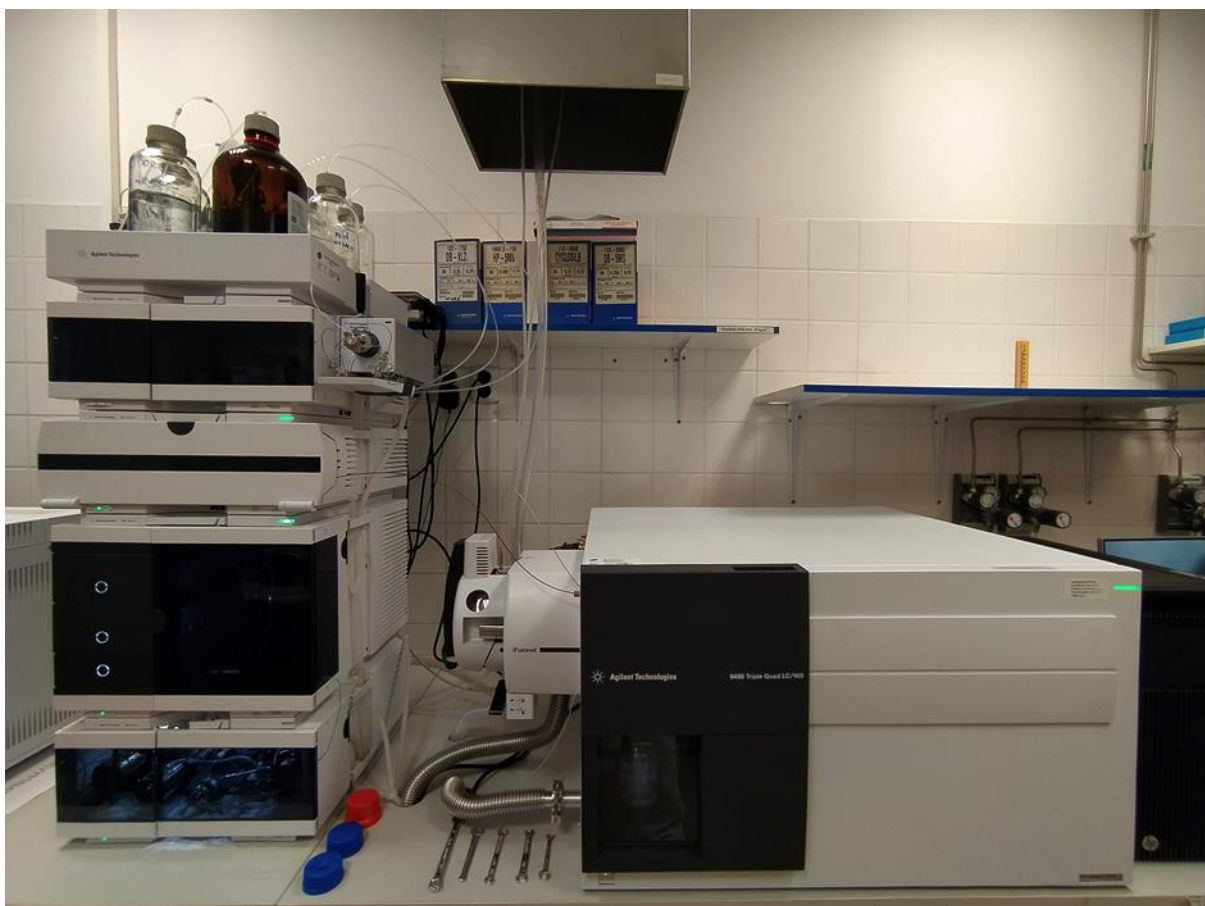




Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2020–2021



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:
květen 2022

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 2019	14
5.2)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2020	16
5.3)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2021	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)	24
6.3)	ZÁVĚR	27
7.	HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX	27
7.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	28
7.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	30
7.3)	SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK	34
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>	36
7.5)	ZÁVĚR	37
8.	HODNOCENÍ KOVŮ	38
8.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	38
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	44
9.	HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU	45
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	47

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 – SHRUTÍ	51
12.	PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI POVRCHOVÝCH VOD	53
13.	MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“	54
13.1)	POVODÍ MORAVY	54
13.2)	ČESKÁ REPUBLIKA	55
14.	VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE	56
15.	VODNÍ NÁDRŽE	58
15.1)	JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH	58
15.1.1)	<i>Fyzikálně – chemická část</i>	58
15.1.2)	<i>Biologická část</i>	60
15.2)	BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ	62
16.	REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI	63
17.	ODPADNÍ VODY	64
17.1)	EVIDENCE ZNEČIŠŤOVATELŮ VODY.....	64
17.2)	INTEGROVANÝ REGISTR ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	67
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	70
	SEZNAM PŘÍLOH	73

SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2020–2021

1. ÚVOD

Státní podnik Povodí Moravy spravoval ke dni 31. 12. 2021 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	1 654,6	3 072,5	4 727,1	1 184,2	210,7	8 923,4
Závod Horní Morava	1 134,1	1 873,2	3 007,3	882,4	260,4	6 368,0
Závod Střední Morava	973,1	2 127,4	3 100,6	1 337,0	588,9	5 841,7
Celkem	3 761,8	7 007,1	10 835,0	3 403,6	1 060,1	21 133,1

	Významné vodní nádrže	Ostatní vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
Závod Dyje	14	73	77	36	4	0	3
Závod Horní Morava	5	24	59	31	5	0	0
Závod Střední Morava	10	38	35	27	6	13	17
Celkem	29	135	171	94	15	13	20

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2020–2021“ (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 2020 a 2021.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty pouze profily, na kterých bylo v průběhu let 2020 a 2021 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. Řada profilů je stejně jako v předchozím období v rámci optimalizace a snižování nákladů na monitoring cyklována, a je proto sledována 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, které 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.), které se často nachází na drobnějších tocích. Některé z těchto profilů (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 v této „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 nejhorsích 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 tuto „Ročenku jakosti vod“ nebyly použity průměry roční, ale průměry za dvouletí, tedy za období let 2020–21. Tento fakt a odlišný přístup (hodnocení dle průměrů a 90% percentilu) vede v některých případech k rozdílnému vyznění hodnocení dle ČSN a hodnocení dle nařízení vlády. Tato skutečnost se projevuje např. v případě, kdy jedna významněji zvýšená naměřená hodnota může výrazně ovlivnit průměr, ale na 90% percentilu se neprojeví. Při výpočtech statistických charakteristik se od roku 2009, v souladu s požadavky legislativy EU, hodnoty pod mezí stanovitelnosti (MS – v tabulkách udávána jako „<“) nahrazují 50 % této hodnoty. Tím dochází ke snižování průměrů, a to především u neznečištěných vod, kde je v datových souborech takových hodnot více.

2. PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy za dvouletí 2020–2021“ 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 2020–2021*.

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 2020“ a „Programem monitoringu na rok 2021“. 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 2020–21 bylo v rámci pravidelného měsíčního provozního a interního monitoringu odebráno a analyzováno minimálně 11 vzorků na 441 profilech na tekoucích vodách nebo na odtoku z vodní nádrže. Na dalších 11 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, případně nedostupnost odběrného místa nebo nerealizování odběru z důvodu opatření souvisejících s pandemickou situací spojenou s Covid 19.

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 2020 byla také sledována kvalita vody v VN Dalešice a VN Mohelno. Kvalita vody byla sledována ve vegetační sezóně, v tělese nádrže a v definovaných profilech, na kterých se prováděl odběr integrálního vzorku, zónační odběry a vertikální měření multiparametrickou sondou. Vždy byl stanoven profil u hráze (případně v místě s největší hloubkou). U vybraných významných nádrží byl monitoring rozšířen o další 2–3 místa (vertikály). Jednalo se o nádrže Mostišť, Nová Říše, Opatovice, Vír a Vranov. Současně byl prováděn odběr a analýza směsného 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 441 profilech (z toho 224 v DP Dyje a 217 v DP Moravy) na 280 různých tocích (z toho 133 v DP Dyje a 147 v DP Moravy). Z tohoto počtu bylo 244 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 2021](#)“, 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 2020 a 2021 odebráno a následně analyzováno minimálně 11 vzorků,
- 2) ve vzorcích vody bylo provedeno stanovení a následné hodnocení těchto ukazatelů: BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor, případně SI makrozoobentosu, pokud byl k dispozici, na základě kterých byla stanovena výsledná (celková) třída jakosti. Výsledná třída je určena podle nejneprůzračnějšího zatřídění zjištěného u těchto parametrů,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách (včetně odtoků z vodních nádrží).

Podmínky splnilo celkem 365 profilů (182 profilů v DP Dyje a 183 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, která 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 2016–2017. 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 365 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 provedení stanovení ovlivněných říčních kilometrů. Podrobněji jsou kritéria výběru profilů popsána v úvodu kapitoly 4.

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

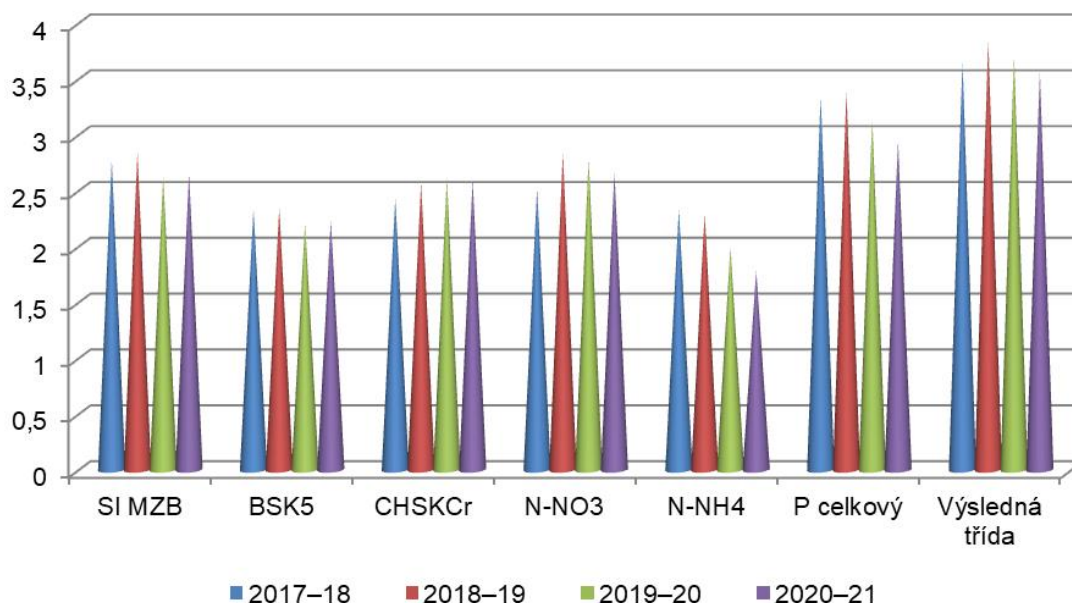
	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
Počet vyhodnocených profilů	171	365	365	365	365	365	365
Počet profilů v třídě I	16	60	40	79	212	35	10
Počet profilů v třídě II	60	177	116	95	79	95	49
Počet profilů v třídě III	62	112	173	87	35	127	101
Počet profilů v třídě IV	33	16	24	79	20	74	136
Počet profilů v třídě V	0	0	12	25	19	34	69

Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů sledovaných a hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2019–20 i 2020–21

	Profily sledované ve dvouletí 2019–20 i 2020–21	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	324	1	23	229	70	1

Z porovnání průměrných tříd jakosti jednotlivých hodnocených ukazatelů od dvouletí 2017–18 lze vyzorovat především trend zlepšování se u ukazatelů amoniakální dusík a celkový fosfor a naopak mírné zhoršování u CHSK_{Cr}.

Průměrná třída jakosti - dlouhodobé statistiky



Oproti dvouletí 2019–20 se snížila průměrná výsledná třída jakosti z 3,70 na 3,56 a pokleslo procento velmi silně znečištěných toků (V. třída jakosti) z 28 % (98 profilů) na 19 % (69 profilů). Jako neznečištěné až mírně znečištěné (I. a II. třída jakosti) bylo označeno 16 % profilů.

Opět a znovu, stejně jako v předchozích letech, byl nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor. Jak je však uvedeno již výše v textu, potěšující je mírné zlepšování se – pokles průměrné třídy jakosti, a to pod hodnotu 3, nárůst profilů v I. a II. třídě z 30 % na 36 % a pokles profilů ve IV. a V. třídě z 37 % na 30 %. U N-NH₄ je situace podobná – průměrná třída jakosti klesla z 1,99 na 1,78 a ze 17 kleslo na 11 procento profilů ve IV. a V. třídě jakosti. Průměrné třídy jakosti u saprobního indexu

makrozoobentosu, BSK₅ i CHSK_{Cr} se v posledních dvou dvoutletích téměř nezměnily a výrazně se také nelišilo procento profilů ve IV. a V. třídě. U N-NO₃ přes pokles průměrné třídy jakosti bylo procento profilů ve IV. a V. třídě jakosti ve dvoutletích 2019–20 i 2020–21 téměř stejné (29 %).

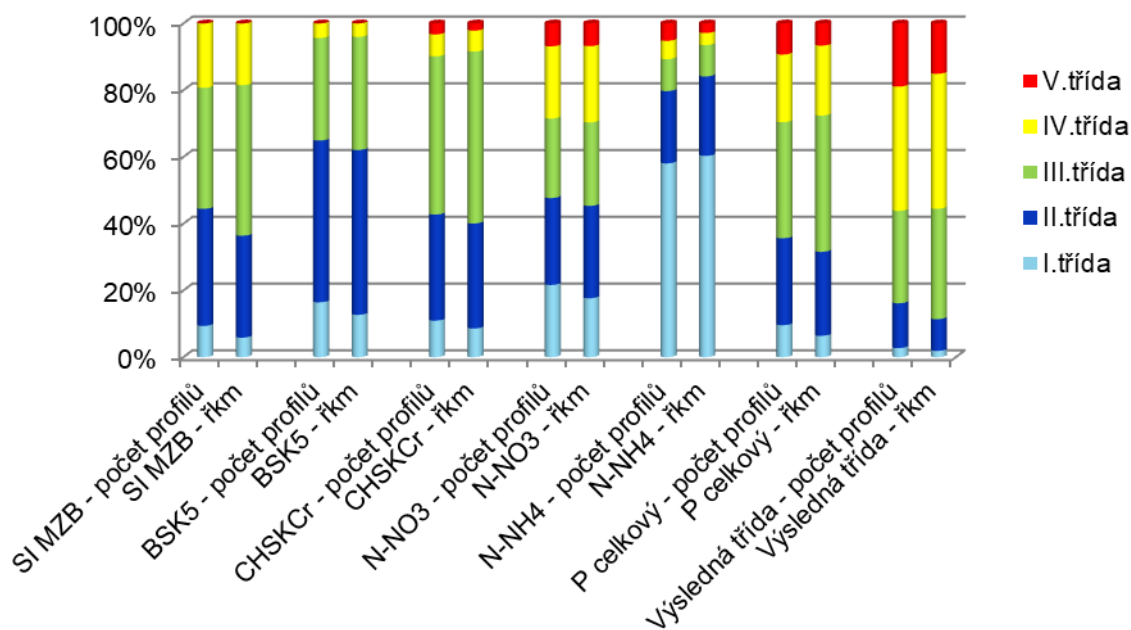
Bylo zpracováno také hodnocení z pohledu ovlivněných říčních kilometrů. Toto hodnocení je však vzhledem k problematické přesnosti stanovení ovlivněných kilometrů ve vztahu k jednotlivým profilům nutné brát jen jako velmi orientační.

Při použití výsledné třídy bylo 56 % ř. km hodnoceno jako silně a velmi silně znečištěné, 33 % jako znečištěné a pouze 11 % jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěné. Oproti dvoutletí 2019–20 je patrný rozdíl mezi zastoupením říční kilometrů ve IV. třídě jakosti (nárůst z 34,5 % na 40,5 %) na úkor V. třídy (pokles z 25 % na 15 %).

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	75	325	220	452	1545	164	48
II. třída	392	1265	806	709	609	644	244
III. třída	579	868	1319	641	241	1046	847
IV. třída	237	103	161	585	93	537	1036
V. třída	0	0	55	174	73	170	386
Řkm celkem	1283	2 561	2 561	2 561	2 561	2 561	2 561

Základní ukazatele ve třídách jakosti ve dvoutletí 2020/21



4.1.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Ve dvoutletí 2020–21 bylo provedeno hodnocení celkem **441 profilů** (z toho 224 v DP Dyje a 217 v DP Moravy), na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů. Pravidelný monitoring probíhal v hodnoceném dvoutletí ještě na 11 profilech, které však nemohly být z důvodu nedostatečného počtu odebraných a následně analyzovaných vzorků (méně než 11) vyhodnoceny. Nejčastějšími příčinami neodebrání vzorku vody bylo vyschnutí toku nebo minimální průtok, odběrné místo nebylo přístupné nebo nebylo možné vzorky odebrat z důvodu opatření souvisejících

s pandemií Covid 19. Výčet těchto profilů je následující: Chylický potok – ústí, Kounický potok – Horní Kounice, Stupešický potok – Křepice, Račí potok – Biskupice, Třebašovský potok – Třebašov, Olšava – Bojkovice pod, Sobůlský potok – Kyjov, Kuželovský potok – Hroznová Lhota, Polešovický potok – Moravský Písek, Šitbořický potok – Blučina.

Všech 6 základních ukazatelů bylo sledováno a následně vyhodnoceno na 39 % profilů. Celkem 83 % profilů bylo zahrnuto do dlouhodobých statistik (viz předchozí kapitola 4.1.1).

Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221

Počet hodnocených základních ukazatelů	Počet profilů		
	Celkem	DP Dyje	DP Moravy
4	76	42	34
5	194	108	86
6	171	74	97
Celkem profilů	441	224	217

Porovnání průměrných tříd jakosti v posledních pěti klouzavých dvouletích je provedeno v následující tabulce. U jednotlivých ukazatelů jsou zvýrazněny nejvyšší dosažené průměrné třídy jakosti. Hodnocení lze považovat v porovnání s předchozími lety za poměrně pozitivní – ve dvouletí 2020–21 byly u N-NH₄ a celkového fosforu výsledné třídy nejnižší, u BSK₅ a saprobního indexu makrozoobentosu se řadily mezi nejnižší a i u dusičnanů lze v posledních 3 letech sledovat zlepšování.

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

Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů sledovaných a hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2019–20 i 2020–21

	Profily sledované ve dvouletí 2019–20 i 2020–21	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		39	252	33	
CHSK _{Cr}	371	2	35	296	32	6
N-NO ₃	371	4	29	276	62	
N-NH ₄	371	3	20	275	55	18
P celkový	371	1	9	287	72	2
Celková třída jakosti	371	1	23	275	71	1

Nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita vody) byla na těchto tocích: Prušánka, Dunajovický, Štěpánovický, Český, Jakubovský, Polní a Okarecký potok, Trkmanka, Rakovec v Dobré Vodě, Býkovka, Mlýnský potok ve Vladislavi, Vřesůvka, Markovka, Romza, Týnečka a Zamazaná.

Naopak všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toků: Branná, Desná, Dřevnice na odtoku z VN Slušovice, Hučivá Desná, Lichnička, Malá Stanovnice a Stanovnice na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Rožnovská Bečva na přítoku do VN Horní Bečva, Vrbenský a Hutiský potok, Mečůvka a Štěpková.

V příloze „[TABULKY 2021](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“ je uveden soubor se všemi 441 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 2021 – BSK5](#)“), CHSK_{Cr} („[Mapa 2021 – CHSKCr](#)“), N-NH₄ („[Mapa 2021 – N-NH4](#)“), N-NO₃ („[Mapa 2021 – N-NO3](#)“), celkový fosfor („[Mapa 2021 – P celkový](#)“) a výsledné třídy jakosti („[Mapa 2021 – výsledná třída](#)“).

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

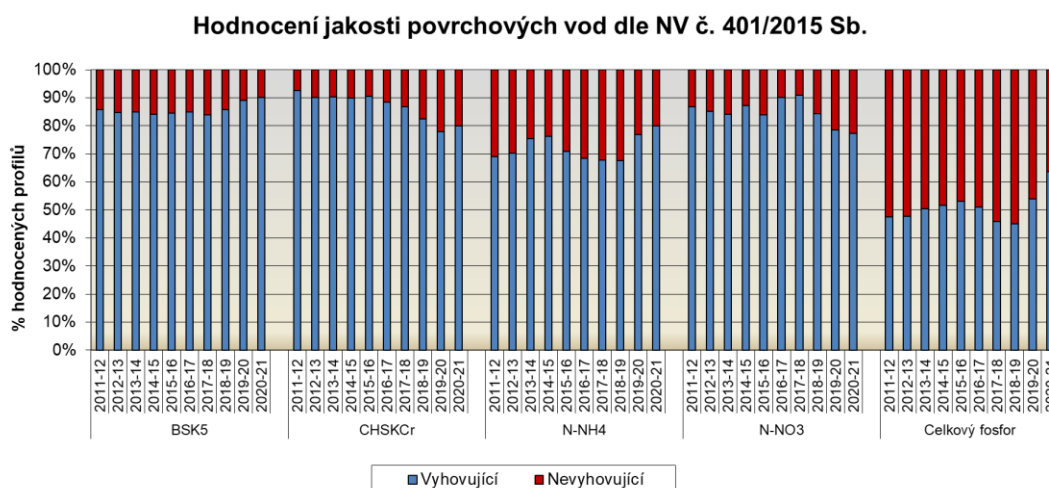
Dne 1. ledna 2016 vstoupilo v platnost nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které nahradilo nařízení vlády č. 61/2003 Sb. Imisní standardy základních ukazatelů jsou uvedeny v příloze č. 3, tabulce 1a, a v porovnání s nařízením vlády č. 61/2013 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb., se nezměnily. Díky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

4.2.1) DLOUHODOBÉ STATISTIKY

Hodnocení dle požadavků nařízení vlády č. 401/2015 Sb. zohledňuje primárně průměrné koncentrace, tedy průměrný stav znečištění. Dlouhodobě je i zde nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor. Potěšující je ale skutečnost, že procento vyhovujících profilů je nejvyšší od dvouletí 2010–11, a to 64 %. V předchozích obdobích vyhovovalo od 45 do 58 % odběrných míst.

Ve dvouletí 2020–21 u amoniakálního a dusičnanového dusíku a CHSK_{Cr} vyhovělo cca 80 %. Jak dokládá níže uvedený graf, z dlouhodobého hlediska je možné u CHSK a dusičnanů pozorovat pokles vyhovujících ukazatelů. Opačná situace je u amoniaku, kdy především v posledních letech se stav zlepšuje.

Nejlépe je kvalita tekoucích povrchových vod v povodí Moravy dlouhodobě hodnocena v ukazateli BSK₅, kdy legislativní požadavky v posledních 10 letech splňovalo od 84 % po 90 % (ve dvouletí 2020–21) profilů.



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 42,5 % (ve dvouletí 2019–20 to bylo 38,1 %) profilů. Jedná se o nejvyšší procento od dvouletí 2016–17. Ani jeden ukazatel nevyhověl v Rokytcce pod Jakobovským potokem, Brtnici pod městem Brtnice a v Bílém potoce pod městem Polička.

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

		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

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

	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Hodnota přípustného znečištění (RP)	3,8 mg/l	26 mg/l	5,4 mg/l	0,23 mg/l	0,15 mg/l
Počet vyhodnocených profilů	365	365	365	365	365
Počet vyhovujících profilů	329	292	292	282	232
Počet nevyhovujících profilů	36	73	73	83	133
% vyhovujících profilů	90,1	80,0	80,0	77,3	63,6
% nevyhovujících profilů	9,9	20,0	20,0	22,7	36,4

4.2.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Celkem bylo dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. provedeno hodnocení 441 profilů. Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2021](#)“, list „[základní ukazatele](#)“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2019–20.

V posledních dvou dvouletích 2019–20 a 2020–21 bylo hodnoceno celkem 371 stejných profilů. Sumární změny hodnocení na jednotlivých stejných profilech jsou shrnuty v následujících tabulkách. S výjimkou dusičnanů je počet profilů, u kterých došlo ke zlepšení, vyšší než počet profilů, kde se stav zhoršil. Nejvýraznější změna byla zaznamenána u celkového fosforu a amoniakálního

dusíků. Negativní trend je patrný u dusičnanového dusíku. Jednou z možných příčin může být významné odlesňování, ke kterému dochází v důsledku kůrovcové kalamity.

Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb., u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2019–20 i 2020–21

	Celkem sledováno ve dvouletí 2020–21 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2019–20 i 2020–21	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
BSK₅	365	324	8	4
CHSK_{Cr}	441	371	15	12
N-NO₃	441	371	10	15
N-NH₄	441	371	22	8
P celkový	441	371	35	2

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	365	441	441	441	441
Počet vyhovujících profilů	329	343	320	349	269
Počet nevyhovujících profilů	36	98	121	92	172
% vyhovujících profilů	90,1	77,8	72,6	79,1	61,0
% nevyhovujících profilů	9,9	22,2	27,4	20,9	39,0

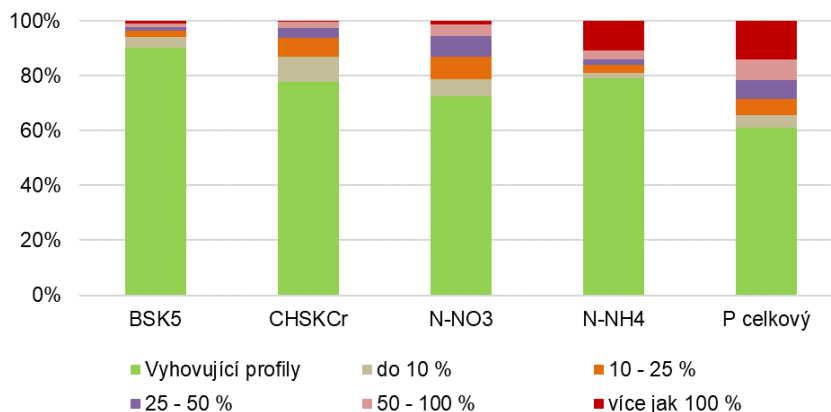
V roce 2021 bylo poprvé provedeno u hodnocených ukazatelů také stanovení poměru překročení/podkročení požadovaného limitu přípustného znečištění. To znamená o kolik procent byl překročen nebo podkročen požadovaný imisní limit. Lze si tak vytvořit přesnější představu o stavu toku a míře znečištění z pohledu 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 ukazatelů organického znečištění a u dusičnanů se jedná spíše o ojedinělé případy. Pro představu u BSK₅ bylo maximální překročení zjištěno ve Fryštáckém potoce na přítoku do VN Fryšták (205,7 %), u CHSK_{Cr} v Daníži (203,3%), u N-NO₃ v Baštýnském potoce (370,7 %), u N-NH₄ v Bílovickém potoce (1 192,5 %) a Prušánce (1 079,1 %) a u celkového fosforu v Polním potoce v Novosedlech (1 085,9 %).

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	329	14	9	5	4	4
CHSK_{Cr}	343	40	31	15	10	2
N-NO₃	320	28	36	33	19	5
N-NH₄	349	9	13	8	15	47
P celkový	269	21	26	30	33	62

Poznámka: Barevné označení záhlaví této tabulky odpovídá barevné škále použité v příloze „TABULKY 2021“, list „základní ukazatele“.

Míra překročení limitu přípustného znečištění



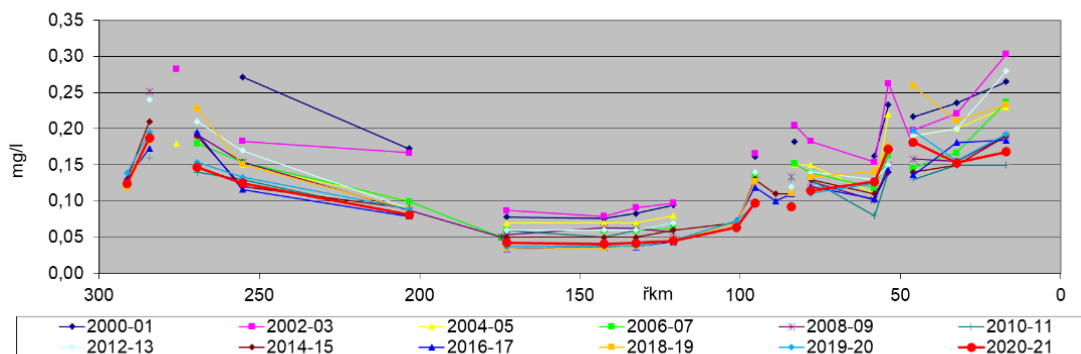
Všechny stanovené výsledky výše popsaného hodnocení jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2021](#)“, list „[základní ukazatele](#)“. Na základě tohoto hodnocení byly pro jednotlivé ukazatele také zpracovány přehledné schématické mapky, ve kterých jsou profily barevně rozlišeny podle míry překročení přípustného znečištění. Mapky jsou přílohami této „Ročenky jakosti vod“. Jedná se o: „[Mapa 2021 – NV BSK5](#)“, „[Mapa 2021 – NV CHSKCr](#)“, „[Mapa 2021 – NV N-NH4](#)“, „[Mapa 2021 – NV N-NO3](#)“ a „[Mapa 2021 – NV P celkový](#)“.

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

Stejně jako v předchozích letech byly zpracovány podélné profily vybraných významných toků, které umožňují přehledně vizuálně podchytit změny znečištění v jednotlivých úsecích toků a v čase. Tyto grafy byly vytvořeny 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 2000–2021, u některých toků dokonce od 90.tých let, při použití koncentrací stanovených jako mediány dvouletí. Medián byl zvolen z důvodu lepšího podchycení průměrných stavů (je potlačena významnost extrémních hodnot). Grafy jsou uloženy v souboru „[Podélné profily 2021 – mediány](#)“.

Nejvíce profilů bylo ve dvouletí 2020–21 sledováno na tocích Dyje včetně Moravské Dyje (17), Morava (14), Svatka (11), Jihlava (11), Vsetínská včetně spojené Bečvy (9). 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 například na toku Dyje, kde se nachází VN Vranov, VN Znojmo a VD Nové Mlýny nebo na toku Jihlava v úseku s VN Dalešice a VN Mohelno nebo na Svatce pod Brnem.

Moravská Dyje a Dyje - P celkový - medián



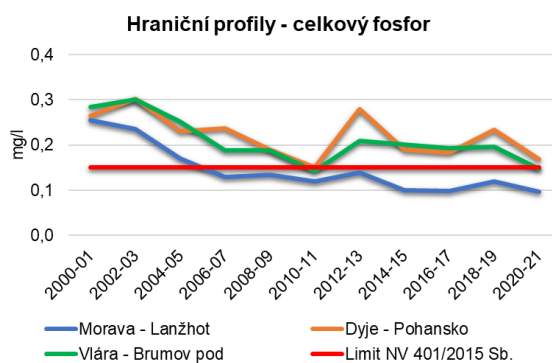
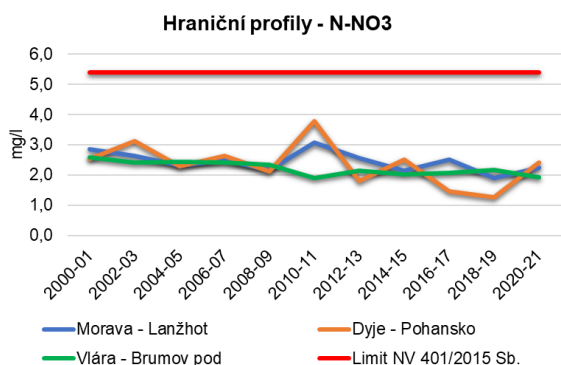
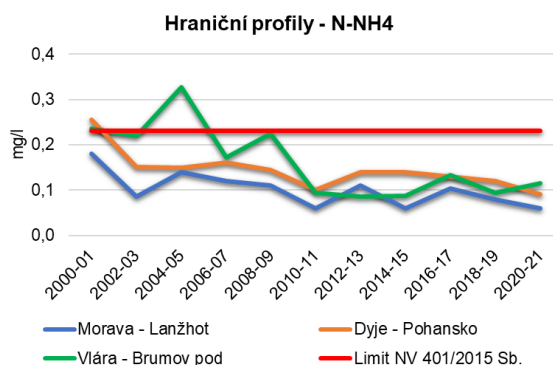
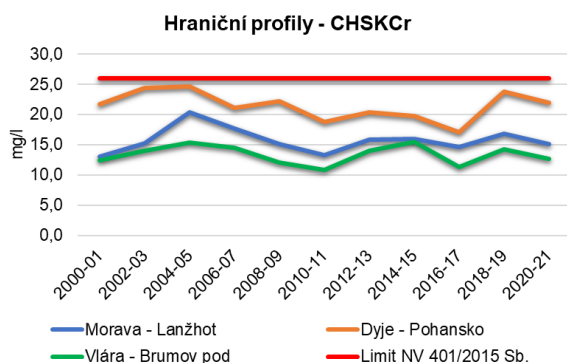
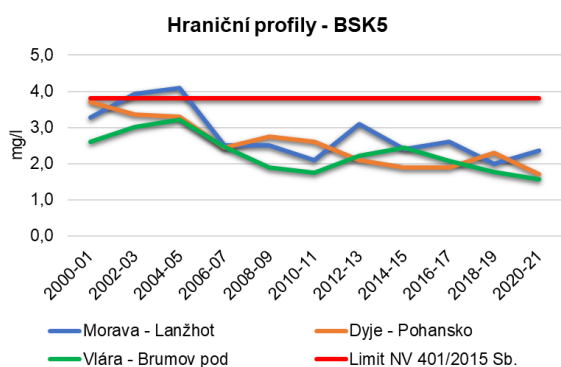
Podélný vývoj kvality vody v hodnoceném dvouletí je také každoročně zpracováván pro vybrané toky ve specifické formě pro vodohospodářskou bilanci povodí Moravy. Tyto grafy jsou součástí Zprávy o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu za období 2020–2021 (minulý rok) a Zprávy o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dyje za období 2020–2021 (minulý rok). Jsou zpracovány na základě využití průměrných koncentrací za hodnocené dvouletí. Více se vodohospodářské bilanci věnuje samostatná kapitola této „Ročenky jakosti vod“.

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

Z níže uvedených grafů, které jsou zpracovány na základě průměrných koncentrací za jednotlivá dvouletí je zřejmé, že Vlára má z těchto tří toků nejnižší organické znečištění a všechny tři toky vyhovují v ukazatelích BSK₅ a CHSK_{Cr} požadavkům na přípustné znečištění stanovené NV č. 401/2015 Sb.

Obsah dusičnanů je ve všech 3 profilech poměrně vyrovnaný a s přehledem splňuje legislativní požadavky, podobná situace je i v posledních cca 10 letech u amoniakálního dusíku. Jiná situace je u celkového fosforu, který s výjimkou Moravy přesahuje imisní limit stanovený NV č. 401/2015 Sb., přičemž koncentrace ve Vlárě a Dyji jsou, dá se říci, velmi podobné.



4.4) ZÁVĚR

Po velmi suchém roce 2018 následoval srážkově a hydrologicky mírně podprůměrný rok 2019 a za posledních 10 let na srážky nejbohatší rok 2020. Rok 2021 lze z meteorologického i hydrologického hlediska považovat za mírně podprůměrný až průměrný, z hlediska hydrologických extrémů sucha a povodní nebyl nijak významný. 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 3 letech. Na mnoha plochách pokračovala a pokračuje v souvislosti s kůrovcovou kalamitou intenzivní těžba dřeva, která vede k odlesnění velkých území, což má dopad i na povrchové a podzemní vody.

I když celkový fosfor zůstává i nadále nejhůře hodnoceným ukazatelem, je potěšující, že průměrná třída jakosti je nejnižší od dvouletí 2016–17 a dostala se pod hodnotu 3. V porovnání s předchozími obdobími vychází lépe i hodnocení amoniakálního dusíku, BSK₅, makrozoobentosu a celkové třídy jakosti. U dusičnanů a CHSK_{Cr} se průměrná třída od dvouletí 2018–19 postupně snižuje, ale ještě nedosahuje hodnot z předchozích let.

Nejhůře hodnocen je dlouhodobě obsah celkového fosforu. Potěšující je, že se hodnocení oproti předchozím letům zlepšilo, ale i tak 39 % profilů nevyhovuje legislativním požadavkům, a to někde i o více než 500 %. Jako příklad lze uvést profil Polní potok (Mikulovka) – Novosedly (překročení o 1 085 %), Bílovický potok – Velké Bílovice pod (o 788 %) nebo Prušánka – Josefov u Hodonína (o 589 %). Vysoký obsah živin (v případě povodí Moravy a Dyje se jedná právě o obsah fosforu) je hlavním faktorem eutrofizace povrchových vod, což je závažný problém povodí Moravy, který se ještě více prohlubuje v období sucha. Obsah dusičnanů, amoniakálního dusíku a CHSK_{Cr} je nevyhovující na cca 20 až 30 % profilů, BSK₅ na pouze necelých 10 %.

Všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toků Branná, Desná a Hučivá Desná před svým soutokem, Hutiský potok, Lichnička, Mečůvka, Štěpková a Vrbenský potok, Rožnovská Bečva na přítoku do VN Horní Bečva, Stanovnice (Velká Stanovnice) a Malá Stanovnice (Zabitá) na přítoku a odtoku z VN Karolinka a Dřevnice na odtoku z VN Slušovice.

Naopak nejhůře hodnoceny ve dvouletí 2020–21 byly toky Prušánka, Dunajovický potok, dolní úsek Trkmanky, Rakovec v Dobré Vodě, Býkovka, nebo Okarecký potok, kde všechny ukazatele byly hodnoceny převážně V. a IV. třídou jakosti a nevyhovovaly legislativním imisním požadavkům.

I nadále 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 propojit ji i s plánováním v oblasti vod, s hodnocením stavu vodních útvarů a možnostmi 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 všech limitů – požadavků na dobrý stav vodních útvarů a požadavků na přípustné znečištění uvedené v NV č. 401/2015 Sb. a zpřísnění požadavků na čištění odpadních vod, které v řadě případů již neodpovídá současným technickým možnostem. To se týká především všeobecných fyzikálně-chemických složek stanovených pro jednotlivé typy vodních útvarů rozdílně. Tento rozpor se stal ještě významnějším po ukončení používání relaxovaných limitních hodnot použitých v předchozích hodnoceních stavu vodních útvarů pro účely plánování v oblasti vod. Hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod za období 2016–2018 bylo provedeno podle přísnějších hodnot, což mělo za následek, že 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.

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 2019

Meteorologická situace

Z meteorologického pohledu přinesl rok 2019 řadu zajímavých událostí v počasí na našem území. Za připomínku stojí sněhově vydatný leden na horách, kdy na hřebenech Krkonoš naměřili na konci ledna 2 a půl metru sněhu. Zatímco hory dostaly nezvykle velké přívaly sněhu, v nižších polohách se po většinu ledna držely teploty nad nulou a sníh moc nenapadl. Od února pak už nastalo teplejší počasí a zima tím prakticky skončila.

Za zmínku stojí dále měsíce květen a červen. Květen byl nejstudenější za posledních 28 let, naposledy byl chladnější v roce 1991. Současně byl i velmi deštivý. V některých dnech se denní teploty pohybovaly jen kolem 10 °C. Následně pak přinesl úplně opačné počasí červen. Ten byl naopak extrémně teplý – nakonec vůbec nejteplejší v historii měření. Horké počasí gradovalo zejména v posledním týdnu měsíce, kdy se teploty šplhaly až k 37 °C. Červen 2019 přinesl i nejvyšší teplotu, jaká kdy byla v červnu na našem území naměřena. Navíc byl červen i dost suchý. Po srážkově příznivém květnu se tak v červnu postupně zase obnovilo sucho, které se pak projevilo o prázdninách, které byly teplotně normální či slabě nadnormální, ale červenec byl dalším suchým měsícem (srpen pak už srážkově normálním).

Druhá polovina roku byla ve srovnání s tou první z hlediska počasí mnohem klidnější, bylo méně extrémů. Teploty se držely stabilně výrazně nad normálem, ale ne úplně extrémně. To vlastně platilo až do konce roku. Také srážek bylo od srpna do konce roku už přibližně běžné množství.

Jako celek skončil rok 2019 teplotně nadprůměrný, srážkově blízký normálu, čímž zřetelně překonal rok 2018. Celkově se jednalo o rok poměrně teplý, zapadající do kontextu změn klimatu, ke kterým v posledních desítkách let na našem území zřetelně dochází.

Šest teplých roků za sebou už zanechává stopy i na české krajině, příkladem budiž třeba kůrovcová kalamita, která je právě způsobena suchem a vysokými teplotami, které umožňují kůrovci lépe přečkat zimu a stromům naopak snižují schopnost obrany. Rozsáhlé lesy tak umírají. Změn v krajině, mnohdy trvalých, přitom zaznamenáváme mnohem víc.

Americká NOAA vydala zprávu o stavu počasí ve světě za rok 2019 a z ní vyplývá, že průměrná teplota byla zatím druhá nejvyšší za celou dobu, co je sledována. Odchylka od průměru byla +0,95 °C, což bylo jen o málo méně než v roce 2016, kdy byla odchylka +0,99 °C.

Tabulka: Srážkové úhrny v roce 2019

	Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Celkem
Suma srážek ČR	mm	65	31	48	25	91	53	58	77	62	43	43	38	634
Průměrný srážkový úhrn	mm	44	38	48	42	69	79	88	80	58	43	49	50	688
% měsíčního normálu	%	148	82	100	60	132	67	66	96	107	100	88	76	92

Hydrologická situace na tocích

Z odtokového hlediska byl rok 2019 celkově průměrný, a to ve většině hlavních sledovaných povodích. V měsíci květnu, který byl velmi studený a deštivý, byly průtoky nadprůměrné, následující červen a prázdninové měsíce naopak podprůměrné. Po zbytek roku byly na celém území Moravy i Dyje průtoky lehce podprůměrné. V povodí Moravy dosahovaly průměrné měsíční průtoky nižších hodnot především v letních měsících. V povodí Dyje byl znát význam vodních nádrží, které téměř celý rok nadlepovaly přirozené průtoky.

Tabulka: Porovnání průtoků s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky (% měsíčního normálu)

Profil	Měsíc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Průměr
Morava Olomouc	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	16	34	54	25	22	7	6,6	6,5	8,8	9,2	12	18	18,3
	Dlouhodobý průtok	m ³ /s	28	32	53	49	29	21	21	14	15	14	19	22	26,4
	% měsíčního normálu	%	57	106	102	51	76	33	31	46	59	66	63	82	69
Bečva Dluhonice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	12	34	29	6,1	40	10	3,2	5,7	14	5,8	7,8	16	15,3
	Dlouhodobý průtok	m ³ /s	17	20	36	27	18	15	16	10	12	9	13	15	17,3
	% měsíčního normálu	%	71	170	81	23	222	67	20	57	117	64	60	107	88
Morava Strážnice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	30	80	87	33	70	36	11	15	28	20	25	43	39,8
	Dlouhodobý průtok	m ³ /s	62	70	120	100	68	53	50	33	35	32	41	50	59,5
	% měsíčního normálu	%	48	114	73	33	103	68	22	45	80	63	61	86	67
Svratka Židlochovice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	5,8	10	14	8	9,5	11	6	6,5	8,2	7,1	9,5	8,2	8,7
	Dlouhodobý průtok	m ³ /s	16	18	29	24	16	14	12	9,7	9	9,8	11	12	15,0
	% měsíčního normálu	%	36	56	48	33	59	79	50	67	91	72	86	68	58
Jihlava Ivančice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	6,2	11	18	7,6	8,4	8,4	4	2,9	3,5	3,7	3,2	3,1	6,7
	Dlouhodobý průtok	m ³ /s	10	13	22	18	11	9,1	7,3	7	5,9	6,8	7	7,7	10,4
	% měsíčního normálu	%	62	85	82	42	76	92	55	41	59	54	46	40	64
Dyje Ladrná	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	16	31	53	18	23	24	14	14	14	18	16	17	21,5
	Dlouhodobý průtok	m ³ /s	34	43	68	64	36	30	29	26	22	27	27	27	36,1
	% měsíčního normálu	%	47	72	78	28	64	80	48	54	64	67	59	63	60

Povodňové situace

Od 22. 5. 2019 do 23. 5. 2019 dopoledne postupovala přes naše území tlaková níže s výrazným srážkovým pásmem. Zasažena byla nejvíce oblast Beskyd, Zlínska a Vsetínska. Nejvíce zasažená území byla již nasycená ze srážek spadlých v průběhu května. Celkové srážkové úhrny v mm za období 22. – 23. 5. 2019 dosahovaly až 100 mm.

V důsledku vydatné srážkové činnosti a vlivem vyššího nasycení povodí docházelo k velmi rychlým nárůstům hladin ve vodních tocích, a to zejména v povodí Bečvy. III. SPA byl dosažen ve sledovaných profilech Vsetínské (Q5) a Rožnovské Bečvy (Q5) a na jejich přítocích – na Senici (Q20), Hutiském potoce (Q5) a na Juhyni (Q10). Dále byl III. SPA dosažen na Zlínsku na Lutonince (Q10), Brumovce (Q2) a níže na Veličce (Q10). Na ostatních tocích byly dosaženy především II. SPA (Dřevnice, Vlára a horní tok Svratky nad VD Vír).

V závěrovém profilu Bečvy v Dluhonicích byl kulminační průtok 422 m³/s. V dolním toku Moravy pod soutokem s Bečvou byly v měřených profilech dosaženy průtoky nad I. SPA, ale dalšího SPA již nedosáhly.

5.2) 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 přišlo 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.

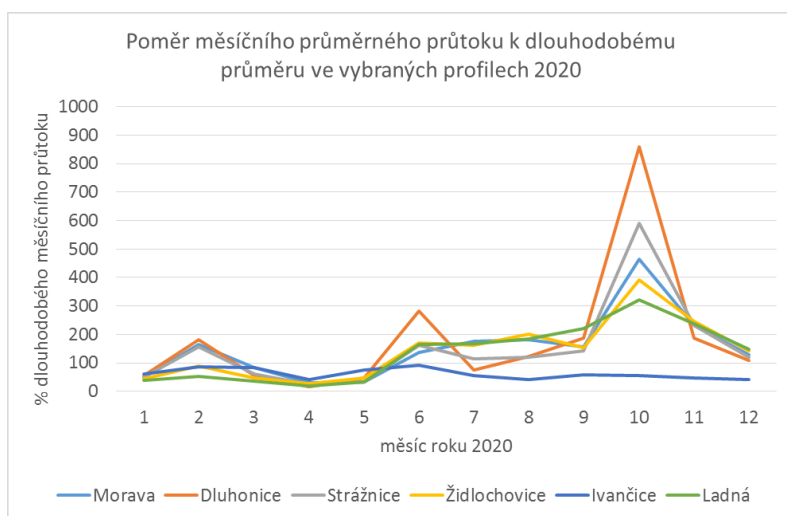
Tabulka: Srážkové úhrny v roce 2020

	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 ca 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 průtoků 20 až 50 let.

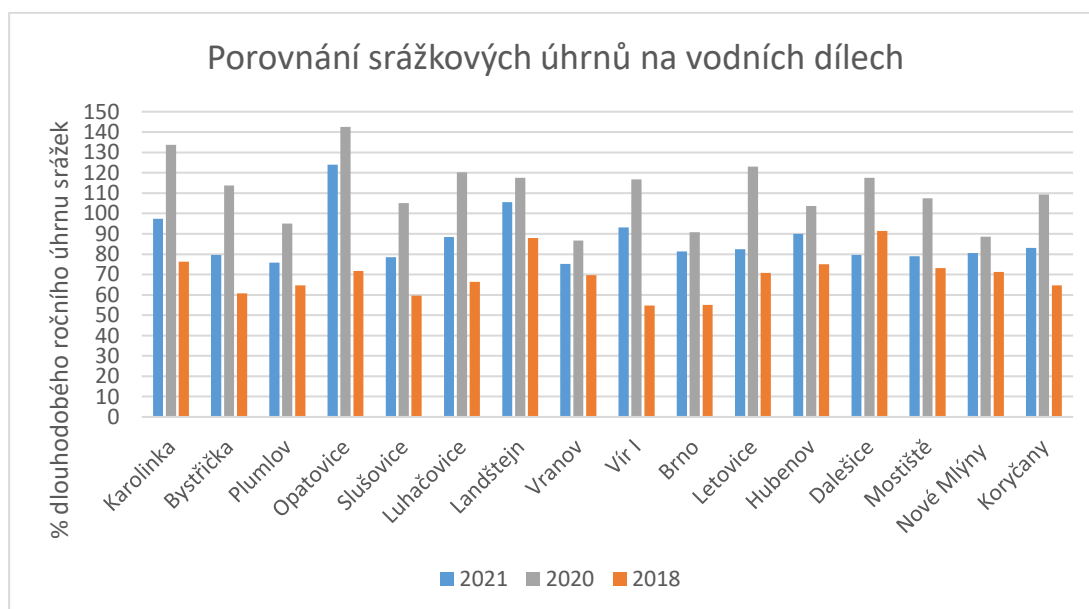
Většina nádrží v povodí významně transformovala povodňové přítoky a přispěla tím ke snížení povodňových průtoků ve vodních tocích a k ochraně obyvatelstva a majetku.

5.3) 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.

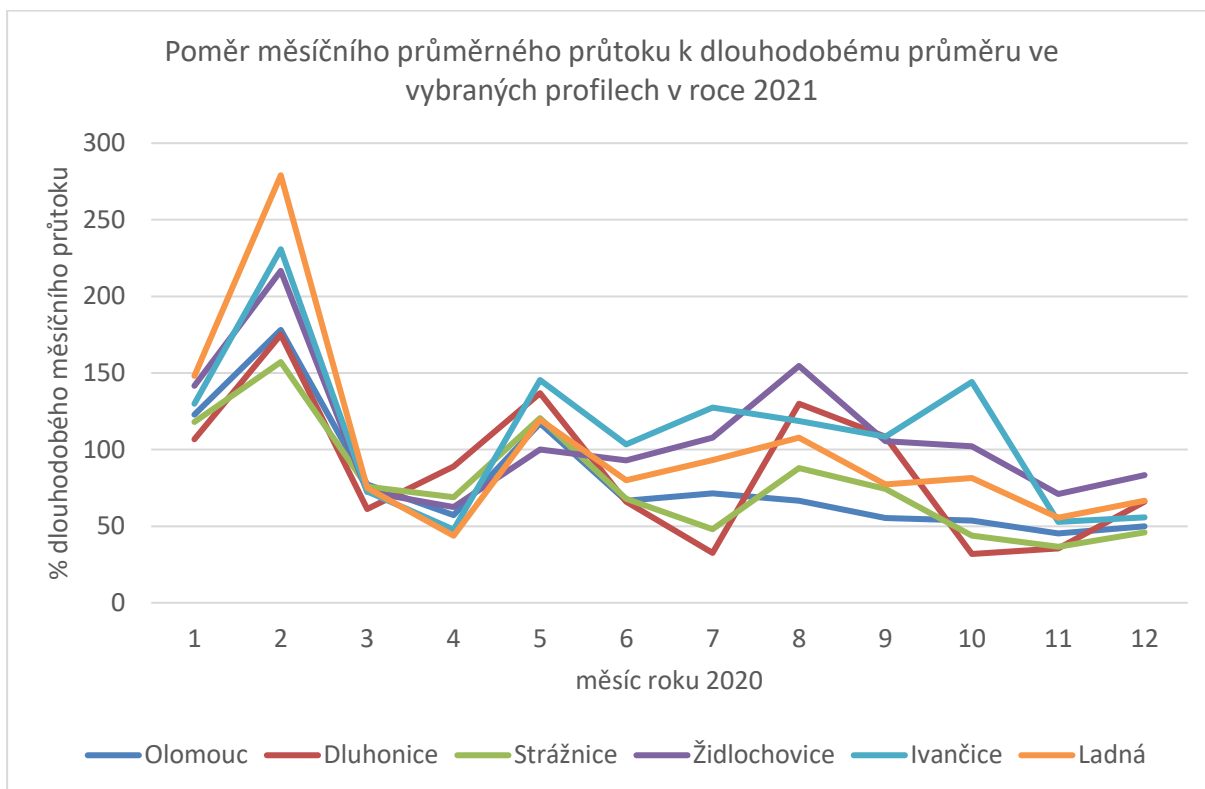
V porovnání s rokem 2020, kdy srážkové úhrny dosahovaly 85–135 % dlouhodobého průměru byl rok 2021 sušší. Naopak v roce suchém 2018 dosahovaly srážkové úhrny na vodních dílech pouze 55–90 % dlouhodobého průměru.



