



Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2021–2022



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 2023

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>	6
4.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., 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 V TOCÍCH MORAVA A DYJE V ZÁKLADNÍCH UKAZATELÍCH	11
4.4)	ZÁVĚR	13
5.	HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY.....	14
5.1)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2020.....	14
5.2)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2021	15
5.3)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2022.....	17
6.	HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ.....	19
6.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	19
6.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A; Č. 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	25
6.3)	ZÁVĚR	28
7.	HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX	28
7.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	29
7.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	31
7.3)	SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK	35
7.4)	SOUHRNNÉ HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PESTICIDŮ	36
7.4.1)	<i>Hodnocení dle ČSN 75 7221</i>	36
7.4.2)	<i>Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., příloha č. 3, tabulka č. 1b; 1c – normy environmentální kvality (přípustné znečištění)</i>	37
7.5)	ZÁVĚR	37
8.	HODNOCENÍ KOVŮ.....	38
8.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	39
8.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	43
8.3)	ZÁVĚR	45
9.	HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU.....	46
9.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	46
9.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	47
9.3)	ZÁVĚR	48
10.	MONITORING SEDIMENTŮ	48
10.1)	HODNOCENÍ DLE METODICKÉHO POKYNU MŽP ČR – INDIKÁTORY ZNEČIŠTĚNÍ	48

10.2)	HODNOCENÍ DLE VYHLÁŠKY Č. 257/2009 Sb.	49
10.3)	POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT	50
10.4)	ZÁVĚR	51
11.	KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY – SHRNU TÍ	52
12.	HAVARIJNÍ ZNEČIŠTĚNÍ TOKŮ	54
13.	MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“	54
13.1)	POVODÍ MORAVY	54
13.2)	ČESKÁ REPUBLIKA	56
14.	VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE	57
15.	VODNÍ NÁDRŽE	59
15.1)	JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH	59
15.1.1)	<i>Fyzikálně – chemická část</i>	59
15.1.2)	<i>Biologická část</i>	62
15.2)	BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ	64
16.	REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI	66
17.	ODPADNÍ VODY	66
17.1)	EVIDENCE ZNEČIŠŤOVATELŮ VODY	66
17.2)	INTEGROVANÝ REGISTR ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	69
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	71
	SEZNAM PŘÍLOH	74

SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2021–2022

1. ÚVOD

Státní podnik Povodí Moravy ke dni 31. 12. 2022 spravoval 21 133,1 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	3 070,7	4 725,2	1 156,9	211,8	8 923,4
Závod Horní Morava	1 134,1	1 853,7	2 987,8	870,0	262,1	6 368,0
Závod Střední Morava	973,6	2 128,3	3 101,8	1 327,9	595,2	5 841,7
Celkem	3 762,2	7 052,7	10 814,8	3 354,8	1 069,1	21 133,1

	Významné vodní nádrže	Ostatní vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
Závod Dyje	14	74	76	35	4	0	2
Závod Horní Morava	5	23	60	30	5	0	0
Závod Střední Morava	10	38	37	26	6	13	17
Celkem	29	135	173	91	15	13	19

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2021–2022“ (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 2021 a 2022.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty pouze profily, na kterých bylo v průběhu let 2021 a 2022 odebráno minimálně 11 vzorků. V tabulkové části jsou ale uvedeny také výsledky, kdy na profilu byl odebrán třeba jen jeden vzorek, ve statistických hodnoceních však tyto 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 také 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 zatřídění 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 „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. z prosince roku 2015, 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**.

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 změnilo 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. 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 průměry roční koncentrace, ale průměry za dvouletí, tedy za období let 2021–22. Tento fakt a odlišný přístup (hodnocení dle průměru 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 2021–2022“ 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 2021–2022*.

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 2021“ a „Programem monitoringu na rok 2022“. Program monitoringu je každoročně navrhován 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.

Na jednotlivých profilech byl rozsah sledovaných ukazatelů navržen na základě účelu monitoringu, působících vlivů a 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.). Současně byly také zohledněny požadavky legislativy Evropské unie, především pak Směrnice 2000/60/ES o vodní politice. Nelze také opominout Směrnici 2013/39/EU o prioritních látkách transponovanou do nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Toto je 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.

Vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, s.p. každoročně rozšiřuje rozsah stanovovaných látek o nově požadované analyty. 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 bifenyly apod.), metaloidy a kovy, biologické složky (ryby, makrozoobentos, makrofyta, fytozobentos, fytoplankton), mikrobiální znečištění, radiologické ukazatele atd.

Ve dvouletí 2021–22 bylo v rámci pravidelného měsíčního provozního a interního monitoringu odebráno a analyzováno minimálně 11 vzorků na 421 profilech na tekoucích vodách nebo na odtoku z vodní nádrže. Na dalších 28 profilech bylo odebráno méně než 11 vzorků. Nízký počet rozborů byl důvodem jejich nezahrnutí do hodnocení. Ve většině případů byly příčinou minimální až nulové průtoky nebo nedostupnost odběrného místa.

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, zonační 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 části 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 423 profilech (z toho 237 v DP Dyje a 186 v DP Moravy) na 256 různých tocích (z toho 134 v DP Dyje a 122 v DP Moravy). Z tohoto počtu bylo 224 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 2022](#)“, 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 vybrány profily, které splňovaly následující podmínky:

- 1) na profilu bylo v průběhu let 2021 a 2022 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 nejnepríznivějšího zařazení zjištěného u těchto parametrů,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách (včetně odtoků z vodních nádrží).

Podmínky splnilo celkem 387 profilů (214 profilů v DP Dyje a 173 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
- II. třída – mírně znečištěná voda
- III. třída – znečištěná voda
- IV. třída – silně znečištěná voda
- V. třída – velmi silně znečištěná voda

4.1.1) DLOUHODOBÉ STATISTIKY

V této kapitole je provedeno hodnocení 387 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	165	387	387	387	387	387	387
Počet profilů v třídě I	12	32	31	64	170	29	5
Počet profilů v třídě II	45	179	137	120	97	79	44
Počet profilů v třídě III	68	147	180	97	57	118	99
Počet profilů v třídě IV	40	27	21	83	27	104	144
Počet profilů v třídě V	0	2	18	23	36	57	95

Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2020–21 i 2021–22

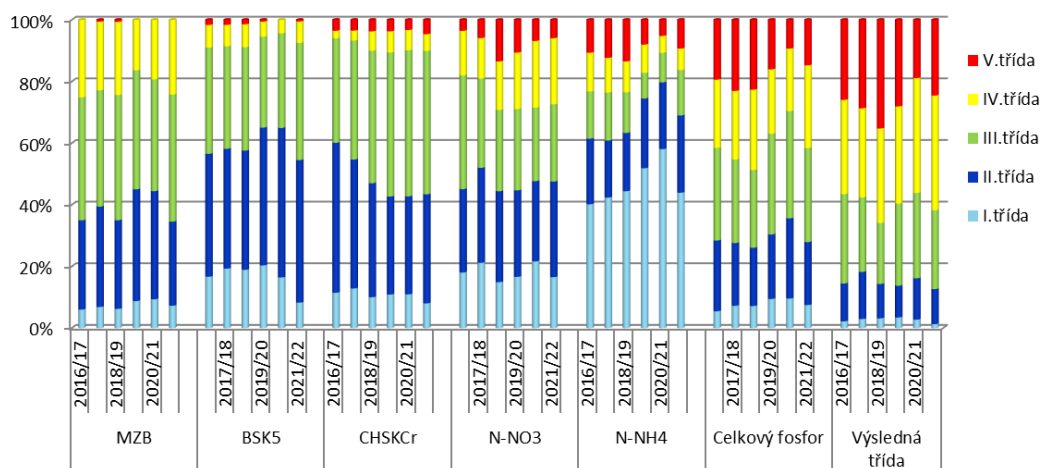
	Profily sledované ve dvouletí 2020–21 i 2021–22	Zhoršení o 2 třídy jakosti	Zhoršení o 1 třídu jakosti	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti	Zlepšení o 2 a více tříd jakosti
Celková třída jakosti	325	2	34	246	39	3

V následující tabulce je provedeno porovnání průměrných tříd jakosti jednotlivých hodnocených ukazatelů od dvouletí 2016–17. Dvouletí 2021–22 patří ve všech ukazatelích k těm hůře hodnoceným. Průměrná třída jakosti u BSK₅ a CHSK_{Cr} je dokonce nejvyšší. Patrné je také významné zhoršení oproti dvouletí 2020–21.

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

Základní ukazatele ve třídách jakosti



Oproti dvouletí 2020–21 se zvýšily průměrné třídy jakosti u všech ukazatelů, včetně výsledné třídy. Jako neznečištěné až mírně znečištěné (I. a II. třída jakosti) bylo označeno 13 %, což je o 3 % méně profilů, naopak o 6 % na 25 % vzrostl poměr velmi silně znečištěných toků (V. třída jakosti).

I nadále zůstává nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor, jehož průměrná třída jakosti opět překročila hodnotu 3 a je 3,21. Z 36 % na 28 % poklesl počet profilů v I. a II. třídě a dokonce o 12 % na 42 % vzrostl poměr profilů ve IV. a V. třídě. I když vychází hodnocení N-NH₄ nejlépe ze všech základních ukazatelů, po 2 dvouletích zlepšování je patrný významný nárůst průměrné třídy jakosti z 1,78 na 2,13. Podobně lze popsat i situaci u BSK₅ a saprobního indexu makrozoobentosu. U CHSK_{Cr} a N-NO₃ není nárůst průměrné třídy tak významný.

I v letošním roce bylo zpracováno hodnocení z pohledu ovlivněných říčních kilometrů. Toto hodnocení je však vzhledem k problematické přesnosti stanovení ovlivněných kilometrů ve vztahu k jednotlivým profilům nutné brát jen jako velmi orientační.

Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 – ovlivněné říční kilometry

	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
I. třída	69	202	198	386	1322	160	23
II. třída	246	1134	975	837	658	517	326
III. třída	615	1163	1298	696	344	949	739
IV. třída	293	135	104	598	163	711	1048
V. třída	0	7	66	124	154	304	505
Řkm celkem	1223	2 641	2 641	2 641	2 641	2 641	2 641

Při použití výsledné třídy bylo 59 % ř. km hodnoceno jako silně a velmi silně znečištěné, 28 % jako znečištěné a 13 % jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěné. Oproti dvouletí 2020–21 je rozdíl především mezi zastoupením říčních kilometrů ve III. třídě jakosti (pokles z 33 % na 28 %).

4.1.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Ve dvouletí 2021–22 bylo provedeno hodnocení celkem **423 profilů** (z toho 237 v DP Dyje a 186 v DP Moravy), na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů. Pravidelný monitoring probíhal v hodnoceném dvouletí ještě na dalších 28 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, Bobrůvka (Loučka) – Boudy, Boříkovský potok – Roučovany, Dunávka – Opatovice, Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená, Kladénka – Nezdenice, Kounický potok – Horní Kounice, Kuželovský potok – Hroznová Lhota, Litobratřický potok – Drnholec, Polešovický potok – Moravský Písek, Račí potok – Biskupice, Rakovec – Lesnice, Stupešický potok – Křepice, Sudoměřický potok – Sudoměřice nad, Svodnice – Veselí nad Moravou, Třebařovský potok – Třebařov, Šitbořický potok – Blučina, Tvorovický potok – Měrovce nad Hanou, Borkovanský potok – Těšany – přítok, PP Jihlavy v km 73,8 – Stropešín pod a Svatka – Nedvědice. Byla také, v rámci monitoringu pro Nitrátovou směrnici, sledována Rumza v Žalkovicích, která však byla vždy vyschlá.

Celkem 87 % 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. U jednotlivých ukazatelů jsou zvýrazněny nejvyšší dosažené průměrné třídy jakosti.

Organické znečištění (parametry BSK₅ a CHSK_{Cr}) mělo nejvyšší hodnoty. Oproti dvouletí 2020–21 je patrné zhoršení hodnocení u všech ukazatelů, nejvýznamněji pak u N-NH₄ a BSK₅.

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

	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
2016–17	2,85	2,38	2,40	2,68	2,35	3,31	3,72
2017–18	2,79	2,34	2,48	2,61	2,41	3,39	3,73
2018–19	2,84	2,34	2,62	2,92	2,37	3,45	3,94
2019–20	2,63	2,21	2,64	2,88	2,04	3,19	3,79
2020–21	2,65	2,23	2,61	2,80	1,85	2,99	3,64
2021–22	2,83	2,45	2,64	2,79	2,13	3,23	3,77

Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů sledovaných a hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2020–21 i 2021–22

	Profily sledované ve dvouletí 2020–21 i 2021–22	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
BSK ₅	324	1	48	250	25	
CHSK _{Cr}	367	2	29	280	52	4
N-NO ₃	367	1	5	323	35	3
N-NH ₄	367	10	72	259	25	1
P celkový	367	3	57	284	23	
Celková třída jakosti	367	2	35	288	39	3

Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221

Počet hodnocených základních ukazatelů	Počet profilů		
	Celkem	DP Dyje	DP Moravy
4	34	23	11
5	222	119	103
6	165	95	70
Celkem profilů	421	237	184

Všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toků: Branná, Desná, Dřevnice na odtoku z VN Slušovice, Stanovnice na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Vrbenský potok a Sítka (Huzovka).

Naopak nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita vody) byla na těchto tocích: Prušánka, Dunajovický, Okarecký, Mutěnický, Opatovický a Rostěnický potok, Bílý potok pod Poličkou, Býkovka a Roučovanka v Dalešicích. Nejhůře (všechny ukazatele v V. třídě) byl hodnocen PP Roudníku od Vícova. Důvodem bylo extrémní nárazové znečištění, které bylo zachyceno v červnu 2021, v září a především pak v srpnu 2022, kdy v toku tekly pouze odpadní vody. Terénním průzkumem bylo zjištěno, že zdrojem byl zemědělský objekt, který se v oblasti nachází. Byl dán podnět na příslušný vodoprávní úřad k prošetření tohoto znečištění.

V příloze „[TABULKY 2022](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“ je uveden soubor se všemi 423 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 2022 – BSK5](#)“), CHSK_{Cr} („[Mapa 2022 – CHSKCr](#)“), N-NH₄ („[Mapa 2022 – N-NH4](#)“), N-NO₃ („[Mapa 2022 – N-NO3](#)“), celkový fosfor („[Mapa 2022 – P celkový](#)“) a výsledné třídy jakosti („[Mapa 2022 – výsledná třída](#)“).

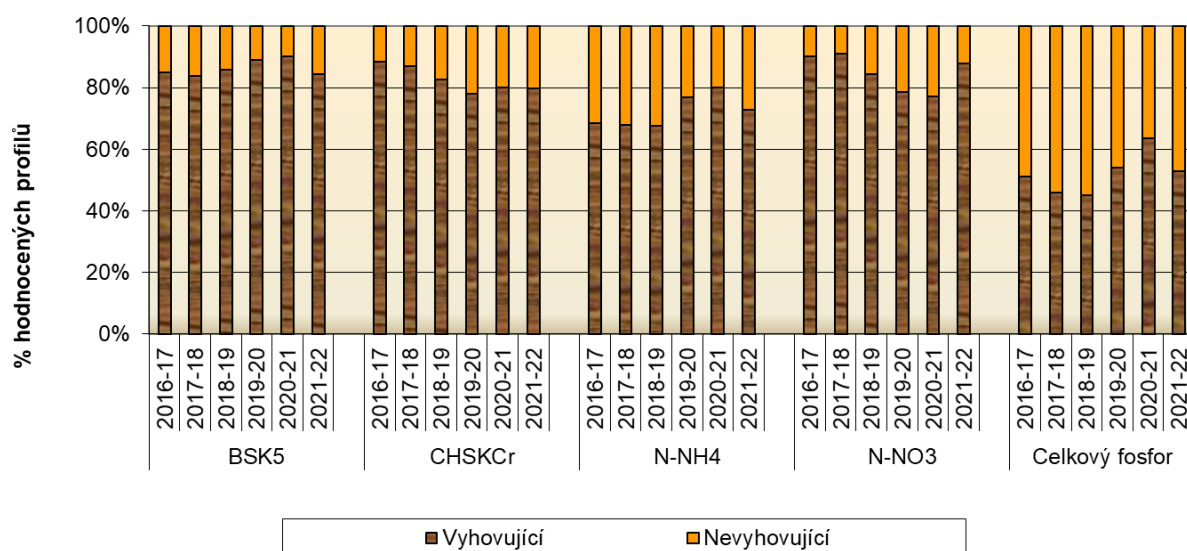
4.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

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 přechodných let. Pro účely „Ročenek jakosti vod“ jsou využívány průměrné hodnoty za klouzavá dvouletá období.

4.2.1) DLOUHODOBÉ STATISTIKY

Ve dvouletí 2021–22 byl ukončen pozitivní trend růstu počtu procent vyhovujících profilů u amoniakálního dusíku, BSK₅ a především pak celkového fosforu, u kterého nevyhovělo 47 % (v předchozím dvouletí nevyhovovalo 36 % odběrných míst). Fosfor je dlouhodobě nejhůře hodnoceným ukazatelem. Opačná situace nastala u dusičnanového dusíku, kdy byl přerušen trend růstu nevyhovujících profilů. Oproti předchozímu dvouletí došlo k jejich poklesu z 23 % na 12 %. Je to ale provázáno zhoršením hodnocení ukazatele amoniakální dusík, kdy se zvýšil počet nevyhovujících profilů z 20 % na 27 %. V ukazateli CHSK_{Cr} dlouhodobě vyhovuje cca 80 % odběrných míst. Nejlépe je kvalita tekoucích povrchových vod v povodí Moravy, stejně jako v předchozích letech, hodnocena v ukazateli BSK₅, i když i tam lze letos pozorovat zhoršení oproti předchozím letům.

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



Všech 5 základních ukazatelů (pro SI MZB nelze hodnocení provést protože v NV nejsou stanoveny limity) vyhovělo požadavkům nařízení vlády č. 401/2015 Sb. na 37,2 % (ve dvouletí 2020–

21 to bylo 42,5 %) profilů. Ani jeden ukazatel nevyhověl v Mutěnickém a Okareckém potoce, Rakovci v Dobré Vodě a pravostranném přítoku Roudníku od Vícova pod obcí Vícov.

Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. – porovnání 2016–17, 2017–18, 2018–19, 2019–20, 2020–21 a 2021–22

		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	Počet profilů	144	109	69	37	24	4
	Vyjádřeno %	37,2	28,2	17,8	9,6	6,2	1,0

4.2.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Celkem bylo dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. provedeno hodnocení 421 profilů. Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2022](#)“, list „[základní ukazatele](#)“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2020–21.

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	387	421	421	421	421
Počet vyhovujících profilů	326	332	352	307	220
Počet nevyhovujících profilů	61	89	69	114	201
% vyhovujících profilů	84,2	78,9	83,6	72,9	52,3
% nevyhovujících profilů	15,8	21,1	16,4	27,1	47,7

V posledních dvou dvouletích 2020–21 a 2021–22 bylo hodnoceno celkem 367 stejných profilů. Sumární změny hodnocení na jednotlivých stejných profilech jsou shrnuty v následujících tabulkách. U ukazatelů CHSK_{Cr} a N-NO₃ převažují profily, u kterých došlo ke zlepšení, nad profily, které jsou hodnoceny hůře než v předchozím dvouletí. U ukazatelů BSK₅, N-NH₄ a celkový fosfor je situace opačná. Nejvýraznější změna byla zaznamenána u dusičnanového dusíku.

Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb., u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2020–21 i 2021–22

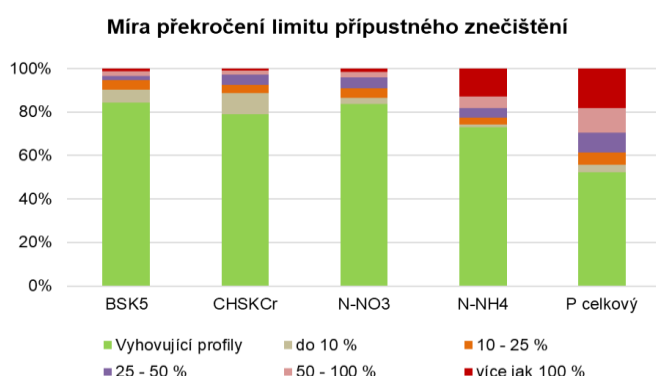
	Celkem sledováno ve dvouletí 2021–22 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2020–21 i 2021–22	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
BSK₅	387	324	3	12
CHSK_{Cr}	421	367	25	9
N-NO₃	421	367	48	1
N-NH₄	421	367	3	17
P celkový	421	367	7	24

V roce 2022, stejně jako v roce 2021, 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} a dusičnanů se jedná spíše o ojedinělé případy.

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	326	24	17	7	8	5
CHSK_{Cr}	333	40	16	20	8	4
N-NO₃	352	12	19	21	11	6
N-NH₄	307	6	13	18	23	54
P celkový	220	15	24	38	47	77

Poznámka: Barevné označení záhlaví této tabulky odpovídá barevné škále použité v příloze „TABULKY 2022“, list „základní ukazatele“.



Nejvyšší míra překročení u BSK₅ byla zjištěna v Bílém potoce pod Poličkou (202 %), u CHSK_{Cr} v Daníži (195 %), u N-NO₃ v Baštýnském potoce (371 %), u N-NH₄ v Nivničce (Bystřičce) (1 625 %) 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 N-NH₄, CHSK_{Cr} a celkového fosforu, kde překročení dosahovalo tisíců procent.

Všechny stanovené výsledky výše popsaného hodnocení jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2022](#)“, 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 2022 – NV BSK₅](#)“, „[Mapa 2022 – NV CHSK_{Cr}](#)“, „[Mapa 2022 – NV N-NH₄](#)“, „[Mapa 2022 – NV N-NO₃](#)“ a „[Mapa 2022 – NV P celkový](#)“.

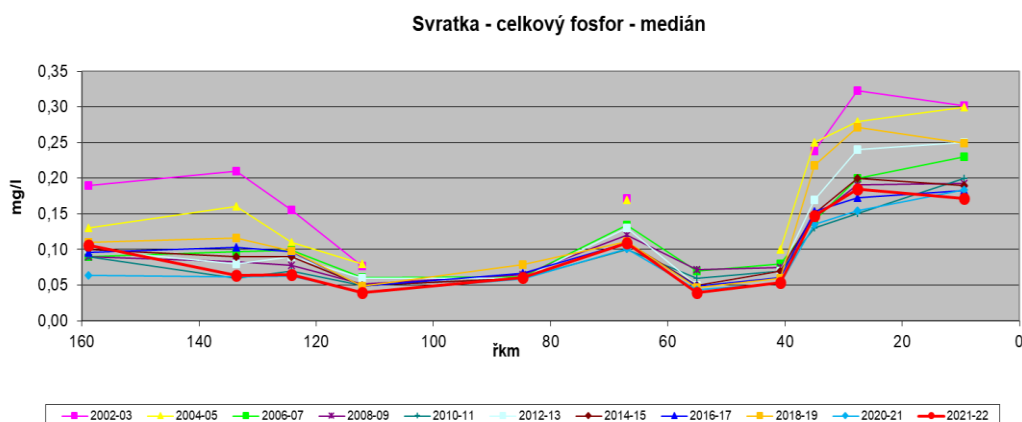
4.3) VÝVOJ KVALITY VODY V TOCÍCH MORAVA A DYJE V ZÁKLADNÍCH UKAZATELÍCH

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, Svatka, Svitava, Jihlava, Bečva (Vsetínská a spojená), Rožnovská Bečva, Bobrůvka (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 2022 – mediány](#)“.

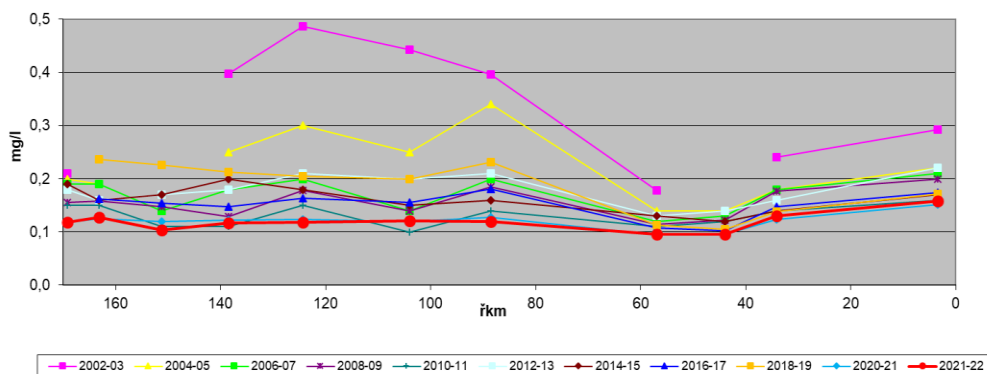
Podélný vývoj kvality vody v hodnoceném dvouletí je také každoročně zpracováván pro vybrané toky ve specifické formě pro vodohospodářskou bilanci povodí Moravy. Tyto grafy jsou součástí Zprávy o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu za období 2021–2022 (minulý rok) a Zprávy o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dyje za období 2021–2022 (minulý rok). Jsou zpracovány na základě využití průměrných koncentrací za hodnocené dvouletí. Více se vodohospodářské bilanci věnuje samostatná kapitola této „Ročenky jakosti vod“.

Nejvíce profilů bylo ve dvouletí 2021–22 sledováno na tocích Dyje včetně Moravské Dyje (18), Morava (13), Svatka (11) a Jihlava (12). Výsledky monitoringu potvrzují, že kvalita vody v těchto hodnocených nejvýznamnějších tocích výrazně odráží vliv velkých bodových zdrojů znečištění a vodních nádrží. 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 Svatce pod Brnem. Podstatný vliv má také hydrologická situace v tom kterém konkrétním roce.

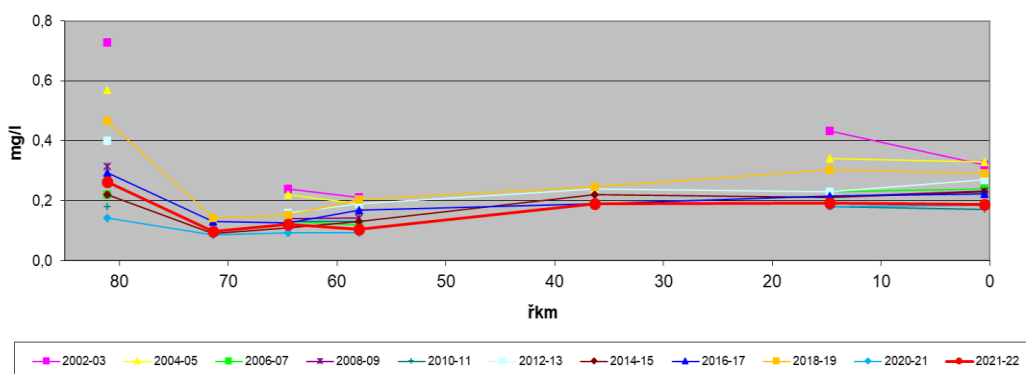
Pro ilustraci níže uvádíme vývoj celkového fosforu ve Svatce, Svitavě a Jihlavě. Z grafů je patrný rozdíl například mezi profilem Svatka – Veverská Bítýška (67 řkm) a Bystrc (55 řkm), mezi kterými je VN Brno, nebo nárůst koncentrací v Rajhradě (35 řkm), který je lokalizován pod ČOV Modřice, na které jsou čištěny odpadní vody z Brna, a postupný růst koncentrací až po ústí do VD Nové Mlýny. Na toku Jihlava nejsou v posledních letech rozdíly tak výrazné, ale i zde lze vyzorovat změny koncentrací například při porovnání profilů Jihlava – Vladislav (88 řkm) a Mohelno (57 řkm), mezi kterými leží VN Dalešice a VN Mohelno. Na toku Svitava není vybudována žádná vodní nádrž, koncentrace od profilu Svitava – Brněnec (71 řkm) postupně rostou, horní úsek toku je významně ovlivněn nízkou ředící schopností toku v poměru k množství vypouštěných odpadních vod z města Svitavy.



