	1,53	2,06	2,58	3,13	1,53	1,22
2021–22	2,10	1,88	2,12	2,34	2,79	1,92	2,60	1,13	1,62	2,07	2,60	3,32	1,19	1,34
2022–23	2,19	1,75	2,28	2,25	2,76	1,81	2,28	1,14	1,53	2,10	2,85	3,27	1,00	1,31

Ve výše uvedené tabulce je provedeno porovnání průměrných tříd jakosti hodnocených ukazatelů v jednotlivých klouzavých dvouletích od roku 2017. Dvouletí 2022–23 patřilo ke dvouletím, kdy bylo dosaženo nejvyšší průměrné třídy jakosti u ukazatele rozpuštěné látky a termotolerantní koliformní bakterie, naopak nejlépe vycházelo hodnocení pro N-NO₂, celkový dusík, sířany a celkové kyanidy.

Rozpuštěný kyslík je životně důležitý pro vodní organismy. Vyjadřuje se buď v koncentracích nebo je charakterizovaný jako nasycení kyslíkem v %. Optimální koncentrace pro lososovité ryby je 8 až 10 mg/l O₂. Limitující obsah pro ryby a ostatní vodní organismy je 3 až 1,5 mg/l O₂ dle konkrétního druhu. Limit V. třídy jakosti je 4 mg/l. Kyslík se dostává do vody difúzí z atmosféry a fotosyntetickou asimilací vodních rostlin, řas a sinic. Jako hlavní příčina nízkého obsahu kyslíku je u řady toků zvýšené znečištění, malá vodnost a s tím spojená nízká ředící schopnost vypouštěných odpadních vod. Se vzrůstem organického znečištění dochází vlivem biochemického rozkladu organických látek k úbytku kyslíku. Se zvyšující se teplotou rozpustnost kyslíku klesá, proto se negativní stav prohlubuje v letním období, kdy dochází k výraznému prohřátí vodního sloupce. Mimořádné snížení koncentrací kyslíku může být důsledkem havarijního znečištění, kdy se do toku v krátkém časovém úseku dostane výrazné znečištění. Tyto situace mohou nastávat například při prudkých bouřkách, kdy dojde k nárazovému vypláchnutí kanalizační sítě a odlehčení těchto silně znečištěných vod do recipientu. Není neobvyklé, že nízký obsah rozpuštěného kyslíku je zaznamenáván na odtocích z některých vodních nádrží. Důvodem je charakter vypouštěné vody. Jedná se o vodu z nižších horizontů nádrže. V těchto případech dochází za běžných podmínek na poměrně krátkých úsecích toku k opětovnému nasycení a tím k odstranění problému. Nízký obsah rozpuštěného kyslíku ale může být také důsledkem přirozených přírodních procesů, kdy při neprobíhající fotosyntéze je v průběhu noci kyslík spotřebováván na biologické procesy. Tento stav bývá zaznamenáván například v ranních a brzkých dopoledních hodinách na eutrofizovaných tocích. U eutrofizovaných vod může být pokles kyslíku také důsledkem masového úhynu fytoplanktonu, kdy je kyslík využíván na rozkladné procesy. Může ale docházet i k opačnému jevu, a to k přesycení vody kyslíkem. Primárně k němu dochází dvěma způsoby. Buď při mimořádné turbulenci vody (peřeje, jezy vodopády), a nebo při intenzivní fotosyntetické asimilaci zelených organismů (tento jev je běžný v silně eutrofizovaných vodách).

Množství rozpuštěného kyslíku bylo stanoveno ve více jak 9 300 vzorcích, což umožnilo vyhodnocení 426 profilů. Koncentraci nižší než 3 mg/l mělo pouze 65 vzorků, což představovalo necelé 1 %. Většina těchto vzorků byla odebrána v teplých letních měsících. Nejčastěji byly takto nízké koncentrace zachyceny v profilech Skalička – Práče, Rouchovanka – Dalešice, Grygava – Štarnov, Třešský potok – nad Jezdovickým rybníkem, Štěpánovický potok – Jaroměřice, Spálený potok – Krumvíř, Nivnička (Bystřička) – Suchá Loz, Nedveka – Hostim, Ladenská strouha – Břeclav, Hloučela – Plumlov – odtok a Bílý potok – pod Poličkou. Tyto koncentrace odpovídaly nasycení převážně v rozmezí 10–30 %.

Minima roku 2022 byla zjištěna v rameni řeky Moravy v Hodoníně (monitoring EVL), a to v září 0,5 mg/l a v listopadu 1,1 mg/l. V roce 2023 byly nejnižší hodnoty (pod 1,0 mg/l) naměřeny v toku Roudník (říjen) a Skalička (srpen).

Jak je uvedeno výše, i výrazné přesycení kyslíkem může mít negativní vliv na některé vodní organismy. V některých profilech byly naměřeny koncentrace nad 15 mg/l (80 vzorků) a nasycení nad 140 % (57 vzorků). Maxima roku 2022 byla zjištěna v Javoříčce v Bouzově (20,2 mg/l) a Říčce (Zlatém potoce) v Měnině 224 %. Nejvyšší koncentrace v roce 2023 byly zjištěny v ústí toku Olšava – 29,1 mg/l, což představovalo nasycení 376 %. Nejvýznamnější přesycení kyslíkem se opakovaně nejčastěji objevovalo v profilech Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí (Jarcová), Říčka (Zlatý potok) – Měnin, Olšava – Kunovice, Morava – Tovačov, Dřevnice – Otrokovice a Bečva – Teplice nad Bečvou.

Hodnota **celkového organického uhlíku** vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě. Jedná se tedy o jeden z ukazatelů organického znečištění. TOC byl analyzován v 3 006 vzorcích, na základě kterých bylo provedeno hodnocení 193 profilů, tedy velmi podobě jako ve dvouletí 2021–2022. Celkem 79 % je klasifikováno I. a II. třídou jakosti. Stejně jako v předchozích letech je nejhorší IV. třída, která byla vyhodnocena na profilech Haná – Dřevnovice, Mlýnský potok – Vladislav, Olbramovický potok – pod Miroslávkou a potok – Nová Říše – přítok od Vývozního rybníka. Průměrná třída 1,75 je v porovnání s předchozím dvouletím nižší, ale nevybočuje z dlouhodobého stavu. Maximální koncentrace v roce 2022 byla naměřena v říjnu v Olbramovickém potoce pod soutokem s tokem Miroslávka (25,5 mg/l), ještě vyšší hodnota však byla naměřena v Hané v Dřevnicích v lednu 2023, a to 28,9 mg/l. Dle Integrovaného registru znečišťování (IRZ) byly v roce 2022 v rámci úniků do vody nebo přenosů v odpadních vodách uvedeny jako největší zdroje OLMA, a.s. Olomouc, ČOV Brno v Modřicích, Brazzale Moravia a.s., Litovel a ČOV Olomouc.

Množství **rozpuštěných látek** významně koreluje s vodivostí. Na základě výsledků rozborů 2 604 vzorků bylo provedeno hodnocení 152 profilů při průměrné třídě jakosti 2,28. Koncentrace nad 1 000 mg/l byly v 4,4 % vzorků. Výčet toků/profilů se zvýšeným obsahem s hodnotami nad 1 000 mg/l je dlouhodobě velmi podobný. Jedná se o některé toky na jižní Moravě – Trkmanka, Olbramovický potok, Spálený potok, střední a dolní úsek Litavy (Cézavy), Kyjovka atd. Nejvyšší hodnoty jsou pravidelně měřeny v Moutnickém (Borkovanském) potoce, kde se objevují koncentrace i vysoce nad 2 000 mg/l (příčinou jsou přírodní podmínky). Z důvodu cyklování monitoringu na jednotlivých profilech se však některé vysoce zatížené profily nemonitorují každoročně, což se může odrazit na celkovém hodnocení daného dvouletí. Ve dvouletí 2022–23 byly koncentrace nad 1 200 mg/l (limit V. třídy jakosti) naměřeny v 81 vzorcích a 6 profilů bylo klasifikováno V. třídou jakosti. Nejvyšší okamžité koncentrace byly opět naměřeny v Moutnickém (Borkovanském) potoce (maximum 2 870 mg/l), ale monitoring tohoto ukazatele proběhl pouze v roce 2022, kdy cca ½ roku byl tok vyschlý. Malý počet analýz (7) tedy neumožnil provedení hodnocení. V roce 2023 byla nejvyšší hodnota 2 000 mg/l, a to v profilu Olbramovický potok – Vlasatice.

Parametr **vodivost**, nebo-li elektrolytická konduktivita, je mírou koncentrace ionizovatelných anorganických a organických složek vody. Vyrůstá s vyšší mineralizací vody a je významně závislá na teplotě. Koreluje s množstvím rozpuštěných látek, hodnota kolem 125 mS/m odpovídá přibližně obsahu 1 000 mg/l rozpuštěných látek. Vodivost byla hodnocena na 425 profilech na základě měření 8 789 vzorků. Celková průměrná třída jakosti 2,25 byla jedna z nejnižších od dvouletí 2017–18. Stejně jako v předchozím dvouletí hodnota vyšší než 110 mS/m, což je hranice IV. třídy jakosti, byla naměřena v celkem 8 % vzorků. Dlouhodobě v cca 40 % vzorků je hodnota nižší než limit I. třídy jakosti 40 mS/m. Mezi nejhůře hodnocené toky patří například Trkmanka, Daníž, Olbramovický, Moutnický (Borkovanský), Spálený nebo Soudný potok. Nejvyšší hodnoty v letech 2022 a 2023 přesahovaly 300 mS/m a byly opakovaně naměřeny v ústí Moutnického (Borkovanského) potoka.

Obsah **nerozpuštěných látek** u jednotlivých profilů může být značně proměnlivý, a to jak v průběhu rok, tak i v rámci hodnocení jednotlivých let. Nejmarkantnější rozdíly jsou v oblastech postižených erozí (často intenzivně zemědělsky obhospodařovaná území) a pod sídelními aglomeracemi, kde při srážkách po delších obdobích sucha dochází k intenzivním splachům ze zpevněných ploch a vypláchnutí kanalizací. Vlivem velkého odlesnění v oblastech postižených kůrovcovou kalamitou se však zhoršil stav i v těchto povodích. Z těchto důvodů koreluje jejich obsah často s průtoky, které odráží dešťové srážky. Protože se jedná o nárazové epizody, hodnocení je

významně ovlivněno faktem, jestli jsou tyto epizody monitoringem, který probíhá s frekvencí 1× měsíčně, zachyceny, případně s jakou četností. Vliv vypouštění znečištění z bodových zdrojů je v porovnání s plošnými zdroji celkově menší. Celkem bylo provedeno 8 777 analýz a následně vyhodnocen stav na všech 426 profilech. Průměrné třídy jakosti se od dvouletí 2017–18 pohybovaly v rozmezí 2,48–2,99 a 2,76 lze považovat za „průměrnou“. Dlouhodobě převažují profily ve III. třídě jakosti (cca 40 %). V roce 2022 byla nejvyšší hodnota naměřena z důvodu závady na rybníce spojené s odnosem sedimentů na přítoku do VN Nová Říše v toku Řečice (6 500 mg/l). Absolutní maximum pak bylo zachyceno v roce 2023 v ústí toku Roudník (71 000 mg/l), kdy odběr vzorků probíhal v době vypouštění rybníka Bidelec. Za běžného stavu se zde hodnoty pohybují do 10 mg/l.

Dusitanový dusík (N-NO₂) je spolu s amoniakálním a dusičnanovým dusíkem složkou anorganického dusíku. Je ve vodách nestálý, může být snadno biochemicky i chemicky oxidován nebo redukován. Působí toxicky na ryby a může být příčinou jejich úhynu. Celkem bylo odebráno 8 801 vzorků, z nichž pouze 55 bylo vyšších než 0,4 mg/l, což je horní limit IV. třídy jakosti. Hodnocení bylo provedeno pro všech 426 profilů, z toho 85 % bylo hodnoceno jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěné. Pouze 9 profilů bylo klasifikováno V. třídou jakosti. Průměrná třída jakosti 1,81 patřila mezi nejnižší od dvouletí 2017–18. V roce 2022 byla nejvyšší hodnota (1,8 mg/l) naměřena v Mutěnickém potoce, v roce 2023 pod obcí Stropešín, pod soustavou domovních ČOV, kdy byl naměřen 1 mg/l.

Množství celkového dusíku je součtem anorganického a organického dusíku. Do hodnocení vstupovalo 4 063 vzorků z 243 profilů. Podmínky pro provedení hodnocení splnilo 228 odběrných míst. Průměrná třída jakosti 2,28 byla nejnižší od dvouletí 2017–18. Stejně jako v předchozím roce převažují profily ve II. a III. třídě jakosti – 73 %, vzrostlo procento profilů v I. třídě z 13 na 21 %. Pouze necelá 2 % vzorků byla vyšší než 10 mg/l, což je horní limit IV. třídy jakosti. V roce 2022 byla nejvyšší koncentrace naměřena ve Slavonickém potoce (25 mg/l), který je situován pod ČOV Slavonice. V roce 2023 bylo maximum (26 mg/l) zaznamenáno v profilu PP Jihlavy v km 73,8 – Stropešín pod. Tento profil je situován pod soustavu domovních čistíren provozovaných obcí Stropešín. V Integrovaném registru znečišťování byly pro rok 2022 v rámci úniků do vody nebo přenosů v odpadních vodách uvedeny tyto zdroje znečištění: ČOV Brno v Modřicích, ČOV Zlín-Malenovice, ČOV Otrokovice, ČOV Olomouc, ON SEMICONDUCTOR CZECH REPUBLIC, s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm a ENERGOAQUA, a.s. Rožnov pod Radhoštěm.

Chloridy (nejrozšířenější forma chloru) patří mezi základní ionty vyskytující se v povrchových vodách, jsou chemicky a biochemicky stabilní, na tuhých fázích (např. sedimentech) se absorbují jen velmi málo. Jejich odstraňování z vody je tedy velmi problematické a nákladné. Významným antropogenním zdrojem jsou například vody ze zimní údržby komunikací ošetřených posypovými solemi, některé druhy průmyslové výroby, komunální odpadní vody (člověk vylučuje asi 9 g chloridů denně), odpadní vody z živočišné výroby atd. Využití vod je limitováno obsahem chloridů – např. pro surovou vodu odebíranou pro úpravu na pitné účely je mezní hodnota 250 mg/l; ve vodě využívané pro závlahy by neměly překročit hodnotu 300 mg/l. Zvýšené koncentrace mohou být však důsledkem přirozeného pozadí (např. přírodní slaniska). Obsah chloridů byl vyhodnocen v 3 566 vzorcích z 241 odběrných míst. Existence minimálně 11 výsledků umožnila vyhodnocení na 231 profilech. S výjimkou 4 profilů byly ostatní klasifikovány I. a II. třídou jakosti. Průměrná třída je 1,14. V roce 2022 bylo maximum naměřeno v toku Dyje v Hevlíně (238 mg/l) a v roce 2023 ve Vodře ve Velkém Meziříčí (362 mg/l). V Integrovaném registru znečišťování byl, při prahové hodnotě 2 mil. kg/rok, pro rok 2022 v rámci úniku do vody evidován pouze 1 zdroj, a to ČOV Brno v Modřicích.

Sírany se vyskytují v minerálech, vznikají oxidací sulfidických rud a zdrojem je i antropogenní znečištění (moření kovů, spalovací procesy atd.). Zvláště bohaté na sírany jsou některé minerální vody. Koncentrace síranů byly vyhodnoceny v 3 580 vzorcích z 244 odběrných míst. Existence minimálně 11 výsledků umožnila vyhodnocení na 233 profilech. Průměrná třída jakosti byla 1,53 se řadí mezi nejnižší od dvouletí 2017–18. Stejně jako ve dvouletí 2021–22 je 86 % klasifikováno I. a II. třídou jakosti, vzrostlo však zastoupení profilů v I. třídě z 60 na 70 %. Silně až velmi silně znečištěných profilů je také téměř stejně – 6,9 % (bylo 5,4 %) profilů. Nejvyšší naměřené koncentrace, dané přírodními podmínkami, jsou dlouhodobě v Moutnickém (Borkovanském) potoce. Maximum bylo ve vzorku odebraném v lednu 2022, a to 1 300 mg/l.

Kyanidy se řadí do skupiny nebezpečných závadných látek a jsou vysoce toxické prakticky pro všechny vodní organismy. Působí na aerobní organismy jako dýchací jedy, narušující vázání kyslíku dýchacími enzymy – dochází k udušení. Toxicita kyanidů závisí na jejich konstantách stability, přičemž ty s nízkou stabilitou označujeme jako snadno uvolnitelné kyanidy. Silně toxické kyanidy způsobují většinou krátkodobé a místní ohrožení recipientu, naopak málo disociované komplexní kyanidy s těžkými kovy mohou v recipientu přetrvávat delší dobu a na jiném místě se za vhodných podmínek mohou stát zdrojem vzniku vysoce toxických disociovaných kyanidů. V rámci pravidelného provozního monitoringu jsou Povodím Moravy sledovány celkové a při zjištění jejich zvýšených koncentrací i snadno uvolnitelné kyanidy. Výběr konkrétních odběrných míst je primárně zaměřen na problémová místa, kde je například znám jejich zdroj (vypouštění odpadních vod znečištěných kyanidy), který způsobuje nebo může potencionálně způsobit zhoršení jakosti vody, nebo na uzávěrové profily charakterizující významné části povodí.

Hodnocení **celkových kyanidů** dle ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb., v platném znění, je ve výrazném nesouladu. Imisní limit NEK-RP = 0,3 mg/l je o řád vyšší, než limity pro zařazení povrchových vod do tříd jakosti – rozmezí mezi IV. a V. třídou je 0,06 mg/l.

Ve dvouletí 2022–23 bylo v rámci pravidelného měsíčního monitoringu odebráno 875 vzorků na 51 různých profilech. Nad mezí stanovitelnosti, která je 0,005 mg/l, bylo pouze 5 vzorků. Všechny 47 hodnocených profilů bylo klasifikováno I. třídou. Nejvyšší hodnota byla naměřena v Olšavě v Havřicích v srpnu 2022 (0,032 mg/l).

Obsah **snadno uvolnitelných kyanidů** byl stanoven v 593 vzorcích na 36 profilech. Pouze 1 vzorek byl nad mezí stanovitelnosti použité analytické metody – v Olšavě v Havřicích v srpnu 2022 (0,028 mg/l). Tuto formu kyanidů však nelze dle ČSN 75 7221 klasifikovat.

Informace o subjektech, které vypouští odpadní vody s obsahem kyanidů, je možno získat v IRZ. Za předchozí rok jsou k dispozici vždy ve 3. čtvrtletí. Ohlašovací prahy pro úniky do vody nebo přenosy v odpadních vodách pro ohlašování do IRZ pro celkové kyanidy jsou ale nastaveny poměrně vysoko – 50 kg/rok. Za rok 2022 pro celé povodí Moravy splňují tyto podmínky pouze dva zdroje: ČOV Jihlava 81 kg/rok (v roce 2021 to bylo 317 kg/rok) a DEZA, a.s., Valašské Meziříčí – 184 kg/rok (v roce 2021 to bylo 167 kg/rok). Další tři hlášení, a to z kategorie přenosy látek v odpadních vodách, jsou podlimitní a nenaplnují podmínky na množství, proto by vůbec nemusely být do IRZ vkládány. Jedná se o RUMPOLD UHB, s.r.o. – Centrum pro nakládání s odpady Prakšická – 0,129 kg/rok (OV jsou zaústěny na ČOV Uherský Brod), Skládku Henčov (Jihlava) – 0,008 kg/rok a Provozovna IRZ skládka odpadu Těmice – 0,032 mg/l.

Chlorofyl a (biologický ukazatel) je odrazem eutrofizace vod spojené se zvýšeným obsahem živin a následně fytoplanktonu. Pravidelný monitoring je prováděn především na tocích vyššího řádu, v nižších geografických polohách, kde se předpokládají větší problémy s eutrofizací. Množství chlorofylu a se sleduje hlavně ve vegetačním období a hodnocení se provádí na základě maximální naměřené hodnoty. Celkem bylo odebráno 1 858 vzorků, na základě kterých bylo vyhodnoceno 135 profilů. Průměrné třídy jakosti se od dvouletí 2017–18 pohybovaly v rozmezí 3,08–3,37 a ve dvouletí 2022–23 to bylo 3,27. Pouze 34 % hodnocených profilů bylo hodnoceno I. nebo II. třídou jakosti, stejně jako v předchozím dvouletí 50 % profilů je zařazeno do IV. a V. třídy. Tyto skutečnosti dokazují, že řada toků v povodí Moravy je postižena významnou eutrofizací.

Nejvyšší okamžité hodnoty v roce 2022 (323 µg/l) byly naměřeny na VD Nové Mlýny. Maxima roku 2023 bylo dosaženo v Olšavě v Kunovicích (275 µg/l).

Pro hodnocení množství **fluoridů** bylo k dispozici, stejně jako loni, cca 600 vzorků z 32 profilů. S výjimkou profilů Olšava – Havřice a Svatka – Borač ve III. třídě, byly ostatní profily klasifikovány I. a II. třídou jakosti. Vzorků nad 1,3 mg/l, což je horní limit III. třídy, bylo pouze 10, a 8 z toho v roce 2022. Maximum ve dvouletí 2022–23 bylo naměřeno v Dyji v Ladné v březnu 2022 – 1,98 mg/l. Průměrná třída jakosti byla 1,31. Dle Integrovaného registru znečišťování (IRZ) byly v roce 2022 v rámci úniků do vody nebo přenosů v odpadních vodách uvedeny jako zdroje splňující podmínky pro nahlášení ON SEMICONDUCTOR CZECH REPUBLIC, s.r.o. Rožnov pod Radhoštěm, ENERGOAQUA, a.s. Rožnov pod Radhoštěm, ČOV Brno v Modřicích, PRECHEZA a.s., Přerov, ČOV Zubří a ČOV Otrokovice.

Zatížení povrchových vod bakteriálním znečištěním je sledováno prostřednictvím ukazatelů **termotolerantní koliformní bakterie** (261 profilů) a **intestinální enterokoky** (20 profilů). Tyto bakterie se přirozeně vyskytují ve střevním traktu člověka a teplokrevných zvířat a ve zvýšeném počtu indikují nebezpečí výskytu střevních patogenů a fekální kontaminace vody (včetně kontaminace nedostatečně čištěnými nebo nečištěnými odpadními vodami). Výskyt v povrchových vodách je charakteristický velkými (až řádovými) výkyvy, například v souvislosti se změnami průtoků, nekontinuálním vypouštěním odpadních vod apod.

V celkem 4 832 vzorcích z 302 různých profilů bylo stanoveno množství **termotolerantních koliformních bakterií** a pro 262 profilů bylo provedeno vyhodnocení. Od roku 2017 lze pozorovat nárůst profilů v II., nejčastěji zastoupené, třídě na úkor profilů v I. třídě. Silně až velmi silně znečištěné profily tvoří dlouhodobě cca 10 % ze sledovaných míst. Průměrná třída jakosti 2,1 je nejvyšší za posledních 6 klouzavých dvouletí. Množství nad 1 000 KTJ v 1 ml bylo zaznamenáno ve 41 vzorcích z 30 různých profilů. Maximální koncentrace roku 2022 byla zjištěna v dubnu v Bílém potoce – pod Poličkou (9 000 KTJ v 1 ml), ještě vyšší hodnoty však byly zaznamenány v roce 2023, a to například v profilech Benčice – Újezd nebo Opatovický potok – Ústí (14 000 KTJ v 1 ml).

Monitoring **enterokoků** probíhá pouze v omezené míře a primárně je prováděn na vodárenských přehradách v surových vodách odebíraných na úpravu na pitné účely (tyto vody jsou hodnoceny v jiné části této „Ročenky jakosti vod“) a na tocích na nejvýznamnějších profilech monitorovací sítě. Jedná se tedy o poměrně ustálenou monitorovací síť. Celkem bylo provedeno stanovení ve 443 vzorcích a vyhodnoceno 27 profilů. Naměřené hodnoty na jednotlivých profilech byly rozkolísané a pohybovaly se v rozmezí 0–390 KTJ/ml. Průměrná třída jakosti 2,85 patřila k nejvyšším od dvouletí 2017–18. Maximum roku 2022 bylo stanoveno ve Svatce v ústí Svitavy (390 KTJ/ml), nejvyšší hodnota roku 2023 byla zachycena v toku Haná v Bezměrově (200 KTJ/ml). Oba vzorky byly odebrány za deštivého počasí, lze tedy předpokládat, že zvýšené hodnoty mohou být důsledkem propláchnutí/odlehčení kanalizační sítě.

6.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A; Č. 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

Pro ukazatele uvedené v nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů, bylo provedeno hodnocení souladu s požadovanými imisními limity – NEK a přípustným znečištěním. Hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění, je s výjimkou pH (limit pro minimum a maximum), teploty vody (limit pro maximální teplotu) a mikrobiálních parametrů (limit pro percentil p90) založeno na porovnání limitů s průměrnými koncentracemi.

Tabulka: Další ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		% vyhovujících profilů		% nevyhovujících profilů	
	2021 –22	2022 –23	2021 –22	2022 –23	2021 –22	2022 –23	2021 –22	2022 –23	2021 –22	2022 –23
Rozpuštěný kyslík	421	426	394	386	27	40	93,6	90,6	6,4	9,4
TOC	196	193	182	179	14	14	92,9	92,7	7,1	7,3
pH	421	425	410	413	11	11	97,4	97,4	2,6	2,6
Teplota vody	421	426	420	424	1	2	99,8	99,5	0,2	0,5
Rozpuštěné látky	194	152	178	131	16	21	91,8	86,2	8,2	13,8
Nerozpuštěné látky	421	426	247	275	174	151	58,7	64,6	41,3	35,4
Celkový dusík	235	228	198	205	37	23	84,3	89,9	15,7	10,1
Chloridy	206	231	206	228	0	3	100	98,7	0	1,3
Sírany	202	233	192	220	10	13	95	94,4	5	5,6
Vápník	412	418	411	417	1	1	99,8	99,8	0,2	0,2
Hořčík	412	415	407	413	5	2	98,8	99,5	1,2	0,5
Termotolerantní koliformní bakterie	261	262	137	139	124	123	52,5	53,1	47,5	46,9
Enterokoky	20	27	16	19	4	8	80	70,4	20	29,6
Kyanidy celkové	42	47	42	47	0	0	100	100	0	0
Fluoridy	35	32	35	32	0	0	100	100	0	0

Rozsah hodnocených ukazatelů se částečně liší od výčtu uvedeného v předchozí kapitole zabývající se hodnocením dle ČSN 75 7221. Navíc jsou zařazeny ukazatele pH, teplota vody, vápník a hořčík, které jsou sledovány na většině profilů. Naopak imisní limit není stanoven pro vodivost (konduktivitu), dusitanový dusík a chlorofyl *a*. Pro doplnění představy o mikrobiálním znečištění toků bylo také provedeno hodnocení ukazatele *Escherichia coli*.

Všech 15 ukazatelů bylo hodnoceno na 20 profilech. Na 21 profilech to pak bylo 14–13 ukazatelů, 12–11 ukazatelů na 153 profilech, 10–6 ukazatelů na 222 profilech a méně než 6 ukazatelů bylo sledováno na 137 profilech. Na všech profilech byl sledován obsah rozpuštěného kyslíku, teplota vody, nerozpuštěných látek a až na výjimky pH, vápníku a hořčíku. Na 137 profilech byly vždy sledovány tyto ukazatele: rozpuštěný kyslík, TOC, pH, teplota vody, rozpuštěné a nerozpuštěné látky, celkový dusík, chloridy, sírany, vápník, hořčík a termotolerantní koliformní bakterie. Z těchto profilů nejvíce ukazatelů překračujících imisní limity přípustného znečištění bylo zjištěno na tocích Olbramovický a Spálený potok, Trkmanka, Kyjovka pod Mistrínem, střední a dolní tok Litavy (Cézavy), Šatava, Štěpánovický potok a Rakovec u Hrušek.

Při porovnání hodnocení všech sledovaných profilů legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech **celkové kyanidy** a **fluoridy**. Pouze u jednoho profilu byla naměřena nadlimitní koncentrace **vápníku** (Moutnický (Borkovanský) potok – ústí), u 2 míst **teplota vody** a obsah **hořčíku** a u 3 množství **chloridů**. Maximálně 10 % profilů bylo jako nevyhovujících určeno v ukazatelích **rozpuštěný kyslík**, **celkový organický uhlík**, **celkový dusík**, **pH** a **sírany**. K nejčastějšímu překračování NEK-RP došlo u **termotolerantních koliformních bakterií** (47 %), **nerozpuštěných látek** (35 %), **enterokoků** (30 %) a **rozpuštěných látek** (14 %).

Tato část je zaměřena na profily s nejvyššími, případně nejnižšími průměrnými koncentracemi za dvouletí 2022–23.

- **Rozpuštěný kyslík:** celkem nevyhovělo 40 profilů (9,4 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 6,4 %). Celkem 26 % všech odebraných vzorků bylo nižších než 9 mg/l, což je hodnota přípustného

znečištění. Nejnižší průměrné koncentrace (pod 7 mg/l) byly v tocích Skalička, Grygava, Nivnička (Bystřička), Ladenská strouha a Štinkovka (Stinkava). U profilů, které byly monitorovány s nižší četností, se jednalo o PP Hrabětického potoka, rameno Moravy u Hodonína nebo Pokran u Novosedel. Nejvyšší průměrné koncentrace (nad 12 mg/l) byly naměřeny ve Vsetínské Bečvě, Němčanském a Sudomeřickém potoce, Dunávce, Bečvě v Teplících nad Bečvou a Říče (Zlatém potoce).

- **TOC:** celkem nevyhovělo 14 profilů (7,3 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 7,1 %). Pouze 8 % všech odebraných vzorků bylo vyšších než 10 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 2,0 až 13,7 mg/l. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v Olbramovickém, Mlýnském, Svatoslavském, Okareckém a Moutnickém (Borkovanském) potoce, na přítoku VN Nová Říše od Vývozního rybníka a v Balince (nad 11 mg/l). Nejnižší průměrné koncentrace měly přítoky do VN Karolinka nebo toky Merta a Branná.
- **pH:** celkem nevyhovělo 11 profilů (2,6 % shodně s dvouletím 2021–22). Dlouhodobě monitoring prokazuje, že pokud ukazatel nevyhovuje, tak vždy z důvodu překročení horního limitu – hodnoty 9, což je hodnota přípustného znečištění (nejnižší hodnota byla naměřena v Pstruhovci na přítoku do VN Landštejn – 5,7). Tento stav je často důsledkem zvýšené eutrofizace toků. Nevyhovující stav byl zjištěn na dolním toku Dyje (VD Nové Mlýny) a v Podhradí a na profilech Rouchovanka – Dalešice, Jihlava – Ivaň, Moravská Dyje – Písečné, Říčka (Zlatý potok) – Měnin, Valchovka – Třešť, Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí (Jarcová), Petříkovský potok – Starý Petřín a Hloučela – Plumlov – přítok.
- **Teplota vody:** okamžitá teplota vody 29 °C a vyšší byla naměřena pouze v červnu 2022 v profilu Březnice – Jarošov (29 °C) a v červnu 2023 ve spáleném potoce v Krumvíři (29,9 °C).
- **Rožpuštěné látky:** celkem nevyhovělo 21 profilů (13,8 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 8,2 %). Celkově ve 13 % ze všech odebraných vzorků byly naměřeny koncentrace vyšší než 750 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 71–1 671 mg/l. Hodnoty nad 1 000 mg/l byly v tocích Trkmanka, Spáleném a Olbramovickém potoce. V Moutnickém (Borkovanském) potoce, kde je k dispozici pouze 7 měření, byla průměrná koncentrace nejvyšší – 2 081 mg/l. Nejnižší průměrné koncentrace (pod 100 mg/l) byly stanoveny v profilu Krupá – nad Stříbrnickým potokem a Lichnička – ústí.
- **Nerozpuštěné látky:** celkem nevyhovělo 151 profilů (35 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 41 %). Celkově ve 25 % ze všech odebraných vzorků byly naměřeny koncentrace vyšší než 20 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí <2,0–1 497 mg/l. Nejvyšší průměrné koncentrace (nad 100 mg/l) byly v tocích Řečice (Olšanský potok), Bobrava, Nivnička (Bystřička), Petřínský potok, Semetínský potok a Svitava v Bílovicích nad Svitavou. Maximum bylo zaznamenáno v toku Roudník (1 497 mg/l), kdy průměrná koncentrace byla významně ovlivněna jednou hodnotou (71 000 mg/l – v důsledku vyplavování zvržených rybníčních dnových sedimentů při výlovu/vypouštění rybníka Bidelec.), ostatní výsledky se převážně pohybovaly na úrovni jednotek, případně nižších desítek miligramů. Nejnižší průměrné koncentrace byly stanoveny pro profily Svratka – Vír – odtok a Sitka (Huzovka) – Šternberk nad. Ukazatel je významně ovlivněn srážkami a hydrologickou situací na tocích.
- **Celkový dusík:** celkem nevyhovělo 23 profilů (10,1 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 15,7 %). Celkem 14 % všech odebraných vzorků bylo nižších než 6 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění. Nejvyšší průměrné koncentrace (nad 10 mg/l) byly v tocích PP Roudníku od Vícova (55,4 mg/l), PP Jihlavy v km 73,8 – Stropešín pod, Znětínský potok (Znětský potok) – Radostín nad Oslavou a Moutnický (Borkovanský potok) se 7 vzorky.
- **Chloridy:** celkem nevyhověly 3 profily (1,3 %, ve dvouletí 2021–22 vyhověly všechny profily). Pouze 1 % všech odebraných vzorků bylo vyšších než 150 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění. Nadlimitní průměrné koncentrace byly v profilech Vodra – Velké Meziříčí (179 mg/l) a Trkmanka – Terezín (155 mg/l), kde byly chloridy sledovány jen v roce 2023, a Moutnický (Borkovanský potok) – ústí (160 mg/l). Na ostatních profilech se pohybovaly v rozmezí 3 až 139 mg/l.

