

Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2016–2017



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

Zpracovali:

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

Datum zpracování:
červen 2018

OBSAH

1.	ÚVOD	4
2.	PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU	5
3.	ROZSAH MONITORINGU	6
4.	ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE - HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ	6
4.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	8
4.1.1)	<i>Dlouhodobé statistiky</i>	8
4.1.2)	<i>Všechny hodnocené profily</i>	10
4.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	11
4.2.1)	<i>Dlouhodobé statistiky</i>	11
4.2.2)	<i>Všechny hodnocené profily</i>	13
4.3)	VÝVOJ KVALITY VODY V TOCÍCH MORAVA A DYJE V ZÁKLADNÍCH UKAZATELÍCH	15
4.4)	ZÁVĚR	16
5.	HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY	17
5.1)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2015.....	17
5.2)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2016.....	19
5.3)	HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2017.....	20
6.	HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ	22
6.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	22
6.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A; Č. 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	26
6.3)	ZÁVĚR	29
7.	HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX	29
7.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	30
7.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	31
7.3)	SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK	34
7.4)	PESTICIDY - SOUHRNNÉ HODNOCENÍ.....	36
7.4.1)	<i>Hodnocení dle ČSN 75 7221</i>	36
7.4.2)	<i>Hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., příloha č 3, tabulka č. 1b; 1c – normy environmentální kvality (přípustné znečištění)</i>	37
7.5)	ZÁVĚR	37
8.	HODNOCENÍ KOVŮ	37
8.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	38
8.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	41
8.3)	ZÁVĚR.....	42
9.	HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU	42
9.1)	HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	43
9.2)	HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	44
9.3)	ZÁVĚR	44

10. MONITORING SEDIMENTŮ	44
10.1) HODNOCENÍ DLE METODICKÉHO POKYNU MŽP ČR – KRITÉRIA ZNEČIŠTĚNÍ ZEMINY A PODZEMNÍ VODY	45
10.2) HODNOCENÍ DLE VYHLÁŠKY Č. 257/2009 SB.	46
10.3) POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT	47
10.4) ZÁVĚR	48
11. KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY - SHRnutí	48
12. PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD POVRCHOVÝCH VOD.....	49
12.1) HODNOCENÍ STAVU VÚ KATEGORIE „ŘEKA“	50
12.1.1) <i>Ekologický stav/potenciál</i>	50
12.1.2) <i>Chemický stav</i>	51
12.1.3) <i>Souhrn</i>	52
12.2) HODNOCENÍ STAVU VÚ KATEGORIE „JEZERO“	52
12.3) ZÁVĚR	53
13. SLEDOVÁNÍ HRANIČNÍCH TOKŮ	54
13.1) ČESKO-RAKOUSKÉ HRANIČNÍ TOKY	54
13.1.1) <i>Jakost vody v Dyji</i>	54
13.1.2) <i>Jakost vody v toku Dyje nad a pod ústím toku Pulkava; rakouské vypouštění odpadních vod do Dyje/Thaya z chemického závodu Jungbunzlauer Austria AG prostřednictvím čistírny odpadních vod firmy Jungbunzlauer Austria AG & Co KG, regionale Abwasserreinigung v k. ú. Pernhofen</i>	54
13.2) ČESKO-SLOVENSKÉ HRANIČNÍ TOKY.....	55
13.2.1) <i>Jakost vody ve stálých monitorovacích místech</i>	55
13.2.2) <i>Jakost vody v rotujících monitorovacích místech</i>	56
13.2.3.) <i>Hodnocení typově specifických fyzikálně-chemických ukazatelů stanovených pro identifikaci možného dosažení ekologického stavu</i>	57
13.2.4) <i>Zhodnocení výskytu sinicového vodního květu ve vodním toku Morava a Dyje</i>	57
14. MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“	58
14.1) POVODÍ MORAVY	58
14.2) ČESKÁ REPUBLIKA	59
15. VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE	60
16. VODNÍ NÁDRŽE	61
16.1) JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH	61
16.1.1) <i>Fyzikálně – chemická část</i>	61
16.1.2) <i>Biologická část</i>	64
16.2) BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ	65
17. REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ.....	67
18. ODPADNÍ VODY	67
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	71
SEZNAM PŘÍLOH	73

SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2016–2017

1. Úvod

Ke dni 31. 12. 2017 spravoval státní podnik Povodí Moravy 21 132,3 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	1 614,6	3 016,4	4 631,0	1 177,4	207,7	8 683,9
Závod Horní Morava	1 133,7	1 902,6	3 036,3	796,3	266,6	6 368,0
Závod Střední Morava	1 008,6	2 122,4	3 130,9	1 315,0	608,8	6 080,4
Celkem	3 756,9	7 041,4	10 798,2	3 288,7	1 083,1	21 132,3

	Významné vodní nádrže	Ostatní vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
Závod Dyje	14	70	76	29	4	0	3
Závod Horní Morava	5	29	59	31	5	0	0
Závod Střední Morava	10	40	37	35	6	13	17
Celkem	29	139	172	95	15	13	20

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2016–2017“ (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 2016 a 2017.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty pouze profily, na kterých bylo v průběhu let 2016 a 2017 odebráno 11 a více 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 zařídění do pěti tříd jakosti. Tyto látky jsou uvedeny i v tabulkových přílohách. Další 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 odebrány.

Pro hodnocení jsou v této „Ročence jakosti vod“ využity dva materiály: **ČSN 75 7221 – Jakost vody – Klasifikace jakosti 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 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. **Významnou změnou oproti předchozímu období je novelizace této ČSN platná od listopadu 2017, která nahradila normu z roku 1998. Mezi hlavní změny patří rozšíření výčtu hodnocených ukazatelů a změny limitů pro jednotlivé třídy u některých stávajících parametrů. Z důvodu těchto změn není možné provést porovnání rozdílů v hodnocení mezi dvouletím 2016–2017 a předchozími obdobími.**

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 2016–2017. 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 2016–2017 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 2016–2017*.

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 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 2016“ a „Programem monitoringu na rok 2017“. 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 roce 2017 bylo v rámci pravidelného měsíčního provozního a interního monitoringu odebráno a analyzováno minimálně 11 vzorků na 422 profilech na tekoucích vodách. Na 35 profilech bylo odebráno méně než 11 vzorků, což bylo důvodem jejich nezahrnutí do hodnocení. V některých případech byly příčinou minimální až nulové průtoky.

Na 14 vodárenských a 10 rekreačních nádržích ve správě Povodí Moravy, s.p. a 5 rybnících byla ve vegetační sezóně sledována kvalita vody v tělese nádrže v definovaných profilech, na kterých se prováděl odběr integrálního vzorku, zonační odběry a vertikální měření multiparametrickou sondou. Vždy byl stanoven profil u hráze (případně v místě s největší hloubkou), u významných nádrží byl monitoring rozšířen o další 2–3 místa (vertikály). Současně byl prováděn odběr a analýza směsného vzorku vody. Na všech 14 vodárenských nádržích byl 1× ročně odebrán vzorek pro stanovení vybraných radiochemických ukazatelů a na 12 z nich také byla sledována kvalita surové vody odebírané na úpravu pro pitné účely.

Rozsah sledovaných ukazatelů se na jednotlivých profilech lišil a byl 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.) 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. 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 bifenyl apod.), metaloidy a kovy, biologické složky (ryby, makrozoobentos, makrofyta, fytobentos, 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)

Výčet 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. Výsledná (celková) třída je určena podle nejnejpříznivějšího zatřídění zjištěného u těchto parametrů. Na základě této normy bylo provedeno hodnocení údajů z monitoringu 415 profilů lokalizovaných na tekoucích vodách a 7 profilů na nádržích označených jako hladina/hráz, které jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2017](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“.

Organické znečištění je do povrchových vod vnášeno odpadními vodami, ale vzniká i přírodními procesy. Přírodního původu jsou výluhy z půd a sedimentů a produkty organismů, např. huminové kyseliny, peptidy, polyfenoly aj. Antropogenního původu jsou především splaškové odpadní vody a průmyslové odpadní vody (zejména z chemického a potravinářského průmyslu). Na tomto druhu znečištění se podílí i zemědělská činnost. Celkové organické znečištění vody se vyjadřuje několika ukazateli: BSK_5 , která stanovuje biologicky rozložitelné organické znečištění, $CHSK_{Cr}$, která zahrnuje veškeré oxidovatelné organické znečištění ve vodě, a celkový organický uhlík, který vyjadřuje celkový obsah organických látek v odpadních vodách. Vysoká koncentrace organického znečištění snižuje obsah kyslíku rozpuštěného ve vodě a může vést až k nastartování anaerobních procesů ve vodním prostředí. Organický uhlík není do povrchových vod vnášen pouze antropogenní činností, přirozenými složkami TOC jsou huminové kyseliny a fulvokyseliny a další organické látky běžně se vyskytující ve vodách v rámci přírodních cyklů.

Živiny (nutrienty) jsou zejména sloučeniny dusíku, fosforu a draslíku. Patří mezi biogenní prvky, které jsou potřebné pro růst a život organismů. Nadměrný výskyt nutrientů ve vodním prostředí však s sebou nese řadu negativních účinků. Obsah živin vnášených do povrchových vod musí být limitován z důvodu rizika zvýšené eutrofizace vod (zvyšování obsahu živin), která způsobuje nadměrný růst fytoplanktonu (vodního květu – řas a sinic) v době vegetační sezóny. Důsledkem toho se snižuje samočisticí schopnost tekoucích a stojatých vod a druhová diverzita vodních organismů (zooplanktonu i fytoplanktonu). Sinice produkují toxiny nebezpečné pro zdraví člověka. V eutrofních vodách stechiometrický poměr N:P určuje, který nutrient je pravděpodobně limitující pro růst řas; při poměru N:P > 16:1 je limitujícím prvkem fosfor, při N:P < 16:1 limituje růst fytoplanktonu dusík. Hlavním zdrojem živin jsou komunální odpadní vody, některé technologické procesy povrchových úprav (např. fosfátování) a zemědělství (hnojení). Hlavním limitujícím prvkem je ve většině případů fosfor, musí být tedy přednostně limitován. Amoniakální dusík je primárním produktem rozkladu organických dusíkatých látek, jeho zdrojem jsou především splaškové odpadní vody a některé průmyslové odpadní vody. Ve vodě je nestálý, přechází na dusitany a dále na dusičnany.

Saprobni index makrozoobentosu vyjadřuje vztah vodních bezobratlých obývajících dnové sedimenty k ukazatelům organického znečištění a průběhu rozkladných procesů. Metoda je založena na hodnocení saprobity podle autekologických nároků organismů vyjádřených jejich individuálními saprobními indexy.

Na jednotlivých profilech nebyly vždy sledovány všechny základní ukazatele. Aby bylo možné provést porovnání kvality vody na jednotlivých profilech a zhodnotit celkovou situaci povodí v daném dvouletí, byly vybrány profily, které splňovaly následující podmínky:

- 1) na profilu bylo v průběhu let 2016 a 2017 odebráno 11 a více vzorků,
- 2) ve vzorcích vody bylo provedeno stanovení těchto ukazatelů: BSK_5 , $CHSK_{Cr}$, N- NO_3 , N- NH_4 , celkový fosfor, případně SI makrozoobentosu, pokud byl k dispozici, na základě kterých byla stanovena výsledná třída jakosti,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách.

