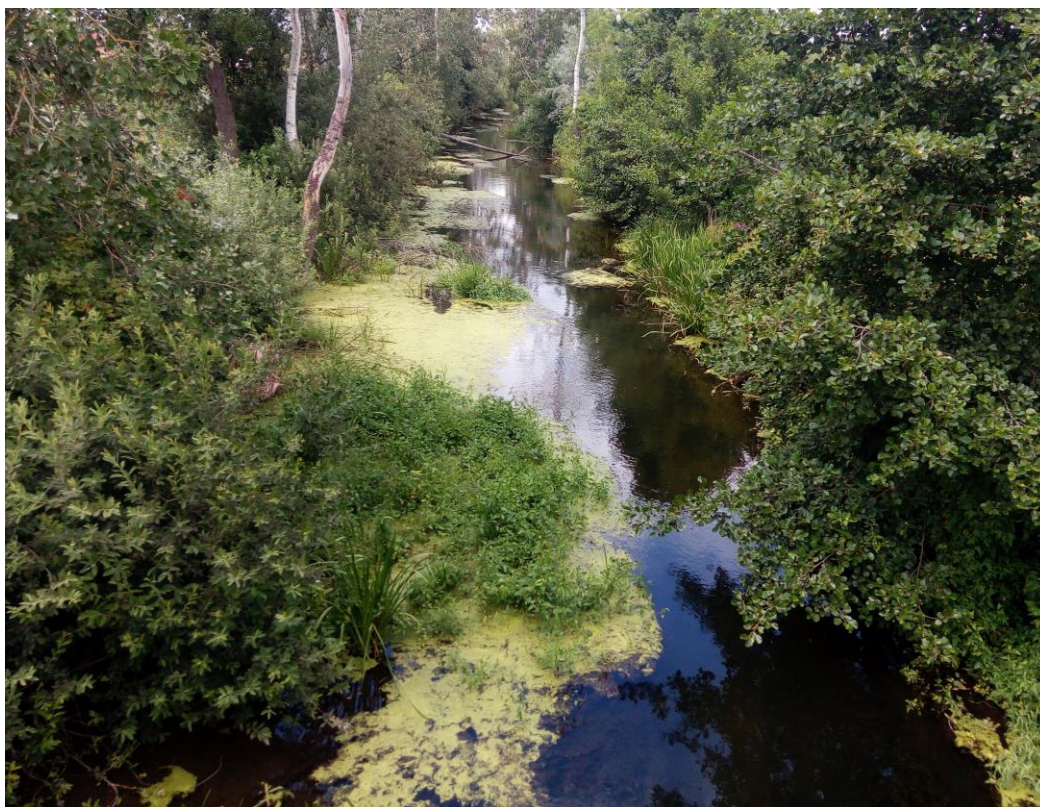




Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2018–2019



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 2020

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	10
4.4)	ZÁVĚR	12
5.	HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY	13
5.1)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2017	13
5.2)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2018	15
5.3)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2019	16
6.	HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ	18
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)	22
6.3)	ZÁVĚR	25
7.	HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX	25
7.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	26
7.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	28
7.3)	SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK	32
7.4)	PESTICIDY - SOUHRNNÉ HODNOCENÍ	34
7.4.1)	<i>Hodnocení dle ČSN 75 7221</i>	34
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>	35
7.5)	ZÁVĚR	35
8.	HODNOCENÍ KOVŮ	36
8.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	36
8.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	39
8.3)	ZÁVĚR	41
9.	HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU	41
9.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	42
9.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	43
9.3)	ZÁVĚR	43

10.	MONITORING SEDIMENTŮ	44
10.1)	HODNOCENÍ DLE METODICKÉHO POKYNU MŽP ČR – INDIKÁTORY ZNEČIŠTĚNÍ	44
10.2)	HODNOCENÍ DLE VYHLÁŠKY Č. 257/2009 SB.	45
10.3)	POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT	46
10.4)	ZÁVĚR	47
11.	KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY - SHRNUTÍ	47
12.	PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI POVRCHOVÝCH VOD	49
12.1)	HODNOCENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU/POTENCIÁLU VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD KATEGORIE „ŘEKA“	49
12.1.1)	<i>Hodnocení biologických složek</i>	49
12.1.2)	<i>Hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek</i>	50
12.1.3)	<i>Hodnocení specifických znečišťujících látek</i>	51
12.1.4)	<i>Hodnocení ekologického stavu/potenciálu - shrnutí</i>	51
12.2)	HODNOCENÍ CHEMICKÉHO STAVU VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD KATEGORIE „ŘEKA“	52
12.2.1)	<i>Hodnocení kovů</i>	53
12.2.2)	<i>Hodnocení syntetických látek (syntetických antropogenních polutantů)</i>	53
12.2.3)	<i>Hodnocení chemického stavu – shrnutí</i>	53
12.3)	HODNOCENÍ VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÉ VODY KATEGORIE „JEZERO“	54
12.4)	SHRNUTÍ HODNOCENÍ STAVU VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD	55
13.	MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“	56
13.1)	POVODÍ MORAVY	56
13.2)	ČESKÁ REPUBLIKA	57
14.	VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE	58
15.	VODNÍ NÁDRŽE	59
15.1)	JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH	59
15.1.1)	<i>Fyzikálně – chemická část</i>	59
15.1.2)	<i>Biologická část</i>	61
15.2)	BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ	63
16.	REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI	64
17.	ODPADNÍ VODY	65
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	69
	SEZNAM PŘÍLOH	72

SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2018–2019

1. ÚVOD

Ke dni 31. 12. 2019 spravoval státní podnik Povodí Moravy 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	1 653,9	3 069,6	4 723,4	1 197,8	211,8	8 923,4
Závod Horní Morava	1 133,7	1 886,5	3 020,2	883,9	267,2	6 368,0
Závod Střední Morava	973,1	2 133,5	3 106,6	1 335	589,1	5 841,7
Celkem	3 760,7	7 0089,6	10 850,2	3 416,7	1 068,1	21 133,1

	Významné vodní nádrže	Ostatní vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
Závod Dyje	14	74	78	37	4	0	3
Závod Horní Morava	5	27	59	31	5	0	0
Závod Střední Morava	10	38	35	27	6	13	17
Celkem	29	139	172	95	15	13	20

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2018–2019“ (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 2018 a 2019.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty pouze profily, na kterých bylo v průběhu let 2018 a 2019 odebráno minimálně 11 vzorků. V tabulkové části jsou ale uvedeny také výsledky, kdy na profilu byly odebrány minimálně 2 vzorky, 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. Ve 4letých cyklech jsou také monitorovány vedlejší profily sledované pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS (tzv. „Nitrátová směrnice“), která byla do české legislativy implementována nařízením vlády č. 103/2003 Sb.

Významná část odběrných míst je lokalizována na dolní úseky páteřních toků vodních útvarů a na toky, které jsou každoročně sledovány pro potřeby tzv. „Nitrátové směrnice“ (podrobnější informace o tomto sledování jsou uvedeny v samostatné kapitole). Důležitou součástí je monitoring reprezentativních profilů vodních útvarů, které jsou prioritně využívány pro hodnocení ekologického stavu/potenciálu a chemického stavu vodních útvarů povrchových vod, který je jedním z hlavních podkladů pro plánování v oblasti vod.

Hodnocení je zaměřeno na ukazatele, pro které ČSN 75 7221 umožňuje zařazení do pěti tříd jakosti. Tyto látky jsou uvedeny i v tabulkových přílohách. Další, neklasifikované, parametry (převážně se jedná o vybrané organické látky) jsou v této zprávě zhodnoceny souhrnně, slovním komentářem. Jedním z faktorů ovlivňujících porovnání stavu v jednotlivých dvouletích je i rozdílnost ve výčtu profilů, na kterých byly vzorky odebírány.

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 nejhorších zjištěných stavů. Výjimkou je saprobní index makrozoobentosu, kde se používá aritmetický průměr, a chlorofyl *a*, kde se používá maximální hodnota z daného počtu naměřených hodnot za vegetační období (březen až říjen). Oproti dříve platné ČSN došlo k rozšíření výčtu hodnocených ukazatelů a změnilo se limity pro jednotlivé třídy u některých stávajících parametrů. Revidovaná podoba platná od listopadu 2017 byla poprvé použita v „Ročence jakosti vod za dvouletí 2016–17“.

V příloze č. 3 nařízení vlády č. 401/2015 Sb. jsou uvedeny imisní požadavky na kvalitu povrchové vody. 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 2018–19. 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. u kovů, 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 2018–2019“ 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 2018–2019*.

Statistické vyhodnocení vybraných chemických ukazatelů na některých profilech sledovaných nejen v povodí Moravy, ale v celé ČR, je přístupné na adrese www.voda.gov.cz/portal/ (Vodohospodářský informační portál). V přechodících letech aktualizaci těchto údajů zajišťovaly jednotlivé státní podniky Povodí, na základě novelizované legislativy však jsou od roku 2014 údaje o kvalitě vody v tocích aktualizovány ze strany ČHMÚ. Povodí Moravy, s.p. proto neodpovídá za jejich správnost a aktuálnost. Na těchto webových stránkách jsou Povodím Moravy, s.p. v průběhu

vegetační sezóny průběžně aktualizovány pouze údaje o koncentracích chlorofylu *a*, průhlednosti a teplotě vody ve vybraných vodárenských a rekreačních nádržích.

3. ROZSAH MONITORINGU

Rozsah monitoringu byl stanoven „Programem monitoringu na rok 2018“ a „Programem monitoringu na rok 2019“. 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.

V období 2018–19 bylo v rámci pravidelného měsíčního provozního a interního monitoringu odebráno a analyzováno minimálně 11 vzorků na 398 profilech na tekoucích vodách nebo na odtoku z vodní nádrže, na 3 dalších profilech byl hodnocen pouze ukazatel makrozoobentos, který je běžně vzorkován 2× ročně - v jarním a podzimním období. Na dalších 29 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.

V obou letech bylo monitorováno 14 vodárenských nádrží a 7 rekreačních nádrží ve správě Povodí Moravy, s.p., VD Nové Mlýny a rybníky Bidelec a Podhradský. V roce 2018 byly sledovány vodní nádrže Dalešice a Mohelno. Kvalita vody byla sledována ve vegetační sezóně, v tělese nádrže, 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 významných nádrží byl monitoring rozšířen o další 2–3 místa (vertikály). Současně byl prováděn odběr a analýza směšného vzorku vody z nádrže. Na všech 14 vodárenských nádržích byl 1× ročně odebrán vzorek pro stanovení vybraných radiochemických ukazatelů a na 12 z nich byla také sledována kvalita surové vody odebírané na úpravu pro pitné účely.

Na jednotlivých profilech by 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 se také zohlednily 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.

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, fytoobentos, fytoplankton), mikrobiální znečištění, radiologické ukazatele atd.

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 organického znečištění, obsahu živin jako hlavních složek eutrofizace a oživení říčního dna bezobratlými organismy.

Výčet výše uvedených tzv. základních ukazatelů je dán ČSN 75 7221, kde je 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 401 profilu (z toho 224 v DP Dyje a 177 v DP Moravy) na 244 různých tocích (z toho 126 v DP Dyje a 118 v DP Moravy). Z tohoto počtu bylo 225 profilů tzv. reprezentativních pro hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod kategorie „řeka“. Hodnocení je shrnuto v kapitole označené jako všechny hodnocené profily.**

Výsledky tohoto hodnocení jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2019](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“.

Z důvodu možnosti porovnání kvality vody na jednotlivých profilech, zhodnocení celkové situace v povodí v daném dvouletí a porovnat ji s předchozími obdobími, byly vybrány profily, které splňovaly následující podmínky:

- 1) na profilu bylo v průběhu let 2018 a 2019 odebráno 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 nejnepříznivějšího zařazení zjištěného u těchto parametrů,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách (včetně odtoků z vodních nádrží).

Těmto podmínkám vyhovělo celkem 349 profilů (191 profilů v DP Dyje a 158 profilů v DP Moravy) lokalizovaných na 201 různých tocích (z toho 99 v DP Dyje a 102 v DP Moravy). Toto hodnocení je shrnuto v kapitole označené jako dlouhodobé statistiky.

4.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

V listopadu 2017 vstoupila v platnost revidovaná „ČSN 75 7221 Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod“, která nahradila verzi normy z října 1998. Základní princip hodnocení (provádí se na základě charakteristické hodnoty C90) zůstal zachován, změnil se ale limity jednotlivých tříd jakosti u ukazatelů N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor a u saprobního indexu makrozoobentosu, který se hodnotí podle průměrné hodnoty. Z tohoto důvodu lze porovnávat hodnocení uvedené v Ročenkách jakosti vod až od dvouletí 2016–2017.

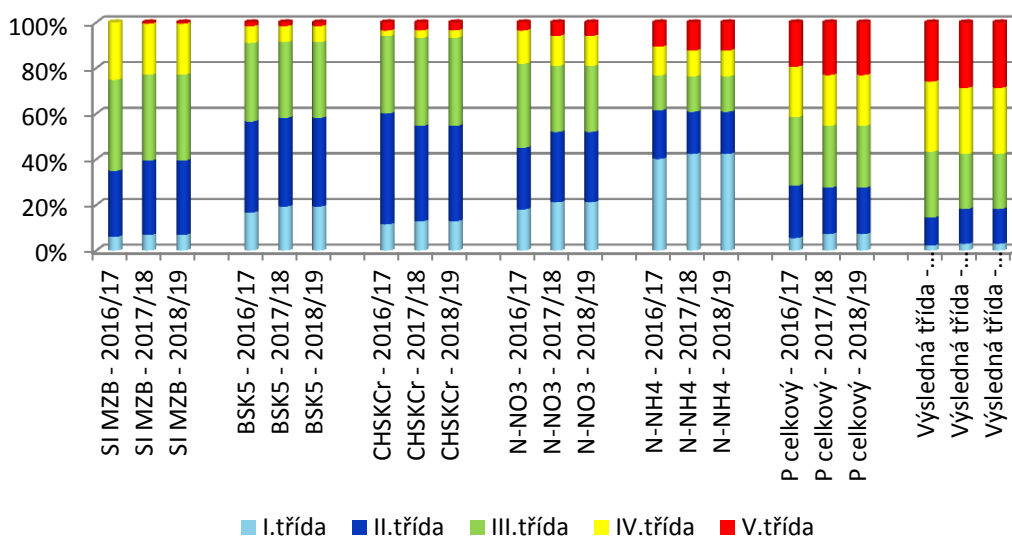
Norma stanovuje limity pro pět tříd jakosti:

- 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 349 profilů, u kterých byla stanovena výsledná třída jakosti na základě sledování všech chemických základních ukazatelů (BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NH₄, N-NO₃, P celkový) a případně SI makrozoobentosu, pokud byl k dispozici, a stanovení ovlivněných říčních kilometrů. Podrobněji jsou kritéria výběru profilů popsána v úvodu kapitoly 4. Z důvodu změny ČSN 75 7221 je možné provádět porovnání pouze s dvouletími 2016–17 a 2017–18.

Základní ukazatele ve třídách jakosti



Tabulka: Porovnání změn hodnocení celkové třídy jakosti dle ČSN 75 7221 u profilů sledovaných a hodnocených v obou posledních dvouletích, tedy 2017–18 i 2018–19

	Profily sledované ve dvouletí 2017–18 i 2018–19	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	331	3	54	252	22	0

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

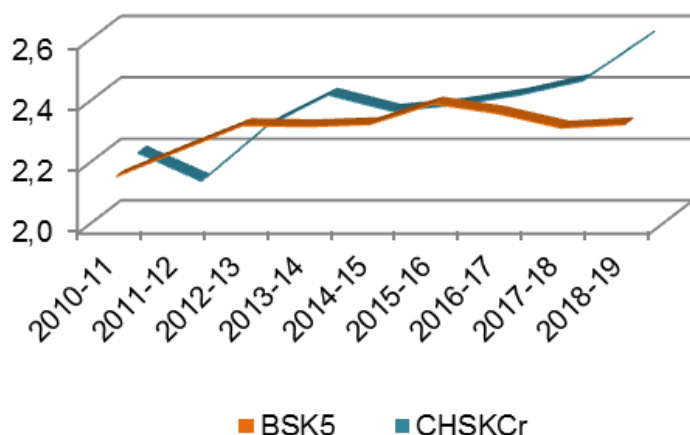
	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
Počet vyhodnocených profilů	160	349	349	349	349	349	349
Průměrná třída*	2,77 / 2,84	2,33 / 2,34	2,43 / 2,57	2,52 / 2,83	2,33 / 2,29	3,34 / 3,38	3,65 / 3,84
Počet profilů v třídě I	10	66	35	52	155	25	11
Počet profilů v třídě II	46	135	129	103	66	66	39
Počet profilů v třídě III	65	117	150	92	46	88	69
Počet profilů v třídě IV	38	26	22	55	35	91	107
Počet profilů v třídě V	1	5	13	47	47	79	123

* Porovnání dvouletí 2017–18 / 2018–19

Jako neznečištěná až mírně znečištěná (I. a II. třídou jakosti) byla ve dvouletí 2018–19 klasifikována povrchová voda na 50 profilech (14 %). Naopak jako silně až velmi silně znečištěné (IV. a V. třída jakosti) byly vyhodnoceny 230 profily (66 %). Hodnocení vychází hůře než v minulém dvouletí, kdy v I. a II. třídě jakosti bylo 18 % a ve IV. a V. třídě 58 %.

Opět nejhůře hodnoceným ukazatelem zůstává celkový fosfor, u kterého se od dvouletí 2016–17, kdy byla poprvé použita novelizovaná verze ČSN 75 7221, ve které se zpřísnily limity pro III. až V. třídu jakosti, hodnocení opět zhoršilo. Je patrný nárůst profilů ve IV. a V. třídě jakosti - ve

Průměrná třída jakosti - BSK₅, CHSK_{Cr}



dvouletí 2016–17 to bylo 41 %, ve dvouletí 2017–18 pak 45 % a nyní téměř 49 %. (Dříve se jednalo o cca 30 % profilů.)

Oproti předchozímu dvouletí 2017–18 nastaly výraznější změny u dusičnanů a amoniaku – u N-NO₃ vzrostl z 18 na 29 % a u N-NH₄ naopak z 24 % klesl na 15 % počet profilů ve IV. a V. třídě jakosti, přičemž poměr silně až velmi silně znečištěných toků ve dvouletích 2016–17 a 2017–18 se významně nelišil.

U saprobního indexu makrozoobentosu průměrná třída jakosti osciluje kolem 2,8 - ve dvouletí 2016–17 byla 2,84, 2017–18 pak 2,77 a ve dvouletí 2018–19 je to 2,84.

U ukazatelů organického znečištění (ukazatele BSK₅ a CHSK_{Cr}) byly zachovány v novele ČSN limity jednotlivých tříd jakosti, proto je možné hodnocení porovnat. Vývoj od roku 2010 dokládá graf, kde je uvedena průměrná třída jakosti. Je patrný postupný vzrůstající trend u obou ukazatelů.

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	57	344	212	343	1 148	158	74
II. třída	268	1 014	914	740	570	434	263
III. třída	597	930	1125	668	290	668	503
IV. třída	277	132	154	434	225	728	881
V. třída	2	47	62	282	234	479	746
Řkm celkem	1 201	2 467	2 467	2 467	2 467	2 467	2 467

Pro dokreslení situace 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 66 % ř. km hodnoceno jako silně a velmi silně znečištěné, 20 % jako znečištěné a pouze 14 % jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěné. Oproti dvouletí 2017–18 vzrostly o 8 % kilometry ve IV. a V. třídě.

4.1.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Celkem bylo provedeno hodnocení na **403 profilech**, na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů. Na 40 % profilů bylo s dostatečnou četností sledováno a následně vyhodnoceno všech 6 parametrů. Naopak na profilech Sudoměřický potok – Sudoměřice, Smolinka – Mirošov nad a Brodečka (Drahanský potok) – Myslejovice bylo provedeno pouze hodnocení makrozoobentosu, kdy vzorky jsou odebírány v jarním a podzimním období, nízké až nulové průtoky v další části roku však neumožnily odběr vzorků pro chemická stanovení. Na dalších 26 profilech byl monitoring prováděn, ale není k dispozici dostatečný počet vzorků pro hodnocení.

Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221

Počet hodnocených základních ukazatelů	Počet profilů		
	Celkem	DP Dyje	DP Moravy
1	3	0	3
3	0	0	0
4	50	34	16
5	190	107	83
6	160	85	75
Celkem profilů	403	226	117

V níže uvedené tabulce je provedeno porovnání průměrných tříd jakosti v posledních čtyřech klouzavých dvouletích, kdy dvouletí 2015–16 bylo hodnoceno dle ČSN 75 7221 platné do roku 2017.

Při porovnání posledních tří klouzavých dvouletí je patrná nejvýraznější změna (zhoršení ve dvouletí 2018–19) u dusičnanů a CHSK_{Cr} , postupné zhoršování hodnocení celkového fosforu a stabilní hodnocení BSK_5 . Došlo také ke zhoršení výsledné třídy jakosti. V tabulce jsou u jednotlivých ukazatelů zvýrazněny nejvyšší dosažené průměrné třídy jakosti.

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

Stejně jako v letech 2017 a 2018 byl i rok 2019 významně ovlivněn hydrologickou situací - minimální průtoky až úplné vyschnutí řady toků, což neumožnilo na řadě toků v některých obdobích odebrat vzorek. To vedlo až k tomu, že některé profily byly monitorovány, datová sada ale byla nedostatečná a kvalita vody nebyla hodnocena.

Nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita vody) byla na těchto 11 tocích: Roudník, Třešský potok, Rakovec v Dobré Vodě, Květínský potok, Bohuňovka, Jalubský potok, Lysický potok, Benčice, Trkmanka, Štěpánovický potok a Rouchovanka.

Naopak všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toků Morava v Raškově a Bohutíně, Rožnovská Bečva na přítoku do VN Horní Bečva, Stanovnice (Velká Stanovnice) a Malá Stanovnice (Zabitá) na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Krupá, Kunčický potok, Merta a Vrbenský potok.

V příloze „[TABULKY 2019](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“ je uveden soubor se všemi 403 sledovanými profily v povodí Moravy, na kterých byly klasifikovány základní ukazatele. Na listu „[nej. toky](#)“ jsou uvedeny nejlepší a nejhorší sledované profily v povodí.

Přílohou této „Ročenky jakosti vod“ jsou tři přehledné mapky s barevným rozlišením úseků toků podle vyhodnocené výsledné třídy jakosti („[Mapka 2019 – celková třída](#)“), podle horšího z ukazatelů organického znečištění BSK_5 a CHSK_{Cr} („[Mapka 2019 – organické znečištění](#)“) a podle nejhoršího z ukazatelů N- NH_4 , N- NO_3 a celkový fosfor („[Mapka 2019 – živiny](#)“).

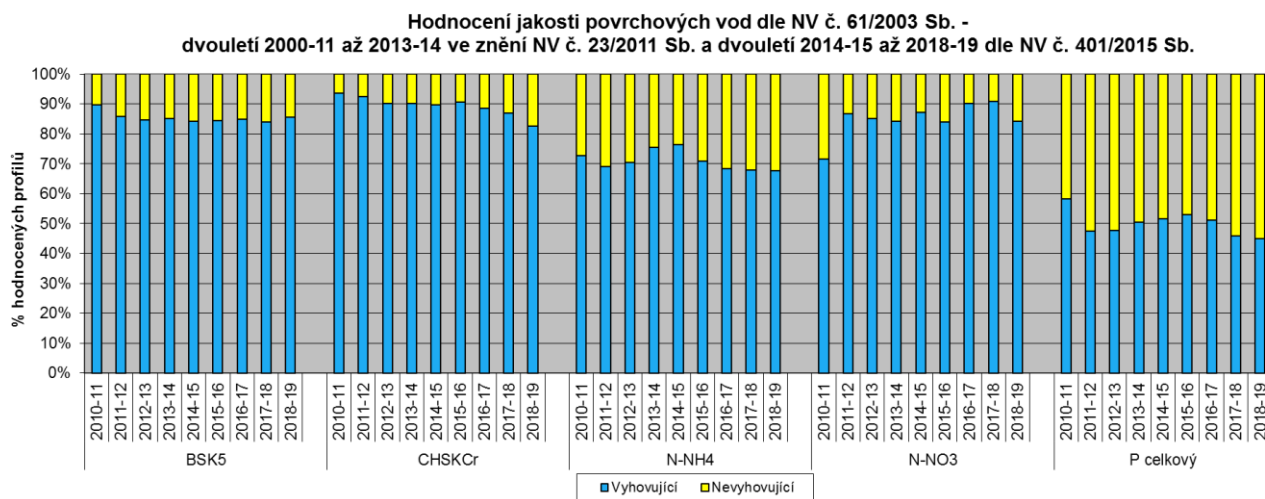
4.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 Sb., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)

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. 61/2003 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb., se nezměnily, což umožňuje, na rozdíl od ČSN 75 7221, bezproblémové porovnání s výsledky z přechodných let. Pro účely této „Ročenky jakosti vod“ jsou využívány průměrné hodnoty za klouzavá dvouletá období.

4.2.1) DLOUHODOBÉ STATISTIKY

Kvalita tekoucí povrchové vody v povodí Moravy dle požadavků nařízení vlády č. 401/2015 Sb. je nejlépe hodnocena v ukazatelích organického znečištění (BSK_5 a $CHSK_{Cr}$), kdy dlouhodobě vyhovuje cca 85 až 90 % profilů. U $CHSK_{Cr}$ lze ale v posledních letech pozorovat postupné zhoršování, kdy ve dvouletí 2018–19 vyhovělo pouze 82,5 %, což je nejméně od roku 2005. Obsahu amoniakálního dusíku v posledních dekádě vyhovuje obvykle cca 70 % profilů, nejlepší situace byla v období 2013–2015, kdy to bylo více jak 75 %, od té doby je patrný zhoršující se trend. Ve dvouletí 2018–19 pak i u tohoto ukazatele vyhovělo nejméně profilů – 67,6 %. Procento vyhovujících profilů se v poslední dekádě u $N-NO_3$ pohybovalo od 71,5 % až po 90,9 % v nejlépe hodnoceném dvouletí 2017–18, přičemž ve dvouletí 2018–19 to bylo 84,2 %. Dlouhodobě je nejhorší situace u celkového fosforu. V období 2010–2019 se procento vyhovujících profilů v jednotlivých dvouletích pohybovalo v rozmezí 45,0 % až 58,3 %. Nejhorší situace byla právě ve dvouletí 2018–2019.

Vývoj hodnocení jakosti povrchových vod dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v období 2010–2019 je patrný z grafu.



Všech 5 základních ukazatelů (pro SI MZB nelze hodnocení provést, v NV nejsou stanoveny limity) vyhovělo požadavkům nařízení vlády č. 401/2015 Sb. na 36,4 % (ve dvouletí 2017–18 to bylo 37,3 %) profilů. Ani jeden ukazatel nevyhověl u Moutnického (Borkovanského) potoka, Mlýnského potoka ve Vladislavi, Rakovce u Dobré Vody, Rokytky pod Jakubovským potokem a Rouchovanky v Dalešicích.

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

	BSK₅	CHSK_{Cr}	N-NO₃	N-NH₄	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	349	349	349	349	349
Počet vyhovujících profilů	299	288	236	294	157
Počet nevyhovujících profilů	50	61	113	55	192
% vyhovujících profilů	85,7	82,5	67,6	84,2	45,0
% nevyhovujících profilů	14,3	17,5	32,4	15,8	55,0

Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. - porovnání dvouletí 2015–16, 2016–17, 2017–18 a 2018–19

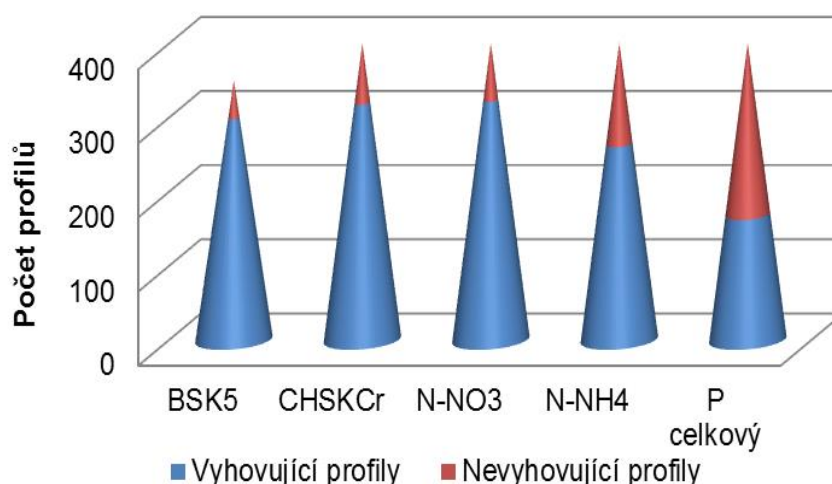
		Vyhovělo 5 ukazatelů	Vyhověly 4 ukazatele	Vyhověly 3 ukazatele	Vyhověly 2 ukazatele	Vyhověl 1 ukazatel	Všechny ukazatele nevyhovují
Dvouletí 2015–16	Počet profilů	145	99	53	38	22	3
	Vyjádřeno %	40,3	27,5	14,7	10,6	6,1	0,8
Dvouletí 2016–17	Počet profilů	152	89	60	42	22	1
	Vyjádřeno %	41,5	24,3	16,4	11,5	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

4.2.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Pro komplexnost bylo, stejně jako při hodnocení dle ČSN 75 7221, provedeno také hodnocení všech 400 sledovaných profilů na povrchových vodách dle nařízení vlády 401/2015 Sb., což je o 3 profily méně, než u hodnocení dle ČSN 75 7221. Těmito profily jsou Sudoměřický potok – Sudoměřice, Smolinka – Mirošov nad a Brodečka (Drahanský potok) – Myslejovice, kde bylo možno, z důvodu malého počtu výsledků chemických analýz, provést pouze hodnocení SI MZB, pro které však NV limity stanoveny nemá.