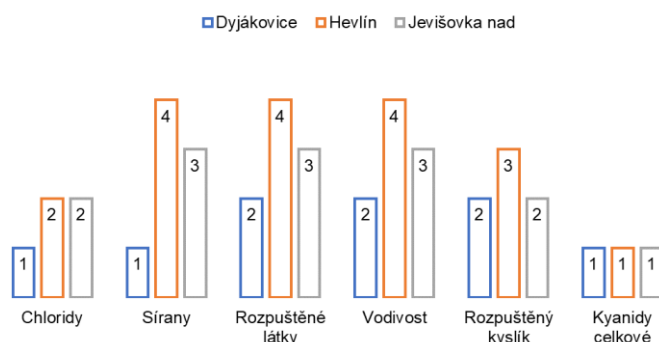
- **Sírany:** celkem nevyhovělo 13 profilů (5,6 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 5 %). Okamžitá koncentrace nad 200 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění, byla zjištěna v 6 % odebraných vzorků. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 11–1 270 mg/l. Nejvyšší průměrné koncentrace (nad 400 mg/l) byly v tocích Trkmanka, Spálený, Olbramovický a Moutnický (Borkovanský) potok.
- **Vápník:** pouze profil Moutnický (Borkovanský) potok – ústí nevyhověl požadavkům na přípustné znečištění povrchových vod. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 5,4–195,5 mg/l.
- **Hořčík:** celkem nevyhověly 2 z 413 hodnocených profilů, přičemž ve dvouletí 2021–22 to bylo 5 profilů), a to Olbramovický potok – nad Miroslávkou a Daniž – ústí. Jen v 1 % odebraných vzorků byly naměřené koncentrace vyšší než 120 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 0,8–131,8 mg/l.
- **Celkové kyanidy:** všech 47 hodnocených profilů vyhovělo, stejně jako ve dvouletí 2021–22, požadavkům na přípustné znečištění povrchových vod. Průměrné koncentrace na všech profilech byly pod MS, která je 0,005 mg/l.
- **Fluoridy:** všech 32 hodnocených profilů vyhovělo, stejně jako ve dvouletí 2021–22, požadavkům na přípustné znečištění povrchových vod. Průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 0,1–0,36 mg/l. Okamžitá koncentrace nad 0,8 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění, byla zjištěna ve 2 % odebraných vzorků. Průměrná koncentrace vyšší než 0,3 mg/l byla na profilech Trkmanka – Terezín, Svatka – Borač a Rokytná – Ivančice.
- **Termotolerantní koliformní bakterie:** limit přípustného znečištění je stanoven jako maximum charakterizované jako percentil $P_{90}=4\ 000$ KTJ/100 ml. Imisní limit překročilo 123 profilů (47 %, ve dvouletí 2021–22 to bylo 48 %). Celkově v 16 % ze všech odebraných vzorků byly naměřeny koncentrace vyšší než 4 000 KTJ/100 ml. Hodnoty na jednotlivých profilech jsou často během roku významně rozkolísané. Mezi nejvíce znečištěné toky patřil například Opatovický potok, Býkovka, Bílý potok pod Poličkou, Haná v Dřevnovicích, Ostrovských a Spálený potok. Naopak minimální znečištění vykazoval například Sudoměřický potok nad Sudoměřicemi, Sítka (Huzovka) nad Šternberkem, Okrouhlý potok nebo Pstruhovec.
- **Enterokoky:** monitoring je prováděn v malém rozsahu a je primárně zaměřen na surové vody odebírané z vodárenských nádrží. Nevyhovělo 8 z 27 hodnocených profilů (ve dvouletí 2021–22 to bylo 4 z 20 profilů). Celkem 10 % ze všech odebraných vzorků bylo vyšších než 2 000 KTJ/100 ml, což je hodnota přípustného znečištění. Tento imisní limit je stanoven jako nejvyšší přípustná koncentrace charakterizovaná jako percentil P_{90} . Nejvyšší hodnoty byly stanoveny na profilech Haná – Bezměrov, Svatka – Rajhrad (Brno pod), Svitava – ústí a Morava – Moravičany.

Pro doplnění představy o mikrobiálním znečištění povrchových vod v povodí Moravy a Dyje bylo také provedeno hodnocení ukazatele **Escherichia coli**. Výskyt těchto bakterií byl sledován ve 47 profilech, na 46 z nich bylo minimálně 11 výsledků, které umožnily vyhodnocení stavu. Jednalo se převážně o uzávěrové profily nejvýznamnějších toků v povodí. Limit přípustného znečištění je stanoven jako maximum charakterizované jako percentil $P_{90} = 2\ 500$ KTJ/100 ml. Naměřené hodnoty byly v rozmezí 0–190 000 KTJ/100 ml, 15 % z nich bylo vyšší než 2 500 KTJ/100 ml. Hodnoty stanovené jako P_{90} se pohybovaly od 100 do 38 900 KTJ/100 ml. Celkem 21 profilů bylo vyhodnoceno jako nevyhovující. Hodnoty na jednotlivých profilech byly často velmi rozkolísané. Například v profilu Bystřice – Bystrovany se pohybovaly v rozmezí 400–190 000 KTJ/100 ml, při mediánu 1 300 a průměru 22 300 KTJ/100 ml. Nejvyšší hodnoty P_{90} byly v profilech: Trkmanka – Podivín, Bystřice – Bystrovany, Svatka – Rajhrad (Brno pod), Haná – Bezměrov a Valová – Polkovice. Naopak nejnižší hodnoty byly v profilech Dyje – Znojmo – přítok (Devět Mlýnů), Dyje – Podhradí nebo Jihlava – Řeznovice.

Tabulka: Escherichia coli – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění

Vyhovující profily	Nevyhovující profily
Bečva - Troubky	Blata - Tovačov
Branná - Hanušovice	Bystřice - Bystrovany
Dyje - Jevišovka nad	Desná - Sudkov
Dyje - Podhradí	Dřevnice - Otrokovice
Dyje - Pohansko	Haná - Bezměrov
Dyje - Znojmo - přítok (Devět Mlýnů)	Jihlava - Vladislav
Jevišovka - Jevišovka	Kyjovka - Lanžhot
Jihlava - Ivaň	Litava (Cézava) - Židlochovice
Jihlava - Řeznovice	Morava - Moravičany
Morava - Blatec	Morava - Otrokovice
Morava - Bohutín	Morava - Zábřeh
Morava - Kojetín	Moravská Sázava - Rájec
Morava - Lanžhot	Rožnovská Bečva - Valašské Meziříčí
Morava - nad Olšavou	Svitava - ústí
Morava - Rohatec	Svratka - Přízřenice
Moravská Dyje - Písečné	Svratka - Rajhrad (Brno pod)
Olšava - Kunovice	Svratka Veverská - Bítýška
Oskava - Pňovice	Trkmanka - Podivín
Oslava - Oslavany pod	Valová - Polkovice
Rokytná - Ivančice	Velička - Strážnice
Svratka - Borač	Vlára - Brumov pod
Svratka - Vranovice	
Třebůvka - Loštice	
Vsetínská Bečva - Valašské Meziříčí (Jarcová)	
Želetavka - pod Bihankou	

Změna tříd jakosti v Dyji ve dvouletí 2022-23 vlivem vypouštění OV z JUBU



nad vypuštěním odpadních vod je Dyje – Dyjákovice a pod vypouštěním Dyje – Hevlín. Významným faktorem je vodnost toku v daném roce, která má podstatný vliv na ředění. Následující graf dokumentuje změny tříd jakosti u hodnocených ukazatelů ze skupiny „další ukazatele“. Nejvýznamnější zhoršení hodnocení lze pozorovat u síranů (o 3 třídy jakosti) a rozpuštěných látek a vodivosti (o 2 třídy jakosti). Naopak jako bezproblémové lze hodnotit množství kyanidů. Již v profilu Dyje – Jevišovka nad, který je situován cca 11 řkm od profilu Hevlín, je pak patrné zlepšení hodnocení. Všechny ukazatele (tedy i pH a teplota vody), vyhovují požadavkům NV č. 401/2015 Sb., v platném znění.

I letos jsou součástí této kapitoly informace o vlivu vypouštění odpadních vod z rakouské firmy JUBU Pernhofen (výroba kyseliny citronové) na kvalitu vody v Dyji. Jedná se o významný zdroj znečištění, který má, mimo jiné, ve vodoprávním rozhodnutí stanoveny emisní limity pro, chloridy, síraný, pH, teplotu vody, rozpuštěný kyslík a kyanidy. Vypouštěné odpadní vody významně ovlivňují i množství rozpuštěných látek a s tím spojenou vodivost, i když pro ně limit stanoven není. Nejbližším profilem pravidelně sledovaným Povodím Moravy

6.3) ZÁVĚR

Dvouletí 2022–23 hodnocené dle ČSN 75 7221, která zohledňuje nejvyšší míru znečištění zjištěnou monitoringem v toku, nelze jednoznačně charakterizovat. Některé ukazatele je možné na základě porovnání průměrných tříd jakosti za dvouletí od 2017–18 do 2022–23 označit za „průměrné“ (rozpuštěný kyslík, TOC, nerozpuštěné látky, chlorofyl *a*, chloridy), jiné za „nejhůře“ hodnocené (rozpuštěné látky a termotolerantní koliformní bakterie) a další naopak za „nejlépe“ hodnocené (N-NO₂, celkový dusík, sírany a celkové kyanidy). Nejvyšší průměrné třídy jakosti, tedy nejhůře hodnocenými ukazateli jsou chlorofyl *a* (3,27), enterokoky (2,85) a nerozpuštěné látky (2,76).

Hodnocení podle NV č. 401/2015 Sb., které hodnotí kvalitu vody v povrchových vodách převážně na základě průměrných koncentrací, se u řady ukazatelů významně neliší od hodnocení předchozího dvouletí. Nejvýznamnější změny byly zjištěny u enterokoků – nárůst nevyhovujících profilů o cca 10 % (je ale nutné uvést, že vzrostl počet hodnocených profilů z 20 na 27). O necelých 6 % se zhoršilo hodnocení rozpuštěných látek, naopak se zlepšilo hodnocení nerozpuštěných látek a celkového dusíku. Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech celkové kyanidy a fluoridy a s výjimkou maximálně 3 nevyhovujících profilů i ukazatele teplota vody, chloridy, vápník a hořčík. Nejčastěji byla hodnota NEK překročena u termotolerantních koliformních bakterií (47 %) a enterokoků (30 %). Z 3 941 celkově provedených hodnocení všech ukazatelů, pouze 412 (10 %) bylo stanoveno jako nevyhovující, tedy došlo k překročení požadavků na přípustné znečištění dle VN č. 410/2015 Sb., v platném znění.

Z obou použitých způsobů hodnocení je tedy zřejmé, že největší problémy jsou s bakteriálním znečištěním, množstvím nerozpuštěných a rozpuštěných látek a celkového dusíku. V řadě toků je z důvodu eutrofizace také zvýšené množství fytoplanktonu a tedy i chlorofylu *a*.

Ze 139 profilů, kde byly hodnoceny všechny ukazatele s výjimkou enterokoků, celkových kyanidů, fluoridů a chlorofylu *a*, byla nejlepší kvalita vody zjištěna v odběrných místech Krupá – nad Stříbrnickým potokem, Krupá – Chrastice, Sitka (Huzovka) – Šternberk nad, Lichnička – ústí, Branná – Hanušovice a Morava – Bohutín. Nejhůře vycházelo hodnocení pro Spálený potok – Krumvíř, Trkmanka – Podivín a Terezín, Kyjovka – Mistřín pod a Olbramovický potok – nad Miroslávkou.

7. HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2023](#)“, list „[specifické organické látky](#)“.

V rámci monitoringu specifických organických látek bylo sledováno cca 350 parametrů ze skupin alkylfenolů (ALF), anilinů (ANI), chloracetanilidů (CLACAN), fenolů (FEN), komplexonů, mošusů (MUSK), nitroaromátů (NAR), organických chlorovaných pesticidů (OCP), polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), polybromovaných difenyletherů (PBDE), polychlorovaných bifenyliů (PCB), triazinových pesticidů (TAZ), těžkých organických látek (TOL), fenoxykyselin (FNX), jiných organických pesticidů, léčiv, derivátů kyseliny močové (URON) a dalších organických látek. Ne všechny ukazatele mohly být vyhodnoceny, neboť ne vždy byl k dispozici dostatečný počet odběrů (výsledků) pro možnost hodnocení (11 a více), a také ne všechny sledované látky mají stanoveny limity v ČSN 75 7221 nebo v NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Součástí tohoto hodnocení jsou látky, pro které jsou v ČSN 75 7221 stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti. V tabulkové části a v podkapitole 7.1) jsou vyhodnoceny všechny profily, na kterých byla alespoň jedna z výše uvedených látek v průběhu let 2022 a 2023 sledována minimálně s četností 11. Na řadě odběrných míst však v rámci snižování nákladů a optimalizace monitorovací sítě byly dané ukazatele sledovány s nižší četností – nejčastěji 6× nebo 4× v daném roce.

Monitoring byl prováděn převážně na nejvýznamnějších tocích v povodí a ve vodních útvarech, kde jsou známy zdroje těchto látek nebo monitoring z předchozích let prokázal zvýšené znečištění. Nejčastěji jsou sledovány AOX, pesticidní látky (URONY, chloracetanilidy, triazinové pesticidy,

fenoxykyseliny a další organické pesticidy) a látky ze skupiny PAU. Obsah anilinů, fenolů, OCP, PCB a látek ze skupiny TOL v povrchových vodách je dlouhodobě velmi nízký, převážně na úrovni MS. Více informací o hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb., je uvedeno v podkapitole 7.2).

V podkapitole 7.3) je provedeno souhrnné hodnocení prioritních organických látek, které jsou Povodím Moravy, s.p. sledovány, a to dle ČSN i NV.

Hodnocení obsahu některých specifických organických látek, jako jsou benzo(a)pyren, cybutryn, cypermethrin, dicofol, dichlorvos, HBCDD, parathion methyl, parathion ethyl nebo PFOS, je problematické, neboť mez stanovitelnosti používané analytické metody je vyšší než norma environmentální kvality (hodnota NEK-RP nebo NEK-NPK) pro daný sledovaný ukazatel. Hodnocení dle NV bylo tedy prováděno formou „všechny hodnoty pod MS = ukazatel vyhovuje“ a „alespoň jedna hodnota nad MS = ukazatel nevyhovuje“. Vzhledem k rozdílu (a to někdy i velmi významnému) mezi hodnotou limitu a MS by ale bylo správnější pro tyto látky hodnocení neprovádět a uvádět u nich „nehodnoceno“. Proto je nutné k tomuto hodnocení přistupovat pouze jako k orientačnímu.

V průběhu roku 2023 snížily vodohospodářské laboratoře PM v rámci možností svého přístrojového vybavení některé vysoké meze stanovitelnosti pod hodnoty NEK. Několik problematicky hodnotitelných specifických organických látek tedy bude možno od příštího dvouletí nově hodnotit dle NV. Hodnocení dalších parametrů zůstane ale i nadále problematické. V tabulce níže jsou proto uvedeny dvě MS – stávající vysoká i nová snížená.

Tabulka: Ukazatele, u nichž je hodnota NEK vyšší než MS použité analytické metody

Ukazatel	Jednotka	NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů		Stávající MS	Nová MS	Maximum ve dvouletí 2022– 23
		NEK-RP	NEK-NPK			
Benzo(a)pyren	ng/l	0,17	270	<2	<2	213
HBCDD	ng/l	1,6	500	<10	<1,5	102
PFOS	ng/l	0,65	36 000	<10	<0,6	3 650
Cybutryne	ng/l	2,5	16	<5	<2,5	16,7
Cypermethrin	ng/l	0,08	0,6	<10	<10	27,7
Dicofol	ng/l	1,3	-	<10	<10	90,6
Dichlorvos	ng/l	0,6	0,7	<5	<0,5	59,7
Parathion ethyl	ng/l	2	-	<10	<2	65,5
Parathion methyl	ng/l	5	-	<10	<5	6,6

7.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

V ČSN 75 7221 jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti vody pro 22 sledovaných organických látek. Na 23 profilech byly hodnoceny všechny zde uvedené ukazatele (u každého z nich bylo k dispozici minimálně 11 výsledků), na 15 profilech to bylo 14 ukazatelů, 1 až 3 ukazatele na 92 profilech. Celkem bylo provedeno 1 611 hodnocení pro 192 různých profilů.

Do V. třídy jakosti se stejně jako v minulých dvouletích řadil na dvou profilech metabolit **alachloru ESA** (Manešovický potok – Jemnice, Maršovský potok – Hubenov – ústí). Na jednom profilu potom součtový ukazatel **metolachlor** (Rychnovský potok – Rychnov na Moravě) a **MCPA** (Spálený potok – Krumvíř). Jedná se o látky používané jako prostředky k ochraně rostlin – pesticidy.

Alachlor ESA je metabolit základní látky alachlor, který se používal do roku 2008 jako přípravek na ochranu řepky, olejnin, cibule, kukuřice, slunečnice nebo brambor. V současné době je zakázán, ale může se uvolňovat např. erozí kontaminované půdy. Dle ČSN 75 7221 jsou hodnoceny zvláště metabolity ESA a OA; základní látka hodnocena není. Nejvyšší absolutní naměřená hodnota 696 ng/l byla zjištěna v lednu 2021 na Manešovickém potoce ve městě Jemnice, kde průměr byl 285 a minimum 174 ng/l.

Herbicid **metolachlor** je hodnocen se svými metabolity **OA** a **ESA** souhrnně. Používá se pro hubení trávy a širokolistých plevelů např. v kukuřici, sóji nebo čiroku. Bývá používán také v kombinaci

s jinými herbicidy. Nejvyšší absolutní naměřená hodnota 1 076 ng/l byla zjištěna v únoru 2022 na Mlýnském potoce ve Vladislavi (minimum 230 a průměr 465 ng/l).

MCPA [kyselina (4-chlor-2-methylfenoxy)octová] je celosvětově běžně používaný selektivní herbicid. Aplikuje se na již rostoucí plevele nejvíce při pěstování obilovin. Maximum 5 480 ng/l bylo naměřeno v květnu 2022 na Spáleném potoce v Krumvíři.

Do IV. třídy jakosti náležel parametr **Σ6 PAU** na deseti sledovaných profilech (Besének – Lomička, Bystřička – Bystřička pod, Libochovka – Dolní Loučky, Lubě – Hradčany, Lušová – Halenkov, Morava – Kojetín, Olešnice (Kokorka) – Majetín, Ratibořka – ústí, Říčka (Zlatý potok) – Ponětovice a Vsetínská Bečva – pod Tisňavským potokem), **součtový ukazatel metolachlor** na šesti profilech (Lukovský potok – Luková, Mlýnský potok – Vladislav, Moravská Dyje – nad Myslůvkou, Polomina – Tasov, Svatka – Veverská Bítýška a Znětínský potok – Radostín nad Oslavou) a metabolit **alachloru ESA** na pěti profilech (Loučka – Lesnice, Lukovský potok – Luková, Nedveka – Střelice, Rychnovský potok – Rychnov na Moravě a Štěpánovický potok – Jaroměřice).

Ukazatel **Σ6 PAU** je stanoven jako suma fluoranthenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, benzo(a)pyrenu, benzo(ghi)perylenu a indeno(1,2,3-cd)pyrenu. Významným zdrojem znečištění PAU jsou průmyslové podniky (chemičky, hutě, elektrárny, teplárny), ale také spalovací motory dopravních prostředků nebo lokální topeniště. Maximální hodnota 1 350 ng/l byla naměřena v lednu 2023 na Ratibořce nad ústím do Vsetínské Bečvy.

Tabulka: Specifické organické látky hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Počet profilů					Průměrná třída	
	Vyhodnocených	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída		V. třída
1,1,2,2-tetrachlorethen	53	53	0	0	0	0	1.00
1,1,2-trichlorethen	53	52	1	0	0	0	1.02
Acetochlor + OA + ESA *	79	64	15	0	0	0	1.19
AOX	164	69	91	4	0	0	1.60
Bisfenol A	71	66	4	1	0	0	1.08
DEHP	42	42	0	0	0	0	1.00
Dichlorbenzeny	53	53	0	0	0	0	1.00
Dimethachlor + OA + ESA*	79	72	7	0	0	0	1.09
EDTA	30	0	24	6	0	0	2.20
Glyfosát	46	45	1	0	0	0	1.02
Hexazinon	79	77	2	0	0	0	1.03
Chlorotoluron	79	69	10	0	0	0	1.13
Isoproturon	79	79	0	0	0	0	1.00
MCPA	79	75	2	1	0	1	1.10
Metabolit alachloru ESA	79	38	21	13	5	2	1.89
Metabolit alachloru OA	79	79	0	0	0	0	1.00
Metazachlor	79	70	9	0	0	0	1.11
Metolachlor + OA + ESA *	80	27	41	5	6	1	1.91
Oktylfenoly	52	52	0	0	0	0	1.00
PAU suma 6	98	8	29	51	10	0	2.64
Terbutylazin+OH+desethyl*	79	37	41	1	0	0	1.54
Terbutryn	79	79	0	0	0	0	1.00

* *Součtové parametry*

Pouze do I. třídy jakosti se řadily stejně jako v minulých letech ukazatele **alachlor OA**, **DEHP**, **isoproturon**, **oktylfenol** a těkavé organické látky – **dichlorbenzeny**. Nově v tomto dvouletí také **terbutryn** a **1,1,2,2-tetrachlorethen** (PCE) ze skupiny TOL.

Alachlor OA je metabolitem organochlorového herbicidu alachloru, který byl používán pro ošetření olejnin (řepka), kukuřice, brambor nebo slunečnice, ale již od roku 2008 je v ČR zakázán. Přesto je, především ve formě metabolitu ESA, stále nalézán v povrchových vodách, a to někdy i ve

vysokých koncentracích. Nejvyšší hodnota 19,5 ng/l byla zjištěna na profilu Oslava – Horní Sukolom v červenci 2022 a byla to jedna ze 4 hodnot naměřených nad MS z celkových 1 952 vzorků.

DEHP [di(2-ethylhexyl)ftalát] je používán převážně jako změkčovadlo při výrobě zboží z měkčeného PVC například ve zdravotnických pomůckách, podlahových krytinách, tapetách nebo obalových fóliích. Může se také vyskytovat v pesticidech, inkoustech, tekutých mýdlech, mazacích olejích nebo střelivu. Maximum 664 ng/l bylo naměřeno na profilu Krupá – nad Stříbrnickým potokem, kde 10 vzorků ze 12 bylo nad MS.

V případě **isoproturonu** se jedná o substituovanou močovinu, herbicid, používaný k ochraně obilovin (ječmen, pšenice, žito), olejnin (mák) nebo majoránky. Nejvyšší hodnota 39,2 ng/l byla zjištěna v dubnu 2022 na toku Nivnička (Bystřička) nad Uherským Brodem.

Oktylfenol slouží jako výchozí surovina nebo přísada pro výrobu řady dalších látek. Je používán pro výrobu stabilizátorů, změkčovadel, antioxidantů, polykarbonátů, vonných přísad, pryže nebo barviv. Pouze v jednom vzorku byla naměřena koncentrace nad mezí stanovitelnosti – 0,284 µg/l na Hané v Dřevnovicích.

Dichlorbenzeny jsou nebezpečné závadné látky náležící do skupiny chlorovaných aromatických uhlovodíků a mají vysoký toxický potenciál pro vodní prostředí. Pro hodnocení jsou vyjádřeny jako součet koncentrací 1,2-, 1,3- a 1,4-dichlorbenzenů. V povrchových vodách se vyskytují v extrémně nízkých koncentracích. Všechny 1 374 vzorků odebraných ve dvouletí 2022–23 a analyzovaných na obsah dichlorbenzenů bylo pod MS.

Terbutryn je neselektivní herbicid ze skupiny triazinových pesticidů a používá se k redukci plevelů u řady významných zemědělských plodin (obilí, brambory, cukrová třtina, slunečnice). Uplatnění nachází i v likvidaci vodních rostlin. Nejvyšší naměřená hodnota 325 ng/l byla zjištěna v září 2022 na toku Lubě v Hradčanech u Tišnova. Všechny 12 zde odebraných vzorků bylo nad MS.

1,1,2,2-tetrachlorethen (tetrachlorethylen, PCE, PER) je uměle vyráběná, těkavá kapalina vyznačující se ostrým, sladkým zápachem. Jedná se o téměř dokonalé rozpouštědlo organických látek. Setkáme se s ním ve strojírenství (odmašťování kovů), v rafinačním průmyslu, používá se k regeneraci katalyzátorů i v řadě domácích aplikací (odbarvovače, čisticí prostředky aj.). Nejdůležitějšími zdroji jsou emise z chemických čistíren oděvů a z odmašťování kovů nebo také skládky odpadů. Přírodní zdroje neexistují. Obsah tetrachlorethenu byl na sledovaných profilech velmi nízký a 94,9 % vzorků bylo pod MS.

7.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

Bylo provedeno hodnocení 24 organických látek. Hodnotily se profily, u kterých bylo k dispozici minimálně 11 výsledků. Na 23 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele, na 7 profilech to bylo 14 ukazatelů a 1–3 ukazatele pak na 55 profilech. Celkem bylo provedeno pro 192 profilů 1 825 různých hodnocení.

Ukazatel **AOX** nevyhověl na 14 profilech (na 10 z nich i v minulém dvouletí). Jedná se o profily na problematických tocích s obecně špatnou kvalitou vody – Bílý potok pod Poličkou, Haná, Jevišovka, Kuřimka, Moutnický (Borkovanský) potok, Nedveka, Olbramovický potok, Spálený potok, Trkmanka, Valová nebo Vodra. Zdrojem AOX může být výroba papíru a celulózy, spalovny odpadů, chlorování vody, bazény, prádelny, tiskárny, povrchová úprava kovů, odpadové hospodářství i průmysl – textilní nebo chemický. AOX mají ale také přírodní původ, vznikají chlorací půdní organické hmoty. Snížení obsahu těchto látek běžnými opatřeními je tedy velmi problematické. Nejvyšší průměrná hodnota 34,8 µg/l byla zjištěna na Valové u Polkovic, limitní hodnota NEK-RP je 25 µg/l.

Při hodnocení látek ze skupiny PAU nevyhověl stejně jako v minulých letech **benzo(a)pyren**, **benzo(b)fluoranthren**, **benzo(k)fluoranthren**, **benzo(ghi)perylen**, **fenanthren**, **fluoranthren** a **pyren**.

V NV je pro **benzo(a)pyren** stanovena hodnota NEK-RP i NEK-NPK, ale jeho hodnocení je problematické, neboť NEK-RP (0,17 ng/l) je o řád nižší než MS používané laboratorní metody (2 ng/l) a naopak maximální naměřená hodnota (213 ng/l) dosahuje cca 80 % hodnoty NEK-NPK (270 ng/l). Při splnění podmínky, že za vyhovující považujeme pouze profily, kde všechna měření byla pod MS, vyhovělo z minimálně 11× sledovaných pouze 7 profilů (7,1 %) – nevyhovujících bylo 91. Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny na Ratibořce v ústí (průměr 25,4 ng/l, maximum 213 ng/l), Moravě v Zábřehu (průměr 12,2 ng/l, max. 92,6 ng/l) nebo Moravě v Bohutíně (průměr 10,6 ng/l a maximum 104 ng/l).

Pro **benzo(ghi)perylene** NV určuje pouze hodnotu NEK-NPK (8,2 ng/l), která byla překročena na 57 profilech s minimálně 11 naměřenými hodnotami – na některých i opakovaně. Nejvyšší hodnota přesahovala NEK-NPK skoro 27× a byla zjištěna na profilu Ratibořka – ústí v lednu 2023.

Benzo(b)fluoranthren a **benzo(k)fluoranthren** mají uvedenu také pouze hodnotu NEK-NPK (17 ng/l) a tato byla překročena na 45, respektive 14 profilech. Maximální naměřená hodnota byla pro oba ukazatele zjištěna ve stejném vzorku na profilu Ratibořka – ústí. Koncentrace 289 ng/l pro benzo(b)fluoranthren a 97,9 ng/l pro benzo(k)fluoranthren.

Zatímco **fenanthren** a **pyren** nevyhověly NEK-RP na jednom, respektive dvou profilech (pro oba Říčka (Zlatý potok) – Ponětovice a Ratibořka – ústí pro pyren), **fluoranthren** nevyhověl na 65 profilech napříč celým povodím Moravy a Dyje. Nejvyšší koncentrace, skoro 2× překračující NEK-NPK (120 ng/l), byla naměřena v Ratibořce nad ústím do Vsetínské Bečvy (290 ng/l). Kvůli hodnotě maxima nevyhověla ještě Morava v Bohutíně a v Zábřehu (173 a 149 ng/l), Oskava v Šumvaldě (184 ng/l), Říčka v Ponětovicích (179 ng/l) a Senice v Ústí u Vsetína (128 ng/l). Ostatní profily nevyhověly limitu NEK-RP.

Alachlor a **metolachlor** jsou chloracetanilidové pesticidy (CLACANy), u nichž základní látka metabolizuje na formu ESA a OA. Alachlor se používal na ošetření olejnin (řepka), kukuřice, brambor nebo slunečnice, ale již od roku 2008 je v ČR zakázán. Základní látka i metabolit OA jsou nacházeny v povrchové vodě v minimálních koncentracích, ale právě druhá forma – metabolit **alachloru ESA** nevyhověl nařízení vlády na 13 sledovaných profilech. Maximální okamžitá hodnota 696 ng/l byla zjištěna v lednu 2022 na Manešovickém potoce v Jemnici. Nejvyšší průměrná hodnota 339 ng/l byla vypočtena ze 12 hodnot naměřených za rok 2022 pro profil Maršovský potok – Hubenov – ústí. Součtový parametr **metolachlor a jeho metabolity OA a ESA** nevyhověl na 7 profilech. Nejvyšší průměrná koncentrace 465 ng/l (NEK-RP je 200 ng/l) byla na toku Mlýnský potok ve Vladislavi a maximální okamžitá hodnota 1 076 ng/l byla zjištěna rovněž pro tento profil v únoru 2022. Metolachlor je účinnou látkou v přípravcích na ochranu rostlin používaných zejména na postřiky kukuřice. Varující je, že vysoké průměrné hodnoty byly opět zjištěny i v surové vodě z VN Opatovice (268 ng/l) nebo VN Hubenov (148 ng/l pro metolachlor a 223 ng/l pro alachlor ESA), v některých dalších vodárenských nádržích (Mostišť, Vranov, Znojmo) a také v jejich přítocích (např. do VN Hubenov, Nová Říše nebo Opatovice).