Těmto podmínkám vyhovělo celkem 366 profilů (198 profilů v DP Dyje a 168 profilů v DP Moravy) lokalizovaných na 204 různých tocích (z toho 102 v DP Dyje a 102 v DP Moravy). Toto hodnocení bylo zahrnuto do tzv. **dlouhodobých statistik**.

Celkem bylo provedeno hodnocení alespoň jednoho základního ukazatele na 422 profilech (z toho 235 v DP Dyje a 187 v DP Moravy) na 247 různých tocích (z toho 130 v DP Dyje a 117 v DP Moravy).

Z tohoto počtu bylo 224 profilů tzv. reprezentativních pro hodnocení stavu vodních útvarů.

4.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

V listopadu 2017 vstoupila v platnost revidovaná „ČSN 75 7221 Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“, která nahradila verzi normy z října 1998. Zůstává zachován základní princip hodnocení (provádí se na základě charakteristické hodnoty c90), ale změnil se (zpřísnily) limity jednotlivých tříd jakosti u ukazatelů N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor a u saprobního indexu makrozoobentosu, který se hodnotí podle průměrné hodnoty.

Z těchto důvodů není možné v letošní „Ročence jakosti vod“ provést srovnání s předchozími obdobími (dvouletími).

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

Hodnocení v této části podchycuje komplexní stav z hlediska organického znečištění a obsahu živin jako hlavních složek eutrofizace tekoucích vod (včetně odtoků z nádrží) v povodí Moravy z hlediska kvality tekoucích vod (včetně odtoků z nádrží).

Je zde provedeno hodnocení 366 profilů, u kterých byla stanovena výsledná třída jakosti na základě sledování všech základních ukazatelů BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NH₄, N-NO₃, P celkový, případně SI makrozoobentosu, pokud byl k dispozici, a stanovení ovlivněných říčních kilometrů.

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

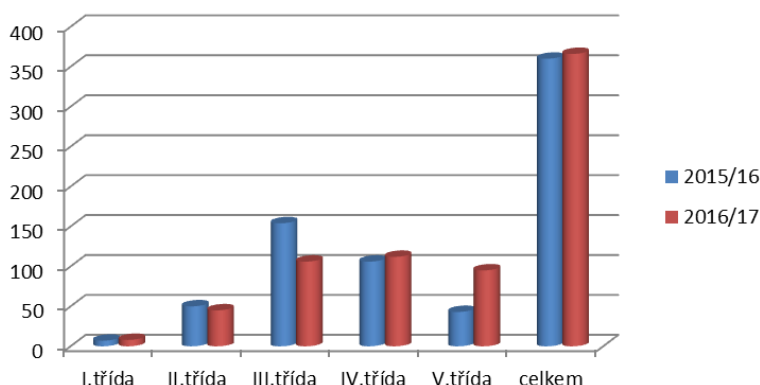
	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
Počet vyhodnocených profilů	183	366	366	366	366	366	366
Průměrná třída	2,84	2,37	2,38	2,58	2,32	3,27	3,66
Počet profilů v třídě I	11	61	42	66	147	20	8
Počet profilů v třídě II	53	146	178	99	78	84	45
Počet profilů v třídě III	73	126	124	135	56	110	106
Počet profilů v třídě IV	46	27	9	53	46	81	112
Počet profilů v třídě V	0	6	13	13	39	71	95

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	73	371	287	418	1041	106	39
II. třída	355	1068	1309	772	692	593	302
III. třída	626	1024	943	1024	430	872	904
IV. třída	301	159	56	388	308	680	886
V. třída	0	34	61	54	185	405	525
Řkm celkem	1355	2656	2656	2656	2656	2656	2656

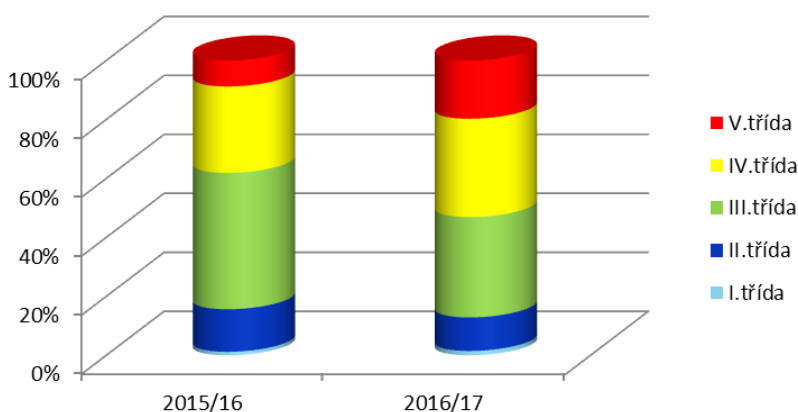
Jako čisté povrchové vody (I. a II. třída jakosti) bylo hodnoceno 53 profilů představujících 341 ř. km (14,5 % z celkově hodnocených 2656 řkm). Naopak jako silně až velmi silně znečištěné (IV. a V. třída jakosti) bylo vyhodnoceno 207 profilů odpovídajících celkem 1411 ř. km, tedy 57 % z hodnocených říčních kilometrů,

Počty profilů ve třídách jakosti



což oproti předchozím obdobím představuje poměrně významný nárůst. Celkem na 106 profilech byla jakost vody stanovena jako znečištěná voda (III. třída jakosti), což představuje 904 ř. km (29 %). Obecně se dá konstatovat, že oproti předchozímu období došlo k poklesu profilů ve III. třídě jakosti, opačný trend lze pozorovat u V. třídy jakosti (velmi znečištěná voda).

Ovlivněné říční kilometry - procentuální vyjádření

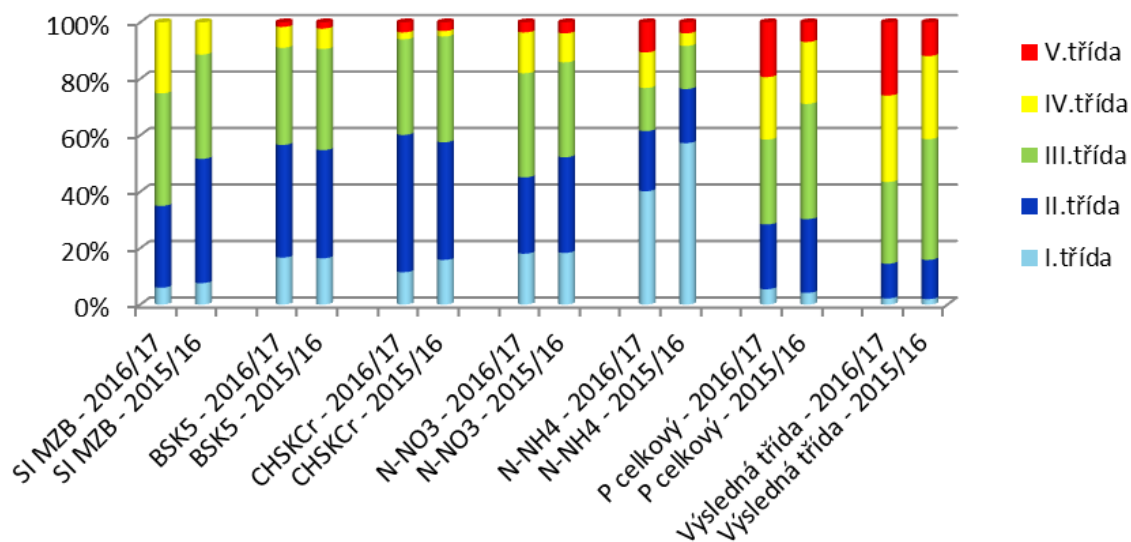


Ve dvouletí 2015–16 bylo hodnoceno celkem 360 profilů, což se významně neliší od 366 profilů ve dvouletí 2016–17. U ukazatelů organického znečištění (ukazatele BSK₅ a CHSK_{Cr}) byly zachovány limity jednotlivých tříd jakosti, proto je možné hodnocení porovnat. U BSK₅ nejsou patrné významné změny, u CHSK_{Cr} byl nižší počet profilů v I. a III. třídě jakosti na úkor II. třídy.

U amoniakálního a dusičnanového dusíku se zpřísnily limity u všech tříd jakosti. Změny výsledků hodnocení jsou patrné především u N-NH₄, které se poměrně významně zhoršilo – vzrostl počet profilů ve IV. a V. třídě jakosti na 23 % z celkového hodnoceného počtu. U saprobního indexu makrozoobentosu se snížila limitní hodnota pouze pro II. a III. třídu jakosti, přesto na více jak dvojnásobek vzrostl také počet profilů ve IV. třídě jakosti a celkové hodnocení tohoto parametru se významně zhoršilo.

Nejhůře hodnoceným parametrem je celkový fosfor, u kterého se zpřísnily limitní hodnoty určujících zařazení do III. až V. třídy jakosti. Za silně znečištěné až velmi silně znečištěné byly označeny povrchové vody na 41,5 % hodnocených profilů (v přechodném dvouletí to bylo pouze 29 %).

Základní ukazatele ve třídách jakosti



4.1.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Celkem bylo provedeno hodnocení na **422 profilech**, na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů. Na 43 % profilů bylo s dostatečnou četností sledováno a následně vyhodnoceno všech 6 parametrů.

Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221

Počet hodnocených základních ukazatelů	Počet profilů	
	DP Dyje	DP Moravy
1	1	2
4	33	15
5	111	77
6	90	93
Celkem profilů	235	187

V následující tabulce je provedeno porovnání průměrných tříd jakosti základních ukazatelů ve dvouletí 2015–16 a 2016–17, ve kterém se mimo jiné významně projeví změny limitů jednotlivých tříd jakosti u ukazatelů SI makrozoobentosu, amoniakální a dusičnanový dusík a celkový fosfor, což se odrazilo ve zvýšení průměrné výsledné třídy jakosti.

Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2015–16 a 2016–17 – průměrná třída jakosti

	SI MZB	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
2015–16	2,52	2,41	2,37	2,57	1,80	3,05	3,42
2016–17	2,85	2,38	2,40	2,68	2,35	3,31	3,72

V roce 2017 nastala na některých profilech z hlediska jejich hodnocení nezvyklá situace – došlo k vyhodnocení druhového složení a abundance bentických organismů (makroskopické organismy vyskytující se v sedimentech) a byl stanoven SI makrozoobentosu, chemická kvalita vody však zhodnocena z důvodu nedostatku vzorků nemohla být provedena. Důvodem byly minimální průtoky vedoucí až k vyschnutí vodního koryta, díky kterým nebylo možné odebrat během roku dostatečný počet vzorků vody. Vzorkování makrozoobentosu, které probíhá na jaře a na podzim (s výjimkou některých profilů na řece Dyji a Moravě, které byly označeny jako nebrodivé řeky, kde se odběr provádí v létě, za nízkých průtoků), však bylo možné uskutečnit. Jednalo se o Balinku v Oslavanech, Benkovský potok ve Střeni nebo Panenský potok u Kvasic.