Z níže uvedené tabulky jsou patrné sumární změny hodnocení u profilů, které byly hodnoceny jak za dvouletí 2017–18 tak i 2018–19. U dusičnanů a CHSK_{Cr} je vyšší počet profilů, u došlo ke zhoršení, než profilů, u kterých se stav změnil pozitivním směrem. Statisticky nevýznamné zlepšení je patrné u amoniakálního dusíku, celkového fosforu a BSK₅.

Soulad s nařízením vlády č. 401/2015 Sb.



Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb., u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2017–18 i 2018–19

	Celkem sledováno ve dvouletí 2018–19 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2017–18 i 2018–19	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
BSK ₅	350	332	9	2
CHSK _{Cr}	400	357	5	17
N-NO ₃	400	358	2	26
N-NH ₄	400	358	11	8
P celkový	400	358	9	6

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	350	400	400	400	400
Počet vyhovujících profilů	299	319	323	264	169
Počet nevyhovujících profilů	51	81	77	136	231
% vyhovujících profilů	85,4	79,8	80,8	66,0	42,3
% nevyhovujících profilů	14,6	20,3	19,3	34,0	57,8

Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „**TABULKY 2019**“, list „základní ukazatele“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2017–18.

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

Vývoj kvality vody ve vybraných významných tocích v období 2000–2019 byl zpracován formou podélného profilu. Tato forma umožňuje přehledně vizuálně podchytit změny znečištění v jednotlivých úsecích toků a v čase. Vývoj kvality vody byl zpracován pro ukazatele BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄ a celkový fosfor, při použití mediánu klouzavého dvouletí. Medián byl zvolen z důvodu lepšího podchycení průměrných stavů (je potlačena významnost extrémních hodnot). Hodnoceny

byly nejvýznamnější toky v povodí - Morava, Dyje, Svratka, Svitava, Jihlava, Bečva (Vsetínská a spojená), Rožnovská Bečva, Bobruvka (Loučka), Haná, Kyjovka, Olšava, Rokytná, Trkmanka a Oslava. Grafy jsou uloženy v souboru „[Podélné profily 2019 – mediány](#)“.

Morava – ve dvouletí 2018–19 byla sledována na 13 profilech.

Od horní části toku k ústí je patrný postupný nárůst jak organického znečištění tak i živin. Především koncentrace dusičnanů a amoniaku byly v porovnání s předchozími obdobími nízké. Jiná situace je u organického znečištění charakterizovaného ukazatelem $CHSK_{Cr}$, které zejména na středním a dolním úseku bylo vyšší než v předchozích dvouletích. Na kvalitě vody se významně projevuje vypouštění odpadních vod z větších sídelních aglomerací, kvalita toku není ovlivněna vodními nádržemi, protože ty jsou lokalizované pouze v povodí některých přítoků především v oblasti Beskyd.

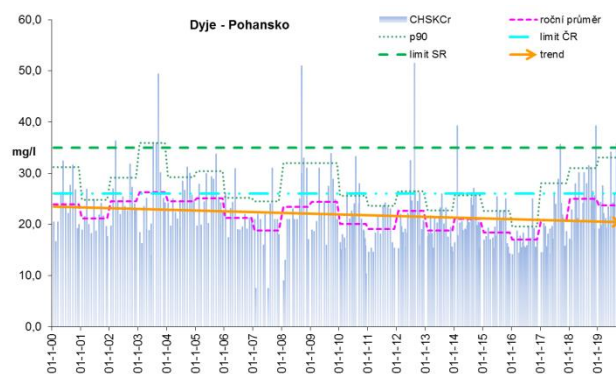
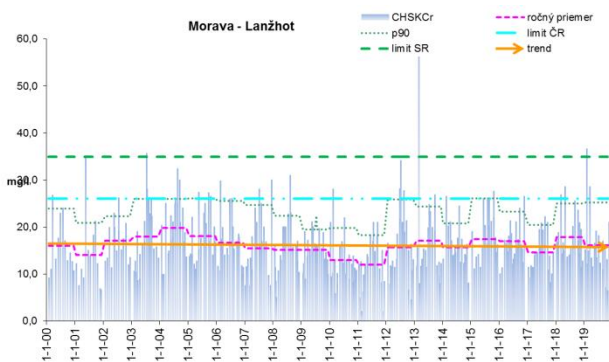
Dyje (včetně Moravské Dyje) – ve dvouletí 2018–19 byla sledována na 18 profilech.

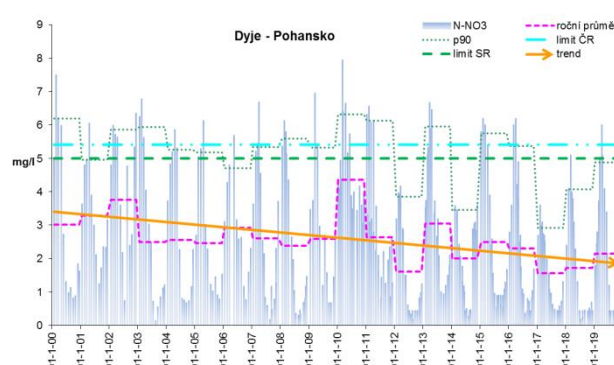
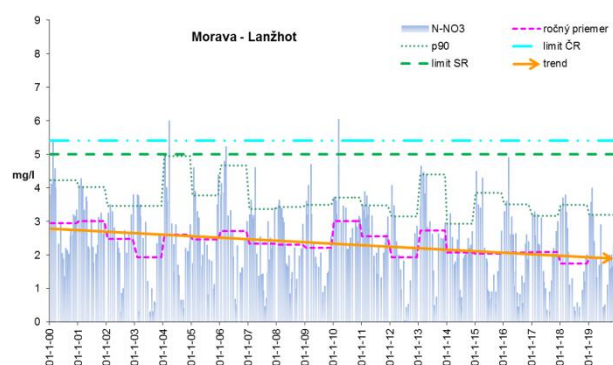
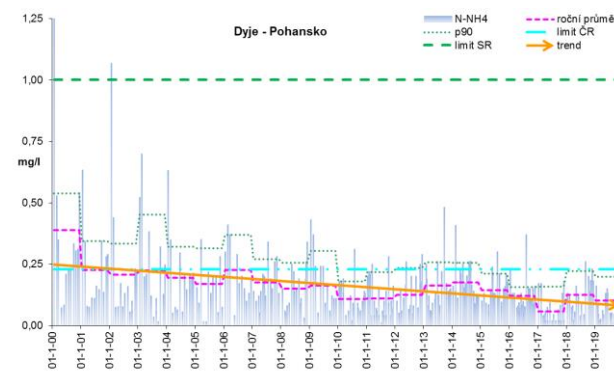
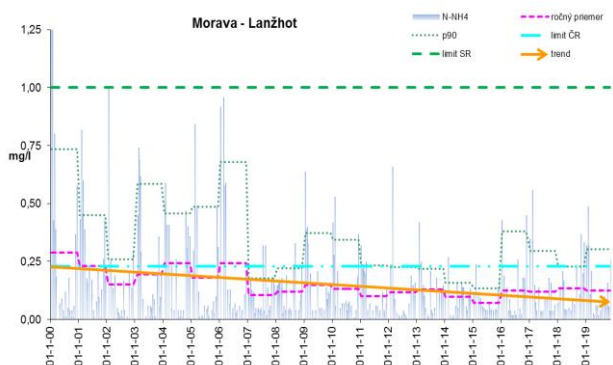
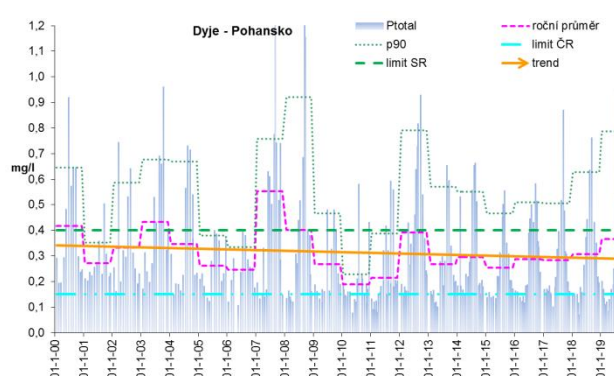
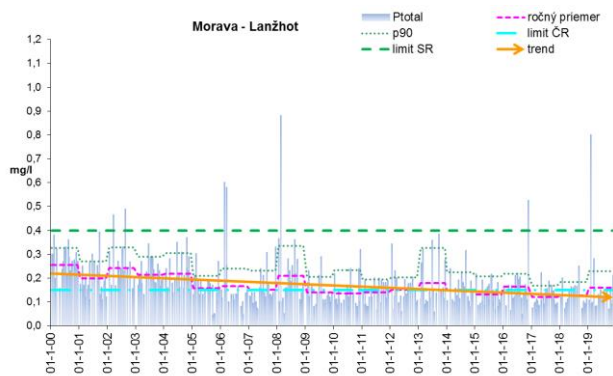
Na kvalitu vody v řece Dyji mají významný vliv velké vodní nádrže, které se na ní nacházejí. Jedná se o vodní nádrž Vranov, Znojmo a vodní dílo Nové Mlýny. Průběh změn organického znečištění, fosforu a amoniaku se dá zjednodušeně popsat jako sinusoida – nejvíce je zatížena Moravská Dyje a dolní úsek Dyje, na odtoku z Vranovské přehrady jsou naopak koncentrace nejnižší. K významnému zvýšení znečištění dochází např. v 95,4 řkm vlivem vypouštění odpadních vod z firmy JUBU, ve VD Nové Mlýny, především střední nádrži, do které je zaústěn tok Svratka přinášející znečištění z Brněnska, a dolní nádrži, v rámci které dojde k jeho částečnému odbourání. Obsah dusičnanů je v posledních letech nejnižší od roku 2000. Jejich zdrojem je zejména zemědělství, proto se jejich průběh liší – nejnižší je v dolní části toku (do 2 mg/l), nejvyšší v oblasti Hevlínu (4,9 mg/l) a v Moravské Dyji pod zaústěním toku Myslůvka (5,25 mg/l).

Porovnání kvality vody v toku Dyje a Morava před odtokem z České republiky

Profily Dyje – Pohansko a Morava – Lanžhot jsou lokalizovány nad soutokem obou toků, kdy během několika kilometrů dochází k jejich soutoku na hranici České a Slovenské republiky a Rakouska. Jedná se o tzv. hraniční profily. Pro hodnocení byly využity i výsledky monitoringu hraničních česko-slovenských toků, které zabezpečovala s četností 12x ročně Slovenská republika. V grafech jsou také vyznačeny legislativní požadavky České a Slovenské republiky na imisní zatížení toků.

Morava v Lanžhotě je oproti Dyji na Pohansku dlouhodobě méně zatížena amoniakem, fosforem a organickým znečištěním, především typem, který je charakterizován ukazatelem $CHSK_{Cr}$. U dusičnanového dusíku v Dyji jsou měřeny vyšší okamžité koncentrace a obsah je během roku rozkolísanější než v řece Moravě. Ani u jednoho ukazatele nepozorujeme dlouhodobý vzrůstající trend znečištění. Výsledná třída jakosti ve dvouletí 2018–19, která je dána 90% percentilem, tedy zohledňuje maximální naměřené koncentrace, je u Dyje V. a je dána fosforem. Na Moravě v Lanžhotě je hodnocení lepší – III. třída jakosti (BSK_5 , $CHSK_{Cr}$, celkový fosfor, MZB).





4.4) ZÁVĚR

Především v roce 2018 zasáhlo povodí Moravy a Dyje velké sucho, v řadě toků významně poklesly průtoky, některé toky úplně vyschly, došlo k výraznému zaklesávání hladin vodních nádrží. I když byla situace v roce 2019 lepší, nelze ji zdaleka považovat za ideální. Povodí je dlouhodobě zatížené velkým vláhovým deficitem. Kromě sucha významné plochy zasáhla také kůrovcová kalamita, která vedla k odlesnění velkých území. To vše má dopad na povrchové i podzemní vody. Z hlediska množství vody je opět v této „Ročence jakosti vod“ zařazena kapitola 5 – Hydrologická situace v povodí Moravy, ve které stručně popsána meteorologická, srážková a hydrologická situace v povodí v posledních 3 letech. O mimořádném monitoringu sucha, který proběhl v roce 2018 byla uvedena informace v loňské „Ročence jakosti vod“, v roce 2019 podobný monitoring prováděn nebyl.

Nízké průtoky snižují ředící schopnost toku a spolu s vyšší teplotou významně ovlivňují samočisticí procesy a další probíhající chemické procesy. V tocích může docházet (alespoň v některých částech dnů) ke snížení obsahu kyslíku. Vlivem prudkých srážek dochází k „vypláchnutí

nahromaděného znečištění v povodí“ a nárazovému zatížení toku významným množstvím znečištění, což má častěji za následek vznik havarijních situací v recipientu.

U řady toků byl pozorován vyšší výskyt vodních makrofyt.

Opět se zhoršilo hodnocení celkového fosforu, jako dlouhodobě nejhůře hodnoceného parametru v povrchových vodách v povodí Moravy a Dyje. Od dvouletí 2016–17, kdy byla poprvé použita aktualizovaná verze ČSN 75 7221, opět vzrostla průměrná třída jakosti, a to z 3,31 ve dvouletí 2016–17 na 3,39 ve dvouletí 2017–18 až na 3,45 ve dvouletí 2018-19, a 57,8 % hodnocených profilů překročilo limit přípustného imisního znečištění toků! Vysoký obsah živin je hlavním faktorem eutrofizace povrchových vod, což je závažný problém povodí Moravy, který se ještě více prohlubuje v období sucha.

Nejhůře hodnoceny ve dvouletí 2018–19 byly toky Roudník, Třeštský potok, Rakovec v Dobré Vodě, Květínský potok, Bohuňovka, Jalubský potok, Lysický potok, Benčice, Trkmanka, Štěpánovický potok, Rouhovanka nebo Bílý potok pod Poličkou.

Naopak všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toků Morava v Raškově a Bohutíně, Rožnovská Bečva na přítoku do VN Horní Bečva, Stanovnice (Velká Stanovnice) a Malá Stanovnice (Zabitá) na přítoku a odtoku z VN Karolinka, Krupá, Kunčický potok, Merta a Vrbenský potok.

Na závěr této části si dovolueme opět zopakovat text uvedený již v minulých „Ročenkách jakosti vod“, který zůstává v platnosti: 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 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 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 hodnocení 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! Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 12. 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 2017

Meteorologická situace

Rok 2017 byl s průměrnou teplotou 8,6 °C a s odchylkou +1,3 °C od normálu 1961–1990 silně nadnormální, stejně jako předchozí roky 2014, 2015 a 2016, které však byly významně teplejší. Teplotní odchylka v jednotlivých měsících kolísala od +3,5 °C v březnu, teplotně silně nadnormální měsíc na hranici měsíce mimořádně nadnormálního, až po –2,8 °C v lednu, který tak byl měsícem teplotně podnormálním.

Roční srážkový úhrn 675 mm řadí rok mezi roky srážkově normální (normál za období 1961–1990 je v Česku 674 mm). Nejvíce srážek, v průměru 90 mm, což bylo ale jen 113 % normálu, spadlo v České republice v červenci a nejméně, v průměru jen 24 mm, to je 63 % normálu, v únoru. Oba tyto srážkově extrémní měsíce však zůstaly v intervalu měsíců srážkově normálních. Jen měsíce duben a říjen byly silně nadnormální (162 respektive 188 % normálu), měsíc květen byl s 58 % podnormální, měsíce leden, únor, červen, srpen, listopad a prosinec měly úhrn nižší než je normál, ale jsou klasifikovány jako měsíce srážkově normální. V březnu, v červenci a v září byl úhrn vyšší, než je normál, ale jsou klasifikovány rovněž jako měsíce srážkově normální.

Tabulka: Srážkové úhrny v roce 2017

Srážky		Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2017
Česká republika	Suma srážek	mm	32	24	41	76	43	68	90	68	67	80	48	38	675
	Průměrný srážkový úhrn	mm	44	38	48	42	69	79	88	80	58	43	49	50	688
	% měsíčního normálu	%	73	63	85	181	62	86	102	85	116	186	98	76	98
Povodí Moravy	Suma srážek	mm	23,8	24,3	38,2	89,9	47,2	61,1	95,7	48,4	108,8	157,9	44,9	28,7	768,9
	Průměrný srážkový úhrn	mm	34	33	37	47	71	87	87	73	59	43	47	35	653
	% měsíčního normálu	%	70	74	103	191	66	70	110	66	184	367	96	82	118

Hydrologická situace na tocích

Z odtokového hlediska byl rok 2017 celkově podprůměrný a to ve většině hlavních sledovaných povodích. Celkově nejnižší průtoky byly zaznamenány v povodí Dyje. První dvě třetiny roku byly charakteristické výskytem podprůměrných průtoků a v letních měsících (červen, červenec a srpen) i výrazně podprůměrných ve všech hlavních povodích. Celkově nejnižší průtoky se vyskytovaly v červnu a v srpnu, kdy v necelé čtvrtině hlásných profilů průměrná vodnost odpovídala Q355d (úroveň značící stav hydrologického sucha) nebo byla menší. Ve zbývajících měsících roku došlo k mírnému zlepšení situace. Naopak v povodí Dyje byly průtoky i v posledních čtyřech měsících roku výrazně podprůměrné.

Vliv nádrží

V průběhu roku se projevil vliv vodních nádrží, které pozitivně přispěly k nadlepšování průtoků ve vodních tocích, k zajištění odběrů nebo k udržení ekosystému ve vodních tocích. Nádrže dlouhodobě nadlepšovaly několik měsíců. Vlivem nízkých přítoků tak došlo k poklesu hladin na většině nádrží, v některých případech došlo k historicky největšímu přirozenému poklesu hladiny.

Na několika vodních nádržích byly v platnosti mimořádné manipulace spočívající ve snížení hladiny z důvodu opravy nebo rekonstrukce vodního díla. Mimořádné manipulace v průběhu roku 2017 platily na nádržích VD Vír, VD Opatovice, VD Koryčany, VD Boskovice a VD Ludkovice.

Pod vodními díly jsou zajišťovány odtoky tak, aby byly zajištěny minimální průtoky pro zachování biologického života v řekách a potocích a dále zajištěny odběry, zejména odběry pitné vody a regulované voda pro závlahy. Manipulace jsou trvale upravovány, aby se co nejoptimálněji voda využila a neodtékala bez využití z našeho území. Naopak je vhodné zadržet vodu v nádržích pro případ, že by suché počasí pokračovalo i nadále v roce 2018.

Povodňová situace

Během roku 2017 se nevyskytla žádná výrazná povodňová událost. Odtokové situace s překročením 3. SPA se vyskytly v roce 2017 pouze v dubnu na Bečvě v Teplicích nad Bečvou, kulminační průtok nepřekročil hodnotu průtoků s dobou opakování 2 roky.

5.2) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2018

Meteorologická situace

Průměrná teplota v roce 2018 byla 9,6 °C, což jej činí nejen mimořádně nadnormálním, ale také nejteplejším v historii, neboť překonal i roky 2014 a 2015 s průměrnou teplotou 9,4 °C. Nejteplejším měsícem byl srpen, i když jeho odchylka od normálu +3,3 °C nebyla ani zdaleka tak vysoká jako odchylka v dubnu činící +4,8 °C. Chladnými měsíci byly naopak únor a březen, které byly více než 2 °C pod průměrem a které byly oba dokonce chladnější než leden 2019.

Tropů naproti tomu bylo dost a první tropický den (denní maximum nad 30 °C) byl zaznamenán již 3. května a poslední až 21. září. Významná pak byla horká vlna trvající od 14. 7. do 10. 8., během které byla také naměřena nejvyšší teplota v roce 2018 činící 38,0 °C (1. 8. 2018 na stanici Husinec-Řež). To už má k absolutnímu maximu 40,4 °C ze srpna 2012 přece jen trochu blíž.

Srážek v roce 2018 spadlo v průměru 553 mm, což je silně podprůměrné množství. Nejméně srážek spadlo v měsíci únoru, kdy napadlo pouze 33 % dlouhodobého průměru. V letních měsících červenci a srpnu nepřesáhly srážky v ČR 50 % dlouhodobých měsíčních průměrů. Díky tomu u nás sílilo sucho, které se průběžně kumuluje již od roku 2015.

Tabulka: Srážkové úhrny v roce 2018

Srážky	Měsíc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2018
	Česká republika	Suma srážek	mm	50,6	12,6	32,5	22,2	62	77,6	44,3	36,6	65,3	37,2	33,4	78,3
Průměrný srážkový úhrn		mm	44	38	48	42	69	79	88	80	58	43	49	50	688
% měsíčního normálu		%	115	33	68	53	90	98	50	46	113	87	68	157	80
Povodí Moravy	Suma srážek	mm	38,8	18,3	26,4	17,2	61,9	81,4	60,6	41	83,7	38,2	31,8	60,7	560
	Průměrný srážkový úhrn	mm	34	33	37	47	71	87	87	73	59	43	47	35	653
	% měsíčního normálu	%	114	55	71	37	87	94	70	56	142	89	68	173	86

Hydrologická situace na tocích

Z odtokového hlediska byl rok 2018 celkově podprůměrný, a to ve většině hlavních sledovaných povodích. Pouze v měsíci lednu dosahovaly průtoky průměrných měsíčních hodnot. Po zbytek roku byly na celém území Moravy i Dyje průtoky silně podprůměrné. V povodí Moravy dosahovaly průměrné měsíční průtoky extrémně nízkých hodnot především v letních měsících. V povodí Dyje byl znát význam vodních nádrží, které téměř celý rok nadlepšovaly přirozené průtoky, z tohoto důvodu nebyly extrémny tak výrazné, jako v povodí Moravy.

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

Profil	Měsíc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Morava Olomouc	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	48	29	26	29	11	7	4,9	3,4	4,8	4,4	4,3
% měsíčního normálu		%	171	91	49	59	38	33	23	23	32	31	23	55
Bečva Dluhonice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	22	11	14	6,3	4,9	5,7	6,5	2,2	3,7	2,9	1,6	8
	% měsíčního normálu	%	129	55	39	23	27	38	41	22	31	32	12	53
Morava Strážnice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	86	50	49	42	22	14	10	4,1	9,1	6,4	7,9	18
	% měsíčního normálu	%	139	71	41	42	32	26	20	12	26	20	19	36

Svratka Židlochovice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	12	11	9	8,6	7	5,4	3,6	3,1	3,9	3,3	3,8	4,2
	% měsíčního normálu	%	75	61	31	36	44	39	28	32	43	34	35	35
Jihlava Ivančice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	5,8	6,4	5,5	3,9	3,2	4,1	3	2	2,6	2,4	2	2,6
	% měsíčního normálu	%	58	49	25	22	29	45	41	29	44	35	29	34
Dyje Ladná	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	20	18	22	21	11,7	9,9	9,6	9,3	8,7	8	8,1	8,6
	% měsíčního normálu	%	59	42	32	33	51	33	33	36	40	30	30	32

Vliv nádrží

V průběhu roku se projevil vliv vodních nádrží, které pozitivně přispěly k nadlepšování průtoků ve vodních tocích, k zajištění odběrů nebo k udržení ekosystému ve vodních tocích. Nádrže dlouhodobě nadlepšovaly několik měsíců. Vlivem nízkých přítoků tak došlo k poklesu hladin na většině nádrží, v některých případech došlo k historicky největšímu přirozenému poklesu hladiny.

Na vodních nádržích VD Opatovice, VD Koryčany a VD Boskovice byly v platnosti mimořádné manipulace spočívající ve snížení hladiny z důvodu opravy nebo rekonstrukce vodního díla.

Pod vodními díly jsou zajišťovány odtoky tak, aby byly zajištěny minimální průtoky pro zachování biologického života v řekách a potocích a dále zajištěny odběry, zejména odběry pitné vody a regulovaně voda pro závlahy. Manipulace jsou trvale upravovány, aby se co nejlépe využila a neodtékala bez využití z našeho území. Naopak je vhodné zadržet vodu v nádržích pro případ, že by suché počasí pokračovalo i nadále v roce 2019.

Sucho v povodí Moravy a Dyje

Povodí Moravy, s.p. v roce 2018 svolalo čtyřikrát jednání pracovní skupiny SUCHO, kde spolu se zástupci významných odběratelů a vodoprávních úřadů byla prezentována aktuální situace v povodí, konzultovány manipulace na vodních dílech a řešeny požadavky na množství odebírané vody různými subjekty. Mezi účastníky jednání nechyběli zástupci významných odběratelů – vodárenské společnosti, zástupci zemědělských společností využívající vodu pro závlahy, energetika a průmysl. Předpokládáme, že setkání pracovní skupiny SUCHO budou pokračovat i v příštím roce.

Pro zmírnění dopadu sucha a pro případ pokračování současného trendu i v příštím roce, byly pro vybrané vodárenské nádrže Dyjsko-svratecké soustavy navrženy, projednány, schváleny a realizovány mimořádné manipulace za účelem hospodárnějšího nakládání s vodou. Jednalo se o nádrže VD Vranov, VD Vír, VD Hubenov a VD Nová Říše.

Povodňové situace

Během roku 2018 se prakticky nevyskytla žádná výrazná povodňová událost. V letních měsících se ojediněle objevily přívalové srážky, které měly pouze lokální charakter a dopad (např. povodňová situace na Brtnici).

Intenzivnější srážky ze začátku září se na průtocích projeví pouze cca 3 % spadlého objemu srážek.

5.3) 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 hřebenu 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 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. Odchyłka od průměru byla +0,95 °C, což bylo jen o málo méně než v roce 2016, kdy byla odchyłka +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 nadlepšovaly 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 Dluhovice	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 Ladná	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 Lutonínce (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.

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

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2019](#)“, list „[další ukazatele](#)“.

V roce 2017 došlo k úpravě ČSN 75 7221, kdy se změnil jak výčet hodnocených ukazatelů (oproti předchozím obdobím se nově hodnotí také dusitany, celkový dusík, celkové kyanidy, fluoridy a chlorofyl a), tak i limity jednotlivých tříd jakosti. Tyto skutečnosti vedly ke změně výčtu ukazatelů uvedených a hodnocených v této části Ročenky jakosti.

Hodnocení je provedeno pro všechny profily, na kterých byl alespoň jeden z parametrů monitorován s četností vyšší než 11. Jednalo se o 403 odběrných míst. Na všech hodnocených profilech byl sledován obsah rozpuštěného kyslíku a teplota vody, s výjimkou profilů Brodečka (Drahanský potok) – Myslejovice, Smolinka nad Mirošovem a Sudoměřický potok v Sudoměřicích

i vodivost, množství nerozpuštěných látek a dusitanového dusíku a pH. Nejmenší je naopak rozsah informací o množství enterokoků, kyanidů a fluoridů, které byly sledovány pouze na 20 až 40 profilech.

6.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Upravená verze ČSN 75 7221 byla poprvé použita v „Ročence jakosti 2016–17“, proto je možné porovnávat až poslední 3 klouzavá dvouletí. V nejmenším rozsahu byly sledovány enterokoky, celkové kyanidy a fluoridy (20-41 profilů). Naopak na všech nebo téměř na všech profilech byl sledován rozpuštěný kyslík, vodivost, nerozpuštěné látky a dusitany. Ostatní ukazatele byly monitorovány na 45–65 % profilů.

Všech 14 hodnocených ukazatelů bylo sledováno na 12 nejdůležitějších profilech, na 28 profilech to bylo 12–13 ukazatelů, na 67 profilech 11 ukazatelů, 10 a méně ukazatelů bylo sledováno na 293 a pouze obsah rozpuštěného kyslíku na 3 profilech. Nejvíce ukazatelů bylo sledováno na tzv. reprezentativních profilech vodních útvarů, které jsou stěžejní pro stanovení stavu vodních útvarů. Z profilů (celkem 107), kde nebyly hodnoceny pouze 3 výše uvedené nejméně sledované ukazatele, byla nejhorší jakost na profilech Trkmanka – Podivín a Terezín, Hruškovice – ústí, Litava (Cézava) – Židlochovice a Vážany nad Litavou - nad ČOV, Ostrovský potok – Lanškroun, Rusava – Hulín pod, Hvězdlička – Nesovice a Kyjovka – Mistrín pod. Naopak všech parametry byly hodnoceny třídou jakosti 1 na profilech Branná – Hanušovice, Malá Stanovnice (Zabitá) - Karolinka – přítok a Morava – Bohutín.

Z hodnocení vyplývá, že téměř u všech ukazatelů se zvýšil poměr profilů ve IV. a V. třídě jakosti. S výjimkou celkového dusíku (zhoršení o 12 %) a chlorofylu a (zhoršení o 10 %) se ale jedná o změnu do 5 %.