Jihlava - celkový fosfor - medián



Svitava - celkový fosfor - medián

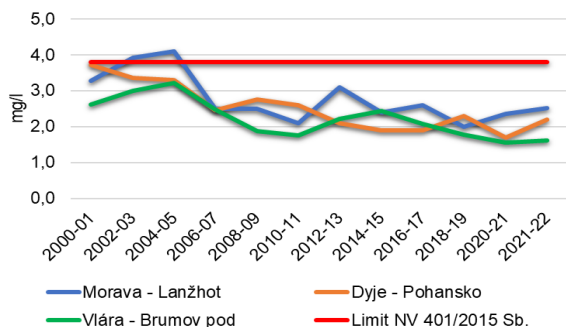


Porovnání kvality vody v tocích Dyje, Morava a Vlára před odtokem z České republiky

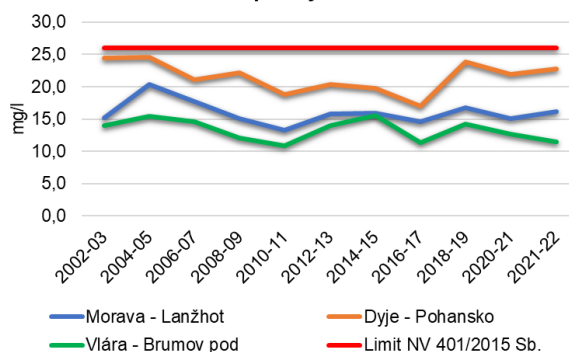
Povrchové vody z povodí Moravy a Dyje opouští území České republiky v nejvýznamnější míře třemi toky, a to Dyjí, Moravou a Vlárou. Jejich kvalita je sledována v tzv. hraničních profilech, což jsou Dyje – Pohansko a Morava – Lanžhot (odběrná místa jsou lokalizována nad soutokem obou toků, kdy během několika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

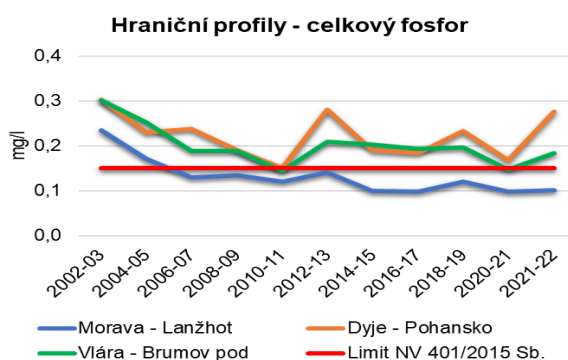
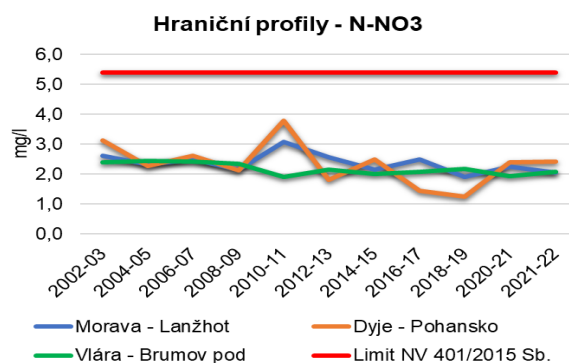
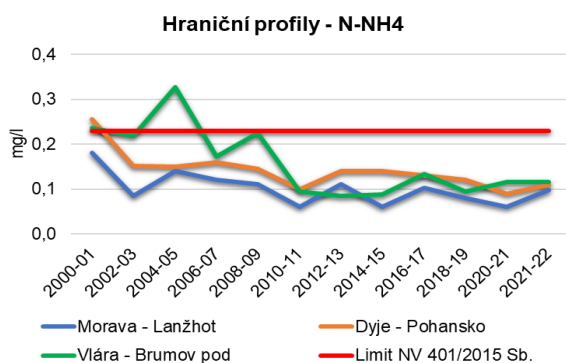
Všechny tři toky vyhovují v ukazatelích BSK₅ a CHSK_{Cr} požadavkům na přípustné znečištění stanovené NV č. 401/2015 Sb., přičemž tok Vlára je organickým znečištěním zatížen nejméně, naopak Dyje se v některých letech přibližuje legislativnímu limitu. Obsah dusičnanů je na všech třech profilech poměrně vyrovnaný a s výraznou rezervou splňuje legislativní požadavky. Koncentrace amoniakálního dusíku mají klesající až vyrovnaný trend a splňují imisní limity pro povrchové vody. Problematický je ale ukazatel celkový fosfor, který s výjimkou Moravy přesahuje imisní limit stanovený NV č. 401/2015 Sb. Ve dvouletí 2021–22 koncentrace v Dyji dokonce patřily k těm vyšším.

Hraniční profily - BSK₅



Hraniční profily - CHSK_{Cr}





4.4) ZÁVĚR

Rok 2021 lze z meteorologického i hydrologického hlediska považovat za mírně podprůměrný až průměrný, z hlediska hydrologických extrémů sucha a povodní nebyl nijak významný. Ve srovnání s ním byly v roce 2022 vodnosti nižší – na tocích v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly od 70 % do 120 % dlouhodobých průměrných průtoků. Podrobnější informace jsou uvedeny v kapitole 5) Hydrologická situace v povodí Moravy, ve které je stručně popsána meteorologická, srážková a hydrologická situace v povodí v posledních třech letech. V souvislosti s kůrovcovou kalámitou na mnoha místech pokračovala intenzivní těžba dřeva, která vede k odlesnění velkých území, což má negativní dopad i na povrchové a podzemní vody.

Hodnocení dvouletí 2021–22 vychází hůře než ve dvouletí 2020–21. Nejvýrazněji to lze pozorovat u amoniakálního dusíku a celkového fosforu. V obou případech se však jedná o ukazatele, které byly v loňské roce hodnoceny naopak velmi dobře – nejlépe od dvouletí 2016–17. I nadále je nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor, u kterého je průměrná třída jakosti nad hodnotu 3 a 47,7 % profilů nevyhovuje legislativním požadavkům na přípustné znečištění toků. 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. Organické znečištění (BSK₅ a CHSK_{Cr}) a množství dusičnanů je nevyhovující na cca 16–21 % profilů. U amoniakálního dusíku pozorujeme největší rozdíl mezi hodnocením dle NV 401/205 Sb. – po fosforu je druhým nejhůře hodnoceným parametrem (nevyhovuje 27,7 % profilů), a ČSN 75 7221 – naopak nejnižší průměrná třída jakosti 2,13.

Pouze u necelých 36 % 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. Extrémem byl pravostranný přítok Roudníku od obce Vícov v povodí VN Plumlov, a to u N-NH₄, CHSK_{Cr} a celkového fosforu, kde překročení dosahovalo několika tisíc procent. V toku opakovaně tečou prakticky pouze extrémně znečištěné odpadní vody.

Celkem bylo I. třídou jakosti klasifikováno 352 (z celkových 2 238) ukazatelů na 209 různých profilech. Všechny základní ukazatele v I. třídě jakosti (profily tedy mají výslednou třídu jakosti I) jsou pouze u 5 profilů, a to Stanovnice (Velká Stanovnice) na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Dřevnice na odtoku z VN Slušovice, Vrbenský potok ve Starém Městě a Sitka (Huzovka) nad Šternberkem.

Celkem bylo IV. nebo V. třídou jakosti klasifikováno 486 (z celkových 2 238) ukazatelů na 268 profilech (což jsou profily, které jsou klasifikovány IV. a V. výslednou třídou jakosti). Pouze čtvrtou a pátou třídou byly ukazatele hodnoceny na profilech Prušánka – Josefův u Hodonína, Mutěnický potok – Mutěnice, Býkovka – Rájec-Jestřebí a přítok Roudníku od Vícova.

5. HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY

Vodohospodářský dispečink státního podniku Povodí Moravy zpracoval stručné zhodnocení situace v povodí Moravy z hlediska hydrologického a meteorologického.

5.1) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2020

Meteorologická situace

V roce 2020 v Česku napršelo 735 milimetrů srážek, což je nejvíce za posledních 10 let. Naposledy v roce 2010 napršelo zhruba o 120 mm více. Například ve srovnání s vyloženě suchým rokem 2018 napršelo víc o více než třetinu.

Rok 2020 nám tedy docela vynahradil odtoky a rostoucí sucha z minulých let a doplnil významně chybějící zásoby podzemních vod. Celkově víc pršelo ve východní polovině republiky, na Moravě. Kvůli neustále se zvyšující průměrné teplotě se však stále více vody vypařuje.

Ačkoli rok 2020 nebyl zvláště horký a skutečně jsme zažili například velmi studený květen, teplotní průměr zvýšila enormně teplá zima. Ta byla podle meteorologů z pražského Klementina druhou nejteplejší od začátku měření v roce 1775 – triumf stále drží zima 2006/2007.

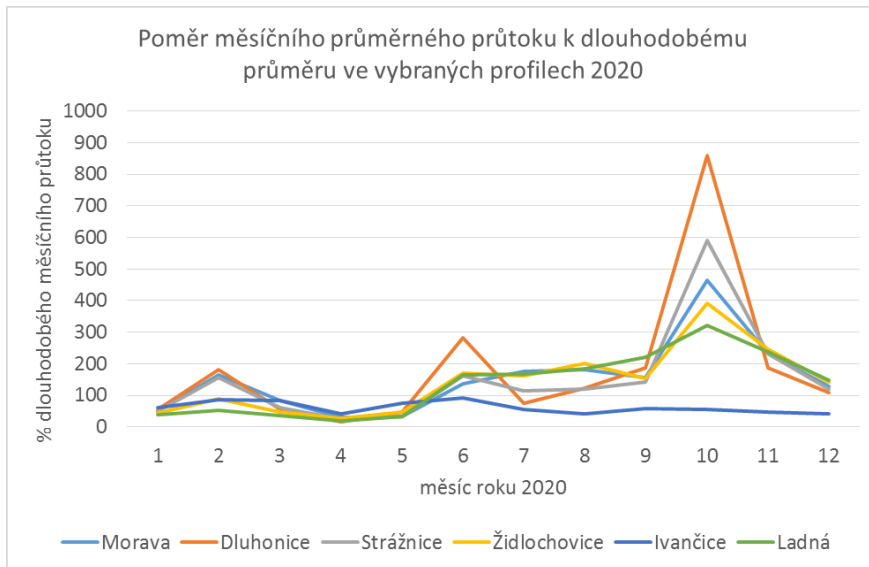
Podceňovaným tématem při diskusi o počasí roku 2020 je podle některých odborníků vítr. Více než v předchozích letech čelila česká krajina silným nárazům větru, které často dosahovaly téměř 100 kilometrů v hodině a poryvy překračovaly 20 metrů za sekundu. Stamilionové škody po sobě zanechal například v únoru orkán Sabine, např. v Chlumci u Dačic, kde vítr dosahoval rychlosti 95 kilometrů za hodinu.

Tabulka: Srážkové úhrny v roce 2020

	Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Celkem
Suma srážek ČR	mm	19	78	36	18	75	151	61	111	73	91	22	27	764
Průměrný srážkový úhrn	mm	44	38	48	42	69	79	88	80	58	43	49	50	686
% měsíčního normálu	%	43	205	75	43	109	191	69	139	126	212	45	54	111

Hydrologická situace na tocích

Rok 2020 byl z odtokového hlediska různorodý, a to jak v jednotlivých hlavních povodích, tak zejména z pohledu vývoje během roku. V porovnání hlavních povodí vykazují moravské toky celkově nadprůměrné průtoky, největší průtoky v roce 2020 vykazovala Odra a Olše. Naopak celkově podprůměrné hodnoty průtoků vyazuje povodí Vltavy a Labe. Prvních pět měsíců roku 2020, s výjimkou povodí Odry, Olše a Moravy v únoru, bylo ve všech hlavních povodích hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Celkově nejmenší průtoky vykazovaly sledované toky v dubnu, kdy průměrné měsíční průtoky se u všech hlavních povodí pohybovaly pod 30 % QIV (dubnového průměrného průtoky). Z hlavních povodí vykazovala nejmenší průtoky Dyje s 19 % QIV a Olše s 21 % QIV.



Naopak červen a celá druhá polovina roku 2020 byla s výjimkou povodí Vltavy a Labe hodnocena ve všech hlavních povodích jako odtokově nadprůměrná. Jako výrazně nadprůměrné byly hodnoceny měsíční průtoky v červnu a zejména pak v říjnu. Nejvyšší hodnoty průměrných měsíčních průtoků u hlavních povodí byly zaznamenány v říjnu v povodí Moravy s cca 600 % QX. Jako hydrologicky nejsušší byl vyhodnocen měsíc duben. Oproti předchozímu roku 2019 byl počet profilů s dosažením sucha v průběhu celého měsíce dubna přibližně dvojnásobný.

Povodňové situace

Významnější odtokové události, jak do velikosti kulminačních průtoků, tak do velikosti zasaženého území, byly v červnu a říjnu. Povodně v červnu 2020, způsobené přívalovými srážkami, probíhaly ve čtyřech epizodách rovnoměrně rozložených během celého měsíce. Nejvíce povodněmi byla zasažena povodí Bečvy, Moravy a Dyje. Největší hodnoty kulminačních průtoků z hlediska doby opakování byly dosaženy na Veličce v profilech Velká nad Veličkou a Strážnice s dobou opakování 20-50 let a na Oslavě v profilu Dlouhá Loučka, kde doba opakování byla stanovena na 50 let. Po dlouhém období sucha se jednalo o plošně významné povodně na území České republiky a lze tedy konstatovat, že červnové povodně ukončily víceleté období sucha, které na území České republiky s různou mírou intenzity přetrvávalo od roku 2014.

Povodně v říjnu 2020 byly charakteristické tím, že postihly téměř stejné oblasti jako povodňová událost z června 2020. Na Moravě byla nejvýraznější odtoková situace v povodích Bečvy a Moravy. Největší hodnoty kulminačních průtoků z hlediska doby opakování byly dosaženy v povodí Moravy, kde byla na dolním toku Moravy v profilu Strážnice zaznamenána i největší doba opakování kulminačního průtoku 20 až 50 let.

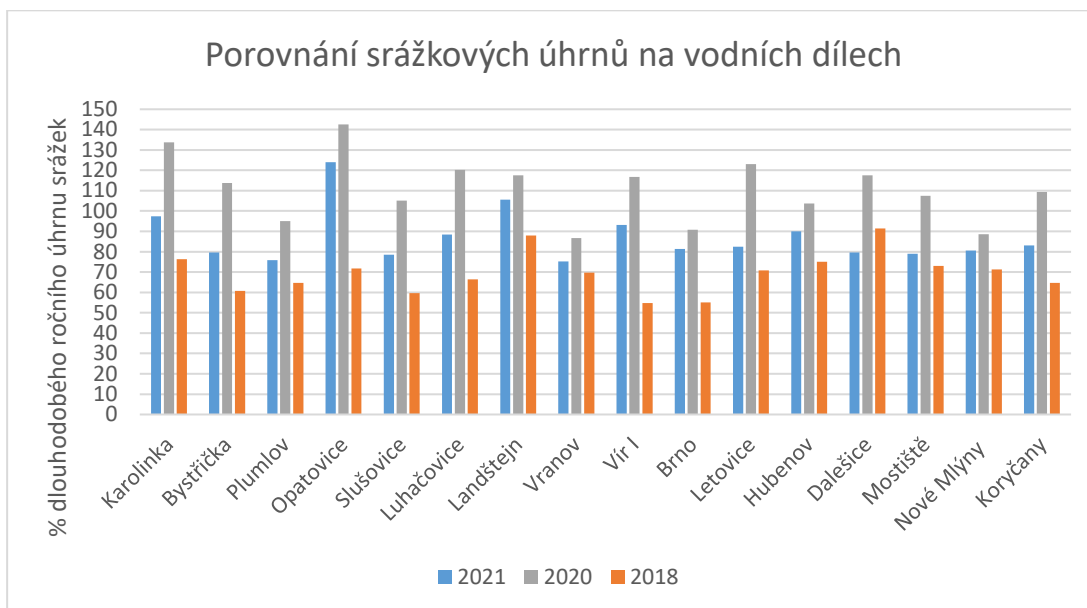
Většina nádrží v povodí významně transformovala povodňové přítoky a přispěla tím ke snížení povodňových průtoků ve vodních tocích a k ochraně obyvatelstva a majetku.

5.2) 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.

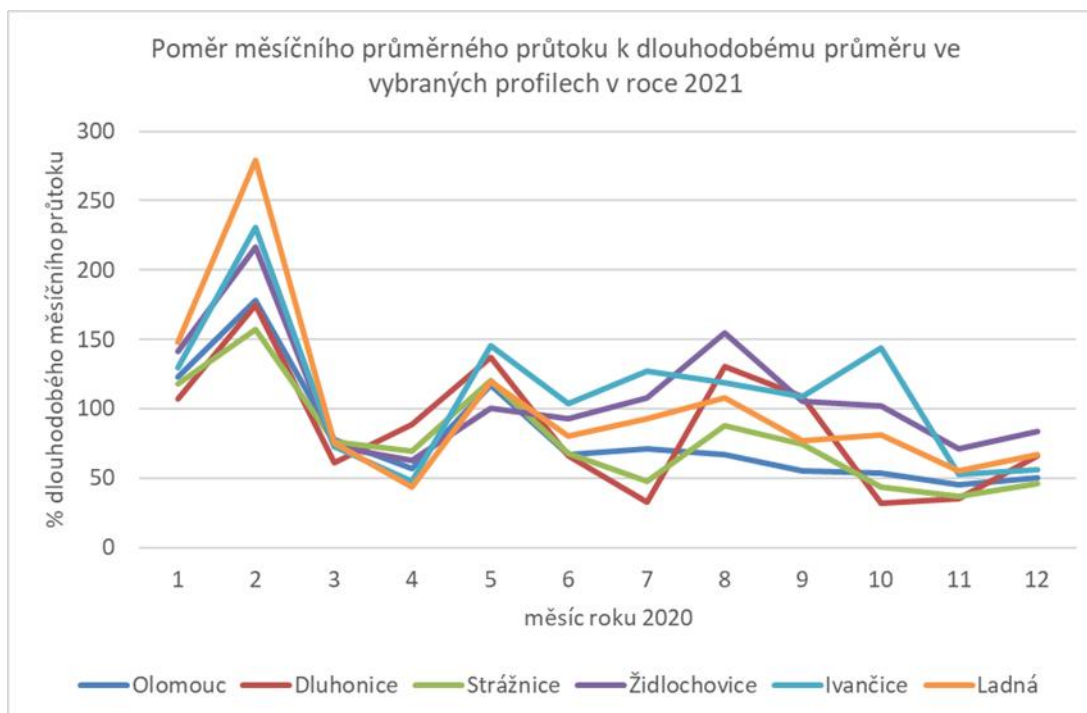
V porovnání s rokem 2020, kdy srážkové úhrny dosahovaly 85–135 % dlouhodobého průměru byl rok 2021 sušší. Naopak v roce suchém 2018 dosahovaly srážkové úhrny na vodních dílech pouze 55–90 % dlouhodobého průměru.



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 nadlepšeno 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 nadlepšeno 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.

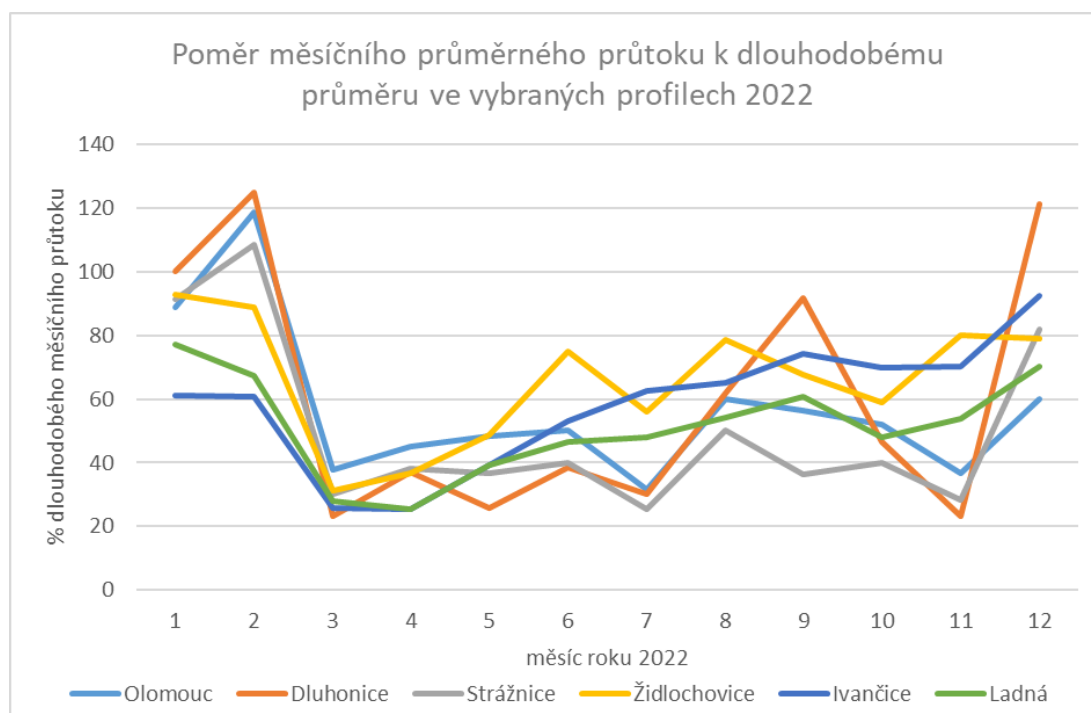
Tornádo na Moravě

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 odchylkami) zhruba půl kilometru. Kriticky zasaženo bylo sedm obcí, nejvíce postiženy byly Moravská Nová Ves, Mikulčice, Hrušky, Lužice a městské části Hodonína Bažantnice a Pánov.

5.3) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2022

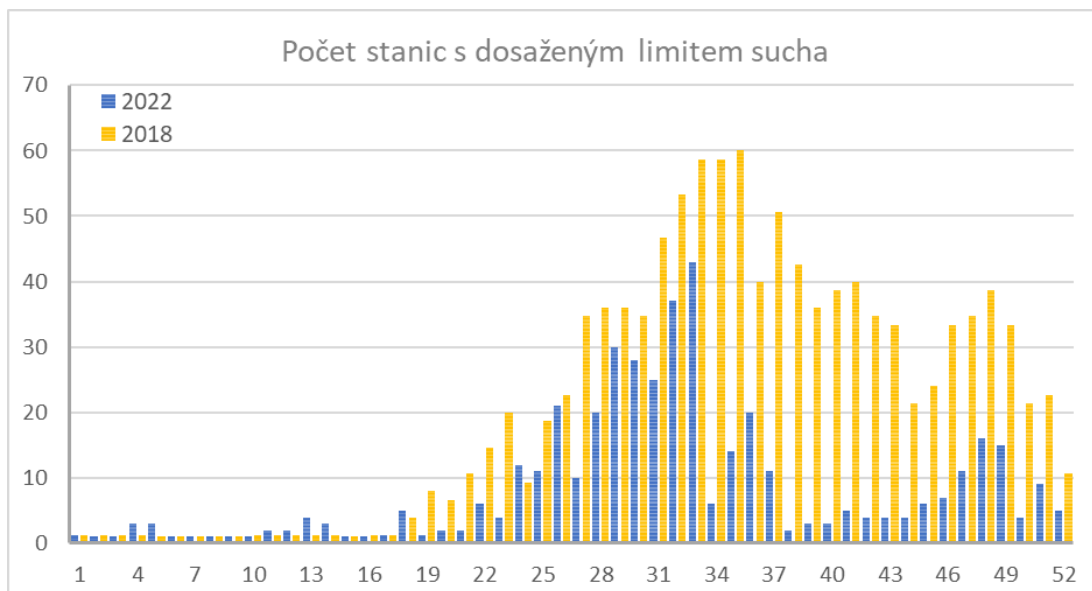
Průtoky

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.



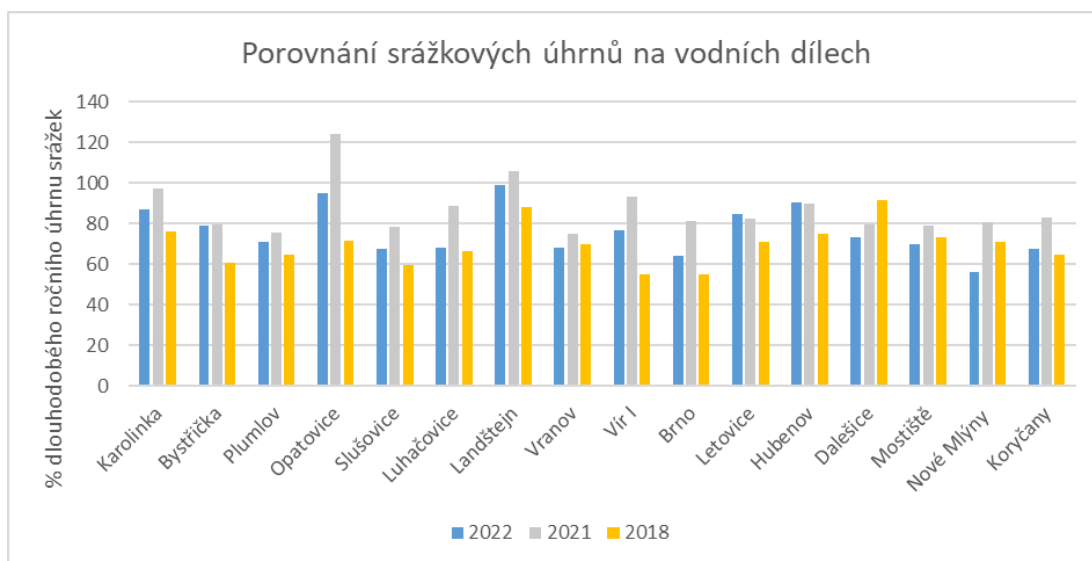
Vliv nádrží

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 zapomínat, 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.

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 uvedena v příloze „[TABULKY 2022](#)“, list „[další ukazatele](#)“.