Dalšími problémovými látkami jsou komplexotvorné deriváty kyseliny octové – **EDTA** (ethylendiamintetraoctová kyselina) a **NTA** (nitrilotrioctová kyselina). EDTA se používá v potravinářství, kosmetice, drogerii, zdravotnictví, papírenském průmyslu, zemědělství, fotografickém průmyslu a mnoha dalších oborech. NTA je využívána v pracích a čistících prostředcích ke změkčování vody, ale její používání se průběžně omezuje. EDTA nevyhověla na 16 ze 30 profilů s více než 11 odběry a NTA nevyhověla na 8 profilech (NEK-RP pro obě látky 5 µg/l). Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny pro EDTA na Třebůvce v Lošticích (22,3 µg/l), Svratce ve Vranovicích (16,1 µg/l) nebo Rokytné v Ivančicích (16,0 µg/l), pro NTA to potom bylo na Litavě v Židlochovicích (10,2 µg/l), Rokytné v Ivančicích (9,6 µg/l) nebo Brumovce nad Brumovem (6,2 µg/l).

Alkylfenoly (ALF – oktylefnoly a nonylfenoly) jsou vysoce perzistentní nehalogenované organické sloučeniny. Limitům NV nevyhověl **nonylfenol** na sedmi profilech. Alkylfenoly se používají téměř výlučně jako základní surovina pro výrobu neiontových detergentů. Uplatňují se jako průmyslové detergenty, přísady pesticidů či barviv na bázi vody, užívají se na úpravu textilií a kůží, ve výrobcích osobní hygieny i jako antioxidanty v některých plastech. Nejvyužívanějšími jsou deriváty nonylfenolu a oktylefnolu.

Bisfenol A nevyhověl na čtyřech profilech pod městskou nebo průmyslovou zástavbou. Nejvyšší průměrná hodnota i nejvyšší okamžitá hodnota byly zjištěny pro profil Nivnička (Bystrička) –

Uherský Brod (průměr 154 ng/l, NEK-RP 35 ng/l, maximum 601 ng/l). Bisfenol A je průmyslová chemická látka, která se využívá při výrobě běžných umělých hmot – polykarbonátů a epoxidových pryskyřic. Polykarbonáty se využívají při výrobě např. bání pouličního osvětlení, CD a DVD, kojeneckých lahví, barelů na vodu, sportovních pomůcek, plastových příborů, dóz na potraviny, ve stomatologii, stavebnictví, elektronice nebo medicín, používá se také při výrobě antioxidantů, retardérů hoření, brzdových kapalin, lepidel, nátěrových hmot nebo laků na nehty, stabilizátorů gumy a PVC, vodovodních trubek, filtrů, podlahového materiálu a nebo elektrické izolace. Epoxidovými pryskyřicemi se potahují vnitřky kovových výrobků – plechovek, konzerv nebo víček od lahví.

Ze skupiny triazinových pesticidů (TAZ) nevyhověl limitům NV stejně jako v minulém dvouletí součtový ukazatel **terbutylazin**. Herbicid terbutylazin se využívá zejména pro ochranu kukuřice a hodnotí se souhrnně se svými metabolity **2-hydroxy** a **desethyl**. Limitní hodnotě NEK-RP 500 ng/l nevyhověl pouze jeden profil – Bihanka v Mladoňovicích na Moravě s průměrem 573 a maximální naměřenou koncentrací 1 410 ng/l. Nejvyšší absolutní naměřená hodnota 2 701 ng/l byla zjištěna v červnu 2022 na přítoku do VN Nová říše pod usedlostí Pilka.

Látky řazené mezi fenoxykyseliny mají stanoven obvykle limit NEK-RP 100 ng/l. Tuto hodnotu překročily čtyři sloučeniny: **MCPA**, **2,4-D**, **dichlorprop** a **mecoprop** stejně jako v minulém dvouletí.

MCPA (2-methyl-4-chlorfenoxycetová kyselina) nevyhověla na dvou sledovaných profilech: Nivnička (Bystřička) – Uherská Brod a Spálený potok – Krumvíř. Maximální hodnota průměru 516 ng/l i maximální okamžitá hodnota 5 480 ng/l byla naměřena na Spáleném potoce pod obcí Krumvíř v květnu 2022. MCPA se používá zejména na ochranu obilovin, v menší míře potom i na pícniny, ovoce, pastviny, lesní školky, domácí trávníky, golfová hřiště apod.

2,4-D (2,4-dichlorfenoxycetová kyselina) nevyhověla na Želetavce nad Manešovicím potokem průměrem 222 ng/l. Nejvyšší absolutní hodnota 2 570 ng/l zde byla naměřena v červenci 2022. Tento selektivní herbicid se používá zejména na polích s obilovinami, ale i v trávnících nebo kukuřici.

Dichlorprop (2,4-DP) a **mecoprop** (MCP), herbicidy užívané nejčastěji k ochraně obilovin, nevyhověly shodně na profilu Nivnička (Bystřička) – Uherský Brod. Dichlorprop s průměrem 643 ng/l (maximum 7 000 ng/l) a mecoprop s průměrem 815 ng/l (max. 8 690 ng/l).

Fenitrothion je kontaktní organofosfátový insekticid a selektivní akaricid (proti roztočům) účinný na řadu hmyzích škůdců obilovin, bavlny, zeleniny, rýže, ovocných stromů i lesních porostů. Od roku 2008 je jeho použití na ochranu rostlin v EU zakázáno. Limitní hodnota NEK-RP (10 ng/l) byla překročena pouze na jednom profilu – Balinka – Baliny průměrem 35 ng/l.

Při hodnocení další skupiny látek by nevyhověly **cybutryn**, **cypermetrin**, **dicofol**, **dichlorvos**, **HBCDD**, **parathion ethyl** a **PFOS**. U všech těchto látek je ovšem problém s limitem NEK a MS používané analytické metody. Bylo proto použito zjednodušené hodnocení, kdy je za vyhovující považován pouze profil, na kterém jsou všechna měření pod MS.

Cybutryn, **cypermetrin**, **dicofol**, **dichlorvos** a **parathion** jsou účinné látky přípravků na ochranu rostlin. **Cybutryn** byl v minulosti používán proti řasám na pláštích lodí nebo v omítce na budovách, rizikem tedy zůstávají staré zátěže v prostředí. MS metody je 5 ng/l, NEK-RP 2,5 ng/l a NEK-NPK 16 ng/l. Pouze na třech profilech z 79 hodnocených byly naměřeny hodnoty nad MS a tedy tyto profily nevyhověly legislativě (Svratka – Veverská Bítýška s hodnotou 15,5 ng/l, Svratka – Vír – Dalečín 6 ng/l a Morava – Lanžhot 5,2 ng/l). **Cypermetrin** je syntetický pyrethroid používaný především jako širokospektrální insekticid v domácnostech i v zemědělské produkci. Je obsažen v mnoha domácích přípravcích k hubení mravenců a švábů, např. v přípravku Raid. NEK-RP je 0,08 ng/l, NEK-NPK je 0,6 ng/l a MS 10 ng/l. Nad MS byly zjištěny dva vzorky, a to na profilech Litava (Cézava) – Měnin 27,7 ng/l a Velička – pod Hrubým potokem 16 ng/l. **Dicofol** je organochlorový pesticid podobný svou chemickou strukturou DDT. Patří mezi akaricidy, skupinu pesticidů určených k hubení roztočů. Působí jako neurotoxin. V ČR se používal do roku 2003 především při pěstování chmele a v sadech. Jeho výskyt tedy souvisí se starými zátěžemi životního prostředí. NEK-RP je 1,3 ng/l a MS 10 ng/l. Nad MS bylo naměřeno 13 hodnot z 1 090, z toho 10 na profilech s více než 11 odběry a na některých i opakovaně. **Dichlorvos** je insekticid používaný k přímé aplikaci na zemědělské plodiny, k ochraně před škůdci při skladování potravin (obilí), ve sklenících a zahradách a dokonce i při veterinární péči o domácí či hospodářská zvířata. V EU není k ochraně rostlin povolen. Pro dichlorvos jsou limitní hodnoty stanoveny na 0,6 (NEK-RP) a 0,7 ng/l (NEK-NPK), MS

vodohospodářské laboratoře Povodí Moravy, s.p. je 5,0 ng/l. Ve dvouletí 2022–23 bylo nad MS šest vzorků z 1 952 odebraných, a to na těchto dvou profilech s 11 a více odběry – Balinka – Oslavany nad a Svratka – Vranovice. **Parathion ethyl** je vysoce toxický organofosfátový insekticid a akaricid (proti roztočům), používaný zejména na ochranu ovocných stromů. V EU je jeho použití zakázáno, riziko tak představují staré zátěže životního prostředí. MS je 10 ng/l, NEK-RP 2 ng/l. Pouze čtyři profily ze 79, které mohly být hodnoceny, nevyhověly ve dvouletí 2022–23 legislativním požadavkům. Bobrůvka (Loučka) – Dolní Loučky 17,1 ng/l, Oskava – Pňovice 47,3 ng/l, Spálený potok – Krumvíř 65,5 ng/l a Třebůvka – Loštice 40,3 ng/l.

HBCDD (suma 5 hexabromcyklododekanů) je cyklická sloučenina bromu a používá se jako zpomalovač hoření zejména v polystyrenových pěnách (obalový nebo izolační materiál), v omezené míře nachází uplatnění také jako součást umělých textilií, plastových obalových materiálů, elektrických nebo elektronických zařízení. NEK-RP pro HBCDD je 1,6, NEK-NPK 500 ng/l a MS 10 ng/l. Nad MS byly zjištěny hodnoty koncentrací na 20 profilech s 11 a více odběry. Z toho na osmi profilech více než jednou. Jednalo se o tyto profily: Litava (Cézava) – Židlochovice, Maršovský potok – Hubenov – ústí, Morava – Blatec, Svitava – ústí, Svratka – Rajhrad (Brno pod), Svratka – Veverská Bítýška, Šatava – Žabčice a Vlára – Brumov pod. Maximum 102 ng/l bylo naměřeno na profilu Trkmanka – Terezín.

Limitní hodnoty pro **PFOS** (perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty) jsou NEK-RP 0,65 ng/l, NEK-NPK 36 000 a MS 10 ng/l. PFOS je prakticky běžnými způsoby nerozložitelnou látkou. V životním prostředí je vysoce perzistentní a schopná akumulace v potravních řetězcích. Z těchto důvodů je od roku 2009 na seznamu nebezpečných perzistentních organických látek Stockholmské úmluvy a její užití je silně omezováno. V současné době se PFOS stále ještě používá jako aditivum do hasicích pěn a hydraulických tekutin, ve fotografickém průmyslu, při výrobě pokovovaných předmětů a polovodičů. Dříve tato látka nacházela uplatnění i v dalších oblastech – ošetření povrchu koberců, tkanin, kůže a papíru, výroba nátěrů a aditiv do nátěrových hmot, výroba čisticích prostředků pro domácí i průmyslové použití nebo výroba pesticidů a insekticidů. Hodnoty nad MS byly naměřeny na osmi profilech s 11 a více odběry (Bečva – Troubky, Dyje – Hevlín, Morava – Lanžhot, Nivnička (Bystřička) – Uherský Brod, Olšava – Kunovice, Ostrovský potok – Lanškroun a Svratka – Vír – Dalečín). Maximální okamžitá hodnota 3 650 ng/l byla naměřena na toku Nivnička (Bystřička) v Uherském Brodě.

Ve vodohospodářské laboratoři PM je analyzována i řada látek, které nemají v žádném legislativním předpisu určenou limitní hodnotu nebo jsou hodnoty jejich NEK tak vysoké, že se v hodnocení tyto látky neobjevují. Jedná se například o pesticid **glyfosát** a jeho metabolit **AMPA**. Glyfosát je systémový širokospektrální herbicid globálně používaný na plevely na polích kulturních rostlin. Jako účinná složka byl vynalezen a uveden na trh v sedmdesátých letech minulého století společností Monsanto pod obchodním názvem Roundup. NEK-RP pro glyfosát je 36 000 ng/l a pro jeho metabolit AMPA 250 000 ng/l.

Ve dvouletí 2022–23 bylo v rámci povodí Moravy a Dyje pro stanovení těchto látek odebráno 1 176 vzorků na 145 profilech. Nad MS bylo u glyfosátu cca 20 % vzorků, u AMPA 50 %. Maximální naměřené hodnoty byly hluboko pod NEK. Pro glyfosát maximum činilo 4 990 ng/l na profilu Sviborka – Újezd a pro metabolit AMPA 3 280 ng/l na profilu Trkmanka – Podivín. Hodnoty v tisících ng/l byly opakovaně detekovány jak na profilech v zemědělsky využívaných povodích (např. Bečva – Troubky, Haná – Dřevnovice, Hvězdlička – Nesovice, Litava – Židlochovice nebo Trkmanka – Podivín), tak i pod městskými aglomeracemi (Bečva – Choryně nebo Bílý potok – pod Poličkou).

V následující souhrnné tabulce je uvedeno 24 specifických organických látek, pro které jsou většinou současně stanoveny limity jak v ČSN 75 7221, tak i v NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Z těchto látek u 11 došlo alespoň na jednom profilu k překročení NEK.

Tabulka: Specifické organické látky – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění

	Počet hodnocených profilů	Počet		%	
		vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů	vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů
1,1,2,2-tetrachlorethen	53	53	0	100	0
1,1,2-trichlorethen	53	53	0	100	0
Acetochlor + OA + ESA*	79	79	0	100	0
AOX	164	150	14	91.46	8.54
Benzo(a)pyren	98	7/98	91/0	7,1/100	92,9/0
Benzo(b)fluoranthen	98	53	45	54.08	45.92
Benzo(ghi)perylene	98	41	57	41.84	58.16
Benzo(k)fluoranthen	98	84	14	85.71	14.29
Bisfenol A	71	67	4	94.37	5.63
DEHP	42	42	0	100	0
Dichlorbenzeny	53	53	0	100	0
EDTA	30	14	16	46.67	53.33
Glyfosát	46	46	0	100	0
Hexazinon	79	79	0	100	0
Chlorotoluron	79	79	0	100	0
Isoproturon	79	79/79	0/0	100/100	0/0
MCPA	79	77	2	97.47	2.53
Metabolit alachloru ESA	79	66	13	83.54	16.46
Metabolit alachloru OA	79	79	0	100	0
Metazachlor	79	79	0	100	0
Metolachlor + OA + ESA *	79	72	7	91.14	8.86
Oktylfenoly	52	52	0	100	0
Terbutylazin+OH+desethyl*	79	78	1	98.73	1.27
Terbutryn	79	79	0	100	0

* Součtové parametry

7.3) SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Analyzované **prioritní látky** (jejich výčet je uveden v tabulce 1b) přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů), stejně jako ostatní znečišťující organické látky sledované v povrchových vodách, se až na výjimky vyskytují ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Souhrn hodnocení je uveden v tabulce níže.

Ze 43 prioritních látek, které jsou uvedeny v souhrnné tabulce níže, 10 nebylo vůbec nalezeno v koncentracích nad MS a 20 bylo nalezeno pouze v minimální četnosti (méně než 5 % vzorků nad MS). Nejčastěji byly nad MS nacházeny stejně jako v minulých letech látky ze skupiny polyaromatických uhlovodíků – naftalen (99,7 % vzorků nad MS), fluoranthen (83,2 % nad), indeno(123-cd)perylene (78,8 % nad), benzo(ghi)perylene (75,2 % nad) nebo 4-n-nonylfenol (74,1 % vzorků nad MS) ze skupiny alkylfenolů (ALF).

U 12 látek hodnota maxima nebo průměru překročila NEK. Jednalo se o tyto ukazatele: *benzo(a)pyren*, *benzo(b)fluoranthen*, *benzo(ghi)perylene*, *benzo(k)fluoranthen*, *fluoranthen* a *nonylfenoly*; z nově určených prioritních látek stejně jako v minulém dvouletí *dicofol*, *dichlorvos*, *cybutryn*, *perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)*, *hexabromcyklododekan (HBCDD)*, nově potom *cypermethrin*. Hodnocení obsahu některých látek (*benzo(a)pyren*, *cybutryn*, *cypermethrin*, *dicofol*, *dichlorvos*, *HBCDD* nebo *PFOS*) je problematické, neboť mez stanovení dané analytické metody je vyšší než norma environmentální kvality (hodnota NEK-RP nebo NEK-NPK) pro daný sledovaný ukazatel.

Ze šesti prioritních látek, které mohly být hodnoceny dle ČSN 75 7221, byl do nejhorší V. třídy zařazen *alachlor ESA* na dvou ze 79 hodnocených profilů. Ostatních pět ukazatelů se řadilo na všech sledovaných a vyhodnocených profilech do I. třídy jakosti (*alachlor OA* 79 profilů, *DEHP* 42 profilů, *isoproturon* 79 profilů, *oktylfenoly* 52 profilů a *terbutryn* 79 profilů).

Tabulka: Souhrn hodnocení jednotlivých prioritních látek

Číslo látky	Prioritní látka	Skupina	Počet hodnocených profilů	Počet nevyhovujících profilů dle NV	Nejhorší třída dle ČSN
1	alachlor (ČSN pouze pro metabolity OA, ESA)	TAZ	79	0 / 0 / 13 (ESA)	I. / V.
2	anthracen	PAU	98	0	-
3	atrazin	TAZ	79	0	-
4	benzen	TOL	54	0	-
5	bromované difenylethery	PBDE	46	0	-
8	chlorfenvinphos	OCP	49	0	-
9	chlorpyrifos (ethyl)	TAZ	79	0	-
10	1,2-dichlorethan	TOL	54	0	-
11	dichlormethan	TOL	54	0	-
12	di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP	42	0	I.
13	diuron	URON	79	0	-
14	endosulfan	OCP	49	0	-
15	fluoranthen	PAU	98	65	-
16	hexachlorbenzen	OCP	49	0	-
17	hexachlorbutadien	TOL	54	0	-
18	hexachlorcyklohexan (suma)	OCP	49	0	-
19	isoproturon	URON	79	0	I.
22	naftalen	PAU	98	0	-
24	nonylfenoly	ALF	52	7	-
25	oktylfenoly	ALF	52	0	I.
26	pentachlorbenzen	OCP	49	0	-
27	pentachlorfenol	fenol	49	0	-
28	benzo(a)pyren	PAU	98	91	-
28	benzo(b)fluoranthen	PAU	98	45	-
28	benzo(ghi)perylen	PAU	98	57	-
28	benzo(k)fluoranthen	PAU	98	14	-
28	indeno(123,cd)pyren	PAU	98	-	-
29	simazin	TAZ	79	0	-
31	trichlorbenzeny (suma)	TOL	54	0	-
32	trichlormethan (chloroform)	TOL	54	0	-
33	trifluralin	TAZ	48	0	-
34	dicofol	pesticid	46	6	-
35	perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)	ostatní	71	8	-
36	quinoxifen	pesticid	79	0	-
38	aclonifen	pesticid	79	0	-
39	bifenox	pesticid	79	0	-
40	cybutryne	pesticid	79	3	-
41	cypermethrin	pesticid	48	2	-
42	dichlorvos	pesticid	79	2	-
43	hexabromcykloodekany (HBCDD)	ostatní	71	20	-
44	heptachlor	OCP	49	0	-
44	heptachlorepoxyd	OCP	49	0	-
45	terbutryn	TAZ	79	0	I.

- Nemá imisní limit

7.4) SOUHRNNÉ HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PESTICIDŮ

Problematika pesticidů je stále velmi intenzivně diskutovaným tématem nejen v České republice, ale i v celé Evropě, a proto je v této podkapitole provedeno stručné souhrnné zhodnocení výskytu všech Povodím Moravy monitorovaných pesticidních látek.

Sledování pesticidů ve dvouletí 2022–23 bylo prováděno na 212 profilech a téměř na všech těchto profilech byl prokázán alespoň v minimální koncentraci výskyt některého monitorovaného pesticidního ukazatele. Hodnoceno mohlo být 123 profilů. Při analýzách bylo stanovováno v jednom vzorku až cca 150 různých látek ze skupin organochlorových pesticidů (OCP), chloracetanilidů (CLACAN), triazinů (TAZ), fenoxykyselin (FNX), derivátů kyseliny močové (URON), metabolitů výše uvedených látek a dalších pesticidů. Ve většině případů jsou naměřené hodnoty na úrovni meze stanovitelnosti dané analytické metody. U 46 pesticidních látek nebyl v povrchových vodách zaznamenán výskyt = všechna měření byla pod MS. Opačným případem jsou ale látky, které byly detekovány v nadpoloviční většině vzorků. Jedná se obdobně jako v minulých letech o metabolity ESA i OA metazachloru, alachloru (ESA), metolachloru (ESA), atrazinu (2-hydroxy), terbutylazinu (2-hydroxy) nebo chloridazonu (desphenyl a desphenyl-methyl). Tyto zjištěné látky jsou rozkladnými produkty základních látek, které jsou obsaženy v přípravcích používaných převážně při pěstování kukuřice, řepky ozimé, řepy nebo obilovin. Použití některých z těchto přípravků je v rámci ČR zakázáno, tyto látky se v povrchových vodách ale i nadále vyskytují.

7.4.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Dle ČSN se hodnotilo 13 pesticidních látek. Pouze do I. třídy jakosti spadaly ukazatele *alachlor* OA, *isoproturon* a *terbutryn*, do I. a II. třídy jakosti potom *glyfosát*, *hexazinon*, *chlorotoluron*, *metazachlor*, a součtové ukazatele *acetochlor* s jeho metabolity OA a ESA a *dimethachlor* součtově s jeho metabolity OA a ESA. Do V. třídy se řadily ukazatele *alachlor* ESA na dvou profilech (Manešovický potok – Jemnice a Maršovský potok – Hubenov-ústí), *MCPA* na Spáleném potoce v Krumvíři a *terbutylazin* na Rychnovském potoce v Rychnově na Moravě. Do IV. třídy spadaly ukazatele *alachlor* ESA na pěti profilech a *metolachlor* součtově s metabolity na šesti profilech. 20 profilů alespoň v jednom ze čtyřech ukazatelů potom bylo zařazeno do III. třídy jakosti. Nejlepší hodnocení bylo pro toky v horních částech povodí (včetně samotné Moravy nebo Vlárky) nebo přítoky některých vodárenských nádrží (Boskovice, Koryčany, Karolinka nebo Vír). Nejhorší byly opět hodnoceny toky v povodí Jihlavy, Oslavy, Želetavky, Svatky, Hané nebo Moravské Sázavy.

7.4.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

Hodnota **NEK-NPK** byla překročena pro *dichlorvos* a *cypermetrin* a to shodně na dvou sledovaných profilech. U těchto pesticidů je ale problém s nastavením hodnoty NEK a MS. Na dalších 33 profilech nevyhověl některý z 11 různých ukazatelů předepsaným limitním hodnotám **NEK-RP**. Jednalo se o *alachlor* ESA, *metolachlor* (souhrnně s jeho metabolity OA a ESA), *terbutylazin* (souhrnně s jeho metabolity 2-hydroxy a desethyl), *2,4-D*, *dichlorpop*, *MCPA*, *mecoprop*, *cybutryn*, *dicofol*, *fenitrothion* a *parathion ethyl*. Nejčastěji nevyhovující pesticidní látkou byl metabolit základní látky alachlor – *alachlor* ESA. Nejširší škála nevyhovujících ukazatelů byla opět zjištěna v povodí Jihlavy, Oslavy, Želetavky, Litavy (Cézavy), Trkmanky, Třebůvky nebo Moravské Sázavy. Všechny tyto toky protékají oblastmi s vysokým podílem rostlinné výroby. Naopak nejméně byly pesticidními látkami opět zasaženy toky v podhorských a horských oblastech v povodí Moravy: Bystřička – Bystřička pod, Dinotice – Halenkov, Hovízky – Hovězí, Lušová – Halenkov, Miloňovský potok – Velké Karlovice, Solánecký potok – ústí, Vsetínská Bečva – Ústí u Vsetína nebo přítoky vodárenských nádrží: Vasilský potok – Bojkovice – ústí, Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka – přítok nebo Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok.

Tabulka: Vyhodnocení sledovaných pesticidů dle NV č. 401/2015 Sb. – nevyhovující pesticidy

	Alachlor ESA	Metolachlor SUMA	Terbutylazin SUMA	Dichlorprop (2,4-DP)	MCPA	Mecoprop (MCP)	2,4-D	Dicofol	Cybutryn	Fenitrothion	Parathion ethyl	Cypermethrin	Dichlorvos
Balinka - Baliny	X									X			
Balinka - Oslavany nad													X
Bihanka - Mladoňovice na Moravě		X	X										
Bobruvka (Loučka) - Dolní Loučky											X		
Haná - Bezměrov								X					
Haná - Dřevnovice								X					
Chvojnice - ústí	X												
Litava (Cézava) - Měnin								X				X	
Loučka - Lesnice	X												
Lukovský potok - Luková	X	X											
Manešovický potok - Jemnice	X												
Maršovský potok – Hubenov - ústí	X												
Mlýnský potok - Vladislav	X	X											
Morava - Lanžhot									X				
Moravská Dyje - nad Myslůvkou		X											
Nedveka - Střelice	X												
Nivnička (Bystřička) - Uherský Brod				X	X	X							
Oskava - Pňovice											X		
Polomina - Tasov		X											
Rychnovský potok - Rychnov na Moravě	X	X											
Spálený potok - Krumvíř					X						X		
Stařečský potok - ústí Třebíč	X												
Svratka - Rajhrad (Brno pod)								X					
Svratka - Veverská Bítýška									X				
Svratka - Vír - Dalečín									X				
Svratka - Vranovice													X
Šatava - Žabčice								X					
Štěpánovický potok - Jaroměřice	X												
Třebůvka - Loštice	X							X			X		
Velička - pod Hrubým potokem												X	
Znětínský potok - Radostín nad Oslavou		X											
Želetavka - nad Manešovickým potokem							X						
Želetavka - pod Bihankou	X												

7.5) „STUDIE VNOSU PESTICIDŮ A DALŠÍCH MIKROPOLUTANTŮ DO VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍ V POVODÍ MORAVY A DYJE“

Od roku 2020 měl VÚV TGM, v. v. i. v řešení projekt „Studie vnosu pesticidů a dalších mikropolutantů do vodárenských nádrží v povodí Moravy a Dyje“. Cílem tohoto projektu bylo posouzení časoprostorové dynamiky vnosu vybraných pesticidů a dalších znečišťujících látek, zejména farmak, do pěti vodárenských nádrží a na nátok surové vody do úpraven během osmi měsíců vegetační sezóny použitím technik pasivního vzorkování vod. Jednalo se o vodárenské nádrže ve správě PM – Vír, Mostišť, Opatovice, Hubenov a Ludkovice.

V roce 2023 byly práce na projektu ukončeny. Do monitoringu bylo zařazeno 121 látek ze skupin pesticidů, farmak, endokrinních a nepolárních látek (OCP, PAU a PCB).

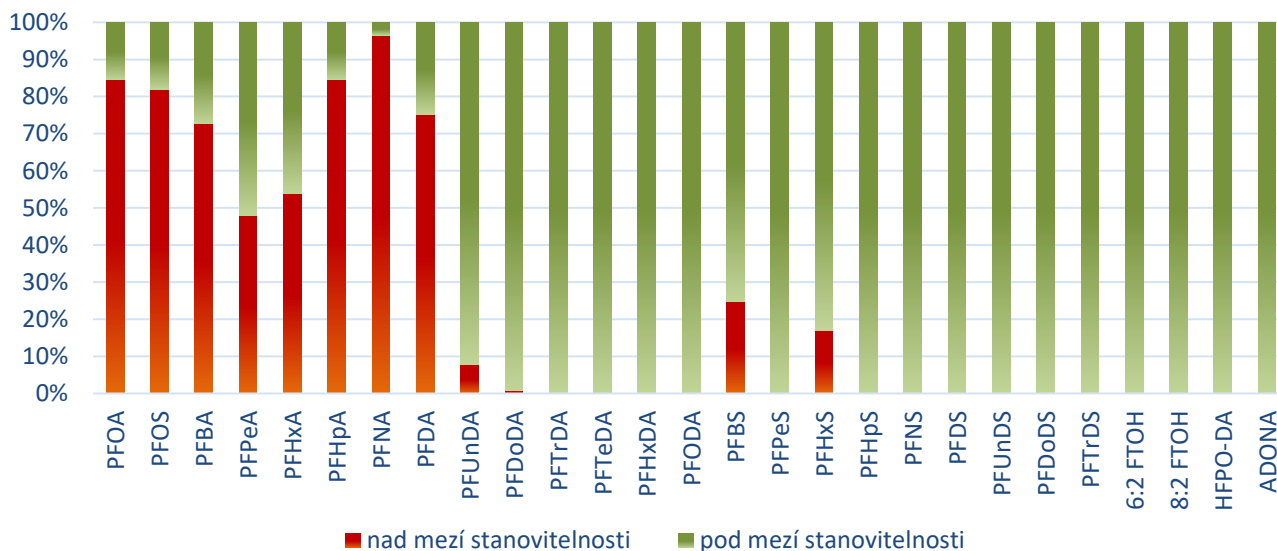
Výsledkem projektu jsou mapy zobrazující dynamiku vnosu organických látek, především pesticidů, do vodárenských nádrží a v surové vodě, které jsou dostupné na webových stránkách projektu <https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/pepom/default.asp?tab=0&wmap=>, souhrnná výzkumná zpráva pro potřeby aplikačního garanta (odbor ochrany vod MŽP) a správce povodí (Povodí Moravy, s.p.) a také příspěvek prezentující výsledky pasivního vzorkování z vybraných vodárenských nádrží řešených v rámci projektu v časopise VTEI.

7.6) PILOTNÍ MONITORING PFAS

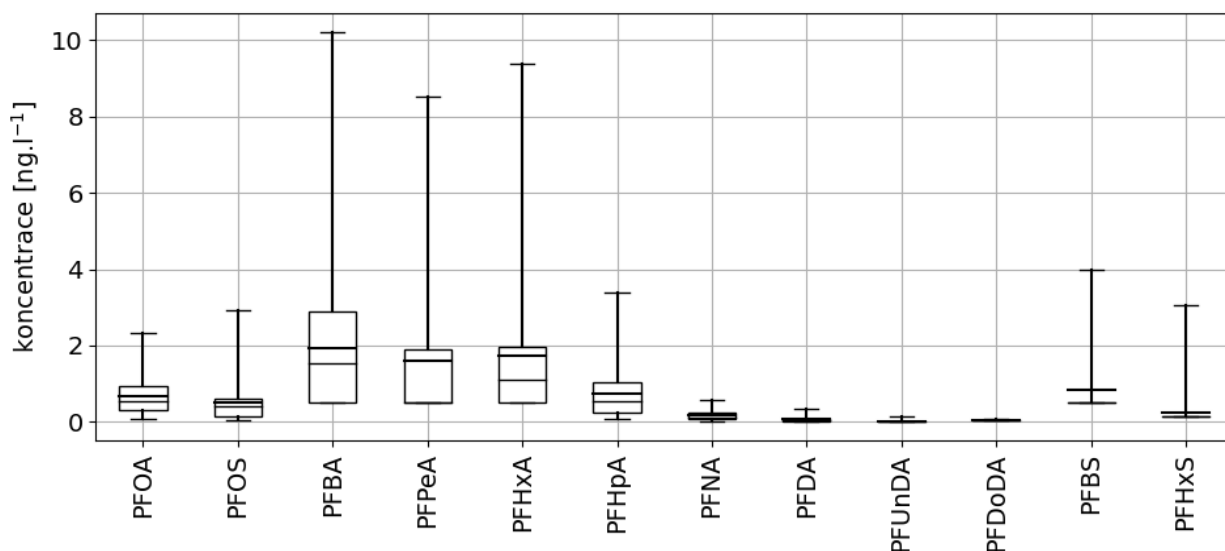
V roce 2023 Povodí Moravy, s.p., zavedlo zkušební monitoring poly- a perfluorovaných alkylových sloučenin (PFAS) v rámci projektu zahrnujícího 27 profilů různého typu včetně přítoků do vodárenských nádrží. Pro srovnání byla zvolena místa s velmi vysokým i malým nebo žádným komunálním znečištěním. Ačkoli existuje přes 5 000 látek PFAS, pro monitoring bylo vybráno 27 analytů s řetězcí se 4 až 18 uhlíky s karboxylovou nebo sulfonovou funkční skupinou a dále 2 fluortelomerní alkoholy.