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

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerozpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sírany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl a	Kyanidy celkové	Fluoridy
Počet vyhodnocených profilů	403	183	199	400	400	400	243	208	210	261	20	146	41	32
I. třída	120	79	63	95	75	129	30	177	130	106	3	18	33	27
II. třída	95	54	69	151	96	169	75	27	43	102	10	29	8	5
III. třída	92	47	43	87	145	55	78	4	19	29	2	20	0	0
IV. třída	51	3	19	48	60	34	29	0	9	13	2	38	0	0
V. třída	45	0	5	19	24	13	31	0	9	11	3	40	0	0

Z níže uvedené tabulky je současně patrné v porovnání s předchozími dvěma klouzavými dvouletí, že dvouletí 2018–19 je hodnoceno jako nejhorší. S výjimkou termotolerantních koliformních bakterií a fluoridů se u všech parametrů zvýšila průměrná třída jakosti. V tabulce jsou u jednotlivých ukazatelů zvýrazněny nejvyšší průměrné dosažené průměrné třídy jakosti.

Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2016–17, 2017–18 a 2018–19 – průměrná třída jakosti

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerozpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sířany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl a	Kyanidy celkové	Fluoridy
2016–17	2,23	1,42	2,01	2,29	2,51	1,90	2,55	1,10	1,46	2,18	2,56	2,94	1,09	1,11
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

Rozpuštěný kyslík je životně důležitý pro vodní organismy. Optimální koncentrace pro lososovité ryby je 8 až 10 mg/l O₂. Limitující obsah pro ryby a ostatní vodní organismy je 3 mg/l O₂. Hodnocení dle ČSN 75 7221 odráží nízké koncentrace převážně z důvodu zvýšeného znečištění. Rozpuštěný kyslík byl sledován na 403 profilech. V průběhu let 2018 a 2019 v některých tocích jeho obsah klesal i pod 1 mg/l, a to nejčastěji v tocích Trkmanka, Ladenská strouha, Hloučela na přítoku do VN Plumlov, Grygava nebo Skalička). Celkem 24 % profilů je hodnoceno jako silně až velmi silně znečištěných. Problematické je ale i přesycení kyslíkem způsobené např. zvýšeným rozvojem fytoplanktonu a makrofyt. Na řadě toků byly zjištěny koncentrace nad 15 mg/l a nasycení nad 150 %. Jednalo se například o toky Valová, Svitava v Baníně, Olšava nebo Haná v Bezměrově.

Obsah **celkového organického uhlíku** vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě, jedná se tedy o jeden z ukazatelů organického znečištění. Tento parametr byl monitorován na 183 profilech při průměrné třídě jakosti 1,86. Celkem 73 % profilů je hodnocených v I. a II. třídě jakosti (ve dvouletí 2017–18 to bylo 84 %). Nejhuře hodnocenými, a to IV. třídou, jsou Mlýnský potok – Vladislav, Rokytná – Tavíkovice (především v roce 2018 měl tok charakter téměř stojaté vody s akumulací silně znečištěných odpadních vod) a Trkmanka – Podivín. Maximální koncentrace byla naměřena v Zelenském potoce u Štítné nad Vláří v září 2018, a to 80,5 mg/l, kdy další stanovení provedené roce 2018 nepřekročily 7,5 mg/l.

Rozpuštěné látky byly sledovány na 199 profilech a celková průměrná třída jakosti byla 2,17. Zvýšeným obsahem s hodnotami nad 1 000 mg/l jsou dlouhodobě zatíženy například toky Trkmanka, Litava (Cézava) v ústí, Spálený potok, Kyjovka pod Kyjovem, Olbramovický potok a hlavně Moutnický (Borkovanský) potok, kde se objevují i koncentrace nad 2 000 mg/l. Vlivem velmi nízkých průtoků v řece, vypouštění odpadních vod z JUBU Pernhofen a tedy minimálního ředícího poměru byla velmi problematická situace v roce 2018 také v toku Dyje. Situace se v roce 2019 díky vyšší průtokům naštěstí zlepšila, což vedlo ke „zlepšení“ hodnocení z V. na IV. třídu jakosti.

Parametr **vodivost** (nebo-li elektrolytická konduktivita, která je mírou koncentrace ionizovatelných anorganických a organických složek vody) velmi úzce koreluje s obsahem rozpuštěných látek. Ve vodách s velmi nízkou koncentrací organických látek je konduktivita mírou obsahu anorganických elektrolytů (aniontů a kationtů). Vzrůstá s vyšší mineralizací vody. Hodnota kolem 125 mS/m odpovídá přibližně obsahu 1 000 mg/l rozpuštěných látek. Konduktivita je významně teplotně závislou veličinou. Tento parametr byl hodnocen na 400 profilech, kdy při celkové průměrné třídě jakosti 2,36 lze 17 % z nich označit jako velmi až velmi silně znečištěné. V roce 2018 byla nejvyšší hodnota naměřena v Trkmance v Terezíně – 402 mS/m, v roce 2019 v toku Kozojídka – 266 mS/m a Olbramovický potok 264 mS/m.

V oblastech, kde je prioritním zdrojem **nerozpuštěných látek** plošné znečištění, pokud tedy není příčinou vypouštění znečištění z bodového zdroje, koreluje jejich obsah převážně s průtoky (a dešťovými srážkami). Problémem jsou hlavně zemědělské oblasti postižené erozí, u sídelních aglomerací pak srážky po delších obdobích sucha, kdy dochází k intenzivním splachům ze zpevněných ploch a vypláchnutí kanalizací. Hodnocení jednotlivých profilů se může v jednotlivých

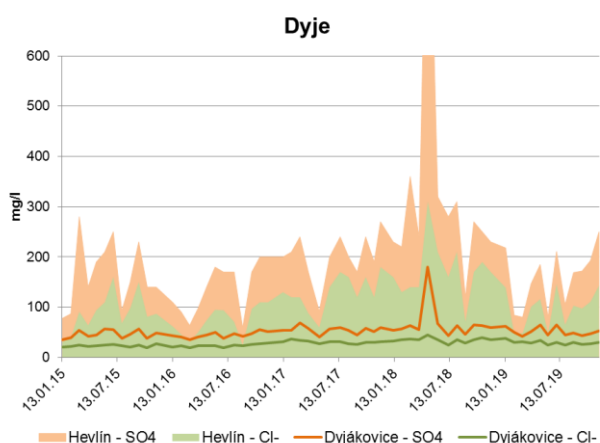
letech a i v průběhu roku významně lišit. Tento parametr byl monitorován na 400 profilech při průměrné třídě jakosti 2,66, která je nejvyšší od dvouletí 2016–17. Nejvyšší koncentrace zachycená v roce 2018 byla v toku Bystřice v Bystrovanech (7 700 mg/l) v roce 2019 v toku Moštěnka ve Skašticích (6 400 mg/l).

Hodnocení **dusitanového dusíku** se provádí až od roku 2017. Dusitany vznikají oxidací amoniakálního nebo redukcí dusičnanového dusíku. Ve vysokém obsahu se vyskytují například v odpadních vodách z výroby barev, strojírenských závodů nebo kovoprůmyslu. Jedná se o nestabilní formu dusíku, která je významně ovlivněna obsahem kyslíku. Tento parametr byl hodnocen na 400 profilech při průměrné třídě jakosti 2,08. Téměř ¾ % profilů je hodnoceno jako neznečištěná nebo mírně znečištěná voda. V roce 2018 se okamžité naměřené hodnoty pohybovaly v rozmezí <0,002 až 2,2 mg/l (Jalubský potok – Hustěnovice v červnu 2018).

Obsah **celkového dusíku**, jehož složkami jsou dusitanový, dusičnanový, amoniakální a organický dusík, byl sledován na 243 profilech a při průměrné třídě jakosti 2,82 můžeme konstatovat oproti předchozím dvouletím významné zhoršení. S touto skutečností koreluje i fakt, že se také výrazně zhoršilo hodnocení dusičnanů, které jsou významnou složkou celkového dusíku. I když i nadále převažují profily ve II. a III. třídě jakosti – 63 % (ve dvouletí 2017–18 to bylo 66 %), vzrostlo především procento profilů ve IV. a V. třídě, a to ze 13 % na 25 % a snížilo se procento toků v I. třídě jakosti z 21 % na 12 %. Okamžité naměřené koncentrace se pohybovaly v rozmezí <0,5 až 48 mg/l (Panenský potok v roce 2018), respektive 36 mg/l v toku Nedveka v roce 2019. Nejvyšší charakteristické hodnoty C90 byly naměřeny na profilech Nedveka – Střelice, Slavonický potok – Slavonice, Lubě – Hradčany, Klapovský potok - ústí a Bihanka – Mladoňovice.

Revizí ČSN 75 7221 nedošlo ke změně limitů jednotlivých tříd jakosti, což umožňuje porovnání s předchozími obdobími. **Chloridy** byly sledovány na 208 profilech, kdy při průměrné třídě 1,17 s výjimkou 4 byly všechny klasifikovány I. a II. třídou jakosti. Nejhůře hodnocení vycházelo, stejně jako v přechodném dvouletí, pro Moutnický (Borkovanský) a Ostrovský potok, Vodru ve Velkém Meziříčí a Dyji v Hevlíně.

Ani u **síranů**, které byly sledovány na 210 profilech, nedošlo k úpravě rozsahu jednotlivých tříd jakosti, 18 profilů bylo hodnoceno jako silně až velmi silně znečištěné. Průměrná třída jakosti byla 1,69. Nejhůře hodnocenými toky jsou Trkmanka, Spálený potok, Olbramovický potok, Nedvědička a Kyjovka. Nejvyšší koncentrace, dané přírodními podmínkami, jsou dlouhodobě měřeny v Moutnickém (Borkovanském) potoce (hodnoty nad 1 000 mg/l). Tento tok však v posledních letech pravidelně vysychá.



Již v několika Ročenkách jakosti jsme se zmiňovali o negativním vlivu vypouštění odpadních vod z rakouské firmy JUBU Pernhofen (výroba kyseliny citronové) na kvalitu vody v toku Dyje, což se primárně projevuje zvyšováním koncentrace síranů a především chloridů v řece (především v profilu Dyje – Hevlín). Povrchová voda z toku je odebírána firmou do výrobního procesu a je následně ve stejném místě jako voda odpadní vypouštěna do řeky. Vliv tohoto významného zdroje znečištění velmi úzce koreluje s průtokem – narůstá s poklesem průtoků v Dyji a snižující se ředící schopností toku. Velmi špatná situace byla především v suchém roce 2018, kdy díky velmi nízkým průtokům v řece v některých měsících

nedosahoval ředící poměr povrchové a odpadní vody ani poměru 1:1. V roce 2019 došlo ke zlepšení – viz graf.

Obsah **celkových kyanidů** (41 profilů) a **fluoridů** (32 profilů) byl v porovnání s ostatními parametry sledován v malém rozsahu. Výběr konkrétních odběrných míst byl zaměřen pouze na

problémová místa, kde je například znám vliv, který způsobuje nebo může potencionálně způsobit zhoršení jakosti vody. Všechny sledované profily byly hodnoceny, stejně jako ve dvouletí 2017–18) I., případně II. třídou jakosti. Koncentrace celkových kyanidů byly v rozmezí <0,005–0,04 mg/l s maximem v roce 2018 v Kyjovce pod Mistřínem a v roce 2019 v Brumovce (Klobouckém potoce) nad Brumovem (0,23 mg/l). Koncentrace fluoridů se pohybovaly v rozmezí <0,05–2,1 mg/l s maximem v roce 2018 v profilu Bobrůvka (Loučka) – Dolní Loučky a v roce 2019 v Jihlavě u Nového Světa (1,32 mg/l). Jednalo se o jediné 2 výsledky, které byly vyšší než 1 mg/l.

Chlorofyl a (biologický ukazatel), který je odrazem eutrofizace vod spojené se zvýšeným obsahem živin a následně fytoplanktonu, byl hodnocen na 146 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. Celková průměrná třída jakosti byla stanovena na 3,37 a je nejvyšší od dvouletí 2016–17. Je patrný nárůst profilů ve IV. a V. třídě (ve dvouletí 2016–17 tvořily 37 %, ve dvouletí 2017–18 to bylo 43 % a nyní 53 %) na úkor profilů v I. a II. třídě. Vliv na tento parametr mají mimo jiné současné nízké průtoky, vysoké teploty, snížená rychlost proudění vody v tocích apod. Hodnocení je ale také ovlivněno i snížením počtu monitorovaných profilů – monitoring se více zaměřuje na toky vyššího řádu, v nižších geografických oblastech, kde se předpokládá větší problém s eutrofizací. Nejvyšší okamžité hodnoty (nad 250 µg/l) byly naměřeny v toku Hruškovice, Třeštském potoce, Litavě (Cézavě) v Židlochovicích, Rokytné v Ivančicích, Moravské Dyji v Písečném nebo Jihlavě v Ivani.

Mikrobiální znečištění je sledováno prostřednictvím množství **termotolerantních koliformních bakterií** (261 profilů) a **intestinálních enterokoků** (20 páteřních profilů monitorovací sítě), které jsou považovány za indikátory fekálního znečištění. Přirozeně se vyskytují ve střevním traktu člověka a teplokrevných zvířat a ve zvýšeném počtu ukazují na fekální kontaminaci vody (včetně kontaminace nedostatečně čištěnými nebo nečištěnými odpadními vodami) a nebezpečí výskytu střevních patogenů. Tento parametr je charakteristický velkými výkyvy, a to například v souvislosti se změnami průtoků, především na několikanásobné až řádové zvýšení jejich počtů po velkých deštích.

U **termotolerantních koliformních bakterií** od dvouletí 2016–17 průměrné třídy jakosti klesají. Průměrná třída jakosti se z 2,18 snížila na 1,96 a v tomto dvouletí na 1,93. V letech 2018 a 2019 bylo naměřeno více jak 1 000 KTJ v 1 ml ve 26 vzorcích, a to např. v Rusavě pod Hulínem, Svitavě v Baníně nebo především v Bílém potoce v povodí VN Vír (29. 4. 2019 bylo naměřeno pod Poličkou absolutní maximum – 18 000 KTJ v 1 ml).

Jako silně až velmi silně **enterokoky** znečištěné profily jsou dlouhodobě hodnoceny Bílý potok pod Poličkou a Kyjovka pod Mistřínem. Ve dvouletí 2018–19 se k nim přiřadila také Svratka v Dalečíně.

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 profily bylo provedeno hodnocení souladu s požadovanými imisními limity – NEK a přípustným znečištěním, uvedenými v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Rozsah hodnocených ukazatelů se částečně liší od výčtu uvedeného v předchozí kapitole zabývající se hodnocením dle ČSN 75 7221. Navíc jsou zařazeny ukazatele pH, teplota vody, vápník a hořčík, které jsou sledovány na většině profilů. Naopak imisní limit není stanoven pro vodivost (konduktivitu), dusitanový dusík a chlorofyl a.

Stejně jako v předchozím dvouletí bylo na 12 nejdůležitějších profilech sledováno všech 15 hodnocených ukazatelů. Na 162 profilech to pak bylo 12–14 ukazatelů, méně jak 12 ukazatelů bylo sledováno na 229 profilech. Téměř na všech profilech byl sledován obsah rozpuštěného kyslíku, pH, teplota vody, nerozpuštěné látky, vápník a hořčík.

Legislativním požadavkům vyhověly všechny hodnocené profily v parametrech **vápník, hořčík, celkové kyanidy a fluoridy**, maximálně 10 % profilů jako nevyhovujících bylo určeno

v ukazatelích **celkový organický uhlík, pH a teplota vody**. K nejčastějšímu překračování NEK-RP naopak došlo u **nerozpuštěných látek, celkového dusíku, termotolerantních koliformních bakterií a enterokoků**.

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

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		% vyhovujících profilů		% nevyhovujících profilů	
	2017 -18	2018 -19	2017 -18	2018 -19	2017 -18	2018 -19	2017 -18	2018 -19	2017 -18	2018 -19
Rozpuštěný kyslík	427	403	372	334	55	69	87,1	82,9	12,9	17,1
TOC	192	183	188	175	4	8	97,9	95,6	2,1	4,4
pH	427	400	417	388	10	12	97,7	97,0	2,3	3,0
Teplota vody	427	403	425	400	2	3	99,5	99,3	0,5	0,7
Rozpuštěné látky	189	199	181	183	8	16	95,8	92,0	4,2	8,0
Nerozpuštěné látky	427	400	330	273	97	127	77,3	68,3	22,7	31,8
Celkový dusík	252	243	218	190	34	53	86,5	78,2	13,5	21,8
Chloridy	214	208	212	207	2	1	99,1	99,5	0,9	0,5
Sírany	217	210	206	197	11	13	94,9	93,8	5,1	6,2
Vápník	401	376	401	376	0	0	100	100	0	0
Hořčík	421	393	421	393	0	0	100	100	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	276	260	166	165	110	95	60,1	63,5	39,9	36,5
Enterokoky	23	20	18	15	5	5	78,3	75,0	21,7	25,0
Kyanidy celkové	37	41	37	41	0	0	100	100	0	0
Fluoridy	25	32	25	32	0	0	100	100	0	0

Hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. je primárně založeno na průměrných koncentracích, proto je následující část zaměřena na nejvyšší průměrné koncentrace za období 2018–19, které je doplněno o informaci o maximálních okamžitých (při zohlednění profilů, na kterých bylo k dispozici i méně jak 11 výsledků) koncentracích.

- **Rozpuštěný kyslík:** nejnižší průměrné koncentrace byly v tocích Olbramovický potok, Loučka u Brodku u Přerova, Grygava, Dunajovický potok, Ladenská strouha, Trkmanka a Štinkovka (Stinkava). Nejnižší okamžité koncentrace (pod 1 mg/l) byly naměřeny opakovaně v roce 2019 v Olbramovickém potoce, v roce 2018 v Jihlávce, Lysickém potoce, Panenském potoce, Trkmance a Rokytné a v ramenu řeky Moravy u Hodonína (EVL).
- **TOC:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 10 mg/l) byly v tocích Mlýnský potok ve Vladislavi, Štěpánovický potok, Zelenský potok, Trkmanka, Rokytná, Plenkovický potok, Klapovský potok nebo Roučovanka. Nejvyšší okamžité koncentrace v roce 2018 byly naměřeny na profilech Zelenský potok – Štítná nad Vláří a Kozrálka – Líšná, v roce 2019 v Sudoměřickém potoce a Benčici (vlivem havárie na kanalizační síti v obci).
- **pH:** monitoringem v obou hodnocených letech bylo zjištěno překročení pouze horního limitu - hodnoty 9. Nevyhovující stav byl zjištěn na profilech Libochovka – Dolní Libochovka a Dolní Loučky, Roučovanka – Dalešice, Valchovský potok – Třešť, Svitava – Banín, Bušínský potok – Olšany, Dyje – Podhradí a Moravská Dyje – Písečné. Zvýšené hodnoty byly také na VD Nové Mlýny, VN Ostrov nad Oslavou a EVL - Uhlisko u Babic.
- **Teplota vody:** okamžitá teplota vody nad 29 °C byla naměřena pouze v roce 2018 v Kudlovickém potoce v Babicích (vliv oteplených odpadních vod z Hamé Babičce) a Harasce v Brumovicích a v červenci 2019 v Olšavě v Kunovicích.

- **Rozpuštěné látky:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 900 mg/l) byly v celém toku Trkmanka, kde přesahovaly 1300 mg/l, Skalička, Kyjovce pod Mistřínem a Spáleném potoce. I když nejvyšší koncentrace (nad 2000 mg/l) byly změřeny v roce 2018 na profilu Moutnický (Borkovanský) potok – ústí, horší situace byla v roce 2019 a to především díky toku Trkmanka.
- **Nerozpuštěné látky:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 200 mg/l) byly v tocích Roudník, Bystřice v Bystrovanech, Moštěnka a Daniž. V roce 2018 byly nejvyšší okamžité koncentrace stanoveny na odběrných místech Bystřice v Bystrovanech (7 700 mg/l), Roudník – ústí a Kyjovka – Koryčany – odtok (na VN Koryčany probíhala v průběhu let 2017 a 2018 rekonstrukce nádrže), v roce 2019 to byla Moštěnka ve Skašticích (6 400 mg/l), Haná v Bezměrově a Svitava v Baníně.
- **Celkový dusík:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 10 mg/l) byly v tocích Nedveka, Lubě, Skalička, Slavonický, Ostrovský a Klapovský potok, Bihanka, Hruškovice a Racková. Maximální koncentrace (nad 30 mg/l) v roce 2018 byly naměřeny na profilech Moutnický (Borkovanský) potok – ústí, Panenský potok – ústí a Hruškovice – ústí, v roce 2019 v profilu Nedveka – Střelice.
- **Chloridy:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 120 mg/l) byly v tocích Vodra, Dyje, Trkmanka, Bobrava a Ostrovský potok. Nejvyšší okamžité koncentrace (nad 250 mg/l) v roce 2018 byly naměřeny na profilech Dyje – Hevlín a Moutnický (Borkovanský) potok – ústí, v roce 2019 Litava (Cézava) – pod Litenčickým potokem a Židlochovice a Trkmanka – Podivín.
- **Sírany:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 400 mg/l) byly v tocích Olbramovický potok, Trkmanka, Moutnický (Borkovanský) potok, Spálený potok a Kyjovka. Pouze v roce 2018 byly naměřeny okamžité koncentrace nad 1 000 mg/l, a to na profilech Trkmanka – Terezín, Rakvice a Podivín, Dyje – Hevlín, Moutnický (Borkovanský) potok – ústí a Spálený potok – Krumvíř, v roce 2019 byla nejvyšší koncentrace 878 mg/l v Litavě (Cézavě) v Židlochovicích.
- **Vápník:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 150 mg/l) byly v tocích Trkmanka, Kyjovka, Spálený a Široký potok. V roce 2018 byly nejvyšší okamžité koncentrace stanoveny na profilech Kovalovický potok – Rousínov a Popovický potok (Popůvka) – Lutopecny, v roce 2019 v Kozojídce a Rymickém potoce.
- **Hořčík:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 75 mg/l) byly v tocích Trkmanka, Spálený potok, Daniž a Skalička. Nejvyšší okamžitá koncentrace byla v obou letech naměřena na profilu Trkmanka – Rakvice (244 mg/l).
- **Termotolerantní koliformní bakterie:** nejvyšší průměrné koncentrace (nad 300 KTJ/ml) byly v tocích Třeštský potok, Rusava, Rouchovanka a Bílý potok v povodí VN Vír. V roce 2018 byla nejvyšší okamžitá koncentrace (15 000 KTJ/ml) naměřena na profilu Panenský potok – ústí, v roce 2019 na Rouchovanka – ústí a Bílý potok – pod Poličnou (18 000 KTJ/ml).
- **Enterokoky:** nejvyšší průměrné koncentrace (30 KTJ/ml a více) byly v tocích Bílý potok v povodí VN Vír, Kyjovka a Svatka v Dalečíně. Nejvyšší okamžitá koncentrace v roce 2018 byla naměřena na profilu Bílý potok – pod Poličkou (1 200 KTJ/ml) a v roce 2019 Svatka – Vranovice (53 KTJ/ml).
- **Celkové kyanidy:** průměrné koncentrace vyšší než MS byly pouze na 9 profilech – Bečva – Choryně, Kyjovka – Mistřín pod, Jihlava – Vladislav, Jevišovka – Jevišovka, Litava (Cézava) – Židlochovice, Rusava – Hulín pod, Ostrovský potok – Lanškroun, Třebůvka – Loštice, a Valová - Polkovice.
- **Fluoridy:** průměrné koncentrace vyšší než 0,25 mg/l byly na profilech Jevišovka – Jevišovka, Trkmanka – Terezín, Bobrůvka (Loučka) – Dolní Loučky a Rokytná – Ivančice.

6.3) ZÁVĚR

Na základě hodnocení zohledňujícího nejvyšší míru znečištění zjištěnou v toku monitoringem je dvouletí 2018–19 nejhůřší od aktualizace ČSN 75 7221, tedy od dvouletí 2016–17 – u většiny ukazatelů vzrostla průměrná třída jakosti. Nejhorší je hodnocen parametr obsah kyslíku, nerozpuštěných látek, celkového dusíku a chlorofylu *a*. Naopak problémy se téměř nevyskytují při hodnocení, chloridů, síranů, celkového organického uhlíku, kyanidů a fluoridů. Podle NV č. 401/2015 Sb., které hodnotí kvalitu vody v povrchových vodách převážně na základě průměrných koncentrací, více jak 95 % profilů vyhovělo v ukazatelích pH, celkový organický uhlík, teplota vody, chloridy, vápník, hořčík, celkové kyanidy a fluoridy. Jako problémové je na řadě toků stanoveno mikrobiální znečištění nebo obsah nerozpuštěných látek, zhoršilo se i hodnocení celkového dusíku. Při porovnání profilů hodnocených ve dvouletí 2017–18 a 2018–19 bylo nejvíce změn zjištěno u obsahu kyslíku, kdy na 12 profilech se hodnocení zhoršilo a na 8 zlepšilo, obsahu celkového dusíku, kdy se u 12 profilů zhoršilo a 3 zlepšilo, množství termotolerantních bakterií se 7× zhoršilo a 12× zlepšilo a především u nerozpuštěných látek, kde byly změny nejvýraznější – 42 profilů se zhoršilo a 16 zlepšilo.

Ze 184 profilů, na kterých byly sledovány všechny ukazatele (v některých případech s výjimkou enterokoků, celkových kyanidů, fluoridů nebo chlorofylu *a*), nejhůřší kvalita vody byla zjištěna v Hruškovici, Hvězdličce, Kotojedce, Kyjovce pod Místřínem, ve středním a dolním toku Litavy (Cézavy), Ostrovském potoce pod ČOV Lanškroun, v Rusavě pod Hulínem a Trkmance. Díky vyšším průtokům a následně vyšší ředící schopnosti toku se zlepšilo hodnocení Dyje v Hevlíně.

7. HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2019](#)“, list „[specifické organické látky](#)“.

V rámci monitoringu specifických organických látek bylo sledováno cca 325 parametrů ze skupin alkylfenolů (ALF), anilinů (ANI), chloracetanilidů (CLACAN + metabolity), fenolů (FEN), komplexonů, mošusů (MUSK), nitroaromátů (NAR), organických chlorovaných pesticidů (OCP), polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), bromovaných difenyletherů (PBDE), polychlorovaných bifenyly (PCB), triazinových pesticidů (TAZ), těkavých organických látek (TOL), fenoxykyselin (FNX), organických pesticidů, léčiv, derivátů kyseliny močové (URON) a dalších organických látek. Ne všechny ukazatele ovšem byly vyhodnoceny, neboť ne všechny měly dostatečný počet odběrů pro možnost vyhodnocení, a také ne všechny látky mají stanoveny limity v NV č. 401/2015 Sb. nebo v ČSN 75 7221.

Součástí tohoto hodnocení jsou látky, pro které jsou v ČSN 75 7221 stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti. V tabulkové části a podkapitole 7.1) jsou vyhodnoceny všechny profily, na kterých byla alespoň jedna z výše uvedených látek sledována v průběhu let 2018 a 2019 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 útvech, kde jsou známy zdroje těchto látek nebo monitoring z předchozích let prokázal zvýšené znečištění. Nejčastěji jsou sledovány AOX, fenoxykyseliny, triazinové pesticidy, chloracetanilidy, URONy a další organické pesticidy. Četnost sledování pesticidních látek a jejich metabolitů se neustále zvyšuje. Obsah organických těkavých látek, fenolů, nitroaromátů a jednotlivých kongenerů PCB 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. Do hodnocení jsou zahrnuty i nově určené prioritní látky s účinností od 22. prosince 2018. Hodnocení je provedeno dle ČSN i NV.

Hodnocení obsahu některých specifických organických látek (benzo(a)pyren, cypermethrin, cybutryn, dicofol, dichlorvos, HBCDD, parathion methyl, parathion ethyl 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. Hodnocení dle NV bylo tedy prováděno formou „všechny hodnoty pod MS = ukazatel vyhovuje“ a „alespoň jedna hodnota nad MS = ukazatel nevyhovuje“. Vzhledem k rozdílu mezi hodnotou limitu a MS by ale bylo vhodnější pro tyto látky hodnocení neprovádět a uvádět u nich „nehodnoceno“.

7.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

V revidované ČSN 75 7221 jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti vody pro 21 námi sledovaných organických látek. Na 22 profilech byly hodnoceny všechny v normě uvedené ukazatele (u každého z nich bylo k dispozici minimálně 11 výsledků), na 8 profilech to bylo 10 ukazatelů, 1–3 ukazatele na 65 profilech. Celkem bylo provedeno 1622 hodnocení pro 186 různých profilů.

Do V. třídy jakosti se jako v minulém dvouletí řadil metabolit **alachloru ESA** na devíti profilech (Hraniční potok – Tatenice, Jedlovský potok – Hubenov – nad přivaděčem, Jedlovský přivaděč – ústí, Jihlava – Nový Svět, Jihlava – Rantířov, Loučka – Lesnice, Maršovský potok – Hubenov – ústí, Třebůvka – Boršov a – Plechtinec), **součtový ukazatel metolachlor** na čtyřech profilech (Bihanka – Mladoňovice na Moravě, Jiřínský potok – Šimanov, Malá Haná – Opatovice – přítok a Rokytná – Bohušice). Na jednom profilu potom **oktylfenoly** (Ostrovský potok – Lanškroun), **bisfenol A** (Hraniční potok – Tatenice), **AOX** (Valová – Polkovice) a **součtový ukazatel terbuthylazin** na jednom profilu (Bihanka – Mladoňovice na Moravě).