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 v roce 2020 pohybovaly v rozmezí 70–130 % a na neovlivněných v rozmezí 70–150 %.



Vliv nádrží

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

Shrnutí

Lze tedy shrnout, že loňský rok 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 odchyilkami) zhruba půl kilometru. Kriticky zasaženo bylo sedm obcí, nejvíce postiženy byly Moravská Nová Ves, Mikulčice, Hrušky, Lužice a městské části Hodonína Bažantnice a Pánov.

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 2021](#)“, 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 441 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 (12 profilů), celkových kyanidů (38 profilů), fluoridů (27 profilů) a chlorofylu a (140 profilů). Ostatní ukazatele byly hodnoceny na cca ½ profilů.

Ne všechny výše uvedené ukazatele lze ale vyhodnotit současně dle ČSN 75 7221 i 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. V nejmenším rozsahu byly hodnoceny enterokoky, celkové kyanidy a fluoridy (12–38 profilů) a chlorofyl a na 140 odběrných místech. Ostatní ukazatele (TOC, rozpuštěné látky, celkový dusík, chloridy, sírany a termotolerantní koliformní bakterie) byly monitorovány na 45–60 % profilů.

Všech 14 hodnocených ukazatelů bylo sledováno na 3 profilech (Bečva – Troubky, Dyje – Dyjákovice a Morava – Blatec), na 34 profilech to bylo 12–13 ukazatelů, na 65 profilech 11 ukazatelů, na 91 profilech 10 ukazatelů, 9 a méně ukazatelů bylo sledováno na 248 profilech. Nejvíce ukazatelů bylo sledováno a tedy i hodnoceno většinou na tzv. reprezentativních profilech vodních útvarů, které jsou stěžejní pro stanovení stavu vodních útvarů, a na hlavních přítocích do vodárenských nádrží.

Pro představu o znečištění toků bylo provedeno porovnání hodnocení profilů, u kterých byly k dispozici výsledky všech hodnocených parametrů (s výjimkou enterokoků, bakterií a fluoridů). Jednalo se celkem o 94 profilů. Nejhorší jakost byla na profilech Trkmanka – Podivín, Kyjovka – Mistřín pod a Lanžhot, Litava (Cézava) – Židlochovice, Racková – ústí, Býkovka – Rájec – Jestřebí.

Naopak všechny parametry byly hodnoceny I. nebo II. třídou jakosti na profilech Bělá – Boskovice – přítok (Melkov), Velička – Velká, Zelenský potok – Štítná nad Vláří, Bečva – Choryně a Bystřice – Bystrovany.

Při porovnání průměrné třídy jakosti u jednotlivých hodnocených parametrů s přechozími dvouletími vychází dvouletí 2020–21 jako nejhůře hodnocené u nerozpuštěných látek, termotolerantních koliformních bakterií, kyanidů a fluoridů. V ostatních ukazatelích jako nejhůře vychází na srážky velmi chudé dvouletí 2018–19.

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

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerazpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sířany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl a	Kyanidy celkové	Fluoridy
Počet vyhodnocených profilů	441	204	197	441	441	441	245	226	218	264	12	140	38	27
I. třída	231	100	83	117	51	178	54	211	144	83	2	15	19	22
II. třída	104	55	62	175	79	196	74	15	47	118	4	39	18	4
III. třída	71	44	43	91	171	47	70	0	17	39	3	26	1	1
IV. třída	24	5	8	41	102	12	24	0	5	13	3	33	0	0
V. třída	11	0	1	17	38	8	23	0	5	11	0	27	0	0

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

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerazpuštěné 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

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 O₂. Limit V. třídy jakosti je 4 mg/l. Se vzrůstem organického znečištění vod vlivem biochemického rozkladu organických látek dochází ve vodě k úbytku kyslíku. Obsah kyslíku se také snižuje s rostoucí teplotou vody. Jako hlavní příčina nízkého obsahu kyslíku je u řady toků malá vodnost a s tím spojená nízká ředící schopnost vypouštěných odpadních vod. Negativní stav se prohlubuje v letním období, kdy dochází k výraznému prohřátí vodního sloupce. Mimořádné snížení koncentrací může být důsledkem havarijního znečištění, kdy se do toku nárazově dostane výrazné znečištění, což způsobí náhlý pokles obsahu kyslíku. Tyto situace mohou nastávat například při prudkých bouřkách, kdy dojde k nárazovému vypláchnutí kanalizace spojenému s odlehčením těchto silně znečištěných vod bez čištění do recipientu. Není neobvyklé, že nízké obsahy rozpuštěného kyslíku jsou zaznamenávány na odtocích z některých vodních nádrží. Důvodem je charakter vypouštěné vody. Jedná se o vodu z nižších horizontů nádrže. V těchto případech dochází na poměrně krátkých úsecích toku k opětovnému nasycení a tím k odstranění problému. Nízké obsahy rozpuštěného kyslíku ale mohou být také důsledkem přirozených přírodních procesů, kdy při neprobíhající fotosyntéze je v průběhu noci kyslík spotřebováván na biologické procesy. Tento stav bývá zachycen například při měření v ranních a brzkých dopoledních hodinách na eutrofizovaných tocích.

Rozpuštěný kyslík byl hodnocen na 441 profilech. Pouze 32 z 9 050 vzorků mělo koncentraci nižší než 3 mg/l. Nejčastěji se jednalo o odběry provedené v profilech Bílovický potok – Velké Bílovice pod, Skalička – Práče, Spálený potok – Krumvíř nebo Daníž – ústí.

Výrazné přesycení kyslíkem ale může mít také negativní vliv na některé vodní organismy. Primárně je způsobeno zvýšeným rozvojem fytoplanktonu a makrofyt ve vegetační sezóně. V některých tocích byly naměřeny koncentrace nad 15 mg/l (110 vzorků) a nasycení nad 150 % (30 vzorků). Jednalo se například o některé úseky Dyje a Moravy, tok Valová, Vsetínskou Bečvu v Valašském Meziříčí nebo Moštěnku. Maxima byla naměřena v roce 2020, a to v toku Valová – koncentrace nad 20 mg/l při nasycení nad 200 %.

Ukazatel **celkový organický uhlík** vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě, jedná se tedy o jeden z ukazatelů organického znečištění. TOC byl hodnocen na 201 profilu. Průměrná třída jakosti 1,77 je nižší než v minulém dvouletí. Celkem bylo odebráno více jak 3 000 vzorků na 204 profilech. Celkem 76 % profilů je hodnocených v I. a II. třídě jakosti. Stejně jako v předchozích letech je nejhorší IV. třída, která byla vyhodnocena na profilech Balinka – Baliny, Ctidružický potok – Grešlové Mýto, Okarecký potok – Vícenice u Náměště nad Oslavou, Svatoslavský potok – Uhřínov a Vodra – Velké Meziříčí. Maximální koncentrace byla naměřena v listopadu 2020 ve Fryštáckém potoce na přítoku do VN Fryšták, a to 75 mg/l (důvodem byly technické a provozní problémy na čerpací stanici odpadních vod), 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 197 profilech při v posledních letech nejnižší celkové průměrné třídě jakosti 1,89. Dlouhodobě jsou zvýšeným obsahem s hodnotami nad 1 000 mg/l zatíženy některé toky na jižní Moravě. Týká se to především Trkmanky, Litavy (Cézavy), Spáleného potoka, Kyjovky pod Kyjovem a především Moutnického (Borkovanského) potoka, kde se objevují i koncentrace nad 2 000 mg/l (příčinou jsou přírodní podmínky). Z důvodu cyklování monitoringu na jednotlivých profilech se však nejzatíženější profily nemonitorují každoročně, což se může odrazit na hodnocení. Ve dvouletí 2020–21 byly koncentrace nad 1 000 mg/l opakovaně naměřeny v Trkmance v Podivíně a Litavě (Cézavě) v Židlochovicích. Díky vyšší vodnosti poklesly v porovnání s rokem 2018 a 2019 okamžité koncentrace v Dyji pod vypouštěním odpadních vod z JUBU Pernhofen, i když profil Dyje – Hevlín je i nadále hodnocen IV. třídou jakosti. Nejvyšší koncentrace v roce 2020 a 2021 (cca 1 900 mg/l) byla naměřena v profilu Trkmanka – Podivín, který je jako jediný hodnocen V. třídou jakosti.

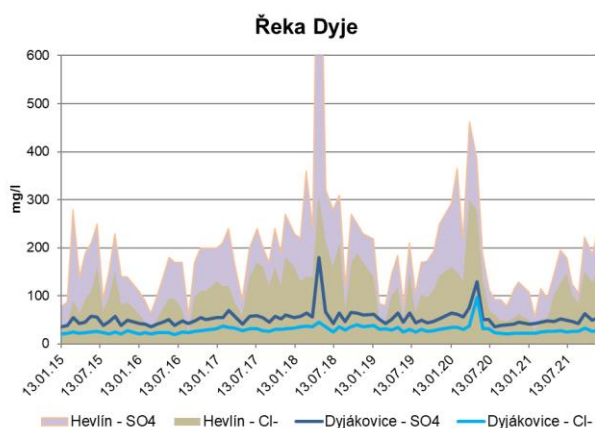
Parametr **vodivost**, nebo-li elektrolytická konduktivita, je mírou koncentrace ionizovatelných anorganických a organických složek vody. Ve vodách s velmi nízkou koncentrací organických látek je konduktivita mírou obsahu anorganických elektrolytů (aniontů a kationtů). Vyrůstá s vyšší mineralizací vody a je významně závislá na teplotě. Hodnota kolem 125 mS/m odpovídá přibližně obsahu 1 000 mg/l rozpuštěných látek. Vodivost byla hodnocena na všech 441 profilech na základě výsledků 8 655 stanovení. Celková průměrná třída jakosti 2,24 je nejnižší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Celkem 7,8 % vzorků bylo vyšších než 110 mS/m, což je hranice IV. třídy jakosti, a 58 profilů bylo označeno jako velmi až velmi silně znečištěné. Naopak v cca 40 % vzorků (stejně jako ve dvouletí 2019–20) byla koncentrace nižší než limit I. třídy jakosti 40 mS/m. V roce 2020 byla nejvyšší hodnota naměřena v Moutnickém (Borkovanském) potoce (334 mS/m), v roce 2021 bylo 10 nejvyšších hodnot naměřeno v Dunajovickém potoce v Dunajovicích při maximu 361 mS/m.

Hodnocení jednotlivých profilů z hlediska obsahu **nerozpuštěných látek** se může v jednotlivých letech a i v průběhu roku významně lišit. Problémem jsou hlavně v zemědělských oblastech postižených erozí nebo pod sídelními aglomeracemi, kde při srážkách po delších obdobích sucha dochází k intenzivním splachům ze zpevněných ploch a vypláchnutí kanalizací. V důsledku významného odlesnění velkých ploch se však zhoršil stav i v takovýchto 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 441 profilech na základě výsledků 8 655 stanovení. Celková průměrná třída jakosti 2,99 je nejvyšší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Celkem 3,6 % vzorků vyšších jak 100 mg/l, což je hranice IV. třídy jakosti, a 140 profilů bylo označeno jako velmi až velmi silně znečištěné. V roce 2020 byla nejvyšší hodnota naměřena v ústí Račického potoka (3 400 mg/l), v roce 2021 pak v ústí Daníže (4 300 mg/l).

Dusitany jsou ve vodách nestálé, mohou být snadno biochemicky i chemicky oxidovány nebo redukovány. Působí toxicky na ryby a mohou být příčinou jejich úhynu. Obsah N-NO₂ byl hodnocen na 441 profilech při průměrné třídě 1,81, která byla nejnižší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Celkem bylo odebráno 8 652 vzorků, z nichž pouze 48 bylo vyšších než 0,4 mg/l, což je horní limit IV. třídy jakosti. Okamžité naměřené koncentrace se pohybovaly v rozmezí <0,002 až 1,4 mg/l (Romza v roce 2021). V roce 2020 byla nejvyšší koncentrace naměřena v ústí Svatky (0,85 mg/l).

Celkový dusík je součtem dusitanového, dusičnanového, amoniakálního a organického dusíku. Byl hodnocen na 245 profilech a průměrná třída jakosti 2,54 indikuje zlepšení oproti předchozímu dvouletím. Převažují profily ve II. a III. třídě jakosti – 57 % a oproti minulému dvouletí vzrostlo procento toků v I. třídě jakosti ze 17 % na 22 %. Pouze 4,5 % 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 39 mg/l (Okarecký potok v roce 2020). V roce 2021 byla nejvyšší koncentrace naměřena v ústí Rouchovanky (31 mg/l).

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 jejich obsahem – 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. **Chloridy** byly sledovány na 226 profilech při



průměrné třídě 1,07, která je nejnižší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Všechny profily byly klasifikovány I. a II. třídou jakosti. V roce 2020 bylo maximum naměřeno v toku Vodra (340 mg/l) a v roce 2021 v Romze (290 mg/l), kde však proběhl monitoring pouze v únoru 2021. Díky vyšší vodnosti (v porovnání s extrémně suchým rokem 2018) a vyšší ředící schopnosti toku Dyje byl negativní dopad vypouštění, na chloridy vysoce zatížených odpadních vod z JUBU Pernhofen, nižší. V roce 2021 byla v profilu Dyje – Hevlín nejvyšší naměřená koncentrace 152 mg/l. 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.

Z celkem 218 profilů, které jsou hodnoceny z hlediska obsahu **síranů**, je 88 % klasifikováno I. a II. třídou jakosti, pouze 4,5 % profilů bylo naopak hodnoceno jako silně až velmi silně znečištěné. Průměrná třída jakosti byla 1,53 a je nejnižší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Celkem bylo analyzováno 3 494 vzorků. Naměřené hodnoty se pohybovaly v rozmezí <0,5 až 1 310 mg/l. Nejvyšší naměřené koncentrace, dané přírodními podmínkami, jsou dlouhodobě v Moutnickém (Borkovanském) potoce (hodnoty nad 1 000 mg/l), který byl monitorován pouze v roce 2020. Zde bylo naměřeno maximum za celé dvouletí – 1 310 mg/l. Hodnoty nad 500 mg/l byly opakovaně naměřeny v toku Trkmanka a Spáleném potoce.

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 organizmy 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.).

Tabulka: Profily, kde byla naměřena koncentrace celkových kyanidů rovna nebo větší než 0,02 mg/l

Profil	Datum odběru	mg/l
		Kyanidy celkové
Bečva - Choryně	29.3.2021	0,021
Bečva - Troubky	23.9.2020	0,058
Bečva - Troubky	1.2.2021	0,029
Dyje - Jevišovka nad	8.6.2021	0,029
Dyje - Ladná	8.3.2021	0,021
Jihlava - Rantířov	22.6.2021	0,026
Oslava - Oslavany pod	17.5.2021	0,024
Ostrovský potok - Lanškroun	27.1.2020	0,026
Ostrovský potok - Lanškroun	14.7.2020	0,023
Rusava - Hulín pod	25.2.2020	1,200
Rusava - Hulín pod	10.11.2020	0,020
Svratka - Vranovice	13.5.2020	0,036
Valová - Polkovice	2.6.2021	0,023

V rámci pravidelného monitoringu je výběr konkrétních odběrných míst primárně zaměřen na problémová místa, kde je například znám vliv (vypouštění odpadních vod znečištěných kyanidy), který způsobuje nebo může potencionálně způsobit zhoršení jakosti vody, nebo na uzávěrové profily charakterizující významné části povodí.

Ve dvouletí 2020–21 bylo v rámci pravidelného měsíčního monitoringu odebráno 741 vzorků na 38 různých profilech. Pod mezí stanovitelnosti, která je 0,005 mg/l, bylo 471 vzorků (62 %). S výjimkou profilu Ostrovský potok – Lanškroun byly všechny ostatní profily klasifikovány I. a II. třídou jakosti. Koncentraci 0,02 mg/l, která je horním limitem II. třídy jakosti, bylo rovno nebo ji překročilo celkem 13 vzorků.

Informace o subjektech, které vypouští odpadní vody s obsahem kyanidů je možné 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 – úniky do vody, úniky do půdy i přenosy v odpadních vodách 50 kg/rok. Jako rizikové složky životního prostředí jsou stanoveny voda a půda. Za rok 2020 pro celé povodí Moravy splňují tyto podmínky pouze 2 zdroje: DEZA, a.s., Valašské Meziříčí – 156,9 kg/rok (úniky do vody) a ENERGOAQUA, a.s., Rožnov pod Radhoštěm – 52 kg/rok (úniky do vody). Další tři hlášení jsou podlimitní a nenaplnují podmínky na množství, proto by vůbec nemusely být do IRZ vkládány. Jedná se o Slovácké strojírný – SUB – závod 07 MEP Postřelmov – 1 kg/rok (přenosy v odpadních vodách), RUMPOLD UHB, s.r.o. – Centrum pro nakládání s odpady Prakšická – 0,276 kg/rok (přenosy v odpadních vodách – OV jsou zaústěny na ČOV Uherský Brod) a Skládky Henčov (Jihlava) – 0,04624 kg/rok (přenosy v odpadních vodách).

Ve dvouletí 2020–21 bylo odebráno i 288 vzorků, ve kterých byl stanoven obsah **snadno uvolnitelných kyanidů**. S výjimkou 5 byly všechny pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody, která je 0,005 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 140 profilech. 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. Oproti předchozím dvěma dvouletím je patrné zlepšení, snížila se průměrná třída jakosti na 3,14 a pokleslo procento profilů ve IV. a V. třídě na 42 % (ve dvouletí 2018–19 to bylo 53 %, ve dvouletí 2019–20 pak 47 %). Celkem bylo odebráno 2 006 vzorků. Nejvyšší okamžité hodnoty v roce 2020 (nad 300 µg/l)

byly naměřeny v toku Dyje na odtoku z VD Nové Mlýny a na Pohansku, ve Včelínku a Rokytné. Maxima roku 2021 bylo dosaženo v Dyji v Podhradí (277 µg/l). Při interpretaci výsledků je ale nutné také mít na zřeteli, že hodnocení je ovlivněno nižším počtem a výběrem sledovaných profilů – monitoring se více zaměřuje na toky vyššího řádu, v nižších geografických oblastech, kde se právě předpokládá větší problém s eutrofizací.

Množství **fluoridů** bylo pravidelně monitorováno a následně vyhodnoceno pro 27 profilů, z toho 22 profilů bylo klasifikováno I. třídou jakosti, 4 profily II. třídou jakosti a pouze Oslava – Oslavany pod III. třídou. Zde byla také naměřena maximální koncentrace ve dvouletí, a to 2,02 mg/l.

Zatížení povrchových vod bakteriálním znečištěním je sledováno prostřednictvím ukazatelů **termotolerantní koliformní bakterie** (264 profilů) a **intestinální enterokoky** (12 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.

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 nejvýznamnějších profilech monitorovací sítě. Celkem bylo provedeno stanovení ve 252 vzorcích. Naměřené hodnoty na jednotlivých profilech byly rozkolísané a pohybovaly se v rozmezí 0–210 KTJ/ml. Maximum roku 2021 bylo stanoveno v Dyji v Hevlíně (210 KTJ/ml) a roku 2020 ve Svatce ve Vranovicích (87 KTJ/ml).

Na základě téměř 5 000 vzorků bylo 24 profilů (9 %) označeno jako silně až velmi silně znečištěné **termotolerantními koliformními bakteriemi**, naopak 201 profilů (76%) bylo klasifikováno I. nebo II. třídou jakosti. Průměrná třída jakosti 2,06 byla nejvyšší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Množství nad 1 000 KTJ v 1 ml bylo naměřeno celkem ve 21 vzorcích, převážně v roce 2021. Maximální koncentrace roku 2021 byla zjištěna v Březnici v Jarošově (14 000 KTJ v 1 ml), maximum roku 2020 pak v letních měsících v profilu Trkmanka – Terezín (9 300 KTJ v 1 ml).

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.

Rozsah hodnocených ukazatelů na jednotlivých profilech se liší podle proběhlého monitoringu. Částečně se také liší co do výčtu uvedeného v předchozí kapitole zabývající se hodnocením dle ČSN 75 7221. Výčet je rozšířen o ukazatele pH, teplota vody, vápník a hořčík, které jsou sledovány na většině profilů. Naopak hodnocení z důvodu nestanovení imisního limitu není provedeno pro vodivost (konduktivitu), dusitanový dusík a chlorofyl a.

Všech 15 ukazatelů bylo hodnoceno na 3 profilech. Na 187 profilech to pak bylo 12–14 ukazatelů, méně jak 12 ukazatelů bylo sledováno na 251 profilech. Na všech profilech byl sledován obsah rozpuštěného kyslíku, pH, teplota vody, nerozpuštěných látek a až na výjimky vápníku a hořčíku.

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 za dvouletí 2020–21.

Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech **teplota vody, chloridy, celkové kyanidy a fluoridy**, maximálně 7 % profilů bylo jako nevyhovujících určeno v ukazatelích **rozpuštěný kyslík, celkový organický uhlík, pH, rozpuštěné látky, vápník, hořčík a sírany**. K nejčastějšímu překračování NEK-RP došlo u **nerozpuštěných látek** (54 %), **celkového dusíku** (27 %), **termotolerantních koliformních bakterií** (43 %) a **enterokoků** (25 %).

Tabulka: Další ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb.

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		% vyhovujících profilů		% nevyhovujících profilů	
	2019 –20	2020 –21	2019 –20	2020 –21	2019 –20	2020 –21	2019 –20	2020 –21	2019 –20	2020 –21
Rozpuštěný kyslík	419	441	373	417	46	24	89,0	94,6	11,0	5,4
TOC	201	204	188	191	13	13	93,5	93,6	6,5	6,4
pH	419	441	409	431	10	10	97,6	97,7	2,4	2,3
Teplota vody	419	441	418	441	1	0	99,8	100	0,2	0
Rozpuštěné látky	207	197	192	191	15	6	92,8	97,0	7,2	3,0
Nerozpuštěné látky	419	441	204	204	215	237	48,7	46,3	51,3	53,7
Celkový dusík	251	245	188	178	63	67	74,9	72,7	25,1	27,3
Chloridy	228	226	228	226	0	0	100	100	0	0
Síraný	227	218	217	210	10	8	95,6	96,3	4,4	3,7
Vápník	406	436	406	435	0	1	100	99,8	0	0,2
Hořčík	414	438	414	435	0	3	100	99,3	0	0,7
Termotolerantní koliformní bakterie	258	264	155	150	103	114	60,1	56,8	39,9	43,2
Enterokoky	9	12	6	9	3	3	66,7	75	33,3	25
Kyanidy celkové	38	38	38	38	0	0	100	100	0	0
Fluoridy	32	27	32	27	0	0	100	100	0	0

Následující část je zaměřena na profily s nejvyššími průměrnými koncentracemi za období 2020–2021.

- **Rozpuštěný kyslík:** nejnižší průměrné koncentrace (pod 6,5 mg/l) byly v tocích Polešovický potok, Bílovický potok, Skalička a Štinkovka (Stinkava). Oproti dvouletí 2019–20 se snížilo procento nevyhovujících profilů. Naopak nejvyšší průměrné koncentrace (nad 12 mg/l) byly naměřeny ve Vsetínské Bečvě, Trusovickém potoce (Trusovce), Olšavě, Stupešickém a Třebařovském potoce.
- **TOC:** nejvyšší průměrné koncentrace byly významně nižší než v předchozím dvouletí. Pohybovaly se v rozmezí 1,49 až 14,19 mg/l. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v Okareckém, Svatoslavském a Ctidružickém potoce a v Balince v Balínách (nad 12 mg/l). Procento nevyhovujících profilů bylo v obou posledních dvouletích téměř stejné.
- **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, Svitava – Banín, Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí (Jarcová), Budíšovický potok – Louka a Včelínek – Břeclav. Stejně jako v loni bylo jako nevyhovující hodnoceno 10 profilů.
- **Teplota vody:** okamžitá teplota vody vyšší jak 29 °C nebyla v letech 2020 a 2021 naměřena.
- **Rozpuštěné látky:** nejvyšší průměrné koncentrace byly výrazně nižší než v přechodných dvouletích. Hodnota nad 900 mg/l byla pouze v Trkmance v Podivíně a Litavě (Cézavě) v Židlochovicích. Imisním požadavkům ještě nevyhověly toky Tišínka (Uherčický potok), Vřesůvka, Kyjovka pod Kyjovem a Křepička. Výrazně se také snížilo (z 7,2 na 3) procento nevyhovujících profilů.