Záchyt nad mezí stanovitelnosti byl u 12 látek, zbylých 15 bylo vždy pod MS. Co do výskytu jednoznačně dominují perfluorkarboxylové kyseliny se 4–10 uhlíky (7 analytů) a jedna perfluorovaná sulfonová kyselina, konkrétně kyselina perfluoroktansulfonová (PFOS). Menší počet záchytů byl zaznamenán ještě u dalších dvou perfluorkarboxylových kyselin a stejného počtu perfluorsulfonových kyselin.

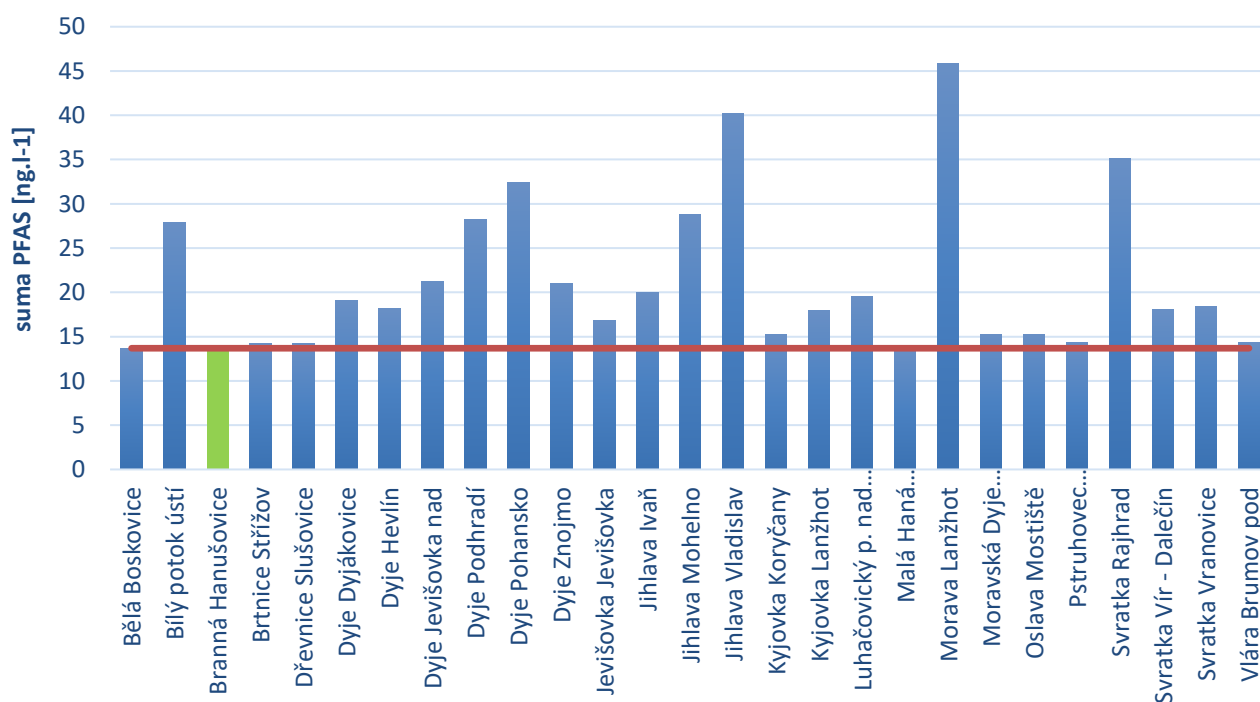
Počet záchytů nad mezí stanovitelnosti



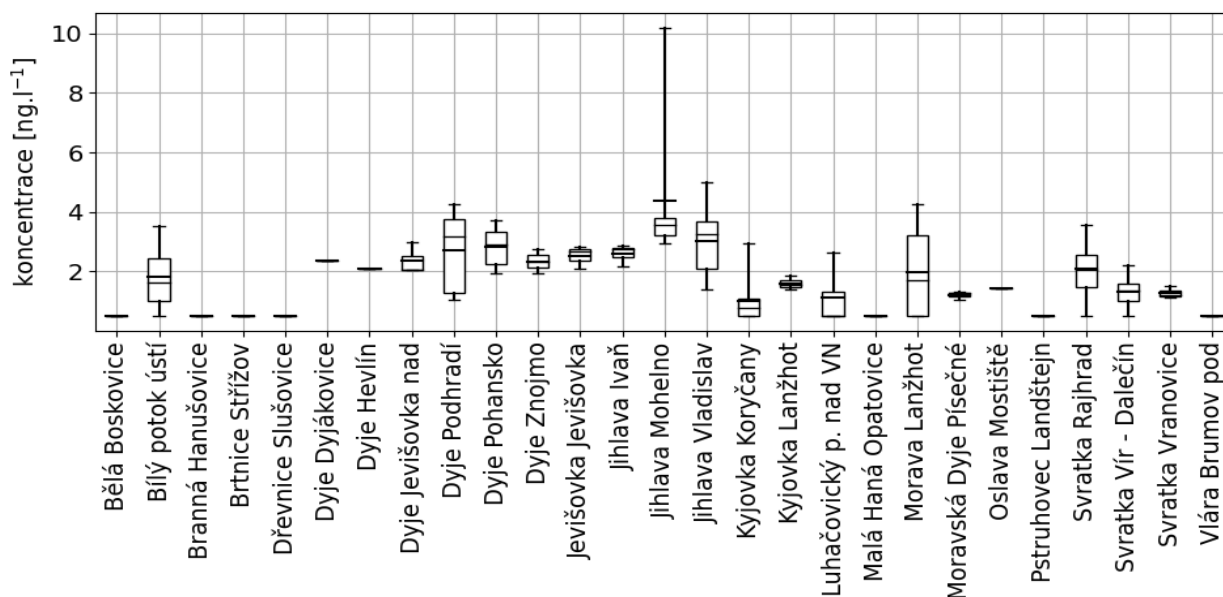
Látky, které byly zachyceny nad mezí stanovitelnosti, byly vyhodnoceny z hlediska koncentrací naměřených na profilech v průběhu kampaně. Jednoznačně dominují perfluorbutanová kyselina (PFBA), perfluorpentanová kyselina (PFPeA) a perfluorhexanová kyselina (PFHxA). Maximální naměřené koncentrace dosahují hodnot kolem 10 ng/l.



Suma koncentrací všech 27 sledovaných látek PFAS dosahuje maxima kolem 45 ng/l, nejhorším profilem je z tohoto pohledu profil Morava – Lanžhot, dalšími významnými místy jsou např. Jihlava – Vladislav a Svatka – Rajhrad (Brno pod). Jedná se o uzávěrové profily, nad kterými se nachází velké množství komunálních zdrojů znečištění. Komunální znečištění je bezpochyby hlavním zdrojem látek PFAS.



Nejvýznamnější analyt, kyselina perfluorbutanová (PFBA), byla zachycena v nejvyšších koncentracích v Jihlavě u Mohelna a Jihlavě ve Vladislavi. Tyto dva blízké profily dělí soustava nádrží Dalešice a Mohelno. Nad touto soustavou je přítomnost koncentrací menších, v nádrži dochází k zahuštění znečištění vlivem odběru a odparu chladicí vody na elektrárně Dukovany.



7.7) ZÁVĚR

Specifické organické látky hodnocené v této kapitole se v povodí Moravy vyskytují většinou ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů, lze hodnotit více než 105 analytů nebo skupin z celkového počtu cca 355 Povodím Moravy sledovaných ukazatelů. Podle revidované ČSN 75 7221 potom můžeme hodnotit 22 látek. Největší bodové zdroje znečištění životního prostředí některými z těchto látek jsou pravidelně evidovány v IRZ na základě hlášení zasílanými každoročně samotnými znečišťovateli. Více informací o IRZ je uvedeno v kapitole 17) Odpadní vody.

Zvláštním problémem při hodnocení organických látek je limit NEK-RP pro benzo(a)pyren, dicofol, HBCDD, cybutryn, parathion methyl, parathion ethyl a PFOS a pro cypermethrin a dichlorvos i limit NEK-NPK, které jsou řádově nižší, než MS používaných analytických metod. S nadsázkou by se dalo říci, že provádění monitoringu těchto látek téměř automaticky znamená překročení NEK. Ale jak jsme již uvedli v úvodu kapitoly 7), v roce 2023 snížily vodohospodářské laboratoře PM v rámci možností svého přístrojového vybavení meze stanovitelnosti pro některé látky pod hodnoty jejich NEK. Od příštího dvouletí tedy bude možné hodnotit další látky dle NV, bohužel se to ale nebude týkat všech látek.

Do nevyhovující IV. a V. třídy jakosti vody dle ČSN se řadily čtyři ukazatele, tři stejné jako v minulém dvouletí: alachlor ESA, Σ6 PAU, metolachlor (součtově s metabolity OA a ESA) a MCPA.

Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 27 sledovaných ukazatelů na 122 monitorovaných profilech s 11 a více odběry – u benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, benzo(k)fluoranthenu, fluoranthenu, fenanthrenu a pyrenu (ze skupiny PAU), bisfenolu A, AOX, komplexonů (EDTA a NTA), nonylfenolu, PFOS, HBCDD a 13 pesticidů – 2,4-D, alachloru ESA, cybutrynu, cypermetrinu, dicofolu, dichlorpropu, dichlorvosu, fenitrothionu, MCPA, mecopropu, metolachloru (součtově s metabolity), parathion ethylu a terbuthylazinu (včetně metabolitů). Znečištění jednotlivými látkami během roku kolísá v závislosti např. na ročním období, podchycení srážkových událostí, apod. V případě pesticidů se nejčastěji jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky, kukuřice, slunečnice, případně obilovin. Jsou také patrné rozdíly mezi oblastmi s intenzivní rostlinnou výrobou a horskými, převážně zalesněnými povodími.

Velmi znepokojující jsou stále velmi vysoké koncentrace pesticidních látek na přítocích do některých vodárenských nádrží nebo přímo v surové vodě. Jedná se zejména o metabolity CLACANů (alachlor, metazachlor, metolachlor), v menší míře potom o glyfosát a metabolity terbuthylazinu nebo chloridazonu.

Na VN Opatovice byly hodnoty zjištěné ve dvouletí 2022–23 nižší než v minulých letech. Pro metolachlor a jeho metabolity byl naměřen v surové vodě průměr 268 a maximum 453 ng/l (jeden vzorek byl i pod 100 ng/l). Na Malé Hané – přítoku do této VN byl průměr 178 ng/l a maximum 464 ng/l. Také na VN Hubenov a jeho přítocích měly všechny odebrané vzorky koncentraci metolachloru ESA v rozmezí 101-623 ng/l.

Alachlor ESA byl problematický rovněž na VN Hubenov – v hlavním přítoku (Maršovský potok), ve vedlejším (Jedlovský potok a Jedlovský přivaděč) i v surové vodě byly hodnoty naměřené v letech 2022-2023 v rozmezí 144-442 ng/l a ani jeden vzorek nebyl pod 100 ng/l. Pouze Jiřinský potok a Jiřinský přivaděč měly maximum 81 ng/l.

U metazachloru je hodnocena pouze základní látka, která se sice z 84 % vyskytuje pod MS, ale metabolity OA a zejména ESA jsou nacházeny i v hodnotách nad 1 000 ng/l v surové vodě nebo přítoku do VN Opatovice. V surové vodě z VN Hubenov a jeho přítocích nebyl ani jeden vzorek pod 100 ng/l metazachloru ESA, stejně jako u surové vody z VN Vranov a Znojmo.

Z pilotního monitoringu 27 látek ze skupiny PFAS, který provedla vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, vyplývá, že jednoznačně dominují perfluorbutanová kyselina (PFBA), perfluorpentanová kyselina (PFPeA) a perfluorhexanová kyselina (PFHxA). Maximální naměřené koncentrace dosahují hodnot kolem 10 ng/l. Nejvýznamnější analyt, kyselina perfluorbutanová (PFBA), byla zachycena v nejvyšších koncentracích v Jihlavě u Mohelna a Jihlavě ve Vladislavi.

8. HODNOCENÍ KOVŮ

Arsen (As), bor (B), baryum (Ba), beryllium (Be), kobalt (Co), celkový chrom (Cr), měď (Cu), mangan (Mn), selen (Se), vanad (V), zinek (Zn), železo (Fe), kadmium (Cd) – celková a rozpuštěná forma, rtuť (Hg) – celková a rozpuštěná forma, nikl (Ni) – celková a rozpuštěná forma, olovo (Pb) – celková a rozpuštěná forma

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2023](#)“, list „[kovy](#)“.

Hodnocení je provedeno dle ČSN 75 7221 a nařízení vlády č. 401/2015 Sb., v platném znění. Výčet hodnocených kovů vychází z ČSN 75 7221 – hodnoceny jsou ty kovy, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti. Pro celkový obsah kadmia, rtuti, niklu a olova jsou stanoveny limity pouze v ČSN, pro rozpuštěnou formu jsou stanovena kritéria jak v ČSN, tak i v nařízení vlády č. 401/2015 Sb., v platném znění.

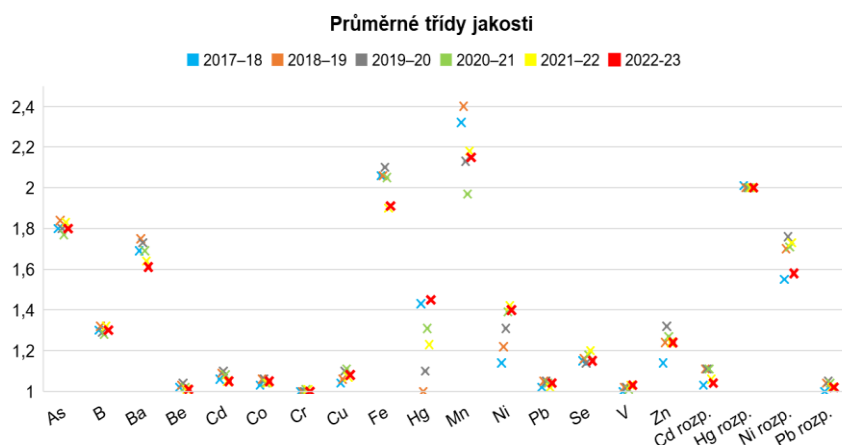
S výjimkou rozpuštěné formy kadmia, niklu a olova a celkové a rozpuštěné formy rtuti byly ostatní hodnocené kovy monitorovány na všech sledovaných profilech. Opět byly hodnoceny na daném profilu ty kovy, u kterých bylo k dispozici minimálně 11 výsledků. Analýza konkrétního kovu nemusela být realizována ve všech odebraných vzorcích (jednalo se o 2 % z více jak 138 000 stanovení), a to primárně těch s vyšším obsahem daného kovu. Díky tomu mohlo u některých profilů dojít k mírnému zkreslení/„nadlepšení“ hodnocení daného kovu. Nejčastěji se to týkalo boru a chromu (3–4 % vzorků) a celkového niklu (6 %). U rozpuštěné formy 4 prioritních kovů byly analyzovány vždy všechny vzorky. Velmi podobná situace byla i ve dvouletí 2021–22.

Tzv. prioritní kovy, což jsou 4 těžké kovy (**kadmium, nikl, olovo a rtuť**), které jsou dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU zařazeny do skupiny prioritních látek, jsou hodnoceny samostatně.

8.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Dlouhodobě nejhůře hodnocenými ukazateli (nejvyšší celková průměrná třída jakosti) jsou železo a mangan, přičemž třída vyšší jak 2 byla ve dvouletí 2022–23 pouze u manganu. Specifické postavení má rozpuštěná rtuť, kterou vzhledem k výši MS je možné nejlépe klasifikovat až II. třídou jakosti. Průměrné třídy v jednotlivých dvouletích jsou převážně poměrně vyrovnané, bez výraznějších výkyvů. Jak dokládá graf a tabulky, největší rozdíly v jednotlivých dvouletích jsou u celkové rtuti, niklu a manganu. S výjimkou celkové rtuti se průměrné třídy jakosti ve dvouletí 2022–23 řadí k průměrným až nejnižším od dvouletí 2017–18.

Na zatížení povrchových vod má vliv i klimatická a hydrologická situace, protože kovy se primárně do toků dostávají z přírodního prostředí a významně korelují s atmosférickými srážkami, které jsou doprovázeny zvýšenými průtoky spojenými s erozí.



Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2017–18, 2018–19, 2019–20, 2020–21, 2021–22 a 2022–23 – průměrná třída jakosti

	2017–18	2018–19	2019–20	2020–21	2021–22	2022–23
Arsen - As	1,80	1,84	1,80	1,77	1,83	1,80
Bor - B	1,30	1,32	1,29	1,28	1,32	1,30
Baryum - Ba	1,69	1,75	1,73	1,69	1,64	1,61
Beryllium - Be	1,02	1,03	1,04	1,02	1,01	1,01
Kadmium - Cd	1,06	1,09	1,10	1,08	1,05	1,05
Kobalt - Co	1,03	1,06	1,06	1,04	1,04	1,05
Chrom - Cr	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,00
Měď - Cu	1,04	1,06	1,10	1,11	1,07	1,08
Železo - Fe	2,06	2,06	2,10	2,05	1,90	1,91
Rtuť - Hg	1,43	1,00	1,10	1,31	1,23	1,45
Mangan - Mn	2,32	2,40	2,13	1,97	2,18	2,15
Nikl - Ni	1,14	1,22	1,31	1,39	1,42	1,40
Olovo - Pb	1,02	1,05	1,05	1,04	1,02	1,04
Selen - Se	1,15	1,16	1,14	1,18	1,20	1,15
Vanad - V	1,00	1,02	1,02	1,01	1,03	1,03
Zinek - Zn	1,14	1,24	1,32	1,27	1,24	1,24
Cd rozpuštěné	1,03	1,11	1,11	1,11	1,06	1,04
Hg rozpuštěná	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Ni rozpuštěný	1,55	1,70	1,76	1,71	1,73	1,58
Pb rozpuštěné	1,00	1,04	1,05	1,04	1,02	1,02

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Počet vyhodnocených profilů	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
Arsen - As	405	86	317	1	1	0
Bor - B	393	294	85	10	2	2
Baryum - Ba	408	177	215	15	1	0
Beryllium - Be	414	410	3	1	0	0
Kadmium - Cd	424	403	21	0	0	0
Kobalt - Co	413	398	13	1	0	1
Chrom - Cr	405	405	0	0	0	0
Měď - Cu	395	363	31	1	0	0
Železo - Fe	401	143	171	70	13	4
Rtuť - Hg	11	7	3	1	0	0
Mangan - Mn	406	131	163	54	35	23
Nikl - Ni	394	292	49	50	3	0
Olovo - Pb	410	396	13	1	0	0
Selen - Se	423	382	27	9	3	2
Vanad - V	395	383	12	0	0	0
Zinek - Zn	410	312	97	1	0	0
Cd rozpuštěné	123	119	3	1	0	0
Hg rozpuštěná	77	0	77	0	0	0
Ni rozpuštěný	123	65	46	11	1	0
Pb rozpuštěné	123	121	1	1	0	0

Průměrná třída u **arsenu (As)** je 1,80. Celkem 52 % vzorků mělo koncentraci nižší než mez stanovitelnosti použité analytické metody. Pouze 2 profily nejsou hodnoceny I. nebo II. třídou jakosti. Jedná se o Široký potok – Bělov, který je dlouhodobě monitorován z důvodu vlivu staré ekologické zátěže – odkaliště popílku z teplárny Otrokovice (IV. třída). V obou letech zde byla naměřena nejvyšší koncentrace – v roce 2022 to bylo 71,3 µg/l a v roce 2023 pak 26 µg/l. Do III. třídy jakosti se zařadil Mlýnský potok ve Vladislavi. Hodnocení však může být zkresleno faktem, že v některých vzorcích nebyla provedena analýza. Jednalo se celkem o 219 vzorků odebraných na 178 různých profilech, z toho na 15 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Bohdalovský potok – Ostrov nad Oslavou, Haná – Dřevnovice, Hruškovice – ústí, Kyjovka – Kyjov nad, Trňák – Zlámanka a Troubský potok – Troubsko).

Významným antropogenním zdrojem **boru (B)** jsou, mimo jiné, splaškové odpadní vody obsahující peroxoboritaný pocházející z pracích prostředků. Průměrná třída jakosti je 1,30. Pouze 4 profily jsou hodnoceny jako silně a velmi silně znečištěné. Je to Luhačovický potok – Újezdec, Široký potok – Bělov, Olšava – Kunovice a Moutnický (Borkovanský) potok – ústí. Celkem v 7 % vzorků byla koncentrace menší než MS. Hodnocení však může být zkresleno faktem, že v některých vzorcích nebyla provedena analýza. Jednalo se celkem o 297 vzorků odebraných na 152 různých profilech, z toho na 18 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Olšava – Havřice, Otnický potok – Šaratice, Slavonický potok – Slavonice pod, Široký potok – Bělov, Trňák – Zlámanka). Maximum roku 2022 bylo 2 030 µg/l a roku 2023 pak 1 550 µg/l.

Baryum (Ba) je běžně přítomné v půdě (např. minerál witherit nebo baryt) a v přírodních vodách a je toxické. Do odpadních vod se dostává například při výrobě keramiky, barev, skla, papíru, je součástí kalicích lázní a aditiv do paliv, fungicidů a akaricidů (pesticidy na hubení roztočů). Průměrná třída je 1,61. Celkem pouze 15 profilů je hodnoceno III. třídou jakosti a jeden profil (Třebůvka – Boršov) IV. třídou, ostatní profily jsou klasifikovány I. a II. třídou. Opakovaně jsou koncentrace nad 200 µg/l indikovány především na profilu Třebůvka – Boršov, kde byly zachyceny nejvyšší koncentrace roku 2022 (256 µg/l) i 2023 (258 µg/l). Celkem nebyla provedena analýza ve 203 vzorcích na 150 různých profilech, z toho na 13 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Bohdalovský potok – Ostrov nad Oslavou, Kyjovka – Kyjov nad a Vodra – Velké Meziříčí).

Zdrojem **beryllia (Be)** jsou některé minerály, fosilní paliva a produkty spalování ropy a ropných produktů (atmosférická depozice), metalurgický a elektrotechnický průmysl, výroba skla apod. Průměrná třída jakosti je 1,01. Stejně jako v předchozím dvouletí více jak 60 % vzorků mělo koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody, což je <0,02 µg/l. Pouze 3 profily jsou hodnoceny II. a jeden (Pstruhovec – Landštejn – přítok) III. třídou, ostatní profily jsou klasifikovány I. třídou jakosti. Nejvyšší koncentrace v roce 2023 byla naměřena v Nivničce (Bystřičce) v Uherském Brodě (3,5 µg/l) a v roce 2022 v Řečici (Olšanském potoce) – 0,6 µg/l. Celkem nebyla provedena analýza ve 119 vzorcích na 101 různých profilech, z toho opakovaně 3× na Kyjovka – Kyjov nad, Rouchovanka – Dalešice, Šebkovický potok – Šebkovice, Rakovec – Lesnice).

Antropogenními zdroji **kobaltu (Co)** jsou metalurgický, keramický, sklářský a chemický průmysl nebo galvanické pokovování. Organicky vázaný **kobalt** jako vitamín B12 je přítomen v kalech z biologického čištění odpadních vod. Průměrná třída je dlouhodobě velmi vyrovnaná – od 1,03 do 1,06, ve dvouletí 2022–23 je to 1,05. V 80 % vzorků byla koncentrace nižší než MS, naopak pouze 33 vzorků z 8,6 tis. bylo vyšších než 3 µg/l, což je hranice III. třídy. Nejhuře je hodnocen profil Trkmanka – Ždánice (pod ČOV) (V. třída), který je znečištěn vypouštěním odpadních vod z průmyslových podniků v obci, což se projevuje i níže po toku na profilu Trkmanka – Terezín (III. třída). Absolutní maximum bylo zaznamenáno v roce 2022 – 16,3 µg/l (Trkmanka – Ždánice (pod ČOV)), v roce 2023 byla nejvyšší naměřená hodnota ve Vasilském potoce na přítoku do VN Bojkovice (12,6 µg/l). Z dat, které vstupovaly do hodnocení, nebyla provedena analýza ve 143 vzorcích na 106 různých profilech, z toho z toho na 10 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Babačka – Mostišťe – ústí, Kyjovka – Kyjov nad).

Chrom (Cr) se v přírodě vyskytuje například ve formě minerálů (chromit, kroit). Antropogenním zdrojem jsou odpadní vody z barevné metalurgie, povrchové úpravy kovů, kožedělného průmyslu (chromočinění) nebo z textilního průmyslu (barvicí lázně). Obsah **celkového chromu (Cr)** je na všech profilech hodnocen I. třídou jakosti. Hodnocení však může být zkruseno faktem, že v některých vzorcích nebyla provedena analýza. Jednalo se celkem o 374 vzorků odebraných na 233 různých profilech, z toho na 37 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Bobrava – Želešice, Myslibořický potok – Bačice, Pařezovický potok – Opatovice – ústí). V 50 % vzorků byla koncentrace nižší než MS. Nejvyšší naměřená koncentrace v roce 2022 byla v Tasově v toku Polomina (10,8 µg/l) a v roce 2023 v ústí toku Olšava (13,4 µg/l).

Měď (Cu) se v přírodě nejčastěji vyskytuje ve formě sulfidů, antropogenními zdroji jsou odpadní vody z úpravy kovů, některé algicidní nebo fungicidní přípravky, atmosférická depozice v okolí hutních závodů, vody odtékající z měděných střeš a okapů apod. Průměrná třída jakosti u **mědi (Cu)** je 1,08. Celkem 92 % profilů je v I. třídě, ostatní ve třídě II. Stejně jako v minulých dvouletích pouze Trkmanka v Podivíně je klasifikována III. třídou jakosti. I zde ale platí, že hodnocení některých profilů může být zkruseno faktem, že v některých vzorcích nebyla provedena analýza. Jednalo se o cca 3,3 % vzorků z 8,8 tisíce odebraných vzorků na 201 různých profilech, z toho na 18 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Bohuňovka – Jasinov, Luhačovický potok – nad VN Luhačovice, Kyjovka – Kyjov nad, Hruškovice – ústí). V 50 % vzorků byla koncentrace nižší než MS. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 59,1 µg/l (Popovický potok – Lutopecny) a v roce 2023 v ústí Prušánky 29,3 µg/l.

Mangan (Mn) obvykle doprovází železné rudy a do vody přechází z půdy a sedimentů. Antropogenními zdroji jsou např. vody ze zpracování rud a metalurgických závodů. Průměrná třída jakosti je 2,15. Stanovení nebylo provedeno pouze ve 161 z 8,8 tisíce odebraných vzorků, z toho na 12 opakovaně minimálně 3× (nejčastěji: Trňák – Zlámanka, Myslibořický potok – Bačice, Rouchovanka – Dalešice, Radějovka – Petrov nad, Nedveka – Hostim, Bobrůvka (Loučka) – Nové Město pod). Do IV. a V. třídy jakosti bylo zařazeno celkem 58 profilů (což je více jak v předchozích letech). Především mezi ně patří většina odtoků z vodárenských nádrží, jako důsledek přirozených procesů, které v nádržích probíhají. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 5,7 mg/l na odtoku z VN Nová Říše a v roce 2023 v toku Roudník v povodí VN Plumlov 47,8 mg/l.

Průměrná třída jakosti u **železa (Fe)** na základě hodnocení 401 profilů byla 1,91. Celkem 4 profily byly hodnoceny jako silně a 13 jako velmi silně znečištěné. Podobně jako u manganu mezi ně patří některé z odtoků vodárenských nádrží (VN Landštejn, Hubenov, Ludkovice nebo Bojkovice). Stanovení nebylo provedeno pouze ve 141 a v 59 vzorcích byla koncentrace vyšší než 3 mg/l (dolní limit V. třídy jakosti). Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla z důvodu technických problémů na

rybníce, díky kterým došlo k odtoku sedimentů, v Řečici u VN Nová Říše, a to 160 mg/l. V roce 2023 byla monitoringem zachycena ještě vyšší hodnota – 1 650 mg/l, a to v Roudníku, kdy odběr vzorků probíhal v době vypouštění rybníka Bidelec.

Zdrojem **selenu (Se)** je spalování fosilních paliv, doprovází síru a je obsažen v sulfidických rudách různých kovů. Používá se také v keramickém, sklářském nebo elektrotechnickém průmyslu a v xerografii, je obsažen v odpadních vodách ze zpracování síry. Na základě vyhodnocení 423 profilů byla stanovena průměrná třída 1,15. Celkem 5 profilů bylo hodnoceno jako silně a nebo velmi silně znečištěné (což je méně, než v předchozích dvouletích). Stanovení nebylo provedeno pouze v 55 odebraných vzorcích, opakovaně především v Rymickém potoce, kde analýzy, které byly provedeny, indikují zvýšený obsah selenu. V 95 % analyzovaných vzorků byla koncentrace nižší než MS. Pátou třídou jakosti byl, díky přírodním podmínkám v dané oblasti, hodnocen Moutnický (Borkovanský) a Olbramovický potok, ve kterých byly naměřeny nejvyšší koncentrace – v roce 2022 25,7 µg/l a v roce 2023 18,8 µg/l. Ve 22 vzorcích byla koncentrace vyšší než 5 mg/l (dolní limit V. třídy jakosti).

Vanad (V) v zemské kůře doprovází některé minerály, jeho výskyt je spojen i s ropou a uhlím, při jejichž spalování se dostává do popela a ovzduší a následně spadem do povrchových vod. V některých chemických výrobcích se používá jako katalyzátor. Průměrná třída jakosti dlouhodobě jen velmi mírně přesahuje hodnotu 1. Pouze 12 ze 395 hodnocených profilů se řadí do II. třídy, ostatní jsou v I. třídě jakosti. Stanovení nebylo provedeno ve 240 z 8,8 tisíce odebraných vzorků na 156 různých profilech, z toho opakovaně minimálně 3× na 15 profilech (nejčastěji: Trňák – Zlámanka, Myslibořický potok – Bačice, Šebkovický potok – Šebkovice, Rakovec – Lesnice, Popovický potok (Popůvka) – Lutopecný, Kyjovka – Kyjov nad, Hruškovice – ústí, Haná – Bezměrov). Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 11,5 µg/l (Libochovka Dolní – Loučky) a v roce 2023 v Nivničce (Bystřičce) v Uherském Brodě (58,3 µg/l).

Zinek (Zn) je běžnou součástí hornin, půd a sedimentů. Antropogenním zdrojem je atmosférický spád, do atmosféry se dostává například při spalování fosilních paliv a při zpracování neželezných rud. Zdrojem jsou i odpadní vody ze zpracování zinkových rud nebo z povrchových úprav kovů. Celkem bylo vyhodnoceno na 410 profilů při průměrné třídě jakosti 1,24. Nejhuře byl hodnocen profil Slavonický potok – Slavonice nad, a to III. třídou jakosti. Téměř 55 % analyzovaných vzorků bylo pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <5,0 µg/l. Neanalyzováno bylo jen 155 vzorků, opakovaně (minimálně 3×) na 9 profilech (nejčastěji: Bílý potok – pod Poličkou, Luhačovický potok – nad VN Luhačovice, Rakovec – Lesnice). Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla zachycena v Rokytce pod soutokem s Jakubovským potokem 112 µg/l a v roce 2023 v Nivničce (Bystřičce) v Uherském Brodě (466 µg/l).