Alachlor ESA je metabolit základní látky alachlor, který se používal do roku 2008 jako přípravek na ochranu rostlin na řepku, olejniny, cibuli, kukuřici, slunečnice nebo brambory. V současné době je zakázán, ale může se uvolňovat např. erozí kontaminované půdy. Dle ČSN 75 7221 je hodnocen zvlášť metabolit ESA a zvlášť OA. Základní látka alachlor hodnocena není. Nejvyšší absolutní naměřená hodnota (1 250 ng/l) byla zjištěna v srpnu 2018 na profilu Hraniční potok – Tatenice, kde ani jeden vzorek nebyl pod MS.

Herbicidey **metolachlor** a **terbuthylazin** jsou dle ČSN 75 7221 hodnoceny se svými metabolity souhrnně. **Metolachlor** metabolizuje na formu **OA** a tato potom na **ESA**. Používá se pro hubení trávy a širokolistých plevelů v kukuřici, sóji, arašidech, čiroku nebo bavlně. Je používán také v kombinaci s jinými herbicidy. **Terbuthylazin** se využívá zejména pro ochranu kukuřice. Hodnotí se spolu se svými metabolity **2-hydroxy** a **desethyl**. Nejvyšší naměřené hodnoty byly 5 129 ng/l v červnu 2019 na Rokytné v Tavíkovcích pro **metolachlor** s metabolity a 11 038 ng/l v červenci 2019 na Rouchovance v Dalešicích pro **terbuthylazin** včetně metabolitů (na tomto profilu bylo ale provedeno pouze šest odběrů).

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. Maximální koncentrace 1 050 ng/l byla naměřena na Ostrovském potoce pod Lanškrounem, cca 230 m pod městskou čistírnou odpadních vod.

Bisfenol A je organická sloučenina, která se používá při výrobě plastů. Maximální zjištěná hodnota 2 410 ng/l byla na profilu Třebůvka – Plechtinec.

AOX (halogenované organické sloučeniny = adsorbovatelné organicky vázané halogeny) je široká skupina organických látek obsahující některý z prvků patřících do skupiny halogenů (chlor, fluor, brom nebo jod). AOX nacházíme všude – nad MS bylo 96,7 % odebraných vzorků. Nižší četnost výskytu byla zaznamenána v horských tocích Jeseníků a Beskyd nebo na přítocích některých vodárenských nádrží. Neexistuje ovšem ani jeden jediný profil, na kterém by byly všechny výsledky pod mezí stanovení.

Do IV. třídy náležel metabolit **alachloru ESA** na 10 profilech (Jevišovka – nad Ctidružickým potokem, Jihlava – Přímělkov a Řeznovice, Manešovický potok – Jemnice, Mlýnský potok – Vladislav, Moravská Dyje – Písečné, Nedveka – Střelice, Racková – ústí, Štěpánovický potok – Jaroměřice a Vápovka – Dačice), **součtový ukazatel metolachlor** na devíti profilech (Jedlovský přivaděč – ústí, Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená, Maršovský potok – Hubenov – ústí, Mlýnský

potok – Vladislav, Moravská Dyje – nad Myslůvkou, Nedvědička – Nedvědice, Rokytná – Tavíkovice, Řečice (Olšanský potok) – Nová Říše – přítok a Želetavka – pod Bihankou), **bisfenol A** na devíti profilech (Hloučela – Plumlov – přítok, Jevíčka – Plechtinec, Kleštínek – ústí, Kozrálka – Líšná, Kudlovický potok – Babice, Moštěnka – Skaštice, Ostrovský potok – Lanškroun, Třebůvka – Boršov a Plechtinec), **suma 6 PAU** rovněž na 9 profilech (Bobruvka (Loučka) – Dolní Loučky, Býkovka – Rájec – Jestřebí, Drietomice – státní hranice, Hodonínka – Štěpánov nad Svatkou, Krupá – Chrástice, Nedvědička – Nedvědice, Sitka (Huzovka) – Benátky a Štenberk nad a Svitava – Brněnec), **EDTA** na třech profilech (Brumovka (Kloboucký potok) – Brumov nad, Olšava – Kunovice a Svatka – Vranovice) a **AOX** (Daníž – ústí) a **součtový ukazatel terbutylazin** (Rokytná – Bohušice) na jednom sledovaném profilu.

Parametr **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. Polycyklické aromatické uhlovodíky (**PAU**) jsou skupinou uhlovodíků s nejméně dvěma benzenovými jádry a vznikají převážně během nedokonalých spalovacích procesů. Významným zdrojem znečištěním 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 nebo smažení. Maximum 879 ng/l bylo naměřeno v srpnu 2019 v Hodonínce ve Štěpánově nad Svatkou.

EDTA má velmi široké spektrum využití. Od kosmetiky a drogerie, přes zdravotnictví, alternativní medicínu a potravinářství, až po průmysl (např. papírenský) nebo i zemědělství. Maximální zjištěná hodnota 606 µg/l byla na profilu Moravská Dyje – Písečné.

Pouze do I. třídy jakosti se řadily stejně jako v minulém dvouletí ukazatele **DEHP**, **glyfosát**, **alachlor OA** a těkavé organické látky – **dichlorbenzeny**.

DEHP je používán převážně jako změkčovadlo při výrobě zboží z měkčeného PVC například ve zdravotnických pomůckách, podlahových krytinách, tapetách nebo obalových fóliích. Může se také vyskytovat v pesticidech, inkoustech, tekutých mýdlech, mazacích olejích nebo střelivu. Obsah **DEHP** [di(2-ethylhexyl)ftalát] byl na sledovaných profilech velmi nízký – 94 % vzorků bylo pod MS.

Glyfosát je v posledních letech stále velmi oblíbený širokospektrální herbicid. Používá se zejména na hubení širokolistých plevelů a trav. Známý je pod obchodním názvem Roundup a v současné době jsou vedeny v České republice i dalších státech Evropy diskuze o jeho dalším používání. Nejvyšší naměřená hodnota na Bílé vodě v Holštejně byla 2 060 ng/l ze září 2019.

Alachlor OA je metabolitem organochlorového herbicidu alachloru, který se používal na 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. Základní látka metabolizuje na formu OA a tato potom na ESA. Nejvyšší hodnota 88,3 ng/l byla zjištěna na Jevíčce v Jaroměřicích, kde všech 6 provedených odběrů bylo nad MS.

Těkavé organické látky se vyskytují v povrchových vodách v extrémně nízkých koncentracích. Všechny 1332 vzorků analyzovaných na obsah **dichlorbenzenů** bylo pod MS. Dichlorbenzeny jsou nebezpečné závadné látky náležící do skupiny chlorovaných aromatických uhlovodíků a mají vysoký toxický potenciál pro vodní prostředí. Pro hodnocení dle ČSN 75 7221 jsou vyjádřeny jako součet koncentrací 1,2-, 1,3- a 1,4-dichlorbenzenu v jednotlivých odebraných vzorcích.

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

	Počet profilů					
	Vyhodnocených	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
1,1,2,2-tetrachlorethen	62	60	2	0	0	0
1,1,2-trichlorethen	62	61	0	1	0	0
Acetochlor + OA + ESA *	97	55	42	0	0	0
AOX	128	41	83	2	1	1
Bisfenol A	103	73	17	3	9	1
DEHP	35	35	0	0	0	0
Dichlorbenzeny	62	62	0	0	0	0
EDTA	25	0	11	11	3	0
Glyfosát	28	28	0	0	0	0
Hexazinon	92	82	7	3	0	0
Chlorotoluron	92	81	10	1	0	0
Isoproturon	92	80	11	1	0	0
MCPA	103	100	3	0	0	0
Metabolit alachloru ESA	65	9	20	17	10	9
Metabolit alachloru OA	65	65	0	0	0	0
Metazachlor	92	69	23	0	0	0
Metolachlor + OA + ESA *	97	21	43	20	9	4
Oktylfenoly	45	26	13	5	0	1
PAU suma 6	83	20	18	36	9	0
Terbutylazin + OH + desethyl*	102	29	66	5	1	1
Terbutryn	92	91	1	0	0	0

* součtové parametry

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 22 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele, na 8 profilech to bylo 10 ukazatelů a 1–3 ukazatele pak na 54 profilech. Celkem bylo provedeno pro 186 profilů 1873 různých hodnocení.

Ukazatel **AOX** nevyhověl na 7 profilech. Jedná se o profily na problematických tocích s obecně špatnou kvalitou vody – Daníž, Kyjovka pod Mistřínem, Moutnický (Borkovanský) potok, Trkmanka, Spálený potok nebo Valová. 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. Snížení obsahu těchto látek běžnými opatřeními je tedy velmi problematické. AOX mají ale také přírodní původ, vznikají chlorací půdní organické hmoty. Nejvyšší roční průměr 47,7 µg/l byl opětovně zjištěn na Valové u Polkovic (ve dvouletí 2017–18 zde byl roční průměr 42,2 µg/l), limitní hodnota NEK-RP je 25 µg/l.

Při hodnocení látek ze skupiny PAU nevyhověl **benzo(a)pyren** a **benzo(ghi)perylen**. 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 (160 ng/l) dosahuje cca poloviny hodnoty NEK-NPK (270 ng/l). Při splnění podmínky, že za vyhovující považujeme pouze profil, kde všechna měření byla pod MS, vyhovělo u minimálně 11× sledovaných pouze 22 profilů (23 %) – nevyhovujících bylo 67. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny na Hodonínce ve Štěpánově nad Svatkou (průměr 29 ng/l, max. 160 ng/l), Nedvědičce v Nedvědici (průměr 13,5 ng/l, max. 38,9 ng/l) nebo Býkovce v Rájci - Jestřebí (max. 49,5 ng/l, průměr 12,1 ng/l). Pro **benzo(ghi)perylen** NV určuje pouze hodnotu NEK-NPK (8,2 ng/l), která byla překročena na 32 profilech s minimálně 11 naměřenými hodnotami – na některých i opakovaně. Nejvyšší hodnoty přesahovaly NEK-NPK i více než 12× a byly zjištěny například na

profilech Hodonínka – Štěpánov nad Svratkou, Bobrůvka (Loučka) – pod Bobrovou, Svitava – Banín nebo Morava – Rohatec.

Ve skupině polyaromatických uhlovodíků (PAU) se mezi látky nevyhovující limitům NV řadí ještě **benzo(b)fluoranthén**, **fluoranthén** a **pyren**. Benzo(b)fluoranthén a současně i pyren nevyhověly NEK-RP pouze na Hodonínce ve Štěpánově nad Svratkou, zato fluoranthén nevyhověl na 53 profilech napříč celým povodím Moravy a Dyje. Nejvyšší koncentrace, téměř 2× překračující NEK-NPK (120 ng/l), byla naměřena právě na Hodonínce ve Štěpánově (227 ng/l). Kvůli hodnotě maxima nevyhověla NV ještě Drietomice na státní hranici se Slovenskem (170 ng/l), ostatní profily nevyhověly limitu NEK-RP.

Metazachlor,alachlor a metolachlor jsou chloracetanilidové pesticidy (CLACANy), u nichž základní látka metabolizuje postupně na formu OA a potom ESA. Metazachlor je používán na postřiky olejnin (řepka ozimá), v menší míře potom i zeleniny (kapusta, kedlubny, květák nebo zelí). Metazachlor nevyhověl NV na dvou sledovaných profilech – Trkmanka – Terezín (průměr 561 ng/l) a Chvojnice – ústí (446 ng/l). Nejvyšší okamžitá hodnota 6 410 ng/l byla naměřena na Trkmance v Terezíně v srpnu 2019. Alachlor se používal na ošetření olejnin (řepka), kukuřice, brambor nebo slunečnice, ale již od roku 2008 je zakázán. Základní látky i metabolit OA jsou nacházeny v povrchové vodě v minimálních koncentracích, ale právě konečná forma – metabolit **alachloru ESA** nevyhověl nařízení vlády na 24 sledovaných profilech převážně v DP Dyje. Maximální okamžitá hodnota 1 250 ng/l byla zjištěna v srpnu 2018 na Hraničním potoce v Tatenicích. Nejvyšší průměrná hodnota 473 ng/l byla vypočtena ze 12 hodnot naměřených za rok 2018 pro profil Loučka - Lesnice. Základní látkaalachlor a metabolit OA byly na tomto profilu vždy pod MS. Součtový parametr **metolachlor a jeho metabolity OA a ESA** nevyhověl na 15 profilech, z nichž pět jsou přítoky do aktivně využívaných vodárenských nádrží (Malá Haná – Opatovice – přítok, Jiřínský potok – Šimanov, Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená, Jedlovský potok – Hubenov – nad přivaděčem, Jedlovský přivaděč – ústí a Maršovský potok – Hubenov – ústí). Nejvyšší průměrná hodnota 556 ng/l (NEK-RP je 200 ng/l) byla vypočtena pro profil Jiřínský přivaděč – Hubenov – Ježená a maximální okamžitá hodnota 5 129 ng/l byla zjištěna na Rokytné v Tavíkovících v červnu 2019. Metolachlor je účinnou látkou v přípravcích na ochranu rostlin používaných zejména na postřiky kukuřice. **Varující je, že velmi vysoké průměrné hodnoty byly zjištěny i v surové vodě z VN Opatovice (435 ng/l) nebo VN Znojmo (211 ng/l)!**

Další problémovou látkou je **bisfenol A**, který nevyhověl NV na 19 profilech většinou pod městskou zástavbou. Nejvyšší průměrná hodnota byla zjištěna pro profil Hraniční potok – Tatenice (420,3 ng/l, NEK-RP 35 ng/l), nejvyšší okamžitá hodnota 2 410 ng/l byla potom naměřena na profilu Třebůvka – Plechtinec (průměr 317 ng/l). Bisfenol A je průmyslová chemická látka, která se využívá při výrobě běžných umělých hmot – polykarbonátů a epoxidových pryskyřic. Polykarbonáty se využívají při výrobě např. makrolonových desek, bání pouličního osvětlení, CD a DVD, kojeneckých lahví, barelů na vodu, sportovních pomůcek, plastových příborů, dóz na potraviny, ve stomatologii, stavebnictví, elektronice nebo medicíně. Epoxidovými pryskyřicemi se potahují vnitřky kovových výrobků – plechovek, konzerv nebo víček od lahví. Bisfenol A se používá také při výrobě antioxidantů, retardérů hoření, brzdových kapalin, lepidel, nátěrových hmot nebo laků na nehty, stabilizátorů gumy a PVC, vodovodních trubek, filtrů, vyztužených trubek, podlahového materiálu, elektrické izolace a nebo termocitlivých papírů, na které se tisknou například některé jízdenky, účty v obchodech nebo stvrzenky v bankomatech.

Pouze dvě látky ze skupiny organických chlorovaných pesticidů (OCP) ve dvouletí 2018–19 překročily limitní hodnotu danou NV, a to **suma hexachlorcyklohexanů** (Σ α -, β -, γ - a δ -HCH) a jedna její část – **lindan** (γ -HCH). NEK byla překročena na Rouchovance v ústí, a to NEK-NPK (40 ng/l) pro Σ HCH maximem 91,1 ng/l a NEK-RP (10 ng/l) pro lindan průměrem 10,6 ng/l. Organochlorované pesticidy se ve vodách běžně vyskytují jako ukazatel zemědělského znečištění. Do povrchových vod se dostávají splachem z polí a plodin, transportem z leteckých postřiků nebo z průmyslových odpadních vod. Jejich užívání je v některých státech zakázáno nebo vázáno na různá omezení.

Alkylfenoly (ALF) jsou vysoce perzistentní nehalogenované organické sloučeniny. Limitům NV nevyhověl nonylfenol na Ostrovském potoce pod Lanškrounem a na Svratce pod Brnem a oktylfenol rovněž na Ostrovském potoce a na Rusavě pod Hulínem. Všechny tři profily jsou situovány pod městskými čistírnami odpadních vod. Alkylfenoly se používají téměř výlučně jako

základní surovina pro výrobu neiontových detergentů. Uplatňují se jako průmyslové detergenty, přísady pesticidů či barviv na bázi vody, užívají se na úpravu textilií a kůže, ve výrobcích osobní hygieny i jako antioxidanty v některých plastech. Nejvyužívanějšími jsou etoxyláty nonylfenolu a oktylfenolu.

Deriváty kyseliny octové – **EDTA** (ethylendiamintetraoctová kyselina) a **NTA** (nitrilotrioctová kyselina) byly opět nalezeny nad MS téměř na všech profilech, na kterých byly sledovány. EDTA se používá v potravinářství, kosmetice, drogerii, zdravotnictví, papírenském průmyslu, zemědělství, fotografickém průmyslu a mnoha dalších oborech. NTA je využívána v pracích a čistících prostředcích ke změkčování vody, ale její používání se průběžně omezuje. EDTA s okamžitým maximem 606 µg/l nevyhověla NEK-RP (5 µg/l) na 22 z 25 profilů s více než 11 odběry a NTA nevyhověla na 19 profilech (NEK 5 µg/l, max 646 µg/l). Nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny pro EDTA stejně jako v minulém dvouletí na Moravě nad Olšavou (50,1 µg/l), Moravské Dyji pod Písečným (49,5 µg/l) nebo Svatce ve Vranovicích (47,8 µg/l), pro NTA to potom bylo ve Svitavě v ústí (63,9 µg/l), Svatce pod Brnem (39,5 µg/l) nebo Olšavě v Kunovicích (35,8 µg/l).

Ze skupiny triazinových pesticidů (TAZ) nevyhověly limitům NV tři ukazatele – atrazin, terbutryn a součtový ukazatel terbuthylazin. **Atrazin** byl používán jako herbicid proti dvouděložným plevelům při pěstování kukuřice, cukrové třtiny, sóji, a také v lesnictví. V ČR již není registrován a v Evropské unii je zakázán od 1. srpna 2005 na základě rozhodnutí Evropské komise 2004/248/EC. Přesto byla ve vzorku z 3.9.2019 naměřena hodnota 42 000 ng/l. Jednalo se o profil Štěpánovický potok – Jaroměřice, a tento tedy nevyhovuje NEK-NPK. U **terbutrynu** došlo ke dni 22.12.2018 ke změně v limitní hodnotě NEK. Původní hodnota NEK-RP 100 ng/l byla snížena na 65 ng/l a nově byla zavedena hodnota NEK-NPK 340 ng/l. Dané NEK-NPK nevyhověl profil Lubě – Hradčany s maximem 381 ng/l naměřeným v červnu 2018. 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) nevyhověly dva profily – Bihanka v Mladoňovicích na Moravě s průměrem 1 625 ng/l a Mlýnský potok ve Vladislavi s vypočtenou průměrnou hodnotou 603 ng/l.

Chlorpyrifos je insekticid ze skupiny organofosfátů a používá se na ošetření napadených listů a plodů ovoce, dále na cukrovou řepu, kukuřici, obilniny, papriku, okurky, rajčata, brambory nebo řepku olejku. Nevyhověl limitům NV na třech profilech a vždy to bylo překročením hodnoty NEK-NPK 100 ng/l. Jednalo se o profily Chvojnice – ústí (133 ng/l), Trkmanka – Terezín (131 ng/l) a Želetavka – pod Bihankou (1 330 ng/l). Také na profilu Kotojedka – Kroměříž bylo naměřeno maximum nad NEK-NPK (108 ng/l), ale tento profil nemohl být zahrnut do hodnocení, protože na něm bylo odebráno pouze šest vzorků.

Ze skupiny těkavých organických látek (TOL) stejně jako v minulém dvouletí pouze jedna látka překročila limitní hodnotu danou NV (NEK-RP 1 µg/l), a to **cis-1,2-dichlorethen** na Bratrušovském potoce pod Šumperkem s průměrem 1,02 µg/l. 1,2-dichlorethen se používá jako rozpouštědlo pro vosky, pryskyřice, tuky, laky a polymery, jakož i jako výchozí materiál pro výrobu jiných rozpouštědel a chlorovaných sloučenin. Pod MS bylo téměř 98 % odebraných vzorků, pouze 27 hodnot bylo nad 0,1 µg/l.

Látka řazená mezi fenoxkyyseliny – **MCPA** (2-methyl-4-chlorfenoxycetová kyselina) má v NV udán limit NEK-RP 100 ng/l. Této limitní hodnotě nevyhovělo šest sledovaných profilů – Blata – pod Deštnou, Jevišovka – nad Ctidružickým potokem, Krupá – Chrastice, Rokytky – pod Jakubovským potokem, Rusava – Hulín pod a Skalička – Práche. Maximální hodnota průměru 405 ng/l i maximální okamžitá hodnota 4 730 ng/l byla naměřena na profilu Blata – pod Deštnou. MCPA je běžně celosvětově používaný herbicid aplikovaný na již rostoucí jednoleté i vytrvalé plevele zemědělských plodin (obiloviny, píce, ovoce), pastvin, lesních školek, domácích trávníků, golfových hřišť apod.

Při hodnocení nových látek, pro které legislativa stanovila imisní limity platné od 22.12.2018, by nevyhověl **HBCDD**, **cypermethrin**, **dicofol** a **dichlorvos**. U všech čtyř látek je ovšem problém s limitem NEK a MS používané analytické metody. Využili jsme tedy zjednodušené hodnocení, kdy za vyhovující se považuje pouze profil, kde všechna měření jsou pod MS.

HBCDD (suma 5 hexabromcyklododekanů) je cyklická sloučenina bromu a používá se jako zpomalovač hoření zejména v polystyrenových pěnach (obalový nebo izolační materiál), v omezené míře nachází uplatnění jako součást umělých textilií, plastových obalových materiálů, elektrických nebo elektronických zařízení. NEK-RP pro HBCDD je 1,6 a NEK-NPK 500 ng/l. Pouze tři vzorky

z 1103 odebraných byly nad MS. NEK-RP nevyhověl pouze Bratrušovský potok pod Šumperkem (dva vzorky nad MS – 22,4 a 24,8 ng/l), protože na Senici v Ústí u Vsetína nebyl odebrán dostatečný počet vzorků, aby mohla být dle NV hodnocena.

Cypermethrin je syntetický širokospektrální insekticid hojně používaný v zemědělské produkci i v domácnostech. Je obsažen v mnoha domácích přípravcích k hubení mravenců a švábů (např. Raid). U hmyzu účinkuje jako rychle působící neurotoxin. V půdě a rostlinách se snadno odbourává. NEK pro cypermethrin je několikanásobně nižší než MS – NEK-RP 0,08 ng/l, NEK-NPK 0,6 ng/l a MS 10 ng/l, což způsobuje problémy s vyhodnocením dat. Ze 740 odebraných vzorků byla naměřena hodnota nad MS pouze sedmkrát. Nejvyšší okamžitá hodnota 37,6 ng/l byla naměřena na Slavonickém potoce pod Slavonicemi v lednu 2018. Dalšími nevyhovujícími profily byly: Jihlava – Vladislav, Morava – Lanžhot, Olšava – Kunovice, Rusava – Hulín pod a Svatka – Rajhrad (Brno pod).

Dicofol a **dichlorvos** jsou účinné látky přípravků na ochranu rostlin. Dicofol je organochlorový pesticid využívaný proti roztočům při ošetření chmele nebo sadů, ale již by se neměl používat. V NV má určenu limitní hodnotu NEK-RP 1,3 ng/l, ale MS analytické metody je o řád vyšší (10 ng/l). Maximální okamžitá hodnota 39,6 ng/l byla naměřena na Rackové v ústí. Z 53 profilů, které bylo možno hodnotit (11 a více odběrů), nevyhovělo sedm. Jednalo se o Dyji – Dyjákovice, Litavu (Cézavu) – Měnin a Židlochovice, Moravskou Dyji – Písečné, Rackovou – ústí, Svitavu – Brněnec a Třebůvku – Loštice. Dichlorvos je insekticid používaný k přímé aplikaci na zemědělské plodiny, k ochraně před škůdci při skladování potravin, ve sklenících a zahradách a dokonce i při veterinární péči o domácí i hospodářská zvířata. Je účinný proti smutnicím, mšicím, sviluškám, housenkám, třásnokřídlym nebo molicím. Používá se i v oblasti zpracování obilí, ale také pro hubení různých červů 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 2018 – 2019 bylo nad MS deset vzorků ze 1944 odebraných. Maximum 134 ng/l bylo naměřeno na Jihlavě v Přímělkově v dubnu 2018. Dalšími čtyřmi profily nevyhovujícími NEK byly Hvězdlička – Nesovice, Nivnička (Bystřička) – Uherský Brod, Rouchovanka – ústí a Skalička – Práče.

Další látky, u nichž je při hodnocení problém s poměrem NEK a MS používané analytické metody, jsou **parathion ethyl** a **PFOS**. Využili jsme tedy opět zjednodušené hodnocení, kdy za vyhovující se považuje pouze profil, kde jsou všechna měření pod MS.

Parathion 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 jeden jediný vzorek ze 1944 byl za dvouletí 2018–19 naměřen nad MS, a to na profilu Olšava – Kunovice 10,6 ng/l. Tento profil tedy nevyhověl legislativním požadavkům.

Limitní hodnota NEK pro **PFOS** (perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty) je od 21.12.2018 zpřísněna (původně NEK-RP 25 000 ng/l, nově RP 0,65 ng/l a NPK 36 000). PFOS je prakticky běžnými způsoby nerozložitelnou látkou, v prostředí je vysoce perzistentní a schopná akumulace v potravních řetězcích. Z těchto důvodů je od roku 2009 na seznamu nebezpečných perzistentních organických látek Stockholmské úmluvy a její užití je silně omezováno. V současné době se PFOS stále ještě používá jako aditivum do hasicích pěn a hydraulických tekutin, ve fotografickém průmyslu, při výrobě pokovovaných předmětů a polovodičů. Dříve tato látka nacházela uplatnění i v dalších oblastech – ošetření povrchu koberců, tkanin, kůže a papíru, výroba nátěrů a aditiv do nátěrových hmot, výroba čisticích prostředků pro domácí i průmyslové použití a výroba pesticidů a insekticidů. Maximální okamžitá hodnota 380 ng/l byla naměřena na profilu Lubě – Hradčany, ale tento profil nebylo možno zahrnout do hodnocení, neboť na něm bylo odebráno pouze 6 vzorků. Na profilu Olšava – Kunovice bylo nad MS sedm výsledků z 12 odběrů, v rozmezí hodnot 22,0 až 65,9 ng/l. Limitům NV nevyhovělo šest profilů s 11 a více odběry.

V následující souhrnné tabulce jsou uvedeny specifické organické látky, pro které jsou většinou současně stanoveny limity jak v ČSN 75 7221, tak i v NV č. 401/2015 Sb. Z těchto látek u 13 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	62	62	0	100	0
1,1,2-trichlorethen	62	62	0	100	0
Acetochlor + OA + ESA *	98	98	0	100	0
AOX	128	121	7	94,5	5,5
Benzo(a)pyren	83	16/83	67/0	19,3/100	80,7/0
Benzo(b)fluoranthen	83	82	1	99	1
Benzo(ghi)perylene	83	51	32	61,4	38,6
Benzo(k)fluoranthen	83	83	0	100	0
Bisfenol A	103	84	19	81,6	18,4
DEHP	35	35	0	100	0
Dichlorbenzeny	62	62	0	100	0
EDTA	25	3	22	12	88
Glyfosát	28	28	0	100	0
Hexazinon	92	92	0	100	0
Chlorotoluron	92	92	0	100	0
Isoproturon	92	92/92	0/0	100/100	0/0
MCPA	103	97	6	94	6
Metabolit alachloru ESA	65	41	24	63,1	36,9
Metabolit alachloru OA	65	65	0	100	0
Metazachlor	92	90	2	98	2
Metolachlor + OA + ESA *	98	83	15	84,7	15,3
Oktylfenoly	45	43	2	96	4
Terbutylazin + OH + desethyl *	102	100	2	98	2
Terbutryn	92	91	1	99	1

* součtové parametry

7.3) SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Analyzované **prioritní látky** (jejich výčet je uveden v tabulce 1b) přílohy č. 3 k NV 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 (z toho 12 látek nově určených s účinností od 22. prosince 2018), devět nebylo vůbec nalezeno v koncentracích nad MS a 21 bylo nalezeno v minimální četnosti (méně než 10 % vzorků nad MS). Nejčastěji byl nad MS nacházen naftalen (98,5 % vzorků nad MS), fluoranthen (87,6 % vzorků nad MS) nebo benzo(ghi)perylene (39,5 % vzorků nad MS), všechny tři ze skupiny polyaromatických uhlovodíků.

U 15 látek hodnota maxima nebo průměru překročila NEK. Jednalo se o tyto ukazatele: *atrazin, chlorpyrifos, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthen, benzo(ghi)perylene, fluoranthen, nonylfenoly, oktylfenoly a Σ hexachlorcyklohexanů*. Z nově určených prioritních látek potom stejně jako v minulém dvouletí *cypermethrin, dicofol, dichlorvos, HBCDD, terbutryn a perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS)*. Hodnocení obsahu některých látek (*benzo(a)pyren, cypermethrin, dicofol, dichlorvos, HBCDD* nebo *PFOS*) je problematické, neboť mez stanovení dané analytické metody je vyšší než norma environmentální kvality (hodnota NEK-RP nebo NEK-NPK) pro daný sledovaný ukazatel.