Hodnocení je provedeno pro všechny profily, na kterých byl alespoň jeden z parametrů monitorován s četností vyšší než 11. Jednalo se o 421 odběrných míst. Na všech hodnocených profilech byl sledován obsah rozpuštěného kyslíku, teplota vody, vodivost, množství nerozpuštěných látek a dusitanového dusíku a pH, na většině profilů byly také sledovány koncentrace vápníku a hořčíku. Nejmenší je naopak rozsah informací o množství enterokoků (20 profilů), celkových kyanidů (42 profilů), fluoridů (35 profilů) a chlorofylu a (142 profilů). Ostatní ukazatele byly hodnoceny na cca 1/2 profilů. Jedná se tedy o podobný rozsah, jako v předchozím dvouletí.

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. Ukazatele TOC, rozpuštěné látky, celkový dusík, chloridy, sírany a termotolerantní koliformní bakterie byly monitorovány na cca 50–60 % profilů. Chlorofyl a byl monitorován na 142 odběrných místech. Nejméně informací je o obsahu kyanidů, fluoridů a množství enterokoků (20–42 profilů).

Všech 14 hodnocených ukazatelů bylo sledováno na 13 profilech, na 101 profilech to bylo 13–11 ukazatelů, na 78 profilech 10 ukazatelů, 9 a méně ukazatelů bylo sledováno na 230 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 lepší představu o znečištění toků bylo provedeno porovnání profilů, u kterých byly k dispozici, s výjimkou enterokoků, bakterií a fluoridů, všechny ostatní parametry. Jednalo se celkem o 111 profilů. Všechny parametry byly klasifikovány I. třídou jakosti na toku Malá Stanovnice (Zabitá) na přítoku do VN Karolinka. Hodnocení pouze I. nebo II. třídou jakosti bylo na profilech Bělá – Boskovice – přítok (Melkov) a Zelenský potok – Štítná nad Vláří.

Nejhorší jakost byla na profilech Trkmanka – Podivín, Trkmanka – Terezín, Kyjovka – Mistrín pod a Lanžhot, Litava (Cézava) – Vážany nad Litavou (nad ČOV) a Olbramovický potok – pod Miroslávkou.

Oproti předchozím dvouletím lze pozorovat zvýšení průměrné třídy jakosti jednotlivých hodnocených parametrů. Výjimkou jsou pouze kyanidy a nerozpuštěné látky. Průměrné třídy jakosti patří od dvouletí 2017–18 k průměrným až vyšším.

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

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerozpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sířany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl a	Kyanidy celkové	Fluoridy
Počet vyhodnocených profilů	421	196	194	421	421	421	235	206	202	261	20	142	42	35
I. třída	167	74	62	101	56	150	31	179	121	79	2	13	34	25
II. třída	111	76	69	158	94	200	87	27	52	119	9	33	8	8
III. třída	89	42	45	100	172	36	82	0	18	39	5	25	0	2
IV. třída	42	4	14	43	79	25	16	0	7	13	3	38	0	0
V. třída	12	0	4	19	20	10	19	0	4	11	1	33	0	0

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

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 mg/l O₂ až 10 mg/l O₂. Limitující obsah pro ryby a ostatní vodní organismy je 3 mg/l 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 fotosyntetikou 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.

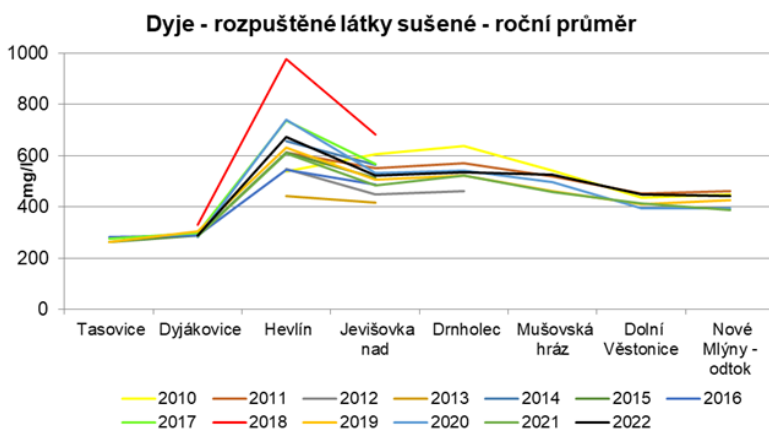
Mimořádné snížení koncentrací kyslíku může být důsledkem havarijního znečištění, kdy se do toku v krátkém časovém úseku dostane výrazné znečištění. Tyto situace mohou nastávat například při prudkých bouřkách, kdy dojde k nárazovému vypláchnutí kanalizační sítě a odlehčení těchto silně znečištěných vod 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 také docházet k opačnému stavu, 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).

Rozpuštěný kyslík byl hodnocen na 421 profilech. Z celkového počtu 9 245 mělo koncentraci nižší než 3 mg/l pouze 48 vzorků, které byly odebrány převážně v letních měsících. Nejčastěji se jednalo o odběry provedené v profilech Nivnička (Bystřička) – Suchá Loz, Skalička – Práče nebo Spálený potok – Krumvíř. 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. Nejnižší hodnota (1,0 mg/l) roku 2021 byla naměřena v toku Daníž.

Ale i výrazné přesycení kyslíkem může mít také negativní vliv na některé vodní organismy. V některých tocích byly naměřeny koncentrace nad 15 mg/l (141 vzorků) a nasycení nad 140 % (50 vzorků). Maxima roku 2022 byla zjištěna v Javoříčce v Bouzově (20,2 mg/l) a Říčce (Zlatém potoce) v Měnině 224 %. V roce 2021 byla nejvyšší koncentrace v toku Říčka (Zlatý potok) – 18,9 mg/l a nasycení v Trkmance v Podívíně 177 %.

Ukazatel **celkový organický uhlík** vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě, jedná se tedy o jeden z ukazatelů organického znečištění. TOC byl analyzován ve více jak 3 000 vzorcích, na základě kterých bylo provedeno hodnocení 196 profilů, kdy převažovaly profily v I. a II. třídě jakosti. Stejně jako v předchozích letech je nejhorší IV. třída, která byla vyhodnocena na profilech Ctidružický potok – Grešlové Mýto, Mlýnský potok – Vladislav, Olbramovický potok – pod Miroslávkou a potok – Nová Říše – přítok od Vývozního rybníka. Průměrná třída 1,88 byla nejvyšší od dvouletí 2017–18. Maximální koncentrace v roce 2022 byla naměřena v říjnu v Olbramovickém potoce pod soutokem s tokem Miroslávka, a to 25,5 mg/l, a v roce 2021 v červnu v Rožnovské Bečvě ve Valašském Meziříčí – 31,3 mg/l.

Rozpuštěné látky, které významně korelují s vodivostí, byly hodnoceny na 194 profilech při průměrné třídě jakosti 2,12. Jejich množství bylo analyzováno ve více jak 3 000 vzorcích. Dlouhodobě jsou zvýšeným obsahem s hodnotami nad 1 000 mg/l zatíženy některé toky na jižní Moravě. Týká se to například Trkmanky, Litavy (Cézavy), Spáleného a Olbramovického potoka, určitých úseků Kyjovky a především Moutnického (Borkovanského) potoka, kde se objevují koncentrace i 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 hodnocení. Ve dvouletí 2021–22 byly koncentrace nad 1 200 mg/l (limit V. třídy jakosti) naměřeny v 56 vzorcích, a to opakovaně v Trkmance v Podívíně a Terezíně, Spáleném potoce v Krumvíři a Olbramovickém potoce pod Miroslávkou, které byly klasifikovány 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.



Pravidelně věnujeme pozornost vlivu vypouštění odpadních vod z rakouské firmy JUBU Pernhofen (výroba kyseliny citronové) na kvalitu vody v Dyji. Jedním z ovlivněných ukazatelů jsou i rozpuštěné látky, kdy dochází dlouhodobě ke zhoršení jakosti vody převážně o dvě třídy jakosti. Významným faktorem je vodnost toku v daném roce, která má podstatný vliv na ředění. Profil v Hevlíně je klasifikován ve dvouletí 2021–22 IV. třídou jakosti.

Parametr **vodivost**, nebo-li elektrolytická konduktivita, je mírou koncentrace ionizovatelných anorganických a organických složek vody. Ve vodách s velmi nízkou koncentrací organických látek je konduktivita mírou obsahu anorganických elektrolytů (aniontů a kationtů). Vzrůstá s vyšší mineralizací vody a je významně závislá na teplotě. Hodnota kolem 125 mS/m odpovídá přibližně obsahu 1 000 mg/l rozpuštěných látek. Konduktivita je významně teplotně závislou veličinou. Vodivost byla hodnocena na všech 421 profilech na základě výsledků z téměř 9 tisíc stanovení. Celková průměrná třída jakosti 2,34 byla druhá nejvyšší od dvouletí 2017–18. Hodnota vyšší než 110 mS/m, což je hranice IV. třídy jakosti, byla naměřena v celkem 8 % vzorků. Na základě nich bylo 62 profilů bylo označeno jako velmi až velmi silně znečištěné. Dlouhodobě v cca 40 % vzorků je hodnota nižší než limit I. třídy jakosti 40 mS/m. Nejvyšší hodnoty v letech 2021 a 2022 přesahovaly 300 mS/m a byly opakovaně naměřeny v ústí Moutnického (Borkovanského) potoka a v Dunajovickém potoce v Dunajovicích.

Hodnocení jednotlivých profilů z hlediska obsahu **nerozpuštěných látek** se může v jednotlivých letech a i v průběhu roku významně lišit. 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. Vliv vypouštění znečištění z bodových zdrojů je v porovnání s plošnými zdroji celkově menší. Nerozpuštěné látky byly hodnoceny na všech 421 profilech na základě výsledků téměř 9 000 stanovení. Celková průměrná třída jakosti 2,79 je poměrně významně nižší, než v přechodných letech. Pouze 2,2 % vzorků bylo vyšších než 100 mg/l, což je hranice IV. třídy jakosti, a 99 profilů bylo označeno jako velmi až velmi silně znečištěné. 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), v roce 2021 pak v ústí Daníže (4 300 mg/l).

Dusitanový dusík (N-NO₂) je spolu amoniakální dusíkem 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. Obsah N-NO₂ byl hodnocen na 421 profilech při průměrné třídě 1,92, tedy vyšší než v předchozím dvouletí. Celkem bylo odebráno 8 914 vzorků, z nichž pouze 52 bylo vyšších než 0,4 mg/l, což je horní limit IV. třídy jakosti. Celkem 35 profilů bylo označeno jako velmi až velmi silně znečištěné. Okamžité naměřené koncentrace se pohybovaly v rozmezí <0,002 až 1,8 mg/l (Mutěnický potok v roce 2022). V roce 2021 byla nejvyšší koncentrace naměřena v Romze (1,4 mg/l).

Celkový dusík je součtem anorganického a organického dusíku. Byl hodnocen na 235 profilech a průměrná třída jakosti 2,60 je mírně vyšší oproti předchozímu dvouletí. Významně převažují profily ve II. a III. třídě jakosti – 72 %. Oproti minulému dvouletí pokleslo procento toků v I. třídě z 22 % na 13 %. Pouze necelá 3 % z téměř 4,4 tisíce analyzovaných vzorků bylo vyšší než 10 mg/l, což je horní limit IV. třídy jakosti. Okamžité naměřené koncentrace se pohybovaly v rozmezí <0,5 až 31 mg/l (ústí Rouchovanky v roce 2021). V roce 2022 byla nejvyšší koncentrace naměřena ve Slavonickém potoce (25 mg/l), který je situován pod ČOV Slavonice.

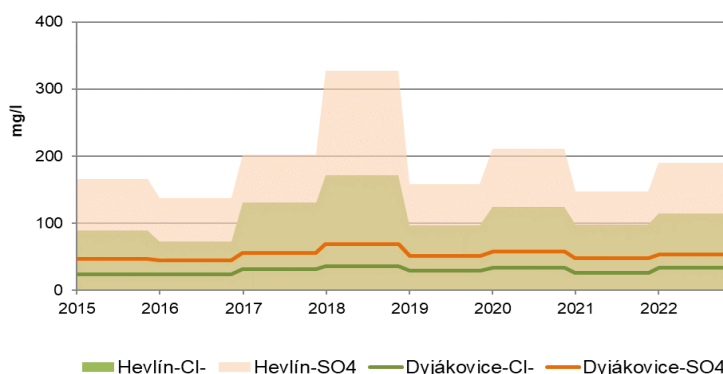
Chloridy (nejrozšířenější forma chloru) patří mezi základní ionty vyskytující se v povrchových vodách, jsou chemicky a biochemicky stabilní, na tuhých fázích (např. sedimentech) se absorbují jen velmi málo. Jejich odstraňování z vody je tedy velmi problematické a nákladné. Významným antropogenním zdrojem 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). Chloridy byly hodnoceny na 206 profilech při průměrné třídě 1,13. Všechny profily byly klasifikovány I. a II. třídou jakosti. V roce 2022 bylo maximum naměřeno v toku Dyje v Hevlíně (238 mg/l) a v roce 2021 v Romze (290 mg/l), kde však proběhl monitoring pouze v únoru 2021.

Významným zdrojem chloridů pro Dyji jsou odpadní vody z JUBU Pernhofen. Zmiňovali jsme se o tomto rakouském průmyslovém podniku už u vodivosti, kterou chloridy významně ovlivňují. Při hodnocení dochází v profilech nad vypouštěním (Dyjákovice) a pod vypouštěním (Hevlín) k nárůstu o jednu třídu jakosti (z I. na II.). Graf dokresluje vliv odpadních vod z JUBU na kvalitu vody v Dyji porovnáním stavu v profilu Dyjákovice, situovaném cca 2,8 řkm nad zdrojem, a Hevlín, který leží cca 3 km pod zdrojem znečištění. Významným faktorem je vodnost toku v daném roce, která má významný vliv na ředění (viz velmi suchý rok 2018).

Sírany se vyskytují v minerálech a oxidací sulfidických rud, zdrojem je i antropogenní znečištění (moření kovů, spalovací procesy atd.). Zvláště bohaté na sírany jsou některé minerální vody. Z celkem 202 hodnocených profilů je 86 % klasifikováno I. a II. třídou jakosti, pouze 11 (5,4 %) profilů bylo naopak hodnoceno jako silně až velmi silně znečištěné. Průměrná třída jakosti byla 1,62. Celkem bylo analyzováno 3 669 vzorků.

Naměřené hodnoty se pohybovaly v rozmezí <0,5 až 1 300 mg/l. Nejvyšší naměřené koncentrace, dané přírodními podmínkami, jsou dlouhodobě v Moutnickém (Borkovanském) potoce. Hodnoty nad 500 mg/l byly opakovaně naměřeny v tocích Trkmanka a Spálený a Olbramovický potok. Vlivem vypouštění odpadních vod z JUBU Pernhofen (viz text výše) dochází v profilech nad vypouštěním (Dyjákovice) a pod vypouštěním (Hevlín) ke zhoršení o dvě třídy jakosti (z I. na III.).

Řeka Dyje - průměrné roční koncentrace



Kyanidy se řadí do skupiny nebezpečných závadných látek a jsou vysoce toxické prakticky pro všechny vodní organismy. I když mohou mít přírodní původ, primárně se do povrchových vod dostávají průmyslovými odpadními vodami. Mezi nejvýznamnější zdroje patří povrchová a tepelná úprava kovů, tepelné zpracování uhlí, koksárenství, fotografický průmysl, výroba chemikálií, spalování plastů, používají se například v hornictví, metalurgii, při výrobě výbušnin, tvrzení oceli atd. Kyanidy se mohou ve vodách vyskytovat buď jako jednoduché, nebo komplexní. Součet obou forem tvoří celkové (veškeré) kyanidy. Toxicita kyanidů závisí na jejich konstantách stability, přičemž ty s nízkou stabilitou označujeme jako snadno uvolnitelné kyanidy. Kyanidy podléhají chemickému i biochemickému rozkladu, v přírodních podmínkách vlivem slunečního záření dochází také k fotochemickému rozkladu komplexních kyanidů, který vede k uvolňování jednoduchých kyanidů a tím se zvyšuje toxicita. Kyanidy působí na aerobní organismy jako dýchací jedy, narušující vázání kyslíku dýchacími enzymy – dochází k udušení. 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.

ČSN 75 7221 má nastaveny parametry pro hodnocení **kyanidů celkových**. Limitní koncentrací I. třídy jakosti je 0,01 mg/l, II. třídy 0,02 mg/l, III. třídy 0,04 mg/l a rozmezí mezi IV. a V. třídou je 0,06 mg/l. (Tyto hodnoty jsou ve výrazném nesouladu s imisním limitem NEK-RP = 0,3 mg/l uvedeným v NV č. 401/2015 Sb.).

V rámci pravidelného monitoringu je výběr konkrétních odběrných míst 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.

Ve dvouletí 2021–22 bylo v rámci pravidelného měsíčního monitoringu odebráno 829 vzorků na 42 různých profilech. Nad mezí stanovitelnosti, která je 0,005 mg/l, bylo 168 vzorků (20 %). Všechny profily jsou klasifikovány I. nebo II. třídou. Průměrná třída jakosti 1,19 byla nejnižší za poslední období. Nejvyšší hodnota byla naměřena v Olšavě v Havřicích v srpnu 2022 (0,032 mg/l).

Informace o subjektech, které vypouští odpadní vody s obsahem kyanidů, je možno získat v IRZ (Integrovaném registru znečišťování). Za předchozí rok jsou k dispozici vždy ve 3. čtvrtletí. Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ pro celkové kyanidy jsou ale nastaveny poměrně vysoko – 50 kg/rok. Za rok 2021 pro celé povodí Moravy splňují tyto podmínky pouze dva zdroje: ČOV Jihlava 317 kg/rok a DEZA, a.s., Valašské Meziříčí – 167 kg/rok (obojí jako úniky do vody). Další dvě hlášení 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 – 0,133 kg/rok (OV jsou zaústěny na ČOV Uherský Brod) a Skládku Henčov (Jihlava) – 0,068 kg/rok (obojí jako přenosy látek v odpadních vodách).

Ve dvouletí 2021–22 bylo odebráno i 587 vzorků, ve kterých byl stanoven obsah **snadno uvolnitelných kyanidů**. S výjimkou 6 byly všechny pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody, která je 0,005 mg/l. Nejvyšší hodnota byla naměřena v Olšavě v Havřicích v srpnu 2022 (0,028 mg/l). Tuto formu kyanidů však nelze dle ČSN 75 7221 klasifikovat.

Chlorofyl a (biologický ukazatel) je odrazem eutrofizace vod spojené se zvýšeným obsahem živin a následně fytoplanktonu a byl hodnocen na 142 profilech. Při interpretaci výsledků je ale nutné mít na zřeteli, že hodnocení je ovlivněno výběrem sledovaných profilů – monitoring se více zaměřuje na toky vyššího řádu, v nižších geografických oblastech, kde se právě předpokládá větší problém s eutrofizací. Tento ukazatel je prioritně monitorován ve vegetačním období a hodnocení se provádí na základě maximální naměřené hodnoty. Řada toků v povodí Moravy je postižena eutrofizací, což potvrdil i provedený monitoring. Průměrná třída jakosti 3,32 byla jedna z nejvyšších za poslední roky. Procento profilů ve IV. a V. třídě vzrostlo ze 42 % na 50 %. Celkem bylo odebráno necelých 2 000 vzorků. Nejvyšší okamžité hodnoty v roce 2022 (323 µg/l) byly naměřeny na VD Nové Mlýny. Maxima roku 2021 bylo dosaženo v Dyji v Podhradí (277 µg/l).

Fluoridy byly pravidelně monitorovány a následně vyhodnoceny na 35 profilech, z toho 25 profilů bylo klasifikováno I. třídou jakosti, 8 profilů II. třídou jakosti a pouze Dyje – Ladná a Olšava – Havřice III. třídou. Bylo analyzováno cca 600 vzorků. Zde byla také naměřena maximální koncentrace ve dvouletí, a to 2,02 mg/l v srpnu 2021 v Oslavě pod Oslavany. Průměrná třída jakosti 1,34 byla nejvyšší za poslední roky.

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.

Množství **termotolerantních koliformních bakterií** bylo určeno v cca 5 000 vzorcích, na základě kterých bylo provedeno hodnocení 261 profilů, z toho 24 bylo označeno jako silně až velmi silně znečištěné. Naopak 198 profilů (76 %) bylo klasifikováno I. nebo II. třídou jakosti. Průměrná třída jakosti 2,07 se téměř nelišila od dvouletí 2020–21 a byla nejvyšší za posledních 5 klouzavých dvouletí. Množství nad 1 000 KTJ v 1 ml bylo naměřeno celkem ve 36 vzorcích. Maximální koncentrace roku 2021 byla zjištěna v Březnici v Jarošově (14 000 KTJ v 1 ml), maximum roku 2022 pak v dubnu v Bílém potoce – pod Poličkou (9 000 KTJ v 1 ml).

Monitoring **enterokoků** je prováděn primárně 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 nejnámějších profilech monitorovací sítě. Celkem bylo provedeno stanovení ve 353 vzorcích. Naměřené hodnoty na jednotlivých profilech byly rozkolísané a pohybovaly se v rozmezí 0–390 KTJ/ml. Maximum roku 2021 bylo stanoveno v Dyji v Hevlíně (210 KTJ/ml) a roku 2022 ve Svatce v ústí Svitavy (390 KTJ/ml), kdy byl vzorek odebírán za deštivého počasí, díky kterému došlo k propláchnutí kanalizace, proto vykazoval zvýšené znečištění.

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

Pro všechny ukazatele bylo provedeno hodnocení souladu s požadovanými imisními limity – NEK a přípustným znečištěním, uvedenými v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. 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.

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		% vyhovujících profilů		% nevyhovujících profilů	
	2020 -21	2021 -22	2020 -21	2021 -22	2020 -21	2021 -22	2020 -21	2021 -22	2020 -21	2021 -22
Rozpuštěný kyslík	441	421	417	394	24	27	94,6	93,6	5,4	6,4
TOC	204	196	191	182	13	14	93,6	92,9	6,4	7,1
pH	441	421	431	410	10	11	97,7	97,4	2,3	2,6
Teplota vody	441	421	441	420	0	1	100	99,8	0	0,2
Rozpuštěné látky	197	194	191	178	6	16	97,0	91,8	3,0	8,2
Nerozpuštěné látky	441	421	204	247	237	174	46,3	58,7	53,7	41,3
Celkový dusík	245	235	178	198	67	37	72,7	84,3	27,3	15,7
Chloridy	226	206	226	206	0	0	100	100	0	0
Sírany	218	202	210	192	8	10	96,3	95	3,7	5
Vápník	436	412	435	411	1	1	99,8	99,8	0,2	0,2
Hořčík	438	412	435	407	3	5	99,3	98,8	0,7	1,2
Termotolerantní koliformní bakterie	264	261	150	137	114	124	56,8	52,5	43,2	47,5
Enterokoky	12	20	9	16	3	4	75	80	25	20
Kyanidy celkové	38	42	38	42	0	0	100	100	0	0
Fluoridy	27	35	27	35	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*.

Všech 15 ukazatelů bylo hodnoceno na 13 profilech. Na 168 profilech to pak bylo 14–12 ukazatelů, 11–7 ukazatelů na 103 profilech a méně než 7 ukazatelů bylo sledováno na 137 profilech.

Na všech profilech byl sledován obsah rozpuštěného kyslíku, pH, teplota vody, nerozpuštěných látek a až na výjimky vápníku a hořčíku. Ukazatele TOC, rozpuštěné látky, celkový dusík, chloridy, sírany a termotolerantní koliformní bakterie byly monitorovány na cca 50–60 % profilů. Nejméně informací je o obsahu kyanidů, fluoridů a množství enterokoků (20–42 profilů).

Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech **chloridy, celkové kyanidy a fluoridy**. Pouze u jednoho profilu byla naměřena nadlimitní **teplota vody** (Březnice – Jarošov) a koncentrace **vápníku**. Maximálně 10 % profilů bylo jako nevyhovujících určeno v ukazatelích **rozpuštěný kyslík, celkový organický uhlík, pH, rozpuštěné látky, hořčík a sírany**. K nejčastějšímu překračování NEK-RP došlo u **termotolerantních koliformních bakterií** (48 %), **nerozpuštěných látek** (41 %), **enterokoků** (20 %) a **celkového dusíku** (16 %).

Tato část je zaměřena na profily s nejvyššími, případně nejnižšími průměrnými koncentracemi za dvouletí 2021–22.

- **Rozpuštěný kyslík:** nejnižší průměrné koncentrace (pod 7 mg/l) byly v tocích Nivnička (Bystřička), Skalička, Zamazaná a Štinkovka (Stinkava). U profilů, které byly monitorovány s nižší četností, se jednalo o PP Hrabětického potoka, Borkovanský potok na přítoku do nádrže Těšany, rameno Moravy u Hodonína nebo Pokran u Novosedel. Procento (6,4 %) nevyhovujících profilů se oproti dvouletí 2020–21 významně nezměnilo. Nejvyšší průměrné koncentrace (nad 12,3 mg/l) byly naměřeny ve Vsetínské Bečvě, Říčce (Zlatém potoce), Trusovickém potoce (Trusovce), Olšavě, Bečvě a Třebašovském potoce.
- **TOC:** průměrné koncentrace se pohybovaly v rozmezí 1,49 až 13,69 mg/l. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v Olbramovickém, Mlýnském a Ctidružickém potoce a v přítoku VN Nová Říše od Vývozního rybníka (nad 12 mg/l). Procento nevyhovujících profilů bylo v obou posledních dvouletích velmi podobné. Nejnižší koncentrace měly profily na Vrbenském a Kunčickém potoce. Pouze 14 % vzorků bylo vyšších než 10 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění.
- **pH:** monitoringem v obou hodnocených letech bylo zjištěno překročení pouze horního limitu – hodnoty 9 (nejnižší hodnota byla naměřena na odtoku z VN Nová Říše – 5,9). Nevyhovující stav byl zjištěn na dolním toku Dyje (VD Nové Mlýny a níže po toku) a v Podhradí a na profilech Rouchovanka – Dalešice, Jihlava – Ivaň, Moravská Dyje – Písečné, PP Roudníku od Vícova – Vícov pod, Říčka (Zlatý potok) – Měnín, Valchovka – Třešť, Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí (Jarcová) a Budíšovický potok – Louka. Jako nevyhovující bylo hodnoceno 11 profilů.
- **Teplota vody:** okamžitá teplota vody 29 °C byla naměřena pouze v červnu 2022 v profilu Březnice – Jarošov (při teplotě vzduchu 30,4 °C).
- **Rozpuštěné látky:** nejvyšší průměrné koncentrace byly výrazně nižší než v přechodím dvouletí. Hodnota nad 900 mg/l byla v Trkmance v Podivíně a Terezíně, Litavě (Cézavě) v Židlochovicích, Měníně a ve Vážanech, Skaličce, Spáleném, Olbramovickém a Moutnickém (Borkovanském) potoce. Imisním požadavkům nevyhovělo celkem 16 profilů, což je o 10 více než loni. Nejnižší průměrné koncentrace (pod 100 mg/l) byly stanoveny pro Kunčický potok, Krupou a Pstruhovec. Pouze 8 % vzorků bylo vyšších než 750 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění.
- **Nerozpuštěné látky:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 100 mg/l) byly v tocích Řečice (Olšanský potok), Daníž, Senice a Markovka. Celkem 41,3 % profilů (pouze 30 % vzorků) mělo vyšší koncentrace než limitní hodnota 20 mg/l (což bylo významně méně než v předchozím dvouletí). Nejnižší průměrné koncentrace byly stanoveny pro profily Svatka – Vír – odtok, Stupešický potok – Křepice a Sitka (Huzovka) – Šternberk nad. Ukazatel je významně ovlivněn srážkami a hydrologickou situací na tocích.
- **Celkový dusík:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 10 mg/l) byly v tocích PP Roudníku od Vícova (56,25 mg/l), kde v době odběru vzorků tekly prakticky pouze nečistěné odpadní vody, Třebůvka, Vápovka, Moutnický (Borkovanský potok), přítok Jihlavy od Stropesína (pouze 4 vzorky – monitoring v souvislosti s uvedením do provozu soustavy DČOV). Naopak nejnižší hodnoty byly stanoveny v Malé Stanovnici (Zabité) a Stanovnici (Velké Stanovnici) na přítoku do VN Karolinka. Celkem bylo jako nevyhovujících hodnoceno pouze 37 profilů, což je výrazně

méně oproti předchozímu dvouletí. Jen 14 % vzorků bylo vyšších než 750 mg/l, což je hodnota přípustného znečištění.