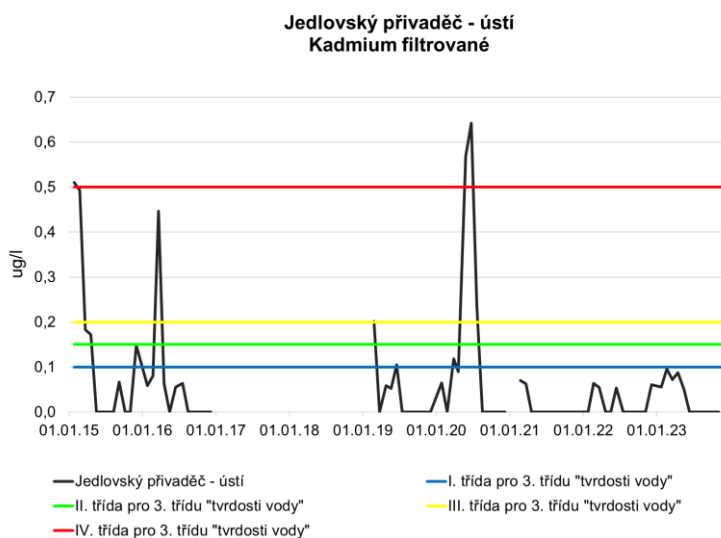
Hodnocení tzv. prioritních kovů

Norma ČSN 75 7221 umožňuje u tzv. prioritních kovů (kadmia, olova, niklu a rtuti) hodnocení rozpuštěné formy i celkového obsahu kovu. V programu monitoringu převládají profily, na kterých se sleduje celkový obsah. Monitoring rozpuštěné formy se provádí v menším rozsahu a je zaměřen na místa pod známými zdroji znečištění, nejvýznamnější profily v povodí nebo na místa, kde monitoring celkové formy indikuje zvýšené hodnoty. Rozpuštěná fáze kadmia, niklu a olova byla monitorována na 127 a hodnocena na 123 stejných profilech, rtuti pak na 77 profilech.

Zdrojem **kadmia** může být například zpracování rud s obsahem zinku, fosforečnanová hnojiva, galvanické pokovování, výroba baterií, slouží jako stabilizátor některých plastů. Do povrchových vod se také může dostávat atmosférickou depozicí jako důsledek spalování plastů, fosilních paliv, nafty a topných olejů.

Celkový obsah kadmia hodnocený na 424 profilech řadí většinu toků (95 %) do I., případně II. třídy jakosti. Vrbenský potok, který je zatížen starou ekologickou zátěží a je klasifikován vždy huře, nebyl v letech 2022 a 2023 monitorován a nebyl tedy ani hodnocen. Ve více jak 90 % vzorků byla koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l. Neanalyzováno bylo pouze 54 vzorků na 49 různých profilech. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 1,16 µg/l v Jiřínském přivaděči a v roce 2023 v toku Nivnička (Bystřička) v Uherském Brodě 1,85 µg/l.

Při hodnocení **rozpuštěné fáze kadmia ($Cd_{rozp.}$)** se zohledňuje tvrdost vody – se vzrůstající tvrdostí se limitní koncentrace zvyšují. Celkem do hodnocení vstoupilo 1 798 analyzovaných vzorků ze 127 profilů, které umožnily vyhodnocení 123 z nich. V 97 % byla koncentrace pod MS $<0,05 \mu\text{g/l}$. Nejhůře byl hodnocen profil Pstruhovec – Landštejn – přítok (III. třída jakosti). V nehodnocených profilech na Moutnickém (Borkovanském), Sudoměřickém a Okareckém potoce a na Řečici (Olšanském potoce) na přítoku do VN Nová Říše byly koncentrace na úrovni MS. Nejvyšší koncentrace v roce 2023 byla naměřena v Rájci v toku Moravská Sázava ($0,26 \mu\text{g/l}$) a v roce 2022 v Jiřínském potoce v Šimanově – $0,1 \mu\text{g/l}$.



(Olšanském potoce) na přítoku do VN Nová Říše byly koncentrace na úrovni MS. Nejvyšší koncentrace v roce 2023 byla naměřena v Rájci v toku Moravská Sázava ($0,26 \mu\text{g/l}$) a v roce 2022 v Jiřínském potoce v Šimanově – $0,1 \mu\text{g/l}$. Povodí Jedlovského přivaděče, který přivádí vodu do VN Hubenov, je dlouhodobě zatíženo kadmii, které se v minulosti do prostředí dostalo aplikací čistírenských kalů jako hnojiva na přilehlá pole. V roce 2020 proběhla jeho rekonstrukce (utěsnění) a v roce 2022 následovalo také utěsnění Jiřínského přivaděče. Obě tyto akce měly pozitivní vliv na kvalitu vod přiváděných do VN Hubenov.

Nikl se vyskytuje v minerálech, antropogenním zdrojem jsou odpadní vody z povrchové úpravy kovů, z barevné metalurgie, keramický nebo sklářský průmysl atd.

Celková forma niklu (Ni) byla sledována na 447 profilech, přičemž alespoň 11 analyzovaných vzorků, které umožnily provedení hodnocení, bylo k dispozici na 394 profilech. Průměrná třída jakosti je 1,40. Dlouhodobě převládají profily v I. třídě jakosti (74 %), ostatní profily jsou klasifikovány II. a III. třídou jakosti. Výjimkou je profil Babačka – Mostiště – ústí, kde jsou pravidelně měřeny vyšší koncentrace, díky čemuž je zařazen do IV. třídy, jedná se tedy o zlepšení oproti dvouletí 2021–22 (V. třída). V některých vzorcích však nebyla provedena analýza, což mohlo vést k nadlepšení hodnocení. Do IV. třídy jsou zařazeny i profily Desná – Maršíkov a Ostrovský potok – Lanškroun. Neanalyzováno bylo 485 vzorků na 280 různých profilech, opakovaně (minimálně 3×) na 47 profilech (nejčastěji: Babačka – Mostiště – ústí, Branná – Hanušovice, Krupá v Chrastice, Kyjovka – Kyjov nad, Moštěnka – Skaštice, Nedvědička – Nedvědice, Oslava – Mostiště – Oslava nad Babačkou a Roudník – ústí). Nejvyšší koncentrace v roce 2023 byla naměřena v Oslavě na přítoku do VN Mostiště – $79 \mu\text{g/l}$, v roce 2022 v toku Brtnice – $148 \mu\text{g/l}$.

Rozpuštěná forma niklu ($Ni_{rozp.}$) byla sledována na 127 různých profilech a dostatečný počet analyzovaných vzorků umožnil vyhodnocení 123 z nich, při průměrné třídě jakosti 1,58, která patří k nejnižším od dvouletí 2017–18. Přebíhají profily v I. a II. třídě (90 %), ostatní profily jsou ve III. třídě jakosti. Výjimkou je profil Desná – Maršíkov, kde monitoring probíhal pouze v roce 2023 a zjištěné koncentrace byly v rozmezí od $0,6$ do $15,9 \mu\text{g/l}$, který byl klasifikován IV. třídou. Z nehodnocených profilů měřené hodnoty na profilu Moutnický (Borkovanský) potok – ústí indikují hodnocení na úrovni III. třídy jakosti, u ostatních profilů na úrovni I., případně II. třídy jakosti. Nejvyšší koncentrace byla naměřena v roce 2023 v Ostrovském potoce pod Lanškrounem – $27,5 \mu\text{g/l}$. V roce 2022 bylo zjištěno maximum v Pstruhovci na přítoku do VN Landštejn – $9,8 \mu\text{g/l}$.

Zdrojem **olova** mohou být odpadní vody ze zpracování rud, z barevné metalurgie, z výroby akumulátorů nebo například sklářský průmysl.

Celkový obsah olova (Pb) byl sledován na 447 profilech, přičemž alespoň 11 analyzovaných vzorků, které umožnily provedení hodnocení, bylo k dispozici na 410 profilech. Více jak 60 % analyzovaných vzorků bylo pod mezí stanovitelnosti. S výjimkou jednoho profilu jsou ostatní profily klasifikovány I. (97 %) nebo II. třídou jakosti, pouze Jiřínský potok v Šimanově je ve III. třídě. Tomu odpovídá průměrná třída jakosti 1,04. Neanalyzováno bylo 223 vzorků na 163 různých profilech, opakovaně (minimálně 3×) na 14 profilech (nejčastěji: Šebkovický potok – Šebkovice, Kyjovka – Kyjov

nad, Hruškovice – ústí, Bohuňovka – Jasinov). Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla v Kuřimce pod Chudčicemi 11,6 µg/l, absolutní maximum bylo zjištěno v roce 2023 v Jiřinském potoce v Šimanově 24,2 µg/l.

Rozpuštěná forma olova (Pb_{rozp.}) byla sledována na 127 různých profilů a dostatečný počet analyzovaných vzorků umožnil vyhodnocení 123 z nich. S výjimkou 2 profilů byly ostatní klasifikovány I. třídou jakosti, čemuž odpovídala i průměrná třída jakosti 1,02. Nejhuře hodnocený byl Jiřinský potok (III. třída) spolu s Jiřinským přivaděčem (II. třída). V nehodnocených profilech na Moutnickém (Borkovanském), Sudoměřickém a Okareckém potoce a na Řečici (Olšanském potoce) na přítoku do VN Nová Říše byly všechny koncentrace na úrovni MS. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla zjištěna v Jiřinském potoce 4,8 µg/l a v roce 2023 v Mikulůvce 4,6 µg/l.

U **celkové formy rtuti (Hg)** bylo klasifikováno pouze 11 profilů, z toho 7 první třídou, 3 profily II. třídou a profil Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok na základě 2 zvýšených hodnot v roce 2022 III. třídou jakosti. (Monitoring v roce 2023 zde již zvýšené koncentrace nezachytil – 11 měření bylo pod MS <0,05 µg/l a jedna na 0,05 µg/l. Vzhledem k charakteru povodí se dá předpokládat, že zdrojem mohly být atmosférické depozice.) Z celkového počtu 180 analyzovaných vzorků bylo 89 % pod MS. Koncentrace vyšší než 0,05 µg/l byla zjištěna pouze v profilech Brtnice – Střížov, Dřevnice nad – Lutoninkou, Svatka – Vír – Dalečín (1 z 12 měření), Olšava – Šumice (2 z 12), Morava – Lanžhot (3 z 12; maximum roku 2022 – 0,1 µg/l), Svitava – Brněnec (1 z 24), Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka – přítok (2 z 24), Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok (3 z 24; maximum roku 2023 – 0,15 µg/l) a Kyjovka – Koryčany přítok (5 z 24).

Rozpuštěná forma rtuti (Hg_{rozp.}) byla hodnocena na 77 profilech. Mezi stanovitelnosti použité analytické metody je <0,05 µg/l, a protože horní limit I. třídy jakosti je <0,04 µg/l, jsou všechny profily klasifikovány II. třídou jakosti. Celkem bylo analyzováno 1 275 vzorků, z nichž pouze 6 bylo nad MS. Jednalo se o vzorky z profilů Desná – Maršíkov, Dřevnice – Otrokovice, Dyje – Jevišovka nad a Podhradí, Jihlava – Ivaň a Olšava – Šumice, a to vždy 0,05 µg/l.

8.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

Nařízením vlády č. 401/2015 Sb., v platném znění, jsou stanoveny NEK-RP pro stejný výčet kovů jako v předchozí podkapitole. Jiný způsob hodnocení je použit u tzv. prioritních kovů, tedy kadmium, rtuť, nikl a olovo, kdy je umožněno hodnocení pouze jejich rozpuštěné (biologicky dostupné) formy. Hodnocení je u nich prováděno, s výjimkou rtuti, současným porovnáním s NEK-RP a NEK-NPK. Hodnocení celkového obsahu jednotlivých kovů je ovlivněno, jak je již uvedeno v předchozích kapitolách, neprovedením analýz některých vzorků, primárně s vyššími koncentracemi. Více konkrétních informací je uvedeno v kapitole 8.1).

Stejně jako v předchozím dvouletí nedošlo u **beryllia, celkového chromu, mědi, vanadu a zinku** v žádném hodnoceném profilu k překročení NEK-RP, tedy všechny profily vyhověly legislativním požadavkům. Obsah **arsenu** je vlivem staré ekologické zátěže dlouhodobě nevyhovující v Širokém potoce. Nadlimitní průměrná koncentrace **barya** byla v toku Třebůvka v Boršově a **kobaltu** v Trkmance pod Ždánicemi, kde jsou zdrojem průmyslové podniky ve Ždánicích (nevyhovující stav řeší vodoprávní úřad Jihomoravského kraje).

Průměrné koncentrace **selenu** přesahující hodnotu NEK-RP byly na 4 profilech na tocích Olbramovický, Otnický a Moutnický (Borkovanský) potok (nejvyšší průměrná koncentrace, a to 9,2 µg/l). U profilů, pro nedostačený počet analyzovaných vzorků nehodnocených, byly vyšší průměrné koncentrace stanoveny například v lokalitách na Rymickém a Němčanském potoce, v Dunávce nebo Kozojídce.

U **boru** byly průměrné koncentrace vyšší než NEK na 6 profilech v tocích Moutnický (Borkovanský) potok, Trkmanka v Podivíně, Olšava, Spálený, Široký a Luhačovický potok (s nejvyšší stanovenou průměrnou koncentrací 970 µg/l). U profilů, pro nedostačený počet analyzovaných vzorků

nehodnocených, byly vyšší průměrné koncentrace například na profilu Haraska – Brumovice nebo Otnický potok – Šaratice.

Železo a mangan jsou dlouhodobě nejhůře hodnocenými kovy – u železa nevyhovělo 16 (4 %) a u **manganu** 43 (11 %) profilů. Nejvyšší průměrná koncentrace **železa** byla stanovena v toku Řečice (Olšanský potok) v povodí VN Nová Říše a díky jedné extrémní hodnotě (viz vysvětlení výše v textu) v pravostranném přítoku Roudníku od Vícova (povodí VN Plumlov). Zvýšený obsah železa byl často na tekoucích vodách doprovázen zvýšeným obsahem nerozpuštěných látek, případně se jednalo o profily na odtoku z nádrží nebo pod rybníky nebo rybníčními soustavami. U **manganu** byly nejvyšší průměrné koncentrace (nad 0,6 mg/l) v 6 z 11 případů zjištěny, z důvodů přirozených procesů, na odtocích z vodních nádrží – VN Opatovice, VN Nová Říše, VN Bojkovice, VN, Koryčany, VN Hubenov a VN Ludkovice. Na tekoucích vodách byla nejvyšší průměrná koncentrace ve Štinkovce (Stinkavě) – 1,3 mg/l.

Tabulka: Kovy – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění – všechny hodnocené profily

	Počet hodnocených profilů	Počet		%	
		vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů	vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů
Arsen - As	405	404	1	99,8	0,2
Bor - B	393	387	6	98,5	1,5
Baryum - Ba	408	407	1	99,8	0,2
Beryllium - Be	414	414	0	100	0
Kobalt - Co	413	412	1	99,8	0,2
Chrom - Cr	405	405	0	100	0
Měď - Cu	395	395	0	100	0
Železo - Fe	401	385	16	96,0	4,0
Mangan - Mn	406	363	43	89,4	10,6
Selen - Se	423	419	4	99,1	0,9
Vanad - V	395	395	0	100	0
Zinek - Zn	410	410	0	100	0
Cd rozpuštěné	123/123*	123/123*	0/0*	100/100*	0/0*
Hg rozpuštěná	77	77	0	100	0
Ni rozpuštěný	123/123*	115/123*	8/0*	93,5/100*	6,5/0*
Pb rozpuštěné	123/123*	123/123*	0/0*	100/100*	0/0*

* Soulad s NEK-RP / NEK-NPK

Hodnocení tzv. prioritních kovů

Pro ukazatele **rozpuštěné kadmium, nikl a olovo** jsou stanoveny NEK-RP i NEK-NPK, pro **rtuť** pouze NEK-NPK. Limity pro hodnocení celkové formy těchto kovů nejsou stanoveny. U kadmia jsou pro různé třídy tvrdosti vody stanoveny rozdílné NEK.

Všechny hodnocené profily vyhověly požadavkům na obsah **rozpuštěného kadmia (Cd_{rozp.})**. Zvýšené koncentrace byly dlouhodobě zjišťovány, jako důsledky starých ekologických zátěží, v povodí VN Hubenov, a (pokud v daném roce probíhá monitoring) ve Vrbenském potoce. Díky provedeným opatřením (rekonstrukce Jedlovského a Jiřínského přivaděče) se stav v povodí VN Hubenov zlepšil a i zde byly splněny legislativní požadavky. Vrbenský potok v letech 2022 a 2023 monitorován nebyl. Nejvyšší průměrná koncentrace byla v Jiřínském potoce a přivaděči, a to 0,06 µg/l, nejvyšší okamžitá koncentrace v Moravské Sázavě – Rájci – 0,26 µg/l.

Koncentraci **rozpuštěného niklu ($\text{Ni}_{\text{rozp.}}$)** nad 4 $\mu\text{g/l}$, což je hodnota NEK-RP, překročilo celkem 8 profilů, nejvyšší byla ve Valašském Meziříčí v toku Vodra (6,1 $\mu\text{g/l}$). Zvýšená průměrná hodnota, vlivem přírodních podmínek, byla i v ústí Moutnického (Borkovanského) potoka, ale vzhledem k nízkému počtu analyzovaných vzorků nebyl tento profil do hodnocení zahrnut. Hodnota NEK-NPK nebyla nikde překročena, maximální naměřená koncentrace byla 27,5 $\mu\text{g/l}$ v Ostrovském potoce.

Koncentrace **rozpuštěného olova ($\text{Pb}_{\text{rozp.}}$)** na všech profilech vyhověly legislativním požadavkům, a to jak NEK-RP, tak i NEK-NPK. Průměrné koncentrace vyšší než MS 0,5 $\mu\text{g/l}$ byly pouze na 3 profilech: Jiřínský potok – Šimanov (1,13 $\mu\text{g/l}$), Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená (1,0 $\mu\text{g/l}$), a Mikulůvka – Mikulůvka (0,61 $\mu\text{g/l}$). Nejvyšší okamžitá koncentrace byla naměřena v Jiřínském přivaděči, a to 4,8 $\mu\text{g/l}$.

Rozpuštěná rtuť ($\text{Hg}_{\text{rozp.}}$) je hodnocena pouze na základě NEK-NPK, která je 0,07 $\mu\text{g/l}$. Pouze v 6 vzorcích byla zjištěna koncentrace vyšší než mez stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 $\mu\text{g/l}$. Vždy se jednalo o hodnotu 0,05 $\mu\text{g/l}$. Všechny profily proto vyhověly imisním limitům.

8.3) ZÁVĚR

Kovy a metaloidy se vyskytují ve vodách jak přírodního, tak i antropogenního původu. Přirozený obsah kovů ve vodách je dán vyplavováním z hornin a půd v závislosti na geologickém podloží. Obsah proto často významně koreluje s hydrologickými podmínkami v povodí – atmosférickými srážkami, které jsou doprovázeny zvýšenými průtoky a splachy. Nejvýznamnějšími antropogenními zdroji znečištění jsou těžba a zpracování rud, hutní a metalurgický průmysl a také povrchová úprava materiálů (elektrolytické pokovování), v menší míře i výroba nátěrových hmot (pigmenty). Významná část kovů se do prostředí dostává díky atmosférické depozici – spalování fosilních paliv.

Monitoring vybraných kovů a metaloidů v povrchových vodách v povodí Moravy je dlouhodobě prováděn v poměrně širokém rozsahu. Celkové formy 15 hodnocených kovů jsou sledovány na všech profilech. Monitoring rozpuštěné formy tzv. prioritních kovů (Cd, Hg, Ni, Pb) a celkového obsahu rtuti je prováděn v menší šíři. Je zaměřen na profily, kde je předpokládáno ovlivnění vypouštěním odpadních vod, předchozí monitoring indikoval nějaký problém nebo je zde prováděn tzv. situační monitoring.

Celkové hodnocení vychází pozitivně, ale může být u některých profilů mírně zkresleno (nadlepšeno) skutečností, že ne ve všech odebraných vzorcích byla vždy analýza daného kovu v celkové formě provedena. V některých případech to vedlo i k tomu, že daný kov na konkrétním profilu z důvodu nedostatečného počtu vzorků (minimálně 11) nemohl být vyhodnocen. Nejčastěji se to týkalo boru a chromu (3–4 % vzorků) a celkového niklu (6 %). Toto opakovaně nastalo například u profilů Bohuňovka – Jasinov, Hruškovice – ústí, Kyjovka – Kyjov nad, Lažánka – Skalička, Myslibořický potok – Bačice, Rakovec – Lesnice, Slavonický potok – Slavonice pod nebo Třeštský potok – Třeštice.

Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které zohledňuje průměrné koncentrace, vychází podobně jako hodnocení dle ČSN 75 7221. Nejhůře hodnocenými byly, stejně jako v předchozích dvouletích, železo a mangan. Naopak všechny profily vyhověly při hodnocení beryllia, chromu, mědi, vanadu a zinku.

Průměrné třídy v jednotlivých dvouletích jsou převážně poměrně vyrovnané, bez výraznějších výkyvů. Největší rozptyl je u celkové formy rtuti, manganu, železa a u celkové i rozpuštěné formy niklu. Opačná situace je u chromu, beryllia, kobaltu, olova, vanadu a především u rozpuštěné formy rtuti. Dvouletí 2022–23 patří mezi lépe až průměrně hodnocená dvouletí. Vyšší průměrná třída jakosti v porovnání jednotlivých dvouletí byla jen u celkového niklu a rtuti.

ČSN 75 7221, která hodnotí na základě maximálních hodnot, klasifikuje většinu profilů v hodnocených ukazatelích převážně I. a II. třídou jakosti (96 %). Nejhůře hodnocenými ukazateli (nejvyšší průměrná třída jakosti a nejvíce profilů ve IV. až V. třídě jakosti) jsou mangan a železo.

V souladu s požadavkem české i evropské legislativy je hodnocení obsahu všech 4 prioritních kovů (Cd, Hg, Ni a Pb) prováděno pro rozpuštěnou formu, která je pro vodní organismy biodostupnější a představuje tedy větší nebezpečí. Na 60 profilech byly hodnoceny všechny 4 kovy, na 63 byly hodnoceny 3 kovy – Cd, Ni a Pb a na 17 místech jen obsah Hg. Hodnocení vychází lépe než loni. Ani u jednoho profilu nedošlo k překročení NEK-NPK. Imisní limit stanovený jako NEK-RP byl překročen jen u 8 profilů u niklu. Rozpuštěný nikl je také nejhůře hodnoceným i dle ČSN. Pozitivní je postupné zlepšování situace v oblasti Jedlovského a Jiřínského přivaděče, kde díky rekonstrukcím došlo ke snížení měřených koncentrací, a to především u kadmia.

Z profilů, na kterých byly hodnoceny všechny kovy (případně nebyla sledována pouze rtuť), byla koncentrace všech na úrovni I. třídy jakosti například na tocích Branná, Hraniční potok, Hučivá Desná, Lichnička, Merta, horní tok Moravy, Punkva, Okrouhlý potok, Sitka (Huzovka) nebo Svitava u Letovic. Opačná situace – nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) byla stanovena v tocích Trkmanka, Moutnický (Borkovanský) potok, Hruškovice, Prušánka, Spálený potok, Bobrava v Rosicích, Kyjovka pod Mistřínem, Litava (Cézava) pod obcí Vážany nad Litavou nebo Vlára ve Vlachovicích.

9. HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU

Celková objemová aktivita α , celková objemová aktivita β , celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K , radium 226, uran a tritium

Základní síť radiologického sledování je dlouhodobě stabilní. Je tvořena 14 profily bývalé státní sítě sledování jakosti povrchové vody, z nichž 3 jsou situovány v DP Moravy a 11 v DP Dyje. Rozsah sledovaných ukazatelů se také dlouhodobě nemění. Radiologický monitoring je soustředěn na stav nejvýznamnějších toků (Morava, Dyje a Svratka), na podchycení vlivu jaderné elektrárny Dukovany (tok Jihlava) a na toky v oblastech, kde probíhala těžba uranu – Hadůvka, Bobrůvka (Loučka) a Nedvědička. Již delší dobu jsou v rámci interního monitoringu Povodí Moravy, s.p. sledovány i dva profily na toku Nedvědička (Dvořiště a Nedvědice). Aktivní těžba uranu v Dolní Rožínce a v Rožné na toku Nedvědička byla zahájena v roce 1957 a ukončena k 31. 12. 2016 na základě Usnesení vlády č. 50 ze dne 25. ledna 2016. Ke konci roku 2017 byl uranový důl postupně uzavřen, ale provoz chemické úpravy rud a dvou odkališť zatím pokračuje dále.

Od roku 2014 rozšířil státní podnik Povodí Moravy ve spolupráci s ÚÚV TGM, v.v.i. monitoring požadovaných koncentrací radiologických ukazatelů ve vodárenských nádržích. Na 14 nádržích je tedy jedenkrát ročně sledována celková objemová aktivita β , celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K a draslík (^{40}K), vše v rámci rozpuštěných látek. Hodnoty naměřené v průběhu těchto deseti let nevykazovaly žádné výkyvy.

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2023](#)“, list „[radiologie](#)“.

Ukazatele celková objemová aktivita β a celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K jsou sledovány a hodnoceny na všech profilech. Na části profilů v povodí Svratky jsou sledovány také celková objemová aktivita α , radium 226 a uran. Tritium je monitorováno na všech třech profilech situovaných na toku Jihlava a také na hraničních profilech Morava – Lanžhot a Dyje – Pohansko.

9.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Nejhůře hodnoceným profilem zůstává stejně jako v minulých letech stále Hadůvka v profilu Skryje. Zde se projevuje vliv dekontaminačních stanic uranových dolů společně s faktem, že tok protéká před zaústěním do Bobrůvky (Loučky) oblastí syenitů s přirozeně vysokým obsahem uranu. Zvýšené hodnoty objemové aktivity α jsou také v profilech Nedvědička – Dvořiště a Nedvědice, a to vlivem vypouštěných důlních a odpadních vod z odštěpného závodu GEAM Dolní Rožínka, a v profilu Bobrůvka (Loučka) – Boudy. Obsah radia 226 a tritia je na všech sledovaných profilech setrvalo na nízké úrovni (I. až III. třída jakosti).

Povodí Svatky je vzhledem ke svému geologickému podloží a s tím spojené antropogenní činnosti více zatížené. V Nedvědicích měření stále potvrzují, že Nedvědička s sebou nese mnohem vyšší znečištění než Svatka, která je monitorována nad jejím zaústěním. Vysoké znečištění je zaznamenáno i na horním úseku toku Nedvědička – v profilu Dvořiště – pod vyústěním důlních a odpadních vod z o.z. GEAM. Ze sledovaných ukazatelů zůstávají problematické především objemová aktivita α , β po korekci na ^{40}K a uran, které se vždy alespoň v jednom sledovaném profilu řadí do V. nevyhovující třídy jakosti. V toku Nedvědička v profilu Dvořiště došlo ve dvouletí 2022–23 ke zhoršení jakosti vody v ukazatelích uran a celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K o dvě třídy, u celkové objemové aktivity β o jednu třídu jakosti. Měření prokazují, že znečištění Bobrůvky (Loučky) je způsobeno především povodím Hadůvky, která je silně radiochemicky znečištěna. Na Bobrůvce došlo oproti minulému dvouletí ke zlepšení hodnocení v ukazateli celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K o jednu třídu jakosti z II. na I. Po zaústění Bobrůvky do Svatky dojde k jistému naředění znečištění. V toku Svatka došlo oproti dvouletí 2021–22 ke zhoršení v ukazateli celková objemová aktivita α o jednu třídu jakosti v profilu Veverská Bítýška.

Při hodnocení toku Dyje v profilech Drnholec a Pohansko nedošlo ke změně v žádném ze sledovaných ukazatelů. Objemová aktivita β je na obou hodnocených profilech na úrovni II. třídy, objemová aktivita β po korekci na ^{40}K na úrovni I. třídy a obsah tritia na Pohansku je na úrovni II. třídy jakosti. Hodnocení toku Morava se oproti minulému dvouletí pro profily Blatec a Kroměříž také vůbec nezměnilo a tyto dva sledované profily jsou tedy stále řazeny ve všech ukazatelích do I. třídy jakosti. Na profilu Morava – Lanžhot došlo ke zhoršení hodnocení z I. na II třídu jakosti u ukazatele celková objemová aktivita β . Na kvalitu vody v toku Jihlava má výrazný vliv JE Dukovany. Toto se nejvýrazněji projevuje v obsahu tritia. Ve Vladislavi se průměrné hodnoty tritia pohybují na úrovni meze stanovitelnosti (1,0 Bq/l), pod vodní nádrží Mohelno je znečištění nejvyšší, v průměru zde bylo naměřeno 180,6 Bq/l. Dále po toku dochází k naředění vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2021–22 naměřeno průměrně 80,9 Bq/l. Stav řeky lze i přesto považovat ve všech sledovaných ukazatelích za vyhovující – I. a III. třída jakosti.

Tabulka: Hodnocení dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2022–23

	Celková objemová aktivita α	Celková objemová aktivita β	Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	Radium 226	Uran	Tritium
Počet vyhodnocených profilů	6	16	16	4	6	5
Průměrná třída	3,67	1,75	1,50	2,25	2,83	2,00
Počet profilů ve třídě 1	0	7	13	0	2	2
Počet profilů ve třídě 2	1	7	0	3	1	1
Počet profilů ve třídě 3	2	1	2	1	1	2
Počet profilů ve třídě 4	1	1	0	0	0	0
Počet profilů ve třídě 5	2	0	1	0	2	0

9.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ, PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

U ukazatelů radium 226, uran a tritium nedošlo oproti minulému dvouletí v hodnocení k žádným změnám – radium a tritium vyhovělo hodnotám přípustného znečištění nebo normám environmentální kvality dle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění, dokonce na všech sledovaných profilech. Stejně jako v minulých letech naopak nevyhověl NV tok Hadůvka ve všech sledovaných ukazatelích s výjimkou radia. Všechny monitorované ukazatele byly dle NV vyhodnoceny jako vyhovující na profilech Dyje – Drnholec a Pohansko, Jihlava – Vladislav, Mohelno a Ivančice, Svatka – Nedvědice, Bystrc a Židlochovice a Morava – Blatec, Kroměříž a Lanžhot. Oproti minulému dvouletí došlo ke změně hodnocení dle NV v ukazatelích celková objemová aktivita α (zhoršení pro Nedvědičku v Nedvědicích

a Svatku ve Veverské Bítýšce), celková objemová aktivita α a celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K (zlepšení hodnocení pro Bobrůvku v Boudách, Nedvědičku v Nedvědicích a Moravu v Blatci).

Tabulka: Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve dvouletí 2022–23

	Celková objemová aktivita α	Celková objemová aktivita β	Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	Radium 226	Uran	Tritium
NEK-RP a NEK-NPK dle NV č. 401/2015 Sb.,	0,2/0,3 Bq/l	0,5/1,0 Bq/l	0,5/0,5 Bq/l	0,3/0,5 Bq/l	24 $\mu\text{g/l}$	1000/3500 Bq/l
Počet vyhodnocených profilů	6	16	16	4	6	5
Počet vyhovujících profilů	3/1	15/15	15/13	4/4	5	5/5
Počet nevyhovujících profilů	3/5	1/1	1/3	0/0	1	0/0
% vyhovujících profilů	50/20	94/94	94/80	100/100	80	100/100
% nevyhovujících profilů	50/80	6/6	6/20	0/0	20	0/0

9.3) ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2021–22 opět nijak zvlášť neliší. Vlivem existence závodu GEAM Dolní Rožínka a přírodním podmínkám v této oblasti je nejhorší situace na tocích Hadůvka a Nedvědička. Aktivní těžba uranu v Dolní Rožínce a v Rožné na toku Nedvědička byla ukončena k 31. 12. 2016.

10. MONITORING SEDIMENTŮ

V monitoringu sedimentů v tocích se v povodí Moravy pokračovalo i v roce 2023. Bylo v plánu sledování 30 profilů s odběry provedenými dvakrát za rok. Ve všech odebraných vzorcích byl analyzován jednotný rozsah ukazatelů (cca 280 analytů): specifické organické látky (ze skupin OCP, PAU, PBDE, PCB, TAZ a TOL), těžké kovy, celkový fosfor, uhlovodíky C10-C40, AOX, TOC, některé další pesticidy, léčiva a jiné organické látky. Na těchto profilech současně probíhal pravidelný měsíční monitoring kvality povrchové vody, jehož součástí bylo i sledování ukazatelů, na které byl zaměřen monitoring matrice sediment. Seznam profilů, na kterých byl v roce 2023 naplánován odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2023](#)“.

Ve všech odebraných vzorcích sedimentu na všech sledovaných profilech v koncentracích nad MS bylo vždy nalezeno všech třináct stanovovaných kovů, celkový fosfor, celkový organický uhlík (TOC), AOX a 12 ukazatelů ze skupiny PAU. Nulový výskyt byl zaznamenán pro 142 sledovaných specifických organických látek.