Ze šesti prioritních látek, které mohly být hodnoceny dle ČSN 75 7221, byly řazeny dvě na všech profilech do I. třídy (*alachlor* OA 65 profilů a *DEHP* 35 profilů), jedna na jednom profilu do II. třídy (*terbutryn* – zbylých 91 profilů I. tř.), jeden ukazatel byl řazen na jednom profilu do III. třídy (*isoproturon* – 11 profilů II. a zbylých 80 I. třídy), a do nevyhovující V. třídy jakosti se zařadily dvě látky (*alachlor* ESA na 9 profilech z 65 hodnocených a *oktylfenoly* na jednom profilu ze 45).

Tabulka: Souhrn hodnocení jednotlivých prioritních látek

Číslo látky	Prioritní látka	Skupina	Počet hodnocených profilů	Počet nevyhovujících profilů	Nejhorší třída dle ČSN
1	alachlor (ČSN zvlášť pro metabolity OA,ESA)	TAZ	92 / 65(met)	0 (OA) / 24 (ESA)	I. / V.
2	anthracen	PAU	83	0	-
3	atrazin	TAZ	92	1	-
4	benzen	TOL	63	0	-
5	bromované difenylethery	PBDE	51	0	-
8	chlorfenvinphos	OCP	50	0	-
9	chlorpyrifos (ethyl)	TAZ	92	3	-
10	1,2-dichlorethan	TOL	63	0	-
11	dichlormethan	TOL	63	0	-
12	di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP	35	0	I.
13	diuron	URON	92	0	-
14	endosulfan	OCP	50	0	-
15	fluoranthen	PAU	83	53	-
16	hexachlorbenzen	OCP	50	0	-
17	hexachlorbutadien	TOL	63	0	-
18	hexachlorcyklohexan (suma)	OCP	50	1	-
19	isoproturon	URON	92	0	III.
22	naftalen	PAU	83	0	-
24	nonylfenoly	ALF	45	2	-
25	oktylfenoly	ALF	45	3	V.
26	pentachlorbenzen	OCP	50	0	-
27	pentachlorfenol	fenol	38	0	-
28	benzo(a)pyren	PAU	83	67	-
28	benzo(b)fluoranthen	PAU	83	1	-
28	benzo(ghi)perylen	PAU	83	32	-
28	benzo(k)fluoranthen	PAU	83	0	-
28	indeno(123,cd)pyren	PAU	83	-	-
29	simazin	TAZ	92	0	-
31	trichlorbenzeny (suma)	TOL	63	0	-
32	trichlormethan (chloform)	TOL	63	0	-
33	trifluralin	TAZ	92	0	-
34	dicofol *	pesticid	51	7	-
35	perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (PFOS) *	ostatní	103	6	-
36	quinoxifen *	pesticid	92	0	-
38	aclonifen *	pesticid	92	0	-
39	bifenox *	pesticid	35	0	-
40	cybutryne *	TAZ	92	0	-
41	cypermethrin *	pesticid	35	6	-
42	dichlorvos *	pesticid	92	5	-
43	hexabromcykloodekany (HBCDD) *	ostatní	51	1	-
44	heptachlor *	OCP	50	0	-
44	heptachlorepoxyd *	OCP	50	0	-
45	terbutryn *	TAZ	92	1	II.

* nově určené prioritní látky s účinností od 22. 12. 2018

- nemá limity

7.4) SOUHRNNÉ HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PESTICIDŮ

V posledních letech je 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 v letech 2018 a 2019 bylo prováděno na 224 profilech a téměř na všech těchto profilech byl prokázán alespoň v minimální koncentraci výskyt některého monitorovaného pesticidního ukazatele. Následně hodnoceno mohlo být 138 profilů. Vzorby byly odebírány v měsíčních intervalech. Při analýzách bylo stanovováno v jednom vzorku až cca 123 různých látek ze skupin organochlorových pesticidů (OCP), chloracetanilidů (CLACAN), triazinů (TAZ), fenoxykyselin (FNX), derivátů kyseliny močové (URON) nebo metabolitů výše uvedených látek. Ve většině případů jsou naměřené hodnoty na úrovni meze stanovitelnosti dané analytické metody. U 38 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 minulém dvouletí, o metabolity ESA i OA metolachloru a metazachloru,alachloru (ESA), acetochloru (ESA), dimethachloru (ESA) nebo atrazinu (2-hydroxy), tebuconazol a v případě terbutylazinu se jedná o metabolity (2-hydroxy a desethyl) i základní látku. Tyto zjištěné pesticidní látky jsou obsaženy v přípravcích používaných převážně při pěstování kukuřice, ozimé řepky nebo obilovin. U některých z těchto přípravků bylo v uplynulých letech zrušeno povolení k jejich uvádění na trh v ČR. Povolení bylo jejich použití do spotřebování zásob. Tyto látky se v povrchových vodách 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 (12), a tedy mohou být hodnoceny i podle tohoto předpisu.

7.4.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Dle ČSN byly hodnocené pesticidní látky řazeny do I.–V. třídy jakosti vody. Do V. třídy jakosti se řadily ukazatele *alachlor ESA* na deseti profilech, *metolachlor* součtově s jeho metabolity *OA* a *ESA* na čtyřech profilech a *terbutylazin* součtově s jeho metabolity *2-hydroxy* a *desethyl* na Bihance v Mladoňovicích na Moravě. Do IV. třídy spadaly ukazatele *alachlor ESA* na deseti profilech, *metolachlor* s metabolity na 14 profilech a *terbutylazin* včetně metabolitů na Rokytne v Bohušicích. 39 profilů alespoň v jednom ze šesti ukazatelů potom bylo zařazeno do III. třídy jakosti. Pouze do I. třídy stejně jako v minulém dvouletí vždy spadaly ukazatele *glyphosát* a *alachlor OA*, do I. a II. třídy jakosti potom *MCPA*, *metazachlor*, *terbutryn* a součtový ukazatel *acetochlor* a jeho metabolity *OA* a *ESA*. Nejlepší hodnocení bylo opět pro toky v horních částech povodí (včetně samotné Moravy) nebo přítoky některých vodárenských nádrží. Nejhuře byly hodnoceny toky v povodí Jihlavy, Oslavy a Moravská Dyje.

Zvláštní pozornost si zaslouží herbicid *dimethachlor*, který se dle ČSN 75 7221 hodnotí součtově se svými metabolity *OA* a *ESA*. Vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, s.p. umí analyzovat pouze metabolit *ESA*. Ale i při pokusném hodnocení (pouze součet základní látky a metabolitu *ESA*) byly již některé profily zařazeny do IV. a III. třídy jakosti vody. Jednalo se o profily Malá Haná – Opatovice – přítok ve IV. třídě a profil Racková – ústí ve III. třídě jakosti. Maximální součtová hodnota 433 ng/l byla zjištěna v listopadovém odběru roku 2019 na Štěpánovickém potoce nad Jaroměřicemi.

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 šesti sledovaných látek na 16 profilech – pro *atrazin* ve Štěpánovickém potoce v Jaroměřicích, pro *terbutryn* v Lubě v Hradčanech, pro Σ *hexachlorcyklohexanů* v Rouchovance v ústí, pro *chlorpyrifos* ve Chvojnici, Trkmance a Želetavce pod Bihankou, pro *cypermethrin* na šesti profilech a pro *dichlorvos* na pěti (u posledních dvou jmenovaných pesticidů je problém s nastavením hodnoty NEK a MS). Na dalších 45 profilech nevyhověl některý ze osmi různých ukazatelů předepsaným limitním hodnotám NEK-RP. Jednalo se o *alachlor ESA*, *metolachlor* (souhrnně s jeho metabolity OA a ESA), *metazachlor*, *lindan*, *terbuthylazin* (souhrnně s jeho metabolity 2-hydroxy a desethyl), *MCPA*, *parathion ethyl*, a *dicofol*. Většina nevyhovujících profilů leží v povodí Dyje (38), čtrnáct se nachází v povodí Moravy a Váhu. Nejčastěji nevyhovující pesticidní látkou byl stejně jako v minulých letech *alachlor ESA* – metabolit účinné látky *alachlor*, a to i přesto že jeho používání především na ošetření řepky bylo v roce 2008 ukončeno. Nejširší škála nevyhovujících ukazatelů byla opět zjištěna v povodí Jihlavy, Oslavy, Moravské Dyje, Třebůvky, ale i vodárenských nádrží Hubenov nebo Opatovice. Všechny tyto toky protékají oblastmi s vysokým podílem rostlinné výroby. Naopak nejméně byly pesticidními látkami zasaženy toky v podhorských a horských oblastech Jeseníků a Beskyd v povodí Moravy: Branná – Hanušovice, Krupá – nad Stříbrnickým potokem, Kunčický potok – Kunčice, přítoky vodárenských nádrží: Řetečovský potok – Ludkovice – ústí, Stanovnice (Velká Stanovnice) – Karolinka – přítok, Vasilský potok – Bojkovice – ústí, nebo pramenné části toků v CHKO Bílé Karpaty: Teplica (Vrbovčanka) – Vrbovce – Šance nebo Velička – pod Hrubým potokem.

7.5) ZÁVĚR

Specifické organické látky hodnocené v této kapitole se v povodí Moravy vyskytují většinou ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Podle NV č. 401/2015 Sb. lze hodnotit více než 100 analytů z celkového počtu cca 320 Povodím Moravy sledovaných látek, podle revidované ČSN 75 7221 potom můžeme hodnotit 22 látek.

Zvláštním problémem při hodnocení organických látek je limit NEK-RP pro benzo(a)pyren, dicofol, HBCDD, cybutryn, parathion methyl, parathion ethyl a PFOS a pro cypermethrin a dichlorvos i limit NEK-NPK, které jsou řádově nižší, než MS používaných analytických metod. 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 řadilo šest ukazatelů: AOX, bisfenol A, *alachlor ESA*, oktylfenoly, *metolachlor* (součtově s metabolity OA a ESA) a *terbuthylazin* (včetně metabolitů 2-hydroxy a desethyl). Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 28 sledovaných ukazatelů na 123 profilech – u benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu a pyrenu (ze skupiny PAU), Σ *hexachlorcyklohexanů* a lindanu (OCP), AOX, bisfenolu A, HBCDD, komplexonů (EDTA a NTA), nonylfenolu, oktylfenolu, 1,2-cis-dichlorethenu, PFOS a některých pesticidů – *alachloru ESA*, *dicofolu*, *cypermethrinu*, *metolachloru* (součtově s metabolity), *metazachloru*, *atrazinu*, *chlorpyrifosu*, *terbuthylazinu* (součtově s metabolity), *terbutrynu*, *parathion ethylu*, *dichlorvosu* a *MCPA*. V případě pesticidů se nejčastěji jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky, kukuřice, 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 je nevyhovující IV. a V. třída jakosti nebo hodnocení „nevyhovuje“ a tedy vysoké koncentrace pesticidních látek na přítocích do vodárenských nádrží nebo přímo v surové vodě – VN Hubenov (*alachlor ESA* – průměr 332 a maximum 692 ng/l), VN Opatovice (*metolachlor* a jeho metabolity – průměr 435 a maximum 590 ng/l) nebo VN Znojmo (*metolachlor* a metabolity – průměr 211 a maximum 2 093 ng/l).

8. HODNOCENÍ KOVŮ

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

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2019](#)“, list „[kovy](#)“.

Hodnoceny jsou kovy, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti uvedené v ČSN 75 7221. 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.

Rozsah monitoringu umožnil hodnocení všech kovů, s výjimkou rozpuštěné formy kadmia, niklu a olova (cca 30 % profilů) a koncentrace rtuti (celková forma – 10 % a rozpuštěná forma 21 % profilů), na více jak 90 % sledovaných profilů. **Hodnocení je ale u některých ukazatelů sledovaných v celkové formě zkresleno/“nadlepšeno“ skutečností, že ne ve všech odebraných vzorcích vody byl vždy daný kov zanalyzován. Prioritně se to týkalo vzorků s vyšším obsahem daného kovu.** S výjimkou zinku (4,7 %) se však nikdy nejednalo o více jak 3 % z celkového počtu analyzovaných vzorků. Nejčastěji tato situace nastala u boru, niklu, olova a železa.

Samostatně jsou hodnoceny tzv. prioritní kovy. Takto jsou v této „Ročence jakosti vody“ nazývány 4 těžké kovy (**kadmium, nikl, olovo a rtuť**), které jsou dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU, která byla transponována do NV č. 401/2015 Sb., zařazeny do skupiny prioritních látek. Hodnocení se provádí pro jejich **rozpuštěnou formu**.

8.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Revizí ČSN 75 7221 došlo k výrazným změnám v části týkající se kovů. Rozšířil se jejich výčet o nové, u některých stávajících se upravily limity jednotlivých tříd, tzv. prioritní kovy je možno hodnotit jak v celkové, tak i v rozpuštěné formě.

Z tabulky je patrné, v porovnání s předchozími dvěma klouzavými dvouletí, že dvouletí 2018–19 je hodnoceno jako nejhorší. S výjimkou mědi, železa a rtuti se u všech parametrů zvýšila průměrná třída jakosti. V tabulce jsou u jednotlivých ukazatelů zvýrazněny nejvyšší průměrné dosažené průměrné třídy jakosti.

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

	2016–17	2017–18	2018–19
Arsen - As	1,76	1,80	1,84
Bor - B	1,25	1,30	1,32
Baryum - Ba	1,59	1,69	1,75
Beryllium - Be	1,01	1,02	1,03
Kadmium - Cd	1,06	1,06	1,09
Kobalt - Co	1,04	1,03	1,06
Chrom - Cr	1,00	1,00	1,00
Měď - Cu	1,08	1,04	1,06
Železo - Fe	1,82	2,06	2,06
Rtuť - Hg	2,36	1,43	1,00
Mangan - Mn	2,12	2,32	2,40

Nikl - Ni	1,14	1,14	1,22
Olovo - Pb	1,05	1,02	1,05
Selen - Se	1,15	1,15	1,16
Vanad - V	1,00	1,00	1,02
Zinek - Zn	1,13	1,14	1,24
Cd rozpuštěné	1,01	1,03	1,11
Hg rozpuštěná	2,14	2,01	2,00
Ni rozpuštěný	1,60	1,55	1,70
Pb rozpuštěné	1,01	1,00	1,04

Průměrná třída u **arsenu (As)** je 1,84. Pouze 4 profily nejsou hodnoceny I. nebo II. třídou jakosti. Jedná se o Široký potok – Bělov, který je dlouhodobě monitorován z důvodu vlivu staré ekologické zátěže – odkaliště popílku z teplárny Otrokovice. V obou letech zde byla naměřena nejvyšší koncentrace – v roce 2018 77,1 µg/l a v roce 2019 pak 49,2 µg/l. Olbramovický potok byl sledován v roce 2019 na 2 profilech a v letním období při velmi nízkých průtocích došlo k překročení limitů III. a IV. třídy. V profilu Mlýnský potok – Vladislav byl velmi těsně překročen horní limit pro III. třídu jakosti.

Průměrná třída jakosti je u **boru (B)** 1,34. Jeho významným antropogenním zdrojem jsou, mimo jiné, splaškové odpadní vody obsahující peroxoboritanu pocházející z prací prostředků. Pouze 4 profily jsou hodnoceny jako silně a velmi silně znečištěné – Olšava v Havřicích a Kunovicích, Luhačovický potok – Újezdec a Široký potok – Bělov. Nejvyšší koncentrace v roce 2019 byla 1,68 mg/l (Luhačovický potok) a v roce 2018 v Širokém potoce 0,89 mg/l.

Baryum (Ba) je běžně přítomné v půdě (např. minerál witherit nebo baryt) a přírodních vodách a je toxické. Do odpadních vod se dostává například při výrobě keramiky, barev, skla, papíru, je součástí kalicích lázní a aditiv do paliv, fungicidů a akaricidů (pesticidy na hubení roztočů). Průměrná třída jakosti je 1,75. S výjimkou 8 % profilů hodnocených III. třídou jakosti a profilu Třebůvka – Boršov (IV. třída), kde se běžně koncentrace pohybují nad 200 µg/l, jsou všechny profily v I. a II. třídě jakosti.

Zdroji **beryllia (Be)** jsou některé minerály, fosilní paliva a produkty spalování ropy a ropných produktů (atmosférická depozice), metalurgický a elektrotechnický průmysl, výroba skla apod. Průměrná třída jakosti je 1,03. Nejhuře je hodnocen, stejně jako loni, tok Pstruhovec (III. třída). Nejvyšší koncentrace ve dvouletí byla zjištěna v toku Moštěnka (4,3 µg/l).

Průměrná třída u **kobaltu (Co)** je 1,06. Všechny profily se stejně jak v předchozím dvouletí řadí do I. a II. třídy jakosti. Kobalt je v přírodě obvykle doprovázen niklem a arsenem. Organicky vázaný jako vitamín B12 je přítomen v kalech z biologického čištění odpadních vod. Antropogenními zdroji jsou také metalurgický, keramický, sklářský a chemický průmysl a galvanické pokovování. Nejvyšší koncentrace v roce 2018 byla 24,8 µg/l (Bystřice v Bystrovanech) a v roce 2019 v Trkmance pod Ždánicemi 24,8 µg/l.

Obsah **celkového chromu (Cr)** odpovídá na všech profilech I. třídě jakosti. Nejvyšší koncentrace ve dvouletí byla zjištěna v toku Dřevnice pod zaústěním Lutoninky (38,1 µg/l).

Průměrná třída jakosti u **mědi (Cu)** je 1,06. Celkem 94 % profilů je I. třídě a zbylých 6 % ve II. třídě jakosti. Nejvyšší koncentrace v roce 2018 byla 57,9 µg/l (Bystřice v Bystrovanech) a v roce 2019 v Třeštském potoce 46,1 µg/l.

Hodnocení **manganu (Mn)** a **železa (Fe)** bylo provedeno u 398 profilů. Průměrná třída jakosti byla u železa stejná jako v předchozím dvouletí 2,06 a u manganu se zvýšila na 2,40. V roce 2018 byla nejvyšší okamžitá koncentrace **železa** naměřena v Roudníku, v roce 2019 v ústí toku Haná. Více jak 5 mg/l **manganu** bylo v toku Nedveka a Rakovec v Dobré Vodě nebo na odtoku z VN Opatovice a Nová Říše. U tekoucích vod byly oba kovy zařazeny do V. třídy na Jakubovickém potoce, Olbramovickém potoce, Rakovci v Dobré Vodě, Řečici nad VN Nová Říše a Harasce v Brumovicích, na odtoku z VN Landštejn, VN Hubenov a VN Nová Říše.

Zdrojem **selenu (Se)** je spalování fosilních paliv, díky kterému se dostává do atmosféry a následnou depozicí do povrchových vod. Doprovází síru a je obsažen v sulfidických rudách různých kovů. Používá se také v keramickém, sklářském a elektrotechnickém průmyslu a v xerografii, je obsažen v odpadních vodách ze zpracování síry. Průměrná třída jakosti je 1,16. Nejhuře je hodnocen (V. třída jakosti), stejně jako loni, Moutnický (Borkovanský) potok, a to vlivem přírodních podmínek dané oblasti. Maximální koncentrace však byly naměřeny jinde, a to v roce 2018 v Daníži (17,6 µg/l) a v roce 2019 v Oprostovickém potoce (12,5 µg/l).

Vanad (V) v zemské kůře doprovází některé minerály, doprovází ropu a uhlí, při jejichž spalování se dostává do popela a ovzduší a následně spadem do povrchových vod. V některých chemických výrobcích se používá jako katalyzátor. Pouze 8 z 388 hodnocených profilů se řadí do II. třídy, průměrná třída jakosti je 1,16. Nejvyšší koncentrace v roce 2018 byla 7,5 µg/l (Litava v Židlochovicích) a v roce 2019 v Daníži 13,7 µg/l.

U **zinku (Zn)** je ve dvouletí 2018–19 průměrná třída jakosti 1,24, což je zhoršení oproti předchozím obdobím. S výjimkou tří profilů ve III. třídě jakosti (Slavonický potok – Slavonice pod, Daníž – ústí a Oslava – Horní Sukolom) ostatní profily odpovídaly I. a II. třídě. Nejvyšší koncentrace v roce 2018 byla 371 µg/l v toku Moštěnka a v roce 2019 v Bystřici v Bystrovanech 144 µg/l.

Hodnocení tzv. prioritních kovů

V revidované ČSN 75 7221 jsou stanoveny nově limity jak pro rozpuštěnou formu, tak i pro celkový obsah tzv. prioritních kovů. V řadě případů však nebyla současně sledována v jednom vzorku jak rozpuštěná forma tak i celkový obsah. Významně převládají profily hodnocené na základě celkového obsahu.

Při hodnocení **rozpuštěné fáze kadmia (Cd)** se zohledňuje tvrdost vody – se vzrůstající tvrdostí se limitní koncentrace zvyšují. U rozpuštěné formy, sledované na 117 odběrných místech, jsou 4 profily ve IV. třídě, a to profil Pstruhovec – Landštejn – přítok, Vrbenský potok – Staré Město a v povodí nad VN Hubenov lokalizovaný Jiřínský potok (resp. Jiřínský přivaděč) a Jedlovský přivaděč. Nejvyšší naměřená koncentrace byla 0,36 µg/l, a to v roce 2018 ve Vrbenském potoce a v roce 2019 v Jiřínském přivaděči.

Celkový obsah kadmia hodnocený na 398 profilech řadí většinu toků do I. třídy, maximálně II. třídy jakosti. Pouze Vrbenský potok a Jedlovský přivaděč je klasifikován III. třídou jakosti. Povodí Jedlovského přivaděče je zatíženo kadmii, které se v minulosti do prostředí dostalo aplikací čistírenských kalů jako hnojiva na přilehlá pole. Nejvyšší koncentrace v roce 2018 byla 1,33 µg/l v toku Roudník a v roce 2019 v ústí Hané 8,1 µg/l.

Nejvyšší okamžité koncentrace **rozpuštěné formy niklu (Ni)** ze 119 hodnocených profilů byly ve dvouletí 2018–19 stanoveny v Ostrovském potoce (max. 27,2 µg/l), který byl nejhuře klasifikován – IV. třídou jakosti, a Babačce – Mostišť – ústí (31,9 µg/l). Pro tento profil nebylo provedeno hodnocení, protože v rámci monitoringu probíhajícího pouze v roce 2019 bylo odebráno jen 10 vzorků, přičemž minimální požadovaná četnost pro provedení hodnocení je stanovena na 11. Průměrná celková třída jakosti byla 1,70, což představuje zhoršení oproti předchozím dvouletím.

Celková forma niklu (Ni) byla sledována na 389 profilech při celkové průměrné třídě jakosti 1,22. Nejhuře je dlouhodobě hodnocena Babačka na ústí do VN Mostišť – IV. třída jakosti (max. roku 2018 – 47,8 µg/l), kde je za předpokládanou příčinu považováno přirozené pozadí, a Ostrovský potok v Lanškrouně. Nejvyšší koncentrace v roce 2019 byla stanovena v toku Morava nad zaústěním Olšavy – 61,5 µg/l.

Rozpuštěná forma olova (Pb) byla hodnocena na 117 a **celková forma** na 393 profilech. Převážně jsou vždy klasifikovány I. nebo II. třídou jakosti. Výjimkou je u obou forem pouze Jiřínský potok v Šimanově a Jiřínský přivaděč v Ježeně – rozpuštěná forma (III. třída jakosti).

Pouze 5 z téměř 1800 vzorků analyzovaných na obsah **rozpuštěné formy rtuti (Hg)** bylo nad mezí stanovitelnosti analytické metody, u **celkové formy rtuti (Hg)** to bylo 9 z více jak 600 vzorků. U **celkové formy** byly klasifikovány všechny profily I. třídou jakosti. Mezí stanovitelnosti je u celkové i rozpuštěné formy <0,05 µg/l, přičemž horní limit I. třídy jakosti je u **rozpuštěné formy** <0,04 µg/l. Nejlépe lze tedy profily hodnotit až II. třídou. Ve dvouletí 2018–19 jí bylo klasifikováno

všech 40 hodnocených profilů (bylo k dispozici 12 a více výsledků analýz). S nižší četností (4–6×) bylo monitorováno ještě dalších 38 profilů, u kterých všechna měření byla pod MS.

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Počet vyhodnocených profilů	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
Arsen - As	398	71	323	2	1	1
Bor - B	396	296	78	18	2	2
Baryum - Ba	395	135	226	33	1	0
Berylium - Be	398	387	10	1	0	0
Kadmium - Cd	398	366	30	2	0	0
Kobalt - Co	395	372	23	0	0	0
Chrom - Cr	393	393	0	0	0	0
Měď - Cu	388	365	23	0	0	0
Železo - Fe	398	125	156	93	15	9
Rtuť - Hg	40	40	0	0	0	0
Mangan - Mn	398	106	148	64	38	42
Nikl - Ni	389	330	34	23	2	0
Olovo - Pb	393	376	16	0	1	0
Selen - Se	396	355	27	8	5	1
Vanad - V	388	380	8	0	0	0
Zinek - Zn	370	287	79	4	0	0
Cd rozpuštěné	117	112	1	0	4	0
Hg rozpuštěná	85	0	85	0	0	0
Ni rozpuštěný	119	51	54	13	1	0
Pb rozpuštěné	117	115	0	1	1	0

Zvýšené obsahy některých kovů byly nejčastěji zjišťovány například v Širokém potoce, Bystřici u Bystrovan, Daniži, Trkmance nebo Ostrovském potoce. Příkladem nejlépe hodnocených jsou některé toky v oblasti Jeseníků nebo některé spíše drobnější přítoky vodárenských nádrží.

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. Výjimkou jsou tzv. prioritní kovy, tedy kadmium, rtuť, nikl a olovo, kdy je umožněno hodnocení jen jejich rozpuštěné (biologicky dostupné) formy.

Na žádném hodnocením profilu nedošlo k překročení NEK-RP u ukazatelů **beryllium, kobalt, celkový chrom, měď, vanad a zinek**. Obsah **arsenu** byl vlivem staré ekologické zátěže nevyhovující pouze v Širokém potoce a **barya** v Třebůvce v Boršově. Hodnocení se téměř neliší od předchozích dvou dvouletí.

U **boru** byly průměrné koncentrace vyšší než NEK v tocích Luhačovický potok, Moutnický (Borkovanský) potok, Olšava, Trkmanka (v profilu Podivín se hodnocení oproti předchozímu dvouletí zhoršilo), Spálený a Široký potok (nejvyšší stanovená průměrná koncentrace = 812 µg/l), u **selenu** v tocích Daniž, Oprostovický potok, Trkmanka a Moutnický (Borkovanský) potok (nejvyšší zjištěná průměrná koncentrace = 3,34 µg/l).

Nejčastěji byly překračovány NEK pro ukazatele **železo a mangan**, kdy u železa nevyhovělo 31 (8 %) a u manganu 63 (16 %) profilů. U **železa** byla nejvyšší průměrná koncentrace v toku Roudník (5,1 mg/l) a důsledkem přirozených procesů na odtoku z VN Landštejn (2,4 mg/l). Oproti

dvouletí 2017–18 se hodnocení zhoršilo (z vyhověl na nevyhověl) na profilech Hloučela – Plumlov – přítok, Haná – Bezměrov a Racková – ústí a zlepšilo (z nevyhověl na vyhověl) na profilu Bobrava – Rosice. U **manganu** byla nejvyšší zjištěná průměrná koncentrace v toku Nedveka (2,2 mg/l) a důsledkem přirozených procesů na odtoku z VN Opatovice a Nová Říše (1,8 mg/l). Oproti dvouletí 2017–18 se hodnocení zhoršilo u 7 profilů, u 9 se naopak zlepšilo.

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	398	397	1	99,7	0,3
Bor - B	396	388	8	98,0	2,0
Baryum - Ba	395	394	1	99,7	0,3
Berylium - Be	398	398	0	100	0
Kobalt - Co	395	395	0	100	0
Chrom - Cr	393	393	0	100	0
Měď - Cu	388	388	0	100	0
Železo - Fe	398	367	31	92,2	7,8
Mangan - Mn	398	335	63	84,2	15,8
Selen - Se	396	392	4	99,0	1,0
Vanad - V	388	388	0	100	0
Zinek - Zn	370	370	0	100	0
Cd rozpuštěné	117/117 *	114/117 *	3/0	99,7/100 *	0,3/0 *
Hg rozpuštěná	85	83	2	97,6	2,4
Ni rozpuštěný	119/119 *	109/119 *	10/0	91,6/100 *	8,4/0 *
Pb rozpuštěné	117/117 *	115/117 *	2/0	98,3/100 *	0,7/0 *

* NEK-RP / NEK-NPK

Hodnocení tzv. prioritních kovů

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

Ani u jednoho z kovů, pro které jsou stanoveny obě formy NEK, nedošlo k překročení NEK-NPK (nejvyšší přípustná hodnota). U **kadmia (Cd rozp.)** byl NEK-RP překročen vlivem starých ekologických zátěží ve Vrbenském potoce a v Jiřínském potoce a Jiřínském přivaděči v povodí VN Hubenov. Poslední dva jmenované profily také nevyhověly v obsahu **olova (Pb rozp.)**. Zvýšené průměrné koncentrace přesahující limit pro NEK-RP byly u **niklu (Ni rozp.)** stanoveny na 10 profilech na tocích Moutnický (Borkovanský) potok, Rouchovanka, Trkmanka, Vodra, Valová, Olbramovický potok, Oslava na přítoku do VN Mostišť, Nedveka a Ostrovský potok v Lanškrouně (nejvyšší průměrná koncentrace = 10,3 µg/l). Oproti dvouletí 2017–18 se hodnocení zlepšilo na profilech Jihlava – Nový Svět a naopak na profilech Oslava – Mostišť – přítok (u limnigrafu) a Rouchovanka – ústí se zhoršilo.