Ve dvouletí 2016–17 byly zjištěny oproti předchozím letům častější rozdíly mezi hodnocením chemické kvality a oživením toku makrozoobentosem (SI MZB). V 16 případech je tento parametr určující pro stanovení výsledné třídy, jeho hodnocení je tedy horší, než hodnocení organického znečištění a živin. U 30 odběrných míst je naopak o 2 až 3 třídy lepší. Důvodů může být několik – změna limitů v ČSN 75 7221, klimatická a hydrologická situace v letech 2016 a 2017, rozdíly v metodice určující parametry pro výběr odběrného místa pro stanovení chemických a biologických ukazatelů atd.

Nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita vody) byla na těchto 11 tocích: Bílovický potok, Roudník, Štěpánovický potok, Trkmanka, Spálený potok, Prušánka, Olšava v Havřicích, Bílý potok pod Poličkou, Moutnický (Borkovanský) potok, Zamazaná a Markovka. Naopak všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toku Desná pod zaústěním Hučivé Desné a v Maršíkově, v Dinotici, Lušové, Hučivé Desné, Sobolici na ústí do VN Slušovice, v Dřevnici na odtoku z VN Slušovice a ve Stanovnici (Velké Stanovnici) na odtoku z VN Karolinka.

V příloze „[TABULKY 2017](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“ je uveden soubor klasifikovaných základních ukazatelů ve všech sledovaných profilech v povodí Moravy. 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, vyhodnocené podle výsledné třídy jakosti („[Mapka 2017 – celková třída](#)“), podle horšího z ukazatelů organického znečištění BSK₅ a CHSK_{Cr} („[Mapka 2017 – organické znečištění](#)“) a podle nejhoršího z ukazatelů N-NH₄, N-NO₃ a celkový fosfor („[Mapka 2017 – živiny](#)“).

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

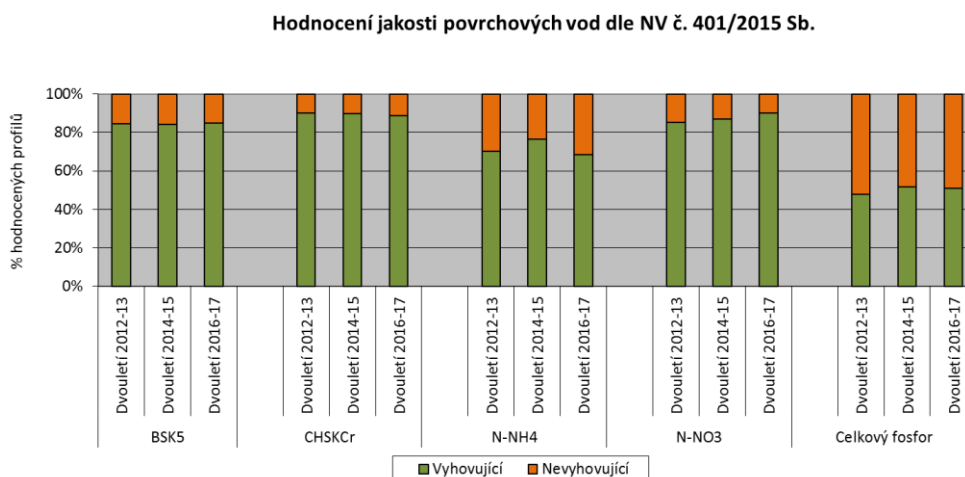
Dne 1. ledna 2016 vstoupilo v platnost nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které nahradilo nařízení vlády č. 61/2003 Sb. Imisní standardy základních ukazatelů jsou uvedeny v příloze č. 3, tabulce 1a a v porovnání s nařízením vlády č. 61/2013 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb. se nezměnily, což umožňuje, 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, kdy u BSK₅ dlouhodobě vyhovuje cca 85 % a u CHSK_{Cr} cca 90 % profilů. Hodnocení amoniakálního dusíku a dusičnanů je mírně rozkolísanější. V období 2011–2017 se procento vyhovujících profilů v jednotlivých dvouletích u N-NH₄ pohybovalo od 68,3 % do 76,3 %, přičemž ve dvouletí 2016–17 bylo nejvíce profilů, na kterých bylo zjištěno překročení přípustného znečištění. U N-NO₃ vyhovovalo od 84,1 % až po nejlépe

hodnocené dvouletí 2016–17 s 90,2 % profily. U celkového fosforu je dlouhodobě zjišťováno překračování hodnoty přípustného znečištění u cca 50 % profilů.

Vývoj hodnocení jakosti povrchových vod dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v období 2012–2017 je patrné z grafu.



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	366	366	366	366	366
Počet vyhovujících profilů	311	324	330	250	187
Počet nevyhovujících profilů	55	42	36	116	179
% vyhovujících profilů	85,0	88,5	90,2	68,3	51,1
% nevyhovujících profilů	15,0	11,5	9,8	31,7	48,9

Všech 5 základních ukazatelů (pro SI MZB nelze hodnocení provést, nejsou stanoveny limity) vyhovělo požadavkům nařízení vlády č. 401/2015 Sb. na 41,5 % profilů, pouze u Moutnického (Borkovanského) potoka nevyhověl ani jeden ukazatel.

Tabulka: Základní ukazatele - hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. - porovnání dvouletí 2013–14, 2014–15, 2015–16 a 2016–17

		Vyhovělo 5 ukazatelů	Vyhověly 4 ukazatele	Vyhověly 3 ukazatele	Vyhověly 2 ukazatele	Vyhověl 1 ukazatel	Všechny ukazatele nevyhovují
Dvouletí 2013–14	Počet profilů	143	85	69	29	17	4
	Vyjádřeno %	41,2	24,5	19,9	8,3	4,9	1,2
Dvouletí 2014–15	Počet profilů	159	98	59	30	23	3
	Vyjádřeno %	42,7	26,3	15,9	8,1	6,2	0,8
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

4.2.2) VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

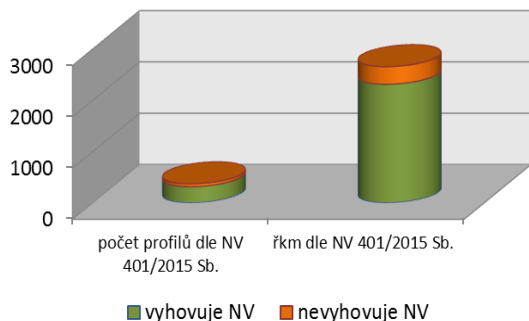
Obdobně jako při hodnocení dle ČSN 75 7221 bylo pro komplexnost provedeno také hodnocení všech 419 sledovaných profilů na povrchových vodách dle nařízení vlády 401/2015 Sb., což je o 3 profily méně, než u hodnocení dle ČSN 75 7221. Těmito třemi profily jsou Balinka – Oslavany, Benkovský potok – Střeň a Panenský potok – Kvasice, kde bylo možno, z důvodu malého počtu výsledků chemických analýz, provést pouze hodnocení SI makrozoobentosu, pro které však NV limity stanoveny nemá.

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

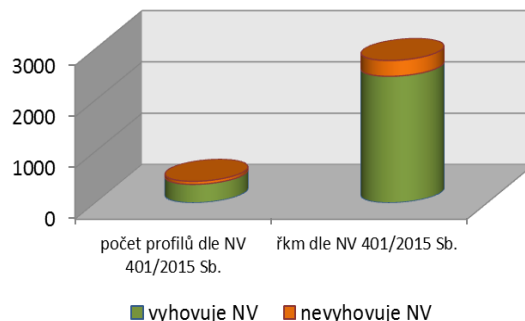
	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Počet hodnocených profilů	371	419	419	419	419
Počet vyhovujících profilů	314	361	367	283	205
Počet nevyhovujících profilů	57	58	52	136	214
% vyhovujících profilů	85	86	88	68	49
% nevyhovujících profilů	15	14	12	32	51

Níže uvedené grafy dokumentují hodnocení jednotlivých ukazatelů z pohledu počtu profilů a ovlivněných říčních kilometrů ve dvouletí 2016–17.

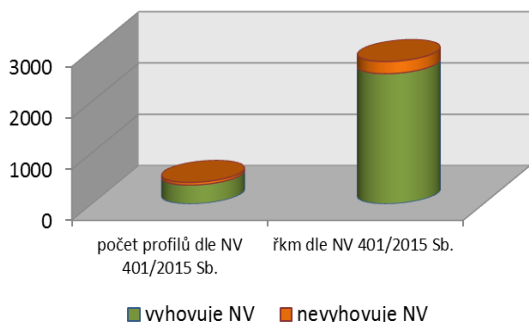
BSK₅ - soulad s NV č. 401/2015 Sb.



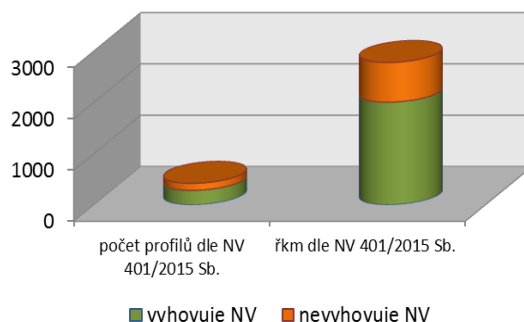
CHSK_{Cr} - soulad s NV č. 401/2015 Sb.



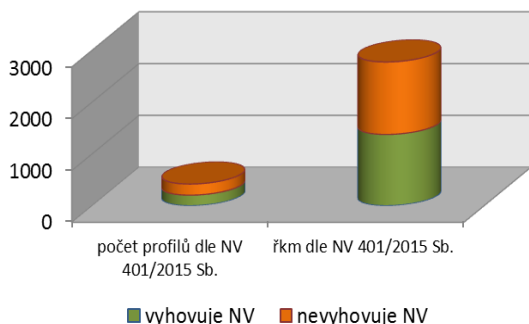
N-NO₃ - soulad s NV č. 401/2015 Sb.



N-NH₄ - soulad s NV č. 401/2015 Sb.



Celkový fosfor - soulad s NV č. 401/2015 Sb.



Z porovnání profilů, které byly hodnoceny jak za dvouletí 2015–16 tak i 2016–17 vyplývá, že nejvíce změn nastalo u ukazatele N-NH₄, kdy z 21 profilů, u kterých došlo ke změně hodnocení, se stav na 17 profilech zhoršil. Ještě horší situace byla u fosforu, kdy z 29 změn hodnocení bylo k horšímu 21. U dusičnanů byla situace opačná - u 24 profilů se hodnocení změnilo z nevyhovujícího na vyhovující. U ukazatelů organického znečištění se hodnocení změnilo u 14 profilů, přičemž u BSK₅ došlo ke zhoršení u 8 a u CHSK_{Cr} u 11 profilů.

Hodnoty přípustného znečištění stanoveného v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. byly ve dvouletí 2016–17 u všech sledovaných a hodnocených základních ukazatelů překročeny v toku Prušánka, Bílovický potok, Moutnický (Borkovanský) potok a Vápovka.

Pouze jeden ukazatel vyhověl například v toku Trkmanka, na středním a dolním toku Kyjovky, v Hruškovici, Zamazané, Jihlavě v Malém Beranově, Slavonickém potoce nad Slavonicemi, Olšavě v Havřicích atd.

Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2017](#)“, list „[základní ukazatele](#)“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2015–16.