- **Chloridy:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 100 mg/l) byly v tocích Trkmanka, Moutnický (Borkovanský) potok, Rostěnický potok, Ruketnice, Včelínek, Veverka, Dyje v Hevlíně, Bobrava a Valová. Na ostatních profilech se pohybovaly v rozmezí <1 až 99 mg/l. Okamžitá koncentrace nad 150 mg/l, což je limitní hodnota, byla pouze v 8 vzorcích. Všechny profily, stejně jako loni, vyhověly požadavkům legislativy.
- **Sírany:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 400 mg/l) byly v tocích Trkmanka, Spálený, Olbramovický a Moutnický (Borkovanský) potok. Okamžitá koncentrace nad 200 mg/l, což je limitní hodnota, byla v 5 % z celkového počtu vzorků. Celkem bylo jako nevyhovující hodnoceno 8 profilů (5 %), což je mírně více než v předchozím dvouletí. Naopak velmi nízké průměrné koncentrace byly např. v Kunčickém potoce, v Malé Stanovnici i Stanovnici, Krupé nebo Losince.
- **Vápník:** nejvyšší průměrné koncentrace byly v tocích Dunajovický, Šitbořický, Litobratřický, Milešovický a Moutnický (Borkovanský) potok. S výjimkou Moutnického (Borkovanského) potoka však nebylo k dispozici dostatek dat pro jejich vyhodnocení, proto pouze tento tok je hodnocen jako nevyhovující legislativním požadavkům na přípustné znečištění. Naopak nejnižší hodnoty vykazoval Pstruhovec, Krupá a Kunčický potok.
- **Hořčík:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 120 mg/l) byly v profilech Trkmanka – Rakvice, Daníž – ústí, Romza – Jiříkovice, Moutnický (Borkovanský) potok – ústí a Olbramovický potok – pod Miroslávkou, které jediné nevyhověly požadavkům NV č. 401/2015 Sb. Dá se ale předpokládat, že i v Dunajovickém potoce jsou vyšší hodnoty, protože zde však byl vápník zanalyzován pouze v 9 vzorcích, do hodnocení nebyl zahrnut. Opačná situace byla ve Pstruhovci nebo Krupé.
- **Termotolerantní koliformní bakterie:** nejvyšší koncentrace charakterizovaná jako percentil P₉₀ byly v Bílém potoce pod Poličkou, Benčici, Rusavě a Svitavě nad Letovicemi. Opět mírně vzrostlo procento nevyhovujících profilů z 43,2 % na 47,5 %. Hodnoty na jednotlivých profilech jsou často během roku významně rozkolísané. Prakticky nulové znečištění vykazovala Sitka (Huzovka) nad Šternberkem, Okrouhlý potok, Jedlovský přivaděč, Pstruhovec a Dyje na odtoku z VN Vranov a na přítoku do VN Znojmo.
- **Enterokoky:** monitoring je prováděn v poměrně malém rozsahu a je primárně zaměřen na surové vody odebírané z vodárenských nádrží. Nejvyšší koncentrace charakterizovaná jako percentil P₉₀ (nad 2 000 KTJ/100 ml, což je legislativou stanovený limit) byly stanoveny na profilech Svatka – Vranovice a Veverská Bítýška, Svitava – ústí, Vlára – Brumov pod a Moravská Dyje – Písečné.
- **Celkové kyanidy:** průměrné koncentrace vyšší než MS se pohybovaly v rozmezí 0,005 až 0,007 mg/l, byly na 6 ze 42 hodnocených profilů: Bečva – Choryně, Dyje – Ladná, Jihlava – Rantířov, Kyjovka – Mistřín pod, Valová – Polkovice a Brumovka (Kloboucký potok) – Brumov nad. Všechny profily, stejně jako loni, vyhověly požadavkům legislativy. Ve dvouletí 2021–22 bylo analyzováno celkem 829 vzorků. Na 32 profilech (587 vzorků) byl sledován i obsah **snadno uvolnitelných kyanidů**. Pouze v 6 vzorcích byly zjištěny koncentrace převyšující MS použité analytické metody. Jednalo se 3× o profil Kyjovka – Mistřín pod (2× 0,007 mg/l a 0,006 mg/l), profil Dyje – Hevlín (0,005 mg/l), profil Rusava – Hulín pod (0,01 mg/l) a profil Olšava – Havříce (0,028 mg/l). Všechny profily vyhověly NEK-RP, který je 0,005 mg/l.
- **Fluoridy:** průměrná koncentrace vyšší než 0,3 mg/l byla na profilech Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí (Jarcová), Svatka – Veverská Bítýška, Olšava – Havříce, Rokytná – Ivančice, Dyje – Ladná a Oslava – Oslavany pod. Okamžitá koncentrace nad 0,8 mg/l, byla pouze v 18 z 598 analyzovaných vzorků. Všechny profily, stejně jako loni, vyhověly požadavkům legislativy.

6.3) ZÁVĚR

Na rozdíl dle ČSN od velmi dobře hodnoceného předchozího dvouletí patří dvouletí 2021–22, k průměrným až hůře hodnoceným. Nejvyšší průměrná třída jakosti za posledních pět klouzavých dvouletí byla stanovena u TOC, termotolerantních koliformních bakterií a fluoridů. Výjimkou byly pouze celkové kyanidy, které se vyskytovaly v tocích na nízké úrovni.

Podle hodnocení podle NV č. 401/2015 Sb. lze změny pozorovat u rozpuštěných látek a termotolerantních koliformních bakterií, kde se zvýšil počet nevyhovujících profilů. K poklesu nevyhovujících profilů o víc jak 10 % došlo u celkového dusíku a nerozpuštěných látek.

Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech chloridy, celkové kyanidy a fluoridy, maximálně 5 % profilů bylo jako nevyhovující určeno v ukazatelích teplota vody, pH, vápník, hořčík a sírany. Naopak k nejčastějšímu překračování NEK-RP došlo u nerozpuštěných látek (41 %), celkového dusíku (16 %), termotolerantních koliformních bakterií (47 %) a enterokoků (20 %).

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

Ze 181 profilů, kde byly hodnoceny všechny ukazatele s výjimkou enterokoků, celkových kyanidů a fluoridů, případně chlorofylu *a*, byla nejhorší kvalita vody zjištěna v odběrných místech Olbramovický potok – nad Miroslávkou, Spálený potok – Krumvíř, Vřesůvka – Čehovice, Kyjovka – Mistřín pod, Rakovec – Hrušky, Litava (Cézava) – Židlochovice a Vážany nad Litavou - nad ČOV, a Trkmanka – Podivín a Terezín. Naopak nejlépe je hodnocena Branná – Hanušovice, Klepáčovský potok – Sobotín, Krupá – Chrástice, Kunčický potok – Kunčice, Malá Stanovnice (Zabítá) na přítoku do VN Karolínka, Morava – Bohutín a Sitka (Huzovka) – Šternberk nad.

7. HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX

Souhrnné vyhodnocení této kapitoly je uvedeno v příloze „[TABULKY 2022](#)“, 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 bifenylů (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 ovšem mohly být vyhodnoceny, neboť ne vždy byl k dispozici dostatečný počet odběrů 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.

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 2021 a 2022 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 a pesticidní látky (URONy, chloracetanilidy, triazinové pesticidy, fenoxykyseliny a další organické pesticidy). 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 vhodnější pro tyto látky hodnocení neprovádět a uvádět u nich „nehodnoceno“. Proto je nutné k tomuto hodnocení přistupovat pouze jako k orientačnímu.

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

Ukazatel	Jednotka	NV č. 401/2015 Sb.		MS	Maximum ve dvouletí 2021-2022
		NEK-RP	NEK-NPK		
Benzo(a)pyren	ng/l	0,17	270	<2	150
HBCDD	ng/l	1,6	500	<10	102
PFOS	ng/l	0,65	36 000	<10	3 650
Cybutryne	ng/l	2,5	16	<5	16,7
Cypermethrin	ng/l	0,08	0,6	<10	16
Dicofol	ng/l	1,3	-	<10	17,8
Dichlorvos	ng/l	0,6	0,7	<5	63,5
Parathion ethyl	ng/l	2	-	<10	65,5
Parathion methyl	ng/l	5	-	<10	21,5

7.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

V revidované ČSN 75 7221 jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti vody pro 22 námi sledovaných organických látek. Na 21 profilech byly hodnoceny všechny v normě uvedené ukazatele (u každého z nich bylo k dispozici minimálně 11 výsledků), na 24 profilech to bylo 14 ukazatelů, 1 až 3 ukazatele na 82 profilech. Celkem bylo provedeno 1 772 hodnocení pro 196 různých profilů.

Do V. třídy jakosti se stejně jako v minulých dvouletích řadil na pěti profilech metabolit **alachloru ESA** (Kunčinský potok – Moravská Třebová, Manešovický potok – Jemnice, Maršovský potok – Hubenov – ústí, Třebůvka – Boršov a Plechtinec). Na jednom profilu potom ukazatel **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 810 ng/l byla zjištěna v říjnu 2021 na Kunčinském potoce u Moravské Třebové, kde průměr byl 476 a minimum 188 ng/l.

MCPA [kyselina (4-chlor-2-methylfenoxy)octová] je celosvětově běžně používaný selektivní herbicid. Aplikuje se na již rostoucí plevely 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 osmi sledovaných profilech (Besének – Lomička, Býkovka – Rájec-Jestřebí, Bystřička – Lipová, Kotojedka – Kroměříž, Libochovka – Dolní Loučky, Lubě – Hradčany, Moštěnka – Radkovy a Říčka (Zlatý potok) – Ponětovice), metabolit **alachloru ESA** na pěti profilech (Jihlava – Nový Svět a Rantířov, Nedveka – Střelice, Štěpánovický

potok – Jaroměřice a Vápovka – Dačice) a **součtový ukazatel metolachlor** na dvou profilech (Mlýnský potok – Vladislav a Svatka – Veverská Bítýška).

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 1 190 ng/l byla naměřena v květnu 2021 na Kotojedce pod Olšinkou (na tomto profilu bylo ale provedeno pouze šest odběrů, takže nemohl být zahrnut do hodnocení).

Herbicid **metolachlor** je podle ČSN 75 7221 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 1 872 ng/l byla zjištěna v červenci 2021 na Křepečce ve Vítonicích u Znojma.

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	58	57	1	0	0	0	1,02
1,1,2-trichlorethen	58	56	2	0	0	0	1,03
Acetochlor + OA + ESA *	94	72	22	0	0	0	1,23
AOX	161	67	91	3	0	0	1,60
Bisfenol A	74	65	7	2	0	0	1,15
DEHP	35	35	0	0	0	0	1,00
Dichlorbenzeny	58	58	0	0	0	0	1,00
Dimethachlor + OA + ESA*	94	85	9	0	0	0	1,10
EDTA	22	0	14	8	0	0	2,36
Glyfosát	44	42	2	0	0	0	1,05
Hexazinon	94	92	1	1	0	0	1,03
Chlorotoluron	94	82	12	0	0	0	1,13
Isoproturon	94	94	0	0	0	0	1,00
MCPA	94	88	3	2	0	1	1,12
Metabolit alachloru ESA	94	46	22	16	5	5	1,95
Metabolit alachloru OA	94	94	0	0	0	0	1,00
Metazachlor	94	85	9	0	0	0	1,10
Metolachlor + OA + ESA *	94	25	50	17	2	0	1,96
Oktylfenoly	39	39	0	0	0	0	1,00
PAU suma 6	95	9	37	41	8	0	2,51
Terbutylazin+OH+desethyl*	94	35	58	1	0	0	1,64
Terbutryn	94	93	1	0	0	0	1,01

* *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**.

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 21,9 ng/l byla zjištěna na profilu Jevíčka – Plechtinec v září 2021 a byla to jedna ze 14 hodnot naměřených nad MS z celkových 1 909 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 stělivu. Obsah DEHP byl na sledovaných profilech velmi nízký a 88,1 % vzorků bylo pod MS.

V případě **isoproturonu** se jedná o substituovanou močovinu, herbicid, používaný k ochraně obilovin (ječmen, pšenice, žito), olejnin (mák) nebo majoránky. Nejvyšší hodnota 183 ng/l byla zjištěna v září 2021 na toku Bělá ve Lhotě Rapotíně, kde byly ale odebrány pouze čtyři vzorky, takže profil nemohl být hodnocen.

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. Všechny čtyři vzorky (maximum 155 ng/l), ve kterých byly naměřeny koncentrace nad mezí stanovitelnosti, byly odebrány na Kudlovickém potoce v Babicích.

Dichlorbenzeny jsou nebezpečné závadné látky náležící do skupiny chlorovaných aromatických uhlovodíků a mající vysoký toxický potenciál pro vodní prostředí. Pro hodnocení dle ČSN 75 7221 jsou vyjádřeny jako součet koncentrací 1,2-, 1,3- a 1,4-dichlorbenzenů. V povrchových vodách se vyskytují v extrémně nízkých koncentracích. Všechny 1 332 vzorků odebraných ve dvouletí 2021-22 a analyzovaných na obsah dichlorbenzenů bylo pod MS.

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

Na základě NV č. 401/2015 Sb. bylo provedeno hodnocení 24 organických látek. Hodnotily se profily, u kterých bylo k dispozici minimálně 11 výsledků. Na 21 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele, na 4 profilech to bylo 14 ukazatelů a 1–3 ukazatele pak na 58 profilech. Celkem bylo provedeno pro 196 profilů 1 963 různých hodnocení.

Ukazatel **AOX** nevyhověl na 11 profilech (na sedmi z nich i v minulém dvouletí). Jedná se o profily na problematických tocích s obecně špatnou kvalitou vody – Bílý potok pod Poličkou, Jevišovka, Kuřimka, Moutnický (Borkovanský) potok, Nedveka, Olbramovický 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 31,5 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(ghi)perylene**, **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 (150 ng/l) dosahuje cca poloviny 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 8 profilů (7,6 %) – nevyhovujících bylo 87. Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny na Bystřičce v Lipové (průměr 18,3 ng/l, maximum 143 ng/l), Býkovce v Rájci – Jestřebí (průměr 11,9 ng/l, max. 30,4 ng/l) nebo Lutonince v ústí do Dřevnice (průměr 11,6 ng/l, max. 117 ng/l).

Pro **benzo(ghi)perylene** NV určuje pouze hodnotu NEK-NPK (8,2 ng/l), která byla překročena na 46 profilech s minimálně 11 naměřenými hodnotami – na některých i opakovaně. Nejvyšší hodnoty přesahovaly NEK-NPK skoro 22× a byly zjištěny například na profilech Bystřička – Lipová (179 ng/l), Lutoninka – ústí (129 ng/l) nebo Zelenský potok – Štítná nad Vláří (104 ng/l).

Zatímco **benzo(b)fluoranthren** nevyhověl NEK-NPK na dvou profilech (Bystřička – Lipová a Lutoninka – ústí) a **fenanthren** a **pyren** nevyhověly NEK-RP rovněž na dvou profilech (pro oba Bystřička – Lipová a Říčka (Zlatý potok) – Ponětovice), **fluoranthren** nevyhověl na 56 profilech napříč celým povodím Moravy a Dyje. Nejvyšší koncentrace, více než 2,5× překračující NEK-NPK (120 ng/l), byla naměřena právě na Bystřičce v Lipové (315 ng/l). Kvůli hodnotě maxima nevyhověla NV ještě Oskava v Šumvaldě (184 ng/l), Říčka v Ponětovicích (179 ng/l) a Lutoninka v ústí do Dřevnice (143 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 17 sledovaných profilech. Maximální okamžitá hodnota 810 ng/l byla zjištěna v říjnu 2021 na Kunčinském potoce u Moravské Třebové. Nejvyšší průměrná hodnota 476 ng/l byla vypočtena ze 12 hodnot naměřených za rok 2021 rovněž pro profil Kunčinský potok – Moravská Třebová. Součtový parametr **metolachlor a jeho metabolity OA a ESA** nevyhověl na 7 profilech. Nejvyšší průměrná hodnota 465 ng/l (NEK-RP je 200 ng/l) byla vypočtena pro profil Mlýnský potok – Vladislav a maximální okamžitá hodnota 1 871 ng/l byla zjištěna na toku Křepička ve Vítonicích u Znojma v červenci 2021. Metolachlor je účinnou látkou v přípravcích na ochranu rostlin používaných zejména na postřiky kukuřice. **Varující je, že velmi vysoké průměrné hodnoty byly opět zjištěny i v surové vodě z VN Opatovice (415 ng/l), v některých dalších vodárenských nádržích (Hubenov, Vranov, Znojmo) a také v jejich přítocích (např. do VN Hubenov a Nová Říše).**

Dalšími problémovými látkami jsou komplexotvorné deriváty kyseliny octové – **EDTA** (ethylendiamintetraoctová kyselina) a **NTA** (nitrilotrioctová kyselina), které byly opět nalezeny nad MS téměř na všech profilech, na kterých byly sledovány. 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 NEK-RP (5 µg/l) na 14 z 22 profilů s více než 10 odběry a NTA s maximem 2 190 µg/l nevyhověla na 11 profilech (NEK 5 µg/l). Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny pro EDTA na Třebůvce v Lošticích (22,3 µg/l), Moravě v Blatci (17,5 µg/l) nebo Valové v Polkovicích (16,7 µg/l), pro NTA to potom bylo na Kyjovce v Lanžhotě (187,5 µg/l), Valové v Polkovicích (12,7 µg/l) nebo Svatce ve Vranovicích (11,2 µg/l).

Alkylfenoly (ALF – oktylefnoly a nonylfenoly) jsou vysoce perzistentní nehalogenované organické sloučeniny. Limitům NV nevyhověl pouze **nonylfenol** na Svatce u Rajhradu pod Brnem. Tento profil je situován cca 3,5 km pod městskou čistírnou odpadních vod. 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 etoxyláty nonylfenolu a oktylefnolu.

Bisfenol A nevyhověl NV na pěti profilech pod městskou nebo průmyslovou zástavbou. Nejvyšší průměrná hodnota i nejvyšší okamžitá hodnota byly zjištěny pro profil Nivnička (Bystřička) – 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 medicíně, 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, elektrické izolace a nebo termocitlivých papírů, na které se tisknou například některé jízdenky, účty v obchodech nebo stvrzenky v bankomatech. 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 **terbuthylazin**. Herbicid terbuthylazin 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.

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

MCPA (2-methyl-4-chlorfenoxycetová kyselina) nevyhověla na třech sledovaných profilech: Dyje – Jevišovka nad, Nivnička (Bystřička) – Uherský Brod a Spálený potok – Krumvív. 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 Manešovickým potokem průměrem 222 ng/l. Nejvyšší absolutní hodnota 2570 ng/l 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).

Při hodnocení další skupiny látek by nevyhověly **cybutryn**, **dicofol**, **dichlorvos**, **HBCDD**, **parathion ethyl** a **PFOS**. U všech těchto látek je ovšem problém s limitem NEK uvedeným v NV a MS používané analytické metody. Využili jsme tedy zjednodušeného hodnocení, kdy je za vyhovující považován pouze profil, na kterém jsou všechna měření pod MS.

Cybutryn, **dicofol**, **dichlorvos** a **parathion** jsou účinné látky přípravků na ochranu rostlin. **Cybutryn** byl do roku 2016 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 94 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). **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 především při pěstování chmele a v sadech. V současné době je zařazen mezi nebezpečné chemikálie vedené pod Stockholmskou úmluvou, což znamená zákaz výroby a používání této látky. Její výskyt tedy souvisí se starými zátěžemi životního prostředí. NEK-RP je 1,3 ng/l a MS 10 ng/l. Nad MS byly naměřeny pouze čtyři hodnoty z 991, z toho dvě na profilech s více než 11 odběry – Svratka – Rajhrad (Brno pod) a Třebůvka – Loštice. **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. Je účinný proti smutnicím, mšicím, sviluškám, housenkám, molicím nebo červům způsobujících nemoci u psů, dobytka i lidí. 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 2021–22 bylo nad MS devět vzorků z 1 909 odebraných, a to na těchto pěti profilech s 11 a více odběry – Býkovka – Rájec – Jestřebí, Klešínek – ústí, Morava – Blatec, Racková – ústí a Svratka – Vír – Dalečín. **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 pět profilů z 94, které mohly být hodnoceny, nevyhověly ve dvouletí 2021–22 legislativním požadavkům. Bobruvka (Loučka) – Dolní Loučky 17,1 ng/l, Oskava – Pňovice 47,3 ng/l, Říka – ústí 10,9 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 17 profilech s 11 a více odběry. Z toho na šesti profilech více než jednou. Jednalo se o tyto profily: Litava (Cézava) – Židlochovice, Maršovský potok – Hubenov – ústí, Svitava – ústí, Svratka – Rajhrad (Brno pod), Svratka – Veverská Bítýška 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 šesti profilech s 11 a více odběry (Bečva – Troubky, Bystřička – Lipová, Morava – Lanžhot, Nivnička

(Bystřička) – Uherský Brod, Oslava – nad Balinkou a Svatka – Vír – Dalečín). Maximální okamžitá hodnota 3 650 ng/l byla naměřena na toku Nivnička (Bystřička) v Uherském Brodě.

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. Z těchto látek u 10 došlo alespoň na jednom profilu k překročení NEK.

Tabulka: Specifické organické látky – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb.

	Počet hodnocených profilů	Počet		%	
		vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů	vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů
1,1,2,2-tetrachlorethen	58	58	0	100	0
1,1,2-trichlorethen	58	58	0	100	0
Acetochlor + OA + ESA *	94	94	0	100	0
AOX	161	150	11	93,17	6,83
Benzo(a)pyren	95	8/95	87/0	8/100	92/0
Benzo(b)fluoranthen	95	93	2	97,90	2,10
Benzo(ghi)perylene	95	49	46	51,58	48,42
Benzo(k)fluoranthen	95	95	0	100	0
Bisfenol A	74	69	5	93,24	6,76
DEHP	35	35	0	100	0
Dichlorbenzeny	58	58	0	100	0
EDTA	22	8	14	36,36	63,64
Glyfosát	44	44	0	100	0
Hexazinon	94	94	0	100	0
Chlorotoluron	94	94	0	100	0
Isoproturon	94	94/94	0/0	100/100	0/0
MCPA	94	91	3	96,81	3,19
Metabolit alachloru ESA	94	77	17	81,91	18,09
Metabolit alachloru OA	94	94	0	100	0
Metazachlor	94	94	0	100	0
Metolachlor + OA + ESA *	94	87	7	92,55	7,45
Oktylfenoly	39	39	0	100	0
Terbutylazin+OH+desethy*	94	93	1	98,94	1,06
Terbutryn	94	94	0	100	0

* součtové parametry

Ve vodohospodářské laboratoři PM je analyzována i řada látek, které nemají v žádném legislativním předpisu určenou limitní hodnotu. Jedná se například o **DEET** (diethyltoluamid), což je nažloutlá olejovitá kapalina původně využívaná jako pesticid v zemědělství. Pro jeho repelentní účinky se začal v polovině 20. století používat v americké armádě a dnes jde o nejpoužívanější aktivní složku v repelentech proti hmyzu (komárům, klíšťatům nebo muchničkám). Zároveň je i účinným rozpouštědlem, takže může rozpouštět plasty, vlákna, kůži a různé barvy a laky. Může způsobovat podráždění kůže a byla zjištěna určitá toxicita pro ryby v chladných vodách.

Ve dvouletí 2021–22 bylo v rámci povodí Moravy a Dyje odebráno 1 579 vzorků na 167 profilech. DEET je všude přítomný, což odpovídá stylu a důvodu jeho používání. Pouze na čtyřech profilech byly všechny hodnoty pod MS (Klanečnice – Květná a Vrbenský potok – Staré Město 4 vzorky, Okrouhlý potok – Boskovice-ústí a Rejchartický potok – Víkřovice 6 vzorků). Hodnoty naměřené nad MS se pohybují v rozmezí od 10 do 6 840 ng/l. Toto maximum bylo zjištěno v červnu 2021 na Ctidružickém potoce u Grešlového Mýta.

7.3) SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Analyzované **prioritní látky** (jejich výčet je uveden v tabulce 1b) přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb.), 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 22 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 (PAU) – naftalen (99,9 % vzorků nad MS), fluoranthen (78,9 % nad), indeno(123-cd)perylen (73,3 % nad), benzo(ghi)perylen (67,3 % nad) nebo 4-n-nonylfenol (76 % vzorků nad MS) ze skupiny alkylfenolů (ALF).