Problematika obecných limitů pro hodnocení výsledků rozborů sedimentů není řešena žádným legislativním předpisem a dlouhou dobu byl využíván metodický pokyn MŽP ČR – Kritéria znečištění zeminy a podzemní vody z roku 1996, kde se zjištěné hodnoty porovnávaly s kritérii A, B a C. V současné době se jako platné a pro naše potřeby použitelné právní předpisy dají využít:

- metodický pokyn Ministerstva životního prostředí č. 1/2014 – Indikátory znečištění, který stanovuje indikátory znečištění zemin, podzemní vody a půdního vzduchu pro posuzování a hodnocení závažnosti antropogenního znečištění resp. kontaminací na lokalitách v ČR a
- vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, kde jsou uvedeny limity pro 16 rizikových prvků a látek.

10.1) HODNOCENÍ DLE METODICKÉHO POKYNU MŽP ČR – INDIKÁTORY ZNEČIŠTĚNÍ

Metodický pokyn MŽP ČR č. 1/2014 – Indikátory znečištění není prioritně určen pro hodnocení sedimentů z toků, ale v praxi jej lze využít. V MP uvedené screeningové hodnoty RSL (Regional Screening Levels) jsou koncentrace chemických látek v zemině, podzemní vodě nebo půdním vzduchu, jejichž překročení by si mělo vyžádat další průzkum či odstranění kontaminace. Hodnoty RSL jsou stanoveny pro více než 850 chemických látek a jsou aktualizovány průběžně v cca půlročních intervalech v tabulkách na zdrojovém serveru americké agentury pro ochranu životního prostředí USEPA (United States Environmental Protection Agency).

Indikátory znečištění zemin odpovídají screeningovým hodnotám znečištění zemin RSL a jsou stanoveny:

- pro průmyslově využívaná území, zahrnující plochy pro výrobu a technickou infrastrukturu (*RSL Industrial Soil*);
- pro ostatní plochy mimo průmyslově využívaná území, např. plochy pro bydlení, plochy veřejného vybavení, plochy smíšené, atd. (*RSL Resident Soil*).

Smyslem indikátorů znečištění je indikace míst s přítomností chemických látek vyžadujících další zkoumání a hodnocení, zda výskyt škodliviny nereprezentuje riziko pro lidské zdraví. Obecně platí, že v místech, kde jsou koncentrace chemických látek nižší než hodnoty indikátorů, není další zkoumání vyžadováno. V Příloze č. 1 metodického pokynu jsou uvedena kritéria pro kovy, monocyklické aromatické uhlovodíky nehalogenované i halogenované, PAU, pesticidy organické chlorované, pesticidy ostatní, chlorované alifatické uhlovodíky, ostatní aromatické uhlovodíky halogenované a další širokou řadu organických i anorganických látek. Pro další chemické látky, které nejsou v příloze uvedeny, lze využít screeningových hodnot zveřejněných na zdrojovém serveru USEPA. K jednoznačné identifikaci látky slouží registrační číslo CAS.

Ukazateli, nejčastěji překračujícími indikátory pro ostatní plochy, byly stejně jako v minulých letech látky ze skupiny PAU – benzo(a)pyren (na 28 profilech) a benzo(b)fluoranthen (13 profilů). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících hodnoty RSL, patří Rožnovská Bečva nad Valašským Meziříčím (5), Ratibořka nad ústím do Vsetínské Bečvy (5), Rokytenka a Vsetínská Bečva ve Vsetíně (obojí 4) nebo Ospirský potok u ústí do Moravské Sázavy (4). Na dvou sledovaných profilech nebyla nalezena ani jedna látka překračující RSL hodnoty (Desná – pod Hučivou Desnou a Juhyně – Všehovice). Hodnota RSL pro průmyslově využívaná území byla překročena pro těžké organické látky na dvou profilech – Ospirský potok – ústí (1,2,3-trichlorpropan) a Rožnovská Bečva – Valašské Meziříčí (1,2-dibrom,3-chlorpropan).

1,2,3-trichlorpropan se používal jako odlakovač barev, rozpouštědlo a odmašťovač. Nyní se používá jako meziprodukt pro výrobu pesticidů, chlorovaných rozpouštědel, různých druhů plastů a látek jako například hexafluoropropylen. Je hodnocen jako kontaminant, jed a karcinogen. 1,2-dibrom,3-chlorpropan (DBCP) byl používán jako půdní pesticid (fumigant a nematocid) na více než 40 různých plodinách ve Spojených státech, ale od roku 1979 je jeho použití zakázáno. Nyní se využívá jako meziprodukt při syntéze organických chemikálií.

10.2) HODNOCENÍ DLE VYHLÁŠKY Č. 257/2009 SB.

Hodnocení sedimentů bylo provedeno i podle vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě. Tato vyhláška stanoví mimo jiné i limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu a v půdě, na kterou má být použit. Jedná se o limity pro 16 sledovaných rizikových prvků a látek – kovy (As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V a Zn) a některé organické látky (BTEX, Σ12 PAU, Σ7 PCB, uhlovodíky C10-C40 a DDT včetně metabolitů).

Pouze 4 ze 16 sledovaných ukazatelů nevyhověly legislativním požadavkům. Jednalo se o zinek, uhlovodíky C10–C40, PAU a BTEX. Limitní hodnoty byly nejčastěji překročeny u BTEX (suma benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenu) a 12PAU (suma vybraných 12 látek), a to na 14 profilech. U ukazatele zinek potom na 3 profilech a obsah uhlovodíků C10–C40 byl překročen na jednom profilu.

Na jednom profilu nevyhověly čtyři ukazatele (Brumovka (Kloboucký potok) – Brumov nad), rovněž na jednom profilu nevyhověly tři ukazatele (Ostrovský potok – Lanškroun) a na sedmi profilech limitům vyhlášky nevyhověly dva sledované ukazatele. Na 10 profilech ze 30 sledovaných v roce 2023 nedošlo k překročení limitních hodnot daných vyhláškou.

Tabulka: Vyhodnocení sedimentů dle vyhlášky č. 257/2009 Sb. a metodického pokynu „Indikátory znečištění“

Profil	Počet nevyhovujících ukazatelů		Nevyhovující ukazatele dle obou předpisů současně
	MP - Indikátory znečištění	Vyhláška č. 257/2009 Sb.	
Brumovka (Kloboucký potok) - Brumov nad	2	4	PAU
Bušínovský potok - Lupěné	1	0	
Bystřice - nad Lichničkou	5	1	PAU
Desná - Maršíkov	1	0	
Desná - pod Hučivou Desnou	0	0	
Desná - Sudkov	1	0	
Haná - Bezměřov	1	0	
Haná - Dřevnovice	1	1	
Hraniční potok - Tatenice	1	0	
Jasenice - Vsetín	3	1	PAU
Juhyně - Všechnovice	0	0	
Loučka - Lesnice	2	1	PAU
Loučka - Poličná	1	0	
Morava - Kojetín	2	2	PAU
Morava - Moravičany	1	1	
Morava - nad Olšavou	1	1	
Morava - Otrokovice	2	2	PAU
Moravská Sázava - Rájec	1	1	
Moravská Sázava - Sázava	1	0	
Okluky - Uherský Ostroh	1	1	
Olešnice (Kokorka) - Majetín	2	2	PAU
Olšava - Kunovice	2	1	
Ospirský potok - ústí	4	1	PAU
Ostrovský potok - Lanškroun	2	3	PAU
Ratibořka - ústí	5	2	PAU
Rokytenka - Vsetín	4	1	PAU
Rožnovská Bečva - Valašské Meziříčí	5	2	PAU
Senice - Lužná	1	0	
Šatava - Žabčice	1	2	
Vsetínská Bečva - Vsetín	4	2	PAU

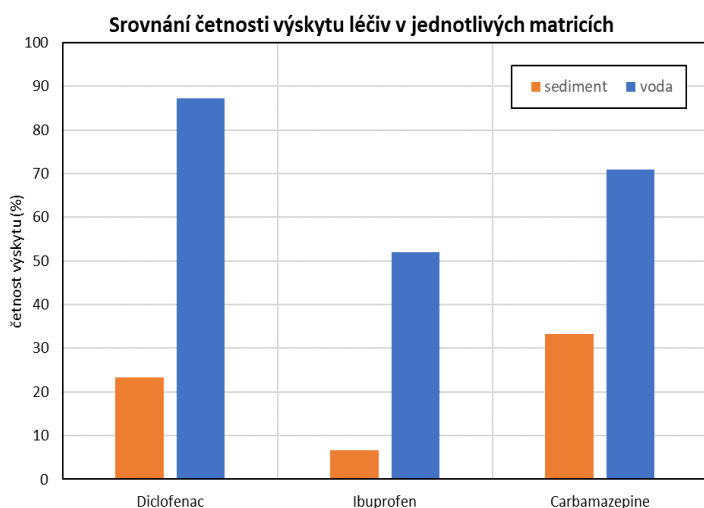
10.3) POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT

V letošním roce bylo opět provedeno porovnání výskytu sledovaných látek ve vzorcích vody a sedimentu odebíraných na 30 shodných profilech.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích byly nad MS nalezeny dva ukazatele – hliník a celkový organický uhlík (TOC). Naopak nulový výskyt ve vzorcích vody a zároveň i sedimentu byl zaznamenán pro 26 pesticidních látek z široké skupiny společně stanovovaných organických ukazatelů, 24 látek ze skupiny OCP, 19 látek ze skupiny TOL, 13 látek ze skupiny TAZ a tři látky ze skupiny bromovaných difenyletherů (PBDE).

U ostatních monitorovaných látek se opětovně potvrdilo rozdílné zastoupení v různých odebíraných maticích (sediment–voda).

V sedimentu byly častěji nacházeny kovy (rtuť v sedimentu 100 a ve vodě 0 % vzorků nad MS), AOX, uhlovodíky C10-C40, ukazatele ze skupin PAU (12 látek nalezeno ve 100 % vzorků sedimentu), PCB (nalezeny pouze ve vzorcích sedimentu, ve vodě výskyt nulový), OCP a TOL. Ve vodě měly naopak vyšší četnost výskytu látky ze skupin PBDE, TAZ a společně stanovované pesticidy, léčiva a ostatní organické látky (plasty, zpomalovače hoření, kosmetika, repelenty, atd.).



Již několik let jsou ve vzorcích vody i sedimentu sledována některá léčiva. Podle získaných výsledků mají léčiva až sedmkrát vyšší četnost výskytu ve vodných vzorcích než ve vzorcích sedimentu.

Léčivá látka *diclofenac*, patří do skupiny léčiv, která se nazývají nesteroidní protizánětlivé léky (NSAID). Přípravek ulevuje od bolesti a zmenšuje zánět (otoky). Neovlivňuje však příčinu zánětu.

Ibuprofen je léčivo rovněž ze skupiny nesteroidních antiflogistik, které se používá na tlumení bolestí, zánětů a horeček. Existuje ve formě tablet, sirupů nebo léků pro lokální podání (krémy, gely).

Carbamazepin je lék ze skupiny antiepileptik používaný při léčbě epilepsie a neuropatické bolesti. Způsobuje snížení aktivity některých mozkových center a používá se i pro onkologické pacienty.

10.4) ZÁVĚR

Ne všechny látky hodnocené v této kapitole byly nalezeny ve vzorcích sedimentů nad MS. Nejčastěji byly limitní hodnoty překračovány opět u skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků v případě benzo(a)pyrenu a benzo(b)fluoranthenu, případně dibenzo(ah)antracenu, u sumárního ukazatele BTEX, z kovů potom u zinku.

Dva ukazatele byly nalezeny na dvou profilech v hodnotách překračujících indikátory znečištění zemin pro průmyslově využívaná území. Jednalo se o těžké organické látky (1,2,3-trichlorpropan a 1,2-dibrom,3-chlorpropan). Hodnocení dle metodického pokynu a vyhlášky se opět v podstatě shodovalo, některé limitní hodnoty se ale poněkud rozcházejí.

Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadila Rožnovská Bečva nad Valašským Meziříčím, Ratibořka v ústí do Vsetínské Bečva, Vsetínská Bečva pod Vsetínem, Bystřice nad soutokem s Lichničkou nebo Brumovka (Kloboucký potok) nad Brumovem.

Při srovnání výskytu sledovaných léčiv ve vzorcích vody a sedimentu můžeme říci, že všechny tři léčivé látky jsou nad MS více nacházeny v matici voda.

11. KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY – SHRUTÍ

Rok 2023 byl z hlediska vodnosti rokem nadprůměrným. Vodnosti na tocích v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly vesměs okolo dlouhodobých průměrných průtoků a ve srovnání s rokem 2022 byly výrazně vyšší.

Celkově hodnocení kvality povrchových vod v **základních ukazatelích** v povodí Moravy ve dvouletí 2022–23 vychází lépe než ve dvouletí 2021–22. Průměrná výsledná třída byla druhá nejnižší od roku 2016. Dlouhodobě je nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor, u kterého se průměrná

třída jakosti od dvouletí 2016-17 pohybovala v rozmezí 3,38–2,94; 47 % profilů nevyhovělo požadavku na přípustné znečištění povrchových vod, který je stanoven NV 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Fosfor je hlavní příčinou vysoké eutrofizace řady povrchových vod, a to jak tekoucích tak především stojatých. Negativní dopady tohoto stavu se prohlubují v období sucha a jsou závažným problémem, a to jak pro vodní ekosystémy, tak i z důvodu omezení využívání těchto zdrojů (odběry, rekreace apod.). Obsah organického znečištění (BSK_5 a $CHSK_{Cr}$) je hodnocen jako nevyhovující na 11,6 %, respektive na 17,6 % profilů, dusičnanů na 11 % profilů. U amoniakálního dusíku pozorujeme největší rozdíl mezi hodnocením dle NV 401/2015 Sb. – po fosforu je druhým nejhůře hodnoceným parametrem (nevyhovuje 24,9 % profilů), a ČSN 75 7221 – naopak nejnižší průměrná třída jakosti 2,08. Na řadě míst jsou překračovány imisní limity pro povrchové vody o desítky až stovky procent.

Hodnocení **dalších ukazatelů** dle NV se u řady ukazatelů významně neliší od hodnocení předchozího dvouletí. Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech celkové kyanidy a fluoridy a s výjimkou maximálně 3 nevyhovujících profilů i ukazatele teplota vody, chloridy, vápník a hořčík. Největší problémy jsou s bakteriálním znečištěním (47 % profilů překračuje NEK-NPK), množstvím nerozpuštěných a rozpuštěných látek a celkového dusíku. V řadě toků je z důvodu eutrofizace také zvýšené množství fytoplanktonu a tedy i chlorofylu a.

Hodnocené **specifické organické látky** se v povodí Moravy vyskytují většinou ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. lze hodnotit více než 115 analytů nebo skupin, podle ČSN 75 7221 celkem 22 látek.

Stále jsou stanovovány velmi vysoké koncentrace pesticidních látek na přítocích do některých vodárenských nádrží nebo přímo v surové vodě z nich odebírané. Jedná se zejména o metabolity CLACANů (alachlor, metazachlor, metolachlor), v menší míře potom o glyfosát a metabolity terbuthylazinu nebo chloridazonu. a VN Opatovice, Hubenov.

Většina monitorovaných **kovů a metaloidů** je převážně hodnocena I. a II. třídou jakosti. Nejhůře hodnocenými ukazateli jsou mangan a železo. Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., vychází podobně jako hodnocení dle ČSN 75 7221, přičemž všechny profily vyhověly v obsahu beryllia, chromu, mědi, vanadu a zinku. Hodnocení může být však mírně zkresleno/„nadlepšeno“ skutečností, že analýza konkrétního kovu nemusela být realizována ve všech vzorcích a pokud nebylo k dispozici minimálně 11 výsledků, hodnocení nebylo provedeno. Toto se týkalo primárně vzorků s vyšším obsahem daného kovu. Hodnocení tzv. prioritních kovů (Cd, Hg, Ni a Pb) vychází lépe než loni. Ani u jednoho profilu nedošlo k překročení NEK-NPK. Imisní limit stanovený jako NEK-RP byl překročen jen u 8 profilů u niklu. Rozpuštěný nikl je také nejhůře hodnoceným i dle ČSN. Pozitivní je postupné zlepšování situace v oblasti Jedlovského a Jiřínského přivaděče, kde díky rekonstrukcím došlo ke snížení měřených koncentrací, a to především u kadmia.

Radiologický monitoring neprobíhá ve velkém rozsahu a výsledky jsou dlouhodobě poměrně stabilní. Vlivem přírodních podmínek a antropogenní zátěže (JE Dukovany a GEAM Dolní Rožínka) je nejhorší situace v povodí Hadůvky a Nedvědičky.

Monitoring sedimentů je každoročně prováděn na cca 30 profilech. Nejčastěji byly limitní hodnoty překračovány opět u skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků (benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthén, případně dibenzo(ah)antracén), u sumárního ukazatele BTEX, z kovů potom u zinku. Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadila Rožnovská Bečva nad Valašským Meziříčím, Ratibořka v ústí do Vsetínské Bečva, Vsetínská Bečva pod Vsetínem, Bystřice nad soutokem s Lichničkou nebo Brumovka (Kloboucký potok) nad Brumovem.

Stále zůstává v platnosti text, který jsme uvedli již v předchozích „Ročenkách jakosti vod“, proto ho znovu opakujeme. Stav povrchových vod je úzce propojen s národní legislativou, především pak s vodním zákonem a nařízením vlády č. 401/2015 Sb., které však z našeho pohledu nevytváří dostatečné podmínky a možnosti pro jeho zlepšování a neodráží současné technické možnosti v čištění odpadních vod. Je nutné celou problematiku kvality odpadních i povrchových vod řešit komplexně a důsledně ji propojit s plánováním v oblasti vod, s hodnocením stavu vodních útvarů a možností návrhu a realizace dostatečně účinných, legislativou podložených opatření tak, aby byly vytvořeny podmínky pro dosažení dobrého stavu vod. Důležitým (jedním z hlavních) nástrojem by bylo sjednocení limitů/požadavků na

dobrý stav vodních útvarů a limitů/požadavků na přípustné znečištění uvedené v NV č. 401/2015 Sb. Musí také dojít ke zpřísnění požadavků na čištění odpadních vod, které v řadě případů již neodpovídají současným technickým možnostem. To se týká především všeobecných fyzikálně-chemických složek stanovených pro jednotlivé typy vodních útvarů rozdílně. Podle hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod za období 2016–2018 pouze 17 a za období 2019–2021 pouze 14 VÚ v DP Dyje a DP Moravy dosáhlo dobrého stavu! Proto je nutné, aby se všechny zainteresované instituce, znečišťovatelé a občané řídili pravidlem, že odstraňování (snižování množství) znečištění je nutné řešit primárně přímo u zdroje a ne následně až v povrchových vodách. Jedním z alarmujících příkladů je nedostatečné řešení odstraňování fosforu u komunálních zdrojů, kdy legislativa má tento požadavek až u ČOV od 2001 EO, a to ještě z pohledu současných technických možností nedostatečně.

12. HAVARIJNÍ ZNEČIŠTĚNÍ TOKŮ

V roce 2022 bylo na vodohospodářský dispečink státního podniku Povodí Moravy nahlášeno 49 čistotářských havárií. 16 z nich bylo způsobeno ropnými látkami (nafta, benzin, olejové náplně), k 8 haváriím došlo znečištěním organického původu (únik z kanalizace, ČOV, močůvka, tuky), 4 havárie byly způsobeny únikem chemických látek, v 8 případech se jednalo o nedostatek rozpuštěného kyslíku ve vodě a ve 13 případech havárií nebyl původ znečištění jasně identifikován. Norné stěny byly instalovány v 21 případech, v 25 případech byl oznámen úhyn ryb. Nejvýznamnější z nich byl úhyn na řece Dyji mezi VD Nové Mlýny a jezem Bulhary, ke kterému došlo v červenci 2022. K poklesu obsahu kyslíku ve vodě mohlo dojít kombinací řady faktorů – vysoké teploty, nízkých průtoků, vysokého objemu fytoplanktonu v nádrži i v toku (který je důsledkem vysokého obsahu živin) a spotřebou kyslíku při odbourávání odumřelé organické hmoty, nedostatečnou produkcí kyslíku fotosyntézou v denních hodinách a naopak významnou spotřebou v nočních hodinách. Z následného posouzení příčin však vyplývá, že je možný i vliv jiného vnějšího faktoru spojeného s nakládáním s vodami, který nebyl v průběhu událostí podchycen (proplachy, nárazová vypouštění, aj.).

V roce 2023 bylo nahlášeno 50 čistotářských havárií. 16 z nich bylo způsobeno ropnými látkami (nafta, benzin, olejové náplně), k 10 haváriím došlo znečištěním organického původu (únik z kanalizace, ČOV, močůvka, tuky), 6 havárií bylo způsobeno únikem chemických látek, ve 3 případech se jednalo o nedostatek rozpuštěného kyslíku ve vodě a v 15 případech havárií nebyl původ znečištění jasně identifikován. Norné stěny byly instalovány v 11 případech, ve 12 případech byl oznámen úhyn ryb. K významným haváriím patřil únik hasebních vod do toku Trkmanka v důsledku požáru provozních prostor firmy CVP Galvanika s.r.o. Ždánice, případně požár v Letovicích v průmyslovém areálu ve vlastnictví společnosti M.Z.M.H., s.r.o., v důsledku kterého došlo ke znečištění náhonu Svitavy ropnými látkami a zinkem.

Ostatní havárie ohlášené v roce 2023 na vodohospodářský dispečink PM byly menšího rozsahu.

12.1) NEJVÝZNAMNĚJŠÍ HAVÁRIE

Úhyn ryb v toku Dyje pod VD Nové Mlýny v červenci 2022

V souvislosti s úhynem ryb na řece Dyji mezi VD Nové Mlýny a jezem Bulhary, ke kterému došlo v červenci 2022, vznikla na začátku roku 2023 pod gescí náměstka hejtmana Jihomoravského kraje Lukáše Dubce pracovní skupina Společně za čistou a živou Dyji. Do této pracovní skupiny byly nominováni zástupci JMK, Povodí Moravy, s.p., města Břeclav, Moravského rybářského svazu, AOPK, Vodovodů a kanalizací Břeclav, a.s. a Biologického centra AV ČR. Hlavními cíli této skupiny je zjištění stavu, podrobný popis probíhajících procesů a příčin úhynu ryb v Dyji a návrh technických a organizačních opatření k ovlivnění faktorů a procesů zejména v nadjezí Bulhary, které by snížily spotřebu kyslíku, zvýšily jeho produkci a vytvořily společně s definovanou rybí obsádkou i v kritických

tropických dnech rovnovážný vztah, čímž by se zamezilo opakování podobných havárií. Odborné zhodnocení je primárně zajišťováno RNDr. J. Borovcem, Ph.D., z Biologického centra AV ČR.

V průběhu roku 2023 došlo k osazení 2 sond, na základě kterých je prováděno kontinuální měření obsahu kyslíku v Dyji na odtoku z VD Nové Mlýny (PM) a v nadjezí jezu Bulhary (MRS). Současně Povodí Moravy, s.p., rozšířilo monitorovací síť o profil Dyje – Bulhary a zvýšilo frekvenci sledování kvality vody v dolní nádrži VD Nové Mlýny a v profilech Dyje – Nové Mlýny – odtok a Dyje – Bulhary na 1× za 14 ve vegetační sezóně. PM provedlo také mapování výustí a zaměření morfometrických a hydraulických podmínek v úseku odtok z VD Nové Mlýny až jezu Bulhary a přijalo interní provozní a preventivní opatření k minimalizaci vzniku havárie na řece Dyji. Současně probíhal speciální monitoring zajišťovaný RNDr. J. Borovcem, na jehož financování se podíly subjekty zastoupené v pracovní skupině. V průběhu roku 2023 se uskutečnila také jednání svolaná městem Břeclav s vodoprávním úřadem a provozovateli/majiteli závlahových soustav, vodních elektráren a ČOV.

Pracovní skupina Společně za čistou a živou Dyji bude pokračovat ve své činnosti i v roce 2024. Předpokládá se, že v průběhu roku 2024 provede RNDr. J. Borovec, Ph.D. vyhodnocení dat získaných v průběhu roku 2023.

VD Nové Mlýny i Dyje od Nových Mlýnů byla v roce 2023 opět zatížena vysokou trofii, monitoringem však nebyl zjištěn pokles obsahu kyslíku pod hodnotu, která by měla za následek úhyn vodních organismů.

Únik hasebních vod do toku Trkmanka v červnu 2023

Dne 9. 6. 2023 při hašení požáru ve výrobní hale CVP Galvanika s.r.o. Ždánice došlo k úniku hasebních vod, které byly smíchány s provozními kapalinami a látkami uskladněnými ve skladu chemických látek (např. NaOH). Tyto vody (primárně se zvýšeným pH a obsahem některých těžkých kovů) se následně dostaly do toku Trkmanka. Díky nízké vodnosti toku se znečištění šířilo relativně malou rychlostí, což umožnilo operativně reagovat – provádět monitoring, na základě získaných informací sledovat postup znečištění a zajišťovat a koordinovat ředění vody v toku z místně dostupných zdrojů. Vzorky vody byly odebírány v několika kampaních v podélném profilu Trkmanky od Ždánic po ústí, v Dyji pod zaústěním Trkmanky a na vybraných přítocích. Firma CVP Galvanika s.r.o., v jejímž výrobním areálu k požáru došlo, na řešení havárie po celou dobu aktivně spolupracovala a primárně hradila prováděný monitoring. Povodí Moravy, s.p., se po celou dobu řídilo pokyny a spolupracovalo s Českou inspekcí životního prostředí – OI Brno. Monitoring havárie byl ukončen odběry vzorků bioty a sedimentů 26. a 29. 6. 2023. Společenstva makrozoobentosu na sledovaných lokalitách nevykazovala při odběru vzorků změny vitality. Druhovou pestrostí a četností nevybočovala v profilu Terezín z dlouhodobého sledování prováděno Povodím Moravy v rámci provozního monitoringu. Koncentrace těžkých kovů v říčních sedimentech na sledovaných profilech nepřesáhly limity dané vyhláškou č. 273/2021 Sb. a vyhláškou č. 257/2009 Sb.

13. MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“

V roce 2023 pokračovalo Povodí Moravy, s.p. (stejně jako ostatní státní podniky Povodí) v monitoringu povrchových vod v souladu s požadavky směrnice Rady 91/676/EHS – „Nitrátové směrnice“, která byla do české legislativy implementována nařízením vlády č. 103/2003 Sb., ve znění NV č. 262/2012 Sb., v platném znění, které stanovuje zranitelné oblasti a zásady používání a skladování hnojiv. Monitoring pro tuto směrnici probíhá od roku 2002. Síť sledování je v ČR složena z profilů hlavních (DUS-H), které jsou sledovány každoročně, a z profilů vedlejších (DUS-V1;2;3;4), z nichž je každý rok sledována cca jedna čtvrtina – dochází k tzv. cyklování. Sledované profily jsou významnou měrou lokalizovány na drobných vodních tocích. Rozsah monitorovaných ukazatelů je zaměřen na jednotlivé formy dusíku (N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃), celkový fosfor, CHSK_{Cr}, pH, konduktivitu, rozpuštěný kyslík a teplotu vody.

13.1) POVODÍ MORAVY

V roce 2023 bylo v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 141 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat (na 132 profilech). Výsledky jsou k dispozici v tabulkových přílohách („[TABULKY 2023](#)“). Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR provedlo na začátku roku 2024 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2023“. Souhrn tohoto hodnocení je uveden na konci této kapitoly.

Tabulka: Počty profilů překračujících limit 25 mg NO₃/l (podle 91/676/EHS)

	Celkový počet hodnocených profilů					z toho počet překračující limit				Nevyhovující celkem
	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		profily celkem	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		
	DUS	DUSV	DUS	DUSV		DUS	DUSV	DUS	DUSV	
DP Moravy	24	5	15	6	50	5	3	6	5	19
DP Dyje	10	5	54	13	82	5	4	37	9	55
Celkem	34	10	69	19	132	10	7	43	14	74

K vyhodnocení situace v DP Dyje a DP Moravy a přítoků Váhu v roce 2023 byly použity údaje z profilů monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p. Vyhodnocení je uvedeno v tabulce výše. Profily jsou hodnoceny podle překročení cílové koncentrace dusičnanů (25 mg/l), která je určující pro četnost sledování dusičnanových profilů.

Druhou limitní koncentrací dusičnanů je hodnota 50 mg NO₃/l, která slouží k vymezení zranitelných a nezranitelných oblastí. Z uvedených výsledků (viz tabulka níže) je zřejmé, že v DP Dyje jsou toky více zatíženy znečištěním dusičnany (17 překračujících profilů) než v DP Moravy (pouze čtyři profily překračují limit). Hodnota 50 mg/l byla v nezranitelných oblastech překročena v roce 2023 na jednom vedlejším sledovaném profilu, a to Grygava – Štarnov. Ve zranitelných oblastech potom byl tento limit překročen na 12 hlavních a 8 vedlejších dusičnanových profilech.

Ze získaných výsledků je patrné, že dusičnany nejvíce zatíženými povodími jsou stále povodí Oslavy, Moravské Dyje nebo Želetavky. V ostatních případech se jedná především o lokální zatížení malých povodí s vysokým podílem zemědělského využití půdy. V dílčím povodí Moravy pouze jeden profil překročil limit 50 mg NO₃/l – Grygava pod obcí Štarnov v intenzivně zemědělsky využívané krajině Hornomoravského úvalu.

Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v celém povodí Moravy v roce 2023 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., v platném znění, je uvedeno v přílohách jako „[Nitráty 2023 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2023 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty 2023 – vše](#)“.

Vzhledem k hydrologické situaci v posledních letech musíme uvést i skutečnost, že na 9 profilech (ze 141) nebyl z důvodu sucha odebrán dostatečný počet vzorků, aby mohlo být provedeno jejich zhodnocení. Jednalo se o sedm profilů v DP Dyje – pět hlavních a dva vedlejší, a dva vedlejší profily v DP Moravy. Ani jeden sledovaný dusičnanový profil nebyl bez vody celý rok. V roce 2022 bylo profilů s nízkým počtem odběrů 13, v roce 2021 osm, v roce 2020 sedm, v roce 2019 deset a v roce 2018 jeden.

Tabulka: Počty profilů překračujících limit 50 mg NO₃/l (podle 91/676/EHS)

	Celkový počet hodnocených profilů					z toho počet překračující limit				Nevyhovující celkem
	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		profily celkem	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		
	DUS	DUSV	DUS	DUSV		DUS	DUSV	DUS	DUSV	
DP Moravy	24	5	15	6	50	0	1	1	2	4
DP Dyje	10	5	54	13	82	0	0	11	6	17
Celkem	34	10	69	19	132	0	1	12	8	21

13.2) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2023 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 491 dusičnanových profilů (2022 – 479 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (345 profilů) a dusičnany vedlejší (146 profilů). Výsledky byly vyhodnoceny pomocí sumárních statistických charakteristik – průměr a C95. Tyto údaje byly vztaženy k platným mezním hodnotám daným legislativními předpisy nařízení vlády č. 401/2015 Sb., v platném znění, a směrnice Rady 91/676/EHS.

Normám environmentální kvality podle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění, nevyhovělo:

- v ukazateli amoniakální dusík **26,35 %** (2022 - 30,9 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **26,75 %** (2022 - 28,3 %) v nezranitelných oblastech (NO),
- v ukazateli dusičnanový dusík v ZO **38,32 %** (2022 - 26,6 %) a v NO **6,37 %** (2022 - 5,9 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **49,10 %** (2022 - 56,6 %) ve ZO a **45,22 %** (2021 - 52,6 %) profilů v NO.

Pokud by se hodnotily všechny sledované profily bez ohledu na rozdělení na zranitelné a nezranitelné oblasti, pak by nevyhovělo:

- v ukazateli amoniakální dusík **26,48 %** (2022 - 30,1 %) profilů,
- v ukazateli dusičnanový dusík **28,11 %** (2022 - 20,0 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **47,86 %** (2022 - 55,3 %) profilů.