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

Graficky byly zpracovány podélné profily vybraných významných toků, které umožňují přehledně vizuálně podchytit změny znečištění v jednotlivých úsecích toků a v čase. Jednalo se o toky Morava, Dyje, Svratka, Svitava, Jihlava, Bečva (Vsetínská a spojená), Rožnovská Bečva, Bobrůvka (Loučka), Haná, Kyjovka, Olšava, Rokytná, Trkmanka a Oslava. Vývoj kvality vody v období 2000–2017 byl zpracován pro ukazatele BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄ a celkový fosfor, a to s použitím koncentrací stanovených jako mediány klouzavého dvouletí. Medián byl zvolen z důvodu lepšího podchycení průměrných stavů (je potlačena významnost extrémních hodnot). Grafy jsou uloženy v souboru „[Podélné profily 2017 – mediány](#)“.

Slovně je okomentována pouze situace ve 2 nejvýznamnějších tocích v povodí, tedy v řece Dyji a Moravě.

Dyje (včetně Moravské Dyje) – ve dvouletí 2016–17 byla sledována na 19 profilech.

Na kvalitu vody v Dyji mají významný vliv vodní nádrže – Vranov, Znojmo a vodní dílo Nové Mlýny. Obecně se dá říci, že hodnocení provedené s použitím mediánu patří ve dvouletí 2016–17 až na výjimky k jednomu z nejlepších od roku 1994. Následuje popis stavu v období dvouletí 2016–17.

Organické znečištění je nejvyšší v horní části toku (Moravské Dyji), vlivem VN Vranov dochází k jeho výraznému poklesu, střední úsek je v posledních letech poměrně stabilní. Následně se projeví vliv vypouštění odpadních vod z JUBU Pernhofen (výroba kyseliny citronové v Rakousku) a vliv VD Nové Mlýny, především střední nádrže, do které je zaústěn tok Svratka přinášející znečištění z brněnska, a dolní nádrže, v rámci které dojde k jeho částečnému odbourání. Průběh znečištění fosforem má sinusoidní charakter - nejvyšší koncentrace jsou v horní a dolní části toku (profil Urbaneč a Pohansko). V úseku Dačice až odtok z VN Vranov koncentrace klesají, pak následuje pozvolný nárůst s výraznějším píkem v Hevlíně (vliv JUBU) a ve střední nádrži VD Nové Mlýny. Průměrné koncentrace vyjádřené mediány se v hodnoceném období pohybovaly v rozmezí 0,03–0,18 mg/l. Problémem je znečištění Moravské Dyje amoniakem, které v hodnoceném období bylo vysoké (medián byl 0,34 mg/l, maxima se blížila 2 mg/l, v jednom případě dokonce i 5 mg/l!). Nadprůměrné koncentrace byly v tomto dvouletí naměřeny i na dolním úseku toku. Znečištění dusičnanů bylo v horní a dolní části toku velmi nízké. K významnému skokovému zvýšení koncentrací dusičnanů dochází pod VN Vír a v úseku Dyjákovice – Hrabětice (zemědělská oblast a vliv JUBU). Maximální průměrná koncentrace byla naměřena v Moravské Dyji pod zaústěním toku Myslůvka, minimální v dolní části toku, od odtoku z VD Nové Mlýny.

Morava – ve dvouletí 2016–17 byla sledována na 14 profilech.

Přímo na toku nejsou žádné nádrže, které by ovlivňovaly kvalitu vody. Nádrže jsou lokalizovány pouze v povodí některých přítoků především v oblasti Beskyd.

Od horní části toku k ústí je patrný postupný nárůst jak organického znečištění tak i živin. Organické znečištění vyjádřené mediány bylo vyšší než byl stav zjištěný v posledních 8 letech. Naopak koncentrace dusičnanů, amoniaku a fosforu byly jedny z nejnižších. Na kvalitě vody se významně projevuje vypouštění odpadních vod z Olomouce a další větších měst.

Porovnání kvality vody v toku Dyje a Morava

Tok Dyje je v porovnání s Moravou více zatížen organickým znečištěním, fosforem a amoniakem. V ukazateli CHSK_{Cr} byly průměrné (mediány) koncentrace v Dyji 13,9–28,3 mg/l a v Moravě 6,9–15,1 mg/l. Na Dyji jsou profily řazeny do II. a III. třídy jakosti, na Moravě do I. a II. třídy. V ukazateli celkový fosfor bylo v Dyji 0,034–0,195 mg/l a převažovala III. a IV. třída jakosti, v Moravě 0,03–0,10 mg/l s převládající II. a III. třídou jakosti. Průměrná koncentrace amoniakálního dusíku v Dyji je v širokém rozpětí od <0,02 do 0,34 mg/l s převládající I. a II. třídou na Dyji a III.

třídou na Moravské Dyji (v Urbanči byla V. třída). V Moravě se koncentrace pohybují od <0.02 do 0,12 mg/l s postupným zvyšováním třídy od I. do III.

Opačná situace je u dusičnanového dusíku – nižší koncentrace jsou v Moravě (1,2 – 2,5 mg/l – I. a II. třída), v Dyji je to 1,25–5,2 mg/l s převládající III. třídou a na Moravské Dyji IV. třídou jakosti.

4.4) ZÁVĚR

Níže uvedené závěry se významně neliší od závěrů uváděných v „Ročenkách jakosti vod“ dlouhodobě. Je ale nutné je znovu zopakovat a připomínat a snažit se o zlepšení častého, v řadě případů nevyhovujícího stavu.

Důležitým faktorem ovlivňujícím kvalitu vody (jak povrchové tekoucí a stojaté, tak i podzemní) je hydrologická a klimatologická situace v daném roce a konkrétní situace v toku v době odběru vzorku vody. V současné době, kdy se potýkáme se suchem, díky kterému jsou v řadě toků významně snižené průtoky, klesají hladiny podzemních vod a hladiny vodních nádrží jsou významně snižené, nabývá tento faktor na ještě větším významu. Nevyhovující situaci dokumentuje například i fakt, že na řadě toků nebylo možné v některých obdobích v rámci pravidelného měsíčního monitoringu odebrat vzorky, protože toky byly vyschlé. Jako příklad je možné uvést již výše zmiňovanou Balinku, Panenský a Benkovský potok, což jsou páteřní toky vodních útvarů! Dalšími vyschlými toky byly například Ctidružický potok a Doubravka v Grešlovém Mýtě, Kounický potok v Horních Kounicích, Kuželovský potok v Hroznové Lhotě, Milešovský potok v Šaraticích, Okarecký potok ve Vícenicích, Račí potok, Sudoměřický potok, Stupešický potok a řada dalších. Hodnocení řady z nich nemohlo tedy být pro nedostatečnou datovou řadu provedeno vůbec.

Nízké průtoky významně snižují ředící schopnost, samočistící procesy a další probíhající chemické procesy. Mají negativní dopad na vodní flóru i faunu apod. Vlivem prudkých srážek dochází k „vypláchnutí povodí“ a nárazovému zatížení toku znečištěním, což má častěji za následek vznik havarijních situací v recipientu spojený například s úhynem ryb. V letním období vlivem nízkých průtoků a vysoké teploty častěji vznikají situace, kdy dochází k významnému poklesu obsahu kyslíku vedoucímu až úhyn ryb. Kromě toho v tomto období rostou požadavky na odběr povrchové i podzemní vody, což může tuto situaci ještě zhoršovat.

I když se může zdát, že se hodnocení některých ukazatelů mírně lepší, nelze tento závěr brát striktně pozitivně. Jako příklad je možné uvést například dusičnany. Často je pro daný recipient primárním zdrojem plošné znečištění, proto vlivem nižších srážek a jejich jiného rozložení během roku dochází ke kumulaci těchto látek v povodí. V období zvýšených srážek pak dochází k jejich „vypláchnutí“ do toků.

Změna ČSN 75 7221 neumožňuje porovnání s předchozími lety, nadále ale zůstává v platnosti, že nejhůře je hodnocen obsah celkového fosforu (průměrná třída jakosti je 3,31). Tento závěr potvrzuje i hodnocení dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., podle kterého na cca 50 % toků jsou dlouhodobě překračovány hodnoty přípustného znečištění. Okamžité naměřené koncentrace v některých tocích překračují až 3 mg/l (Bílovický a Olbramovický potok a Prušánka, v toku Zamazaná byla naměřeno v říjnu 2017 dokonce hodnota 7,28 mg/l!). Primárním zdrojem fosforu pro vodní prostředí jsou bodové zdroje, a to na úkor plošných. Přípustné znečištění stanovené legislativou pro vodárenské toky (RP=0,05 mg/l) je překračováno i na řadě přítoků do vodárenských nádrží. To vše má za následek eutrofizaci povrchových vod v povodí Moravy a Dyje, již je vysoký obsah fosforu příčinou, která se negativně projevuje především u stojatých vod.

Nejhůře hodnoceny ve dvouletí 2016–17 byly toky Bílovický potok, Roudník, Štěpánovický potok, Trkmanka, Spálený potok, Prušánka, Olšava v Havřicích, Bílý potok pod Poličkou, Moutnický (Borkovanský) potok, Zamazaná a Markovka. Jako neznečištěné toky (výsledná I. a II. třída jakosti) byly hodnoceny drobnější toky nebo horní úseky významných toků v povodí Jeseníků a Beskyd a toky v povodí vodárenských nádrží. Všechny základní ukazatele byly v I. třídě jakosti u toku Desná pod zaústěním Hučivé Desné a v Maršíkově, v Dinotici, Lušové, Hučivé Desné, Sobolici na ústí do VN Slušovice, u Dřevnice na odtoku z VN Slušovice a Stanovnici (Velké Stanovnici) na odtoku z VN Karolinka.

Sledování kvality vody v podélném profilu názorně dokládá vliv vodních nádrží na kvalitu vody. Významně je možné toto sledovat například na řece Dyji (vliv VN Vranov, Znojmo, VD Nové Mlýny). Z porovnání hlavních páteřních toků – Moravy a Dyje – vyplývá, že v Dyji je kvalita vody horší.

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. 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 pro rok 2017 stručné zhodnocení situace v povodí Moravy z hlediska hydrologického a meteorologického.

5.1) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2015

V roce 2015 začalo období s výskytem minimálních průtoků zhruba na přelomu června a července. Jednalo se tedy o periodu hydrologického sucha ve vegetační sezoně, kdy dlouhodobě přetrvávající nedostatek atmosférických srážek byl později doprovázen periodami s tropickou teplotou vzduchu, která v některých dnech dosahovala i extrémních hodnot. Tato skutečnost vedla k dalšímu zaklesávání hladin vodních toků vlivem zvýšeného výparu z krajiny, hladin vodních nádrží i samotných vodních toků. Na mnohých tocích se tak postupně průtoky dostaly i poměrně významně pod úroveň 364denního průtoku. Hydrologické sucho bylo na většině vodních toků krátkodobě přerušeno srážkovou epizodou v polovině srpna.

Vývoj vodnosti v průběhu roku poznamenal především deficit srážek, který se projevil již v průběhu zimy, kdy sněhové zásoby byly podprůměrné, a to zejména v nižších a středních polohách. Navíc převážná většina sněhových zásob nahromaděných k začátku ledna 2015 roztála v druhém lednovém týdnu vlivem výrazného oteplení a vydatných dešťových srážek, které se vyskytly i v horských oblastech. Tání na přelomu března a dubna již nevyvolalo tak významné zvýšení průtoků, protože sníh na konci března ležel pouze v horských polohách a odtával postupně. Tání sněhu navíc zpomalilo výrazné, ale krátkodobé ochlazení v prvním dubnovém týdnu. Od začátku května již docházelo převážně k poklesům hladin vodních toků, občas přerušným většinou nepřítliší významnými srážkami.