U 11 látek hodnota maxima nebo průměru překročila NEK. Jednalo se o tyto ukazatele: *benzo(a)pyren*, *benzo(b)fluoranthen*, *benzo(ghi)perylen*, *fluoranthen*, *alachlor ESA* a *nonylfenoly*; z nově určených prioritních látek stejně jako v minulém dvouletí *dichlorvos*, *perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)*, *hexabromcyklododekan (HBCDD)*, *nově potom dicofol a cybutryn*. Hodnocení obsahu některých látek (*benzo(a)pyren*, *cybutryn*, *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, byly řazeny čtyři na všech sledovaných a vyhodnocených profilech do I. třídy (*alachlor OA* 94 profilů, *DEHP* 35 profilů, *isoproturon* 94 profilů a *oktylfenoly* 39 profilů), jedna na jednom profilu do II. třídy (*terbutryn* – zbylých 93 profilů I. tř.) a do nejhorší V. třídy jakosti se zařadil *alachlor ESA* na pěti z 94 hodnocených 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	94	0 / 0 / 17 (ESA)	I. / V.
2	anthracen	PAU	95	0	-
3	atrazin	TAZ	94	0	-
4	benzen	TOL	58	0	-
5	bromované difenylethery	PBDE	44	0	-
8	chlorfenvinphos	OCP	37	0	-
9	chlorpyrifos (ethyl)	TAZ	94	0	-
10	1,2-dichlorethan	TOL	58	0	-
11	dichlormethan	TOL	58	0	-
12	di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP	35	0	I.
13	diuron	URON	94	0	-
14	endosulfan	OCP	37	0	-
15	fluoranthen	PAU	95	56	-
16	hexachlorbenzen	OCP	37	0	-
17	hexachlorbutadien	TOL	58	0	-
18	hexachlorcyklohexan (suma)	OCP	37	0	-
19	isoproturon	URON	94	0	I.
22	naftalen	PAU	95	0	-
24	nonylfenoly	ALF	39	1	-
25	oktylfenoly	ALF	39	0	I.
26	pentachlorbenzen	OCP	37	0	-
27	pentachlorfenol	fenol	33	0	-
28	benzo(a)pyren	PAU	95	87	-
28	benzo(b)fluoranthen	PAU	95	2	-

Číslo látky	Prioritní látka	Skupina	Počet hodnocených profilů	Počet nevyhovujících profilů dle NV	Nejhorší třída dle ČSN
28	benzo(ghi)perylene	PAU	95	46	-
28	benzo(k)fluoranthene	PAU	95	0	-
28	indeno(123,cd)pyrene	PAU	95	-	-
29	simazin	TAZ	94	0	-
31	trichlorbenzeny (suma)	TOL	58	0	-
32	trichlormethan (chloroform)	TOL	58	0	-
33	trifluralin	TAZ	38	0	-
34	dicofol	PEST	31	2	-
35	perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)	ostatní	71	6	-
36	quinoxifen	PEST	95	0	-
38	aclonifen	PEST	95	0	-
39	bifenox	PEST	95	0	-
40	cybutryne	PEST	95	3	-
41	cypermethrin	PEST	28	0	-
42	dichlorvos	PEST	95	5	-
43	hexabromcyklododekany (HBCDD)	ostatní	71	17	-
44	heptachlor	OCP	37	0	-
44	heptachlorepoxyd	OCP	37	0	-
45	terbutryn	TAZ	94	0	II.

- 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 2021–22 bylo prováděno na 210 profilech a téměř na všech těchto profilech byl prokázán alespoň v minimální koncentraci výskyt některého monitorovaného pesticidního ukazatele. Hodnoceno mohlo být 118 profilů. Při analýzách bylo stanovováno v jednom vzorku až cca 148 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 42 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), dimethachloru (ESA), metolachloru (ESA), atrazinu (2-hydroxy), terbutylazinu (2-hydroxy), acetochloru (ESA), pethoxamidu (ESA) nebo chloridazonu (desphenyl a desphenyl-methyl). Tyto zjištěné pesticidní látky jsou obsaženy v přípravcích používaných převážně při pěstování kukuřice, řepky ozimé, řepy nebo obilovin. U některých z těchto přípravků bylo v uplynulých letech zrušeno povolení k jejich uvádění na trh v ČR. Povoleno bylo pouze jejich použití do spotřebování zásob. 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 a *isoproturon*, do I. a II. třídy jakosti potom *glyphosát*, *hexazinon*, *chlorotoluron*, *metazachlor*, *terbutryn* 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 pěti profilech a *MCPA* na Spáleném potoce v Krumvíři. Do IV. třídy spadaly ukazatele *alachlor* ESA na pěti profilech a *metolachlor* součtově s metabolity na Mlýnském potoce a Svatce ve Veverské Bítýšce. 37 profilů

alespoň v jednom z pěti ukazatelů potom bylo zařazeno do III. třídy jakosti. Nejlepší hodnocení bylo pro toky v horních částech povodí (včetně samotné Moravy, Bečvy nebo Vlárky) nebo přítoky některých vodárenských nádrží (Boskovice, Slušovice, Ludkovice, Landštejn, Karolinka nebo Vír). Nejhůře byly opět hodnoceny toky v povodí Jihlavy, Oslavy, Moravské Dyje, Třebůvky nebo i Moravské Sázavy.

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

Hodnota **NEK-NPK** byla překročena pouze pro *dichlorvos* na pěti sledovaných profilech, ale u tohoto pesticidu je problém s nastavením hodnoty NEK (0,6/0,7 ng/l) a MS (5 ng/l). Na dalších 34 profilech nevyhověl některý z 10 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* 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, Moravské Dyje, 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: Drietomice – státní hranice, Krupá – nad Stříbrnickým potokem a Chrástice, Oskava – Šumvald, Sitka (Huzovka) – Šternberk nad nebo přítoky vodárenských nádrží: Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka – přítok, Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok, Luhačovický potok – nad VN Luhačovice, Okrouhlý potok – Boskovice – ústí, Pstruhovec – Landštejn – přítok nebo Sobolice – Slušovice – ústí.

7.5) 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. lze hodnotit více než 115 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.

Do nevyhovující IV. a V. třídy jakosti vody dle ČSN se řadily čtyři ukazatele, tři stejné jako v minulém dvouletí: *alachlor ESA*, $\Sigma 6$ PAU, *metolachlor* (součtově s metabolity OA a ESA) a nově *MCPA*.

Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 24 sledovaných ukazatelů na 112 monitorovaných profilech s 11 a více odběry – u benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu, fenantrenu a pyrenu (ze skupiny PAU), AOX, bisfenolu A, komplexonů (EDTA a NTA), nonylfenolu, PFOS, HBCDD a 11 pesticidů – 2,4-D, *alachloru ESA*, *cybutrynu*, *dicofolu*, *dichlorpropu*, *dichlorvosu*, *MCPA*, *mecopropu*, *metolachloru* (součtově s metabolity), *parathion ethylu* a *terbutylazinu* (včetně metabolitů). Znečištění jednotlivými látkami během roku kolísá v závislosti např. na ročním období, podchycení srážkového období, 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 CLACANY (alachlor, metazachlor, metolachlor), v menší míře potom o terbutylazin, metribuzin, chloridazon nebo glyfosát. Na VN Opatovice ve dvouletí 2021–22 byl pro metolachlor a jeho

metabolity naměřen v surové vodě průměr 415 a maximum 726 ng/l (ani jeden vzorek nebyl pod 200 ng/l). Na Malé Hané – přítoku do této VN, byly zjištěné hodnoty nižší než v minulých letech, průměr 150 ng/l a maximum 464 ng/l. Alachlor ESA byl problematický na VN Hubenov – v hlavním přítoku (Maršovský potok), ve vedlejším (Jedlovský potok a Jedlovský přivaděč) i v surové vodě byly hodnoty naměřené v roce 2022 v rozmezí 144-442 ng/l. U metazachloru je hodnocena pouze základní látka, která se sice z 80 % vyskytuje pod MS, ale metabolity OA a zejména ESA jsou nacházeny v hodnotách nad 1 000 ng/l v surové vodě z VN Opatovice nebo VN Znojmo.

Od roku 2020 má 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 je 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. Jedná se o vodárenské nádrže ve správě PM – Vír, Mostiště, Opatovice, Hubenov a Ludkovice.

V roce 2022 sledování pokračovalo na přítocích a surové vodě z VN Hubenov a Mostiště. Do monitoringu bylo zařazeno 121 látek ze skupin pesticidů, farmak, endokrinních a nepolárních látek (OCP, PAU a PCB). Ukončení projektu je plánováno na rok 2023.

Po získání ucelených výsledků z pasivního vzorkování budou zpracovány specializované mapové výstupy s odborným obsahem zobrazujícím časoprostorovou úroveň znečištění zájmových povodí jednotlivými polutanty nebo jejich skupinami u jednotlivých vodárenských nádrží. Výsledky projektu budou předány Povodí Moravy, s.p. a předpokládáme, že budou přínosem pro zlepšení managementu povrchových vod v předmětných povodích, pomohou ke zjištění konkrétních příčin znečištění a následně k zacílení opatření ke zlepšení stavu povrchových vod.

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

Souhrnné hodnocení kovů je uvedeno v příloze „[TABULKY 2022](#)“, list „[kovy](#)“.

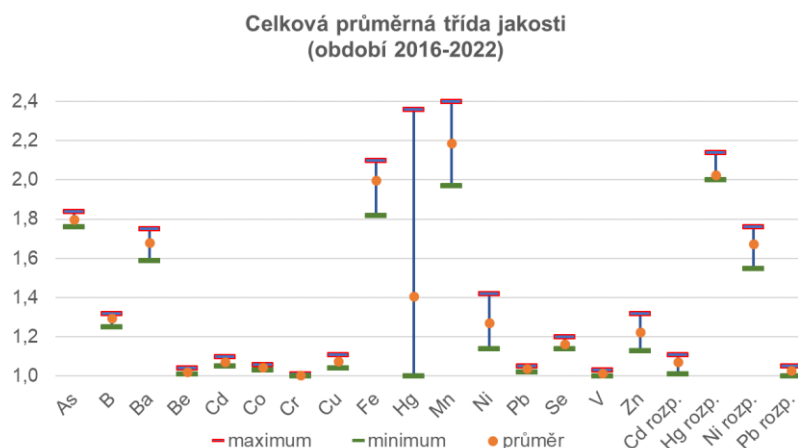
Hodnocení je provedeno dle ČSN 75 7221 a nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Výčet hodnocených kovů vychází z ČSN 75 7221 – hodnoceny jsou ty kovy, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti. Pro celkový obsah kadmia, rtuti, niklu a olova jsou stanoveny limity pouze v ČSN, pro rozpuštěnou formu jsou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

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 130 000 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.

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. Hodnocení se provádí pro jejich **rozpuštěnou formu**.

8.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Dlouhodobě je nejvyšší celková průměrná třída jakosti u železa a manganu (vyšší jak 2). Specifické postavení má rtuť, protože vzhledem k výši MS je možné ji 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 rtuť, železa a manganu. Na zatížení povrchových vod má vliv i klimatická a hydrologická situace, což lze dokumentovat na suchém dvouletí 2017–18, kdy hodnocení vycházelo nejlépe. Příčinou může být skutečnost, že kovy se primárně do toků dostávají z přírodního prostředí a významně koreluje s atmosférickými srážkami, které jsou doprovázeny zvýšenými průtoky.



Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2016–17, 2017–18, 2018–19, 2019–20, 2020–21 a 2021–22 – průměrná třída jakosti

	2016–17	2017–18	2018–19	2019–20	2020–21	2021–22
Arsen - As	1,76	1,80	1,84	1,80	1,77	1,83
Bor - B	1,25	1,30	1,32	1,29	1,28	1,32
Baryum - Ba	1,59	1,69	1,75	1,73	1,69	1,64
Beryllium - Be	1,01	1,02	1,03	1,04	1,02	1,01
Kadmium - Cd	1,06	1,06	1,09	1,10	1,08	1,05
Kobalt - Co	1,04	1,03	1,06	1,06	1,04	1,04
Chrom - Cr	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01
Měď - Cu	1,08	1,04	1,06	1,10	1,11	1,07
Železo - Fe	1,82	2,06	2,06	2,10	2,05	1,90
Rtuť - Hg	2,36	1,43	1,00	1,10	1,31	1,23
Mangan - Mn	2,12	2,32	2,40	2,13	1,97	2,18
Nikl - Ni	1,14	1,14	1,22	1,31	1,39	1,42
Olovo - Pb	1,05	1,02	1,05	1,05	1,04	1,02
Selen - Se	1,15	1,15	1,16	1,14	1,18	1,20
Vanad - V	1,00	1,00	1,02	1,02	1,01	1,03
Zinek - Zn	1,13	1,14	1,24	1,32	1,27	1,24
Cd rozpuštěné	1,01	1,03	1,11	1,11	1,11	1,06
Hg rozpuštěná	2,14	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00
Ni rozpuštěný	1,60	1,55	1,70	1,76	1,71	1,73
Pb rozpuštěné	1,01	1,00	1,04	1,05	1,04	1,02

Barevně jsou rozlišeny nejvyšší a nejnižší průměrné třídy jakosti

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Počet vyhodnocených profilů	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
Arsen - As	407	73	332	1	1	0
Bor - B	389	285	88	13	2	1
Baryum - Ba	408	171	212	25	0	0
Beryllium - Be	414	409	5	0	0	0
Kadmium - Cd	421	403	17	1	0	0
Kobalt - Co	411	400	9	1	0	1
Chrom - Cr	402	399	3	0	0	0
Měď - Cu	397	371	25	1	0	0
Železo - Fe	405	140	180	73	8	4
Rtuť - Hg	13	10	3	0	0	0
Mangan - Mn	408	107	190	61	29	21
Nikl - Ni	392	284	52	55	0	1
Olovo - Pb	410	402	7	1	0	0
Selen - Se	419	372	26	11	6	4
Vanad - V	393	382	11	0	0	0
Zinek - Zn	411	316	93	2	0	0
Cd rozpuštěné	100	97	1	1	1	0
Hg rozpuštěná	68	0	68	0	0	0
Ni rozpuštěný	100	37	53	10	0	0
Pb rozpuštěné	100	99	0	1	0	0

Průměrná třída u **arsenu (As)** je 1,83. Celkem 48 % vzorků mělo koncentraci menší 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 2021 pak 31,4 µg/l. Do III. třídy jakosti se zařadil Mlýnský potok ve Vladislavi.

Průměrná třída jakosti je u **boru (B)** 1,32. Významným antropogenním zdrojem jsou, mimo jiné, splaškové odpadní vody obsahující peroxoboritaný pocházející z prací prostředků. Pouze 3 profily jsou hodnoceny jako silně a velmi silně znečištěné. Jedná se o Luhačovický potok – Újezdec, Olšava – Kunovice a Moutnický (Borkovanský) potok – ústí. Celkem v 6 % vzorků byla koncentrace menší než MS. Koncentrace vyšší než 1 000 µg/l, což je hranice IV. třídy jakosti, byly naměřeny v Olšavě a v Luhačovickém potoce, kde bylo zjištěno maximum obou let – v roce 2022 to bylo 2 030 µg/l a v roce 2021 pak 1 490 µg/l.

Průměrná třída u **barya (Ba)** je 1,64. Běžně je 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). Celkem pouze 25 profilů je hodnoceno III. třídou jakosti, ostatní profily jsou klasifikovány I. a II. třídou. Opakovaně jsou koncentrace nad 200 µg/l indikovány především na profilu Třebůvka – Boršov, kde byla zachycena nejvyšší koncentrace roku 2022 (256 mg/l). Maxima roku 2021 bylo dosaženo v Jevišovce nad Ctudružickým potokem (331 mg/l).

Průměrná třída jakosti u **beryllia (Be)** je 1,01. Zdrojem jsou některé minerály, fosilní paliva a produkty spalování ropy a ropných produktů (atmosférická depozice), metalurgický a elektrotechnický průmysl, výroba skla apod. Více jak 60 % vzorků mělo koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody, což je <0,02 µg/l. S výjimkou 5 (II. třída) je zbylých 409 profilů klasifikováno I. třídou jakosti. Nejvyšší koncentrace v roce 2021 byla naměřena v toku Markovka (1,8 µg/l) a v roce 2022 v Řečici (Olšanském potoce) - 0,6 µg/l.

Průměrná třída u **kobaltu (Co)** je dlouhodobě velmi vyrovnaná, od 1,03 do 1,06. V tomto dvouletí je to 1,04. V 80 % vzorků byla koncentrace nižší než MS. Antropogenními zdroji jsou metalurgický, keramický, sklářský a chemický průmysl nebo galvanické pokovování, organicky vázaný jako vitamín B12 je přítomen v kalech z biologického čištění odpadních vod. Nejhuře je hodnocen profil Babačka – Mostišť – ústí (III. třída), kde se dá předpokládat jeho přirozený původ, a Trkmanka – Ždánice (pod ČOV) (V. třída), který je znečištěn vypouštěním odpadních vod z průmyslových podniků v obci. V roce 2021 zde bylo dosaženo absolutního maxima 22,4 µg/l (Babačka) a v roce 2022 16,3 µg/l (Trkmanka). Pouze 32 vzorků z 8,5 tis. bylo vyšších než 3 µg/l, což je hranice III. třídy.

Obsah **celkového chromu (Cr)** na všech profilech, s výjimkou tří profilů ve II. třídě (Rouchovanka – Valeč, Bratřejovka – Vizovice a Lutoninka – Vizovice nad), odpovídá I. třídě jakosti. Hodnocení však může být mírně zkresleno faktem, že v některých vzorcích s vyššími koncentracemi nebyla provedena analýza. Jednalo se celkem o 264 vzorků odebraných na 172 různých profilech, z toho na 16 opakovaně minimálně 3×. Nejvyšší naměřená koncentrace v roce 2022 byla v Tasově v toku Polomina (10,8 µg/l) a v roce 2021 v ústí toku Vlárka (8,9 µg/l).

Průměrná třída jakosti u **mědi (Cu)** je 1,07. Celkem 93 % profilů je v I. třídě, ostatní ve třídě II. Stejně jako v minulém dvouletí pouze Trkmanka v Podvíně je klasifikována III. třídou jakosti. I zde ale platí, že hodnocení některých profilů může být zkresleno faktem, že v některých vzorcích nebyla provedena analýza. Jednalo se o cca 2,6 % vzorků, což představuje 221 z 8,4 tisíce odebraných vzorků na 152 různých profilech, z toho na 14 opakovaně minimálně 3×. Jedná se například o Tvorovický potok, Trkmanku v Rakvicích, Jevíčku nebo některé drobnější toky v povodí VN Vír. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 59,1 µg/l (Popovický potok – Lutopecný) a v roce 2021 v ústí Lutoninky 29 µg/l.

Průměrná třída jakosti **manganu (Mn)** je 2,18. Stanovení nebylo provedeno pouze v 65 z více jak 8,5 tisíce odebraných vzorků. Do IV. a V. třídy jakosti bylo zařazeno celkem 50 profilů (což je více než loni). 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 2021 na odtoku z VN Ludkovice 5,1 mg/l.

Průměrná třída jakosti u **železa (Fe)** na základě hodnocení 405 profilů byla 1,9. Celkem 8 profilů bylo hodnoceno jako silně a 4 jako velmi silně znečištěné, což je méně než loni. Podobně jako u manganu mezi ně patří některé z odtoků vodárenských nádrží (např. VN Landštejn, Hubenov, Ludkovice nebo Bojkovice). Stanovení nebylo provedeno pouze ve 110 z více jak 8,5 tisíce odebraných vzorků a ve 59 vzorcích byla koncentrace vyšší než 3 mg/l (dolní limit V. třídy jakosti). Nejvyšší koncentrace v roce 2021 byla 21,9 mg/l v Řečici u VN Nová Říše a v roce 2022 pak byla ještě vyšší – 160 mg/l (důvodem byly technické problémy na rybníce, díky kterým došlo k odtoku sedimentů).

Obsah **selenu (Se)** byl vyhodnocen pro 419 profilů při průměrné třídě jakosti 1,2. Celkem 6 profilů bylo hodnoceno jako silně a 4 jako velmi silně znečištěné (jedná se téměř o totožné počty, jako ve dvouletí 2020–21). Zdrojem selenu 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. Stanovení nebylo provedeno pouze ve 40 odebraných vzorcích a v 94 % byla koncentrace nižší než MS. Pátou třídou jakosti byl, díky přírodním podmínkám v dané oblasti, hodnocen Moutnický (Borkovanský) potok, ve kterém byla naměřena nejvyšší koncentrace za roky 2021 a 2022 – 36,2 µg/l, současně s Olbramovickým a Žlebovým potokem a Romzou. Ve 39 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 11 ze 393 hodnocených profilů se řadí do II. třídy, ostatní jsou v I. třídě jakosti. Stanovení nebylo provedeno ve 208 z cca 8,5 tisíce odebraných vzorků na 134 různých profilech, z toho opakovaně minimálně 3× na 14 profilech. Z nehodnocených profilů se jednalo o Kamenný potok, Kyjovku nad Kyjovem, Loučku v Brodce u Přerova, Popovický potok

(Popůvka), Trňák a Třebůvku. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 11,5 µg/l (Libochovka Dolní - Loučky) a v roce 2021 v Lutonince 9,4 µg/l.

Zinek (Zn) byl hodnocen na 411 profilech při průměrné třídě jakosti 1,24. Nejhůře byly hodnoceny profily Trkmanka – Podivín a Slavonický potok – Slavonice nad, a to III. třídou jakosti. Více než 50 % vzorků bylo pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <5,0 µg/l. Neanalyzováno bylo pouze 135 vzorků, opakovaně (minimálně 3×) na 7 profilech. Jedná se například o Bílý potok pod Poličkou, Kyjovku nad Kyjovem, Rakovec u Lesnice, Skaličku nebo Tvorovický potok. Nejvyšší koncentrace v roce 2021 byla v ústí Lutoninky – 115 µg/l a v roce 2022 v Rokytce (112 µg/l).

Hodnocení tzv. prioritních kovů

Revidovaná ČSN 75 7221 umožňuje u tzv. prioritních kovů (kadmia, olova, niklu a rtuti) hodnocení rozpuštěné formy i celkového obsahu. V programu monitoringu však 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 108 a hodnocena na 100 stejných profilech, rtuti pak na 68 profilech.

Při hodnocení **rozpuštěné fáze kadmia (Cd)** se zohledňuje tvrdost vody – se vzrůstající tvrdostí se limitní koncentrace zvyšují. Celkem bylo analyzováno 1 697 vzorků, kdy v 97 % byla koncentrace pod MS <0,05 µg/l. Nejhůře (IV. třída) byl hodnocen Vrbenský potok, který je ovlivněn starou ekologickou zátěží, a Pstruhovec – Landštejn – přítok (III. třída jakosti). Povodí Jedlovského přivaděče, který přivádí vodu do VN Hubenov, je dlouhodobě zatíženo kadmiem, které se v minulosti do prostředí dostalo aplikací čistírenských kalů jako hnojiva na přilehlá pole. V roce 2020 proběhla rekonstrukce (utěsnění) přivaděče. Z výsledku monitoringu je patrné zlepšení (17 hodnot bylo pod MS a zbylých 7 na úrovni I. třídy jakosti). V roce 2022 byla zahájena rekonstrukce (utěsnění) Jiřínského přivaděče, která by i zde měla nevyhovující stav zlepšit. Nejvyšší naměřená koncentrace byla 0,43 µg/l, a to v roce 2021 ve Vrbenském potoce.

Celkový obsah kadmia hodnocený na 421 profilech řadí většinu toků do I., případně II. třídy jakosti. Výjimkou je Vrbenský potok, který byl monitorován pouze v roce 2021 (cyklování monitoringu) a je klasifikován III. třídou jakosti. Ve více jak 90 % vzorků byla koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla 1,16 µg/l v Jiřínském přivaděči a v roce 2021 v přítoku VN Vír od obce Hluboké 1,58 µg/l.

Rozpuštěná forma niklu (Ni) byla analyzována v 1 695 vzorcích, při průměrné třídě jakosti 1,73. Celkem je hodnoceno 100 profilů, z toho I. a II. třídou jakosti 90. Nejhůře, III. třídou jakosti, je klasifikováno 10 profilů. Nejvyšší koncentrace byly naměřeny v Babačce na přítoku do VN Mostiště, kde zdrojem je geologické prostředí, a to v roce 2021 105 µg/l. V roce 2022 bylo zjištěno maximum v Pstruhovci na přítoku do VN Landštejn – 9,8 µg/l.

Celková forma niklu (Ni) byla hodnocena na 392 profilech při celkové průměrné třídě jakosti 1,42. Převážně jsou vždy klasifikovány I. třídou jakosti (72 %), ostatní profily jsou klasifikovány II. a III. třídou jakosti. Výjimkou je pouze profil Babačka – Mostiště – ústí ve V. třídě. Hodnocení může být ale zkresleno (nadlepšeno) neanalyzováním 521 vzorků na 289 profilech, z toho na 50 opakovaně minimálně 3×. Jedná se například o Harasku, Jevišovku nad Ctidružickým potokem, Krupou, Kyjovku nad Kyjovem, Markovku, Moravskou Dyji, Nedvědičku, Rohoznou, Řečici (Olšanský potok) na přítoku do VN Nová Říše, Tvorovický potok nebo Vodru. Na 29 profilech nebylo hodnocení provedeno z důvodu nedostatečného počtu výsledků. Nejvyšší koncentrace v roce 2021 byla naměřena v ústí Babačky – 116 µg/l, v roce 2022 v Brtnici – 148 µg/l.

Hodnocení **rozpuštěné formy olova (Pb)** bylo provedeno na základě zanalyzování 1 695 vzorků, při průměrné třídě jakosti 1,02. S výjimkou Jiřínského potoka jsou vždy klasifikovány I. třídou jakosti. Jiřínský potok je klasifikován III. třídou jakosti a s ním propojený Jiřínský přivaděč nebyl hodnocen z důvodu nízkého počtu vzorků (rekonstrukce, nevyužívání k dotaci VN Hubenov). Pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody (<0,5 µg/l) bylo 96 % vzorků. Nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla zjištěna v Jiřínském potoce 4,8 µg/l a v roce 2021 ve Vsetínské Bečvě ve Valašském Meziříčí 2,6 µg/l.

Celkový obsah olova byl hodnocen na základě výsledků 8 423 analyzovaných vzorků, z toho cca 60 % bylo pod mezí stanovitelnosti, nejvyšší koncentrace v roce 2022 byla v Kuřimce pod

Chudčicemi 11,6 µg/l a v roce 2021 v Jevišovce pod Ctidružickým potokem 20,6 µg/l. Pouze Jiřínský potok je hodnocen III. třídou, ostatní profily jsou klasifikovány I., případně II. třídou jakosti. Hodnocení může být ale zkresleno (nadlepšeno) neanalyzováním 190 vzorků, z toho opakovaně minimálně 3× například v tocích Bohuňovka, Janovický potok, Kyjovka nad Kyjovem, Rakovec u Lesnice, Tvorovický potok nebo Skalička.

Rozpuštěná forma rtuti (Hg) byla hodnocena na 68 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 1 347 vzorků, z nichž pouze 4 nebyly pod MS. Jednalo se o vzorky z profilů Dřevnice – Otrokovice a Dyje – Jevišovka nad (0,05 µg/l), Svratka – Vranovice (0,06 µg/l) a Dřevnice – na Lutoninkou (0,18 µg/l).

U **celkové formy rtuti** bylo klasifikováno pouze 13 profilů, z toho 10 první třídou a 3 profily II. třídou jakosti. Z celkového počtu 205 vzorků bylo 92 % pod MS. Koncentrace vyšší než 0,05 µg/l byla zjištěna pouze v Dyji na Pohansku (3× 0,05 µg/l), Dřevnice – Otrokovice (0,06 µg/l), Malá Stanovnice – (Zabitá) – Karolinka – přítok (2× 0,05 µg/l), Olšava – Šumice (0,05 a 0,06 µg/l), Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok (0,1 a 0,15 µg/l), Kyjovka – Koryčany přítok (0,05 µg/l a 2× 0,06 µg/l), Brtnice – Střížov (0,05 µg/l), Dřevnice – nad Lutoninkou (0,06 µg/l) a Svratka – Vír – Dalečín (0,05 µg/l).