- **Nerozpuštěné látky:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 200 mg/l) byly v tocích Račický potok, Daníž a Hlásenec. Celkem 27 % vzorků mělo vyšší koncentrace než limitní hodnota 20 mg/l (což bylo významně méně než v předchozím dvouletí). Hodnocení tohoto ukazatele vychází jen nepatrně hůře než v předchozím dvouletí – nevyhovělo 53,7 % profilů. Ukazatel je významně ovlivněn srážkami a hydrologickou situací na tocích.
- **Celkový dusík:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 11 mg/l) byly v tocích Vodra, Klapovský potok a Polomina, naopak nejnižší hodnota (<0,5 mg/l) byla stanovena v Miloňovském potoce. Celkem bylo jako nevyhovující hodnoceno 67 profilů (27,3 %), což představuje mírné zvýšení oproti předchozímu dvouletí.
- **Chloridy:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 100 mg/l) byly v tocích Vodra, Dyje v Hevlíně, Trkmanka a Včelínek, na ostatních profilech se pohybovaly v rozmezí <1 až 99 mg/l. Okamžitá koncentrace nad 150 mg/l, což je limitní hodnota, byla pouze ve 20 vzorcích. Všechny profily, stejně jako loni, vyhověly požadavkům legislativy.
- **Sírany:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 300 mg/l) byly v tocích Trkmanka, Moutnický (Borkovanský) potok a Spálený potok. Okamžitá koncentrace nad 200 mg/l, což je limitní hodnota, byla v 8 % z celkového počtu vzorků. Celkem bylo jako nevyhovující hodnoceno 8 profilů (3,7 %), což se téměř neliší od stavu v předchozím dvouletí. Kromě výše uvedených toků, byl nevyhovující stav v Litavě (Cézavě), Štinkovce (Stinkavce) a Kyjovce v Mistříně.
- **Vápník:** nejvyšší průměrné koncentrace byly v tocích Dunajovický potok, Romza, Tvorovický potok, Trkmanka a Moutnický (Borkovanský) potok. S výjimkou posledního, kde byla průměrná koncentrace rovna 199,8 mg/l však všechny profily vyhověly legislativním požadavkům. Dá se ale předpokládat, že i v Dunajovickém potoce jsou vyšší hodnoty, protože zde však byl vápník zanalyzován pouze v 10 vzorcích, do hodnocení nebyl zahrnut.
- **Hořčík:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 120 mg/l) byly v profilech Trkmanka – Rakvice, Daníž – ústí a Romza – Jiříkovice, 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.
- **Termotolerantní koliformní bakterie:** nejvyšší koncentrace charakterizovaná jako percentil P₉₀ (nad 40 000 KTJ/ml) byly v tocích Benčice, Rusava, Březnice a Ostrovský potok. Mírně vzrostlo procento nevyhovujících profilů z 39,9 % na 43,2 %. Hodnoty na jednotlivých profilech jsou často během roku významně rozkolísané.
- **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 Svratka – Vranovice, Bečva – Troubky a Morava – Batec.
- **Celkové kyanidy:** průměrné koncentrace vyšší než MS, které se pohybovaly v rozmezí 0,005 až 0,058 mg/l, byly na 17 z 38 hodnocených profilů: Bečva – Troubky, Bečva – Choryně, Dyje – Jevišovka nad, Dyje – Lahná, Dyje – Pohansko, Jihlava – Rantířov, Jihlava – Přímělkov, Kyjovka – Mistřín pod, Moravská Dyje – Písečné, Oslava – Oslavany pod, Valová – Polkovice, Rusava – Hulín pod, Ostrovský potok – Lanškroun, Haná – Dřevnovice, Svratka – Vranovice, Svratka – Rajhrad (Brno pod), Brumovka (Kloboucký potok) – Brumov nad a Rusava – Hulín pod (nejvyšší průměrná koncentrace 0,058 mg/l). Všechny profily, stejně jako loni, vyhověly požadavkům legislativy. Ve dvouletí 2020–21 bylo analyzováno celkem 288 vzorků na 20 profilech i na obsah **snadno uvolnitelných kyanidů**. Pouze v 5 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) a profil Rusava – Hulín pod (0,01 mg/l). Všechny profily vyhověly NEK-RP, který je 0,005 mg/l.
- **Fluoridy:** průměrná koncentrace vyšší než 0,25 mg/l byla na profilech Trkmanka – Terežín, Dyje – Lahná a Oslava – Oslavany pod. Okamžitá koncentrace nad 0,8 mg/l, byla pouze v 7 vzorcích. Všechny profily, stejně jako loni, vyhověly požadavkům legislativy.

6.3) ZÁVĚR

Dvouletí 2020–21 dle ČSN 75 7221, která zohledňuje nejvyšší míru znečištění zjištěnou monitoringem v toku, patří u některých ukazatelů za poslední 4 klouzavá dvouletí mezi nejlépe hodnocené. Průměrná třída jakosti byla nejnižší u rozpuštěného kyslíku, rozpuštěných látek, vodivosti, N-NO₂, chloridů a síranů. Opačná situace však nastala u nerozpuštěných látek, které jsou nejhůře hodnoceným ukazatelem (důsledek lepší hydrologické situace provázené srážkami a zvýšenou plošnou erozí, která je jejich hlavním zdrojem), termotolerantních koliformních bakterií, celkových kyanidů a fluoridů. Celkový dusík, TOC, enterokoky a chlorofyl a jsou hodnoceny lépe než ve dvouletí 2019–20.

Hodnocení podle NV č. 401/2015 Sb., které hodnotí kvalitu vody v povrchových vodách převážně na základě průměrných koncentrací, vychází převážně velmi podobně nebo lépe než v předchozím dvouletí. Zlepšení (pokles počtu nevyhovujících profilů) je patrné v posledních letech zejména u rozpuštěného kyslíku, kde se negativně projevoval především rok 2018, rozpuštěných látek a enterokoků, které však byly sledovány pouze na 12 profilech.

Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech teplota vody, chloridy, celkové kyanidy a fluoridy, maximálně 7 % profilů bylo jako nevyhovujících určeno v ukazatelích rozpuštěný kyslík, celkový organický uhlík, pH, rozpuštěné látky, vápník, hořčík a sírany. K nejčastějšímu překračování NEK-RP naopak došlo u nerozpuštěných látek (54 %), celkového dusíku (27 %), termotolerantních koliformních bakterií (43 %) a enterokoků (25 %).

Z 94 profilů, kde byly hodnoceny všechny ukazatele s výjimkou enterokoků, celkových kyanidů a fluoridů, případně chlorofylu *a*, byla nejhorší kvalita vody zjištěna v odběrných místech Býkovka – Rájec-Jestřebí, Racková – ústí, Kyjovka – Mistřín pod a Lanžhot, Litava (Cézava) – Židlochovice a Trkmanka – Podivín. Naopak nejlépe je hodnocena například Bělá na přítoku do VN Boskovice, Veličká – Velká, Rejchartický potok – Víkyně nebo Zelenský potok – Štítná nad Vláří.

7. HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX

Souhrnné vyhodnocení této kapitoly je uvedeno v příloze „[TABULKY 2021](#)“, 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 bifenyly (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, 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 2020 a 2021 sledována minimálně s četností 11. Na řadě odběrných míst však v rámci snížení 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, 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 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“. Je proto nutné k tomuto hodnocení přistupovat pouze jako k orientačnímu.

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

Ukazatel	jednotka	NV č. 401/2015 Sb.		MS
		NEK-RP	NEK-NPK	
Benzo(a)pyren	ng/l	0,17	270	<2
HBCDD	ng/l	1,6	500	<10
PFOS	ng/l	0,65	36 000	<10
Cybutryne	ng/l	2,5	16	<5
Cypermethrin	ng/l	0,08	0,6	<10
Dicofol	ng/l	1,3		<10
Dichlorvos	ng/l	0,6	0,7	<5
Parathion ethyl	ng/l	2		<10
Parathion methyl	ng/l	5		<10

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 19 profilech byly hodnoceny všechny v normě uvedené ukazatele (u každého z nich bylo k dispozici minimálně 11 výsledků), na 11 profilech to bylo 15 ukazatelů, 1 až 3 ukazatele na 92 profilech. Celkem bylo provedeno 1 601 hodnocení pro 191 různých profilů.

Do V. třídy jakosti se stejně jako v minulých dvouletích řadil na čtyřech profilech **součtový ukazatel metolachlor** (Lukovský potok – Luková, Malá Haná – Opatovice – přítok, Ostrovský potok – Lanškroun a Rychnovský potok – Rychnov na Moravě). Rovněž na čtyřech profilech potom do V. třídy spadal metabolit **alachloru ESA** (Kunčinský potok – Moravská Třebová, Lukovský potok – Luková, Třebůvka – Boršov a Plechtinec) a na jednom profilu **součtový ukazatel dimethachlor** (Ostrovský potok – Lanškroun).

Herbicide **dimethachlor** a **metolachlor** jsou podle ČSN 75 7221 hodnoceny se svými metabolity souhrnně. **Dimethachlor** metabolizuje na formu **OA** a tato potom na **ESA** a používá se na postřiky porostů řepky olejky, ředkve nebo ostropestřce. **Metolachlor** se hodnotí součtově s metabolity **OA** a **ESA**. Používá se pro hubení trávy a širokolistých plevelů např. v kukuřici, sóji nebo čiroku. Je používán také v kombinaci s jinými herbicidy. Nejvyšší naměřené hodnoty byly 11 316 ng/l v červnu 2020 na Hané v Bezměrově pro **metolachlor** s metabolity a 3 389 ng/l v říjnu 2020 na Ostrovském potoce pod Lanškrounem pro **dimethachlor** součtově s metabolity.

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 ng/l, minimum 188 ng/l a ani jeden vzorek z 12 odebraných v roce 2021 nebyl pod MS.

Do IV. třídy jakosti náležel parametr **Σ6 PAU** na sedmi sledovaných profilech (Býkovka – Rájec-Jestřebí, Bystřička – Lipová, Juhyně – Choryně, Kotojedka – Kroměříž, Morava – Bohutín a Zábřeh a Moštěnka – Radkovo), metabolit **alachloru ESA** na šesti profilech (Jihlava – Nový Svět a Rantířov, Loučka – Lesnice, Moravská Dyje – Písečné, Rychnovský potok – Rychnov na Moravě a Vápovka – Dačice), **součtový ukazatel metolachlor** na dvou profilech (Moravská Sázava – Rájec a Znětínský (Znětský) potok – Radostín nad Oslavou) a **součtový ukazatel dimethachlor** také na dvou sledovaných profilech (Lukovský potok – Luková a Okarecký potok – Vícenice u Náměště nad Oslavou).

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. Ve vnitřním prostředí potom kouření, hoření svíček, vonných tyčinek nebo tepelná úprava potravin jako grilování a smažení. Maximum 1 190 ng/l bylo naměřeno v květnu 2021 na Kotojedce pod Olšinkou (na tomto profilu bylo ale provedeno pouze šest odběrů, takže nemohl být zahrnut do hodnocení).

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	44	43	1	0	0	0	1,02
1,1,2-trichlorethen	44	43	1	0	0	0	1,02
Acetochlor + OA + ESA *	89	71	18	0	0	0	1,20
AOX	136	62	71	3	0	0	1,57
Bisfenol A	80	75	4	1	0	0	1,08
DEHP	32	32	0	0	0	0	1,00
Dichlorbenzeny	44	44	0	0	0	0	1,00
Dimethachlor + OA + ESA*	89	77	9	0	2	1	1,21
EDTA	24	0	18	6	0	0	2,25
Glyfosát	37	36	1	0	0	0	1,03
Hexazinon	89	87	1	1	0	0	1,03
Chlorotoluron	88	85	3	0	0	0	1,03
Isoproturon	88	88	0	0	0	0	1,00
MCPA	91	88	1	2	0	0	1,05
Metabolit alachloru ESA	76	43	13	10	6	4	1,88
Metabolit alachloru OA	76	76	0	0	0	0	1,00
Metazachlor	89	85	4	0	0	0	1,04
Metolachlor + OA + ESA *	89	29	37	17	2	4	2,04
Oktylfenoly	35	35	0	0	0	0	1,00
PAU suma 6	83	14	31	31	7	0	2,37
Terbutylazin+OH+desethyl*	89	51	37	1	0	0	1,44
Terbutryn	89	88	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. Základní látka metabolizuje na formu OA a tato potom na ESA. Nejvyšší hodnota 21,9 ng/l byla zjištěna na profilu Jevíčka – Plechtinec v září 2021, a byla to jedna z 16 hodnot naměřených nad MS z celkových 1 715 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 stříeliv. Obsah DEHP byl na sledovaných profilech velmi nízký a 92,6 % 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 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 0,155 µg/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 1 247 vzorků odebraných v letech 2020-21 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 19 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele, na 4 profilech to bylo 15 ukazatelů a 1–3 ukazatele pak na 74 profilech. Celkem bylo provedeno pro 191 profilů 1 761 různých hodnocení.

Ukazatel **AOX** nevyhověl na 11 profilech (na osmi z nich i v minulém dvouletí). Jedná se o profily na problematických tocích s obecně špatnou kvalitou vody – Balinka, Daniž, Jevišovka, Moutnický (Borkovanský) potok, Nedveka, Oslava pod Oslavany, Rouchovanka, 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 30,0 µg/l byl zjištěn na Vodře pod Velkým Meziříčím), 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. NEK-RP (0,17 ng/l) je o řád nižší než MS používané laboratorní metody (2 ng/l), naopak maximální naměřená hodnota (159 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 10 profilů (13,7 %) – nevyhovujících bylo 73. Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny na Bystřičce v Lipové (průměr 18,3 ng/l, max. 146 ng/l), Veličce ve Velké (průměr 16,2 ng/l, max. 159 ng/l) nebo Býkovce v Rájci – Jestřebí (průměr 11,9 ng/l, max. 30,4 ng/l). Pro **benzo(ghi)perylene** NV určuje pouze hodnotu NEK-NPK (8,2 ng/l), která byla překročena na 38 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, Velička – Velká, Lutoninka – ústí, Zelenský potok – Štítná nad Vláří nebo Opatovický potok – Ústí. Zatímco **benzo(b)fluoranthren** nevyhověl NEK-NPK na třech profilech (Bystřička – Lipová, Lutoninka – ústí a Velička – Velká) a **fenanthren** a **pyren** nevyhověly NEK-RP pouze na Bystřičce v Lipové, **fluoranthren** nevyhověl na 46 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 Velička ve Velké (157 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 postupně metabolizuje na formu OA a potom ESA. 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 konečná forma – metabolit **alachloru ESA** nevyhověl nařízení vlády na 14 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 12 profilech, z nichž jeden je na přítoku do aktivně využívané vodárenské nádrže (Malá Haná – Opatovice – přítok). Nejvyšší průměrná hodnota 747 ng/l (NEK-RP je 200 ng/l) byla vypočtena pro profil Lukovský potok – Luková a maximální okamžitá hodnota 11 316 ng/l byla zjištěna na Hané v Bezměrově v červnu 2020. 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 (437 ng/l) a v některých dalších přítocích nebo i samotných vodárenských nádržích!**

Dalšími problémovými látkami jsou komplexotvorné deriváty kyseliny octové – **NTA** (nitritotrioctová kyselina) a **EDTA** (ethylendiamintetraoctová 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. NTA s okamžitým maximem 2 190 µg/l nevyhověla NEK-RP (5 µg/l) na 22 z 24 profilů s více než 11 odběry a EDTA nevyhověla na 14 profilech (NEK 5 µg/l). Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny pro EDTA na Valové v Polkovicích (16,7 µg/l), Dřevnici v Otrokovicích (13,4 µg/l) nebo Hané v Bezměrově (13,2 µg/l), pro NTA to potom bylo na Kyjovce v Lanžhotě (187,5 µg/l), Desné v Sudkově (148,7 µg/l) nebo Moravě v Moravičanech (49,1 µg/l).

Alkylfenoly (ALF – oktylefnoly a nonylfenoly) jsou vysoce perzistentní nehalogenované organické sloučeniny. Limitům NV nevyhověl pouze **nonylfenol** na Ostrovském potoce pod Lanškrounem. Tento profil je situován 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 barvív 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 oktylfenolu.

Bisfenol A je průmyslová chemická látka, která se využívá při výrobě běžných umělých hmot – polykarbonátů a epoxidových pryskyřic. Polykarbonáty se využívají při výrobě např. bání pouličního osvětlení, CD a DVD, kojeneckých lahví, barelů na vodu, sportovních pomůcek, plastových příborů, dóz na potraviny, ve stomatologii, stavebnictví, elektronice nebo medicín, používá se také při výrobě antioxidantů, retardérů hoření, brzdových kapalin, lepidel, nátěrových hmot nebo laků na nehty, stabilizátorů gumy a PVC, vodovodních trubek, filtrů, podlahového materiálu, 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. Bisfenol A nevyhověl NV na třech profilech většinou pod městskou nebo průmyslovou zástavbou. Nejvyšší průměrná hodnota byla zjištěna pro profil Kudlovický potok – Babice (134,9 ng/l, NEK-RP 35 ng/l), nejvyšší okamžitá hodnota 1 460 ng/l byla potom naměřena na profilu Lušová – Halenkov (pouze šest odebraných vzorků).

Ze skupiny triazinových pesticidů (TAZ) nevyhověl limitům NV stejně jako v minulém dvouletí součtový ukazatel **terbuthylazin**. Herbicid terbuthylazin se hodnotí souhrnně se svými metabolity **2-hydroxy** a **desethyl** a využívá se zejména pro ochranu kukuřice. Limitní hodnotě NEK-RP (500 ng/l) nevyhověl pouze jeden profil – Haná v Bezměrově s průměrem 560 a maximální naměřenou hodnotou 9 689 ng/l.

Bifenox (methyl-5-(2,4-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoát) je účinnou látkou v herbicidních přípravcích pro ochranu rostlin používaných na slunečnici, obiloviny nebo cukrovou řepu. Limitní hodnotě NEK-NPK 40 ng/l nevyhovělo 13 sledovaných profilů. Nejvyšší maximální hodnota 130 ng/l

byla naměřena na přítoku do vodárenské nádrže Koryčany v toku Kyjovka, v srpnu 2020. Ostatní naměřené hodnoty na tomto profilu už ale byly vždy pod MS.

Látka řazená mezi fenoxykyseliny – 2-methyl-4-chlorfenoxycetová kyselina – **MCPA** má v NV udán limit NEK-RP 100 ng/l. Této limitní hodnotě nevyhověly dva sledované profily: Dyje – Jevišovka nad a Ospirský potok – ústí. Maximální hodnota průměru 345 ng/l i maximální okamžitá hodnota 3 740 ng/l byla naměřena na Ospirském potoce v ústí do Moravské Sázavy v květnu 2020. MCPA je běžně celosvětově používaný herbicid aplikovaný na již rostoucí jednoleté i vytrvalé plevele zemědělských plodin (obiloviny, píce, ovoce), na pastviny, lesní školky, domácí trávníky, golfová hřiště apod.

Při hodnocení další skupiny látek by nevyhověly **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 zjednodušené hodnocení, kdy za vyhovující se považuje pouze profil, na kterém jsou všechna měření pod MS.

Dichlorvos a **parathion** jsou účinné látky přípravků na ochranu rostlin. **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, molcím 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 2020–21 bylo nad MS devět vzorků z 1 855 odebraných, a to na těchto šesti profilech s 11 a více odběry – Býkovka – Rájec-Jestřebí, Kleštínek – ústí, Morava – Blatec a Otrokovice, 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 tři vzorky z 1 855 byly za dvouletí 2020–21 naměřeny nad MS, a to na profilech Svratka – Vír – Dalečín 16,6 ng/l, Říka – ústí 10,9 ng/l a Babačka – Mostiště – ústí 17,1 ng/l, ale zde bylo pouze 6 odběrů, takže profil nemohl být hodnocen. Výše uvedené dva profily tedy nevyhověly legislativním požadavkům.

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. Pouze tři vzorky z 1 692 odebraných byly nad MS, a to v Oslavě nad Balinkou (12,6 ng/l), Svratka nad Vírem v Dalečíně (69,7 ng/l) a Moravě v Rohatci (81,5 ng/l), kde však byl HBCDD analyzován v pouze 6 vzorcích.

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 hasících pěn a hydraulických tekutin, ve fotografickém průmyslu, při výrobě pokovovaných předmětů a polovodičů. Dříve tato látka nacházela uplatnění i v dalších oblastech – ošetření povrchu koberec, 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 pěti profilech s 11 a více odběry (Bečva – Choryně a Troubky, Bystřička – Lipová, Morava – Zábřeh a Oslava – nad Balinkou). Maximální okamžitá hodnota 225 ng/l byla naměřena na toku Oslava nad Balinkou.

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 u jednoho 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	44	44	0	100	0
1,1,2-trichlorethen	44	44	0	100	0
Acetochlor + OA + ESA *	89	89	0	100	0
AOX	136	125	11	91,9	8,1
Benzo(a)pyren	83	10/83	73/0	12/100	88/0
Benzo(b)fluoranthen	83	80	3	96,4	3,6
Benzo(ghi)perylen	83	45	38	54,2	45,8
Benzo(k)fluoranthen	83	83	0	100	0
Bisfenol A	80	77	3	96,3	3,7
DEHP	32	32	0	100	0
Dichlorbenzeny	44	44	0	100	0
EDTA	24	10	14	41,7	58,3
Glyfosát	37	37	0	100	0
Hexazinon	89	89	0	100	0
Chlorotoluron	88	88	0	100	0
Isoproturon	88	88/88	0/0	100/100	0/0
MCPA	91	89	2	97,8	2,2
Metabolit alachloru ESA	76	62	14	81,6	18,4
Metabolit alachloru OA	76	76	0	100	0
Metazachlor	89	89	0	100	0
Metolachlor + OA + ESA *	89	77	12	86,5	13,5
Oktylfenoly	35	35	0	100	0
Terbutylazin+OH+desethy*	89	88	1	98,9	1,1
Terbutryn	89	89	0	100	0

* součtové parametry

Ve vodohospodářské laboratoři PM je analyzována i řada látek, které nemají v žádném legislativním předpisu určenou limitní hodnotu nebo jsou hodnoty jejich NEK tak vysoké, že se v hodnocení tyto látky neobjevují. Jedná se například o **syntetické mošusové látky**, jejichž odbourávání je velice problematické. Jsou totiž mimořádně chemicky stabilní, mají velmi nízkou biodegradabilitu a jsou silně lipofilní. Své využití našly především jako vonné složky nejrůznějších detergentů, mýdel, kosmetiky, produktů osobní péče, průmyslových i domácích čisticích prostředků, průmyslových plastifikátorů, ale i žvýkacích tabáků nebo osvěžovačů vzduchu.

V laboratoři PM jsou stanovovány čtyři látky ze skupiny mošusů. Galaxolid (HHCB) a tonalid (AHTN), což jsou polycyklické mošusové sloučeniny (substituované deriváty indanu a tetralinu), které tvoří 61 % celosvětové roční produkce SML a vyrábějí se v tisících tun ročně. A potom mošus (musk) xylen (MX) a mošus (musk) keton (MK), nejrozšířenější nitromošusové sloučeniny (dinitro- a trinitrobenzeny) s typickou pižmovou vůní, které tvoří přibližně 35 % celosvětové roční produkce. Syntetické mošusové látky jsou typickým představitelem komunálního znečištění povrchových vod.

Ve dvouletí 2020–21 bylo v rámci povodí Moravy a Dyje odebráno 801 vzorků na 85 profilech. Nitromošusové sloučeniny se vyskytují spíše ojediněle a to odpovídá i trendu v jejich používání. Použití nitromošusových látek totiž klesá. Vzhledem ke svým vlastnostem (vysoký akumulací potenciál v biologických systémech) jsou postupně nahrazovány polycyklickými mošusovými látkami. Tomu odpovídají i výsledky našich stanovení. Musk xylen nebyl nad MS detekován ani v jenom případě a musk keton se podařilo jedenkrát zachytit na čtyřech profilech (Býkova – Rájec-Jestřebí, Dřevnice – Otrokovice, Opatovický potok – Ústí a Valová – Polkovice). Polycyklická mošusová látka galaxolid byla nalezena na všech sledovaných profilech povrchových vod, tonalid potom téměř na všech (na 17 profilech nebyla naměřena hodnota nad MS). Maximální naměřená hodnota pro galaxolid byla 246 ng/l a NEK-RP uvedená v NV č. 401/2015 Sb. je 6 800 ng/l.

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, 16 nebylo vůbec nalezeno v koncentracích nad MS a 18 bylo nalezeno pouze v minimální počtu (méně než 10 % vzorků nad MS). Nejčastěji byl nad MS nacházen stejně jako v minulých letech naftalen (99,9 % vzorků nad MS), fluoranthen (84,1 % nad), indeno(123-cd)perylene (72,3 % nad) nebo benzo(ghi)-perylene (65,4 % vzorků nad MS). Všechny čtyři látky jsou ze skupiny polyaromatických uhlovodíků (PAU).