Při monitoringu povrchových vod ve zranitelných oblastech, vymezených NV č. 262/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je hlavním kvalitativním kritériem znečištění dusičnany jejich koncentrace vyšší než 50 mg NO₃/l. Tuto limitní koncentraci překročily výsledky u **129** (2022 - 60) rozborů na **42** (2022 - 22) hlavních a **151** (2022 - 92) rozborů na **37** (2022 - 22) vedlejších dusičnanových profilech. To představuje **7,2 %** (2022 - 4,0 %) z celkově odebraného množství vzorků ve ZO a **23,7 %** (2022 - 13,5 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno ve **14** (2022 - 12) odběrech na **7** (2022 - 5) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg NO₃/l překročila hodnota C95 na **63,7 %** (2022 - 55,9 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2023 došlo k mírnému snížení naměřených hodnot a počtu nevyhovujících profilů i rozborů v ukazatelích amoniakální dusík a celkový fosfor. U ukazatele dusičnanový dusík byl vývoj přesně opačný – došlo k nárůstu naměřených koncentrací i počtu nevyhovujících profilů a rozborů. Hodnoty koncentrací všech sledovaných ukazatelů byly výrazně ovlivněny hydrologickou a klimatickou situací v rámci daného roku. Dusičnanový dusík se vyplavuje z povodí zejména při jarním tání sněhu. Počet vyhovujících i nevyhovujících profilů byl zároveň znatelně ovlivněn i rozdílným souborem cyklujících vedlejších dusičnanových profilů v jednotlivých letech.

14. VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE

Od roku 2002 správce povodí, tedy Povodí Moravy, s.p., v souladu s ustanovením § 25 zákona č. 254/2001 Sb. a navazující vyhlášky MZe ČR č. 431/2001 Sb. a Metodického pokynu MZe (č.j. 25 248/2002-6000) sestavuje vodohospodářskou bilanci. Vypracovává se pro povrchové vody a také pro hydrologické rajony podzemních vod pro příslušné oblasti povodí. Je členěno na dvě části – hodnocení množství vod a hodnocení jakosti vod. Základními podklady jsou přehledy o odběrech vod, o vzdouvání nebo akumulaci vod, o vypouštění vod, o jakosti vod, popis hydrologické situace (srážkové, teplotní a odtokové poměry), atd. Vodohospodářskou bilanci zpracovává útvar správy povodí (útv. 203) a útvar vodohospodářského plánování (útv. 206). Kompletní konečný materiál je každoročně uveřejňován na internetových stránkách PM www.pmo.cz v části *Hydrologická situace – Vodohospodářská bilance*.

V roce 2024 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2022–2023 (minulý rok)“, v němž bylo provedeno hodnocení toků podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., a také podle revidované normy ČSN 75 7221.

Oproti dvouletí 2021–22 se počet hodnocených toků v DP Moravy a přítoků Váhu nezměnil a zůstal na 119 a počet profilů se zvýšil z 184 na 192. V DP Dyje došlo naopak k mírnému snížení počtu sledovaných a hodnocených profilů, a to z 237 na 234, a počet toků se také snížil ze 133 na 131. Důvodem bylo cyklování profilů monitorovací sítě a nebo také nízký počet odběrů na některých sledovaných profilech a tedy nemožnost jejich hodnocení. Hodnocení je možno provést pouze v případech, kdy je k dispozici statisticky reprezentativní soubor dat (tedy minimálně 11 měření).

V DP Moravy bylo sledováno celkem 82 toků na 1 profilu převážně situovaném do dolní části toku, na 24 tocích byly monitorovány 2 profily a 10 toků bylo sledováno na 3 a více odběrných místech. Významně vyšší počet profilů sledování jakosti vody je pouze na toku Morava (15) a Bečva (9). V DP Dyje potom bylo sledováno celkem 93 toků na 1 profilu převážně situovaném do dolní části toku, na 20 tocích byly monitorovány 2 profily a 13 toků bylo sledováno na 3 a více odběrných místech. Vyšší počet profilů sledování jakosti vody je na tocích Dyje (14), Svratka (12), Jihlava (11), Oslava (8) nebo Svitava (7). Hodnocení nemohlo být z důvodu nízkého počtu odebraných vzorků provedeno na 12 tocích v DP Moravy a na 11 tocích v DP Dyje, které byly sledovány vždy na jednom profilu. Profil Rumza – Žalkovice v okrese Kroměříž byl bez vody dokonce celý rok 2022.

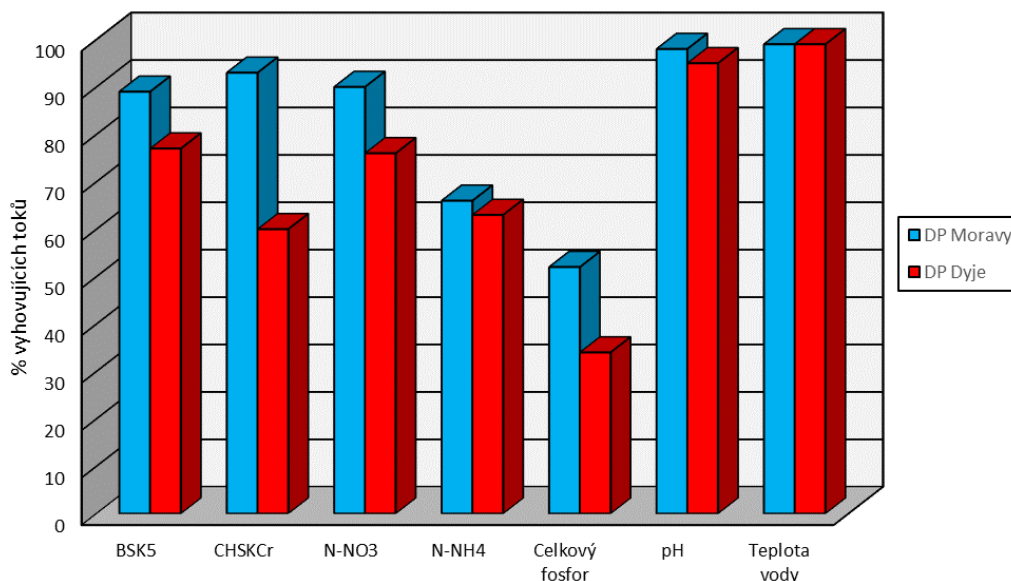
Hodnocení je provedeno na dvou úrovních:

- 1) bilanční stav jakosti jednotlivých toků,
- 2) hodnocení závěrných profilů významných vodních toků (páteřních toků povodí 3. řádu).

Bilanční stav jakosti jednotlivých toků podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., je pro každý ukazatel dán počtem nevyhovujících profilů na toku. Celkový stav je dán pro každý hodnocený ukazatel počtem vyhovujících toků. Tok je považován za vyhovující pro daný ukazatel, vyhovují-li nařízení vlády všechny profily sledování jakosti vody na něm. Bilanční stav toků podle ČSN 75 7221 je dán pro každý ukazatel počtem profilů v jednotlivých jakostních třídách. Celý tok je v konkrétním ukazateli zařazen do třídy jakosti na základě nejhorší třídy určené na všech profilech, které jsou na tomto toku sledovány.

V porovnání s minulým dvouletím nejhůře hodnocenými ukazateli nadále zůstávají celkový fosfor (48 % nevyhovujících toků v DP Moravy a 66 % v DP Dyje), amoniakální dusík v DP Moravy (34 % nevyhovujících toků) a CHSK_{Cr} v DP Dyje (40 % nevyhovujících toků). Naopak nejlepším parametrem byla teplota vody (v DP Dyje i v DP Moravy jeden nevyhovující profil) a pH (více než 96 % vyhovujících profilů).

Hodnocení toků v základních ukazatelích dle NV č. 401/2015 Sb.



Dále bylo zpracováno **hodnocení závěrných profilů** vybraných významných vodních toků – páteřních toků povodí 3. řádu. V DP Moravy se jednalo o pět a v DP Dyje o sedm profilů – toků.

Na jednotlivých profilech bylo hodnoceno až 22 fyzikálně-chemických ukazatelů, včetně kovů, specifických organických látek nebo termotolerantních bakterií. U tzv. prioritních těžkých kovů (kadmium, nikl, olovo a rtuť) bylo provedeno hodnocení rozpuštěné formy. Celkové hodnocení závěrných profilů je výrazně ovlivněno rozdílnou škálou a počtem sledovaných ukazatelů na jednotlivých profilech.

Nejhoršího stavu dle NV č. 401/2015 Sb., bylo dosaženo na závěrném profilu toku Dřevnice v DP Moravy a na závěrných profilech toků Dyje a Svitava v DP Dyje. Naopak nejlepší stav vykazovaly závěrné profily na tocích Jihlava, Svatka, Oslava a Rokytná v DP Dyje a na toku Morava v DP Moravy. Morava v Lanžhotě vyhověla opět NV ve všech hodnocených ukazatelích.

Tabulka: Závěrné profily

	Vodní tok	Závěrný profil	Počet hodnocených ukazatelů	Výsledná třída jakosti	Třída I. (%)	Třída II. (%)	Třída III. (%)	Třída IV. (%)	Třída V. (%)
DP Moravy a přítoků Váhu	Morava	Lanžhot	18	III.	39	44	17	0	0
	Moravská Sázava	Rájec	18	III.	39	56	5	0	0
	Bečva	Troubky	18	III.	28	50	22	0	0
	Dřevnice	Otrokovice	16	IV.	25	38	31	6	0
	Haná	Bezměrov	18	V.	28	39	22	5	5
DP Dyje	Dyje	Pohansko	18	V.	50	33	11	0	6
	Jevišovka	Jevišovka	16	IV.	44	38	12	6	0
	Svatka	Vranovice	18	IV.	33	44	17	6	0
	Svitava	ústí	18	IV.	39	39	17	5	0
	Jihlava	Ivaň	18	III.	39	44	17	0	0
	Oslava	Oslavany pod	18	IV.	44	33	17	6	0
	Rokytná	Ivančice	18	IV.	39	33	22	6	0

Žádný závěrný profil nevykazoval dle ČSN 75 7221 lepší výslednou třídu jakosti než III., a to v obou dílčích povodích. Ke zlepšení hodnocení došlo u závěrného profilu Jihlava – Ivaň (ze IV. na III. třídu) a také u profilu Rokytná – Ivančice (z V. na IV. třídu jakosti). Nejlépe hodnocení opět vycházelo

pro toky Morava, Moravská Sázava a Bečva v DP Moravy a tok Jihlava v DP Dyje. Nejhorším závěrným profilem v DP Dyje byla Dyje – Pohansko, která je řazena do V. třídy jakosti ukazatelem celkový fosfor. V DP Moravy byla potom nejhůře hodnoceným závěrným profilem opětovně Haná v Bezměrově, která je řazena do V. třídy jakosti ukazatelem termotolerantní koliformní bakterie.

Pro tyto toky jsou graficky zpracovány **podélné profily jakosti povrchové vody**, a to pro ukazatele BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor, pH, konduktivita a teplota vody. Dále grafy obsahují informace o vodních dílech, které se přímo na toku nacházejí, zdrojích znečištění a přítocích. Tyto grafy tvoří samostatnou přílohu Vodohospodářské bilance.

15. VODNÍ NÁDRŽE

15.1) JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH

Ve správě Povodí Moravy, s.p. je 15 vodárenských nádrží (pokud uvažujeme jako vodárenskou i nádrž Vranov). Na 13 nádržích probíhá odběr surové vody pro úpravu na vodu pitnou. Z nádrží Boskovice a Fryšták v současné době odběr surové vody není realizován, u nádrže Boskovice však probíhají přípravné práce na jeho zahájení. Všechny nádrže jsou pravidelně monitorovány na přítocích, odtoku a odběru (12× ročně) a ve vlastní nádrži (7× ročně od dubna do října). Dále je sledována teplota a meteorologické parametry (denně) a průhlednost (2× týdně).

15.1.1) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST

V tabulkách je uvedeno hodnocení kvality vody ve dvouletí 2022-23 včetně zvýraznění změn oproti dvouletí 2021-22.

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2022–23, základní ukazatele

Tok	Profil	Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
		SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový
Malá Stanovnice	Karolinka - přítok	2	1	1	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Stanovnice	Karolinka - přítok	1	1	1	1	1	1	1	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - přítok		1	2	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dřevnice	Slušovice - přítok		1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - přítok	3	2	2	1	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	nad Orlovým p.		2	2	2	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - ústí		2	2	2	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Sobolice	Slušovice - ústí		2	3	1	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - přítok		2	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Znojmo - přítok		1	2	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Valchovka	nad ústím		2	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Vasílský potok	Bojkovice - ústí		3	2	1	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano

Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2022–23, základní ukazatele

Tok	Profil	Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
		SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový
Bílý potok	pod Poličkou		5	4	3	5	5	5	ne	ne	ano	ne	ne
Slavonický p.	Slavonice pod	3	3	3	5	4	5	5	ano	ne	ne	ne	ne
Bohdalovský p.	Ostrov nad Osl.	3	3	5	3	3	5	5	ne	ne	ano	ne	ne
potok	Vír - Hluboké		4	4	2	3	5	5	ano	ne	ano	ne	ne
Znětínecký p.	Radostín nad Osl.	3	4	3	4	4	3	4	ne	ne	ne	ne	ano
potok	přítok od Olší		2	2	3	5	5	5	ano	ano	ano	ne	ne
Bílý potok	ústí	3	3	3	3	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Jiřínský potok	Šímanov		3	4	3	2	4	4	ano	ne	ano	ano	ano
Oslava	Ostrov nad Osl.		3	3	4	3	3	4	ano	ano	ano	ano	ano
Petřínský potok	Starý Petřín			3	4	1	4	4		ne	ano	ne	ne
Štítarský potok	ústí		3	4	3	1	4	4	ano	ne	ano	ano	ne
Ruprechtovský p.	Opatovice - ústí		2	3	3	1	5	5	ano	ano	ano	ano	ne
Babačka	Mostišť - ústí		3	3	3	1	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Mašovický potok	Mašovice		2	3	4	1	4	4	ano	ano	ne	ano	ne
potok	přítok od Chlumu		3	2	3	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Fryštácký potok	Fryšták - přítok	3	2	2	3	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
potok	Vír - Veselí		2	3	2	2	4	4	ano	ne	ano	ano	ne
Lukovský potok	Fryšták - ústí		3	2	2	3	3	3	ano	ano	ano	ne	ne

Tabulka: Kvalita vody na odtoku z vodárenských nádrží za dvouletí 2022–23, základní ukazatele

Tok	Profil	Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
		SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový
Dřevnice	Slušovice - odtok		1	1	1	1	1	1	ano	ano	ano	ano	ano
Stanovnice	Karolinka - odtok		1	1	1	1	1	1	ano	ano	ano	ano	ano
Svratka	Vír - odtok		1	2	2	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - odtok		2	2	1	2	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Znojmo nad		1	2	3	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - odtok		2	2	1	2	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Oslava	Mostišť - odtok		1	2	3	3	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Vranov		2	2	3	2	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Kolelač	Bojkovice - odtok		2	2	1	4	2	4	ano	ano	ano	ne	ano
Pstruhovec	Landštejn - odtok		2	2	1	4	2	4	ano	ano	ano	ne	ano
Řečice	Nová Říše - odtok		2	3	1	4	1	4	ano	ano	ano	ne	ano
Malá Haná	Opatovice - odtok		2	2	2	3	3	3	ano	ano	ano	ne	ano
Maršovský p.	Hubenov - odtok		2	2	1	5	3	5	ano	ano	ano	ne	ano
Ludkovický p.	Ludkovice - odtok		2	2	1	5	4	5	ano	ano	ano	ne	ne
Fryštácký p.	Fryšták - odtok		3	3	2	5	5	5	ano	ano	ano	ne	ne

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů

 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2021–22 a 2022–23


Ne nevyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.


Ano vyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Ukazatel nebyl vyhodnocen

ČSN 75 7221- porovnání s dvouletím 2021-2022

 zlepšení o 1 třídu

 zhoršení o 1 třídu

 zlepšení o 2 třídy

U obou přítoků VN **Karolinka**, tedy u Malé Stanovnice a Stanovnice, byla v základních parametrech zaznamenána výborná kvalita. Všechny základní parametry byly hodnoceny třídou I, až na SI makrozoobentosu u Malé Stanovnice. Díky vynikající kvalitě přítoků je i nádrž jedna z nejkvalitnějších. V průměrném chlorofylu se řadí dva po sobě jdoucí roky na první místo, v roce 2023 bylo 6 měření ze 7 pod mezí stanovitelnosti 2,5 µg/l.

Velmi dobrá kvalita vody je také u přítoku do VN **Landštejn**, potok Pstruhovec je hodnocen třídou I v parametrech N-NH₄, N-NO₃ a celkový fosfor, v parametru CHSK_{Cr} pak třídou II. Zvýšené organické látky jsou přírodního původu (humínové látky z lesnatého povodí), nejedná se zde o komunální znečištění. I tato nádrž poskytuje vysoce kvalitní surovou vodu. Přes velmi kvalitní přítok je v posledních cca 10 letech kvalita v nádrži proměnlivá, souvisí to zřejmě s resorpcí fosforu ze sedimentů. Nádrž se potýká s nedostatkem dusičnanů, což může vést k uvolnění fosforu ze sedimentu. Dnové vrstvy nádrže mívají horší redoxní podmínky, což je vidět na kvalitě vody na odtoku, zejména na parametru N-NH₄.

Nádrž **Boskovice** má rovněž čisté přítoky. Jak hlavní přítok (Bělá), tak i přítoky vedlejší (Valchovka a Okrouhlý potok) jsou v základních parametrech hodnoceny nejhůře třídou II. Samotná nádrž však dodnes trpí dlouho neřešenou závadou na kanalizačním sběrači, kvůli které do ní tekly zejména přes Valchovku nečištěné odpadní vody.

Přítoky nádrže **Slušovice** mají také velmi dobrou kvalitu vody, zejména hlavní přítok Kyjovka. Vedlejší přítok, Sobolice, vykazuje u CHSK_{Cr} třídu III, avšak vzhledem k absenci obcí v jejím povodí se jedná opět o přírodní znečištění z lesa, zvláště s ohledem na zvýšenou těžbu v posledních letech.

Další poměrně kvalitní nádrží jsou z hlediska přítoku **Koryčany**. Řeka Kyjovka vykazuje na ústí do nádrže nejhůře II. třídu jakosti až na saprobní index makrozoobentosu, který náleží do třídy III. Po zhoršení v roce 2022 se nádrž opět zlepšila, v průměru chlorofylu A je druhá nejlepší.

Velmi dobrou kvalitu vody má na přítoku i nádrž **Nová Říše**, i když se klíčový fosfor aktuálně zhoršil na třídu II a parametru CHSK_{Cr} na třídu III. To se dá opět vysvětlit těžbou dřeva v povodí, případně výskytem několika rybníků.

Nádrž **Bojkovice** má kvalitní vedlejší přítok s živinami N a P v 1. třídě, znečištěním trpí kvůli erozi z lesního povodí (BSK, CHSK). Hlavní přítok je naopak významně znečištěn komunálním znečištěním (kořenová čistírna v obci Hostětín), celkový fosfor se nachází ve třídě III. Výrazně se zlepšil obsah amonných iontů, a to o dvě třídy na třídu I, stalo se tak díky rekonstrukci ČOV.

VN **Vír** je zatížena živinami, zejména fosforem, a to jak z hlavního přítoku Svatky (třída III), tak z několika bočních přítoků. Ve třídě III se nachází i parametr CHSK_{Cr}.

Velmi podobně je na tom i nádrž **Mostiště**. Kromě fosforu se nádrž potýká s výjimečně velkým přítokem dusičnanů, což výrazně ovlivňuje i kvalitu surové vody. Oba parametry se řadí do třídy III, stejně tak i CHSK_{Cr}. Sezónní průměrná hodnota chlorofylu A byla v roce 2023 **nejvyšší ze všech vodárenských nádrží v povodí Moravy**, kdy výjimečně překonala tento parametr u nádrže Fryšták.

Nádrž **Fryšták** je dlouhodobě nejvíce znečištěnou nádrží v povodí Moravy, přitom téměř všechny zdroje znečištění v jejím povodí jsou formálně vyřešeny. Bohužel zde dochází opakovaně k únikům splaškových vod kanalizace, která by měla odvádět odpadní vody mimo povodí na ČOV Zlín-Malenovice. Hlavní přítok, Fryštácký potok, je hodnocen třídou IV u parametru Pc. Podobně je na tom i vedlejší přítok, Lukovský potok, kde jsou ve třídě III parametry Pc a N-NH₄.

V povodí nádrže **Opatovice** se jako u mnoha dalších nádrží významně projevilo odlesnění, v posledních letech vzrostl obsah dusičnanů na přítoku, v říčce Malá Haná. Tento parametr je hodnocen třídou IV. Celkový fosfor je zde ve třídě II. Stejně je na tom boční přítok, Pařezovický potok. Další boční přítok, Ruprechtovský potok, odpovídá kvalitou špatně čištěným komunálním vodám, celkový fosfor se nachází dokonce ve třídě V.

Víceúčelová nádrž **Vranov**, ze které je odebírána surová voda na úpravnu Štítary a zároveň je intenzivně využívanou rekreační oblastí, disponuje dvěma velkými přítoky (Dyje a Želetavka) a několika menšími přímými přítoky, často z přilehlých vesnic. Po mnoho let byla v dolní části vysoce kvalitní, což nebylo dáno kvalitou přítoků, ale morfologií (velmi dlouhá, členitá a hluboká nádrž). Hlavní přítok, Dyje, má zvýšené hodnoty BSK₅, CHSK_{Cr} a dusičnanů (vše třída III), což odpovídá intenzivně zemědělsky využívané krajině nad nádrží, a to jak v rakouské, tak v české části. Celkový fosfor je oproti tomu ve velmi dobré druhé třídě. Množství fosforu je však i tak dost velké, aby v přítokové části nádrží trpěla intenzivními sinicovými květy. V roce 2023 se k eutrofii posunula i dolní část nádrže, konkrétně profily Vodárna a Hráz. Vedlejší přítok, Štítarský potok, který ústí přímo k hrázi, je dost znečištěn kvůli špatnému čištění OV v obci Štítary a následné transformaci tohoto znečištění soustavou rybníků. CHSK_{Cr} a fosfor se řadí do třídy IV.

Do nádrže **Hubenov** je přiváděna voda jak hlavním přítokem (Maršovský potok), tak uměle pomocí přivaděčů i z Jedlovského a Jiřínského potoka. Prvně jmenovaný převod je v provozu neustále, druhý jen při nedostatku vody. Oba přivaděče byly nedávno zrekonstruovány, aby se odstranily průsaky podpovrchové vody z okolních zemědělských pozemků, které obsahovaly dusičnany a některé těžké kovy. Hlavní přítok má parametr P_c ve třídě II, celková třída je III. Podobně je na tom i voda z Jedlovského a Jiřínského přivaděče. U Jiřínského přivaděče se jedná spíše o vodu z průsaků, než z Jiřínského potoka, protože ten je na tom kvalitou podstatně hůře. Znečištění zejména z Větrného Jeníkova se projevuje koncentracemi fosforu odpovídajícími třídě IV.

Nádrž **Znojmo** je se svou velmi krátkou dobou zdržení (mohutný přítok a velmi malý objem) nádrží po biologické stránce spíše rybničního až říčního typu, málo se zde tedy prosazují sinice. Velká část znečištění na přítoku (řeka Dyje) se také zachytí ve výše položené nádrži Vranov. Kvalita vody je zde u fosforu poměrně dobrá (třída II), nádrž je více zatížena dusičnany (třída III), které se ve vranovské nádrži nezachytí. Absence sinicových květů neznamená čistou vodu, v průměrných hodnotách chlorofylu A se nádrž v roce 2022 zařadila na 3. nejhorší místo, v roce 2023 na páté.

Velmi drobnou nádrží jsou i **Ludkovice**, avšak na rozdíl od Znojma mají i drobný přítok. Nádrž je významně zatížena odpadními vodami z obce Provodov, kde jsou často odlehčovány odpadní vody z kanalizace do Ludkovického potoka, což je jediný přímý přítok nádrže. V Provodově je plánována rekonstrukce kanalizace a výstavba nové ČOV. Kvůli tomuto znečištění je Ludkovický potok hodnocen třídou III u parametrů N-NH₄ a P_c. Nárazově je však kvalita vody podstatně horší, pouze není zachycena odběry.

Ze všech profilů v povodích vodárenských nádrží je dlouhodobě nejhorší Bílý potok kde jsou problémem nečištěné nebo špatně čištěné obce. V povodí Bílého potoka je největším zdrojem znečištění nekapacitní ČOV Polička, kvůli které se dostává do potoka velké množství nečištěných odpadních vod přes dešťové odlehčení. Situace se snadlepší poté, co byla ČOV intenzifikována.

Úplný přehled výsledků monitoringu přítoků vodárenských nádrží, jejich porovnání s normou ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb. lze nalézt v příloze „[TABULKY 2023](#)“.

15.1.2) BIOLOGICKÁ ČÁST

V roce 2023 se hydrometeorologická situace vyvíjela podobně jako v letech předchozích a také v roce 2022. Velmi chladné jaro bylo následováno teplým a suchým létem, a hlavně jeho teplým závěrem, který přesahoval až do října.

Vegetační sezóna roku 2023 byla výrazná mimo jiné velmi chladným dubnem a naopak dlouhým létem, jehož teplotní vliv zasahoval až do října, kdy mohlo být vysokými teplotami ovlivněno např. delší přetrvání masového vodního květu, tvořeného planktonními sinicemi.

Oligotrofii odpovídaly nádrže Karolinka a Slušovice. Složení fytoplanktonu bylo podobné po kvalitativní i kvantitativní stránce. Veliké zlepšení bylo zaznamenáno u nádrže Koryčany, která se v roce 2023 zařadila mezi vodárenské oligotrofní nádrže.

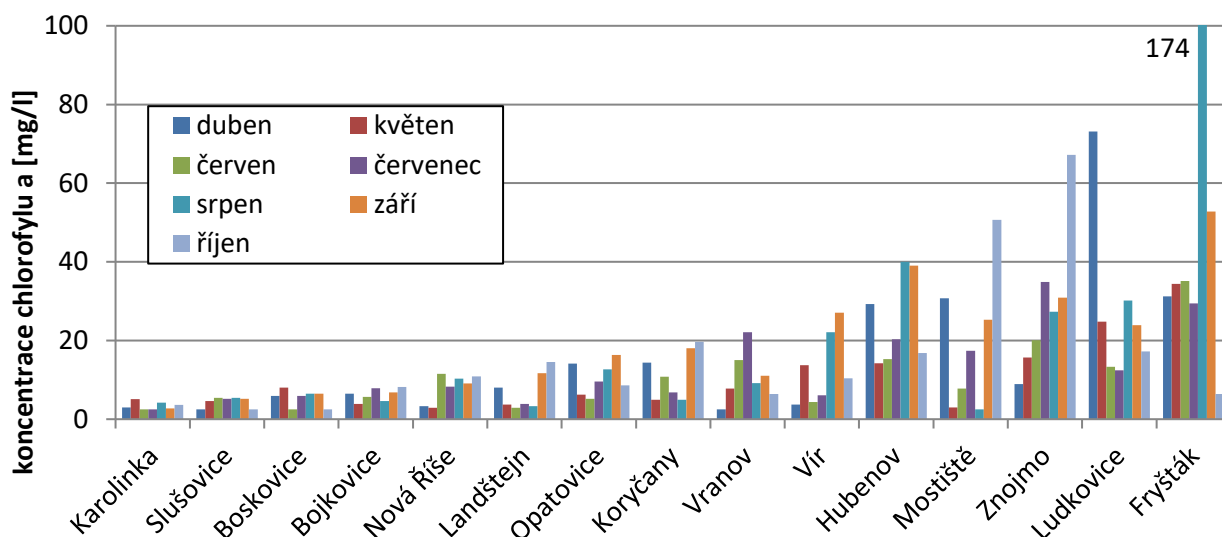
Mezotrofní byly nádrže Opatovice a Nová Říše, které odpovídaly po biologické stránce předchozímu roku. Nádrž Bojkovice si sice mezotrofní status udržela, došlo však k jistému zhoršení.

Eutrofie: Slabší eutrofii odpovídaly například v roce 2023 mezo- až oligotrofní nádrže Landštejn a Boskovice, u které došlo oproti roku 2022 k výraznému zhoršení. Typicky eutrofními a přibližně nezměněnými byly nádrže Hubenov, Ludkovice a Vír, případně mírně zlepšené Znojmo. Vícefunkční nádrž Vranov si v roce 2023 významně pohoršila, kdy se do tohoto stavu zařadil nejen profil Bítov, ale i dříve velmi čisté profily Vodárna a Hráz.

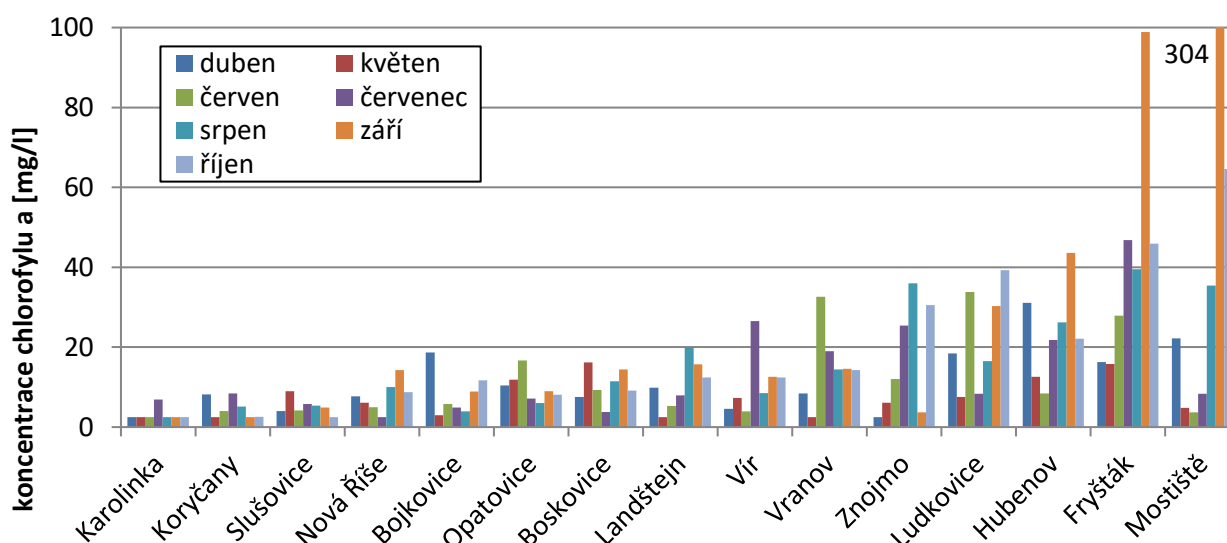
Hypertrofie: Hypertrofními byly v tomto roce nádrže Fryšták, Mostiště a profil Farářka na Vranově.

Celková situace byla v roce 2023 podobná předcházejícím letům, za nejvýznamnější zhoršení je možno považovat masový sinicový vodní květ v nádrži Mostiště.

Chlorofyl a ve směsném vzorku u hráze v roce 2022, řazeno podle ročního průměru



Chlorofyl a ve směsném vzorku u hráze v roce 2023, řazeno podle ročního průměru



Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2023](#)“.

15.2) BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

Rok 2023 se vyznačoval mírnou zimou, velmi chladným dubnem a teplým létem, kdy vyšší teploty pokračovaly dlouho do podzimu a v některých případech tedy ovlivnily pokračování rozvoje sinicového vodního květu dlouho do října.

Zatímco v roce 2020 se vyskytly sinice jako dominanty při současném překročení koncentrace chlorofylu a 30 µg/l celkem 12×, v roce 2021 11×, v roce 2022 29×, ale 33×, počítáme-li ovšem koncentrace silně ovlivněné jinými řasami. V roce 2023 to bylo 28×.

Hodnota koncentrace chlorofylu a 30 µg/l byla v roce 2020 překročena při rozvoji libovolné skupiny řas nebo sinic 38×, v roce 2021 41×, v roce 2022 68×, v roce 2023 63×.