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

Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. 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 jen jejich rozpuštěné (biologicky dostupné) formy. Hodnocení je 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 kap. 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 ve Svitavě v Baníně a **kobaltu** v Trkmance pod Ždánicemi.

U **boru** byly průměrné koncentrace vyšší než NEK v 7 profilech na tocích Moutnický (Borkovanský) potok, Romza, Trkmanka v Rakvicích a Podivíně, Olšava, Spálený a Luhačovický potok (nejvyšší stanovená průměrná koncentrace = 952 µg/l).

Průměrné koncentrace **selenu** za období 2021–22 přesahující hodnotu NEK-RP byly v 8 profilech na tocích Baštýnský potok, Litava (Cézava), Roštěnka, Romza, Žlebový, Olbramovický, Otnický a Moutnický (Borkovanský) potok (maximum 12,8 µg/l). Vysoké koncentrace však byly zjištěny i například v Šitbořickém, Dunajovickém nebo Milešovickém potoce.

Železo a mangan jsou dlouhodobě nejhůře hodnocenými kovy – u železa nevyhovělo 14 (4 %) a u **manganu** 36 (10 %) 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, mimo jiné, doprovázen zvýšeným obsahem nerozpuštěných látek. U **manganu** byly nejvyšší průměrné koncentrace (nad 0,6 mg/l) zjištěny na 11 profilech, a z toho 5 byly, důsledkem přirozených procesů odtoky z vodních nádrží – VN Opatovice, VN Nová Říše, VN Bojkovice, VN Hubenov a VN Ludkovice. Na tekoucích vodách byla nejvyšší průměrná koncentrace ve Štinkovce (Stinkavě) – 1,2 mg/l.

Hodnocení tzv. prioritních kovů

Pro ukazatele **rozpuštěné kadmium, nikl a olovo** jsou stanoveny NEK-RP i NEK-NPK, pro **rtuť** pouze NEK-NPK.

Zvýšené koncentrace **rozpuštěného kadmia (Cd rozp.)** 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 přivaděčů) se stav v povodí VN Hubenov zlepšuje, proto ve dvouletí 2021–22 byl limit NEK-RP překročen pouze ve Vrbenském potoce.

Obsah **rozpuštěného niklu (Ni rozp.)** nad 4 µg/l, což je hodnota NEK-RP, překročilo celkem 7 profilů. Zvýšené průměrné hodnoty byly i v Moutnickém (Borkovanském) potoce a na přítocích do VN Mostiště (Babačka a Oslava), ale vzhledem k nízkému počtu vzorků nebyly do hodnocení zahrnuty. Zde je hlavním zdrojem geologické podloží. Hodnota NEK-NPK nebyla nikde překročena.

Rozpuštěné olovo (Pb rozp.) bylo v průměrné koncentraci vyšší než MS 0,5 µg/l pouze na 3 profilech – Jiřínský potok – Šimanov, Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená a Babačka – Mostiště. Hodnoty však vyhověly legislativním požadavkům, a to jak NEK-RP, tak i NEK-NPK.

Rozpuštěná rtuť (Hg rozp.) je hodnocena pouze na základě NEK-NPK, která je 0,07 µg/l. Jen 4 vzorky byly nad mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l, a z toho pouze jeden, a to v profilu Dřevnice – nad Lutoninkou (0,18 µg/l v červnu 2021), byl vyšší než výše uvedená NEK. Díky této skutečnosti tento profil nevyhověl požadavkům NV č. 401/2015 Sb.

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

	Počet hodnocených profilů	Počet		%	
		vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů	vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů
Arsen - As	407	406	1	99,8	0,2
Bor - B	389	382	7	98,2	1,8
Baryum - Ba	408	407	1	99,8	0,2
Beryllium - Be	414	414	0	100	0
Kobalt - Co	411	410	1	99,8	0,2
Chrom - Cr	402	402	0	100	0
Měď - Cu	397	397	0	100	0
Železo - Fe	405	391	14	96,5	3,5
Mangan - Mn	408	372	36	91,2	8,8
Selen - Se	419	411	8	98,1	1,9
Vanad - V	393	393	0	100	0
Zinek - Zn	411	411	0	100	0
Cd rozpuštěné	100/100*	99/100*	1/0*	99/100*	0,1/100*
Hg rozpuštěná	68	67	1	98,5	1,5
Ni rozpuštěný	100/100*	93/100*	7/0*	93/100*	7/0*
Pb rozpuštěné	100/100*	100/100*	0/0*	100/100*	0/0*

* soulad s NEK-RP / NEK-NPK

8.3) ZÁVĚR

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, a to na profilech, kde je například předpokládáno ovlivnění vypouštěním odpadních vod, předchozí monitoring indikoval nějaký problém nebo je zde prováděn tzv. situační monitoring. Hodnocení celkově vychází pozitivně, ale může být u některých kovů v celkové formě na některých profilech mírně zkresleno (nadlepšeno) skutečností, že ne ve všech odebraných vzorcích byla vždy analýza daného kovu 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 %). Opačný stav byl u rozpuštěné formy 4 prioritních kovů, kde byly analyzovány vždy všechny vzorky.

Průměrné třídy v jednotlivých dvouletích jsou převážně poměrně vyrovnané, bez výraznějších výkyvů. Největší rozptyl je u celkové formy železa, manganu, rtuti a niklu. Nejnižších hodnot bylo převážně dosaženo ve velmi suchém, hydrologicky podprůměrném období 2016–18, dvouletí 2021–22 lze zařadit mezi spíše průměrné. Příčinou může být skutečnost, že kovy se primárně do toků dostávají z přírodního prostředí a významně korelují s atmosférickými srážkami, které jsou doprovázeny zvýšenými průtoky a splachy.

Většina kovů je převážně hodnocena I. a II. třídou jakosti. Nejvíce profilů bylo jako silně znečištěné až velmi silně znečištěné (IV. až V. třída jakosti), stejně jako v předchozích letech, označeno v obsahu železa a manganu.

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 předchozím dvouletí, železo a mangan. Naopak všechny profily vyhověly při hodnocení beryllia, celkového chromu, mědi, vanadu a zinku.

V souladu s požadavkem legislativy je hodnocení obsahu všech 4 prioritních kovů (Cd, Hg, Ni a Pb) zaměřeno na rozpuštěnou formu, která pro vodní organismy představuje větší nebezpečí. Převážně bylo hodnocení na jednotlivých profilech prováděno na 12 nebo 24 hodnotách. Na 58 profilech byly hodnoceny všechny 4 kovy, na 42 byly hodnoceny 3 kovy – Cd, Ni a Pb a na 10 místech jen obsah Hg. Hodnocení vychází lépe než loni. Ani u jednoho profilu nedošlo k překročení NEK-NPK, NEK-RP byla překročena jen na Vrbenském potoce u kadmia (IV. třída jakosti) z důvodu staré ekologické zátěže a u rtuti v Dřevnici, a to díky jednorázovému záchytu vyšší hodnoty, kterou další monitoring již nepotvrdil. Nejhůře byl opět hodnocen obsah niklu, kde nevyhovělo 7 profilů, které byly dle ČSN klasifikovány III. třídou jakosti. Díky rekonstrukcím se zlepšila situace na přivaděčích do VN Hubenov.

Z profilů, na kterých byly sledovány všechny kovy (případně nebyla sledována pouze rtuť), byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) v tocích Hruškovice, Kyjovka v Lanžhotě, Jiřínský potok, Spálený potok, Litava (Cézava), Luhačovický potok v Újezdci, Olšava v Kunovicích, Lutoninka, Svratka ve Veverské Bítýšce, Trkmanka, Vlára ve Vlachovicích a Valová v Polkovicích. Opakující se zvýšené koncentrace byly ale často zaznamenávány i na tocích/profilech, kde nebyly vyhodnoceny všechny sledované kovy z důvodu nedostatečného počtu analyzovaných vzorků. Jednalo se například o Moutnický (Borkovanský) potok, Trkmanku pod Ždánicemi (zatížení toku kobaltem z průmyslových podniků), Kyjovka nad Kyjovem (s největší pravděpodobností vlivem rekonstrukce VN Koryčany), atd. Naopak koncentrace všech kovů na úrovni I. třídy byly například v Bušínském potoce, Punkvě, Dolním úseku Moravy, Trusovickém potoce (Trusovce), Sitce (Huzovce), Svratce ve Víru, Losince, Malé Hané nebo Klepáčovském, Krátkovském a Okrouhlém potoce.

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. Nad rámec těchto profilů jsou již delší dobu sledovány i dva profily na toku Nedvědička (Dvořiště a Nedvědice) a to v rámci interního monitoringu Povodí Moravy, s.p. Radiologický monitoring je soustředěn na stav nejvýznamnějších toků (Morava, Dyje a Svatka), na podchycení vlivu jaderné elektrárny Dukovany (tok Jihlava) a na toky v oblastech, kde probíhala těžba uranu – Hadůvka, Bobrůvka (Loučka) a Nedvědička. 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 dále pokračuje.

Od roku 2014 rozšířil státní podnik Povodí Moravy monitoring požadovaných koncentrací radiologických ukazatelů ve vodárenských nádržích ve spolupráci s VÚV TGM, v.v.i. 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. Naměřené hodnoty nevykazovaly v průběhu těchto devíti let žádné výkyvy.

Souhrnné hodnocení radiologického monitoringu je uvedeno v příloze „[TABULKY 2022](#)“, list „[radiologie](#)“.

Na všech sledovaných profilech jsou hodnoceny ukazatele celková objemová aktivita β a celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K . Na části profilů v povodí Svatky se sleduje a hodnotí 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

Stejně jako v minulých letech stále nejhůře hodnoceným profilem zůstává 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 setrvale 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 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 na profilech Dvořiště a Nedvědice došlo ve dvouletí 2021–22 ke zlepšení jakosti vody v ukazateli uran 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 zhoršení hodnocení v ukazatelích celková objemová aktivita β a β po korekci na ^{40}K o jednu třídu jakosti z I. na II. Po zaústění Bobrůvky do Svatky dojde k jistému naředění znečištění. V toku Svatka došlo oproti dvouletí 2020–21 ke zhoršení v ukazateli celková objemová aktivita α o jednu třídu jakosti v profilu Nedvědice a také o jednu třídu jakosti v ukazateli celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K v profilu Veverská Bítýška.

Hodnocení toku Morava se oproti minulému dvouletí vůbec nezměnilo. Profily Blatec, Kroměříž i Lanžhot jsou tedy stále řazeny ve všech ukazatelích do I. třídy jakosti. Rovněž při hodnocení toku

Dyje nedošlo ke změně v žádném ze sledovaných ukazatelů. Objemová aktivita β je na obou 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. Na kvalitě 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 143,7 Bq/l. Dále po toku dochází k nařazení vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2021–22 naměřeno průměrně 65,6 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 2021–22

	Počet vyhodnocených profilů	Průměrná třída	Počet profilů ve třídě				
			I.	II.	III.	IV.	V.
Celková objemová aktivita α	6	3,50	0	2	1	1	2
Celková objemová aktivita β	16	1,63	8	7	0	1	0
Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	16	1,44	13	1	1	0	1
Radium 226	4	2,25	0	3	1	0	0
Uran	6	2,33	2	2	1	0	1
Tritium	5	2,00	2	1	2	0	0

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

Oproti minulému dvouletí došlo ke změně hodnocení dle NV pouze v ukazateli celková objemová aktivita α na toku Nedvědička v Nedvědicích. Došlo zde ke zlepšení – nově vyhověl limitní hodnotě průměr. Stejně jako v minulých letech radium a tritium vyhovělo hodnotám přípustného znečištění nebo normám environmentální kvality dle NV č. 401/2015 Sb. dokonce na všech sledovaných profilech. Naopak tok Hadůvka nevyhověl NV ve všech na něm sledovaných ukazatelích s výjimkou radia. Všechny sledované ukazatele byly dle NV hodnoceny jako vyhovující na profilech Dyje – Drnholec a Pohansko, Jihlava – Vladislav, Mohelno a Ivančice, Svratka – Nedvědice, Bystrc a Židlochovice a Morava – Kroměříž a Lanžhot.

Tabulka: Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. ve dvouletí 2021–22

	NEK-RP a NEK-NPK dle NV č. 401/2015 Sb.	Počet hodnocených profilů	Počet vyhovujících profilů	Počet nevyhovujících profilů	% vyhovujících profilů	% nevyhovujících profilů
Celková objemová aktivita α	0,2/0,3 Bq/l	6	4/2	2/4	67/33	33/67
Celková objemová aktivita β	0,5/1,0 Bq/l	16	15/14	1/2	94/87,5	6/12,5
Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	0,5/0,5 Bq/l	16	15/10	1/6	94/62,5	6/37,5
Radium 226	0,3/0,5 Bq/l	4	4/4	0/0	100/100	0/0
Uran	24 $\mu\text{g/l}$	6	5	1	83	17
Tritium	1000/3500 Bq/l	5	5/5	0/0	100/100	0/0

9.3) ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2020–21 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 roce 2022 se v povodí Moravy pokračovalo v monitoringu sedimentů v tocích. Bylo v plánu sledování 30 profilů s odběry provedenými dvakrát za rok. Ve všech odebraných vzorcích byl analyzován jednotný rozsah ukazatelů (cca 281 analytů): specifické organické látky (ze skupin OCP, PAU, PBDE, PCB, TAZ a TOL), těžké kovy, celkový fosfor, uhlovodíky C10-C40, AOX, TOC, glyfosát a AMPA. 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 2022 naplánován odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2022](#)“. Rozsah ukazatelů byl vodohospodářskou laboratoří Povodí Moravy rozšířen o cca 100 ukazatelů ze skupin pesticidů, léčiv a dalších organických látek.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích sedimentu bylo vždy v koncentracích nad MS nalezeno všech třináct stanovovaných kovů, celkový fosfor, AOX a osm ukazatelů ze skupiny PAU. Nulový výskyt byl zaznamenán pro 115 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 se využít dá. V něm 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 800 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 minulý rok látky ze skupiny PAU – benzo(a)pyren (na 25 profilech) a benzo(b)fluoranthen (8 profilů). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících hodnoty RSL, patří Slavonický potok pod Slavonicemi (5), Svratka v Přízřenicích (4), Třeštský potok nad Jezdovickým rybníkem (3) nebo Vlára pod Brumovem (3). Na dvou sledovaných profilech nebyla nalezena ani jedna látka překračující RSL hodnoty (Svitava – ústí a Včelínek – Břeclav).

Na pěti profilech u pěti ukazatelů byla překročena hodnota RSL pro průmyslově využívaná území. Jednalo se o těkavé organické látky (TOL) a kadmium.

Tabulka: Profily monitoringu sedimentů, na kterých došlo v roce 2022 k překročení hodnoty RSL pro průmyslově využívaná území

	kadmium	chloroform	1,2,3-trichloropropan	naftalen	1,2-diBr,3-Clpropan
Chvojnice - ústí			X		
Svratka - Přízřenice	X				
Svratka - Veverská Bítýška					X
Třeštský potok - nad Jezdovickým rybníkem				X	
Vlára - Brumov pod		X			

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 podmínky a způsob používání sedimentů na zemědělské půdě, způsob vedení evidence o použití sedimentů, limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek v sedimentu a v půdě, na kterou má být použit, požadavky na další fyzikálně-chemické a biologické vlastnosti sedimentu a postupy rozboru sedimentů a půdy, včetně metod odběru vzorků. Pro PM jsou důležité v tomto legislativním předpisu uvedené limity pro 16 sledovaných rizikových prvků a látek. Jedná se o 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 6 ze 16 sledovaných ukazatelů vyhovělo na všech profilech legislativním požadavkům. Jednalo se o kovy – arsen, beryllium, kobalt, chrom, nikl a vanad. Limitní hodnoty byly překročeny nejčastěji u BTEX (suma benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenu), a to na 10 profilech. U ukazatelů PAU (suma vybraných 12 látek) potom na 10 profilech. Obsah uhlovodíků C10–C40, PCB a DDT byl překročen na jednom profilu. Z kovů předepsaný limit překročilo kadmium na šesti, měď a rtuť na jednom sledovaném profilu. Na jednom profilu nevyhovělo 10 ukazatelů (Svratka – Přízřenice), na dvou profilech nevyhověly čtyři ukazatele (Slavonický potok – Slavonice pod a Oslava – Horní Sukolom) a na pěti profilech limitům vyhlášky nevyhověly dva sledované ukazatele. Na 10 profilech ze 30 sledovaných v roce 2022 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.	
Bečva - Choryně	1	1	
Besének - Lomnička	2	1	PAU
Bobrůvka (Loučka) - Dolní Loučky	1	0	
Bobrůvka (Loučka) ústí	1	0	
Drietomice - státní hranice	1	0	
Hodonínka - Štěpánov nad Svratkou	2	1	
Chvojnice - ústí	2	1	
Javoříčka - Bouzov	2	1	PAU
Krupá - Chrastice	1	2	
Litava (Cézava) - Židlochovice	2	1	PAU
Oskava - Pňovice	1	2	PAU
Oslava - Horní Sukolom	2	4	PAU
Oslava - Oslavany pod	1	1	
Punkva - ústí	1	0	
Rakovec - pod Vážanským potokem	1	0	
Rokytná - Ivančice	1	1	
Slavonický potok - Slavonice pod	5	4	PAU
Svitava - Blansko	2	2	PAU
Svitava - ústí	0	1	
Svratka - Přízřenice	4	10	Cd, PAU, PCB
Svratka - Rajhrad (Brno pod)	1	1	
Svratka - Veverská Bítýška	2	0	
Štěpánovický potok - Jaroměřice	1	0	
Teplica - Vrbovčanka - Vrbovce - Šance	1	0	
Třebůvka - Loštice	1	0	
Třešský potok - nad Jezdovickým rybníkem	3	2	PAU
Včelínek - Břeclav	0	1	
Velička - pod Hrubým potokem	1	0	
Vlára - Brumov pod	3	2	PAU
Želetavka - nad Manešovickým potokem	1	1	

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 odebraných na 30 shodných profilech.

Na žádném ze 30 profilů sledovaných v roce 2022 nebyl ani jeden ukazatel nalezen ve všech odebraných vzorcích sedimentu i vody. Nulový výskyt ve vzorcích vody a zároveň i sedimentu byl zaznamenán pro 21 látek ze skupiny TOL, 20 látek ze skupiny OCP, 8 látek ze skupiny TAZ, jednu látku ze skupiny bromovaných difenyletherů (PBDE) a 19 pesticidních látek z nově stanovované skupiny ukazatelů (pesticidy, léčiva, ostatní org.látky).

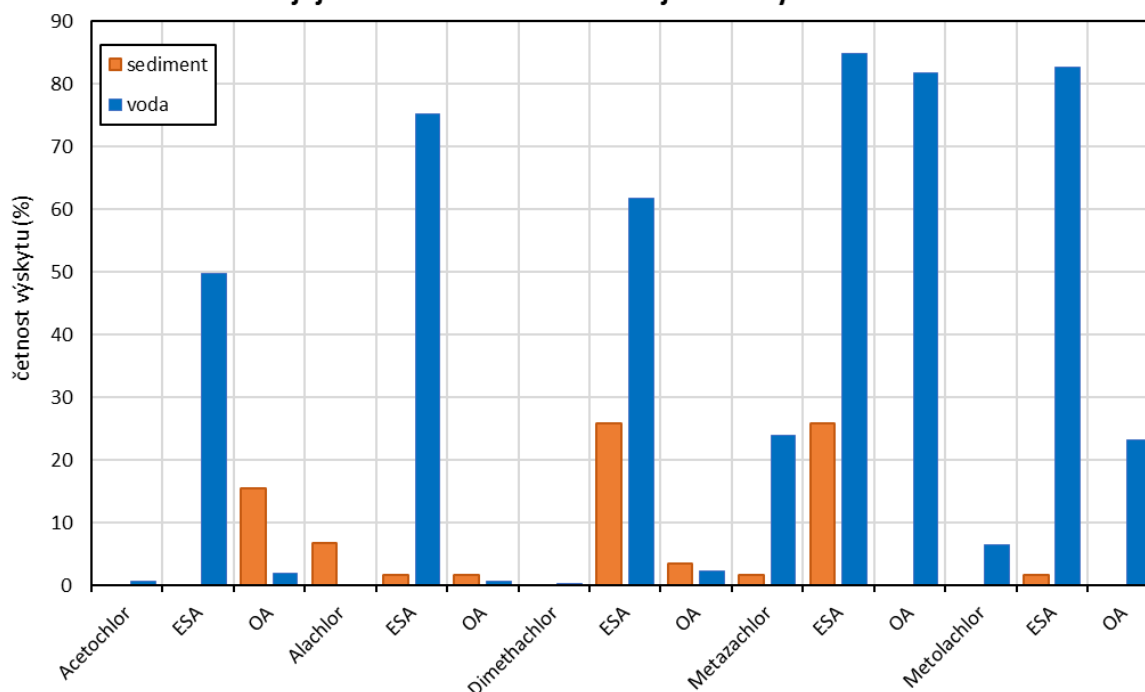
U ostatních monitorovaných látek se opětovně potvrdilo rozdílné zastoupení v různých odebíraných maticích (sediment–voda).

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 (8 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 nově sledované pesticidy, léčiva a ostatní organické látky (plasty, zpomalovače hoření, kosmetika, repelenty, atd.).

Chloracetanilidové pesticidy (CLACANY) patří mezi nepoužívanější skupinu herbicidů na světě. Řadíme je mezi systémové, selektivní herbicidy, jsou nestálé a ve vodě i v půdě jsou degradovány na metabolity se skupinou sulfonové (ESA) a karboxylové kyseliny (OA), které jsou v životním prostředí naopak velmi stabilní. Nejvíce se používají při pěstování kukuřice, obilí, brambor, okurek, řepy, bobovitých rostlin a peckovin. Jedná se o základní látky acetochlor (zákaz používání 2013), alachlor (zákaz používání 2008), dimethachlor, metazachlor a metolachlor. Základní látky jsou nad MS ve vodě zachycovány velmi málo a stejně to vypadá i se vzorky sedimentů. Metabolity ESA i OA mají vyšší četnost výskytu ve vodních vzorcích.

Srovnání četnosti výskytu chloracetanilidových pesticidů a jejich metabolitů ESA a OA v jednotlivých maticích



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 $\Sigma 12$ PAU, a u sumárního ukazatele BTEX. Z kovů potom u kadmia, zinku a olova.

Pět ukazatelů bylo nalezeno v hodnotách překračujících indikátory znečištění zemin pro průmyslově využívaná území. Jednalo se o TOL a kadmium na pěti různých profilech. Hodnocení dle metodického pokynu a vyhlášky se v podstatě shodovalo, některé limitní hodnoty se ale poněkud rozcházejí.

Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadila Svatka v Přízřenicích (pod Brnem), Slavonický potok pod Slavonicemi (150 m pod ČOV), Oslava u Horní Sukolomi, Vlára pod Brumovem, Třešťský potok nad Jezdovickým rybníkem (600 m pod ČOV), nebo Svitava v Blansku.

Při srovnání výskytu sledovaných chloracetanilidových pesticidů a jejich metabolitů ESA a OA ve vzorcích vody a sedimentu můžeme říci, že většina monitorovaných ukazatelů je nad MS více nacházena v matici voda.

11. KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY – SHRUTÍ

Rok 2021 byl z hydrologického hlediska rokem průměrným až 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. Ve srovnání s tímto rokem byly v roce 2022 vodnosti nižší. Vodnosti na tocích v povodí Moravy a Dyje se pohybovaly od 70 % do 120 % dlouhodobých průměrných průtoků. Z hlediska srážkového byly oba roky podprůměrné až průměrné.

Hodnocení základních ukazatelů ve dvouletí 2021–22 vychází hůře než ve dvouletí 2020–21. Nejvýrazněji to lze pozorovat u amoniakálního dusíku a celkového fosforu. V obou případech se však jedná o ukazatele, které byly v loňském roce hodnoceny naopak velmi dobře – nejlépe od dvouletí 2016–17. I nadále je nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor, u kterého je průměrná třída jakosti nad hodnotou 3 a 47,7 % profilů nevyhovuje legislativním požadavkům na přípustné znečištění toků. Organické znečištění (BSK₅ a CHSK_{Cr}) a množství dusičnanů je nevyhovující na cca 16–21 % profilů. U amoniakálního dusíku pozorujeme největší rozdíl mezi hodnocením dle NV 401/205 Sb. – po fosforu je druhým nejhůře hodnoceným parametrem (nevyhovuje 27,7 % profilů), a ČSN 75 7221 – naopak nejnižší průměrná třída jakosti 2,13. Na řadě míst jsou překračovány imisní limity pro povrchové vody o desítky až stovky procent.

Všechny **základní ukazatele** v I. třídě jakosti (profily tedy mají výslednou třídu jakosti I) jsou pouze u 5 profilů, a to Stanovnice (Velká Stanovnice) na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Dřevnice na odtoku z VN Slušovice, Vrbenský potok ve Starém Městě a Sitka (Huzovka) nad Šternberkem. Naopak pouze čtvrtou a pátou třídou byly ukazatele hodnoceny na profilech Prušánka – Josefou u Hodonína, Mutěnický potok – Mutěnice, Býkovka – Rájec-Jestřebí a přítok Roudníku od Vícova.

Hodnocení **dalších ukazatelů** za dvouletí 2021–22 patří k průměrným až hůře hodnoceným. Největší problémy jsou s bakteriálním znečištěním, množstvím celkového dusíku a nerozpuštěných látek. V řadě toků je z důvodu eutrofizace také zvýšené množství fytoplanktonu a tedy i chlorofylu *a*. Naopak legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech chloridy, celkové kyanidy a fluoridy, maximálně 5 % profilů bylo jako nevyhovujících určeno v ukazatelích teplota vody, pH, vápník, hořčík a sírany.

Většina monitorovaných **kovů a metaloidů** je převážně hodnocena I. a II. třídou jakosti. Nejvíce profilů bylo jako silně znečištěné až velmi silně znečištěné (IV. až V. třída jakosti), stejně jako v předchozích letech, označeno v obsahu železa a manganu. Stejně vychází i hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. 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 4 prioritních kovů (Cd, Hg, Ni a Pb) vychází lépe než v předchozím dvouletí. Ani u jednoho profilu nedošlo k překročení NEK-NPK, NEK-RP u kadmia byla překročena jen na Vrbenském potoce (IV. třída jakosti) z důvodu staré ekologické zátěže a u rtuti v Dřevnici, a to díky jednorázovému zachytu vyšší hodnoty, kterou další monitoring již nepotvrdil. Nejhůře byl opět hodnocen obsah niklu, kde nevyhovělo 7 profilů, které byly dle ČSN klasifikovány III. třídou jakosti. Díky rekonstrukcím se zlepšila situace na přivaděčích do VN Hubenov.

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. 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.