Přelom června a července, kdy se výrazně oteplovalo a teplota postupně dosáhla tropických hodnot, lze označit za počátek suché a mimořádně teplé periody, která trvala až do poloviny srpna. V mnoha profilech zaklesla hladina toků významně pod úroveň 355denního průtoku, přičemž došlo i k vyschnutí mnoha drobných vodotečí, ale i některých větších potoků.

V období od dubna do srpna 2015 (povodňová epizoda) hladiny ve všech sledovaných profilech vykazovaly poklesy. Průtoky ve vodních tocích postupně vlivem nedostatku srážek klesaly, až v průběhu července a srpna klesly ve většině sledovaných profilů pod úroveň hodnoty Q355. V první polovině srpna byla hranice sucha podkročena ve 20 sledovaných profilech. V polovině

srpna se situace dočasně zlepšila, ale po odeznění srážek se průtoky v tocích opět navracely na minimální hodnoty.

Vlivem velmi nízkých přítoků tak došlo k pozvolnému poklesu hladin na většině nádrží. Naplněnost zásobních prostor dosáhla u některých nádrží historických minim (mimo období umělého snižování hladin např. z důvodu opravy). Nejnižší naplněnosti zásobních prostorů nádrží se pohybovaly v rozmezí 35–80 %.

Dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu

V červnu se vodnosti toků pohybovaly v rozmezí 15–70 % měsíčního normálu, v červenci se vodnosti pohybovaly mezi 3–60 % (3–25 % povodí horní Moravy, Bečvy a přítoků Moravy) měsíčního normálu a v srpnu (před povodňovou epizodou) byly vodnosti nejnižší, a to v rozmezí 3–45 % měsíčního normálu, nejnižší vodnosti pod 10 % měly toky v povodí Rožnovské i Vsetínské Bečvy, Bečvy, Dřevnice.

Ze sledovaných profilů lze konstatovat, že nejméně vodné byly toky v povodí Bečvy, kdy některé přítoky Rožnovské Bečvy byly zcela vyschlé, následuje povodí horní Moravy a povodí přítoků Moravy – Dřevnice a Olšavy.

Dílčí povodí Dyje

Na rozdíl od povodí Moravy byly toky v povodí Dyje pod významnými vodními díly kladně ovlivněny, a to dotací průtoků právě z těchto vodních děl – Dyje pod VD Vranov, Svratka pod VD Vír, Oslava pod VD Mostiště, Jihlava pod soustavou VD Dalešice-Mohelno, Svitava pod VD Letovice.

V některých profilech bylo dosaženo tak nízkých stavů, že hladinová čidla byla již na suchu a nejnižší stavy nebylo možné změřit (Rokytná - Moravský Krumlov, Balinka – Baliny atd.).

Meteorologická situace

Během roku 2015 docházelo na území ČR k nárůstu deficitu atmosférických srážek, což se projevilo zejména v letních měsících výrazným nedostatkem vody v krajině a půdě, citelným snížením hladin vodních toků a nízkými průtoky. Tento deficit srážek, tedy meteorologické sucho, byl zapříčiněn cirkulací a anomáliemi v atmosféře. Příčiny sucha jsou ovšem komplexnější a nejsou spojené jen s aktuálním nedostatkem atmosférické vody. Důležitými faktory jsou jak interakce mezi teplotou a vlhkostí vzduchu, tak i podmínky v krajině a v půdě před samotným nástupem sucha.

Srážkový deficit se v ČR začal projevovat už v roce 2014 a od února 2015 pozvolna pokračoval i v průběhu jarních měsíců. Během června dosáhl deficit od začátku roku přibližně ¼ srážkového úhrnu vůči průměru za období 1981 až 2010 a do konce srpna vzrostl na 150 mm. Z pohledu celého sledovaného období lze konstatovat, že se jedná převážně o narůstající deficit atmosférických srážek v čase. Deficit srážek koncem zimy a začátkem jara byl způsoben přítomností tlakových výší nad větší částí euroatlantické oblasti, tedy absencí tlakových níží a s nimi spojených front se srážkami.

Povodňové situace

Ve dnech 15.–19. srpna se na našem území vyskytly místy velmi vydatné srážky, které by za jiných okolností způsobily velmi významné zvýšení hladin vodních toků s překročením stupňů povodňové aktivity. K uvedenému jevu však nedošlo, protože se prakticky veškerá srážková voda buď vsákla do půdy, nebo se vypařila. Přechodné a nevýznamné zvýšení hladin toků bylo vyvoláno převážně odtokem z nepropustných nebo málo propustných ploch v zastavěných územích.

5.2) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2016

Meteorologická situace

Rok 2016 byl s průměrnou teplotou 8,7 °C silně nadnormální (celkově pátým nejteplejším rokem v řadě teplotních průměrů pro ČR od roku 1771, přesto o 0,7 °C chladnější než dva roky předchozí. Odchylka roční teploty od dlouhodobého průměru 1961–1990 byla +1,4 °C. Teplotní odchylka v jednotlivých měsících kolísala od +4,2 °C v únoru, teplotně silně nadnormální měsíc, až po -0,5 °C v říjnu, jediném měsíci v roce, kdy byla teplota nižší než dlouhodobý průměr.

Roční srážkový úhrn 614 mm zařazuje rok mezi roky srážkově normální (cca 10 % pod dlouhodobým průměrem). Nejvíce srážek, v průměru 106 mm, což bylo 120 % dlouhodobého průměru, napadlo v České republice v červenci a nejméně, v průměru jen 30 mm, to je 70 % dlouhodobého průměru, v březnu nebo 28 mm v prosinci (70 %). Jen měsíce únor, červenec a říjen byly nadnormální, měsíc srpen byl s 55 % podnormální, měsíce leden, březen až červen, září, listopad a prosinec měly úhrn nižší než je dlouhodobý průměr, ale jsou klasifikovány jako měsíce srážkově normální.

Tabulka: Srážkové úhrny v roce 2016

Srážky	Měsíc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Česká republika	Suma srážek	mm	38	60	30	40	53	78	106	41	38	65	37	28
	Prům. sráž. úhrn	mm	41	45	43	45	68	93	88	75	57	45	49	40
	% měsíčního normálu	%	93	171	70	89	78	54	120	55	67	144	76	70
Povodí Moravy	Suma srážek	mm	29	68	26	51	52	51	108	43	19	60	36	19
	Prům. sráž. úhrn	mm	34	31	35	43	72	80	79	66	53	40	45	41
	% měsíčního normálu	%	85	219	74	119	71	64	137	65	36	150	80	46

Hydrologická situace na tocích

Z odtokového hlediska byl rok 2016 celkově podprůměrný, a to ve všech hlavních sledovaných povodích. První polovina roku je charakteristická dozníváním hydrologického sucha z roku 2015. Průměrné měsíční průtoky, s výjimkou února, byly v prvních šesti měsících roku ve všech závěrových profilech podprůměrné a místy i výrazně. K mírnému zlepšení situace došlo až v letních měsících, kdy v důsledku převážně lokálních bouřkových událostí docházelo k postupnému zvyšování vodností ve většině povodí. Do konce roku se však vodnost postupně snižovala. Během roku 2016 došlo na území povodí Moravy a Dyje pouze k jedné hydrologicky významnější odtokové události, kdy byly na přelomu července a srpna dosaženy SPA v povodí Bečvy a Vlárky.

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 pozvolnému poklesu hladin ve většině nádrží.

Minimální naplněnosti zásobních prostor nádrží se v průběhu roku pohybovaly od 42 % (Znojmo), 50 % (Ludkovice), 53 % (Brno) až do 94 % (Nové Mlýny).

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	12,7	55,8	39,2	32	17	12,1	9,3	8,2	4,3	8	13	13
	% měsíčního normálu	%	44	176	74	66	58	56	44	57	29	57	68	58
Bečva Dluhonice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	7,12	33,9	16,3	17	8,13	2,9	8,3	16,2	4,3	14	14	14
	% měsíčního normálu	%	42	172	45	65	43	18	52	162	37	151	110	87
Morava Strážnice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	25	110	75	62	30,8	19,7	19	32	11	27	33	27
	% měsíčního normálu	%	40	153	63	63	45	37	38	97	33	86	80	54
Svratka Židlochovice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	8,2	19	20	14	9,8	9,42	9,6	7,9	5,6	7	8,9	6,3
	% měsíčního normálu	%	52	105	69	60	59	69	77	81	62	72	80	51
Jihlava Ivančice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	4,81	9,6	18,5	8,3	5,5	4,0	3,3	2,96	2,8	3,2	3,1	2,4
	% měsíčního normálu	%	50	75	86	45	48	44	44	43	47	46	44	31
Dyje Ladná	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	19,5	40,4	57,6	30	27	14,9	16,2	16,1	13,3	16	15	12
	% měsíčního normálu	%	56	95	84	46	75	50	55	62	61	59	54	39

Povodňová situace

Na srážkovou situaci v Beskydech z posledních dnů v červenci a dále opětovně i koncem prvního srpnového týdne, bezprostředně reagovaly toky v zasažených lokalitách prudkými vzestupy hladin. Ostravice, Olše a Vsetínská Bečva se zvedly o 40 až 80 cm a Rožnovská Bečva o 90 až 125 cm. Dne 1. 8. 2016 kulminovaly Rožnovská Bečva v Rožnově a Valašském Meziříčí a Bečva v Teplicích na úrovni 1 až 2 letých průtoků. Na těchto tocích byly zaznamenány 1. SPA, na Bystřičce (povodí Vsetínské Bečvy) ojediněle krátce i 2. SPA. Vzestupy na konci týdne byly opět v povodí Bečvy, vesměs do 50 cm, dne 6. 8. 2016 byl zaznamenán 1. SPA na Senici (povodí Vsetínské Bečvy) a krátkodobě i 3. SPA na Brumovce (povodí Vláry).

5.3) 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
	Prům. sráž. 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
	Prům. sráž. 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 povodí. 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 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 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.

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	10	23	35	28	31	11	9	5,8	8,8	22	29
% měsíčního normálu		%	36	72	66	57	107	52	43	39	59	157	153	123
Bečva Dluhonice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	4,4	21	22	34	19	4	2,4	1,9	12	13	19	19
	% měsíčního normálu	%	26	105	61	126	106	27	15	19	100	144	146	127
Morava Strážnice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	24	53	66	65	58	17	14	9,4	24	39	55	57
	% měsíčního normálu	%	39	76	55	65	85	32	28	28	69	122	134	114
Svratka Židlochovice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	5,4	10	8,7	8,8	9,8	6,5	8,4	6,2	7,7	7,6	9,5	8,9
	% měsíčního normálu	%	34	56	30	37	61	46	65	64	86	78	86	74
Jihlava Ivančice	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	5,5	3,7	4,2	4,6	4,5	3,5	2,7	2,5	2,4	3,1	3,9	3,8
	% měsíčního normálu	%	55	28	19	26	41	38	37	36	41	46	56	49
Dyje Ladná	Prům. měsíční průtok	m ³ /s	14	22	20	15	20	10	11	10	10	11	11	15
	% měsíčního normálu	%	41	51	29	23	87	33	38	38	45	41	41	56

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 uvedena v příloze „[TABULKY 2017](#)“, list „[další ukazatele](#)“.