Koncentrace **rozpuštěné rtuti (Hg rozp.)** byly s četností 4–24× sledovány na 123 profilech a pouze u 2 došlo k překročení NEK-NPK – Brtnice – Střížov a Olšava – Šumice. Oproti dvouletí 2017–18 se hodnocení zlepšilo na 12 profilech – Bílý potok – ústí, Bílý potok – Veverská Bítýška nad, Dřevnice – nad Lutoninkou, Dyje – Podhradí, Fryšávka – Jimramov, Hruškovice – ústí, Jihlava – Ivaň, Kyjovka – Místřín pod, Luhačovický potok – Ujezdec, Racková – ústí, Svratka – Přízřenice, a Vlára – Brumov pod.

8.3) ZÁVĚR

Monitoring kovů v povrchových vodách v povodí Moravy je dlouhodobě prováděn v širokém rozsahu, a to jak co do počtu sledovaných kovů, tak i sledovaných profilů. Hodnocení celkově vychází pozitivně, ale může být u některých ukazatelů a profilů zkresleno (nadlepšeno) skutečností, že ne ve všech odebraných vzorcích byla vždy analýza daného kovu provedena. Prioritně se to v některých případech týkalo vzorků s vyšším obsahem kovu. Nejčastěji k tomu docházelo u zinku (4,7 % z celkového počtu analyzovaných vzorků), nebo u boru, niklu, olova a železa (do 3 % z celkového počtu analyzovaných vzorků).

Hodnocení dle ČSN 75 7221 vychází u většiny kovů jako nejhorší od dvouletí 2016–17, kdy byla poprvé použita novelizovaná verze normy. U většiny kovů vzrostla průměrná třída jakosti. I tak však s výjimkou železa a manganu výrazně převládají profily v I. a II. třídě, u mědi, kobaltu, chromu a vanadu byly profily klasifikovány dokonce pouze těmito dvěma třídami. Zvýšené koncentrace byly zjišťovány pouze lokálně, na některých profilech (nejčastěji u boru a selenu), a to například z důvodu přírodních podmínek, starých ekologických zátěží nebo vypouštění odpadních vod z průmyslových zdrojů znečištění. Na obsah kovů v povrchových vodách může mít významný vliv i srážková a hydrologická situace v povodí. Nejhuře hodnocenými kovy byly železo a především mangan. Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které zohledňuje průměrné koncentrace, vychází velmi podobně jako hodnocení dle ČSN 75 7221. Nejhuře hodnocenými byly opět železo a především mangan. Naopak všechny nebo s výjimkou jednoho vyhověly profily při hodnocení beryllia, kobaltu, celkového chromu, mědi, vanadu, zinku, arsenu a barya.

Hodnocení obsahu všech 4 prioritních kovů (Cd, Hg, Ni a Pb) bylo primárně zaměřeno na rozpuštěnou formu, která pro vodní organismy představuje větší nebezpečí než celkový obsah. Na 74 profilech byly hodnoceny všechny 4 kovy, na 43 byly hodnoceny 3 kovy - Cd, Ni a Pb, na 11 místech jen obsah Hg a na 2 profilech je obsah Ni. Na několika dalších profilech byly také tyto prvky monitorovány s nižší četností, která neumožnila klasifikaci. Převládaly profily v I. a II. třídě jakosti. Nejhuře byl hodnocen nikl, a to jak v rozpouštěné tak i celkové formě, kde se častěji objevují profily především ve III. třídě jakosti. Ve dvouletí 2018–19 bylo zjištěno jednorázové překročení NEK-NPK pouze u rozpuštěné rtuti v profilech Brtnice – Střížov a Olšava – Šumice. Oproti dvouletí 2017–18 se její hodnocení zlepšilo. Nejhuře byl opět hodnocen obsah niklu, kdy u 10 profilů došlo k překročení NEK-RP. Nesoulad s tímto imisním limitem u kadmia a olova bylo zjištěno celkem pouze v pěti případech, a to převážně vlivem starých ekologických zátěží.

Z profilů, na kterých byly sledovány všechny kovy (případně nebyla sledována pouze rtuť), byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na dolním úseku Spáleného a Olbramovického potoka a Nedveky, na Trkmance v Terezíně a Rakvicích, Litavě (Cézavě) u Vážan nad Litavou a Dřevnici nad zaústěním toku Lutoninka. Naopak koncentrace všech kovů na úrovni I. třídy byly v Klepáčovském potoce, Mertě, Punkvě a Sitce (Huzovce).

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 vody, z nichž 11 je situováno v DP Dyje a 3 v DP Moravy. Rozsah sledovaných ukazatelů se také nemění. Nad rámec těchto profilů byly v letech 2018 a 2019 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 Svratka), 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 Rožince a v Rožné na toku Nedvědička byla ukončena k 31.12.2016. Ke konci

roku 2017 byl uranový důl postupně uzavřen, ale provoz chemické úpravy rud a odkaliště pokračuje i nadále.

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

Vyhodnocení naměřených dat dle NV č. 401/2015 Sb. a ČSN 75 7221 je uvedeno v příloze „[Radiochemický monitoring 2018–19](#)“.

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

9.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Stejně jako v minulých letech stále nejhůře hodnoceným profilem zůstává Hadůvka v profilu Skryje, kde se projevuje zejména 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 odstěpného závodu GEAM Dolní Rožínka, a v profilu Bobrůvka (Loučka) – Boudy. Obsah tritia a radia 226 je na všech sledovaných profilech na nízké úrovni (I. až III. třída jakosti).

Hodnocení toku Morava dle ČSN 75 7221 se oproti dvouletí 2017–18 liší pouze minimálně – došlo ke zlepšení hodnocení celkové objemové aktivity β na profilu Lanžhot. Profily Blatec, Kroměříž i Lanžhot jsou tedy řazeny ve všech ukazatelích do I. třídy jakosti. Při hodnocení toku Dyje nedošlo ke změně v žádném z 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 jaderná elektrárna Dukovany. Toto se nejméně projevuje v obsahu tritia. Ve Vladislavi jsou průměrné hodnoty tritia na úrovni meze stanovitelnosti (1,0 Bq/l), pod vodní nádrží Mohelno je znečištění nejvyšší, v průměru zde bylo naměřeno 167,0 Bq/l. Dále po toku dochází k naředění vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2018–19 naměřeno průměrně 82,5 Bq/l. Stav řeky lze i přesto považovat za vyhovující – I. a III. třída jakosti.

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 zůstává problematická 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. Ještě v minulém dvouletí se do V. třídy řadila i celková objemová aktivita β , ale ve dvouletí 2018–19 došlo ke zlepšení na profilu Hadůvka – Skryje na IV. třídu jakosti. V toku Nedvědička na profilu Nedvědice došlo ve dvouletí 2018–19 ke zhoršení jakosti vody v ukazateli celková objemová aktivita β ze II. na III. třídu. Měření prokazují, že znečištění Bobrůvky (Loučky) je způsobeno především povodím Hadůvky, která je silně radiochemicky znečištěna. Na Hadůvce ovšem došlo ke zlepšení hodnocení celkové objemové aktivity β a radia 226 o jednu třídu jakosti. V profilu Bobrůvka (Loučka) – Boudy se zlepšilo hodnocení ukazatele celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K (z II. na I. třídu) a zhoršilo hodnocení ukazatele radium 226 na II. třídu jakosti. Po zaústění Bobrůvky do Svratky dojde k jistému naředění znečištění. V toku Svratka došlo oproti dvouletí 2017–18 ke zhoršení v ukazateli radium 226 o jednu třídu jakosti, ale i přesto se sledované ukazatele řadí na všech čtyřech profilech v rámci toku Svratka pouze do I. a II. třídy jakosti.

Tabulka: Hodnocení dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2018–19

	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	6	6	5
Průměrná třída	3,50	1,75	1,38	2,00	3,17	2,00
Počet profilů ve třídě 1	2	7	13	0	2	2
Počet profilů ve třídě 2	0	7	2	6	1	1
Počet profilů ve třídě 3	0	1	0	0	0	2
Počet profilů ve třídě 4	1	1	0	0	0	0
Počet profilů ve třídě 5	3	0	1	0	3	0

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

Hodnotám přípustného znečištění nebo normám environmentální kvality dle NV č. 401/2015 Sb. nevyhověl stejně jako v minulých letech tok Hadůvka ve všech sledovaných ukazatelích s výjimkou radia 226. Dále tok Nedvědička ve Dvořišti v ukazateli celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K a toky Nedvědička v Nedvědicích a Bobrůvka (Loučka) v Boudách v celkové objemové aktivitě α . Na profilech Svratka – Nedvědice a Veverská Bítýška došlo oproti dvouletí 2017–18 ke změně hodnocení na „nevyhověl“ v ukazateli celková objemová aktivita α díky naměřeným maximům 0,578 Bq/l resp. 0,835 Bq/l. Ostatní ukazatele na dalších monitorovaných profilech normám environmentální kvality vyhověly – radium a tritium dokonce na všech sledovaných profilech.

Tabulka: Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. ve dvouletí 2018–19

	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	6	6	5
Počet vyhovujících profilů	3/0	15/15	15/14	6/6	5	5/5
Počet nevyhovujících profilů	3/6	1/1	1/2	0/0	1	0/0
% vyhovujících profilů	50/0	94/94	94/88	100/100	83	100/100
% nevyhovujících profilů	50/100	6/6	6/12	0/0	17	0/0

9.3) ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2017–18 opět výrazně 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 2019 se v povodí Moravy pokračovalo v monitoringu sedimentů v tocích. Bylo sledováno 30 profilů a odběry byly provedeny dvakrát za rok. Ve všech vzorcích byl analyzován jednotný rozsah ukazatelů (cca 180 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 2019 prováděn odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2019](#)“.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích bylo vždy v koncentracích nad MS nalezeno mimo kadmia všech ostatních dvanáct stanovených kovů (arsen, baryum, beryllium, hliník, kobalt, chrom, rtuť, nikl, olovo, zinek a vanad), celkový fosfor, TOC a šest látek ze skupiny PAU – benzo(a)anthracen, benzo(b)fluoranthren, fenanthren, fluoranthren, chrysen a pyren. Nulový výskyt byl zaznamenán pro 76 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 srovnávaly 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 použít lze. 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 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.

Na dvou profilech byla překročena hodnota RSL pro průmyslově využívaná území (profily Svratka – Rajhrad (Brno pod) a Oslava – Oslavany pod v ukazateli 1,2-dibrom-3-chlorpropan). Tato látka byla do roku 1985 používána v přípravcích na ochranu rostlin pro více než 40 různých plodin pod názvy *Fumazone* nebo *Nemagon*. Jedná se také o meziprodukt při syntézách organických sloučenin. Ukazateli, nejčastěji překračujícími indikátor pro ostatní plochy, byly látky ze skupiny PAU – benzo(a)pyren (na 25 profilech) a benzo(b)fluoranthren (6 profilů). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících hodnoty RSL, patří Svratka v Přízřenicích (6) a v Rajhradě pod Brnem (5), Svitava nad Letovicemi (5), Bílá voda v Holštejně (5) nebo Svitava v Blansku (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 nás 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, $\Sigma 12$ PAU, $\Sigma 7$ PCB, uhlovodíky C10-C40 a DDT včetně metabolitů).

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->Mostišťe - ústí	2	2	kobalt
Bílá voda->Holštejn	5	2	PAU
Bílý potok->Veverská Bítýška nad	1	0	
Dlouhá řeka->Nedakonice	1	1	
Libochovka->Dolní Loučky	0	0	
Litava (Cézava)->pod Litenčickým potokem	1	2	PAU
Lubě->Hradčany	2	0	
Mlýnský potok->Vladislav	1	2	
Myslůvka->Myslůvka	0	1	
Nivnička (Bystřička)->Uherský Brod	2	3	C10-C40
Okluky->Uherský Ostroh	1	1	
Oskava->Přovice	1	1	PAU
Oskava->Šumvald	1	0	
Oslava->Oslavany pod	2	1	
Rokytná->Bohušice	1	0	
Rokytná->Tavíkovice	1	0	
Říčka (Zlatý potok)->Ponětovice	2	1	PAU
Stařečský potok->ústí Třebíč	1	3	
Svitava->Blansko	3	1	PAU
Svitava->nad Letovicemi	5	3	PAU
Svitava->ústí	0	3	
Svratka->Borač	1	3	PAU
Svratka->Přízřenice	6	10	C10-C40, PAU, PCB
Svratka->Rajhrad (Brno pod)	5	8	C10-C40, PAU

Šebrovka->pod Vranovským potokem	2	0	
Třebůvka->Loštice	1	1	
Třeštský potok->nad Jezdovickým rybníkem	2	3	
Veverka->Prádelna	1	0	
Vlára->nad Sviborkou	1	0	
Vlára->Vlachovice	1	0	

Na 10 profilech ze 30 sledovaných v roce 2019 nedošlo k překročení limitních hodnot daných vyhláškou. Na profilu Svratka – Přízřenice nevyhovělo deset a na profilu Svratka – Rajhrad (Brno pod) nevyhovělo osm ukazatelů. Na dalších šesti profilech nevyhověli tři ukazatele, na čtyřech dva a na zbývajících osmi profilech limitům vyhlášky nevyhověl jeden sledovaný ukazatel. Pouze tři ukazatele ze sledovaných 16 vyhověly na všech profilech legislativním požadavkům. Limitní hodnoty byly překročeny nejčastěji u BTEX (suma benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenu) na 10 profilech. U ukazatelů PAU (suma vybraných 12 látek) potom na devíti profilech. Obsah 7 PCB a DDT včetně metabolitů byl překročen na jednom profilu. Z kovů předepsaný limit překročil zinek (na 8 profilech), kadmium (na 5 profilech), rtuť, olovo a měď (na 3 profilech), nikl a chrom (na 2) a kobalt (na 1 sledovaném profilu).

10.3) POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT

Opět bylo provedeno srovnání výskytu sledovaných látek ve vzorcích vody a sedimentu odebíraných na 30 shodných profilech. Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích byly nad MS stejně jako v minulých letech nalezeny dva ukazatele – baryum a hliník. Nově se k těmto kovům přidal i zástupce ze skupiny PAU – fenanthren. Naopak nulový výskyt ve vzorcích vody a zároveň i sedimentu byl zaznamenán pro 25 látek ze skupiny TOL, 19 látek ze skupiny OCP a 9 látek ze skupiny TAZ.

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 je nad MS více nacházena v matici sediment. Neplatí to pouze pro skupiny PBDE a TAZ.

Triaziny byly nalezeny pouze ve vzorcích vody, v sedimentech byl jejich výskyt nulový. Naopak PCB byly nalezeny pouze v sedimentech a ve vzorcích vody nebyly nad MS naměřeny vůbec. Ze skupiny polybromovaných defenyletherů byl pouze jeden kongener (PBDE99) nalezen nad MS jak ve vodách, tak v sedimentech. V případě látek ze skupiny PAU byly v sedimentech i ve vodě nalezeny nad MS všechny sledované ukazatele. Četnost výskytu PAU v sedimentech byla vyšší a šest látek zde bylo nalezeno ve 100 % vzorků, ve vodě byly 100% látky dvě. Kovy a uhlovodíky C10-C40 se ve vodním prostředí rovněž více objevují v sedimentech. Nejvyšší rozdíly v četnostech byly zaznamenány u rtuti (v sedimentu 100 a ve vodě 0 % vzorků nad MS), kadmia a kobaltu. Také látky ze skupin TOL a OCP byly častěji nacházeny v sedimentech.



Ve vzorcích vody a sedimentu je stanovován i širokospektrální herbicid glyfosát a jeho degradační produkt AMPA (aminomethylfosforečná kyselina). Maximální hodnoty naměřené v sedimentu byly pro glyfosát 2 830 µg/kg a pro AMPA 4 620 µg/kg. Ve vodě bylo naměřeno maximum 2 060 ng/l pro glyfosát a 1 600 ng/l pro AMPA. Glyfosát obecně patří mezi látky, které nejsou v půdě perzistentní, a to na základě dvou principů. Po aplikaci na poli závisí osud glyfosátu na typu půdy. V určitých typech orných půd se glyfosát naváže na složky půdy s obsahem hliníku a stává se tak neaktivním. V jiných typech půd aktivní zůstává a je relativně rychle rozkládán půdními mikroorganismy. Glyfosát se tedy dobře sorbuje i v sedimentech, kde je degradován na AMPA. V sedimentech byl glyfosát nalezen v 80 % a AMPA v 86 % vzorků oproti nižší četnosti nálezů v povrchových vodách (glyfosát 9 %, AMPA 55 % odebraných vzorků).

10.4) ZÁVĚR

Ne všechny látky hodnocené v této kapitole byly nalezeny ve vzorcích sedimentů nad MS. Nejčastěji byly limitní hodnoty překračovány u skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků v případě benzo(a)pyrenu a benzo(b)fluoranthenu, případně sumy 12 PAU, a u sumárního ukazatele BTEX. Z kovů potom stejně jako v minulých letech u zinku a kadmia.

Ukazatel 1,2-dibrom-3-chlorpropan byl nalezen v hodnotách překračujících indikátory znečištění zemin pro průmyslově využívaná území na profilech Svratka – Rajhrad (Brno pod) a Oslava – Oslavany pod. Hodnocení dle metodického pokynu a vyhlášky se v podstatě shodovalo, některé limity se ale poněkud rozcházejí.

Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadila Svratka v Přízřenicích a v Rajhradě pod Brnem, Svitava nad Letovicemi nebo Bílá voda v Holštejně.

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

11. KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY - SHRNUTÍ

V této části se pokusíme velmi stručně shrnout informace uvedené v jednotlivých předchozích kapitolách.

Na základě monitoringu probíhajícího ve dvouletí 2018–19, který prováděly VH laboratoře Povodí Moravy, s.p., byla vyhodnocena kvalita vody na 403 profilech, na kterých byl sledován různý počet ukazatelů. Kvalita vody v tocích je především v posledních letech výrazně ovlivněna klimatickým charakterem posledních let – nižší, v průběhu roku jinak rozložené srážky, vyšší teploty a to v průběhu celého roku. U některých profilů bylo proto k dispozici z důvodu vyschnutí toku méně vzorků. U řady toků byl pozorován vyšší výskyt vodních makrofyt, toky zarůstají bylinnou vegetací. Častěji (především v roce 2018) byly z důvodu znečištění toku způsobeného nárazovým vypláchnutím kanalizací při prudkých bouřkách po delších obdobích sucha zaznamenávány úhyny ryb.

Hodnocení kvality vody bylo provedeno podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (zohledněny průměrné koncentrace) a ČSN 75 7221 (zohledněny charakteristické hodnoty p90). Opět se zhoršilo hodnocení celkového fosforu – průměrná třída jakosti byla 3,45 a 57,8 % hodnocených profilů překročilo limit přípustného imisního znečištění toků! Na 1/3 profilů došlo překročení přípustného znečištění u amoniakálního dusíku, na cca 1/5 bylo nevyhovující organické znečištění a obsah dusičnanů.

Na základě hodnocení zohledňujícího nejvyšší míru znečištění je z dalších ukazatelů nejhůře hodnocen parametr obsah kyslíku, nerozpuštěných látek, celkového dusíku a chlorofylu *a*. Podle NV č. 401/2015 Sb., které hodnotí kvalitu vody v povrchových vodách převážně na základě průměrných koncentrací, je jako problémové na řadě toků stanoveno mikrobiální znečištění nebo obsah nerozpuštěných látek, zhoršilo se i hodnocení celkového dusíku.

U většiny kovů vzrostla průměrná třída jakosti. I tak však s výjimkou železa a manganu výrazně převládají profily v I. a II. třídě, u mědi, kobaltu, chromu a vanadu byly profily klasifikovány dokonce pouze těmito dvěma třídami. Zvýšené koncentrace byly zjišťovány pouze lokálně, na některých profilech (nejčastěji u boru a selenu), a to například z důvodu přírodních podmínek, starých ekologických zátěží nebo vypouštění odpadních vod z průmyslových zdrojů znečištění. Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které zohledňuje průměrné koncentrace, vychází velmi podobně.

Specifické organické látky se v povodí Moravy vyskytují většinou ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Zvláštním problémem při hodnocení některých z nich jsou ale limity NEK-RP které jsou řádově nižší, než MS používaných analytických metod. Do nevyhovující VI. a V. třídy jakosti vody dle ČSN se řadilo šest ukazatelů: AOX, bisfenol A, alachlor ESA, oktylfenoly, metolachlor (součtově s metabolity OA a ESA) a terbuthylazin (včetně metabolitů 2-hydroxy a desethyl). Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 28 sledovaných ukazatelů, převážně ze skupiny PAU, OCP, pesticidů a komplexonů, AOX, bisfenol A, HBCDD, nonylfenol, oktylfenol, 1,2-cis-dichlorethen a PFOS. V případě pesticidů se nejčastěji jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky, kukuřice, 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 je nevyhovující IV. a V. třída jakosti nebo hodnocení „nevyhovuje“ a tedy vysoké koncentrace pesticidních látek na přítocích do vodárenských nádrží nebo přímo v surové vodě – VN Hubenov, VN Opatovice nebo VN Znojmo.

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

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 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! (Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 12.) 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 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

V roce 2019 byla v podstatě dokončena první etapa zpracování aktualizace plánů dílčích povodí, tzv. „přípravné práce“. Jednalo se o značný objem prací, především – dokončení „Časového plánu a programu prací“; po zveřejnění k připomínkám (10/2018 – 4/2019), který byl v květnu 2019 MZe zveřejněný, revize vymezení vodních útvarů povrchových vod, aktualizaci všeobecných charakteristik dílčích povodí, aktualizaci vodohospodářských charakteristik dílčích povodí a zhodnocení dopadů lidské činnosti na stav vod. Dále byly dokončovány a předávány některé další metodické a informační podklady, na základě kterých bylo ve stanovených termínech provedeno – vyhodnocení hydromorfologických vlivů, určení silně ovlivněných vodních útvarů (tzv. HMWB), provedena inventarizace vlivů a určení jejich významnosti, hodnocení stavu oblastí (vodních útvarů) vymezených pro odběr vody pro lidskou spotřebu a hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod (externě od VÚV).

Na základě provedených analýz byly vypracovány „předběžné přehledy významných problémů nakládání s vodami“, které jsou v období 12/2019 – 6/2020 zveřejněny k připomínkám uživatelům vody a veřejnosti.

V průběhu roku 2019 a začátku roku 2020 provedl Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. pro celou Českou republiku hodnocení stavu vodních útvarů (VÚ) povrchových a podzemních vod. Jeho součástí bylo hodnocení Dílčího povodí Dyje a Dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu. Hodnocení bylo provedeno na základě výsledků monitoringu kvality vody za období 2016–2018 a bude použito v 3. plánech povodí. V následujícím textu jsou shrnuty nejdůležitější informace, které vyplynuly z hodnocení VÚ povrchových vod, a je zde provedeno porovnání s hodnocením pro 2. plány povodí, které vycházelo z dat za období 2010–2012.

Všechny vodní útvary povrchových vod kategorie „řeka“ a kategorie „jezero“ v DP Dyje a DP Moravy byly monitorovány a bylo možné pro ně provést hodnocení jak ekologického stavu/potenciálu, tak i chemického stavu. V DP Dyje je vymezeno 116 VÚ kategorie „řeka“, z toho 10 silně ovlivněných (HMWB), v DP Dyje je to 146 VÚ z toho 25 HMWB. VÚ kategorie „jezero“ je v DP Dyje 14 a DP Moravy 3. VÚ byl vždy hodnocen na základě výsledků monitoringu v jednom reprezentativním profilu. Princip hodnocení zůstává i nadále stejný „one out – all out“ (jeden špatně – všechno špatně), tedy překročení požadovaných limitních hodnot v jednom ukazateli vede k nedosažení dobrého stavu celého VÚ.

Tabulka: Hodnocení ekologického stavu/potenciálu a chemického stavu

Ekologický stav/potenciál		
Chemické a fyzikálně-chemické složky podporující biologické složky	Biologické složky	Makrozoobentos, fytobentos, fytoplankton, makrofyta a ryby
	Všeobecně fyzikálně-chemické složky	Teplotní poměry: teplota vody
		Kyslíkové poměry: BSK ₅ , rozpuštěný kyslík - nasycení
		Acidobazický stav: pH, KNK _{4,5}
		Živinné podmínky – dusík: N-NH ₄ , N-NO ₃
Živinné podmínky – fosfor: P-PO ₄ , P celkový		
Průhlednost: hodnotí se jen u jezer		
Specifické znečišťující látky		
Chemický stav		
Prioritní látky - kovy	Rozpuštěná forma Cd, Hg, Pb, Ni	
Prioritní látky - syntetické polutanty (syntetické antropogenní polutanty)		

12.1) HODNOCENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU/POTENCIÁLU VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD KATEGORIE „ŘEKA“

12.1.1) HODNOCENÍ BIOLOGICKÝCH SLOŽEK

Nejčastěji je sledován makrozoobentos (MZB) (100% pokrytí) a fytobentos (FB) (nesledováno – DP Dyje 3 VÚ a DP Moravy 24 VÚ), ryby (sledováno – DP Dyje 37 VÚ a DP Moravy 44 VÚ), nejméně fytoplankton (FP) (sledováno – DP Dyje 6 VÚ a DP Moravy 8 VÚ) a makrofyta (MF) (sledováno – DP Dyje 18 VÚ a DP Moravy 15 VÚ). Kategorie „jezero“ – jen FP.

- **DP DYJE** – MZB – vyhovuje 28 % VÚ (v porovnání s hodnocením pro 2. plány povodí, které vycházelo z dat za období 2010–2012, došlo ke zhoršení, snížení počtu vyhovujících VÚ z 45 na 32); významně vzrostl počet VÚ, kde byl sledován FB (z 62 VÚ na 113 VÚ), přičemž vyhovělo pouze 19 VÚ. **Celkové hodnocení biologických složek – vyhovělo pouze 12 VÚ, což je cca 10 % (v období 2010–2012 to bylo 31 VÚ - 27 %).**
- **DP MORAVY** – MZB – vyhovuje 40 % VÚ (v období 2010–2012 to bylo 50 %); významně vzrostl počet VÚ, kde byl sledován FB (z 43 VÚ na 122 VÚ), přičemž vyhovělo 42 VÚ. **Celkové hodnocení biologických složek – vyhovělo pouze 41 VÚ, což je cca 28 % (v období 2010–2012 to bylo 43 %).**

12.1.2) HODNOCENÍ VŠEOBECNÝCH FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝCH SLOŽEK

Limity všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu jsou stanoveny „Metodikou hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích“ z prosince 2011. V dřívějších hodnoceních však byly použity relaxované hodnoty, které jsou mírnější, než limity uvedené v metodice a použité pro hodnocení pro 3. plánovací období. Současně také došlo ke změně výčtu hodnocených ukazatelů, např. místo koncentrací rozpuštěného kyslíku se nově hodnotí nasycení a přibyl ukazatel P-PO₄, nebo naopak hodnoceny nejsou chloridy a sírany atd. Spolu se špatnými hydrologickými podmínkami v hodnoceném období to ve výsledku vedlo ke zhoršení výsledků hodnocení. Následující tabulka přehledně uvádí limity dobrého stavu přirozených vodních útvarů povrchových vod kategorie „řeka“ použitých ve 2. a 3. plánovacím cyklu a přípustné znečištění povrchových vod stanovené NV č. 401/2015 Sb.