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 nově MCPA. Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 24 sledovaných ukazatelů na 112 monitorovaných profilech s 11 a více odběry – u benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu, fenantrenu a pyrenu (ze skupiny PAU), AOX, bisfenolu A, komplexonů (EDTA a NTA), nonylfenolu, PFOS, HBCDD a 11 pesticidů – 2,4-D,alachloru ESA, cybutrynu, dicofolu, dichlorpropu, dichlorvosu, 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 srážkového období, 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 CLACANY (alachlor, metazachlor, metolachlor), v menší míře potom o terbuthylazin, metribuzin, chloridazon nebo glyfosát. Na VN Opatovice ve dvouletí 2021–22 byl pro metolachlor a jeho metabolity naměřen v surové vodě průměr 415 a maximum 726 ng/l (ani jeden vzorek nebyl pod 200 ng/l). Na Malé Hané – přítoku do této VN, byly zjištěné hodnoty nižší než v minulých letech, průměr 150 ng/l a maximum 464 ng/l. Alachlor ESA byl problematický na VN Hubenov – v hlavním přítoku (Maršovský potok), ve vedlejším (Jedlovský potok a Jedlovský přivaděč) i v surové vodě byly hodnoty naměřené v roce 2022 v rozmezí 144–442 ng/l. U metazachloru je hodnocena pouze základní látka, která se sice z 80 % vyskytuje pod MS, ale metabolity OA a zejména ESA jsou nacházeny v hodnotách nad 1 000 ng/l v surové vodě z VN Opatovice nebo VN Znojmo.

Radiologický monitoring neprobíhá ve velkém rozsahu a výsledky jsou dlouhodobě poměrně stabilní. Vlivem přírodních podmínek a antropogenní zátěži (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 v případě benzo(a)pyrenu a benzo(b)fluoranthenu, případně $\Sigma 12$ PAU, a u sumárního ukazatele BTEX. Z kovů potom u kadmia, zinku a olova. Pět ukazatelů bylo nalezeno v hodnotách překračujících indikátory znečištění zemín pro průmyslově využívaná území. Jednalo se TOL a kadmium na pěti různých profilech. Hodnocení dle metodického pokynu a vyhlášky se v podstatě shodovalo, některé limitní hodnoty se ale poněkud rozcházejí.

Řada povrchových vod, a to jak tekoucích tak především stojatých je silně eutrofizovaná. Hlavní příčinou je vysoký obsah živin (v případě povodí Moravy a Dyje se jedná právě o obsah fosforu). 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.).

Nejlepší kvalitu vody mají některé toky především v oblasti Jeseníků a Beskyd a v povodí vodárenských nádrží. Naopak nejhůře hodnoceny jsou především málo vodné toky, na kterých jsou lokalizovány větší bodové zdroje znečištění.

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 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 tuto problematiku začíná řešit až u ČOV od 2001 EO, a to ještě z pohledu současných technických možností nedostatečně.

12. HAVARIJNÍ ZNEČIŠTĚNÍ TOKŮ

Na vodohospodářský dispečink bylo v roce 2022 nahlášeno 49 čistotářských havárií. Z toho 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, v 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 kyslíku 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 odumřené 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.).

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

V roce 2022 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 2022 bylo v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 150 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat (na 137 profilech). Výsledky jsou k dispozici v tabulkové příloze („[TABULKY 2022](#)“). Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR provedlo na začátku roku 2023 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2022“. Souhrn tohoto hodnocení je uveden na konci této kapitoly.

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

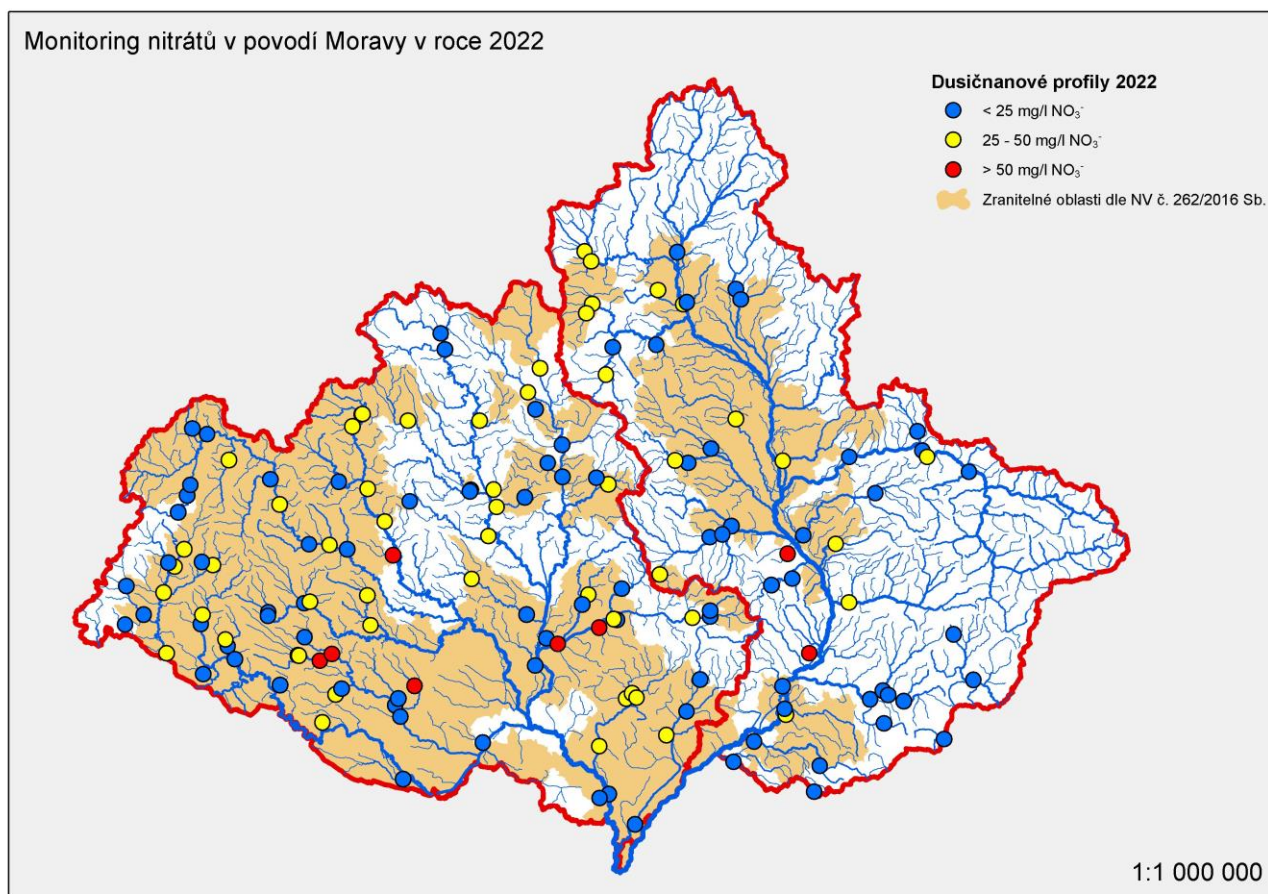
	Celkový počet hodnocených profilů					z toho počet překračující limit				Nevyhovující celkem
	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		profily celkem	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		
	DUS	DUSV	DUS	DUSV		DUS	DUSV	DUS	DUSV	
DP Moravy	19	5	14	6	44	5	2	4	4	15
DP Dyje	10	6	57	20	93	4	1	28	11	44
Celkem	29	11	71	26	137	9	3	32	15	59

K vyhodnocení situace v DP Dyje a DP Moravy a přítoků Váhu v roce 2022 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 (6 překračujících profilů) než v DP Moravy (pouze dva profily překračují limit). Hodnota 50 mg/l byla v nezranitelných oblastech překročena v roce 2022 na dvou vedlejších sledovaných profilech, a to Popovický potok (Popůvka) – Lutopecny a Jalubský potok – Huštěnovice. Ve zranitelných oblastech potom byl tento limit překročen na 3 vedlejších a 3 hlavních dusičnanových profilech.

Ze získaných výsledků je patrné, že dusičnany nejvíce zatíženými povodími jsou stále povodí Oslavy, Jevišovky nebo Litavy (Cézavy). V ostatních případech se jedná především o lokální zatížení malých povodí s vysokým podílem zemědělského využití půdy. V dílčím povodí Moravy pouze dva profily překročily limit 50 mg NO₃/l – Popovický potok u Lutopecen a Jalubský potok pod Huštěnovicemi před ústím do Bařova kanálu.

Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v celém povodí Moravy v roce 2022 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., v platném znění, je uvedeno v přílohách jako „[Nitráty 2022 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2022 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty 2022 – vše](#)“.



Vzhledem k hydrologické situaci v posledních letech musíme uvést i skutečnost, že na 13 profilech (ze 150) nebyl z důvodu sucha odebrán dostatečný počet vzorků, aby mohlo být provedeno jejich zhodnocení. Jednalo se o šest profilů v DP Dyje – tři hlavní a tři vedlejší, a sedm profilů v DP Moravy – tři hlavní a čtyři vedlejší. Jeden vedlejší dusičnanový profil (DP Moravy) byl bez vody dokonce celý rok – Rumza v Žalkovicích v okrese Kroměříž. V roce 2021 bylo profilů s nízkým počtem odběrů osm, v roce 2020 sedm, v roce 2019 deset, v roce 2018 jeden a v roce 2017 tři.

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	19	5	14	6	44	0	2	0	0	2
DP Dyje	10	6	57	20	93	0	0	3	3	6
Celkem	29	11	71	26	137	0	2	3	3	8

13.2) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2022 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 479 dusičnanových profilů (2021 – 493 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (341 profilů) a dusičnany vedlejší (138 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. a směrnice Rady 91/676/EHS.

Normám environmentální kvality podle NV č. 401/2015 Sb. nevyhovělo:

- v ukazateli amoniakální dusík **30,89 %** (2021 - 26,5 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **28,29 %** (2021 - 29,4 %) v nezranitelných oblastech (NO),
- v ukazateli dusičnanový dusík v ZO **26,61 %** (2021 - 51,5 %) a v NO **5,92 %** (2021 - 14,4 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **56,57 %** (2021 - 46,8 %) ve ZO a **52,63 %** (2021 - 44,8 %) 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 **30,06 %** (2021 - 27,4 %) profilů,
- v ukazateli dusičnanový dusík **20,04 %** (2021 - 40,0 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **55,32 %** (2021 - 46,1 %) profilů.

Při monitoringu povrchových vod ve zranitelných oblastech, vymezených NV č. 262/2012 Sb., v platném znění, je hlavním kvalitativním kritériem znečištění dusičnany jejich koncentrace vyšší než 50 mg NO₃/l. Tuto limitní koncentraci překročily výsledky u **60** (2021 - 233) rozborů na **22** (2021 - 82) hlavních a **92** (2021 - 233) rozborů na **22** (2021 - 57) vedlejších dusičnanových profilech. To představuje **4,0 %** (2021 - 11,6 %) z celkově odebraného množství vzorků ve ZO a **13,5 %** (2021 - 40,9 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno v **12** (2021 - 50) odběrech na **5** (2021 - 13) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg NO₃/l překročila hodnota C95 na **55,9 %** (2021 - 74,6 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2022 došlo ke snížení naměřených hodnot a počtu nevyhovujících profilů i rozborů v ukazateli dusičnanový dusík. U ukazatelů amoniakální dusík a celkový fosfor byl vývoj přesně opačný – došlo k mírnému 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 nevyhovujících profilů byl zároveň 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 2023 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2021–2022 (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 2020–21 se snížil počet hodnocených toků v DP Moravy a přítoků Váhu ze 147 na 119 a počet profilů se snížil z 217 na 184. V DP Dyje došlo naopak k mírnému zvýšení počtu sledovaných a hodnocených profilů, a to z 224 na 237, a počet toků se také zvýšil z 132 na 133. Důvodem bylo cyklování profilů monitorovací sítě a 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 84 toků na 1 profilu převážně situovaném do dolní části toku, na 23 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 (13) a Bečva (7). V DP Dyje potom bylo sledováno celkem 96 toků na 1 profilu převážně situovaném do dolní části toku, na 17 tocích byly monitorovány 2 profily a 15 toků bylo sledováno na 3 a více odběrných místech. Vyšší počet profilů sledování jakosti vody je na tocích Dyje (14), Svratka (12), Jihlava (12), Oslava (8) nebo Svitava (7). Hodnocení nemohlo být z důvodu nízkého počtu odebraných vzorků provedeno na 13 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.

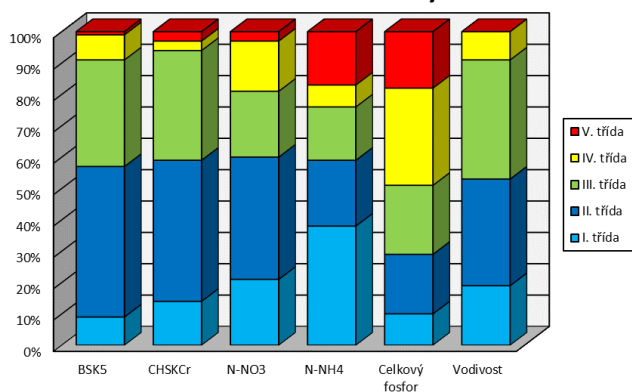
Hodnocení je provedeno na dvou úrovních:

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

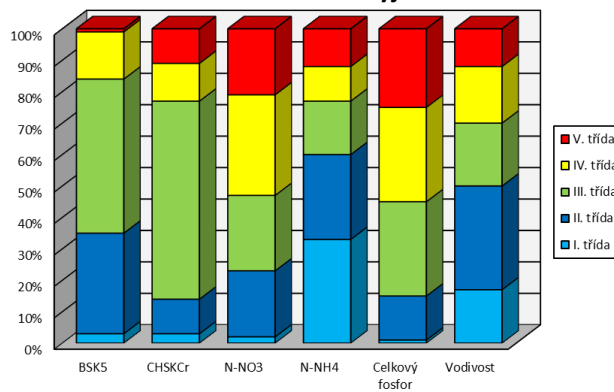
Bilanční stav jakosti jednotlivých toků podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. je pro každý ukazatel dán počtem nevyhovujících profilů na toku. Celkový stav je dán pro každý hodnocený ukazatel počtem vyhovujících toků. Tok je považován za vyhovující pro daný ukazatel, vyhovují-li nařízení vlády č. 401/2015 Sb. 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 (52 % nevyhovujících toků v DP Moravy a 62 % v DP Dyje), amoniakální dusík v DP Moravy (41 % nevyhovujících toků) a CHSK_{Cr} v DP Dyje (43 % nevyhovujících toků). Naopak nejlepším parametrem byla teplota vody (v DP Dyje nebyl žádný nevyhovující profil, v DP Moravy jeden) a pH (více než 96 % vyhovujících profilů).

Hodnocení toků v DP Moravy dle ČSN



Hodnocení toků v DP Dyje dle ČSN



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.

Tabulka: Závěrné profily

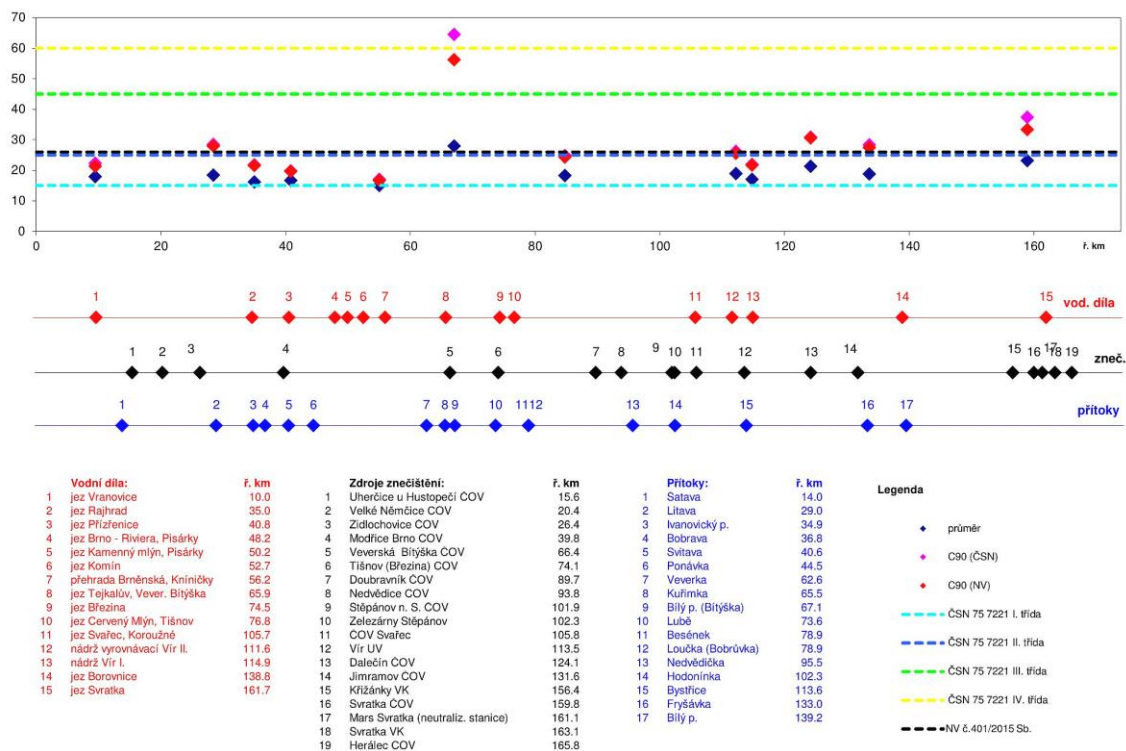
DP Moravy a přítoků Váhu				DP Dyje			
Vodní tok	Závěrný profil	Počet hodnocených ukazatelů	Limitům NV vyhovuje	Vodní tok	Závěrný profil	Počet hodnocených ukazatelů	Limitům NV vyhovuje
Morava	Lanžhot	20	100 %	Dyje	Pohansko	20	95 %
Bečva	Troubky	20	95 %	Jevišovka	Jevišovka	20	95 %
Haná	Bezměrov	17	88 %	Svratka	Vranovice	20	90 %
Dřevnice	Otrokovice	20	90 %	Svitava	ústí	20	90 %
Moravská Sázava	Rájec	17	100 %	Oslava	Oslavany pod	20	90 %
				Jihlava	Ivaň	20	90 %
				Rokytná	Ivančice	20	90 %

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 celkové i 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 opět na závěrném profilu toku Rokytná v DP Dyje a na závěrném profilu toku Haná v DP Moravy. Naopak nejlepší stav vykazovaly závěrné profily na tocích Morava a Moravská Sázava v DP Moravy a na tocích Dyje a Jevišovka v DP Dyje. Morava v Lanžhotě a Moravská Sázava v Rájci vyhověly NV dokonce ve všech hodnocených ukazatelích.

Žádný závěrný profil nevykazoval dle ČSN 75 7221 lepší výslednou třídu jakosti než III., a to v obou dílčích povodích. Nejhoršími závěrnými profilem v DP Moravy jsou opětovně Haná v Bezměrově a Dřevnice v Otrokovicích, které jsou řazeny do IV. třídy jakosti. U Hané se jedná o jeden (celkový fosfor) a u Dřevnice o dva ukazatele (celkový fosfor a termotolerantní bakterie) zařazené do IV. třídy. V DP Dyje je potom nejhůře hodnoceným závěrným profilem Rokytná – Ivančice, která je řazena do V. třídy jakosti. Ke zhoršení hodnocení došlo u závěrných profilů Svitava – ústí (ze III. na IV. třídu) a Dyje – Pohansko (ze IV. na V. třídu jakosti). Nejlépe hodnocení opět vycházelo pro toky Morava a Moravská Sázava v DP Moravy a tok Svratka v DP Dyje.

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“ a forma jejich zpracování je vidět níže na příkladu Svratky v ukazateli CHSK_{Cr}.



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

Na rozdíl od dvouletí 2020–21, kdy došlo k významnému zlepšení zejména v parametrech dusičnany a celkový fosfor díky poněkud vyšším srážkám, rok 2022 byl srážkově podprůměrný. Hodnoty ve dvouletí 2021–22 se tedy opět mírně zhoršily – znečištění sice nepřibýlo, ale bylo méně naředěno. Toto je patrné zejména u parametrů Pc a N-NH₄.

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2021–22, základní ukazatele


Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2021-2022		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI makrozoobentos	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	2	1	2	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - přítok	1	1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	nad Orlovým p.	2	1	2	2	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - ústí	2	1	2	2	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dřevnice	Slušovice - přítok	2	2	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - přítok		2	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Sobolice	Slušovice - ústí		2	3	1	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Řečice	Nová Říše - přítok	2	2	3	2	1	1	3	ano	ne	ano	ano	ano
Valchovka	nad ústím	2	2	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Vasilský potok	Bojkovice - ústí		3	2	1	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano

Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2021–22, základní ukazatele

Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2021-2022		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI makrozoobentos	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
Bohdalovský potok	Ostrov nad Oslavou		3	5	4	3	5	5	ne	ne	ano	ne	ne
potok	přítok od Olší		2	2	4	5	5	5	ano	ano	ano	ne	ne
potok	Vír - Hluboké		3	5	2	2	5	5	ano	ne	ano	ano	ne
Bílý potok	ústí		3	3	3	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Fryštácký potok	Fryšták - přítok		3	3	3	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Lukovský potok	Fryšták - ústí		3	3	2	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Štítarský potok	ústí		3	3	4	2	4	4	ano	ne	ano	ano	ne
Mašovický potok	Znojmo - Mašovice		3	2	5	1	4	5	ano	ano	ne	ano	ne
potok	Vír - přítok od Chlumu		3	3	3	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
potok	Vír - Veselí		3	3	2	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Ruprechtovský p.	Opatovice - ústí		2	3	3	1	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Řetečovský potok	Ludkovice - ústí		1	2	1	1	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Jiřínský potok	Šimanov		3	4	4	2	3	4	ano	ne	ano	ano	ano
Oslava	Ostrov nad Oslavou	3	3	3	4	3	3	4	ano	ne	ano	ano	ano
Řečice	pod usedlostí Pilka	3	3	5	3	2	3	5	ne	ne	ano	ano	ne
Želetavka	pod Bihankou	3	3	3	4	1	3	4	ano	ano	ano	ano	ano

Vysvětlivky:

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.





 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2020–21 a 2021–22

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 2020-2021

	zlepšení o 1 třídu
	zhoršení o 1 třídu
	zlepšení o 2 třídy
	zhoršení 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.

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 parametrech SIM a 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.

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 II, 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. Samotná nádrž se v roce 2022 poněkud zhoršila, zřejmě přetrvávají nepříznivé podmínky po vypuštění během rekonstrukce.

Velmi dobrou kvalitu vody má na přítoku i nádrž **Nová Říše**, klíčový fosfor je zde dokonce ve třídě I. Třída II u parametru CHSK_{Cr} se dá opět vysvětlit intenzivní těžbou dřeva v povodí, případně výskytem několika rybníků.

Nádrž **Bojkovice** má kvalitní vedlejší přítok, avšak hlavní přítok je významně znečištěn. Vedlejší přítok Vasilský potok je poměrně čistý (fosfor je hodnocen třídou II), ale hlavní přítok Kolelač má vysoký obsah N-NH₄ a fosforu.

VN **Vír** je výrazně zatížena živinami, zejména fosforem, a to jak z hlavního přítoku Svatky (třída III), tak z několika bočních přítoků. Fosfor se v aktuálním dvouletí zhoršil na třídu III.

Velmi podobně je na tom i nádrž **Mostišť**. Kromě fosforu se nádrž potýká s výjimečně velkým přítokem dusičnanů, což výrazně ovlivňuje i kvalitu surové vody. Oba parametry se řadí do třídy III.

Nádrž **Fryšták** je po biologické stránce zdaleka nejhorší nádrží v povodí Moravy, přitom téměř všechny zdroje znečištění v jejím povodí jsou formálně vyřešeny. Bohužel zde dochází opakovaně k závadám na čerpacích stanicích, které by měly odvádět odpadní vody mimo povodí. Kvůli tomu se hojně dostávají nečištěné odpadní vody přímo do nádrže. Hlavní přítok, Fryštácký potok, je hodnocen třídou IV u parametrů N-NH₄ a P_c. Podobně je na tom i vedlejší přítok, Lukovský potok.

V povodí nádrže **Opatovice** se rovněž 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 ve třídě IV.

Víceúčelová nádrž **Vranov**, ze které je odebírána surová voda na úpravnu Štítary, je v dolní části vysoce kvalitní, avšak není to dáno přítokem, 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 nádrže trpěla intenzivními sinicovými květy. 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. Dusičnany 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 Pc ve třídě II, celková třída je III. Podobně je na tom i voda z Jedlovského potoka. Jiřínský přivaděč nebyl vzhledem k malému množství vzorků hodnocen.

Nádrž **Znojmo** je se svou velmi krátkou dobou zdržení (mohutný přítok a velmi malý objem) nádrží po biologické stránce spíše rybníčního 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 velmi dobrá (třída I), avšak nádrž je zatížena dusičnany (třída IV), které se ve vranovské nádrži nezachytí.

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 Pc. 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.

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 2022](#)“.

15.1.2) BIOLOGICKÁ ČÁST

Po srážkově chudé zimě, jaru i létě 2022 v srpnu a v září poměrně intenzivně přšelo, následoval však velmi suchý podzim. Pro vodárenské nádrže je tento rok možno považovat za příznivý až výjimečný.

Oligotrofii odpovídalo více nádrží než jindy. Kromě tradiční Karolinky se v tomto roce výrazně posunuly nádrže Slušovice, Boskovice, Bojkovice a částečně také Nová Říše. Velmi potěšitelně se do této kategorie zařadil také v nedávné době silně eutrofní Landštejn. Ke zlepšení došlo u většiny těchto nádrží.

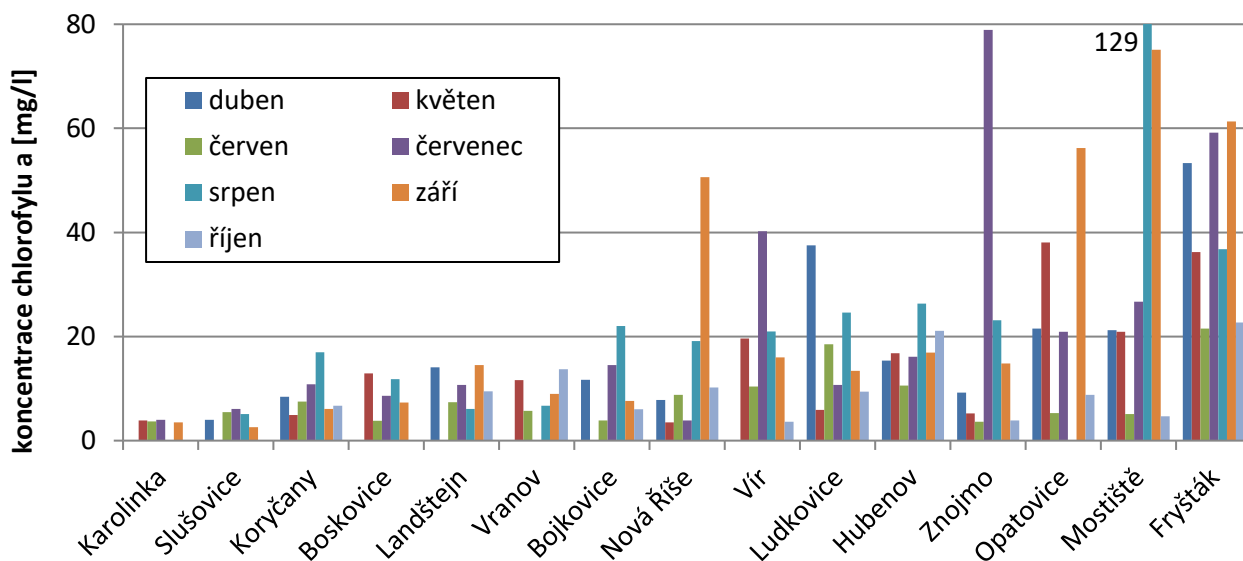
Horší mezotrofii vykazovaly v tomto roce Koryčany, zaznamenali jsme však jisté trofické zhoršení oproti roku 2021 a také Opatovice, u kterých naopak došlo k viditelnému zlepšení.