U 10 látek hodnota maxima nebo průměru překročila NEK. Jednalo se o tyto ukazatele: *benzo(a)pyren*, *fluoranthen*, *benzo(b)fluoranthen*, *benzo(ghi)perylene*, *alachlor ESA*, *nonylfenoly* a *bifenox*. Z nově určených prioritních látek potom stejně jako v minulém dvouletí *dichlorvos*, *perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)* a *hexabromcyklododekan (HBCDD)*. Hodnocení obsahu některých látek (*benzo(a)pyren*, *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 76* profilů, *DEHP 32* profily, *isoproturon 88* profilů a *oktylfenoly 35* profilů), jedna na jednom profilu do II. třídy (*terbutryn* – zbylých 88 profilů I. tř.) a do nevyhovující V. třídy jakosti se zařadil *alachlor ESA* na čtyřech ze 76 hodnocených profilů.

Tabulka: Souhrn hodnocení jednotlivých prioritních látek

Číslo látky	Prioritní látka	Skupina	Počet hodnocených profilů	Počet nevyhovujících profilů	Nejhorší třída dle ČSN
1	alachlor (ČSN pouze pro metabolity OA, ESA)	TAZ	89 / 76 (met)	0 / 0 / 14 (ESA)	I. / V.
2	anthracen	PAU	83	0	-
3	atrazin	TAZ	89	0	-
4	benzen	TOL	44	0	-
5	bromované difenylethery	PBDE	28	0	-
8	chlorfenvinphos	OCP	35	0	-
9	chlorpyrifos (ethyl)	TAZ	89	0	-
10	1,2-dichlorethan	TOL	44	0	-
11	dichlormethan	TOL	44	0	-
12	di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP	32	0	I.
13	diuron	URON	88	0	-
14	endosulfan	OCP	35	0	-
15	fluoranthen	PAU	83	46	-
16	hexachlorbenzen	OCP	35	0	-
17	hexachlorbutadien	TOL	44	0	-
18	hexachlorcyklohexan (suma)	OCP	35	0	-
19	isoproturon	URON	88	0	I.
22	naftalen	PAU	83	0	-
24	nonylfenoly	ALF	35	1	-
25	oktylfenoly	ALF	35	0	I.
26	pentachlorbenzen	OCP	35	0	-
27	pentachlorfenol	fenol	28	0	-
28	benzo(a)pyren	PAU	83	73	-
28	benzo(b)fluoranthen	PAU	83	3	-
28	benzo(ghi)perylen	PAU	83	38	-
28	benzo(k)fluoranthen	PAU	83	0	-
28	indeno(123,cd)pyren	PAU	83	-	-
29	simazin	TAZ	89	0	-
31	trichlorbenzeny (suma)	TOL	44	0	-
32	trichlormethan (chloroform)	TOL	44	0	-
33	trifluralin	TAZ	45	0	-
34	dicofol	PEST	28	0	-
35	perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)	ostatní	80	5	-
36	quinoxifen	PEST	87	0	-
38	aclonifen	PEST	87	0	-
39	bifenox	PEST	87	13	-
40	cybutryne	PEST	87	0	-
41	cypermethrin	PEST	31	0	-
42	dichlorvos	PEST	87	6	-
43	hexabromcyklododekany (HBCDD)	ostatní	78	2	-
44	heptachlor	OCP	35	0	-
44	heptachloreoxid	OCP	35	0	-
45	terbutryn	TAZ	89	0	II.

- nemá limity

7.4) SOUHRNNÉ HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PESTICIDŮ

Již delší dobu je nejen v České republice a celé Evropě věnována stále větší pozornost pesticidům, proto je v této podkapitole provedeno stručné souhrnné zhodnocení výskytu všech Povodím Moravy monitorovaných pesticidních látek.

Sledování pesticidů ve dvouletí 2020–21 bylo prováděno na 212 profilech a téměř na všech těchto profilech byl prokázán alespoň v minimální koncentraci výskyt některého monitorovaného pesticidního ukazatele. Vzorky byly odebírány v měsíčních intervalech. Následně hodnoceno mohlo být 114 profilů. Při analýzách bylo stanovováno v jednom vzorku až cca 146 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 56 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), terbuthylazinu (2-hydroxy) 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.

Legislativa ČR nestanovuje pro každou pesticidní látku imisní limity. Základním předpisem pro hodnocení jakosti povrchových vod je NV č. 401/2015 Sb., kde jsou v příloze 3 uvedeny normy environmentální kvality pro řadu specifických organických látek a tedy i pesticidů. Jejich hodnocení se provádí na základě NEK-RP (celoroční průměrná hodnota) a nebo NEK-NPK (nejvyšší přípustná koncentrace). Do revidované ČSN 75 7221 byly nově zařazeny také některé pesticidní látky (13), a tedy mohou být hodnoceny i podle tohoto předpisu.

7.4.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Dle ČSN bylo 13 hodnocených pesticidních látek řazeno do I.–V. třídy jakosti vody. Pouze do I. třídy jakosti spadaly ukazatele *alachlor OA* a *isoproturon*, do I. a II. třídy jakosti potom *glyphosát*, *chlorotoluron*, *metazachlor*, *terbutryn* a součtový ukazatel *acetochlor* s jeho metabolity OA a ESA. Do V. třídy se řadily ukazatele *metolachlor* součtově s jeho metabolity OA a ESA na čtyřech profilech, *alachlor ESA* rovněž na čtyřech profilech a *dimethachlor* součtově s jeho metabolity OA a ESA na Ostrovském potoce v Lanškrouně. Do IV. třídy spadaly ukazatele *alachlor ESA* na šesti profilech, *metolachlor* s metabolity na Moravské Sázavě a Znětíneckém (Znětském) potoce a *dimethachlor* s metabolity na Lukovském a Okareckém potoce. 31 profilů alespoň v jednom ze šesti ukazatelů potom bylo zařazeno do III. třídy jakosti. Nejlepší hodnocení bylo opět pro toky v horních částech povodí (včetně samotné Moravy) nebo přítoky některých vodárenských nádrží. Nejhůře byly 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 u dvou sledovaných látek na 19 profilech – pro *bifenox* na 13 profilech a pro *dichlorvos* na šesti sledovaných profilech (u *dichlorvosu* je problém s nastavením hodnoty NEK a MS). Na dalších 25 profilech nevyhověl některý z pěti různých ukazatelů předepsaným limitním hodnotám **NEK-RP**. Jednalo se o *alachlor ESA*, *metolachlor* (souhrnně s jeho metabolity OA a ESA), *terbuthylazin* (souhrnně s jeho metabolity 2-hydroxy a desethyl), *MCPA* 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, Moravské Sázavy, ale třeba i vodárenské nádrže Opatovice. Všechny tyto toky protékají oblastmi

s vysokým podílem rostlinné výroby. Naopak nejméně byly pesticidními látkami opět zasaženy toky v podhorských a horských oblastech Jeseníků a Beskyd v povodí Moravy: Bušínský potok – Olšany, Merta – Sobotín, Miloňovský potok – Velké Karlovice nebo přítoky vodárenských nádrží: Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka – přítok, Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok, Luhačovický potok – nad VN Luhačovice, Sobolice – Slušovice – ústí nebo Vasilský potok – Bojkovice – 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 356 Povodím Moravy sledovaných látek. 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 VI. a V. třídy jakosti vody dle ČSN se řadily čtyři ukazatele stejné jako v minulém dvoutletí: alachlor ESA, Σ6 PAU, metolachlor (součtově s metabolity OA a ESA) a dimethachlor (včetně metabolitů OA a ESA).

Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 22 sledovaných ukazatelů na 103 profilech s 11 a více odběry – u benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu, fenanthrenu a pyrenu (ze skupiny PAU), AOX, bisfenolu A, komplexonů (EDTA a NTA), nonylfenolu, PFOS, HBCDD a sedmi pesticidů – alachloru ESA, bifenoxu, dichlorvosu, MCPA, metolachloru (součtově s metabolity), parathion ethylu a terbuthylazinu (včetně metabolitů). 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. Znečištění jednotlivými látkami během roku kolísá v závislosti např. na ročním období, podchycení srážkového období, apod.

Velmi znepokojující jsou stále velmi vysoké koncentrace pesticidních látek na přítocích do některých vodárenských nádrží nebo přímo v surové vodě. Na VN Opatovice ve dvoutletí 2020–21 byl pro metolachlor a jeho metabolity naměřen v surové vodě průměr 437 a maximum 726 ng/l (ani jeden vzorek nebyl pod 200 ng/l). Na Malé Hané – přítoku do této VN, byl průměr 357 ng/l a maximum 1 362 ng/l.

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 nátoku 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 2021 byly sledovány přítoky a surová voda z VN Vír, Opatovice a Ludkovice. Do monitoringu bylo zařazeno 121 látek ze skupin pesticidů, farmak, endokrinních a nepolárních látek (OCP, PAU a PCB). V roce 2022 bude monitoring pokračovat na vodárenských nádržích Mostiště a Hubenov. 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 2021](#)“, list „[kovy](#)“.

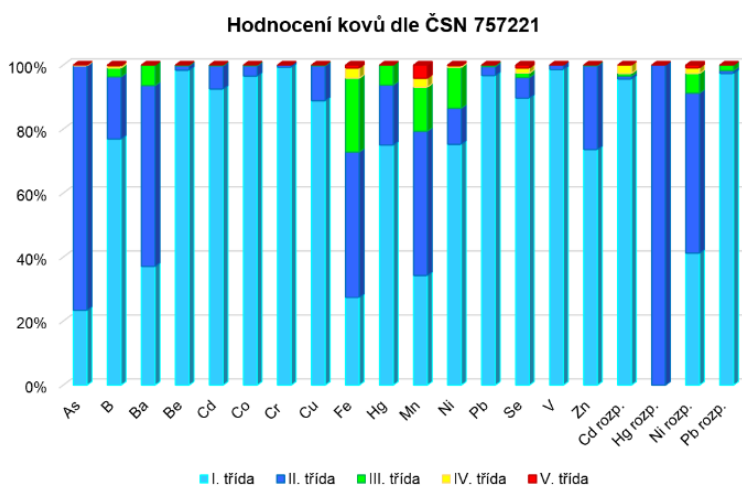
Hodnocení je provedeno dle ČSN 75 7221 a nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Výčet hodnocených kovů vychází z ČSN 75 7221 – hodnoceny jsou ty kovy, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti. Pro celkový obsah kadmia, rtuti, niklu a olova jsou stanoveny limity pouze v ČSN, pro rozpuštěnou formu jsou 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. Analýza konkrétního kovu však nemusela být realizována ve všech vzorcích a pokud nebylo k dispozici minimálně 11 výsledků, což je dle nastavených kritérií minimální počet pro hodnocení, hodnocení nebylo provedeno. Toto se týkalo primárně vzorků s vyšším obsahem daného kovu, což mohlo vést u některých profilů také k mírnému zkreslení/„nadlepšení“ výsledků hodnocení daného kovu. Toto se ale týkalo necelého 1 % z celkových téměř 130 000 provedených stanovení, nejčastěji u celkového niklu (5,2 %), chromu, mědi a celkového olova (cca 2 % vzorků).

Samostatně jsou hodnoceny 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. Hodnocení se provádí pro jejich **rozpuštěnou formu**.

8.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Pro porovnání vývoje znečištění povrchových vod od roku 2016 kovy lze použít například celkové průměrné třídy jakosti jednotlivých parametrů. Tyto jen u železa a manganu překračují hodnotu 2. Rtuť má specifické postavení, 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. Nejnižších hodnot bylo převážně dosaženo ve velmi suchém, hydrologicky podprůměrném období 2016–2018. 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. V tabulce jsou u jednotlivých ukazatelů zvýrazněny nejvyšší a nejnižší dosažené průměrné třídy jakosti.



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

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

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Počet vyhodnocených profilů	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
Arsen - As	432	101	330	0	1	0
Bor - B	433	333	84	12	3	1
Baryum - Ba	437	162	247	28	0	0
Beryllium - Be	441	434	6	1	0	0
Kadmium - Cd	441	408	32	1	0	0
Kobalt - Co	435	420	14	1	0	0
Chrom - Cr	425	422	3	0	0	0
Měď - Cu	422	375	46	1	0	0
Železo - Fe	438	120	199	101	14	4
Rtuť - Hg	16	12	3	1	0	0
Mangan - Mn	435	149	196	60	12	18
Nikl - Ni	408	307	46	52	2	1
Olovo - Pb	427	413	12	2	0	0
Selen - Se	436	391	28	6	7	4
Vanad - V	427	421	6	0	0	0
Zinek - Zn	428	315	112	1	0	0
Cd rozpuštěné	114	109	1	1	3	0
Hg rozpuštěná	67	0	67	0	0	0
Ni rozpuštěný	114	47	57	7	2	1
Pb rozpuštěné	114	111	1	2	0	0

Průměrná třída u **arsenu (As)** je 1,77. Více jak 50 % vzorků mělo koncentraci menší než mez stanovitelnosti použité analytické metody. Pouze 1 profil není hodnocený 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. V tomto dvouletí byl klasifikován IV. třídou. V obou letech zde byla naměřena nejvyšší koncentrace – v roce 2020 to bylo 36,5 µg/l a v roce 2021 pak 31,4 µg/l.

Průměrná třída jakosti je u **boru (B)** 1,28. Významným antropogenním zdrojem jsou, mimo jiné, splaškové odpadní vody obsahující peroxoboritaný pocházející z prací prostředků. Pouze 4 profily jsou hodnoceny jako silně a velmi silně znečištěné. Jedná se o stejné profily, jako v předchozím dvouletí – Luhačovický potok – Újezdec, Široký potok – Bělov, Trkmanka – Rakvice a Moutnický (Borkovanský) potok – ústí. Celkem v 6 % vzorků byla koncentraci menší než MS. Koncentrace vyšší než 1000 µg/l, což je hranice IV. třídy jakosti, byly naměřeny pouze v Luhačovickém potoce – v roce 2020 to bylo 1370 µg/l a v roce 2021 pak 1490 µg/l.

Průměrná třída u **barya (Ba)** je 1,69. 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, stejně jako loni, je pouze 28 profilů 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. Nejvyšší okamžitá koncentrace v roce 2020 byla zachycena ve Svitavě v Letovicích (280 mg/l) a v roce 2021 v Jevišovce nad Ctidružickým potokem (331 mg/l).

Průměrná třída jakosti u **beryllia (Be)** je 1,02. Zdrojem jsou některé minerály, fosilní paliva a produkty spalování ropy a ropných produktů (atmosférická depozice), metalurgický a elektrotechnický průmysl, výroba skla apod. Téměř 50 % vzorků mělo koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody, což je <0,02 µg/l, naopak pouze v 11 vzorcích byly koncentrace vyšší jak 1 µg/l. Dlouhodobě je nejhůře hodnoceným (III. třída) profilem Pstruhovec – Landštejn – přítok. Nejvyšší koncentrace v roce 2021 byla naměřena v toku Markovka (1,8 µg/l) a v roce 2020 v Hané (2,2 µg/l).

Průměrná třída u **kobaltu (Co)** je dlouhodobě velmi vyrovnaná, od 1,03 do 1,06. Ve více jak 70 % 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. Nejhůře je hodnocen profil Babačka – Mostišť – ústí, kde se dá předpokládat jeho přirozený původ. V roce 2021 zde bylo dosaženo absolutního maxima 22,4 µg/l. Pouze 46 vzorků na 41 různých profilech bylo vyšší 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 201 vzorků odebraných na 136 různých profilech, z toho na 54 opakovaně minimálně 3×. Jedná se například o některé toky v povodí Oslavy (např. Okarecký potok, Polomina nebo Svatováclavský potok) i samotný tok Oslava, kde se předpokládá, že zdrojem chromu je přirozené pozadí. Nejvyšší naměřená koncentrace v roce 2020 byla v Mertě a Svitavě v Letovicích (24,8 µg/l) a v roce 2021 v ústí toku Vlárka (8,9 µg/l).

Průměrná třída jakosti u **mědi (Cu)** je 1,11. Celkem 89 % profilů je v I. třídě a zbylých 11 % ve II. třídě, pouze Trkmanka v Podivíně 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 % vzorků, což představuje 190 z 8 610 odebraných vzorků na 146 různých profilech, z toho na 11 opakovaně minimálně 3×. Jedná se například o Tvorovický potok, Jevíčku nebo některé drobnější toky v povodí VN Vír. Nejvyšší koncentrace v roce 2020 byla 62,5 µg/l (Únanovka – Práče) a v roce 2021 v ústí Lutoninky 19 µg/l.

Průměrná třída jakosti **manganu (Mn)** 1,97 je nejnižší za posledních 5 klouzavých dvouletí. Stanovení nebylo provedeno pouze v 65 z více jak 8,5 tisíce odebraných vzorků. Do IV. a V. třídy jakosti bylo zařazeno celkem 30 profilů, mezi než patří většina odtoků z vodárenských nádrží, jako

důsledek přirozených procesů, které v nádržích probíhají. Nejvyšší koncentrace v roce 2020 byla 3,84 mg/l v Daniži a v roce 2021 na odtoku z VN Ludkovice 5,12 mg/l.

Obsah **železa (Fe)** byl vyhodnocen pro 438 profilů při průměrné třídě jakosti 2,05. Celkem 14 profilů bylo hodnoceno jako silně a 5 jako velmi silně znečištěné. Podobně jako u manganu mezi ně patří některé z odtoků vodárenských nádrží (např. VN Landštejn nebo Hubenov). Stanovení nebylo provedeno pouze ve 39 z více jak 8,5 tisíce odebraných vzorků a ve 109 vzorcích byla koncentrace vyšší než 3 mg/l. Koncentrace vyšší jak 15 mg/l se vyskytovaly převážně v roce 2020, a to na tocích Únanovka, Blatnice, Vasilský potok, Hloučela, Štítarský potok nebo Oskava, nejvyšší koncentrace v roce 2020 pak byla 25,9 mg/l v Želetavce pod Bihankou a v roce 2021 21,9 mg/l v Řečici u VN Nová Říše.

Obsah **selenu (Se)** byl vyhodnocen pro 436 profilů při průměrné třídě jakosti 1,18. Celkem 7 profilů bylo hodnoceno jako silně a 4 jako velmi silně znečištěné. 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 38 z více jak 8,5 tisíce odebraných vzorků 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 – 36,2 µg/l, současně s Okareckým a Žlebovým potokem a Romzou.

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 6 ze 427 hodnocených profilů se řadí do II. třídy, ostatní jsou v I. třídě jakosti. Stanovení nebylo provedeno ve 133 z více jak 8,5 tisíce odebraných vzorků na 103 různých profilech, z toho opakovaně minimálně 3× pouze v Únanovce, Štěpánovickém potoce a Třebůvce. Ve 20 % vzorků byla koncentrace nižší než MS. Nejvyšší koncentrace v roce 2020 byla 36,9 µg/l (Štítarský potok – ústí) a v roce 2021 v Lutonince 9,4 µg/l. Zvýšené hodnoty se častěji objevovaly v roce 2020 než v roce 2021.

Obsah **zinku (Zn)** byl hodnocen na 428 profilech při průměrné třídě jakosti 1,27. Nejhuře byl hodnocen profil Třeštský potok – nad Jezdovickým rybníkem, a to III. třídou jakosti. Více jak 50 % vzorků bylo pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <5,0 µg/l. Hodnocení může být ale mírně zkresleno (nadlepšeno) neanalyzováním 96 vzorků na 76 profilech, z toho na 6 opakovaně minimálně 3×. Jedná se například o Bílý potok pod Poličkou, Tvorovický nebo Mašovický potok. Na 24 profilech nebylo hodnocení provedeno z důvodu nedostatečného počtu výsledků. Nejvyšší koncentrace v roce 2021 byla v ústí Lutoninky – 115 µg/l a v roce 2020 v profilu Únanovka – Práče (524 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 116 a hodnocena na 114 stejných profilech, rtuti pak na 67 profilech.

Při hodnocení **rozpuštěné fáze kadmia (Cd)** se zohledňuje tvrdost vody – se vzrůstající tvrdostí se limitní koncentrace zvyšují. Celkem bylo analyzováno 1 844 vzorků, kdy v 96 % byla koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l. Pouze 3 profily (Pstruhovec – Landštejn – přítok, Vrbenský potok a Jedlovský přivaděč) byly hodnoceny IV. třídou, Jiřínský potok v Šimanově III. a Jiřínský přivaděč v Ježené II. třídou, ostatní profily byly klasifikovány I. třídou jakosti. Vrbenský potok je ovlivněn starou ekologickou zátěží. Povodí Jedlovského přivaděče, který přivádí vodu do VN Hubenov, je dlouhodobě zatíženo kadmii, které se v minulosti do prostředí dostalo aplikací čistírenských kalů jako hnojiva na přilehlá pole. V roce 2020 probíhala rekonstrukce (utěsnění) přivaděče, která by měla nevyhovující stav zlepšit. Jak prokázal monitoring, díky této rekonstrukci se koncentrace v roce 2021 významně snížily (10 hodnot bylo pod MS a zbylé na úrovni

I. třídy jakosti). V roce 2022 byla zahájena rekonstrukce (utěsnění) Jiřínského přivaděče. Nejvyšší naměřená koncentrace byla 0,64 µg/l, a to v roce 2020 v Jedlovském přivaděči a v roce 2021 ve Vrbenském potoce – 0,43 µg/l.

Celkový obsah kadmia hodnocený na 441 profilech řadí většinu toků do I., případně II. třídy jakosti. Výjimkou je Vrbenský potok, který byl monitorován pouze v roce 2021 a je klasifikován III. třídou jakosti. Téměř v 90 % vzorků byla koncentrace pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l. Nejvyšší koncentrace v roce 2020 byla 2,23 µg/l v Jedlovském přivaděči a v roce 2021 v přítoku VN Vír od obce Hluboké 1,58 µg/l.

Obsah **rozpuštěné formy niklu (Ni)** byl analyzován v 1 844 vzorcích, při průměrné třídě jakosti 1,71. Celkem 104 profilů je hodnoceno I. a II. třídou jakosti. Nejhorší, V. třídou jakosti, je klasifikován profil Babačka – Mostiště – ústí a IV. třídou jakosti Ostrovský potok – Lanškroun a Oslava – Mostiště – přítok (u limnigrafu). Nejvyšší koncentrace byly naměřeny v Babačce na přítoku do VN Mostiště, kde zdrojem je geologické prostředí, a to v roce 2021 105 µg/l a 30,8 µg/l v roce 2020.

Celková forma niklu (Ni) byla hodnocena na 408 profilech při celkové průměrné třídě jakosti 1,39. Převážně jsou vždy klasifikovány I. třídou jakosti (75 %), II. a III. třída jsou zastoupeny cca 12 %. Ve IV. třídě jakosti jsou profily Oslava – Mostiště – přítok (u limnigrafu) a Bílý potok – Křoví, v V. třídě pak Babačka – Mostiště – ústí. Hodnocení může být ale zkresleno (nadlepšeno) neanalyzováním 446 vzorků na 262 profilech, z toho na 39 opakovaně minimálně 3×. Jedná se například o Brodečku (Drahanský potok, Bystřičku na přítoku do VN Bystřička, Jevišovku nad Ctidružickým potokem, Markovku, Moravu, Rohoznou, Tvorovický potok nebo Vodru. Na 45 profilech nebylo hodnocení provedeno z důvodu nedostatečného počtu výsledků. Nejvyšší koncentrace v roce 2021 i 2020 byla naměřena v ústí Babačky – 116 µg/l, respektive 52,2 µg/l.

Rozpuštěná forma olova (Pb) byla analyzován v 1 844 vzorcích, při průměrné třídě jakosti 1,04. S výjimkou tří profilů jsou vždy klasifikovány I. třídou jakosti. Do II. třídy je zařazena Svratka v Rajhradě a do III. třídy Jiřínský potok a Jiřínský přivaděč v povodí VN Hubenov. Pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody (<0,5 µg/l) bylo 90 % vzorků. Nejvyšší koncentrace v roce 2020 byla zjištěna v Jiřínském přivaděči 3,1 µg/l a v Pstruhovci na přítoku do VN Landštejn 3,7 µg/l a v roce 2021 ve Vsetínské Bečvě ve Valašském Meziříčí 2,6 µg/l.

Celkový obsah olova byl hodnocen na základě výsledků 8 426 analyzovaných vzorků, z toho cca 50 % bylo pod mezí stanovitelnosti, nejvyšší koncentrace v roce 2020 byla ve Svitavě v Letovicích 197 µg/l a v roce 2021 v Jevišovce pod Ctidružickým potokem 20,6 µg/l. Pouze Jiřínský potok a přivaděč jsou hodnoceny III. třídou, ostatní profily jsou klasifikovány I., případně II. třídou jakosti. Hodnocení může být ale zkresleno (nadlepšeno) neanalyzováním 184 vzorků na 137 profilech, z toho na 8 opakovaně minimálně 3×. Jednalo se to toky Únanovka, Trkmanka, Tvorovický potok, Jevíčka, Jihlava, Fryštácký potok, Blatnice a Blata.

Rozpuštěná forma rtuti (Hg) byla hodnocena na 67 profilech, průměrná třída byla stanovena na 2,0. Celkem bylo analyzováno 1 211 vzorků, z nichž pouze 3 nebyly pod mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l. Jednalo se o vzorky z profilů Oslava – Oslavany pod a Svratka – Vranovice (0,06 µg/l) a Dřevnice – na Lutoninkou (0,18 µg/l). Protože ale horní limit I. třídy jakosti je <0,04 µg/l, jsou všechny profily klasifikovány II. třídou jakosti.

U **celkové formy rtuti** bylo klasifikováno pouze 16 profilů, z toho 12 první třídou a 3 profily II. třídou jakosti a Dyje na odtoku z VD Nové Mlýny III. třídou. Mezí stanovitelnosti i horní limit I. třídy jakosti je u celkové formy <0,05 µg/l. Z celkového počtu vzorků 249 bylo 230 pod MS. Koncentrace vyšší než 0,05 µg/l byla zjištěna pouze v Dyji v oblasti VD Nové Mlýny a na Pohansku (0,05–0,23 µg/l), a na profilech Morava – nad Olšavou (0,06 µg/l), Dřevnice – Otrokovice (0,07 µg/l), Malá Stanovnice – (Zabitá) – Karolinka – přítok (0,07 µg/l), Olšava – Šumice (0,08 µg/l), Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok (0,05 µg/l), Kyjovka – Koryčany přítok (0,06 µg/l) a Morava – nad Olšavou (0,06 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.