Oproti předchozím „Ročenkám jakosti vod“ je hodnocení ve výčtu parametrů z důvodu změny ČSN 75 7221 upraveno. Nově se hodnotí také dusitany, celkový dusík, celkové kyanidy, fluoridy a chlorofyl a.

Hodnocení je provedeno pro všechny profily, na kterých byl alespoň jeden z parametrů monitorován s četností vyšší než 11. Jednalo se o 426 odběrných míst. S výjimkou pěti profilů bylo na všech profilech prováděno sledování vodivosti, rozpuštěného kyslíku, pH, teploty vody, nerozpuštěných látek. Na významném procentu míst se sledoval také hořčík, vápník a dusitanový dusík.

6.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Stejně jako u základních ukazatelů došlo v ČSN 75 7221 k několika významným úpravám, které neumožňují provedení porovnání s hodnocením uvedeným v předchozích „Ročenkách jakosti vod“. ČSN nově umožňuje hodnocení ukazatelů dusitanový dusík, celkový dusík, kyanidy celkové,

fluoridy, chlorofyl a. Současně byly u řady již dříve hodnocených parametrů změněny limity jednotlivých tříd jakosti.

Na 12 nejdůležitějších profilech bylo sledováno všech 14 hodnocených ukazatelů, na 27 profilech 12–13 ukazatelů, na 139 profilech to bylo 11 ukazatelů, 10 a méně ukazatelů bylo sledováno na 248 profilech. Monitoring enterokoků, kyanidů a fluoridů probíhal nejméně často, na téměř všech profilech byl naopak sledován obsah rozpuštěného kyslíku, vodivost, nerozpuštěné látky a dusitany.

Nejméně často byly sledovány enterokoky, celkové kyanidy a fluoridy (18-34 profilů). Ostatní ukazatele byly sledovány alespoň na 200 profilech. Nejhůře je z nich hodnocen obsah celkového dusíku a chlorofylu a. Naopak u ukazatelů chloridy, sírany a TOC převládají profily v I. a II. třídě jakosti.

Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2015–16 a 2016–17 – průměrná třída jakosti

	Rozpuštěný kyslík	TOC	Rozpuštěné látky	Vodivost	Nerozpuštěné látky	N-NO ₂	Celkový dusík	Chloridy	Sírany	Termotolerantní koliformní bakterie	Enterokoky	Chlorofyl a	Kyanidy celkové	Fluoridy
2015–16	1,75	1,45	2,03	2,29	2,09			1,07	1,55	1,92				
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

Ze 178 profilů, kde byly sledovány s výjimkou enterokoků, kyanidů a fluoridů všechny parametry, byla nejhorší kvalita vody, stanovená na základě nejvyšší průměrné třídy jakosti (3 a vyšší), ve Spáleném, Olbramovickém, Štěpánovickém a Rostěnickém potoce, Rakovci, Hané, Tištině, Valové, Kyjovce a dolním a středním úseku Trkmanky a Litavy (Cézavy). Naopak maximálně jeden ukazatel hodnocený hůře než I. třídou jakosti byl na tocích Desná pod Hučivou Desnou a u Maršíkova, Morava pod Krupou a v Bohutíně, Krupá, Bystřice pod VN Bystřička, Dinotice, Hovízky, Lušová, Solánecký potok, Rožnovská Bečva u Prostřední Bečvy, Sitka (Huzovka) a Březná v Hoštejně.

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	422	204	201	421	421	419	287	221	221	289	18	206	34	27
I. třída	166	134	73	102	98	167	47	202	156	88	6	36	31	24
II. třída	96	55	74	170	117	174	94	18	43	116	4	60	3	3
III. třída	90	14	37	91	126	41	102	0	12	46	3	31	0	0
IV. třída	36	1	13	40	52	28	29	1	5	22	2	32	0	0
V. třída	34	0	4	18	28	9	15	0	5	17	3	44	0	0

V rámci úpravy ČSN 75 7221 došlo u **rozpuštěného kyslíku** ke zpřísnění limitů u všech tříd jakosti, což bylo jedním z důvodů zhoršení hodnocení oproti předchozím letům. Tento ukazatel byl sledován na 422 profilech. Celkem 17 % profilů je hodnoceno jako silně až velmi silně znečištěných. V roce 2017 byly nejnižší hodnoty (klesající až pod 2 mg/l) naměřeny například v toku Skalička, Salaška, Český potok (Vyklíčka), Dunajovický potok, Zamazaná, Dlouhá řeka atd. Velmi nízké koncentrace (až pod 1 mg/l) byly také naměřeny v rámci monitoringu chráněných území – EVL, a to v rameni Moravy u Hodonína (EVL Očov) a pravobřežním přítoku Hrabětického potoka u Hrabětic (EVL Travní Dvůr).

Rozpuštěný kyslík je životně důležitý pro vodní organismy. Optimální koncentrace pro lososovité ryby je 8 mg/l O₂ až 10 mg/l O₂. Limitující obsah pro ryby a ostatní vodní organismy je 3 mg/l O₂. Pod touto koncentrací již dochází k jejich úhynu. Se vzrůstem organického znečištění vod vlivem biochemického rozkladu organických látek dochází ve vodě k úbytku kyslíku. Obsah kyslíku se snižuje s rostoucí teplotou vody. Jako hlavní příčina nízkého obsahu kyslíku je u řady toků malá vodnost a s tím spojená nízká ředící schopnost vypouštěných odpadních vod. Negativní stav se prohlubuje v letním období, kdy dochází k výraznému prohřátí vodního sloupce. Mimořádné snížení koncentrací může být důsledkem havarijního znečištění, kdy se do toku nárazově dostane výrazné znečištění, což způsobí náhlý pokles obsahu kyslíku. Tyto situace mohou nastávat například při prudkých bouřkách, kdy dojde k nárazovému vypláchnutí kanalizace spojenému s odlehčením těchto silně znečištěných vod bez čištění do recipientu. Není neobvyklé, že nízké obsahy rozpuštěného kyslíku jsou zaznamenávány na odtocích z některé vodní nádrže. Důvodem je charakter vypouštěné vody. Jedná se o vodu z nižších horizontů nádrže. V těchto případech dochází na poměrně krátkých úsecích toku k opětovnému nasycení a tím k odstranění problému. Nízké obsahy rozpuštěného kyslíku ale mohou být také důsledkem přirozených přírodních procesů, kdy při neprobíhající fotosyntéze je v průběhu noci kyslík spotřebováván na biologické procesy. Při měření v ranních a brzkých dopoledních hodinách mohou proto být koncentrace na oživených tocích na nízké úrovni.

Obsah **celkového organického uhlíku** vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě, jedná se tedy o jeden z ukazatelů organického znečištění. U tohoto ukazatele se v rámci novelizace ČSN 75 7221 neupravovaly limity jednotlivých tříd, je proto možné provést porovnání s předchozími hodnoceními. Průměrná třída v roce 2017 byla stanovena jako 1,42, což je jedna z nejnižších v posledních letech. Ukazatel byl hodnocen na 203 profilech, přičemž téměř 93 profilů bylo v I. a II. třídě jakost. Nejhuře je na základě monitoringu v roce 2016 hodnocen profil Olbramovický potok v obci Miroslávka – IV. třída.

Úpravou ČSN 75 7221 nedošlo ke změnám limitů jednotlivých tříd jakosti u **rozpuštěných látek**, proto je možné současné hodnocení porovnat s předchozími lety. Ukazatel byl sledován na 201 profilech a celková průměrná třída jakosti byla 2,01, což odpovídá dlouhodobému stavu. Zvýšeným obsahem rozpuštěných látek s hodnotami nad 1000 mg/l jsou zatíženy například Trkmanka, Spálený potok, Litava (Cézava) v ústí nebo Moutnický (Borkovanský) potok (s hodnotami nad 2 000 mg/l).

S ukazatelem rozpuštěné látky úzce koreluje parametr **vodivost** (nebo-li elektrolytická konduktivita), který je mírou koncentrace ionizovatelných anorganických a organických složek vody. Ve vodách s velmi nízkou koncentrací organických látek je konduktivita mírou obsahu anorganických elektrolytů (aniontů a kationtů). Vzrůstá s vyšší mineralizací vody. Hodnota kolem 125 mS/m odpovídá přibližně obsahu 1 000 mg/l rozpuštěných látek. Konduktivita je významně teplotně závislou veličinou. Úpravou ČSN 75 7221 nedošlo ke změnám limitů jednotlivých tříd jakosti, proto je možné současné hodnocení porovnat s předchozími lety. Tento parametr byl hodnocen pro 421 profilů, kdy 65 % z nich lze označit jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěné. Nejvyšší okamžité naměřené hodnoty v roce 2017 se pohybovaly v rozmezí 250–350 mS/m a byly zjištěny v málo vodných tocích - Dunajovickém potoce, Moutnickém (Borkovanském) potoce, Šitbořickém potoce a Daníži. Z významných toků je nejhorší situace v Trkmance. V toku Dyje dochází vlivem vypouštěných odpadních vod z JUBU Pernhofen k nárazovému zvýšení tohoto parametru z II. až na IV. třídu. Podobně se projevuje i vliv Vyškova na kvalitu vody v Hané nebo Kyjova na kvalitu vody v Kyjovce. Průměrná třída jakosti je dlouhodobě velmi vyrovnaná, v posledních letech se pohybuje v rozmezí 2,24–2,29.

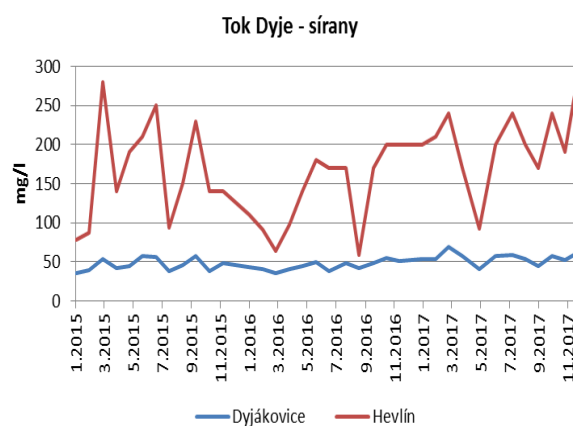
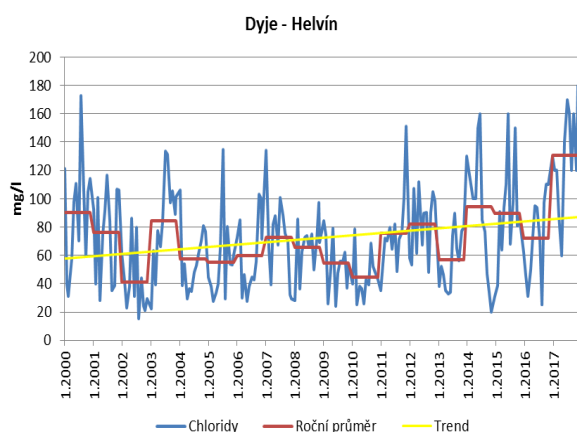
Při úpravě ČSN 75 7221 byly u **nerozpuštěných látek** zpřísněny limity u I. až III. třídy jakosti, což bylo jedním z důvodů zhoršení hodnocení. V případě, že je jejich prioritním zdrojem plošné znečištění, koreluje jejich obsah s průtoky (a dešťovými srážkami). Problémem jsou hlavně zemědělské oblasti postižené erozí, u sídelních aglomerací pak srážky po delších obdobích sucha, kdy dochází k intenzivním splachům z ploch a vypláchnutí kanalizací. V roce 2017 se okamžité naměřené hodnoty pohybovaly v rozmezí <2,0 až 1 900 mg/l (Jiřínský potok). Hodnocení jednotlivých profilů se v jednotlivých letech významně liší. Ve dvouletí 2016–17 z významných toků byly jako velmi silně znečištěné označeny například Trkmanka, Litava (Cézava), střední tok Kyjovky a Olšavy nebo Třebůvky.