Tabulka: Typově specifické limity dobrého stavu vodních útvarů povrchových vod kategorie "řeka" pro všeobecné fyzikálně-chemické složky

		Počet VÚ v DP Dyje	18	5	3	48	2	19		2	9				
		Počet VÚ v DP Moravy	2	13	3	3	23	1	64	5	1	3	2		
			3-1-2-1	3-1-2-2	3-1-2-3	3-2-1-1	3-2-1-2	3-2-2-1	3-2-2-2	3-2-2-3	3-3-1-1	3-3-1-2	3-3-2-2		
Ukazatel (jednotka)	Charakter. hodnota													NV 401/2015 Sb. roční průměr	
TEPLOTNÍ POMĚRY															
teplota vody (°C)	maximum	3. plán	23	23	23	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	20	20	20	max. 29 °C	
		2. plán	25	28	28	22	23	22	23	26	20	22	22		
	medián	3. plán	13	13	13	12	12	12	12	12	11	11	11		
		2. plán	15	15	15	14	14	14	14	14	12	12	12		
KYSLÍKOVÉ POMĚRY															
rozpuštěný kyslík (%)	od - do	3. plán	75-125	75-125	75-125	80-125	80-125	80-125	80-125	80-125	80-120	80-120	80-120	nestanoven	
rozpuštěný kyslík (mg/l)	medián	2. plán	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	>9 mg/l	
BSK ₅ (mg/l)	medián	3. plán	2,5	2,5	2,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,7	1,7	1,7	3,8 mg/l	
		2. plán	3,5	3,5	3,8	3	3,5	3	3,5	3,5	3	3	3		
ACIDOBAZICKÝ STAV															
pH	od - do	3. plán	7-9,0	7-9,0	7-9,0	6-8,5	6-8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	6,5-9,0	5,5-8,0	5,5-8,0	6-8,5	5-9	
	od - do	2. plán	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9	6-8,5	6-8,5	6-9		
KNK _{4,5} (mmol/l)*	minimum	3. plán									0,05	0,05	0,2	nestanoven	
		2. plán									0,05	0,05	0,2		
ŽIVINOVÉ PODMÍNKY															
celkový fosfor (mg/l)	medián	3. plán	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,045	0,045	0,045	0,15 mg/l	
		2. plán	0,15	0,15	0,15	0,1	0,15	0,1	0,15	0,15	0,07	0,1	0,1		
P-PO ₄ (mg/l)	medián	3. plán	0,05	0,05	0,05	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,03	0,03	0,03	nestanoven	
		2. plán													
N-NO ₃ (mg/l)	maximum	3. plán	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	4,6	4,6	4,6	5,4 mg/l	
		2. plán	3. plán	3,8	3,8	3,8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	2,3	2,3		2,3
			2. plán	3,8	4,5	4,5	3,8	4,5	3,8	4,5	4,5	3,4	3,8		3,8
N-NH ₄ (mg/l)	medián	3. plán	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,08	0,23 mg/l	
		2. plán	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,16	0,16	0,16		

Tabulka: Porovnání výsledků hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek za období 2010–2012 a 2016–2018 – počet nevyhovujících VÚ kategorie „řeka“

		Počet nevyhovujících VÚ		% nevyhovujících VÚ	Počet nevyhovujících VÚ		% nevyhovujících VÚ
		DP Dyje	DP Dyje	DP Dyje	DP Moravy	DP Moravy	DP Moravy
		2010-2012	2016-2018	2016-2018	2010-2012	2016-2018	2016-2018
Teplotní poměry	Teplota vody	13	49	42,2	4	48	32,9
	O ₂ - nasycení	nehod.	86	74,1	nehod.	78	53,4
Kyslíkové poměry	O ₂ - koncentrace	8	nehod.		4	nehod.	
	BSK ₅	20	45	38,8	10	31	21,2
Slanost	SO ₄	9	nehod.		0	nehod.	
	Cl	0	nehod.		0	nehod.	
Acidobazický stav	pH	5	12	10,3	5	4	2,7
	KNK _{4,5}	0	0	0,0	0	0	0,0
Živinové podmínky	P celkový	21	110	94,8	45	100	68,5
	P-PO ₄	nehod.	84	72,4	nehod.	74	50,7
	N-NO ₃	61	101	87,1	24	54	37,0
	N-NH ₄	25	47	40,5	20	49	33,6

12.1.3) HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Vodohospodářské laboratoře PM významně v posledních letech rozšířily, mimo jiné, škálu sledovaných pesticidů a jejich metabolitů, což mělo za následek zahrnutí těchto látek do monitoringu a následně do hodnocení. Tyto látky byly často příčinou nedosažení dobrého stavu. Jednalo se především o pesticidní látky alachlor a metolachlor a jejich metabolity. V některých VÚ byly také vyšší koncentrace např. komplexotvorných činidel NTA a EDTA, manganu nebo, především v DP Moravy, bisfenolu A.

Tabulka: Porovnání výsledků hodnocení specifických znečišťujících látek za období 2010–2012 a 2016–2018 – počet nevyhovujících VÚ kategorie „řeka“

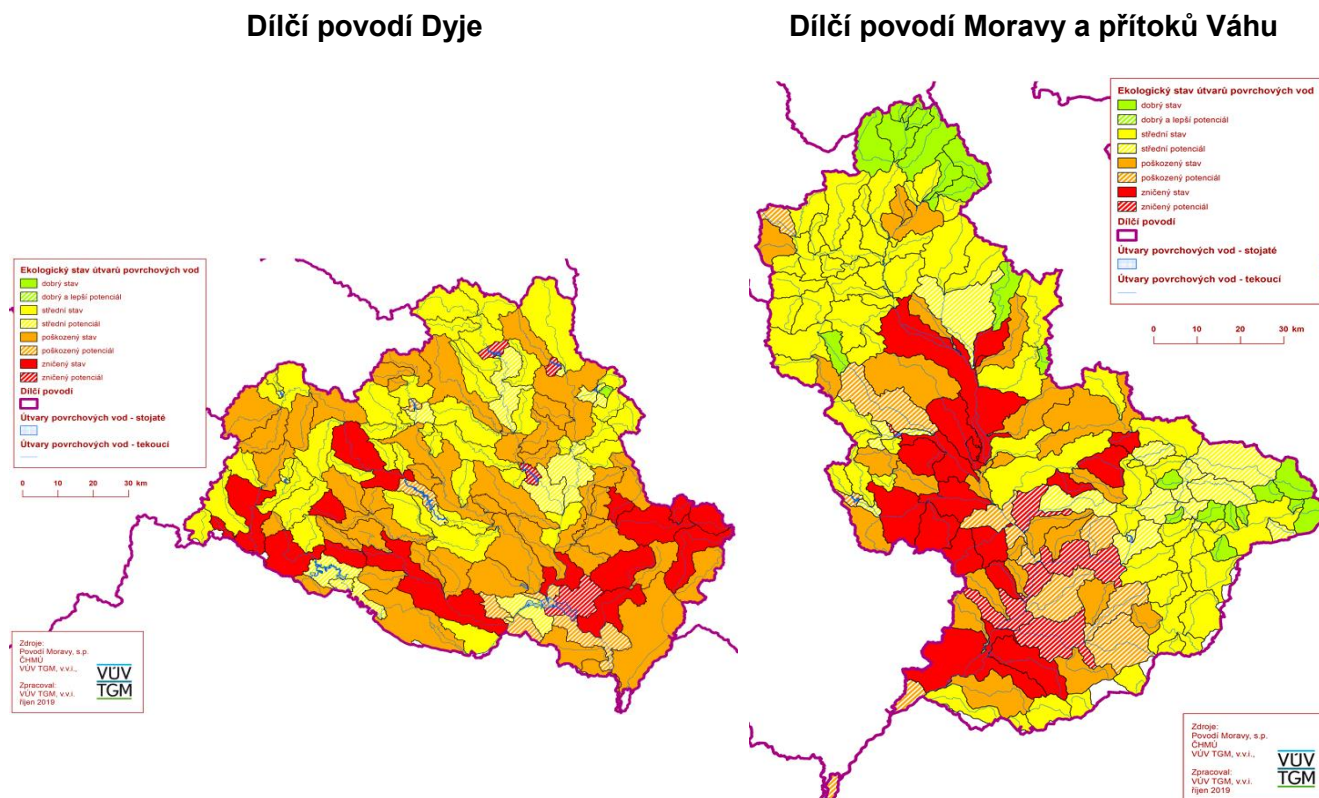
	Období	AOX	Al	AS	B	Ba	Co	Cu	Fe	Mn	Se	1,2-dis-dichlorethen	2,4-DCPA	Acetochlor + metabolity	Alachlor + metabolity	Bisfenol A	c10-40	EDTA	Fenantren	Fenitroton	Fention	Hexazinon	Chlorotololon	Lindan	MCPA	MCPP	Metazachlor	Metolachlor + metabolity	NTA	Pyren	Tenzidy	Terbutylazin + metabolity	
		2010-2012	2016-2018																														
DP Dyje	2010-2012	12	2	1	1		2	1	14	12	10	1		4	1				3							1	1						
	2016-2018	9			3				9	26	2			2	35	5		12		1	1		1	2	2	1	1	12	13		3		2
DP Moravy	2010-2012	2			1	1			4	3	1								1			1									1		
	2016-2018	3	1		2	1			2	10		1	1	16	35	1	8	2		1	1	1			3		1	4	6	1	1		

12.1.4) HODNOCENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU/POTENCIÁLU - SHRUTÍ

V období 2016–2018 byl prováděn ve vyšším rozsahu monitoring biologických složek než v období 2010–2012, v 93 % VÚ byly sledovány 2 a více složek. Vzrostl počet VÚ, ve kterých nebylo dosaženo dobrého stavu. Úprava limitních hodnot u všeobecných fyzikálně-chemických složek spojená s úpravou hodnocených ukazatelů neumožňuje porovnání s výsledky hodnocení za období 2010–2012. Významně vzrostl počet nevyhovujících VÚ, nejhůře hodnocenými ukazateli jsou v DP Dyje celkový fosfor, dusičnany a nasycení kyslíkem, v DP Moravy celkový fosfor, nasycení kyslíkem a fosforečnany. Ze specifických znečišťujících látek se jako neproblémovější jeví látky, které v období 2010-2012 nebyly sledovány vůbec nebo jejich monitoring probíhal ve významně menším rozsahu. Šlo o pesticidy (především alachlor a metolachlor a jejich metabolity), NTA a EDTA

a bisfenol A. Pouze ve 24 VÚ kategorie „řeka“ bylo dosaženo dobrého ekologického stavu/potenciálu.

Obrázek: Hodnocení ekologického stavu/potenciálu za období 2016–2018



Tabulka: Hodnocení ekologického stavu/potenciálu za období 2016–2018 – počet VÚ kategorie „řeka“

	Počet VÚ	Biologické složky		Všeobecné fyzikálně-chemické složky		Specifické znečišťující látky		Celkového hodnocení ekologický stavu/potenciálu	
		Vyhovuje	Nevyhovuje	Vyhovuje	Nevyhovuje	Vyhovuje	Nevyhovuje	Vyhovuje	Nevyhovuje
DP Dyje	116	12	104	1	115	48	68	1	115
DP Moravy	146	41	105	33	116	81	65	23	123

12.2) HODNOCENÍ CHEMICKÉHO STAVU VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD KATEGORIE „ŘEKA“

Chemický stav je stanoven na základě hodnocení tzv. prioritních látek porovnáním naměřených hodnot s normami environmentální kvality stanovenými převážně jako roční průměrná koncentrace, případně nejvyšší přípustná koncentrace. Hodnocení se provádí podle „Metodiky hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod“ z prosince 2013.

12.2.1) HODNOCENÍ KOVŮ

Do hodnocení chemického stavu vstupují 4 tzv. prioritní kovy, kterými jsou kadmium, nikl, olovo a rtuť. S výjimkou rtuti jsou pro tyto kovy stanoveny NEK-RP i NEK-NPK, pro rtuť pouze NEK-NPK. U kadmia je zohledňována také tvrdost vody. Na rozdíl od hodnocení pro 2. plány povodí, kdy z důvodu nedostatku dat byly do hodnocení zahrnuty i výsledky z monitoringu celkové formy kovů, které byly následně pomocí přepočtového koeficientu přepočítány na rozpuštěnou formu, byly pro 3. plány povodí zohledněny pouze výsledky z monitoringu rozpuštěné formy jednotlivých kovů. Z výsledků hodnocení se dá usuzovat, že dříve použité koeficienty mohly hodnocení negativně ovlivnit. To vedlo spolu se suchem a s tím spojeným nižším vyplavováním kovů z přirozeného geologického podloží k výraznému zlepšení hodnocení.

- **DP DYJE** – zlepšení u niklu (z 60 nevyhovujících VÚ v 2. plánovacím období na 0 VÚ ve 3. plánovacím období) a olova (z 20 na 0 VÚ), kadmia (ze 4 na 0 VÚ), ale to neplatí u rtuti, kde nevyhovělo 10 VÚ.
- **DP MORAVY** – zlepšení u niklu (z 39 na 0 VÚ) a olova (z 5 na 0 VÚ), méně nevyhovujících VÚ je i u kadmia (ze 4 na 1 VÚ) a u rtuti (ze 17 na 6 VÚ) (i biota).

12.2.2) HODNOCENÍ SYNTETICKÝCH LÁTEK (SYNTETICKÝCH ANTROPOGENNÍCH POLUTANTŮ)

Problémové i nadále zůstávají polycyklické aromatické uhlovodíky, u dalších látek k překračování norem environmentální kvality, které jsou převážně stanoveny jako roční průměrná koncentrace, dochází pouze výjimečně. Samostatným problémem je monitoring benzo(a)pyrenu, kdy MS je vyšší než NEK. To vedlo k tomu, že i když monitoring probíhal s různou četností na poměrně velkém počtu profilů, řada z nich nemohla být v souladu s postupy uvedenými v „Metodice hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod“ vyhodnocena.

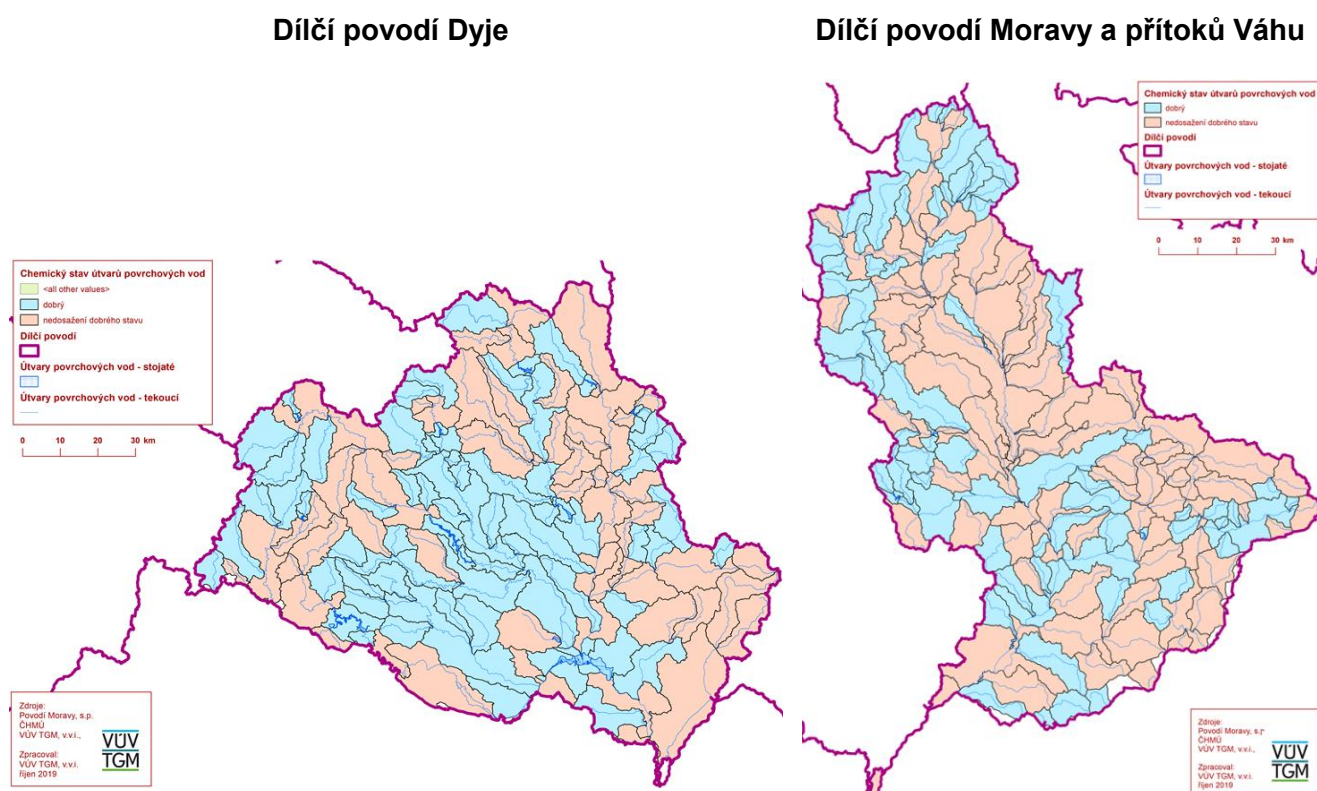
Tabulka: Porovnání výsledků hodnocení ukazatelů chemického stavu za období 2010–2012 a 2016–2018 – počet nevyhovujících VÚ kategorie „řeka“

	Období	Těžké kovy				Syntetické látky																
		Ni	Cd	Pb	Hg	Hexachlorcyklohexan	Bromovaný difenylether (PBDE)	Oktylfenol	Benzo(a)pyren	benzo(b)fluoranthen	Benzo(g,h,i) perylen	Benzo(k)fluoranthen	Fluoranthen	Hexachlorbenzen	Isoproturon	cypermethrin	dichlorvos	chlorpyrifos	terbutryn	PFOS	nonylfenol (4-nonylfenol)	
DP Dyje	2010-2012	60	4	20	8	1	3	1	25	18	29	11	30									
	2016-2018				10	4	3		14	16	21	2	38		3	4	2	1	1			
DP Moravy	2010-2012	39	4	5	17		2		16	16	26	6	28	1								
	2016-2018		1		6		1		13	25	28	7	66			3	4	1	1	2	1	

12.2.3) HODNOCENÍ CHEMICKÉHO STAVU – SHRNUÍ

Výčet nevyhovujících látek je podobný jako v období 2010–2012. Jedná se především o látky ze skupiny PAU – benzo[a]pyren; benzo[ghi]perylene; benzo[b]fluoranthen; benzo[k]fluoranthen a fluoranthen, nebo látky používané v zemědělství (např. cypermethrin, dichlorvos, HCH). Výrazně se zlepšilo hodnocení těžkých kovů, kdy nevyhovělo pouze 16 VÚ v obsahu rtuti a 1 vlivem ekologické zátěže v obsahu kadmia.

Obrázek: Hodnocení chemického stavu za období 2016–2018



Tabulka: Hodnocení chemického stavu za období 2010–2012 a 2016–2018 – počet VÚ kategorie „řeka“

	Období	Celkový VÚ	Vyhovující stav	Nevyhovující stav	Vyhovující stav (%)	Nevyhovující stav (%)
DP Dyje	2010-2012	116	38	78	32,8%	67,2%
	2016-2018	116	60	56	51,7%	48,3%
DP Moravy	2010-2012	145	84	61	57,9%	42,1%
	2016-2018	146	72	74	49,3%	50,7%

12.3) HODNOCENÍ VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÉ VODY KATEGORIE „JEZERO“

V DP Dyje jsou v této kategorii vymezeny vodní nádrže Vranov, Nové Mlýny I. – horní, Nové Mlýny II. – střední, Nové Mlýny III. – dolní, Mohelno, Nová Říše, Boskovice, Hubenov, Dalešice, Mostiště, Vír, Brno Letovice a Novoveský rybník. V DP Moravy to pak jsou Slušovice, Opatovice, Plumlov.

Hodnocení VÚ kategorie „jezero“ je ovlivněno specifickým způsobem monitoringu těchto VÚ - vodních nádrží a tedy i rozsahem a charakterem dat, která do hodnocení vstupují. Ze specifických znečišťujících látek prioritních látek byly hodnoceny převážně pouze kovy, z biologických složek byl sledován jen fytoplankton, byla zohledněna i průhlednost.

- V **DP DYJE** je 14 VÚ kategorie „jezero“, z toho jeden charakteru rybník. Monitorovány byly všechny VÚ. U všech 14 monitorovaných VÚ je celkový stav nevyhovující, přičemž bylo vždy dosaženo dobrého chemického stavu.

- V **DP Moravy** jsou 3 VÚ kategorie „jezero“. Monitorovány byly všechny VÚ. U všech 3 monitorovaných VÚ je celkový stav nevyhovující, vždy bylo dosaženo dobrého chemického stavu.

12.4) SHRnutí HODNOCENÍ STAVU VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD

Dobrého stavu vod dosáhlo v kategorii „řeka“ pouze 17 VÚ – 1 v DP Dyje a 16 v DP Moravy, v kategorii „jezero“ ani jeden. Jejich výčet je uveden v následující tabulce. Změny limitů a výčtu hodnocených parametrů u všeobecných fyzikálně-chemických složek byla jedním z důležitých faktorů, který vedl ke zhoršení hodnocení oproti hodnocení pro 2. plány povodí. Jednou z nejčastějších příčin nedosažení dobrého stavu jsou vysoké koncentrace fosforu. U chemického stavu, který vychází lépe než ekologický, jsou důvodem nedosažení dobrého stavu především látky ze skupiny PAU.

Tabulka: Hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod za období 2016–2018

	Kategorie	VÚ	Celkový počet VÚ v DP	Celkové hodnocení ekologického stavu/potenciálu						Celkové hodnocení chem. stavu		Celkový stav		
				Velmi dobrý	Dobrá (a lepší)	Střední	Poškozený	Zničený	Neznámý	Dobrá	Nedosažení dobrého	Dobrá	Nevyhovující	Neznámý
DP Dyje	řeka	přirozené	106	0	1	43	47	15	0	56	50	1	105	0
		HMWB	10	0	0	8	2	0	0	4	6	0	10	0
	jezero	HMWB	14	0	0	6	3	5	0	14	0	0	14	0
DP Moravy	řeka	přirozené	121	0	16	84	12	9	0	66	55	16	105	0
		HMWB	25	0	0	13	8	4	0	6	19	0	25	0
	jezero	HMWB	3	0	0	1	1	1	0	3	0	0	3	0

Tabulka: Vodní útvary kategorie „řeka“, které dosáhly dobrého stavu

ID VÚ	Název vodního útvaru	Tok	Reprezentativní profil
DYJ_0550	Okrouhlý potok od pramene po vzdutí nádrže Boskovice	Okrouhlý potok	Boskovice - ústí
MOV_0010	Morava od pramene po tok Krupá	Morava	nad Krupou
MOV_0020	Krupá od pramene po Stříbrnický potok	Krupá	nad Stříbrnickým potokem
MOV_0030	Kunčický potok od pramene po ústí do toku Krupá	Kunčický potok	Kunčice
MOV_0060	Branná od pramene po ústí do toku Morava	Branná	Hanušovice
MOV_0090	Desná od pramene po tok Hučivá Desná včetně	Desná	pod Hučivou Desnou
MOV_0100	Desná od toku Hučivá Desná po tok Merta	Desná	Maršikov
MOV_0110	Merta od pramene po Klepáčovský potok	Merta	Sobotín
MOV_0130	Merta od toku Klepáčovský potok po ústí do toku Desná	Merta	Petrov nad Desnou
MOV_0370	Nectava od pramene po ústí do toku Jevíčka	Nectava	Chornice
MOV_0500	Lichnička od pramene po ústí do Bystřice	Lichnička	ústí
MOV_0550	Miloňovský potok od pramene po ústí do toku Vsetínská Bečva	Miloňovský potok	Velké Karlovice
MOV_0580	Dinotice od pramene po ústí do toku Vsetínská Bečva	Dinotice	Halenkov
MOV_0590	Zděchovka od pramene po ústí do toku Vsetínská Bečva	Zděchovka	Huslenky
MOV_0640	Jasenice od pramene po ústí do toku Vsetínská Bečva	Jasenice	Vsetín
MOV_0660	Semetínský potok od pramene po ústí do toku Vsetínská Bečva	Semetínský potok	Semetín
MOV_0730	Solánecký potok od pramene po ústí do toku Rožnovská Bečva	Solánecký potok	ústí

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

V roce 2019 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 probíhá od roku 2002. Síť sledování je v ČR složena z hlavních profilů (DUS-H), které jsou sledovány každoročně, a z vedlejších profilů (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 N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, celkový fosfor, CHSK_{Cr}, pH, konduktivitu, rozpuštěný kyslík a teplotu vody.

13.1) POVODÍ MORAVY

V roce 2019 bylo v DP Moravy a přítoků Váhu a v DP Dyje pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 135 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat. Výsledky jsou k dispozici v tabulkových přílohách („[TABULKY 2019](#)“). Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR, jako správce národní databáze, provedlo na začátku roku 2020 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2019“. Souhrn tohoto hodnocení je uveden na konci této kapitoly.

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

	celkový počet 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	17	4	15	5	40	8	3	9	4	24
DP Dyje	10	5	56	13	84	5	3	40	11	59
Celkem	27	9	71	18	125	13	6	49	15	83

K vyhodnocení situace v DP Dyje a DP Moravy v roce 2019 byly použity údaje z profilů monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p. Vyhodnocení je uvedeno ve 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 ve zranitelných oblastech více zatíženy dusičnany (35 překračujících profilů) než v DP Moravy (8 profilů překračují limit). Hodnota 50 mg/l byla překročena v roce 2019 pouze na dvou hlavních profilech, a to Hloučela – Hamry (stejně jako v roce 2018) a Bílý potok – Veverská Bítýška nad. Dále potom na 10 vedlejších a 31 hlavních dusičnanových profilech ve zranitelných oblastech.

Z výsledků je patrné, že dusičnany nejvíce zatíženými povodími jsou stále povodí Oslavy, Jihlavy, Rokytné nebo Moravské Dyje. V ostatních případech se jedná především o lokální zatížení malých povodí s vysokým podílem zemědělského využití půdy.

Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v celém povodí Moravy v roce 2019 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., v platném znění, je uvedeno v příloze jako „[Nitráty 2019 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2019 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty 2019 – vše](#)“.

Vzhledem k hydrologické situaci v posledních letech musíme uvést i skutečnost, že na deseti profilech (ze 135) nebyl odebrán dostatečný počet vzorků, aby mohlo být provedeno jejich zhodnocení. Ale ani jeden profil nebyl bez vody celý rok. V roce 2018 byl takový profil jeden a v roce 2017 tři. V roce 2019 se jednalo o pět profilů vedlejších a pět profilů hlavních.

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

	celkový počet 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	17	4	15	5	40	1	0	4	3	8
DP Dyje	10	5	56	13	84	1	0	27	7	35
Celkem	27	9	71	18	125	2	0	31	10	43

13.2) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2019 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 485 dusičnanových profilů (2018 - 445 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (341 profilů) a dusičnany vedlejší (144 profilů). Výsledky byly vyhodnoceny pomocí sumárních statistických charakteristik – průměr a C95. Tyto údaje byly vztaheny 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 **35,45 %** (2018 – 39,3 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **31,61 %** (2018 – 35,9 %) v nezranitelných oblastech (NO),
- v ukazateli dusičnanový dusík v ZO **40,91 %** (2018 – 36,0 %) a v NO **14,84 %** (2018 – 7,8 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **60,91 %** (2018 – 65,4 %) ve ZO a **53,55 %** (2018 – 62,4 %) 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 **34,23 %** (2018 – 38,2 %) profilů,
- v ukazateli dusičnanový dusík **32,58 %** (2018 – 27,0 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **58,56 %** (2018 – 64,4 %) 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 **248** (2018 – 156) rozborů na **83** (2018 – 61) hlavních a **161** (2018 – 108) rozborů na **50** (2018 – 34) vedlejších dusičnanových profilech. To představuje **10,8 %** (2018 – 7,6 %) z celkově odebraného množství vzorků a **40,3 %** (2018 – 31,4 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno ve **45** (2018 – 29) odběrech na **16** (2018 – 9) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg NO₃⁻/l překročila hodnota C95 na **73,6 %** (2018 – 68,1 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2019 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 poklesu naměřených koncentrací a zejména poklesu počtu nevyhovujících profilů a rozborů. Hodnoty koncentrací všech sledovaných ukazatelů byly výrazně ovlivněny hydrologickou

a klimatickou situaci 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 útvary správy povodí (útvary 203) a útvary vodohospodářského plánování (útvary 206). Kompletní konečný materiál je každoročně uveřejňován na internetových stránkách PM, www.pmo.cz.

V roce 2020 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2018–2019 (minulý rok)“, v němž bylo provedeno hodnocení toků podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a také podle revidované normy ČSN 75 7221.

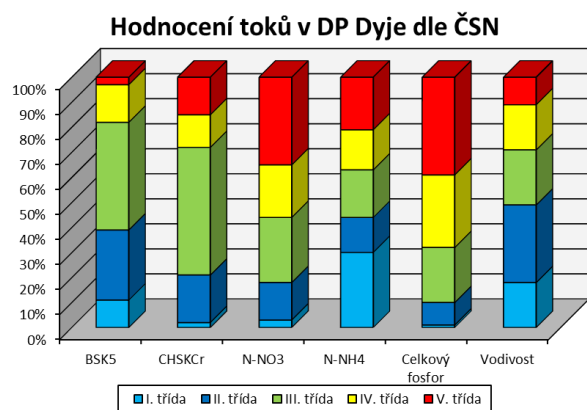
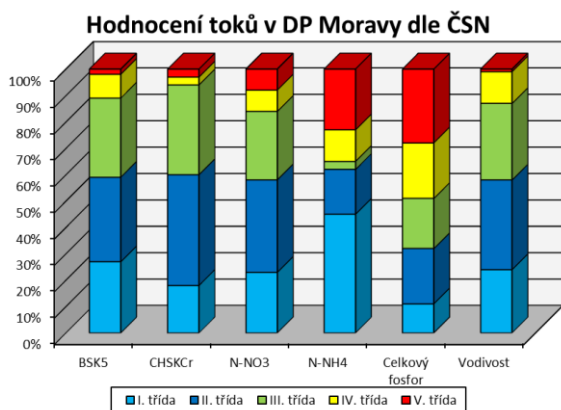
Oproti dvouletí 2017–18 se jen mírně snížil počet hodnocených toků v DP Dyje z 228 na 227 a počet profilů ze 128 na 124. V DP Moravy a přítoků Váhu došlo také ke snížení počtu toků, a to ze 134 na 120 a z 201 na 179 v počtu hodnocených profilů. Důvodem bylo cyklování profilů monitorovací sítě.

Hodnocení je provedeno na dvou úrovních:

- 1) bilanční stav jakosti jednotlivých toků,
- 2) hodnocení závěrných profilů nejvýznamnějších toků.