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	432	431	1	99,8	0,2
Bor - B	433	426	7	98,4	1,6
Baryum - Ba	437	435	2	99,5	0,5
Beryllium - Be	441	441	0	100	0
Kobalt - Co	435	434	1	99,8	0,2
Chrom - Cr	425	425	0	100	0
Měď - Cu	422	422	0	100	0
Železo - Fe	438	412	26	94,1	5,9
Mangan - Mn	435	406	29	93,3	6,7
Selen - Se	436	429	7	98,4	1,6
Vanad - V	427	427	0	100	0
Zinek - Zn	428	428	0	100	0
Cd rozpuštěné	114/114*	112/113*	2/1*	98,2/99,1*	1,8/0,9*
Hg rozpuštěná	67	66	1	98,5	1,5
Ni rozpuštěný	114/114*	108/112*	6/2*	94,7/98,2*	5,3/1,8*
Pb rozpuštěné	114/114*	112/114*	2/0*	98,2/100*	1,8/0*

* soulad s NEK-RP / NEK-NPK

U **beryllia, celkového chromu, mědi, vanadu a zinku** v žádném hodnoceném profilu nedošlo k překročení NEK-RP. Obsah **arsenu** byl vlivem staré ekologické zátěže nevyhovující pouze v Širokém potoce a **barya** v Třebůvce v Boršově a Lomničce v Lomničce. Hodnocení těchto ukazatelů se téměř neliší od předchozích tří dvouletí. Ve dvouletí 2020-21 nevyhověla Babačka na přítoku do VN Mostiště v obsahu **kobaltu**.

U **boru** byly průměrné koncentrace vyšší než NEK v tocích Moutnický (Borkovanský) potok, Romza, Trkmanka v Rakvicích a Podivíně, Spálený, Široký a Luhačovický potok (nejvyšší stanovená průměrná koncentrace = 661 µg/l).

Průměrné koncentrace **selenu** za období 2020–21 přesahující hodnotu NEK-RP byly v tocích Baštýnský potok, Litava (Cézava), Litenčický potok, Radějovka, Žlebový potok, Romza a Moutnický (Borkovanský) potok. Vysoké koncentrace však byly zjištěny i například v Šitbořickém, Polním, Dunajovickém nebo Milešovickém potoce.

Železo a **mangan** jsou nejhůře hodnocenými kovy – u železa nevyhovělo 26 (6 %) a u **manganu** 29 (6 %) profilů, což je menší procento než v předchozím dvouletí, došlo tedy ke zlepšení hodnocení.

Nejvyšší průměrná koncentrace **železa** byla na základě monitoringu v roce 2020 stanovena v toku Únanovka (2,9 mg/l) a Blatnice (1,9 mg/l) a důsledkem přirozených procesů na odtoku z VN Landštejn (1,7 mg/l – monitoring v letech 2020 a 2021). Zvýšený obsah železa byl, mimo jiné, doprovázen zvýšeným obsahem nerozpuštěných látek. U **manganu** byly nejvyšší průměrné koncentrace (nad 0,6 mg/l) zjištěny pouze na 9 profilech, a z toho 5 byly, důsledkem přirozených procesů, na odtocích z nádrží – VN Opatovice, VN Nová Říše, VN Bojkovice, VN Hubenov a VN Ludkovice. Na tekoucích vodách byla nejvyšší průměrná koncentrace ve Štinkovce (Stinkavě) – 1,1 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.)** jsou dlouhodobě zjišťovány, jako důsledky starých ekologických zátěží, v povodí VN Hubenov, a (pokud v daném roce probíhá monitoring) ve Vrbenském potoce. Ve dvouletí 2020–21 byl limit NEK-NPK i NEK-RP překročen v ústí Jedlovského přivaděče a NEK-RP ve Vrbenském potoce.

Obsah **rozpuštěného niklu (Ni rozp.)** nad 4 µg/l, což je hodnota NEK-RP, mělo 10 % odebraných vzorků, průměrné koncentrace přesahující tuto hodnotu byly stanoveny na 6 profilech. V roce 2021 došlo ve 4 vzorcích k překročení hodnoty NEK-NPK 34 µg/l, a to 3× v profilu Babačka – Mostiště – ústí a 1× Oslava – Mostiště – přítok (u limnigrafu). Na těchto profilech byly i nejvyšší průměrné koncentrace – v Babačce 23,6 µg/l a v Oslavě 9,2 µg/l.

Rozpuštěné olovo (Pb rozp.) bylo ve zvýšených koncentracích v povodí VN Hubenov, v Jiřínském potoce a následně v Jiřínském přivaděči, kde byla překročena hodnota NEK-RP, která je 1,2 µg/l. V profilu Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená byla průměrná koncentrace na základě monitoringu v roce 2020 stanovena na hodnotu 1,35 µg/l a v profilu Jiřínský potok – Šimanov, kde monitoring probíhal v letech 2020 i 2021, byla 1,23 µg/l. Nejvyšší přípustná koncentrace NEK-NPK překročena nebyla.

Rozpuštěná rtuť (Hg rozp.) je hodnocena pouze na základě NEK-NPK, která je 0,07 µg/l. Jen 3 vzorky byly nad mezí stanovitelnosti použité analytické metody <0,05 µg/l, a z toho pouze jeden, a to v profilu Dřevnice – na Lutoninkou (0,18 µg/l), byl vyšší než výše uvedená NEK. Díky této skutečnosti tento profil nevyhověl požadavkům NV č. 401/2015 Sb.

8.3) ZÁVĚR

Obsah vybraných kovů je v povrchových vodách v povodí Moravy dlouhodobě sledován v poměrně širokém rozsahu. Monitoring celkové formy 15 hodnocených kovů je prováděn 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 k tomu docházelo u celkového niklu (5,2 %), chromu, mědi a celkového olova (cca 2 % vzorků).

Průměrné třídy v jednotlivých dvouletích jsou převážně poměrně vyrovnané, bez výraznějších výkyvů. Nejnižších hodnot bylo převážně dosaženo ve velmi suchém, hydrologicky podprůměrném období 2016–2018. 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.

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

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, kobaltu, celkového chromu, mědi, vanadu a zinku.

Hodnocení obsahu všech 4 prioritních kovů (Cd, Hg, Ni a Pb) bylo zaměřeno na rozpuštěnou formu, která pro vodní organismy představuje větší nebezpečí než celkový obsah. Analýzy byly provedeny vždy ve všech odebraných vzorcích. Převážně bylo hodnocení na jednotlivých profilech prováděno na 12 nebo 24 hodnotách. Na 63 profilech byly hodnoceny všechny 4 kovy, na 51 byly hodnoceny 3 kovy – Cd, Ni a Pb a na 4 místech jen obsah Hg. K překračování NEK docházelo pouze ojediněle, a to zejména v tocích, které jsou ovlivňovány starými ekologickými zátěžemi nebo se v nich odráží geologické podmínky dané oblasti, někde se také mohl projevit vliv vypouštění odpadních vod z průmyslových zdrojů znečištění. Jednalo se například o některé přítoky VN Hubenov a VN Mostiště nebo Vrbenský potok. Mohlo také dojít k jednorázovému zachytu vyšší hodnoty, kterou další monitoring již nepotvrdil (Dřevnice u rtuti). Nejhůře byl opět hodnocen obsah niklu, kdy u 6 profilů došlo k překročení NEK-RP a 2 profilů k překročení NEK-NPK, 7 bylo klasifikováno III. třídou, 2 IV. třídou a 1 dokonce V. třídou jakosti.

Z profilů, na kterých byly sledovány všechny kovy (případně nebyla sledována pouze rtuť), byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) v tocích Babačka, Jiřínský potok, Kyjovka, Litava (Cézava), Luhačovický potok, Oslava a Trkmanka. 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, Únanovku, Tvorovický a Okarecký potok. Naopak koncentrace všech kovů na úrovni I. třídy byly v Bušínském potoce, Desné, Hučivé Desné, Losince, Lichniče, Rožnovské Bečvě, Malé Hané, Klepáčovském, Krátkovském, Okrouhlém, Trusovickém, Bělském a Kunčickém 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 11 je situováno v DP Dyje a 3 v DP Moravy. Rozsah sledovaných ukazatelů se také nemění. Nad rámec těchto profilů jsou již dlouhou dobu sledovány v rámci interního monitoringu Povodí Moravy, s.p. i dva profily na toku Nedvědička (Dvořiště a Nedvědice). Radiologický monitoring je soustředěn na stav nejvýznamnějších toků (Morava, Dyje a Svatka), na toky v oblastech, kde probíhala těžba uranu – Hadůvka, Bobrůvka (Loučka) a Nedvědička, a na podchycení vlivu jaderné elektrárny Dukovany (tok Jihlava). Aktivní těžba uranu v Dolní Rožínce a v Rožné na toku Nedvědička byla ukončena k 31. 12. 2016. Ke konci roku 2017 byl uranový důl postupně uzavřen, ale provoz chemické úpravny rud a odkaliště pokračuje i nadále.

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

Souhrnné hodnocení radiologického monitoringu je uvedeno v příloze „[TABULKY 2021](#)“, 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 Svratky 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 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 tritia a radia 226 je na všech sledovaných profilech setrvale na nízké úrovni (I. až III. třída jakosti).

Hodnocení toku Morava dle ČSN 75 7221 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 kvalitu vody v toku Jihlava má výrazný vliv JE Dukovany. Toto se nejvýrazněji projevuje v obsahu tritia. Ve Vladislavi se průměrné hodnoty tritia pohybují na úrovni meze stanovitelnosti (1,0 Bq/l), pod vodní nádrží Mohelno je znečištění nejvyšší, v průměru zde bylo naměřeno 120,4 Bq/l. Dále po toku dochází k naředění vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2020–21 naměřeno průměrně 54,7 Bq/l. Stav řeky lze i přesto považovat ve sledovaných ukazatelích za vyhovující – I. a III. třída jakosti. U celkové objemové aktivity β došlo dokonce ke zlepšení o jednu třídu na profilech Vladislav a Ivančice pod.



Povodí Svratky je vzhledem ke geologickému podloží a s tím spojené antropogenní činnosti více zatížené. V Nedvědicích měření stále potvrzují, že Nedvědička s sebou nese mnohem vyšší znečištění než Svratka, 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 2020–21 ke zlepšení jakosti vody v ukazatelích celková objemová aktivita β po korekci a uran o jednu třídu jakosti. V případě profilu Nedvědička – Nedvědice se zlepšila i celková objemová aktivita α z V. na IV. třídu. Měření prokazují, že znečištění Bobrůvky (Loučky) je způsobeno především povodím Hadůvky, která je silně radiochemicky znečištěna. Na Hadůvce ani na Bobrůvce k žádným změnám v hodnocení oproti minulému dvouletí nedošlo. Po zaústění Bobrůvky do Svratky dojde k jistému naředění znečištění. V toku Svratka došlo oproti dvouletí 2019–20 ke zlepšení v ukazateli celková objemová aktivita α o dvě třídy jakosti v profilu Nedvědice. Díky tomuto zlepšení se ukazatele sledované na čtyřech profilech v rámci toku Svratka řadí pouze do I. a II. třídy jakosti.

Tabulka: Hodnocení dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2020–21

	Celková objemová aktivita α	Celková objemová aktivita β	Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	Radium 226	Uran	Tritium
Počet vyhodnocených profilů	6	16	16	4	6	5
Průměrná třída	3.33	1.56	1.31	2.25	2.67	2.00
Počet profilů ve třídě 1	1	9	14	0	2	2
Počet profilů ve třídě 2	1	6	1	3	1	1
Počet profilů ve třídě 3	1	0	0	1	1	2
Počet profilů ve třídě 4	1	1	0	0	1	0
Počet profilů ve třídě 5	2	0	1	0	1	0

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

U ukazatelů radium 226, uran a tritium nedošlo oproti minulému dvouletí v hodnocení k žádným změnám – radium a tritium vyhovělo hodnotám přípustného znečištění nebo normám environmentální kvality dle NV č. 401/2015 Sb. dokonce na všech sledovaných profilech. Stejně jako v minulých letech naopak nevyhověl NV tok Hadůvka ve všech sledovaných ukazatelích s výjimkou radia. Dále nevyhověly toky Nedvědička ve Dvořišti a v Nedvědicích a Bobrůvka (Loučka) v Boudách v celkové objemové aktivitě α a celkové objemové aktivitě β po korekci na ^{40}K . Hodnocení se změnilo pro profil Morava – Blatec, zde došlo oproti dvouletí 2019–20 ke zhoršení a tento profil limitům NV nevyhověl v ukazatelích celková objemová aktivita β a celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K . Ze čtyř profilů sledovaných na toku Svratka nevyhovuje NV pouze Veverská Bítýška v celkové objemové aktivitě β po korekci na ^{40}K . Ke zlepšení došlo na Svratce v Nedvědicích a Veverské Bítýšce v ukazateli celková objemová aktivita α .

Tabulka: Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. ve dvouletí 2020–21

	Celková objemová aktivita α	Celková objemová aktivita β	Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	Radium 226	Uran	Tritium
NEK-RP a NEK-NPK dle NV č. 401/2015 Sb.	0,2/0,3 Bq/l	0,5/1,0 Bq/l	0,5/0,5 Bq/l	0,3/0,5 Bq/l	24 $\mu\text{g/l}$	1000/3500 Bq/l
Počet vyhodnocených profilů	6	16	16	4	6	5
Počet vyhovujících profilů	3/2	15/14	15/10	4/4	5	5/5
Počet nevyhovujících profilů	3/4	1/2	1/6	0/0	1	0/0
% vyhovujících profilů	50/40	94/87,5	94/62,5	100/100	83	100/100
% nevyhovujících profilů	50/60	6/12,5	6/37,5	0/0	17	0/0

9.3) ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2019–20 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 2021 se v povodí Moravy pokračovalo v monitoringu sedimentů v tocích. Bylo v plánu sledování 30 profilů s odběry provedenými dvakrát za rok. Bohužel na profilu Bělá – Lhota Rapotina nebylo možno vzorek sedimentu odebrat, protože dno toku bylo kamenité po celé délce i šířce. Ve všech ostatních odebraných vzorcích byl analyzován jednotný rozsah ukazatelů (cca 175 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 2021 naplánován odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2021](#)“.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích sedimentu bylo vždy v koncentracích nad MS nalezeno všech třináct stanovovaných kovů (arsen, baryum, beryllium, hliník, kadmium, kobalt, chrom, rtuť, měď, nikl, olovo, zinek a vanad), celkový fosfor a tři látky ze skupiny PAU – fluoranthen, naftalen a pyren. Nulový výskyt byl zaznamenán pro 75 organických látek ze skupin OCP, PBDE, TAZ a TOL.

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:

- vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, kde jsou uvedeny limity pro 16 rizikových prvků a látek a
- 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.

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. Tento Metodický pokyn vychází z hodnot RSL platných ke květnu 2013. 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 vyžadující 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 uvedených na zdrojovém serveru USEPA. K jednoznačné identifikaci látky slouží registrační číslo CAS.

Pouze na jednom profilu sledovaném v roce 2021 byla překročena hodnota RSL pro průmyslově využívaná území. Jednalo se o kadmium ve Vrbenském potoce ve Starém Městě pod Kralickým Sněžníkem. Na březích Vrbenského potoka v okolí Malého Vrbna se nachází čtyři staré ekologické zátěže spojené s kadmii. Bývalá výroba elektrolytického kadmia, bývalá výroba kadmiových cihel, skládka volně sypaných kadmiových desek z opotřebovaných alkalických článků nebo zcela zdevastovaná budova laboratoří Grafitových dolů Staré Město, sloužící v minulosti i pro přílehlou výrobu kadmia. Výrobní nebyly nijak zabezpečeny proti únikům a šíření kontaminace, s kadmii se zde několik let zacházelo jako s neškodnou látkou. Průzkumy z let 1991 až 1994 prokázaly masivní znečištění dnových sedimentů Vrbenského potoka, jeho přítoku Telčavy i zemin v okolí výroby. Kadmium je karcinogenní kumulativní jed působící v lidském organismu na ledviny, játra, reprodukční orgány, inzulínový cyklus nebo metabolismus vápníku (osteoporóza).

Ukazateli, nejčastěji překračujícími indikátor pro ostatní plochy, byly stejně jako minulý rok látky ze skupiny PAU – benzo(a)pyren (na 23 profilech) a benzo(b)fluoranthen (8 profilů). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících hodnoty RSL, patří Dyje ve Vranově (5), Bratrušovský potok pod Šumperkem (4), Vrbenský potok ve Starém Městě (4) nebo Ctidružický potok nad Grešlovým Mýtem (3).

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).

Celkem 10 ze sledovaných 16 ukazatelů vyhovělo na všech profilech legislativním požadavkům. Limitní hodnoty byly překročeny nejčastěji u BTEX (suma benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenu), na 8 profilech. U ukazatelů PAU (suma vybraných 12 látek) potom na 7 profilech. Obsah uhlovodíků C10–C40 byl překročen na jednom profilu. Z kovů předepsaný limit překročil nikl na čtyřech profilech, kadmium na třech a kobalt na dvou sledovaných profilech. Na 11 profilech z 29 sledovaných v roce 2021 nedošlo k překročení limitních hodnot daných vyhláškou. Na sedmi profilech nevyhověly dva ukazatele a na zbývajících 11 profilech limitům vyhlášky nevyhověl jeden sledovaný ukazatel.

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

Profil	Počet nevyhovujících ukazatelů dle		Nevyhovující ukazatele dle obou předpisů současně
	MP - Indikátory znečištění	vyhlášky č. 257/2009 Sb.	
Babačka - Mostišť - ústí	2	2	Co
Bratrušovský potok - Šumperk	4	0	
Brtnice - Brtnice pod	1	0	
Brtnice - Střížov	1	1	
Býkovka - Rájec - Jestřebí	2	2	PAU
Ctidružický potok - Grešlové Mýto	3	0	
Dyje - Dyjákovice	0	0	
Dyje - Hevlín	0	0	
Dyje - Ladná	0	0	
Dyje - Vranov	5	1	PAU
Hloučela - Hamry	2	2	PAU
Hloučela - Plumlov - přítok	2	0	

Profil	Počet nevyhovujících ukazatelů dle		Nevyhovující ukazatele dle obou předpisů současně
	MP - Indikátory znečištění	vyhlášky č. 257/2009 Sb.	
Hloučela - Prostějov (ústí)	2	1	
Jevíčka - Plechtinec	1	1	
Jevišovka - Jevišovka	1	0	
Jevišovka - nad Ctidružickým potokem	1	0	
Jihlava - Nový Svět	1	1	
Jihlava - Rantířov	1	1	
Jihlava - Řeznovice	0	1	
Jihlávka - Rančářov	0	0	
Kleštínek - ústí	1	0	
Kunčinský potok - Moravská Třebová	1	1	
Nectava - Chornice	0	1	
Oslava - Mostišť - přítok (u limnigrafu)	2	2	Co
Oslava - nad Balinkou	1	1	
Oslava - Ostrov nad Oslavou	1	2	PAU
Racková - ústí	1	1	PAU
Rusava - pod Roštěnkou	2	2	PAU
Vrbenský potok - Staré Město	4	2	Cd, PAU

10.3) POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT

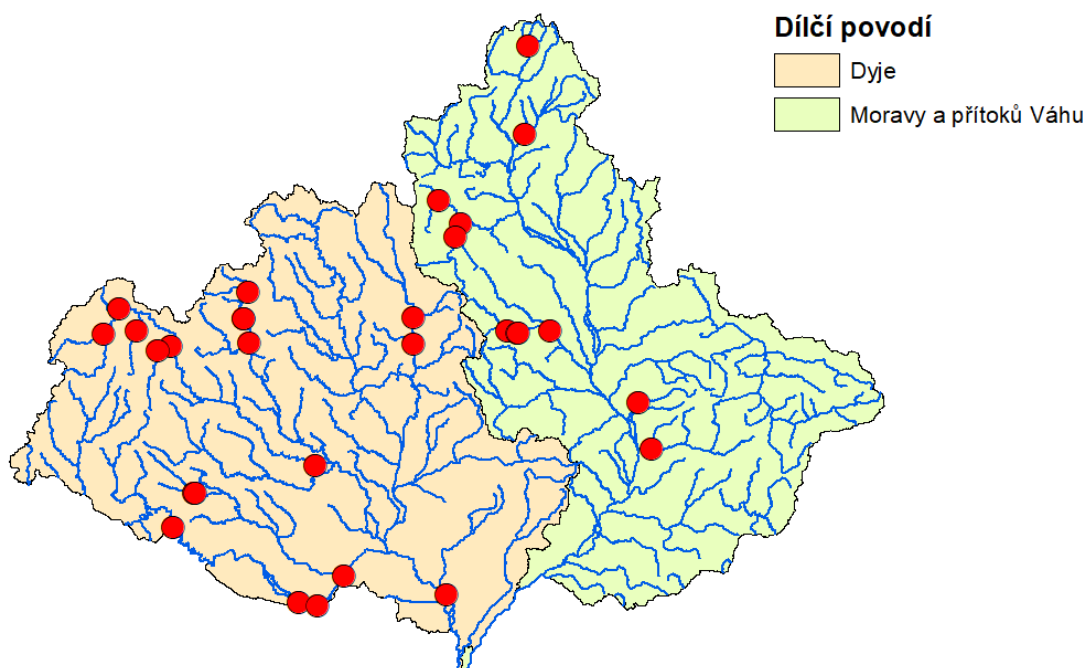
V letošním roce bylo opět provedeno porovnání výskytu sledovaných látek ve vzorcích vody a sedimentu odebíraných na 29 shodných profilech.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích byly nad MS stejně jako v minulém roce nalezeny tři ukazatele – baryum, hliník a naftalen. Nově se k nim přidal další zástupce ze skupiny kovů – měď. Naopak nulový výskyt ve vzorcích vody a zároveň i sedimentu byl zaznamenán pro 28 látek ze skupiny TOL, 24 látek ze skupiny OCP, 9 látek ze skupiny TAZ a dvě látky ze skupiny bromovaných difenyletherů (PBDE).

U ostatních monitorovaných látek se opětovně potvrdilo rozdílné zastoupení v různých odebíraných maticích (sediment–voda). Zjednodušeně by se dalo říci, že větší část sledovaných látek se nad MS více nachází v matici sediment. Neplatí to pouze pro skupiny PBDE a TAZ.

Skupina 13 sledovaných kovů byla nalezena v sedimentech ve všech vzorcích. Nejvyšší rozdíly v četnostech byly stejně jako v minulém roce zaznamenány u rtuti (v sedimentu 100 a ve vodě 0 % vzorků nad MS), kadmia (100–12) a kobaltu (100–18). Nejnižší rozdíl naopak byl u hliníku, barya, mědi (všechny tři kovy byly nalezeny ve všech vzorcích vody i ve všech vzorcích sedimentu) a niklu. Polychlorované bifenyly (PCB) opět, a letos nově i organické chlorované pesticidy (OCP), byly nalezeny pouze ve vzorcích sedimentu a ve vodě byl jejich výskyt nulový. Naopak triaziny byly více nacházeny ve vodě a ve vzorcích sedimentů byl jejich výskyt minimální (v sedimentu pouze dvě látky ze 20 nad MS). V případě látek ze skupiny PAU byly v sedimentech i ve vodě nalezeny nad MS úplně všechny sledované ukazatele. Četnost výskytu PAU v sedimentech byla zřetelně vyšší a čtyři látky (naftalen, fluoranthen, pyren a Σ PAU) zde byly nalezeny ve 100 % vzorků, ve vodě byl 100% pouze naftalen. Také uhlovodíky C10–C40, látky ze skupiny TOL, celkový fosfor nebo pesticid glyfosát a jeho rozkladný produkt AMPA jsou ve vodním prostředí více detekovány v sedimentech. Naopak celkový organický uhlík (TOC), adsorbovatelné organické halogeny (AOX) a látky ze skupiny polybromovaných difenyletherů (PBDE) jsou ve vyšším počtu vzorků nacházeny ve vodě.

Mapa profilů pro sledování sedimentů v roce 2021



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 niklu, kadmia a kobaltu.

Pouze jeden ukazatel byl nalezen v hodnotách překračujících indikátory znečištění zemín pro průmyslově využívaná území. Jednalo se o kadmium ve Vrbenském potoce ve Starém Městě pod Kralickým Sněžníkem. Zvýšené koncentrace jsou způsobeny SEZ. 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 řadil Vrbenský potok ve Starém Městě, Dyje ve Vranově, Rusava pod Roštěnkou, Býkovka v Rájci- Jestřebí, Bratrušovský potok pod Šumperkem nebo Hloučela v Hamrech.

Při srovnání výskytu sledovaných látek ve vzorcích vody a sedimentu můžeme říci, že většina monitorovaných ukazatelů je nad MS více nacházena v matici sediment. Neplatí to pouze pro skupiny triazinových pesticidů (TAZ) a polybromovaných difenyletherů (PBDE), TOC a AOX.

11. KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY – SHRUTÍ

Z hydrologického hlediska patří roky 2021 a především 2020 k těm nejvodnějším v posledních letech, ale z dlouhodobého pohledu lze považovat za průměrné. Rok 2021 nebyl provázen významnými hydrologickými extrémami – sucho a povodně, v roce 2020 byly významnější odtokové události, jak do velikosti kulminačních průtoků, tak do velikosti zasaženého území, zaznamenány v červnu a říjnu. Povodně v červnu 2020, způsobené přívalovými srážkami, probíhaly ve čtyřech epizodách rovnoměrně rozložených během celého měsíce. Nejvíce povodněmi byly zasaženy povodí Bečvy, Moravy a Dyje. (Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 5) Hydrologická situace v povodí Moravy). Nadále v povodí v souvislosti s kůrovcovou kalamitou pokračovala a pokračuje intenzivní těžba dřeva, která vede k odlesnění velkých území. To vše se odrazilo i na kvalitě povrchové ale i podzemní vody.

Oproti předchozím letům vyšší průtoky zlepšily ředící schopnost toků a nebyla zaznamenávána s takovou četností zvýšená teplota vody a extrémně nízké hodnoty rozpuštěného kyslíku. Ze základních ukazatelů se zlepšilo hodnocení amoniakálního dusíku a, což je potěšující, i celkového fosforu, který však i nadále zůstává nejhůře hodnoceným ukazatelem (cca 40 % profilů nevyhovuje požadavkům NV č. 401/2015 Sb. a 31 % je klasifikováno IV. a V. třídou jakosti dle ČSN 75 7221). Zlepšení je možné konstatovat také u rozpuštěného kyslíku, rozpuštěných látek, vodivosti, N-NO₂, chloridů a síranů, kdy průměrná třída jakosti byla nejnižší za poslední 4 klouzavá dvouletí. Horší situaci je u znečištění dusičnany, jejichž původ je především z plošných zdrojů. Díky vyšším srážkám nejspíš dochází k jejich většímu vyplavování z povodí, s čímž je spojen i vyšší obsah nerozpuštěných látek. V povrchových vodách je také vyšší bakteriální znečištění.

Obsah vybraných kovů je dlouhodobě sledován v poměrně širokém rozsahu. Jejich primárním zdrojem je přirozené pozadí a jejich výskyt v povrchových vodách často koreluje s atmosférickými srážkami. Většina kovů je převážně hodnocena I. a II. třídou jakosti. Nejvíce profilů bylo za znečištěné až velmi silně znečištěné (III. až V. třída jakosti) označeno v obsahu železa, manganu a celkového obsahu niklu.

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 předchozí dvouletí, železo a mangan. Naopak všechny profily vyhověly v obsahu beryllia, kobaltu, celkového chromu, mědi, vanadu a zinku. K překračování NEK u tzv. prioritních kovů (Cd, Hg, Pb a Ni) docházelo pouze ojediněle, a to zejména v tocích, které jsou ovlivňovány starými ekologickými zátěžemi nebo se v nich odráží geologické podmínky dané oblasti. Jednalo se například o některé přítoky VN Hubenov a VN Mostišťe nebo Vrbenský potok. Někde se také mohl projevit vliv vypouštění odpadních vod z průmyslových zdrojů znečištění.

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. Tento postup byl uplatněn u necelého 1 % z celkových téměř 130 000 provedených stanovení, nejčastěji pak u niklu.

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 ročně prováděn na cca 30 profilech. Nejčastěji byly limitní hodnoty opět překračovány u látek ze skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků – benzo(a)pyren a benzo(b)fluoranthen, případně Σ12 PAU, sumární ukazatel BTEX a z kovů – nikl, kadmium a kobalt. Pouze jeden ukazatel byl nalezen v hodnotách překračujících indikátory znečištění zemin pro průmyslově využívaná území. Jednalo se o kadmium ve Vrbenském potoce ve Starém Městě pod Kralickým Sněžníkem.

Specifické organické látky hodnocené v této kapitole se v povodí Moravy vyskytují většinou ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Hodnocení některých látek je však problematické, protože limity NEK jsou řádově nižší než MS používaných analytických metod. Jedná se o benzo(a)pyren, dicofol, HBCDD, cybutryn, parathion methyl, parathion ethyl, PFOS, cypermethrin a dichlorvos. Nejčastěji jsou legislativní imisní limity překračovány u látek ze skupiny PAU, AOX, bisfenolu A, komplexonů (EDTA a NTA), nonylfenolu, PFOS, HBCDD a sedmi pesticidů – alachloru ESA, bifenoxu, dichlorvosu, MCPA, metolachloru (součtově s metabolity), parathion ethylu a terbuthylazinu (včetně metabolitů). V případě pesticidů se nejčastěji jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky, kukuřice, slunečnice, případně obilovin. I nadále jsou detekovány zvýšené koncentrace některých pesticidních látek na přítocích do vodárenských nádrží nebo přímo v surové vodě VN Opatovice a VN Hubenov.

Nejlepší kvalitu vody mají některé toky především v oblasti Jeseníků a Beskyd a v povodí vodárenských nádrží. Jako příklad lze uvést třeba Brannou, Desnou a Hučivou Desnou před jejich soutokem, Rožnovskou Bečvu na přítoku do VN Horní Bečva, Stanovnici (Velkou Stanovnici) a Malou Stanovnici (Zabitou) na přítoku i na odtoku z VN Karolinka a Dřevnici na odtoku z VN Slušovice.

Naopak nejhůře hodnoceny jsou především málo vodné toky, na kterých jsou lokalizovány větší bodové zdroje znečištění. Jako příklad je možné uvést toky Prušánka, Dunajovický potok, dolní úsek Trkmanky, Rakovec v Dobré Vodě, Býkovka, Ostrovský nebo Okarecký potok.

Jako hypertrofní nádrže byly v roce 2021 označeny Jevišovice, Výrovce (zde došlo k mírnému posunu k silné eutrofii), Moravská Třebová, Plumlov, Podhradský rybník a střední i dolní nádrž soustavy Nové Mlýny. Eutrofními byly Brno na profilu Hráz, dále Letovice, horní nádrž soustavy Nové Mlýny, Bystřička, rybník Bidelec a potěšitelně Luhačovice. Velmi dobrá, nižší eutrofie byla zjištěna potěšitelně u nádrže Vranov – profil Hráz, nádrž Horní Bečva se v tomto roce posunula svojí biomasou dokonce blíže mezotrofii.

Řada nádrží a toků je postižena eutrofizací, která je důsledkem vysokého obsahu živin. Při v současné době probíhajících klimatických změnách, nízkých srážkách způsobujících významný vláhový deficit na většině území ČR a snižování hladin podzemní vody i průtoků v tocích spojených s jejich snižující se ředící a samočisticí schopností, významně rostou požadavky na odběr podzemních i povrchových vod. Mělo by být tedy maximální snahou dosažení dobrého stavu těchto vod, k čemuž však, dle našeho názoru, nejsou v České republice vytvořeny dostatečné podmínky. 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 propojit ji i s plánováním v oblasti vod a s hodnocením stavu vodních útvarů tak, aby byly vytvořeny podmínky pro dosažení dobrého stavu vod. Důležitým nástrojem by bylo sjednocení všech limitů – požadavků na dobrý stav vodních útvarů a požadavků na přípustné znečištění uvedené v NV č. 401/2015 Sb. To se týká především všeobecných fyzikálně-chemických složek stanovených pro jednotlivé typy vodních útvarů rozdílně. Tento rozpor se stal ještě významnějším ukončením používání relaxovaných limitních hodnot použitých v předchozích hodnoceních stavu vodních útvarů pro účely plánování v oblasti vod. Hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod za období 2016–2018 bylo provedeno podle přísnějších hodnot, což mělo za následek, že pouze 17 VÚ v DP Dyje a DP Moravy dosáhlo dobrého stavu! Je nutné, aby se všechny zainteresované instituce, znečišťovatelé i občané řídili pravidlem, že odstraňování (snižování množství) znečištění je nutné řešit primárně přímo u zdroje, a ne až následně 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. PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI POVRCHOVÝCH VOD

Proces plánování v oblasti vod je navržen na období 2004–2027. Toto období je rozděleno do tří plánovacích období po 6 letech. V roce 2020 probíhaly stěžejní práce na aktualizaci Plánu dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu a Plánu dílčího povodí Dyje (PDP Moravy a PDP Dyje) pro 3. plánovací období 2021–2027. Velký rozdíl od prvního a druhého plánovacího cyklu spočíval v tom, že státní podnik Povodí Moravy si až na drobné výjimky zpracovával celé PDP Moravy a PDP Dyje sám.

Plány dílčích povodí jsou v České republice jednotně rozděleny do devíti kapitol. Jedná se o: Úvodní kapitolu, I. Charakteristiky dílčího povodí, II. Užívání vod a dopady lidské činnosti na stav vod, III. Monitoring a hodnocení stavu, IV. Cíle pro povrchové vody, podzemní vody a chráněné oblasti vázané na vodní prostředí, V. Hydrologické extrémy, VI. Opatření k dosažení cílů, VII. Ekonomické údaje a VIII. Doplnující údaje. Jejich součástí je také Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem. Monitoring a hodnocení stavu vodních útvarů je řešen v kapitole III. Pro snižování znečištění jsou navrhována opatření, jejichž výčet a popis je uveden v kapitole VI., v části s názvem „listy opatření“.

Návrhy plánů dílčích povodí byly od prosince 2020 do června 2021 zveřejněny k připomínkám uživatelů vody a veřejnosti. Doručené připomínky byly poté v následujících dvou měsících vyhodnoceny a Zpráva o vyhodnocení připomínek byla 30 dnů zveřejněná. Na základě akceptovaných připomínek byly dopracované konečné návrhy plánů dílčích povodí. Ty byly počátkem roku 2022

předané příslušným krajům ke schválení. V prvním pololetí roku 2022 probíhá proces seznamování krajských zastupitelů a příslušných odborů krajských úřadů s konečnými návrhy PDP Moravy a PDP Dyje. Souběžně také probíhá vyhodnocení vlivu PDP na životní prostředí a veřejné zdraví (tzv. proces SEA). Po dokončení procesu SEA budou konečné návrhy PDP Moravy a PDP Dyje schválené zastupitelstvy příslušných krajů. Schválené PDP budou zveřejněné (na <http://www.pmo.cz/cz/cinnost/planovani-v-oblasti-vod/iii-planovaci-obdobi-priprava-aktualizace-platnych-planu-povodi>) a spolu s Národním plánem povodí Dunaje (NPP Dunaje) a Plánem pro zvládání povodňových rizik v povodí Dunaje (PpZPR Dunaje) budou ve třetím plánovacím období podkladem pro výkon veřejné správy, zejména pro územní plánování a vodoprávní řízení.

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

V roce 2021 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 2021 bylo v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 148 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat (na 138 profilech). Výsledky jsou k dispozici v tabulkové příloze („[TABULKY 2021](#)“). Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR provedlo na začátku roku 2022 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2021“. 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	22	5	13	5	45	8	5	8	3	24
DP Dyje	10	4	57	22	93	7	3	44	22	76
Celkem	32	9	70	27	138	15	8	52	25	100

K vyhodnocení situace v DP Dyje a DP Moravy a přítoků Váhu v roce 2021 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 mnohem více zatíženy dusičnany (37 překračujících profilů) než v DP Moravy (pouze dva profily překračují limit). Hodnota 50 mg/l nebyla v nezranitelných oblastech překročena v roce 2021

ani na jednom sledovaném profilu. Překročena ale potom byla ve zranitelných oblastech na 13 vedlejších a 26 hlavních dusičnanových profilech.

Ze získaných výsledků je patrné, že dusičnany nejvíce zatíženými povodími jsou stále povodí Oslavy, Jihlavy, Rokytné, Jevišovky nebo Moravské Dyje. 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 – Třebůvka v Boršově a Český potok ve Smržicích před ústím do Romže.

Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v celém povodí Moravy v roce 2021 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., v platném znění, je uvedeno v přílohách jako „[Nitráty 2021 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2021 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty 2021 – vše](#)“.

Vzhledem k hydrologické situaci v posledních letech musíme uvést i skutečnost, že na osmi profilech (ze 148) nebyl z důvodu sucha odebrán dostatečný počet vzorků, aby mohlo být provedeno jejich zhodnocení. Jednalo se o osm profilů vedlejších, ale ani jeden z nich nebyl bez vody celý rok. V roce 2020 bylo takových profilů 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	22	5	13	5	45	0	0	1	1	2
DP Dyje	10	4	57	22	93	0	0	25	12	37
Celkem	32	9	70	27	138	0	0	26	13	39

13.2) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2021 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 493 dusičnanových profilů (2020 – 479 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (339 profilů) a dusičnany vedlejší (154 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 **26,47 %** (2020 - 29,1 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **29,41 %** (2020 - 27,0 %) v nezranitelných oblastech (NO),
- v ukazateli dusičnanový dusík v ZO **51,47 %** (2020 - 41,9 %) a v NO **14,38 %** (2020 - 15,1 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **46,76 %** (2020 - 52,6 %) ve ZO a **44,74 %** (2020 - 46,1 %) 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 **27,38 %** (2020 - 28,4 %) profilů,
- v ukazateli dusičnanový dusík **39,96 %** (2020 - 33,4 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **46,14 %** (2020 - 50,5 %) 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 **233** (2020 - 137) rozborů na **82** (2020 - 46) hlavních a **233** (2020 - 142) rozborů na **57** (2020 - 34) vedlejších dusičnanových profilech. To

představuje **11,6 %** (2020 - 7,2 %) z celkově odebraného množství vzorků ve ZO a **40,9 %** (2020 - 24,5 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno v **50** (2020 - 24) odběrech na **13** (2020 - 9) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg NO₃⁻/l překročila hodnota C95 na **74,6 %** (2020 - 62,3 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2021 došlo ke zvýšení 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 poklesu 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 2022 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2020–2021 (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 2019–20 se zvýšil počet hodnocených toků v DP Moravy a přítoků Váhu ze 125 na 147 a počet profilů se zvýšil ze 192 na 217. V DP Dyje došlo také k mírnému zvýšení počtu sledovaných a hodnocených toků, a to ze 130 na 133, ale počet profilů se snížil z 227 na 224. 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 112 toků na 1 profilu převážně situovaném do dolní části toku, na 20 tocích byly monitorovány 2 profily a 12 toků bylo sledováno na 3 a více odběrných místech. Významně vyšší počet profilů sledování jakosti vody je pouze na toku Morava (14) a Bečva (9). V DP Dyje potom bylo sledováno celkem 100 toků na 1 profilu převážně situovaném do dolní části toku, na 12 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 (11), Oslava (8) nebo Svitava (6). Hodnocení nemohlo být z důvodu nízkého počtu odebraných vzorků provedeno na pěti tocích v DP Moravy a na pěti tocích v DP Dyje, které byly sledovány vždy na jednom profilu.

Hodnocení je provedeno na dvou úrovních:

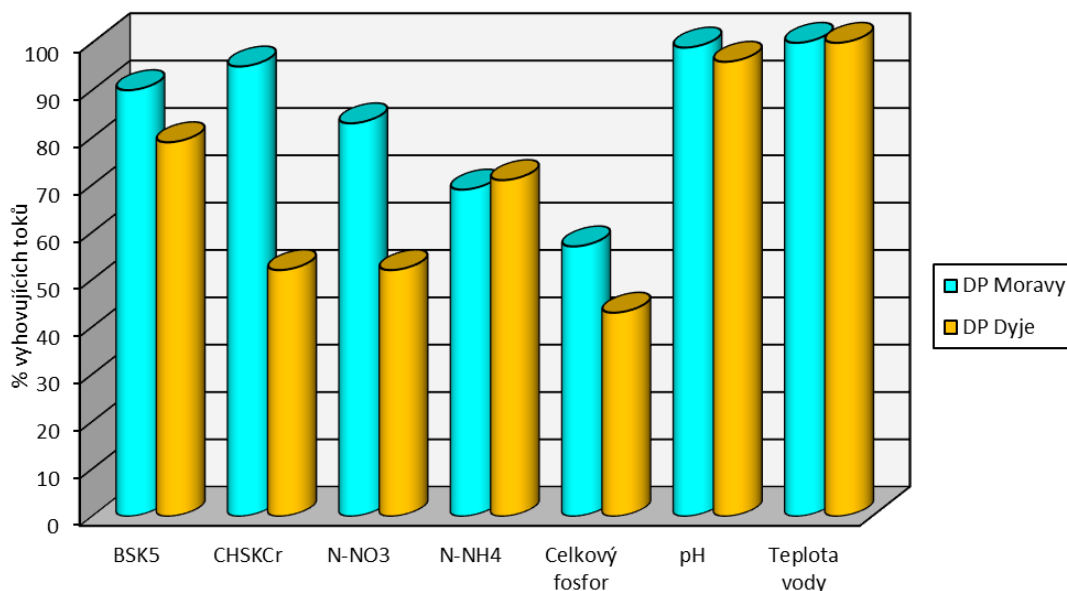
- 1) bilanční stav jakosti jednotlivých toků,
- 2) hodnocení závěrných profilů významných vodních toků (páteřních toků povodí 3. řádu).

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 (43 % nevyhovujících toků v DP Moravy a 57 % v DP Dyje), amoniakální dusík v DP Moravy (31 % nevyhovujících toků) a dusičnanový dusík v DP Dyje (48 % nevyhovujících toků). Naopak nejlepším parametrem byla teplota vody (v DP Moravy ani v DP Dyje nebyl žádný nevyhovující profil) a pH (více než 96 % vyhovujících profilů).

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



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

Tabulka: Závěrné profily

DP Moravy a přítoků Váhu				DP Dyje			
Vodní tok	Závěrný profil	Počet hodnocených ukazatelů	Výsledná třída jakosti	Vodní tok	Závěrný profil	Počet hodnocených ukazatelů	Výsledná třída jakosti
Morava	Lanžhot	18	III.	Dyje	Pohansko	18	IV.
Bečva	Troubky	18	III.	Jevišovka	Jevišovka	18	IV.
Haná	Bezměrov	18	IV.	Svratka	Vranovice	18	IV.
Dřevnice	Otrokovice	18	IV.	Svitava	ústí	16	III.
Moravská Sázava	Rájec	18	III.	Oslava	Oslavany pod	16	IV.
				Jihlava	Ivaň	18	IV.
				Rokytná	Ivančice	16	V.

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 Haná v DP Moravy a na závěrných profilech toků Oslava a Rokytná v DP Dyje. Naopak nejlepší stav vykazovaly závěrné profily na tocích Morava, Bečva a Moravská Sázava v DP Moravy a na tocích Dyje, Svratka a Jevišovka v DP Dyje. Morava v Lanžhotě opět vyhověla 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 profily v DP Moravy jsou opětovně Haná v Bezměrově a Dřevnice v Otrokovicích, které jsou řazeny do IV. třídy jakosti. V DP Dyje potom Rokytná – Ivančice, která je řazena do V. třídy jakosti. Hodnocení opět nejlépe 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. Imisní hodnoty v toku jsou uvedeny jako průměrné koncentrace za hodnocené dvouletí na jednotlivých profilech, na kterých probíhal monitoring. Dále grafy obsahují informace o vodních dílech, které se přímo na toku nacházejí, zdrojích znečištění a přítocích. Tyto grafy tvoří samostatnou přílohu Vodohospodářské bilance.

15. VODNÍ NÁDRŽE

15.1) JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH

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

15.1.1) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST

Ve dvouletí 2020–21 došlo k významnému zlepšení zejména v parametrech dusičnany a celkový fosfor, neboť poslední dvouletí bylo poněkud vodnější než předchozí období – znečištění sice nebylo, ale bylo více naředěno. Naopak parametry BSK₅ a CHSK_{Cr} se poněkud zhoršily, pravděpodobně kvůli znečištění během dešťových srážek. Pokud se vrátí nedostatek srážek, koncentrace živin opět vzrostou.

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2020–21, základní ukazatele

Nejlepší přítoky vodárenských nádrží ve dvouletí 2020–21		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.					
Tok	Profil	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída	Průměrná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Stanovnice	Karolinka - přítok		1	1	1	1	1	1	1,0	ano	ano	ano	ano	ano
Malá Stanovnice	Karolinka - přítok		1	1	1	1	1	1	1,0	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - přítok	2	1	2	1	1	1	2	1,2	ano	ano	ano	ano	ano
Sobolice	Slušovice - ústí		1	2	1	1	1	2	1,2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - nad Orlovým p.	2	1	2	2	1	1	2	1,4	ano	ano	ano	ano	ano
Dřevnice	Slušovice - přítok	2	2	2	1	1	2	2	1,6	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - ústí	2	1	2	2	1	2	2	1,6	ano	ano	ano	ano	ano
Valchovka	nad ústím	2	1	2	2	1	2	2	1,6	ano	ano	ano	ano	ano
Vasilský potok	Bojkovice - ústí		2	3	1	1	1	3	1,6	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - přítok (Melkov)	1	2	2	2	1	2	2	1,8	ano	ano	ano	ano	ano
Janovický potok	ústí		1	3	3	1	1	3	1,8	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - přítok	2	2	3	1	1	2	3	1,8	ano	ano	ano	ano	ano

Výborná kvalita v základních parametrech byla zaznamenána u obou přítoků **VN Karolinka**, tedy u Malé Stanovnice a Stanovnice. Všechny základní parametry byly hodnoceny třídou I.

Velmi dobrá kvalita vody je také u přítoku do **VN Landštejn**, tok Pstruhovec je hodnocen třídou I v parametrech N-NH₄, N-NO₃ a celkový fosfor, v parametrech BSK₅ a CHSK_{Cr} pak třídou II.

Podobně je v uplynulém dvouletí hodnocena i nádrž **Slušovice**, hlavní přítok Dřevnice je hodnocen třídou II pouze v parametru CHSK_{Cr}. Vedlejší přítok Sobolice se mírně zhoršil v parametru CHSK_{Cr}.

Poměrně dobré hodnocení vychází u hlavního přítoku **VN Koryčany** – Kyjovky, kde je pouze parametr CHSK_{Cr} ve III. třídě, ostatní základní parametry jsou ve třídě I. a II.

Nádrž **Ludkovice** disponuje hlavním přítokem Ludkovický potok, u kterého byl hodnocen III. třídou rovněž pouze jeden ze základních parametrů, ovšem tímto parametrem byl celkový fosfor. Tento parametr je pro nádrž velmi důležitý, neboť fosfor je živinou klíčovou pro rozvoj řas a sinic. Přítok tedy nelze hodnotit dobře. Dle NV č. 401/2015 Sb. jsou všechny základní parametry stejně jako u výše zmíněných toků vyhovující, to však není kvůli velmi mírné NEK pro fosfor příliš relevantní.

Hlavní přítok nádrže **Boskovice**, potok Bělá, se zlepšil, všechny parametry jsou v I. nebo II. třídě. Vedlejší přítoky, Valchovka a Okrouhlý potok, jsou na tom podobně.

Přítok do nádrže **Znojmo**, řeka Dyje, se zhoršil v parametru BSK₅ a N-NO₃, přičemž poslední jmenovaný se dostal do kategorie IV.

Maršovský potok na přítoku do nádrže Hubenov vykazuje třídu III u parametrů BSK₅, CHSK_{Cr} a N-NO₃. Celkový fosfor se mírně zlepšil na třídu II.

Další nádrže mají hlavní přítok s kvalitou horší než III. třída jakosti, což jsou znečištěné toky, avšak fosfor je zde ve třídě kvality II, což je velmi dobré. Horší parametry jsou v poslední době zejména BSK₅ a CHSK_{Cr}, což je nejspíš dáno mírně zvýšenými průtoky.

Svratka na přítoku do nádrže **Vír** se v posledním dvouletí zhoršila v parametru ChSK_{Cr} až na třídu IV, naopak se zlepšila v celkovém fosforu na třídu II.

U **Nové Říše** došlo ke zhoršení CHSK_{Cr} až na třídu V, naopak celkový fosfor se zlepšil dokonce na úroveň třídy I.

Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2020–21, základní ukazatele

Nehorší přítoky vodárenských nádrží ve dvouletí 2020–21		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221								Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída	Průměrná třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Bílý potok	ústí	3	3	3	3	2	3	3	2,8	ano	ano	ano	ano	ano
Jiřínský potok	Šímanov		3	3	4	1	3	4	2,8	ano	ne	ano	ano	ano
Lukovský potok	Luková	3	2	2	4	3	3	4	2,8	ano	ano	ne	ne	ne
Oslava	Oslava nad Babačkou		3	3	4	1	3	4	2,8	ano	ne	ne	ano	ano
Oslava	Ostrov nad Oslavou	3	2	3	4	2	3	4	2,8	ano	ano	ne	ano	ano
Ruprechtovský p.	Opatovice - ústí		2	3	3	1	5	5	2,8	ano	ano	ne	ano	ne
Znětinecký potok	Radostín nad Oslavou	3	3	3	4	2	2	4	2,8	ne	ne	ne	ano	ano
Lukovský potok	Fryšták - ústí		3	3	2	4	3	4	3,0	ano	ano	ano	ne	ano
Mašovický potok	Znojmo - Mašovice		3	2	5	1	4	5	3,0	ano	ano	ne	ano	ne
potok	Vír - Hluboké		2	4	2	2	5	5	3,0	ano	ne	ano	ano	ne
potok	Vír - přítok od Chlumu		3	3	3	2	4	4	3,0	ano	ano	ano	ano	ne
Bohdalovský p.	Ostrov nad Oslavou	3	3	3	4	3	3	4	3,2	ano	ne	ano	ne	ano

Štítarský potok	ústí		3	3	5	1	4	5	3,2	ne	ne	ano	ano	ne
Fryštácký potok	Fryšták - přítok	4	3	3	3	4	4	4	3,4	ne	ne	ano	ne	ne
Bílý potok	pod Poličkou		4	3	3	3	5	5	3,6	ne	ne	ne	ne	ne
potok	Mostišťe - přítok od Olší		2	2	4	5	5	5	3,6	ano	ano	ne	ne	ne

Vysvětlivky:

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.