Do hodnocení je nově zařazen **dusitanový dusík**, pro který jsou nově stanoveny limitní hodnoty. Tento parametr byl hodnocen na 419 profilech, kdy 81 % z nich lze označit jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěné. V roce 2017 se okamžité naměřené hodnoty pohybovaly v rozmezí <0,002 až 1 mg/l (Trkmanka v Terezíně). Průměrná třída jakosti byla 1,9. Dusitany vznikají oxidací amoniakálního nebo redukcí dusičnanového dusíku. Jsou na ně bohaté také některé odpadní vod např. z výroby barev, strojírenských závodů nebo kovoprůmyslu atd.

Dalším nově hodnoceným ukazatelem je **celkový dusík**, který byl sledován na 287 profilech. Převažují profily ve II. a III. třídě jakosti. Nevyhovující IV. a V. třída byla určena u 15 %. V roce 2017 se okamžité naměřené hodnoty pohybovaly v rozmezí <0,5 až 71 mg/l (Moutnický potok). Dusíkem byly v roce 2017 nejvíce zatíženy například Olbramovický potok, Bílý potok pod Poličkou, Kyjovka pod Mistřínem, Lubě, Roudník, Závistka nad Tišnovem, Raketnice v Jiřkovicích nebo potok přítékající od Olší do VN Mostiště. Celková průměrná třída jakosti byla 2,55.

Limity pro hodnocení obsahu **chloridů** a **síranů** se v ČSN nezměnily. Oba tyto ukazatele byly sledovány na 221 profilech. U **chloridů** jsou s výjimkou Vodry ve Velkém Meziříčí všechny profily v I. a II. třídě jakosti. Ve Vodře byly v letech 2016–17 naměřené koncentrace v rozmezí 67–470 mg/l, což odpovídá IV. třídě. Například v Dyji pod Hevlínem můžeme sledovat jejich postupný nárůst způsobený vypouštěním odpadních vod z JUBU Pernhofen (výroba kyseliny citronové).

Celková průměrná třída u **síranů** je 1,46, což je nejnižší od dvouletí 2012–13. V důsledku geologických podmínek (oblast s výskytem minerálních vod) jsou nejvyšší koncentrace dlouhodobě stanovovány na Moutnickém (Borkovanském) potoce (hodnoty nad 1 000 mg/l). Vyschnutí toku v roce 2017 však neumožnilo odběr dostatečného počtu vzorků, které jsou předpokladem provedení hodnocení. Do IV. a V. třídy jakosti byly zařazeny toky Litava (Cézava), Trkmanka, Spálený potok, Nedvědička, Kyjovka a Olbramovický potok. Níže uvedený graf dokumentuje vliv vypouštění odpadních vod z JUBU v Pernhofenu na obsah síranů a chloridů v toku Dyje.



Aby byl podchycen mikrobiologický stav povrchových vod v povodí Moravy a Dyje, je prováděn monitoring a následně také hodnocení množství **termotolerantních koliformních bakterií** (289 profilů) a **intestinálních enterokoků**, které jsou však sledovány pouze na 18 nejdůležitějších profilech. Jedná se o 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. Je nutné upozornit na velké výkyvy v souvislosti se změnami průtoků, především na několikanásobné až řádové zvýšení jejich počtů po velkých deštích.

V rámci revize ČSN byly výrazně upraveny (zprůsňeny) limitní třídy u **termotolerantních koliformních bakterií** a u obou parametrů se změnila jednotky z KTJ/1 ml na KTJ/100 ml. Výsledkem je výrazné zhoršení hodnocení bakteriálního znečištění, kdy celková výsledná třída vzrostla na 2,18. Největší okamžité znečištění v roce 2017 bylo zjištěno v Lukovském potoce na ústí do VN Fryšták, v Bílém potoce pod Poličkou, Roudníku na ústí do VN Plumlov, Oslavě v Náměšti, Salašce ve Starém Městě nebo Rusavě pod Hulínem. Do V. třídy jakosti byly zaříděny také například Haná, Kyjovka, Litava (Cézava), Sitka (Huzovka), Spálený potok nebo Svitava pod Banínem.

Z profilů, na kterých proběhlo hodnocení **enterokoků**, byly jako velmi silně znečištěné stanoveny Bílý potok pod Poličkou, Svatka ve Vranovicích a Kyjovka pod Mistřínem.

Do skupiny tzv. biologických ukazatelů se řadí obsah **chlorofylu a**, který byl hodnocen na 206 profilech a který je odrazem eutrofizace vod spojené se zvýšeným obsahem živin. Monitoring prioritně probíhá ve vegetační sezóně a hodnocení se provádí na základě maximální naměřené hodnoty. Pouze 47 % hodnocených profilů bylo hodnoceno jako neznečištěné nebo pouze mírně znečištěná voda. Celková průměrná třída jakosti byla stanovena na 2,94, což dokládá, že problém eutrofizace je v povodí Moravy významný.

Nově je do této části „Ročenky jakosti vod“ zahrnuto hodnocení **celkových kyanidů a fluoridů**. Důvodem je revize ČSN 75 7221, která nově pro tyto látky stanovuje limity tříd jakosti. Počet sledovaných profilů není vysoký. Monitoring neprobíhá plošně, ale je zaměřen pouze na problémová místa, kde je například znám vliv, který způsobuje nebo může potencionálně způsobit zhoršení jakosti vody.

Celkové kyanidy byly hodnoceny pouze pro 34 profilů, přičemž pouze 3 profily (Olšava v Kunovicích, Dyje v Hevlíně a Kyjovka pod Mistřínem) byly zařazeny do II. třídy - zbytek je v I. třídě jakosti. Bodovými zdroji jsou zde šroubárna v Kyjově, letecká výroba v Kunovicích a JUBU v Pernhofenu.

U **fluoridů** byla situace podobná - z 27 hodnocených profilů jsou ve II. třídě jen Bečva v Troubkách a Choryni a tok Trkmanka v Terezíně. Tyto látky se v těchto oblastech dostávají od povrchových vod z např. z podniků DEZA Velké Meziříčí, Precheza Přerov nebo ze ždánické skládky TKO.

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 mírně 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), N-NO₂ a chlorofyl a.

Na 12 nejdůležitějších profilech bylo sledováno všech 15 hodnocených ukazatelů, na 175 profilech 12–14 ukazatelů, méně jak 12 ukazatelů bylo sledováno na 235 profilech. Nejméně informací bylo monitoringem získáno o obsahu enterokoků, kyanidů a fluoridů, na téměř všech profilech byl naopak sledován obsah rozpuštěného kyslíku, pH, teplota vody, nerozpuštěné látky, vápník a hořčík.

Vyhovující byly všechny profily v parametrech **vápník, hořčík, celkové kyanidy a fluoridy** a až na výjimky v **TOC, pH, teplota vody, rozpuštěné látky, chloridy a sírany**. Nesoulad s požadavky NEK-RP se naopak nejčastěji objevuje u **termotolerantních koliformních bakterií** (nevyhovuje 47 % profilů), **nerozpuštěných látek** (nevyhovuje 26 % profilů), **celkového dusíku** (nevyhovuje 18 % profilů) a **enterokoků** (nevyhovuje 28 % profilů, což odpovídá 5 profilům z 18 hodnocených).

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

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		% vyhovujících profilů		% nevyhovujících profilů	
	2015 -16	2016 -17	2015 -16	2016 -17	2015 -16	2016 -17	2015 -16	2016 -17	2015 -16	2016 -17
Rozpuštěný kyslík	416	422	371	383	45	39	89,1	90,8	10,9	9,2
TOC	209	204	205	201	4	3	98,1	98,5	1,9	1,5
pH	416	421	406	410	10	11	97,6	97,4	2,4	2,6
Teplota vody	416	422	416	421	0	1	100	99,8	0	0,2
Rozpuštěné látky	243	201	231	190	12	11	95,1	94,5	4,9	5,5
Nerozpuštěné látky	387	421	282	310	105	111	72,9	73,6	27,1	26,4
Celkový dusík	293	287	232	236	61	51	79,2	82,2	20,8	17,8
Chloridy	210	221	209	220	1	1	99,5	99,5	0,5	0,5
Sírany	212	221	200	211	12	10	94,3	95,5	5,7	4,5
Vápník	374	381	374	381	0	0	100	100	0	0
Hořčík	410	414	410	414	0	0	100	100	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	289	289	145	152	144	137	50,2	52,6	49,8	47,4
Enterokoky		18		13		5		72,2		27,8
Kyanidy celkové		34		34		0		100		0
Fluoridy		27		27		0		100		0

Nejvyšší průměrné koncentrace za období 2016–17 byly zjištěny u následujících toků, přičemž byly zahrnuty i profily, kde bylo k dispozici méně jak 11 výsledků:

- **Rozpuštěný kyslík** - nejnižší průměrné koncentrace: Skalička, Dunajovický potok, Olbramovický potok, Bílovický potok a Ladenská strouha. Nejnižší okamžité koncentrace (pod 1 mg/l) v roce 2017 byly naměřeny v některých monitorovaných EVL a v toku Skalička u obce Práče.
- **TOC (nad 10 mg/l)**: Olbramovický potok, Daníž, Mlýnský potok, Včelínek v Sedleci a na odtoku z rybníku Nesyt a Moutnický (Borkovanský) potok. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Jevišovka – Jevišovka a Moutnický (Borkovanský) potok - ústí.
- **pH** - monitoringem byly zjištěny pouze hodnoty nad 9, hodnoty pod 6 nebyly naměřeny. V roce byl nevyhovující stav zjištěn na profilech Bohdalovský potok - VN Ostrov nad Oslavou – hladina, Mlýnský náhon Cvrčovice - rybník Vrkoč – přítok, Olbramovický potok - rybník Novoveský – odtok a Pstruhovec - Landštejn – přítok.
- **Teplota vody** - okamžitá teplota vody nad 29 °C byla naměřena pouze v Manešovickém potoce v Jemnici.