Silné eutrofii odpovídala nádrž Hubenov, která se zhoršila a navíc u ní došlo k letnímu a podzimnímu rozvoji sinicového vodního květu. K lepší eutrofii se naopak posunuly nádrže Mostiště a Vír, zlepšení se mimo jiné odrazilo pozdně letním a podzimním rozvojem krásivek, rozsivek a jiných řas na úkor sinic. Eutrofní Znojmo a Ludkovice odpovídaly dlouhodobému normálu a od předchozího roku se troficky příliš nelišily.

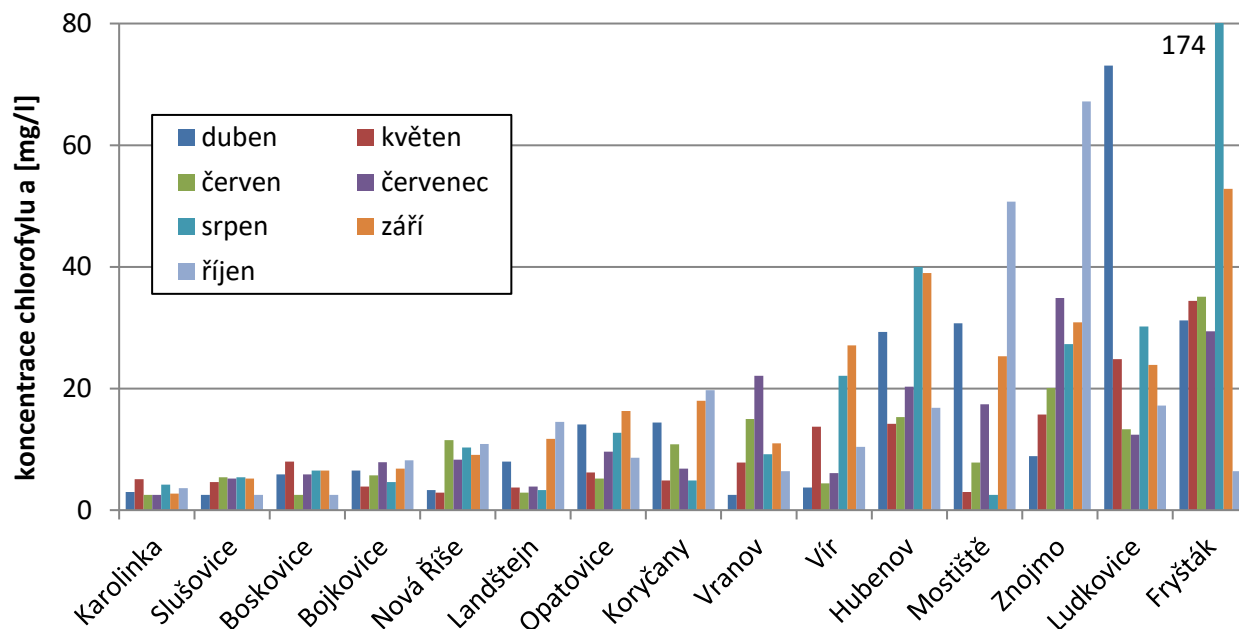
Hypertrofní byla tradičně malá nádrž Fryšták, kde však fytoplanktonová maxima tvořily skryténky druhu *Ceratium furcoides*.

Celkově byl tento rok pro vodárenské nádrže příznivější než většina let předchozích, mimo jiné z důvodu méně častého masového rozvoje sinic.

Chlorofyl a ve směsném vzorku u hráze v roce 2021, řazeno podle ročního průměru



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



Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2022](#)“.

15.2) BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

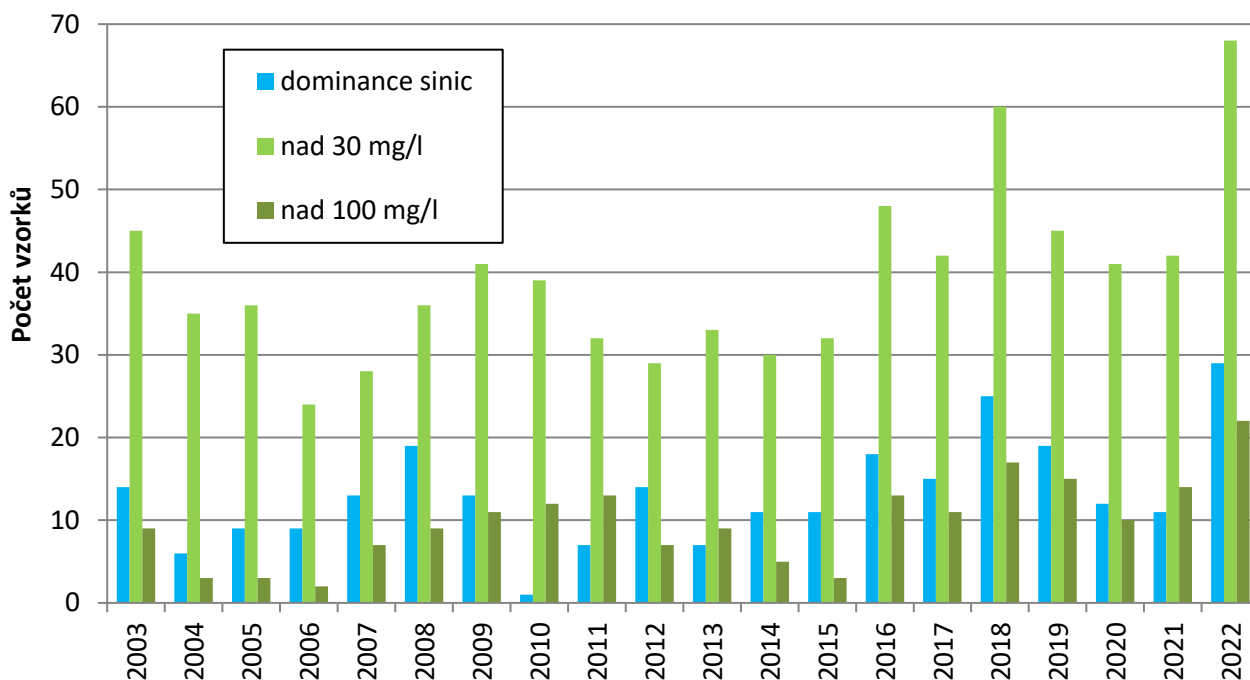
Rok 2022 se vyznačoval počasím, které bylo v jarním a letním období podobné roku předchozímu. Zima byla neobyčejně teplá a chudá na sníh. Chladnější a vlhké jaro bylo následováno podobným létem. Po zářijovém ochlazení a dešti však následoval výjimečně suchý a teplý podzim. Tato meteorologická situace měla vliv na složení a kvantitu fytoplanktonu v rekreačních nádržích.

Hypertrofními nádržemi v tomto roce byly Jevišovice, Moravská Třebová, Plumlov, Luhačovice, Novoveský rybník, profily Farářka a Bítov nádrže Vranov, Podhradský rybník a střední i dolní zdrže soustavy Nové Mlýny. Výrovce odpovídaly silné eutrofii. Eutrofními byly nádrže Brno na profilu hráz, Letovice, horní zdrž soustavy Nové Mlýny, Bystřička, Horní Bečva a profily Vodárna a Hráz nádrže Vranov. Velmi dobrá, nízká eutrofie byla zjištěna pouze u rybníku Bidelec.

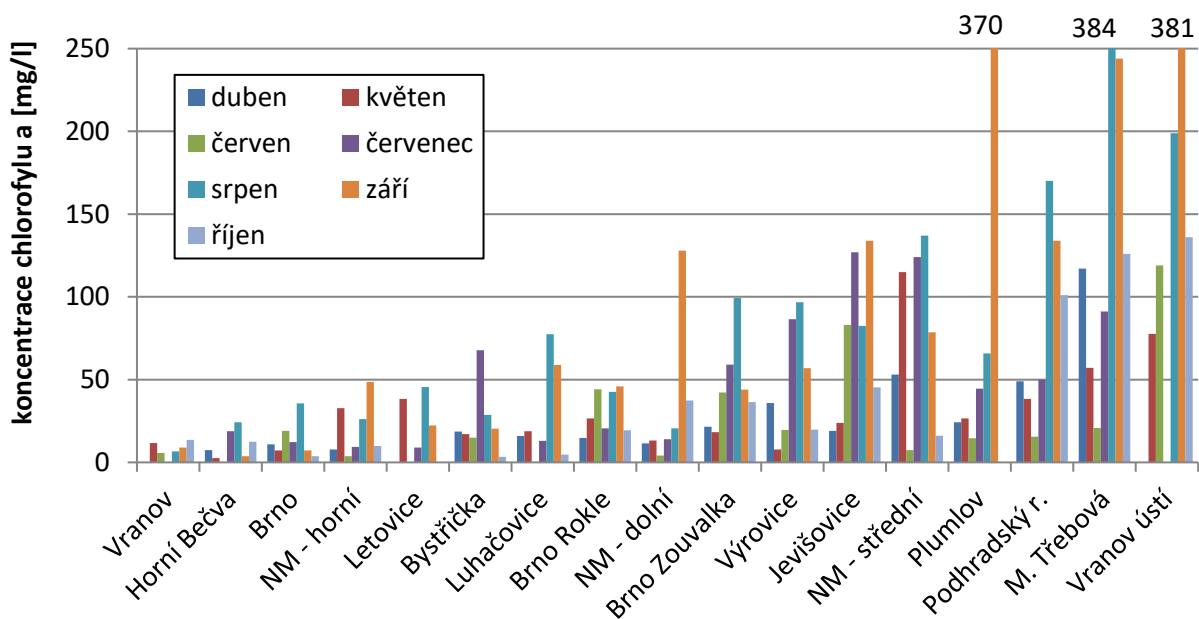
V tomto roce došlo obecně k výraznému zhoršení biologického stavu většiny rekreačních nádrží. Zvláště silné bylo zvýšení rozvoje planktonních sinic. Silný vodní květ způsobil závažný masový úhyn ryb v řece Dyji pod dolní nádrží Nové Mlýny. Zhoršily se téměř všechny rekreační nádrže, k mírnému zlepšení došlo pouze u rybníku Bidelec a u nádrže Výrovce.

V roce 2022 bylo zaznamenáno 68 sinicových vodních květů, což je rekord od roku 2003. Stejně rekordní je i výskyt vzorků s překročením chlorofylu a nad 30 a 100 $\mu\text{g/l}$.

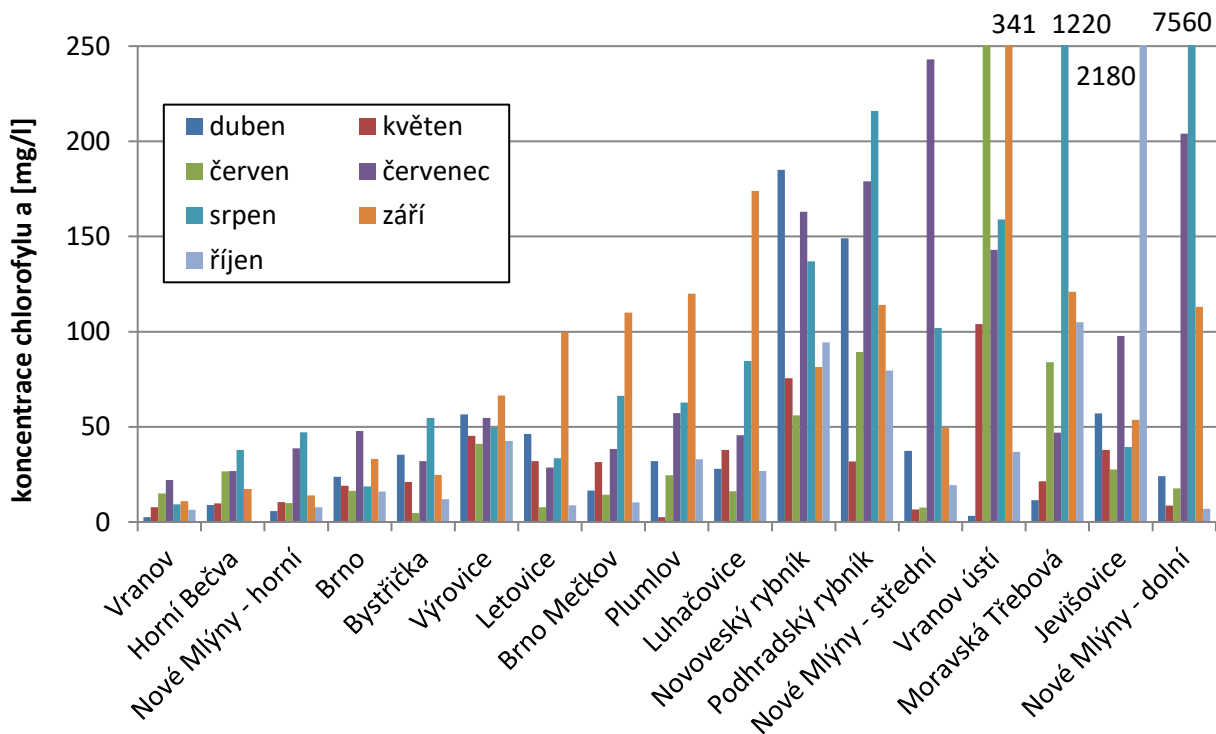
Počet vzorků v období 2003–2022 s dominancí sinic, s chlorofylem a přesahujícím 30 $\mu\text{g/l}$ a s chlorofylem a přesahujícím 100 $\mu\text{g/l}$



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2021. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky u hráze. Nádrže jsou seřazeny podle ročního průměru.



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



Podrobné výsledky monitoringu a hodnocení jsou samostatnou přílohou této souhrnné zprávy – příloha „[Biologie rekreačních nádrží 2022](#)“.

16. REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI

V roce 2022 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 a je rovněž k dispozici na útvaru 206.

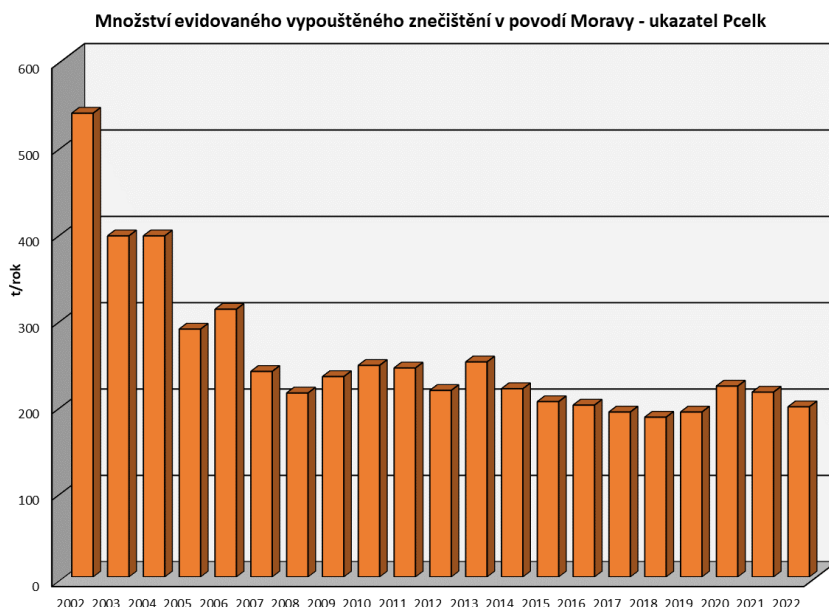
Na VN **Brno** byl prováděn monitoring a hodnocení v rámci projektu „Realizace opatření na Brněnské údolní nádrži, III. etapa 2018–2022“. Byl zajištěn pravidelný monitoring celkového stavu v několika vertikálách v podélném profilu nádrže, monitoring sedimentů, monitoring přítokové části zjišťující efektivitu 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 2022 byla zpracována výroční zpráva, která byla odevzdána na Magistrát města Brna a Krajský úřad Jihomoravského kraje, k dispozici je rovněž na Závodě Dyje a útvaru 206.

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 1 420 znečišťovatelů bylo v roce 2022 vypuštěno do toků 236 384 tis. m³ odpadních vod s celkem 1 189 tunami BSK₅, 7 630 tunami CHSK_{Cr}, 1 528 tunami nerozpuštěných látek, 411 tunami amoniakálního dusíku a 197 tunami celkového fosforu.



V roce 2022 nedošlo k vybudování žádné nové ČOV s kapacitou nad 2 000 EO (produkce nad 120 kg BSK₅ za den). Rekonstrukce stávajících ČOV byla v roce 2022 ukončena ve třech obcích – Prušánky (okres Hodonín), Štěpánov u Olomouce a Jaroměřice nad Rokytnou (okres Třebíč). Ve všech třech obecních čistírnách se jednalo o jejich intenzifikaci a k čištění odpadních vod byly použity technologie nitrifikace, denitrifikace a chemické srážení fosforu.

V tabulkách níže jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2022. Dlouhodobě se k nim řadí čistírny odpadních vod velkých sídelních aglomerací jako je Brno, Zlín, Olomouc, Prostějov, Otrokovice, Vsetín, Rožnov pod Radhoštěm, Valašské Meziříčí nebo Zubří. Mezi nejvýznamnější průmyslové zdroje pak patří například Jaderná elektrárna Dukovany (chladící vody), Precheza Přerov anebo OP Papírna Olšany.

Tabulka: Největší bodové zdroje CHSK_{Cr}

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	796,2	49,9	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	795,4	-18,8	Jihomoravský	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	395,9	234	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	357,8	-1,03	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	194,9	-37,5	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje BSK₅

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	103,8	-3,57	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	89,6	21,7	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	65,8	22,2	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	34,5	0,55	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	19,5	-2,71	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje celkového fosforu

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	17,0	-3,54	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	8,02	-1,59	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	7,38	-1,79	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Zubří ČOV	Rožnovská Bečva	4-11-01-1140-0-00	5,18	-1,19	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Vsetín ČOV	Vsetínská Bečva	4-11-01-0691-0-00	5,13	-0,96	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	62,9	44,6	Zlínský	DP Moravy
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	26,5	-0,19	Jihomoravský	DP Dyje
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	20,7	-8,18	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	13,0	1,10	Olomoucký	DP Moravy
VaK Vsetín – Val. Meziříčí ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	10,8	4,24	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	380,9	-63,4	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	230,0	-30,8	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	74,6	-6,49	Olomoucký	DP Moravy
Vodárna Zlín – Zlín-Malenovice ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	73,2	-26,0	Zlínský	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	69,2	35,7	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	224,6	-4,25	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	77,6	9,78	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	50,6	24,2	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	30,4	-3,88	Olomoucký	DP Moravy
OP Papírna Olšany	Morava	4-10-01-0510-0-00	26,0	-9,90	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2021 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	23 286	-3 736	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	11 625	1 447	Vysočina	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	9 699	-280	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	6 098	-75,0	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	3 745	-390	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., v platných zněních. Do IRZ jsou ohlašovány látky, které mají škodlivý vliv na životní prostředí a zdraví člověka. Celkem se jedná o 99 látek, z toho 88 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 nynějších 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 mezi 10 až 15 v celé ČR. První ohlašování kyanidů podle nového nařízení proběhne již v roce 2024 – tj. půjde o ohlašování za rok 2023.

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

Ohlašované látky v roce 2021	Ohlašovací práh (kg/rok)	Continental Barum s.r.o. Otrokovice	Energoaqua a.s. Rožnov pod Radhoštěm	OLMA a.s. Olomouc	DEZA a.s. Valašské Meziříčí	DIAMO s.p. ČDV Oslavany
Arsen	5		15			8
Celkový P	5 000			9 728		
TOC	50 000			507 503		
DEHP	1	2				
Fenoly	20	105		181	41	
Fluoridy	2 000		21 040			
Kyanidy	50				167	
Nikl	20		76			31
Zinek	100	172				

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

Ohlašované látky v roce 2021	Ohlašovací práh (kg/rok)	ČOV Brno Modřice	ČOV Jihlava	ČOV TOMA Otrokovice	ČOV Valašské Meziříčí	ČOV Zubří	ČOV Olomouc	ČOV Zlín
Arsen	5				6	12		
Celkový N	50 000	315 492					101 110	127 964
Celkový P	5 000	20 565			5 357	6 362	9 604	8 988
TOC	50 000	431 652					78 883	68 903
Fluoridy	2 000	6 949			2 071	4 183		
AOX	1 000	1 723						
Chloridy	2 000 000	6 422 146						
Isoproturon	1	2						
Kyanidy	50		317					
Měď	50	351	190	143				
Nikl	20	190	21	1 326				
Olovo	20	26						
Rtuť	1	18		3				
Zinek	100	1 902	246	4 550	134	128		

V roce 2022 bylo v povodí Moravy ohlášeno překročení ohlašovací prahové hodnoty u 17 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, AOX a isoproturon), TOC, fluoridy, chloridy a kyanidy. Hlášení zaslalo 32 provozoven, v roce 2020 28 a v roce 2019 34. Nejsou zde započítány provozovny, u kterých byla hlášení podlimitní, a tedy nesplňovaly ohlašovací povinnost. Z tohoto počtu se řadí 10 provozoven do DP Dyje a 22 do DP Moravy.

Nejčastěji překročenou prahovou hodnotu ohlašovaly čistírny odpadních vod velkých městských aglomerací nebo menších měst s napojením odpadních vod z průmyslových zón – Brno – Modřice (13 látek), Jihlava, Otrokovice, Valašské Meziříčí a Zubří (4 látky), Olomouc a Zlín – Malenovice (3 látky), Třebíč, Uherské Hradiště nebo Znojmo (2 látky).

Z průmyslových podniků zaslala hlášení pro tři látky Energoaqua Rožnov pod Radhoštěm (arsen, fluoridy, nikl), Continental Barum Otrokovice (DEHP, fenoly, zinek) a OLMA Olomouc (celkový fosfor, TOC, fenoly), pro dvě látky potom DEZA Valašské Meziříčí (fenoly, kyanidy) a Diamo – čistírna důlních vod v Oslavanech (arsen, nikl).

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

AHTN - tonalid
ALF - alkylfenoly
AMPA - α -amino-3-hydroxy-5-metyl-4-isoxazolpropionová kyselina
ANI - aniliny
AOX - adsorbovatelné organické halogeny
As - arsen
a.s. - akciová společnost
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
Cl - chloridy
CLACAN - chloracetanilidy
CN celk. - kyanidy celkové
Co - kobalt
Cr - celkový chrom
Cu - měď
C90 - 90tý percentil
ČHMÚ - Český hydrometeorologický ústav
ČHP - číslo hydrologického pořadí
ČOV - čistírna odpadních vod
ČR - Česká republika
ČSN - česká státní norma
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
FB - fytobentos
Fe - železo
FEN - fenoly
FNX - fenoxykyseliny

FP - fytoplankton
HBCDD - suma 5 hexabromcyklododekanů
HCH - hexachlorcyklohexan
Hg - rtuť
HHCB - galaxolid
HMWB - silně ovlivněný vodní útvar
CHKO - chráněná krajinná oblast
CHSK_{Cr} - chemická spotřeba kyslíku dichromanem
IRZ - Integrovaný registr znečišťování životního prostředí
K - draslík
KNK_{4,5} - kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5
KÚ - krajský úřad
MCPA - 2-methyl-4-chlorfenoxycetová kyselina
MF - makrofyta
Mg - hořčík
MK - keton
Mn - mangan
MOVO - Moravská vodárenská, a.s.
MP - metodický pokyn
MS - mez stanovitelnosti použité analytické metody
MUSK - mošusové látky
MZB - makrozoobentos
MZe - Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP - Ministerstvo životního prostředí ČR
N celk. - celkový dusík
NAR - nitroaromáty
NEK - norma environmentální kvality
NEK-NPK - norma environmentální kvality - nejvyšší přípustná koncentrace
NEK-RP - norma environmentální kvality - roční průměr
Ni - nikl
NL - nerozpuštěné látky
N-NH₄ - amoniakální dusík
N-NO₂ - dusitanový dusík
N-NO₃ - dusičnanový dusík
NO - nezranitelná oblast
NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration (Národní úřad pro oceán a atmosféru)
NO₃⁻ - dusičnany
NTA - nitrilotrioctová kyselina
NV - nařízení vlády (zde myšleno především NV č. 401/2015 Sb.)
O₂ - rozpuštěný kyslík
OCP - organické chlorované pesticidy
OA - kyselina oxanilová
OH - 2-hydroxy
P celkový - celkový fosfor
PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky
Pb - olovo
PBDE - polybromované difenylethery
PCB - polychlorované bifenyly
PFOS - perfluoroktansulfonová kyselina

pH - reakce vody
PM - Povodí Moravy, s.p.
P-PO₄ - fosforečnany
QIV - dubnový průměrný průtok
PVC - polyvinylchlorid
RAS - rozpuštěné anorganické soli
RL - rozpuštěné látky
RP - roční průměr
RSL - Regional Screening Levels (regionální screeningové hodnoty)
ř. km - říční kilometr
Se - selen
SEZ – stará ekologická zátěž
SI MZB - saprobní index makrozoobentosu
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 - těžké organické látky
URON - deriváty kyseliny močové
USEPA - United States Environmental Protection Agency (Agentura pro ochranu životního prostředí)
UV - ultrafialové
V - vanad
VaK - vodovody a kanalizace
VD - vodní dílo
VN - vodní nádrž
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
2,4-DCPA - dichlorfenoxyoctová kyselina

SEZNAM PŘÍLOH

MAPY

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – výsledná třída jakosti

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel BSK₅

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel CHSK_{Cr}

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel N-NH₄

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel N-NO₃

Mapa klasifikace jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 – vyhodnoceno dle ČSN 75 7221 – ukazatel celkový fosfor

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 dle NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel BSK₅

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 dle NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel CHSK_{Cr}

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 dle NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel N-NH₄

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 dle NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel N-NO₃

Mapa vyhodnocení jakosti povrchové vody ve dvouletí 2021–2022 dle NV č. 401/2015 Sb. – 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. – nejlepší a nejhorší sledované profily

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

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

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb. – kovy

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

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

Seznam profilů, na kterých probíhal v roce 2022 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 2022

Biologie rekreačních nádrží v roce 2022