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 se pouze nepatrně snížilo procento vyhovujících profilů u všech hodnocených ukazatelů mimo BSK₅. Nejhuře hodnocenými ukazateli nadále zůstávají celkový fosfor (53 % nevyhovujících toků v DP Moravy a 78 % v DP Dyje) a amoniakální dusík (38 % nevyhovujících toků v DP Moravy a 51 % v DP Dyje), naopak nejlepším parametrem byla teplota vody (v obou DP nevyhověly pouze dva profily) a pH. Nejhoršími toky sledovanými Povodím Moravy, s.p. v DP Moravy jsou v tomto dvouletí Kotojedka, Haná, Blata, Hloučela, Nivnička (Bystřička), Okluky, Olšava, Tištínka (Uhřický potok), Kozrákka, Moštěnka, Rusava, Roudník nebo Oprostovický a Popovický potok, v DP Dyje potom stále Trkmanka, Jihlava, Litava (Cézava), Svitava, Oslava, Jevišovka, Kyjovka, Olbramovický potok, Skalička, Rokytná, Moravská Dyje, Třeštský potok nebo Bílý potok pod Poličkou.



Dále bylo zpracováno **hodnocení závěrných profilů** vybraných významných vodních toků – páteřních toků povodí 3. řádu. V DP Moravy se jednalo o pět a v DP Dyje o sedm profilů – toků. Na jednotlivých profilech bylo hodnoceno až 22 fyzikálně-chemických ukazatelů, včetně kovů, specifických organických látek nebo termotolerantních bakterií. U tzv. prioritních těžkých kovů (kadmium, nikl, olovo a rtuť) byla nově hodnocena jejich rozpuštěná forma dle NV i ČSN. Celkové hodnocení závěrných profilů je výrazně ovlivněno rozdílnou škálou a počtem sledovaných ukazatelů na jednotlivých profilech.

Nejlepšího stavu dle NV č. 401/2015 Sb. bylo dosaženo na závěrných profilech toků Bečva, Morava a Moravská Sázava v DP Moravy a na profilech toků Dyje, Rokytná a Svitava v DP Dyje. Morava v Lanžhotě a Bečva v Troubkách opět vyhověly NV dokonce ve všech hodnocených ukazatelích. Naopak nejhorší stav vykazovaly závěrné profily na toku Haná v DP Moravy a na toku Svratka v DP Dyje.

Žádný závěrný profil nevykazoval dle ČSN 75 7221 lepší výslednou třídu jakosti než III., v DP Dyje dokonce IV. Hodnocení opět nejlépe vycházelo pro toky Bečva a Morava v DP Moravy a tok Svitava v DP Dyje. Ke zlepšení došlo u závěrného profilu na Moravské Sázavě v Rájci a nyní je zařazen do III. třídy jakosti. Nejhoršími závěrnými profilem v DP Moravy stále zůstávají Haná v Bezměrově (V. třída jakosti pro celkový fosfor) a Dřevnice v Otrokovicích. V DP Dyje potom Jevišovka v profilu Jevišovka a Dyje v profilu Pohansko (V. třída jakosti v ukazateli celkový fosfor) a nově také Oslava pod Oslavany, která je do V. třídy jakosti řazena ukazatelem dusičnanový dusík.

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). Z nádrží Boskovice a Fryšták v současné době není realizován odběr surové vody. Všechny nádrže jsou pravidelně monitorovány.

15.1.1) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST

Ve dvouletí 2018–19 pokračovalo zlepšování kvality přítoků, které už dříve patřily v povodí Moravy k těm nejčistším tokům. Zlepšení přichází po propadu kvality v minulých letech. Polepšily si zejména oba přítoky VN Karolinka, tedy Malá a Velká Stanovnice. V současném období jsou všechny jejich základní parametry v nejlepší třídě. Mezi další velmi čisté přítoky vodárenských nádrží se řadí Bělá a Okrouhlý potok (VN Boskovice), Dřevnice a Sobolice (VN Slušovice), Vasilský potok (VN Bojkovice) a Pstruhovec (VN Landštejn).

Nádrže, které disponují pouze velmi čistými přítoky, jsou tedy Karolinka, Landštejn, Slušovice a Boskovice.

Některé nádrže mají velmi čisté drobnější přítoky, avšak hlavní přítok je stále znečištěný. Toto se týká zejména nádrže Bojkovice, kde je hlavní přítok silně znečištěn obcí Hostětín.

Nejvíce znečištěným profilem v povodí vodárenských nádrží je dlouhodobě profil na Bílém potoce, který je přítokem Svatky od města Polička nad vodárenskou nádrží Vír. Tok je extrémně znečištěn, vinu zde hrají zejména komunální odpadní vody, které se dostávají z kanalizační sítě přímo do toku přes dešťové oddělovače. Povodí Bílého potoka je v katastrofickém stavu, je hlavní příčinou velmi špatného stavu VN Vír. Zlepšení v některých parametrech v současném dvouletí neznamena zlepšení situace, ale kvůli suchému počasí kanalizace méně odlehčuje. Další přítok Svatky nad VN Vír, Černý potok, je rovněž silně znečištěn.

Vodárenská nádrž v povodí Moravy s nejhorší kvalitou vody je Fryšták. Má i nejhorší hlavní přítok, Fryštácký potok. Ve dvouletí 2017–18 se mírně zlepšil z celkové třídy V. na třídu IV. dle ČSN 75 7221, v aktuální dvouletí se dále zlepšil v parametru N-NH₄ z třídy IV na třídu II. Změny k lepšímu jsou zřejmě opět dány pouze suchým počasím a méně častým odlehčováním odpadních vod.

Velmi špatný stav je i v celém povodí VN Mostišť včetně hlavního přítoku, řeky Oslavy.

Velmi špatnou kvalitou vody disponuje rovněž Jiřínský potok, ze kterého je voda přiváděna umělým přivaděčem do nádrže Hubenov.

Další kategorií silně znečištěných přítoků jsou drobné přímé přítoky nádrží Znojmo, Vranov, Mostišť a Vír. Tyto přítoky většinou tečou od vesnic, které většinou postrádají čištění odpadních vod nebo je čistí nedostatečně. Blíže viz následující tabulky."

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 2019](#)“.

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2018–19, základní ukazatele


Nejlepší přítoky vodárenských nádrží ve dvouletí 2018–19		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
Malá Stanovnice	Karolinka - přítok	1	1	1	1	1	1	1	1,0	ano	ano	ano	ano	ano
Stanovnice	Karolinka - přítok	1	1	1	1	1	1	1	1,0	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - nad Orlovým p.		1	1	2	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
Vasilský potok	Bojkovice - ústí		1	2	1	1	1	2	1,2	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - přítok	2	1	2	1	1	1	2	1,3	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - přítok (Melkov)	2	1	1	2	1	2	2	1,5	ano	ano	ano	ano	ano
Dřevnice	Slušovice - přítok	2	1	2	1	1	2	2	1,5	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - ústí	1	1	2	2	1	2	2	1,5	ano	ano	ano	ano	ano
Korouhvicový p.	Vír - pod Polomem		1	2	2	1	2	2	1,6	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - přítok		2	2	1	1	2	2	1,6	ano	ano	ano	ano	ano
Janovický potok	Vír - ústí		1	2	3	1	2	3	1,8	ano	ano	ano	ano	ano

Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2018–19, základní ukazatele

Nejhorší přítoky vodárenských nádrží ve dvouletí 2018–19		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	pod Poličkou		4	4	3	4	5	5	4,0	ne	ne	ano	ne	ne
Bohdalovský p.	Ostrov nad Oslavou		3	3	4	4	4	4	3,6	ano	ne	ano	ne	ne
Jiřinský potok	Šimanov		3	4	4	3	4	4	3,6	ano	ne	ano	ano	ne
Znětínský p.	Radostín nad Oslavou		3	4	5	3	3	5	3,6	ano	ne	ne	ne	ano
Bílý potok	ústí		3	3	3	3	5	5	3,4	ano	ano	ano	ano	ne
Oslava	Ostrov nad Oslavou	4	2	3	5	2	4	5	3,3	ano	ano	ne	ano	ne
potok	Mostišťe - přítok od Olší		1	2	4	4	5	5	3,2	ano	ano	ano	ne	ne
potok	Vír - přítok od Chlumu		2	3	3	3	5	5	3,2	ano	ano	ano	ano	ne
Želetavka	pod Bihankou	4	3	3	4	1	4	4	3,2	ano	ano	ano	ano	ne
Mašovický potok	Znojmo - Mašovice		3	3	4	1	4	4	3,0	ano	ano	ano	ano	ne
Dyje	Podhradí	3	3	3	4	1	3	4	2,8	ano	ano	ano	ano	ano
Babačka	Mostišťe - ústí		2	3	4	1	4	4	2,8	ano	ano	ano	ano	ne
Jiřinský přivaděč	Hubenov - Ježená		3	3	3	2	3	3	2,8	ano	ano	ano	ano	ano
Oslava	Mostišťe - nad Babačkou		3	3	4	1	3	4	2,8	ano	ano	ano	ano	ano
Pařezovický p.	Opatovice - ústí		3	3	4	1	3	4	2,8	ano	ano	ne	ne	ne
potok	Vír - Veselí		2	2	2	4	4	4	2,8	ano	ano	ano	ne	ne
Štítarský potok	ústí		2	3	3	1	5	5	2,8	ano	ne	ano	ano	ne

Vysvětlivky:

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2016–17 a 2017–18

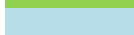
Ne nevyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.


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


Ukazatel nebyl vyhodnocen

ČSN 75 7221- porovnání s dvouletím 2017-2018

 zlepšení o 1 třídu

 zlepšení o 2 třídy

 zhoršení o 1 třídu

 zhoršení o 2 třídy

15.1.2) BIOLOGICKÁ ČÁST

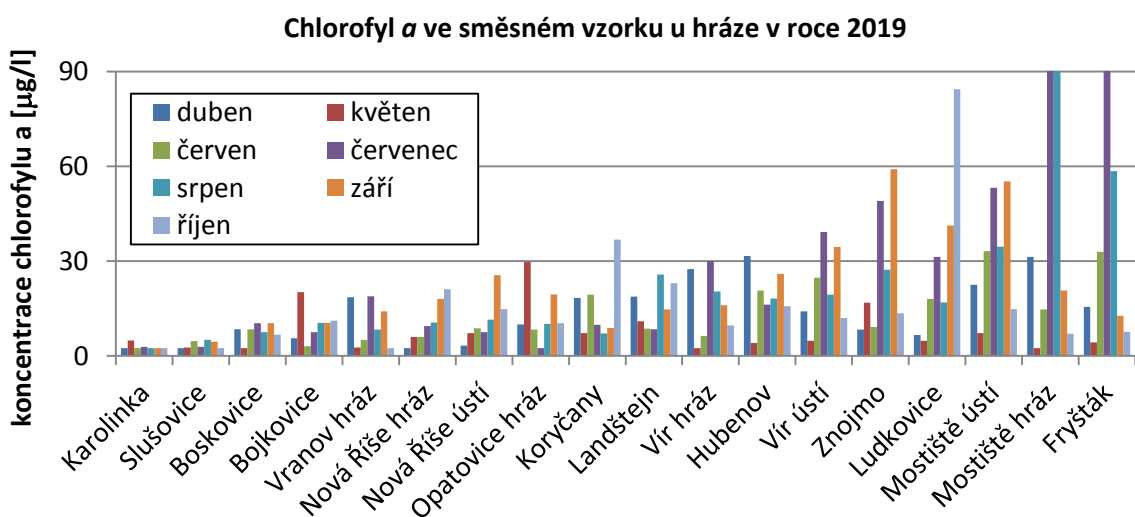
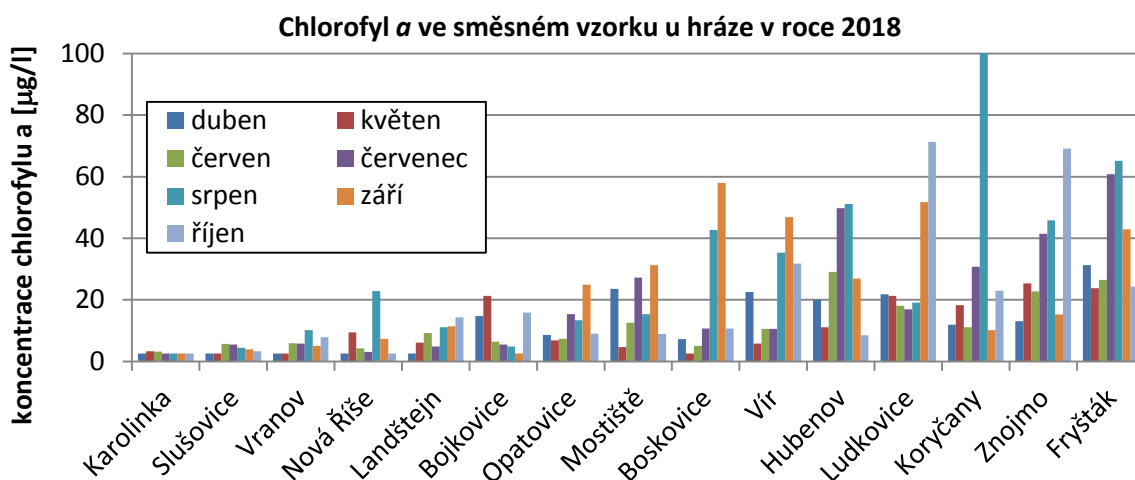
V roce 2019 jsme podobně jako v roce 2018 sledovali čtrnáct vodárenských nádrží, ze kterých je v současnosti odebírána pitná voda nebo slouží jako její záložní zdroj. Rok 2019 byl dalším z řady velmi suchých let a to se u některých nádrží projevilo negativně posunem k vysoké trofii. Pozitivní byl velmi chladný a vlhký květen 2019. Současně byla kvalita vody u tří nádrží (Boskovice, Opatovice, Koryčany) znova ovlivněna sníženou hladinou v důsledku oprav. U některých lokalit naopak došlo ke zlepšení jakosti vody a také ke snížení projevů eutrofizace.

Fytoplankton vodárenských nádrží Povodí Moravy v roce 2019 byl ovlivňován pokračujícím suchem a u třech nádrží (Boskovice, Koryčany a Opatovice) opravami hrází, které byly spojeny s významným snížením hladiny těchto přehrad. Oproti roku 2018 nebylo zaznamenáno tak

významné zhoršení biologické kvality vody, jako tomu bylo v tom roce u opravované hráze Boskovice a hlavně Koryčany. Opatovická nádrž zůstala podobně jako v roce 2018 bez výraznějšího vlivu snížení.

Oligotrofii odpovídaly Slušovice a Karolinka, téměř mezotrofii Boskovice. Jako slabě eutrofní bylo v roce 2019 možno označit Opatovice, Novou Říši, Landštejn a Bojkovice. Typická eutrofie byla zaznamenána u Hubenova, Víru, Ludkovic, Koryčan a u Znojma. Hypertrofii se přiblížily Mostiště a Fryšták.

Za varovnou pozornost stojí zvláště masový vodní květ v nádrži sinic u vodárenské nádrže Mostiště a potěšitelné je naopak zlepšení prudce zhoršeného stavu rozvoje fytoplanktonu u nádrží se sníženou hladinou – Boskovic a Koryčan.



Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2019](#)“.

15.2) BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

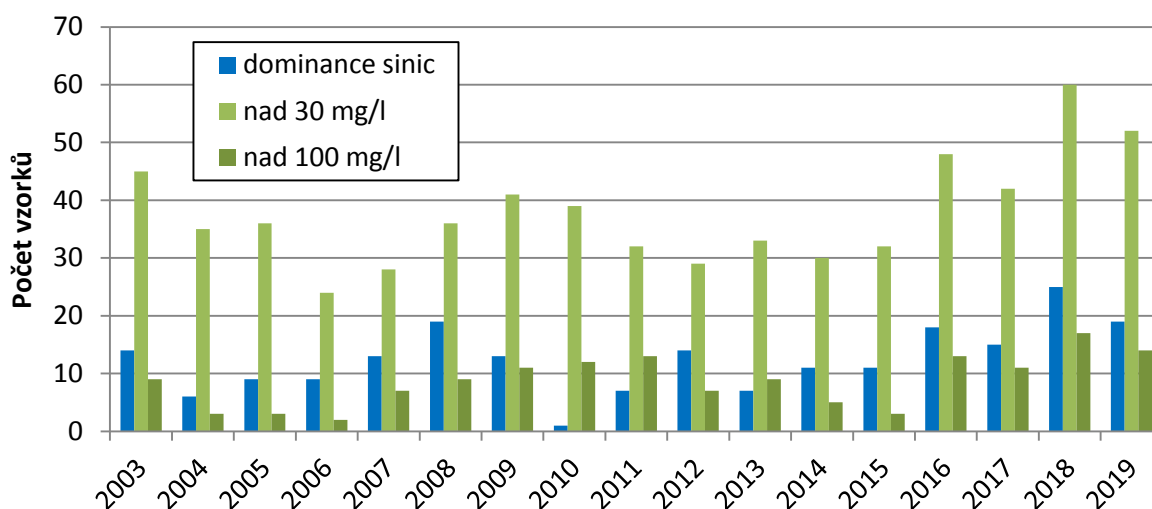
Pro sledování bylo v roce 2019 vybráno 14 významných rekreačních nádrží a důležitých rybníků. Nesledovali jsme vypuštěný rybník Bidelec. Hlavními kritérii pro posuzování biologické kvality vody byla koncentrace chlorofylu-a spolu se složením fytoplanktonu, stanovené ve směsném vzorku vody odebrané odběrovou trubicí z epilimnetické vrstvy (zpravidla 0–4 m).

Vegetační sezóna 2019 započala po nevýrazné zimě velmi suchým dubnem, po kterém naštěstí následoval vlhký a chladný květen. Červen byl opět velmi suchý a léto horké, podzimní srážky započaly v září.

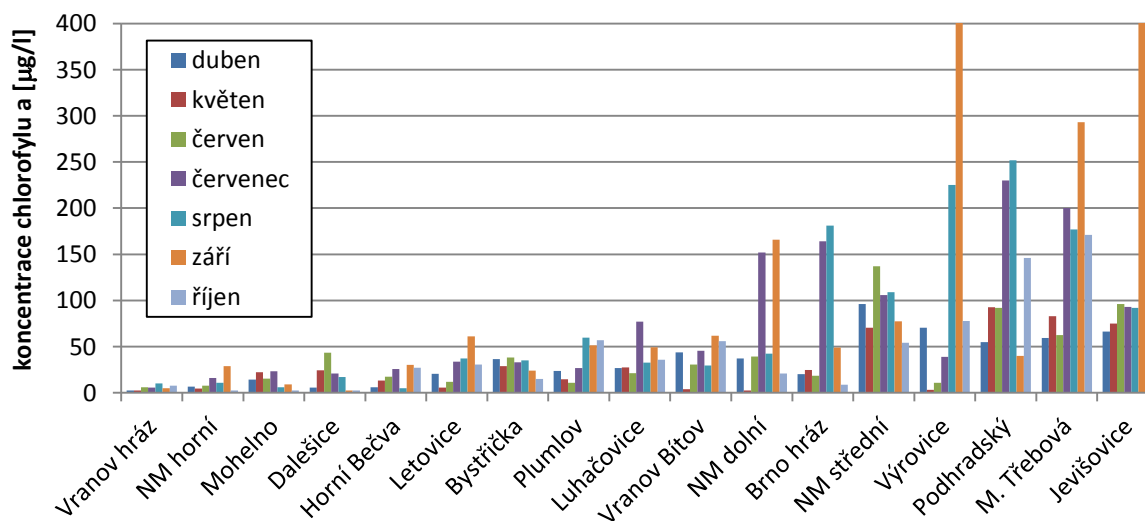
Jako hypertrofní nebo hypertrofii se blížící bylo v tomto roce možno označit nádrže Jevišovice, Luhačovice, Plumlov, Střední a v tomto roce extrémní Horní novomlýnskou nádrž, dále Výrovice a Moravskou Třebovou. Za eutrofní bylo možno označit Bystřičku, Letovice, Dolní novomlýnskou nádrž a Brno (u hráze). Mezotrofii nebo spíše slabší eutrofii odpovídal v tomto roce pouze Vranov (profily Hráz a Vodárna) spolu s nádrží Horní Bečva.

Určité zlepšení a zvláště snížení výskytu intenzivního sinicového vodního květu v roce 2019 mohlo být ovlivněno mimo jiné velmi chladným a deštivým květnem.

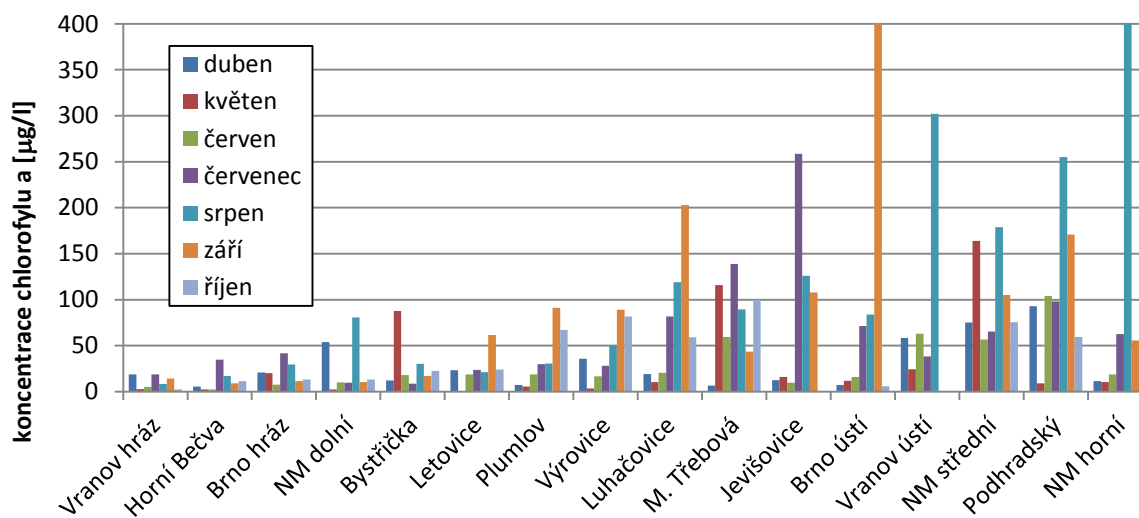
Počet vzorků s dominancí sinic, s chlorofylem a přesahujícím 30 µg/l a s chlorofylem a přesahujícím 100 µg/l.



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2018. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky odebrané u hráze.



Chlorofyl a ve směsném vzorku v roce 2019. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky odebrané u hráze.



Podrobné výsledky monitoringu a hodnocení jsou samostatnou přílohou této souhrnné zprávy – příloha „[Biologie rekreačních nádrží 2019](#)“.

16. REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ A DALŠÍ ČINNOSTI

V roce 2019 probíhalo pokračování revitalizačních projektů na vodních nádržích Plumlov a Brno. V rámci interního monitoringu PM byl zajišťován a vyhodnocován monitoring VN Brno a Plumlov a jejich povodí. 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 2019 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.

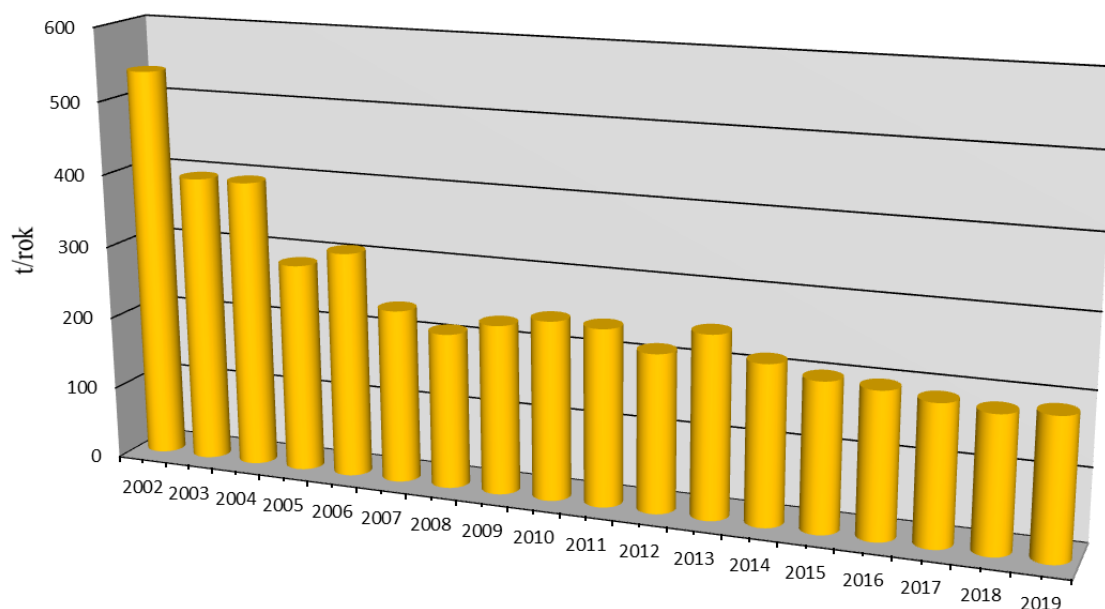
V letech 2019 a 2020 probíhají tři podrobné monitorovací kampaně v povodí vodárenských nádrží Fryšták, Bojkovice a Slušovice s cílem zjistit zdroje znečištění. Kampaň je zaměřena zejména na odhalení eutrofizačních faktorů. Z kampaní budou vypracovány studie na základě objednávky od Krajského úřadu Zlínského kraje. Studie budou do konce roku 2020 k dispozici na tomto KÚ a na útvaru 206.

17. ODPADNÍ 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 1 397 znečišťovatelů bylo v roce 2019 vypuštěno do toků 316 668 tis. m³ odpadních vod s celkem 1 265 tunami BSK₅, 7 739 tunami CHSK_{Cr}, 1 521 tunami nerozpuštěných látek, 427 tunami amoniakálního dusíku a 191 tunami celkového fosforu.

**Množství evidovaného znečištění v povodí Moravy
ukazatel celkový fosfor**



V roce 2019 byla dokončena výstavba městské ČOV s kapacitou nad 2 000 EO (produkce nad 120 kg BSK₅ za den) v obci Rostěnice (okr. Vyškov), což povede ke snížení zatížení recipientu Rostěnický potok a následně Haná odpadními vodami. Rekonstrukce stávajících ČOV byla ukončena ve třech případech – v obci Ruda nad Moravou, Polička a Velké Bílovice, intenzifikace potom ve dvou případech – v obci Měřín a v obci Jedovnice. Ve všech pěti rekonstruovaných čistírnách byly použity k čištění odpadních vod technologie nitrifikace, denitrifikace a chemické srážení fosforu. Ve Velkých Bílovicích byla přidána membránová nádrž a dezinfekce odpadních vod UV zářením.

V tabulkách níže jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2019. 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 (chladicí vody) nebo Precheza Přerov.

Tabulka: Největší bodové zdroje CHSK_{Cr}

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	844,9	64,4	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	740,3	-23,5	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	282,7	3,85	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	222,9	1,91	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	204,6	-7,65	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje BSK₅

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	113,5	-4,11	Jihomoravský	DP Dyje
Obec Bořetice VK	Trkmanka	4-17-01-0403-0-00	85,3	37,6	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	80,3	-11,1	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	43,6	2,22	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	25,6	17,0	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje celkového fosforu

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	21,0	1,80	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	7,63	1,46	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	6,71	0,41	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Zubří ČOV	Rožnovská Bečva	4-11-01-1140-0-00	5,89	1,03	Zlínský	DP Moravy
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	4,69	-1,41	Vysočina	DP Dyje

Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	39,7	13,6	Jihomoravský	DP Dyje
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	31,3	0,87	Zlínský	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	16,7	1,76	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Vsetín ČOV	Vsetínská Bečva	4-11-01-0691-0-00	11,0	9,86	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	10,6	-6,75	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	506,4	110	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	231,0	31,8	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	83,0	-2,59	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	74,4	1,22	Olomoucký	DP Moravy
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	62,0	12,0	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	213,5	6,74	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	75,3	-0,02	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	33,3	3,95	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	28,9	7,22	Olomoucký	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	28,7	1,63	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2018 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	22 898	-28	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	15 133	-63	Vysočina	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	10 534	1 113	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	5 311	123	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	3 788	-315	Olomoucký	DP Moravy

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ALF - alkylfenoly
AMPA - α -amino-3-hydroxy-5-metyl-4-isoxazolpropionová kyselina
ANI - aniliny
AOX - adsorbovatelné organické halogeny
As - arsen
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 - 90-tý 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 - fytoENTOS
Fe - železo
FEN - fenoly
FNX - fenoxykyseliny
FP - fytoplankton

HBCDD - suma 5 hexabromcyklododekanů
Hg - rtuť
HCH - hexachlorcyklohexan
HMWB - silně ovlivněný vodní útvar
CHKO - chráněná krajinná oblast
CHSK_{Cr} - chemická spotřeba kyslíku dichromanem
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
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
O₂ - rozpuštěný kyslík
OCP - organické chlorované pesticidy
OA - kyselina oxanilová
OH - 2-hydroxy
o.z. - odštěpný závod
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
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
SI MZB - saprobní index makrozoobentosu
SO₄ - sírany
s.p. - státní podnik
SPA - stupeň povodňové aktivity
ŠPVS - Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s.
TAZ - triaziny
TOC - celkový organický uhlík
TOL - těkavé organické látky
URON - deriváty kyseliny močové
USEPA - United States Environmental Protection Agency (Agentura pro ochranu životního prostředí)
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 - dichlorfenoxycetová kyselina

SEZNAM PŘÍLOH

MAPY	Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – celková třída
	Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – nejhorší z ukazatelů N-NH ₄ , N-NO ₃ a celkový fosfor
	Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – horší z ukazatelů BSK ₅ a CHSK _{Cr}
	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 2019 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 2019
	Biologie rekreačních nádrží v roce 2019