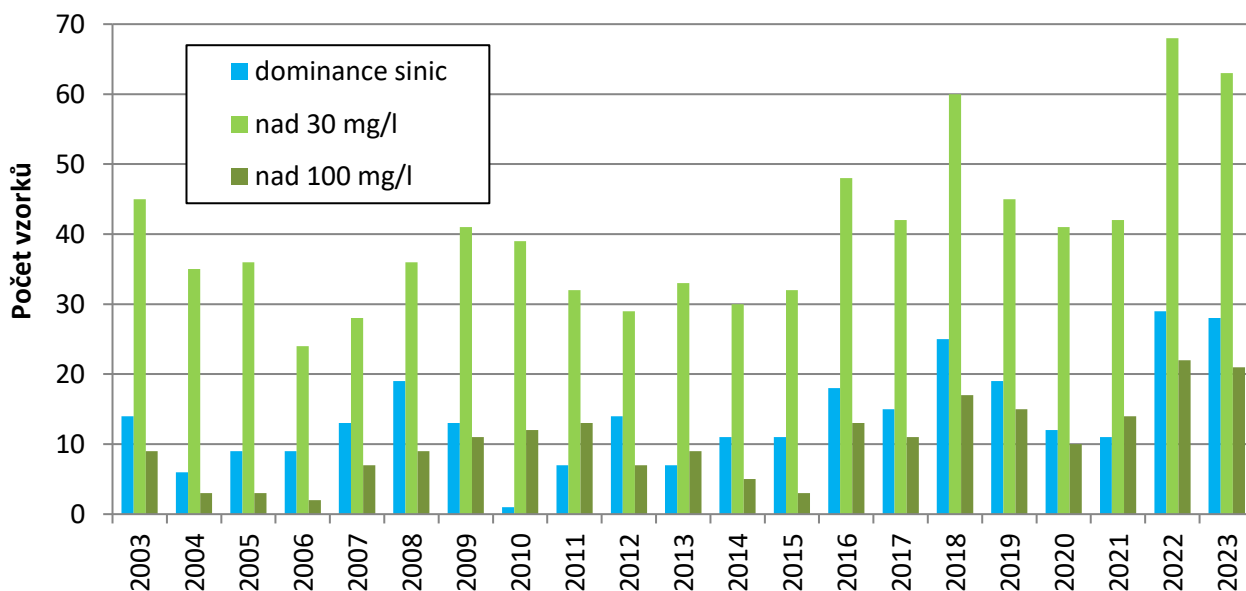
Překročení koncentrace chlorofylu a 100 µg/l, které již indikuje hypertrofní situaci v nádrži, bylo v roce 2020 9×, v roce 2021 14×, v roce 2022 22×, v roce 2023 21×.

Velký počet vysokých hodnot chlorofylu a byl částečně ovlivněn zvýšením počtu sledovaných profilů (na VN Vranov profily Farářka, Bítov a Vodárna nebyly dříve do porovnání zahrnuty).

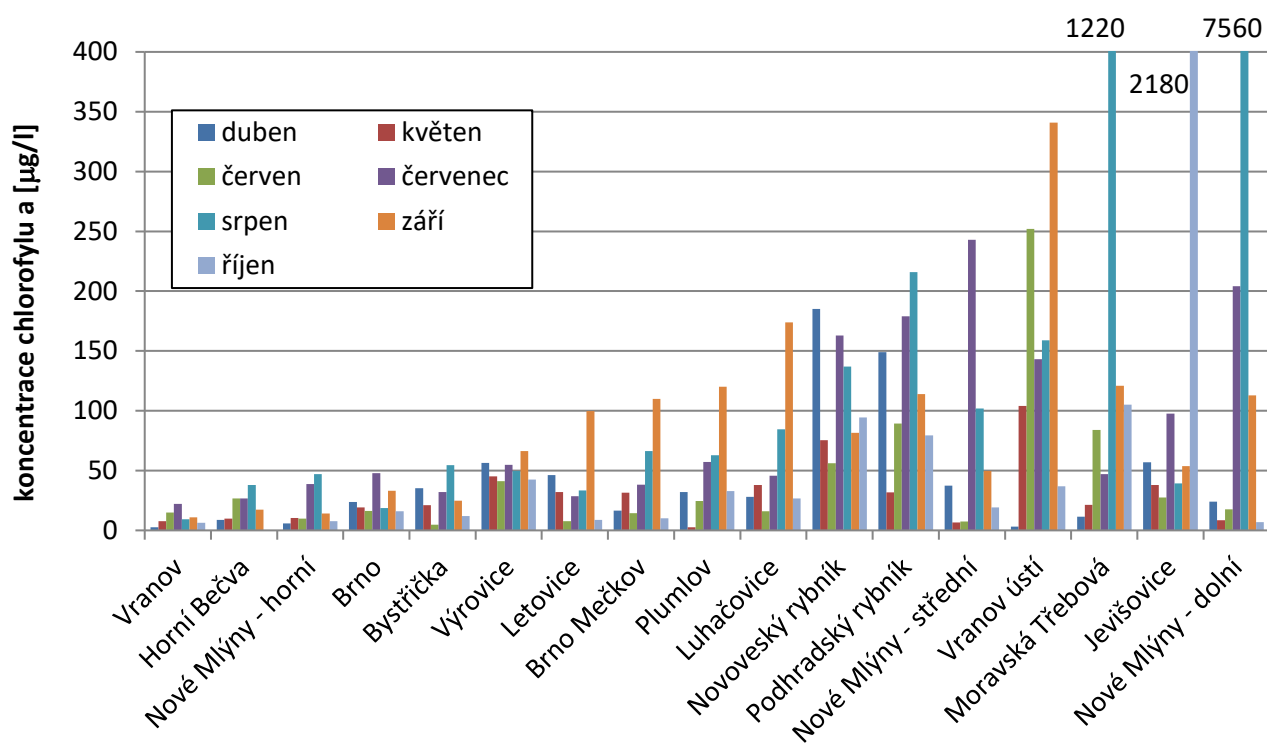
Hypertrofními nádržemi v roce 2023 byly Jevišovice, Výrovce, Moravská Třebová, Plumlov, Luhačovice, profil Farářka na nádrži Vranov, Podhradský rybník, střední zdrž soustavy Nové Mlýny a nově prudec zhoršený rybník Bidelec. Eutrofními byly nádrže Brno na profilu Hráz, Letovice, horní a dolní zdrž VD Nové Mlýny, Bystřička, Horní Bečva a profily Bítov, a bohužel také Vodárna a Hráz nádrže Vranov. Jako mezotrofní nebylo v tomto roce možno označit žádnou rekreační nádrž.

Nejvýraznější zhoršení biologické kvality vody proběhlo v roce 2023 u rybníku Bidelec, který se několik let po odstranění sedimentů navrátil ke své dřívější eutrofii. Varovná je rovněž eutrofie v jezerní části nádrže Vranov, která přetrvává již druhým rokem.

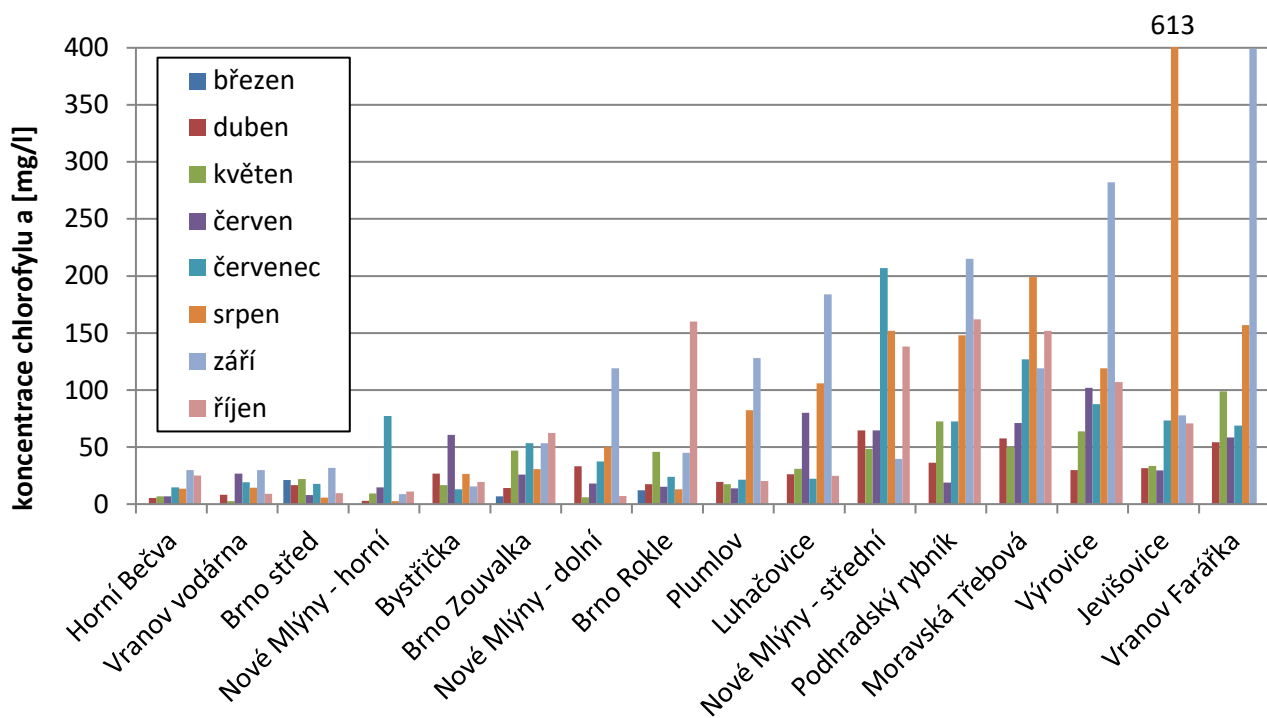
Počet vzorků v období 2003–2023 s dominancí sinic, s chlorofylem a přesahujícím 30 µg/l a s chlorofylem a přesahujícím 100 µg/l



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2022. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky u hráze. Nádrže jsou seřazeny podle ročního průměru.



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2023. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky u hráze. Nádrže jsou seřazeny podle ročního průměru.



Tabulka: Nejlepší profily v povodí rekreačních nádrží za dvouletí 2022–23, základní ukazatele

		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový
Rožnovská Bečva	Horní Bečva - přítok		1	2	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Vranov		2	2	3	2	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Bystřička	Bystřička - přítok		1	2	1	2	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Jihlava	Mohelno		1	2	3	1	2	3	ano	ano	ne	ano	ano
Svratka	Bystrc		1	2	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Hloučela	Soběsuky		2	2	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Osina	Soběsuky		2	3	2	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Drnholec		2	3	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Podhradí		3	3	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano

Tabulka: Nejhorší profily v povodí rekreačních nádrží za dvouletí 2022–23, základní ukazatele

		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	Fosfor celkový
PP Roudníku	Vícov pod		5	4	5	5	5	5	ne	ne	ne	ne	ne
Slavonický potok	Slavonice pod	3	3	3	5	4	5	5	ano	ne	ne	ne	ne
Mlýnský potok	Vladislav	3	4	4	3	3	5	5	ne	ne	ano	ne	ne
PP Jihlavy	Stropešín pod		2	2	5	5	5	5	ano	ano	ne	ne	ne
Olbramovický p.	pod Miroslávkou		3	5	4	3	4	5	ano	ne	ne	ne	ne
Jevišovka	nad Ctidruž. p.		3	3	5	1	5	5	ano	ne	ano	ano	ne
Roudník	ústí		3	3	3	2	5	5	ano	ano	ano	ne	ne
Hloučela	Plumlov - přítok		4	3	3	3	3	4	ne	ano	ano	ano	ano
Dyje	Dolní Věstonice		3	3	2	2	5	5	ano	ne	ano	ano	ne
Štinkovka	Šakvice		2	2	2	4	5	5	ano	ano	ano	ne	ne
Dyje	Mušovská hráz		3	3	2	3	4	4	ano	ano	ano	ano	ano
Petřínský potok	Starý Petřín			3	4	1	4	4		ne	ano	ne	ne
Štítarský potok	ústí		3	4	3	1	4	4	ano	ne	ano	ano	ne
Veverka	Prádelna	2	2	3	3	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Jevišovka	Jeviř. - přítok		3	3	3	1	4	4	ano	ne	ano	ano	ne
Jevišovka	Prosiměřice		2	3	3	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Kleštínek	ústí		2	2	3	3	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Svratka	Vranovice	3	2	2	3	3	4	4	ano	ano	ano	ano	ne

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů

 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2021–22 a 2022–23


Ne nevyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Ano vyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Ukazatel nebyl vyhodnocen

ČSN 75 7221- porovnání s dvouletím 2021-2022

 zlepšení o 1 třídu

 zhoršení o 1 třídu

Podrobné výsledky monitoringu a hodnocení jsou samostatnou přílohou této souhrnné zprávy – příloha „[Biologie rekreačních nádrží 2023](#)“.

16. REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI

V roce 2023 pokračovaly revitalizační projekty na vodních nádržích Plumlov a Brno, které byly prováděny interním monitoringem, který byl zajišťován a vyhodnocován Povodím Moravy, s.p. Jedním ze stěžejních opatření byla aplikace síranu železitého na přítocích do obou nádrží.

V povodí VN **Plumlov** probíhal nadále rozšířený monitoring zaměřený na všechny přítoky do nádrže i do výše položeného Podhradského rybníku a na kvalitu vody pod vybranými obcemi. Byla sledována jak jakost, tak i průtoky. Výsledná zpráva o kvalitě nádrže a jejího povodí byla odevzdána Krajskému úřadu Olomouckého kraje.

Na VN **Brno** byl prováděn monitoring a hodnocení v rámci projektu „Realizace opatření na Brněnské údolní nádrži, IV. etapa 2023–2027“. Byl zajištěn pravidelný monitoring celkového stavu v několika vertikálách v podélném profilu nádrže, monitoring sedimentů, monitoring přítokové části zjišťující efektivitu srážení a monitoring koupacích míst. Všechny části se podařilo beze zbytku naplnit, výsledky byly vyhodnoceny a použity při sestavení závěrečné zprávy, která je k dispozici na Závodě Dyje. Za rok 2023 byla zpracována výroční zpráva, která byla odevzdána na Magistrát města Brna a Krajský úřad Jihomoravského kraje.

17. ODPADNÍ VODY

17.1) EVIDENCE ZNEČIŠŤOVATELŮ VODY

Celkové množství znečištěných vod vypouštěných v povodí Moravy je vypočteno na základě hlášení o vypouštění do povrchových vod od evidovaných znečišťovatelů. Tato povinnost se vztahuje dle ustanovení § 10 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění novely č. 150/2010 Sb. pouze na znečišťovatele, kteří nakládají s vodami v kalendářním roce v množství alespoň 6 000 m³ vody nebo 500 m³ vody měsíčně. Toto evidované množství tedy nepředstavuje vliv všech znečišťovatelů, ale pouze těch, u kterých vznikla na základě platné legislativy povinnost hlásit množství a kvalitu vypouštěných odpadních vod. Nevypovídá tedy o celkovém zatížení toků. Do uváděného množství dále nejsou zahrnuty mimořádné situace, jako jsou havárie apod.

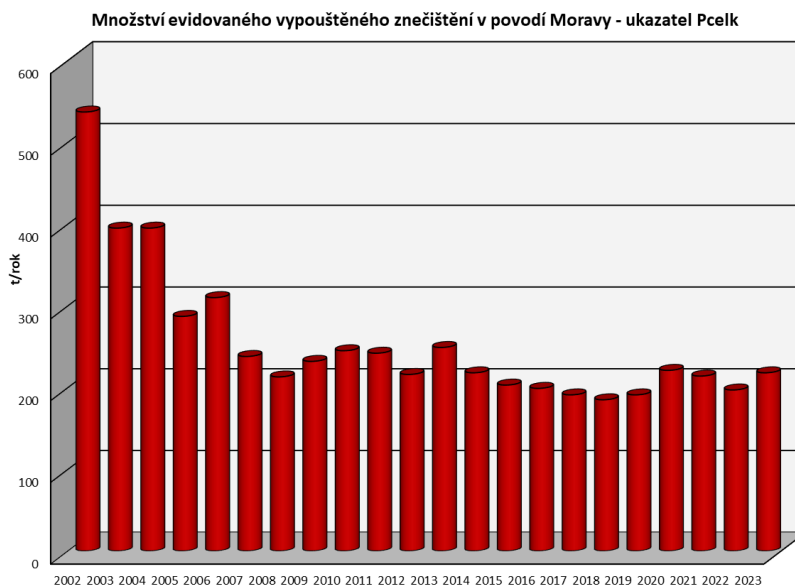
Na základě evidence a údajů od 1 429 znečišťovatelů bylo v roce 2023 vypuštěno do toků 265 632 tis. m³ odpadních vod s celkem 1 154 tunami BSK₅, 7 582 tunami CHSK_{Cr}, 1 564 tunami nerozpuštěných látek, 346 tunami amoniakálního dusíku a 218 tunami celkového fosforu.

V roce 2023 byla ukončena výstavba nové městské ČOV s kapacitou nad 2 000 EO (produkce nad 120 kg BSK₅ za den) v obci Bořetice (okr. Břeclav), což povede ke snížení zatížení recipientu Trkmanka odpadními vodami. Rekonstrukce (modernizace, intenzifikace) stávajících ČOV byla v roce

2023 ukončena v šesti obcích – Boskovice (okres Blansko), Okříšky (okres Třebíč), Židlochovice (okres Brno-venkov), Brumov-Bylnice (okres Zlín), Hluk a Dolní Němčí (okres Uherské Hradiště). Ve všech šesti městských čistírnách byly použity k čištění odpadních vod technologie nitrifikace, denitrifikace a chemické srážení fosforu.

V tabulkách níže jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2023. Dlouhodobě se k nim řadí čistírny odpadních vod velkých sídelních aglomerací jako je Brno, Zlín, Olomouc, Prostějov, Šumperk, Otrokovice, Vsetín, Hodonín, Rožnov pod Radhoštěm, Valašské

Meziříčí, Jihlava nebo Zubří. Mezi nejvýznamnější průmyslové zdroje pak patří například Jaderná elektrárna Dukovany (chladicí vody), Precheza Přerov, OP Papírna Olšany, DEZA, Sladovna Hodonice nebo Papírna Aloisov.



Tabulka: Největší bodové zdroje CHSK_{Cr}

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	860,9	65,6	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany – odpadní kanál	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	810,9	14,7	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	400,6	42,8	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	208,6	23,4	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	207,2	12,3	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje BSK₅

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	125,3	21,5	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany – odpadní kanál	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	81,5	-8,08	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	43,5	-22,3	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	43,1	8,64	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	22,1	2,52	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje celkového fosforu

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	24,2	7,12	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	10,5	2,46	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	9,28	1,90	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Zubří ČOV	Rožnovská Bečva	4-11-01-1140-0-00	6,24	1,07	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Vsetín ČOV	Vsetínská Bečva	4-11-01-0691-0-00	5,77	0,64	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	25,3	4,62	Zlínský	DP Moravy
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	24,6	-1,88	Jihomoravský	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	19,8	-43,1	Zlínský	DP Moravy
VaK Hodonín – Hodonín ČOV	Stará Morava	4-13-02-0922-0-00	12,6	3,37	Jihomoravský	DP Moravy
SMJ – Jihlava ČOV	Jihlava	4-16-01-0490-0-00	11,4	4,87	Vysočina	DP Dyje

Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
ČEZ JE Dukovany – odpadní kanál	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	370,7	-10,2	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	224,3	-5,66	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	81,2	6,62	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	79,2	5,96	Zlínský	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	50,7	3,18	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	255,5	30,9	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany – odpadní kanál	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	86,7	9,15	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	46,8	16,3	Olomoucký	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	37,6	-13,0	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	23,2	-1,93	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2022 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	24 883	1 596	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany – odpadní kanál	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	10 758	-887	Vysočina	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	10 204	505	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	6 672	574	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	3 913	168	Olomoucký	DP Moravy

17.2) INTEGROVANÝ REGISTR ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Integrovaný registr znečišťování životního prostředí (dále jen IRZ) je veřejně přístupný informační systém emisí a přenosů znečišťujících látek. Aktuálně se řídí zákonem o IRZ č. 25/2008 Sb. a nařízením vlády o IRZ č. 145/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Do IRZ jsou ohlašovány látky, které mají škodlivý vliv na životní prostředí a zdraví člověka. Celkem se jedná o 98 látek, z toho 75 je ohlašováno v souvislosti s úniky do vody a přenosy v odpadních vodách. Vznik ohlašovací povinnosti je ve vztahu k IRZ vázán na následující předpoklady – existence provozovny, existence činnosti, existence úniků nebo přenosů a překročení stanoveného ohlašovacího prahu za příslušný ohlašovací rok. Ohlašovací prahové hodnoty jsou určeny jako množství znečišťující látky v kg/rok. Metody zjišťování hodnot ohlašovaného množství znečištění mohou být měřením, výpočtem nebo odhadem.

V květnu 2023 byla vládou schválena novela nařízení vlády č. 145/2008 Sb., kterým se stanoví seznam znečišťujících látek a prahových hodnot a údaje požadované pro ohlašování do integrovaného registru znečišťování životního prostředí. Tato novela zpřísňuje prahové hodnoty pro ohlašování kyanidů v přenosech v odpadech o jeden řád – z 500 kg na 50 kg za rok. Očekává se, že přísnější právní úprava zlepší povědomí o výskytu kyanidů ve výrobních procesech provozů a ve svém důsledku by tak měla pozitivně ovlivnit kvalitu vody v řekách. MŽP předpokládá nárůst počtu ohlašovatelů o 10 až 15 v celé ČR. První ohlašování kyanidů podle nového nařízení proběhne v roce 2024 – tj. půjde o ohlašování za rok 2023 a data bude možno zpracovávat v roce 2025.

Tabulka: Hlášená množství v kg/rok pro ČOV průmyslových podniků s nejvyšším počtem ohlašovaných látek

Ohlašované látky v roce 2022	Ohlašovací práh (kg/rok)	Eneroaqua a.s. Rožnov pod Radhoštěm	Continental Barum s.r.o. Otrokovice	DEZA a.s. Valašské Meziříčí	OLMA a.s. Olomouc	Fatra a.s. Napajedla
Arsen	5	5,4				
Celkový N	50 000	50 509				
Celkový P	5 000				7 754	
TOC	50 000				463 164	
DEHP	1		1,6			18,5
Fenoly	20		96	56		
Fluoridy	2 000	14 008				
Kyanidy	50			184		
Rtuť	1	5.38				
Zinek	100		195			

Tabulka: Hlášená množství v kg/rok pro městské ČOV s nejvyšším počtem ohlašovaných látek

Ohlašované látky v roce 2022	Ohlašovací práh (kg/rok)	ČOV Brno Modřice	ČOV TOMA Otrokovice	ČOV Zubří	ČOV Jihlava	ČOV Olomouc	ČOV Zlín	ČOV Valašské Meziříčí	ČOV Vyškov
Arsen	5			10				6	
Celkový N	50 000	281 735	95 115			93 038	101 287		
Celkový P	5 000	17 026		5 177		7 980	7 379		
TOC	50 000	370 536				111 738	64 390		
Fluoridy	2 000	5 877	2 321	2 712					
AOX	1 000	1 600							
Chloridy	2 000 000	5 046 960							
Chrom	50	159							
Kyanidy	50				81				
Měď	50	361	628		269				
Nikl	20	444	1 269		28				42
Olovo	20	30							
Rtuť	1		3,27						
Zinek	100	1 830	4 324	322	172	323		155	151

V roce 2023 bylo v povodí Moravy nahlášeno překročení ohlašovací prahové hodnoty u 16 sledovaných látek. Jednalo se o kovy (arsen, chrom, měď, nikl, olovo, rtuť a zinek), živiny (celkový fosfor a celkový dusík), specifické organické látky (DEHP, fenoly a AOX), TOC, fluoridy, chloridy a kyanidy. Hlášení za rok 2023 zaslalo 31 provozoven, za rok 2021 32, za rok 2020 28 a za rok 2019 34 podniků. Z tohoto počtu se řadí 7 provozoven do DP Dyje a 24 do DP Moravy. Ve výčtech nejsou započítány provozovny, u kterých byla hlášení podlimitní, a tedy nesplňovaly ohlašovací povinnost.

Nejčastěji překročenou prahovou hodnotu ohlašovaly provozovatelé čistíren odpadních vod velkých městských aglomerací nebo menších měst s napojením odpadních vod z průmyslových zón: Brno – Modřice (11 látek), Otrokovice (6 látek), Jihlava, Olomouc a Zubří (4 látky), Zlín – Malenovice (3 látky), Valašské Meziříčí nebo Vyškov (2 látky).

Z průmyslových podniků zaslala hlášení pro čtyři látky Energoaqua Rožnov pod Radhoštěm (arsen, fluoridy, rtuť a celkový dusík), pro tři látky Continental Barum Otrokovice (DEHP, fenoly a zinek), pro dvě látky potom DEZA Valašské Meziříčí (fenoly, kyanidy) a OLMA Olomouc (celkový fosfor a TOC). Nově se do výčtu průmyslových provozoven dostala Fatra Napajedla s hlášením di-(2-ethylhexyl)ftalátu (DEHP) v hodnotě 18,5 t/rok. Prahová hodnota pro DEHP je 1 t/rok.

Vzhledem k celkovému počtu průmyslových podniků a větších měst vypouštějících odpadní vody v DP Moravy a DP Dyje je ale tento počet ohlašujících provozoven velmi nízký. Hlavním důvodem jsou u řady ukazatelů poměrně vysoké ohlašovací prahové hodnoty, díky kterým řada znečišťovatelů nemá za povinnost, i když s látkami nakládá a vypouští je, hlášení zasílat. Z těchto důvodů proto nelze IRZ považovat za příliš podrobný zdroj informací o zdrojích znečištění povrchových vod.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

2,4-D - kyselina dichlorfenoxyoctová
2,4-DP - kyselina 2-(2,4-dichlorfenoxy)propanová (dichlorprop)
ALF - alkylfenoly
AMPA - α -amino-3-hydroxy-5-metyl-4-isoxazolpropionová kyselina
ANI - aniliny
AOPK - Agentura ochrany přírody a krajiny
AOX - adsorbovatelné organické halogeny
As - arsen
a.s. - akciová společnost
AV ČR - Akademie věd České republiky
B - bor
Ba - baryum
Be - beryllium
BSK₅ - biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
BTEX - suma benzen + toluen + ethylbenzen + xyleny
BVK - Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.
Ca - vápník
CAS - identifikační číslo látky v Chemical Abstract Service
Cd - kadmium
Cd_{rozp.} - kadmium rozpuštěné
Cl - chloridy
CLACAN - chloracetanilidy
CN celk. - kyanidy celkové
Co - kobalt
Cr - celkový chrom
Cu - měď
C90 - 90tý percentil
C95 - 95tý percentil
ČEZ - České energetické závody
ČHMÚ - Český hydrometeorologický ústav
ČHP - číslo hydrologického pořadí
ČOV - čistírna odpadních vod
ČR - Česká republika
ČSN - česká státní norma
DBCP - 1,2-dibrom,3-chlorpropan
DDT - 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan
DEHP - di(2-ethylhexyl)ftalát
DP - dílčí povodí
DP Dyje - dílčí povodí Dyje
DP Moravy - dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu
DUS (DUS-H) - hlavní profily sledované v rámci monitoringu „Nitrátové směrnice“
DUSV (DUS-V1,2,3,4) - vedlejší profily sledované v rámci monitoringu „Nitrátové směrnice“
EDTA - kyselina ethylendiamintetraoctová
EHS - Evropské hospodářské společenství
EO - ekvivalentní obyvatel
ES - Evropské společenství

ESA - kyselina sulfonová
EU - Evropská unie
EVL - Evropsky významná lokalita
F - fluoridy
Fe - železo
FEN - fenoly
FNX - fenoxykyseliny
HBCDD - suma 5 hexabromcyklododekanů
Hg - rtuť
Hg_{rozp.} - rtuť rozpuštěná
CHSK_{Cr} - chemická spotřeba kyslíku dichromanem
IRZ - Integrovaný registr znečišťování životního prostředí
JE - jaderná elektrárna
JMK - Jihomoravský kraj
K - draslík
KNK_{4,5} - kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5
KTJ - kolonie tvořící jednotky
MCPA - 2-methyl-4-chlorfenoxycetová kyselina
MCPP - 2-(4-chlor-2-methylfenoxy)propanová kyselina (mecoprop)
Mg - hořčík
Mn - mangan
MOVO - Moravská vodárenská, a.s.
MP - metodický pokyn
MRS - Moravský rybářský svaz
MS - mez stanovitelnosti použité analytické metody
MUSK - mošusové látky
MZB - makrozoobentos
MZe - Ministerstvo zemědělství ČR
MZP - minimální zůstatkový průtok
MŽP - Ministerstvo životního prostředí ČR
N celk. - celkový dusík
NaOH - hydroxid sodný
NAR - nitroaromáty
NEK - norma environmentální kvality
NEK-NPK - norma environmentální kvality - nejvyšší přípustná koncentrace
NEK-RP - norma environmentální kvality - roční průměr
Ni - nikl
Ni_{rozp.} - nikl rozpuštěný
NL - nerozpuštěné látky
N-NH₄ - amoniakální dusík
N-NO₂ - dusitanový dusík
N-NO₃ - dusičnanový dusík
NO - nezranitelná oblast
NO₃⁻ - dusičnany
NSAID - nesteroidní protizánětlivé léky (non-steroidal anti-inflammatory drugs)
NTA - nitrilotriacetová kyselina
NV - nařízení vlády (zde myšleno především NV č. 401/2015 Sb.)
O₂ - rozpuštěný kyslík
OA - kyselina oxanilová

OCP - organické chlorované pesticidy
OH - 2-hydroxy
OI - oblastní inspektorát
o.z. - odštěpný závod
P celkový - celkový fosfor
P₉₀ - 90tý percentil
PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky
Pb - olovo
Pb_{rozp.} - olovo rozpuštěné
PBDE - polybromované difenylethery
PCB - polychlorované bifenyly
PFAS - per- a polyfluoroalkylované látky
PFOS - perfluoroktansulfonová kyselina
pH - reakce vody
PM - Povodí Moravy, s.p.
P-PO₄ - fosforečnany
PP - pravobřežní přítok
PVC - polyvinylchlorid
Q5 - průtok povodně, který je dosažen nebo překročen průměrně jedenkrát za 5 let
RAS - rozpuštěné anorganické soli
RL - rozpuštěné látky
RP - roční průměr
RSL - Regional Screening Levels (regionální screeningové hodnoty)
řkm - říční kilometr
Se - selen
SI MZB - saprobní index makrozoobentosu
SMJ - služby města Jihlavy
SO₄ - sírany
s.p. - státní podnik
SPA - stupeň povodňové aktivity
ŠPVS - Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s.
s.r.o. - společnost s ručením omezeným
TAZ - triaziny
TOC - celkový organický uhlík
TOL - těkavé organické látky
URON - deriváty kyseliny močové
USEPA - United States Environmental Protection Agency (Agentura pro ochranu životního prostředí)
V - vanad
VaK - vodovody a kanalizace
VD - vodní dílo
VN - vodní nádrž
VTEI - Vodohospodářské technicko-ekonomické informace
VÚ - vodní útvar (zde myšleno vodní útvar povrchových vod)
VÚV TGM, v.v.i. - Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
Zn - zinek
ZO - zranitelná oblast

SEZNAM PŘÍLOH

MAPY

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – výsledná třída jakosti

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel BSK₅

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel CHSK_{Cr}

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel N-NH₄

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel N-NO₃

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel celkový fosfor

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 dle NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – ukazatel BSK₅

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 dle NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – ukazatel CHSK_{Cr}

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 dle NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – ukazatel N-NH₄

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 dle NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – ukazatel N-NO₃

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2022–2023 dle NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – ukazatel celkový fosfor

Mapa profilů pro monitoring nitrátů – hlavní profily

Mapa profilů pro monitoring nitrátů – vedlejší profily

Mapa profilů pro monitoring nitrátů – hlavní a vedlejší profily

TABULKY

Vysvětlivky k tabulkovým přílohám

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – nejlepší a nejhorší sledované profily

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – základní ukazatele

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – další ukazatele

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů – kovy

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb.,
ve znění pozdějších předpisů – specifické organické látky

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb.,
ve znění pozdějších předpisů – radiologické ukazatele

Seznam profilů, na kterých probíhal v roce 2023 monitoring sedimentů

GRAFY

Vývoj kvality vody v základních ukazatelích – podélné profily (časový vývoj
kvality vody vybraných významných toků znázorněný v podélných profilech)

**TEXTOVÉ
PŘÍLOHY**

Biologie vodárenských nádrží v roce 2023

Biologie rekreačních nádrží v roce 2023