 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2019–20 a 2020–21

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 2019-2020

 zlepšení o 1 třídu

 zhoršení o 1 třídu

 zlepšení o 2 třídy

 zhoršení o 2 třídy

Podobná situace je i u hlavních přítoků do **Opatovic** a **Vranova**; i zde je celkový fosfor ve třídě II, naopak další ukazatele jsou ve třídě IV.

U nádrže **Mostišťe** je v přítoku vysoký obsah dusičnanů i fosforu, což způsobuje problémy s kvalitou nádrže i odebírané surové vody.

Přítok nádrže **Bojkovice**, potok Kolelač, se koncentrací fosforu řadí až do třídy IV, což z něj v tomto parametru spolu s Fryštáckým potokem činí nejhorším hlavním přítokem vodárenské nádrže ve správě PM.

Vodní nádrž **Fryšták** je kvalitou svých přítoků i kvalitou vody jednoznačně nejhorší nádrží ve správě PM. Hlavní přítok Fryštácký potok je hodnocen celkovou IV. třídou, ve které je i celkový fosfor.

Kromě hlavních přítoků byly vyhodnoceny i přímé vedlejší přítoky (ústící přímo do nádrží). Mezi nejlepší se řadí Sobolice (**VN Slušovice**), Malá Stanovnice (**VN Karolinka**), Vasilský potok (**VN Bojkovice**), Okrouhlý potok a Valchovka (oba přítoky **VN Boskovice**).

Naopak nejhoršími vedlejšími přítoky přitékajícími přímo do nádrže jsou potok od Olší (**VN Mostišťe**), kde je na vině kořenová ČOV v obci Olší, Štítarský potok (**VN Vranov**) s velmi špatnou ČOV ve Štítarech a hypertrofními rybníky pod ní, přítoky **VN Vír** od Veselí, Chlumu a Hubokého (nečištěné obce).

Ze všech profilů v povodích vodárenských nádrží je dlouhodobě nejhorší Bílý potok (povodí **VN Vír**, spolu s potokem od Olší), kde je problémem několik nečištěných obcí a zejména nekapacitní ČOV Polička, kvůli které se dostává do potoka velké množství nečištěných odpadních vod.

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 2021](#)“.

15.1.2) BIOLOGICKÁ ČÁST

V roce 2021 se hydrometeorologická situace částečně podobala roku předchozímu, po deštivém létě však přišel zcela nečekaně velmi suchý podzim. Tři opravované a v roce 2021 již kompletně napuštěné nádrže (**Boskovice**, **Opatovice**, **Koryčany**) se hydrobiologicky dále vyvíjely.

Rok 2021 a jeho vegetační sezóna byl pro rozvoj fytoplanktonu z vodárenského hlediska podobně příznivý jako rok předcházející. V roce 2022 však nebude vyloučen vliv výjimečně suchého podzimu v tomto jinak poměrně příznivém roce.

Za oligotrofní bylo v roce 2021 možno považovat pouze nádrž **Karolinka** s její tradičně velmi dobrou biologickou jakostí vody.

K určitému zlepšení došlo u nádrží **Vír**, **Boskovice** a **Koryčany** (poslední dvě nádrže vypuštěné před rokem 2020), **Slušovice** a **Ludkovice**.

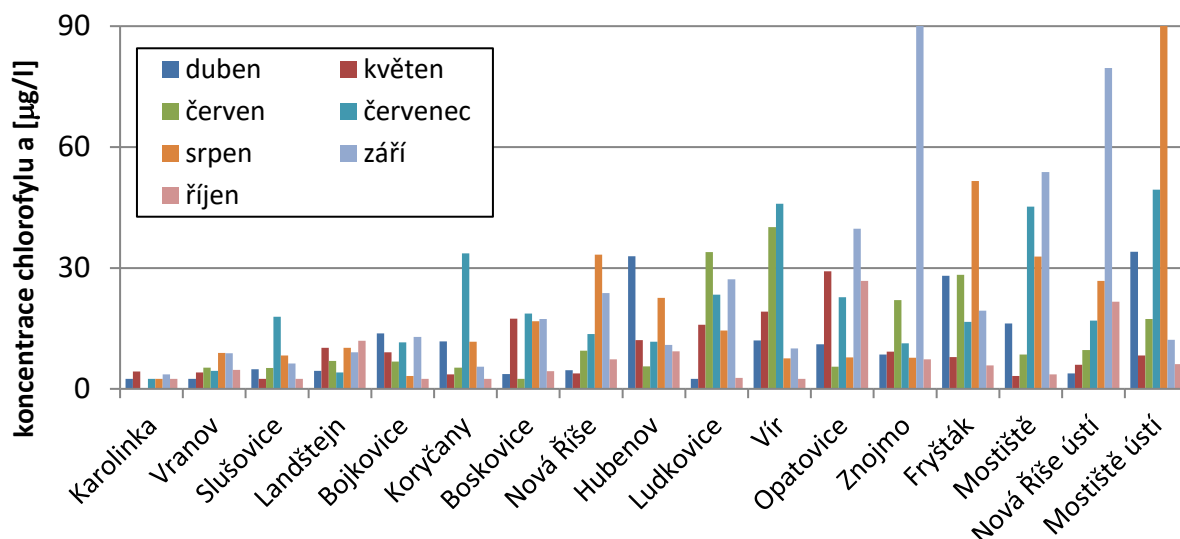
Přibližně na stejné trofické úrovni (vyjádřeno rozvojem fytoplanktonu) byly vodárenské nádrže **Landštejn**, **Hubenov**, **Karolinka**, **Bojkovice** a **Znojmo**.

Nádrž **Nová Říše** zhruba odpovídala roku 2020, v září však byla naměřena pro tuto lokalitu téměř rekordní hodnota chlorofylu *a*, ovlivněná pravděpodobně rozvojem zelenivky *Gonyostomum semen*.

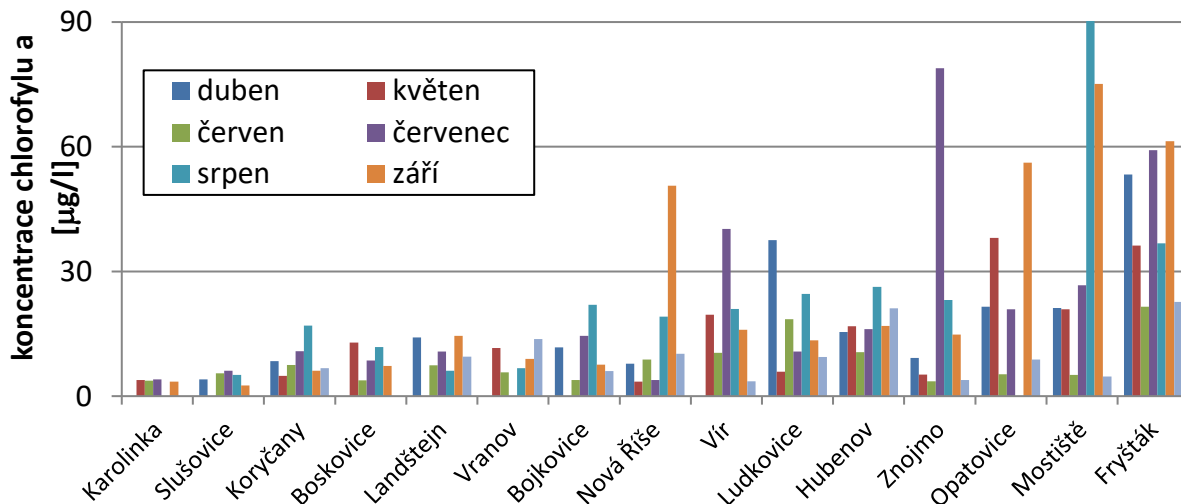
K výraznému zhoršení a současně silnému rozvoji sinic došlo hlavně u nádrží **Mostišťe** a **Fryšták**, které se v tomto roce výrazněji posunuly směrem k hypertrofii. Zvýšení biomasy fytoplanktonu bylo navíc způsobeno masovým rozvojem sinic a v případě vodárenské nádrže Mostišťe navíc pravým vodním květem, tvořeným převážně druhu rodu *Microcystis* a dominancí druhu *Microcystis aeruginosa*.

K mírnému zhoršení a dalšímu posunu k eutrofii došlo u nádrže **Opatovice**, která byla před rokem 2020 z velké části vypuštěna.

Chlorofyl *a* ve směsném vzorku u hráze v roce 2020



Chlorofyl *a* ve směsném vzorku u hráze v roce 2021



Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2021](#)“.

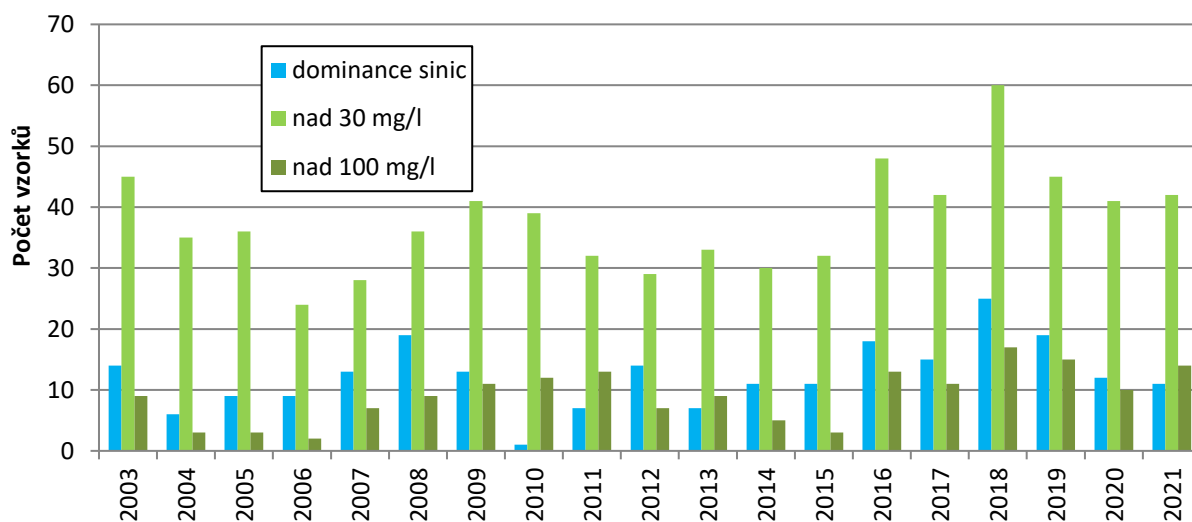
15.2) BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

Rok 2021 se vyznačoval počasím, které bylo v jarním a letním období podobné roku předchozímu. Chladnější a vlhké jaro bylo následováno podobným létem. Na rozdíl od roku 2020 však následoval výjimečně suchý a teplý podzim. Tato meteorologická situace měla vliv na složení a kvantitu fytoplanktonu v rekreačních nádržích.

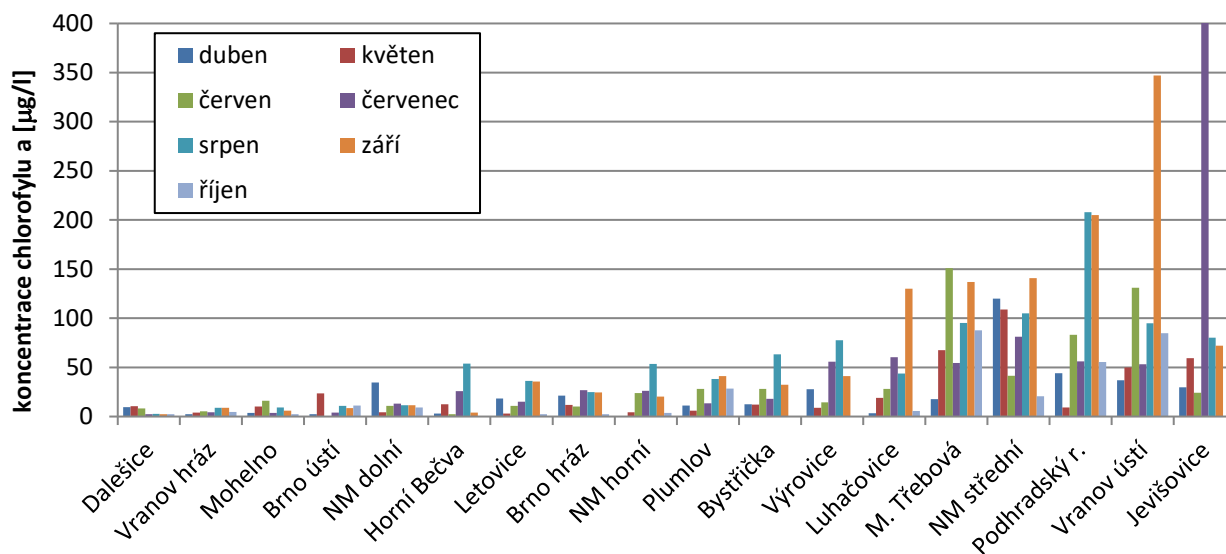
Hypertrofními nádržemi v tomto roce byly **Jevišovice, Výrovce** (zde došlo k mírnému posunu k silné eutrofii), **Moravská Třebová, Plumlov, Podhradský rybník** a střední i dolní nádrž soustavy **Nové Mlýny**. Eutrofními byly **Brno** na profilu Hráz, dále **Letovice**, horní nádrž soustavy **Nové Mlýny, Bystřička**, rybník **Bidelec** a potěšitelně **Luhačovice**. Velmi dobrá, nižší eutrofie byla zjištěna potěšitelně u nádrže **Vranov** – profil Hráz, nádrž **Horní Bečva** se v tomto roce posunula svojí biomasou dokonce blíže mezotrofii.

Při srovnání některých těchto údajů je patrné, že oproti roku 2020 sice došlo k určitému nevelkému zhoršení, které však mohlo být spojeno s velmi teplým a suchým podzimem. Situace však nevybočila z trendu zlepšování biologické kvality vody po roce 2018.

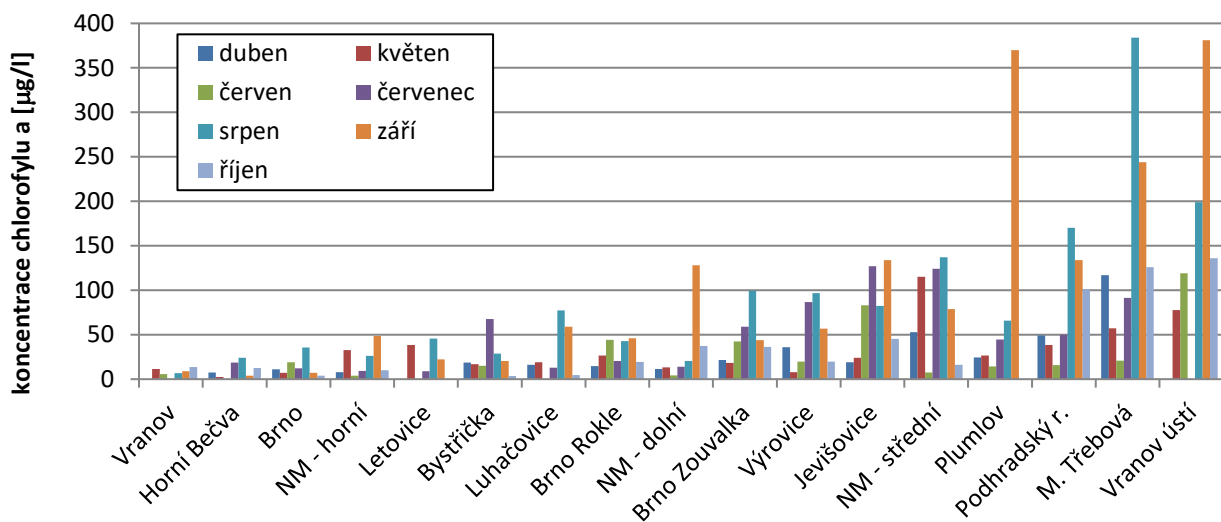
Počet vzorků v roce 2021 s dominancí sinic, s chlorofylem a přesahujícím 30 µg/l a s chlorofylem a přesahujícím 100 µg/l



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2020. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky u hráze



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2021. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky u hráze



Podrobné výsledky monitoringu a hodnocení jsou samostatnou přílohou této souhrnné zprávy – příloha „[Biologie rekreačních nádrží 2021](#)“.

16. REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI

V roce 2021 pokračovaly revitalizační projekty na vodních nádržích Plumlov a Brno, který byl prováděn 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.

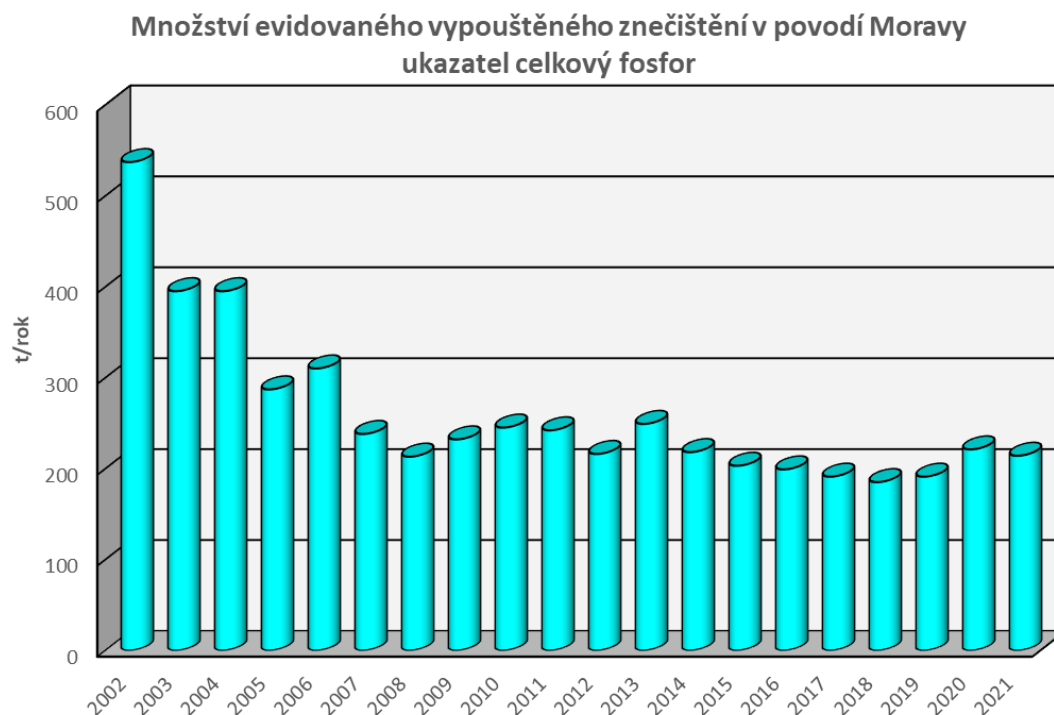
Na VN **Brno** byl prováděn monitoring a hodnocení v rámci projektu „Realizace opatření na Brněnské údolní nádrži, III. etapa 2018–2022“. Byl zajištěn pravidelný monitoring celkového stavu v několika vertikálách v podélném profilu nádrže, monitoring sedimentů, monitoring přítokové části zjišťující efektivitu 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 2021 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 1 430 znečišťovatelů bylo v roce 2021 vypuštěno do toků 265 300 tis. m³ odpadních vod s celkem 1 204 tunami BSK₅, 7 702 tunami CHSK_{Cr}, 1 613 tunami nerozpuštěných látek, 439 tunami amoniakálního dusíku a 214 tunami celkového fosforu.



V roce 2021 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 2021 ukončena ve třech obcích (Svatobořice – Místřín, Rájec – Jestřebí a Židlochovice) a dvou průmyslových podnicích (DEZA a.s. ve Valašském Meziříčí a Měšťanský pivovar v Poličce). 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 Měšťanském pivovaru v Poličce došlo k navýšení kapacity ČOV – přístavbě druhé linky, zavedení anaerobně-aerobní technologie s využitím produkovaného bioplynu, mechanického předčištění a srážení fosforu. Ve firmě DEZA došlo k intenzifikaci chemické ČOV (neutralizace, koagulace, sedimentace, dekantace, extrakce, destilace, desorpce filtrace a detoxikace OV) i biologické ČOV (egalizace, flotace, aktivace, terciální čištění a kalové hospodářství).

V tabulkách níže jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2021. Dlouhodobě se k nim řadí čistírny odpadních vod velkých sídelních aglomerací jako je Brno, Zlín, Olomouc, Prostějov, Šumperk, Otrokovice, Vsetín, Rožnov pod Radhoštěm 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 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	814,2	-123,8	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	746,4	-14,5	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	358,8	-8,49	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	232,4	4,71	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	205,6	8,92	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje BSK₅

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	107,4	-18,4	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	67,9	-10,5	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	43,6	-5,90	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	33,9	-6,94	Olomoucký	DP Moravy
OP Papírna Olšany	Morava	4-10-01-0510-0-00	26,5	12,0	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje celkového fosforu

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	20,6	-3,75	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	9,60	0,61	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	9,17	1,51	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Zubří ČOV	Rožnovská Bečva	4-11-01-1140-0-00	6,36	-0,10	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Vsetín ČOV	Vsetínská Bečva	4-11-01-0691-0-00	6,09	1,42	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	28,9	3,43	Zlínský	DP Moravy
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	26,7	-4,05	Jihomoravský	DP Dyje
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	19,5	16,1	Olomoucký	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	18,3	-4,32	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	11,9	-3,37	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	444,6	24,4	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	260,8	9,52	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	99,2	7,16	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	81,1	-4,73	Olomoucký	DP Moravy
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	57,9	2,63	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	228,8	-50,4	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	67,9	-12,6	Vysočina	DP Dyje
OP Papírna Olšany	Morava	4-10-01-0510-0-00	35,9	13,8	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	34,3	-8,32	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	33,4	0,48	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2020 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – ČOV Brno (Modřice)	Svratka	4-15-03-0010-0-00	27 022	2 488	Jihomoravský	DP Dyje
ČEZ JE Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	10 178	-2 194	Vysočina	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	9 979	-238	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	6 173	128	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	4 135	87,2	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.

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

Ohlašované látky 2020	Ohlašovací práh (kg/rok)	Energoaqua a.s. Rožnov pod Radhoštěm	Continental Barum s.r.o. Otrokovice	Continental HT Tyres s.r.o. Otrokovice	DEZA a.s. Valašské Meziříčí	DIAMO s.p. ČDV Oslavany	OLMA a.s. Olomouc
Arsen	5	11				10	
Celkový P	5 000						9 854
TOC	50 000						514 075
DEHP	1		6	1			
Fenoly	20		170	24	26		
Fluoridy	2 000	17 128					
Kyanidy	50	52			157		
Měď	50	101					
Nikl	20	295				25	
Zinek	100	206	185				

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

Ohlašované látky 2020	Ohlašovací práh (kg/rok)	ČOV Brno Modřice	ČOV Zubří	ČOV TOMA Otrokovice	ČOV Olomouc	ČOV Zlín	ČOV Šumperk	ČOV Uherské Hradiště
Arsen	5	44					23	
Celkový N	50 000	300 521	50 396		108 439	121 466	56 522	
Celkový P	5 000	24 314	6 458		8 981	7 744		
TOC	50 000	393 583			95 169	81 224	50 195	
DEHP	1	92						24
Fenoly	20							
Fluoridy	2 000	7 430	5301					
AOX	1 000	1 604			1 515			
Chloridy	2 000 000	4 965 771						
Chrom	50	132						
Měď	50	269		141				
Nikl	20	164	24	868				22
Olovo	20	25						
Pentachlorfenol	1	16						
Rtuť	1	18		4				
Zinek	100	1 869	207	4 340				

V roce 2021 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 pentachlorfenol), TOC, fluoridy, chloridy a kyanidy. Hlášení zaslalo 28 provozoven, v roce 2019 to bylo 34. Nejsou zde započítány provozovny, u kterých byla hlášení podlimitní, a tedy nesplňovala ohlašovací povinnost.

Nejčastěji překročenou prahovou hodnotu ohlašovaly čistírny odpadních vod velkých městských aglomerací nebo menších měst s napojením odpadních vod z průmyslových zón – Brno – Modřice (15 látek), Zubří (5 látek), Olomouc a Otrokovice (4 látky), Zlín – Malenovice nebo Šumperk (3 látky).

Z průmyslových podniků hlášení zaslala pro šest látek Energoaqua Rožnov pod Radhoštěm (arsen, fluoridy, kyanidy, měď, nikl a zinek), pro tři látky potom Continental Barum Otrokovice (DEHP, fenoly, zinek), a pro dvě např. DEZA Valašské Meziříčí (fenoly, kyanidy), Diamo ČDV Oslavany (arsen, nikl) nebo OLMA Olomouc (celkový fosfor, TOC).

Vzhledem k celkovému počtu průmyslových podniků a větších měst vypouštějících odpadní vody v povodí Moravy a 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-chlorfenoxyoctová 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 jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – výsledná třída jakosti

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – ukazatel BSK₅

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – ukazatel CHSK_{Cr}

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – ukazatel N-NH₄

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – ukazatel N-NO₃

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – ukazatel celkový fosfor

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění souladu s imisním limitem přípustného znečištění NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel BSK₅

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění souladu s imisním limitem přípustného znečištění NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel CHSK_{Cr}

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění souladu s imisním limitem přípustného znečištění NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel N-NH₄

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění souladu s imisním limitem přípustného znečištění NV č. 401/2015 Sb. – ukazatel N-NO₃

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění souladu s imisním limitem přípustného znečištění 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

Nejlepší a nejhorší sledované profily, dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 401/2015 Sb.

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 2021 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 2021

Biologie rekreačních nádrží v roce 2021