- **Rozpuštěné látky (nad 1 000 mg/l):** Moutnický (Borkovanský) potok, Olbramovický potok, Spálený potok a Trkmanka v Podivíně a Terezíně. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Moutnický (Borkovanský) potok - ústí a Trkmanka - Podivín.
- **Nerozpuštěné látky (nad 75 mg/l):** Hlásenec, Jiřínský potok, Nešůrka, Kyjovka pod Mistřínem a Vlára nad Sviborkou. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Hodonínka - Štěpánov nad Svatkou, Jiřínský potok - Šimanov a Nešůrka - Doubravice nad Svitavou.
- **Celkový dusík (nad 10 mg/l):** Moutnický (Borkovanský) potok, Nedveka, Hodonínka, Kunčický potok, Jevíčka, Mašovický potok a Rokytky pod Jakubovským potokem. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Moutnický (Borkovanský) potok – ústí a Olbramovický potok - pod Miroslávkou.
- **Chloridy (nad 100 mg/l):** Vodra, Moutnický (Borkovanský) potok, Rokatnice, Polomina, Rostěnický potok, Trkmanka, Bobrava, Dyje v Hevlíně a Široký potok. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Bobrava – Želešice, Dyje – Hevlín, Moutnický (Borkovanský) potok – ústí, Polomina – Tasov, Rokatnice – Jiříkovice, Rostěnický potok – Vyškov, Spálený potok – Krumvíř, Trkmanka v Podivíně a Terezíně, Valová – Polkovice a Vodra – Velké Meziříčí.
- **Sírany (nad 400 mg/l):** Moutnický (Borkovanský) potok, Olbramovický potok, Spálený potok a Trkmanka. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Moutnický (Borkovanský) potok – ústí, Spálený potok – Krumvíř a Trkmanka – Terezín.
- **Vápník (nad 140 mg/l):** Moutnický (Borkovanský) potok, Romza, Trkmanka, Dunajovický potok, Spálený potok a Tvorovický potok.
- **Hořčík (nad 90 mg/l):** Romza, Dunajovický potok, Trkmanka, Spálený potok, Olbramovický potok a Únanovka.
- **Termotolerantní koliformní bakterie (nad 500 KTJ/ml):** Roudník, Bílý potok, Lukovský potok, ústí Hané, Rusava, Salaška a Drietomice. Nejvyšší průměrné koncentrace naměřené v roce 2017 byly na profilech Bílý potok – pod Poličkou (2 931 KTJ/ml), Lukovský potok – Fryšták – ústí (pouze 1x zvýšená hodnota, a to na 20 000 KTJ/ml), Roudník – ústí a Salaška – Staré Město.
- **Enterokoky (nad 200 KTJ/ml):** Bílý potok, Rusava a Haná. Nejvyšší průměrná koncentrace naměřená v roce 2017 byla na profilu Bílý potok – pod Poličkou (929 KTJ/ml).
- **Celkové kyanidy** – průměrné koncentrace vyšší než MS byly na základě výsledků monitoringu v roce 2017 vypočteny pro profily Kyjovka – Mistřín pod, Dyje – Hevlín, Rusava – Hulín pod, Haná – Dřevnovice a Olšava – Kunovice.
- **Fluoridy (nad 0,2 mg/l):** Trkmanka v Terezíně a ústí Romže.

Ze 187 profilů, pro které bylo provedeno hodnocení alespoň 12 z 15 ukazatelů (v rámci monitoringu chyběly v různém rozsahu údaje o enterokocích, celkových kyanidech nebo fluoridech), bylo nejvíce parametrů přesahujících požadavky NEK na Olbramovickém potoce, Kyjovce pod Mistřínem, Trkmance v Terezíně a Podivíně, Spáleném potoce v Krumvíři, Litavě (Cézavě v Židlochovicích a Štěpánovickém potoce v Jaroměřicích.

Tabulka: Porovnání změn hodnocení dalších ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2015–16 i 2016–17

	Celkem sledováno ve dvouletí 2016–17 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2015–16 i 2016–17	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
Rozpuštěný kyslík	422	349	2	4
TOC	204	142	1	0
pH	421	349	3	2
Teplota vody	422	349	0	1
Rozpuštěné látky	201	172	0	0
Nerозpuštěné látky	421	347	24	20
Celkový dusík	287	240	10	6
Chloridy	221	149	0	0
Sírany	221	151	1	2
Vápník	381	319	0	0
Hořčík	414	344	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	289	242	14	14

Ukazatele enterokoky, kyanidy celkové a fluoridy nebyly v předchozím období hodnoceny, proto není provedeno porovnání.

6.3) ZÁVĚR

Podle NV č. 401/2015 Sb., které hodnotí kvalitu vody v povrchových vodách převážně na základě průměrných koncentrací, nejlépe hodnocení vychází pro ukazatele celkový organický uhlík, teplota vody, chloridy, vápník a hořčík. Obsah kyanidů a fluoridů je vyhovující u všech monitorovaných profilů, výčet profilů je však výrazně nižší, než u ostatních parametrů. Nejhůře jsou naopak hodnoceny termotolerantní koliformní bakterie, nerозpuštěné látky a celkový dusík. Podle ČSN 75 7221, která pro hodnocení využívá maximální naměřené koncentrace, je nejvíce profilů charakterizovaných jako silně až velmi silně znečištěných z důvodu vysokého obsahu chlorofylu *a*, nerозpouštěných látek, rozpuštěného kyslíku, celkového dusíku a vodivosti. Nevyhovující stav bakteriálního znečištění potvrzuje i monitoring střevních enterokoků, který však probíhá v povodí Moravy v menším rozsahu, než je tomu u ostatních hodnocených parametrů.

Provedení porovnání kvality vody v jednotlivých profilech je z důvodu rozdílného rozsahu sledovaných látek problematické. Přesto se dá říct, že ve dvouletí 2016-17 lze za nejznečištěnější toky považovat Bílovický, Olbramovický, Dunajovický, Spálený a Věžecký potok, Bílý potok od Poličky, Prušánku, Trkmanku nebo Zamazanou.

7. HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX

Souhrnná klasifikace je uvedena v příloze „[TABULKY 2017](#)“, list „[specifické organické látky](#)“.

V rámci monitoringu specifických organických látek bylo sledováno cca 326 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 bifenyliů (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 obou let 2016 a 2017 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 a PAU, které jsou současně i mezi nejhůře hodnocenými ukazateli. Obsah organických těkavých látek 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, dicofol, dichlorvos nebo HBCDD) 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 tedy bylo prováděno formou „všechny hodnoty pod MS = ukazatel vyhovuje“ a „alespoň jedna hodnota nad MS = ukazatel nevyhovuje“. Vhodnější by ale bylo (vzhledem k rozdílu mezi hodnotou limitu a MS) pro tyto látky hodnocení neprovádět a uvádět u nich „nehodnoceno“.

Z technických důvodů byla u dále uvedených 13 ukazatelů (DEHP, bisfenol A, glyfosát, hexazinon, chlorotoluron, isoproturon, EDTA, MCPA, metazachlor, oktylfenoly, terbutryn a metabolity alachloru OA a ESA) hodnocena pouze data za rok 2017.

7.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

V revidované ČSN 75 7221 jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti vody pro 20 námi sledovaných organických látek. Ukazatel EDTA hodnocen nebyl, protože se začal sledovat až v průběhu roku 2017 a tedy nebyl dostatečný počet využitelných dat. Na 9 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele (u každého z nich bylo k dispozici minimálně 11 výsledků), na 4 profilech to bylo 14 ukazatelů, 1–3 ukazatele na 91 profilech. Celkem bylo provedeno 813 hodnocení pro 162 různých profilů.

Do nevyhovující V. třídy jakosti se řadil ukazatel **isoproturon** na profilu Moravská Dyje – Písečné a metabolit **alachloru ESA** na profilu Klapovský potok - ústí. Oba ukazatele jsou účinnými látkami v přípravcích na ochranu rostlin.

Isoproturon se používá na postřiky obilovin, máku nebo majoránky, relativně rychle se rozkládá a je toxický pro vodní organismy.

Alachlor ESA je metabolit základní látky alachlor, který se používal do roku 2008 na řepku, olejninu, cibuli, kukuřici, slunečnici nebo brambory. V současné době je zakázán, ale může se uvolňovat erozí kontaminované půdy.

Do IV. třídy náležela **suma 6 PAU** na šesti profilech (Třebůvka – Loštice, Morava – Zábřeh, Morava – Bohutín, Trkmanka – Terezín, Stanovnice – Karolinka-přítok a Litava – Vážany nad Litavou nad ČOV), metabolit **alachloru ESA** na 3 profilech (Moravská Dyje – Písečné, Třebůvka – Loštice, Polomina – Tasov) a **chlorotoluron** na jednom sledovaném profilu (Klapovský potok - ústí).

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 znečištění

PAU jsou průmyslové podniky (chemičky, hutě, elektrárny, teplárny), ale také spalovací motory dopravních prostředků nebo lokální topeniště. Ve vnitřním prostředí potom kouření, hoření svíček, vonných tyčinek nebo tepelná úprava potravin jako grilování nebo smažení.

Chlorotoluron je herbicid ze skupiny substituovaných močovín (URONů) a používá se k ošetření obilovin (ječmen, pšenice, žito, tritikále) nebo olejnin (mák).

Pouze do I. třídy jakosti se řadily ukazatele **DEHP**, **glyfosát**, **alachlor OA** a těkavé organické látky – **1,1,2,2-tetrachlorethen**, **1,1,2-trichlorethen** a **dichlorbenzeny**. Obsah **DEHP** [di(2-ethylhexyl)ftalát] byl na sledovaných profilech velmi nízký – 94 % vzorků bylo pod MS. Maximální naměřená hodnota byla 436 ng/l na řece Jihlavě v Ivani.

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.

Glyfosát je v posledních letech velmi oblíbený širokospektrální herbicid. Používá se zejména na hubení širokolistých plevelů a trav. Známy je pod obchodním názvem Roundup a v současné době jsou vedeny diskuze o jeho dalším používání. Nejvyšší naměřená hodnota na Trkmance v Podivíně byla 2,46 µg/l.

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. Základní látka metabolizuje na formu OA a tato potom na ESA. Nejvyšší hodnoty (max. 140 ng/l) byly zjištěny na Panenském potoce v Kvasicích, kde všech 6 provedených odběrů bylo nad MS.

Těkavé organické látky se vyskytují v povrchových vodách v extrémně nízkých koncentracích. Všechny vzorky analyzované na obsah **dichlorbenzenů** byly pod MS. V případě **1,1,2-trichlorethenu** bylo nad MS sedm vzorků z 1290 s maximem 0,3 µg/l. U **1,1,2,2-tetrachlorethenu** to potom bylo 63 vzorků s maximální koncentrací 1,6 µg/l.

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

	1,1,2,2-tetrachlorethen	1,1,2-trichlorethen	Acetochlor + OA + ESA *	AOX	Bisfenol A	DEHP	Dichlorbenzeny	Glyfosát	Hexazinon	Chlorotoluron	Isoproturon	MCPA	Metabolit alachloru ESA	Metabolit alachloru OA	Metazachlor	Metolachlor + OA + ESA *	Oktylfenoly	PAU suma 6	Terbutylazin + OH + desethyl*	Terbutryn
Počet vyhodnocených profilů	44	44	30	109	48	10	44	22	40	32	32	48	52	52	40	30	14	67	15	40
Počet profilů v třídě I	44	44	17	37	26	10	44	22	28	28	27	44	30	52	39	9	10	10	6	39
Počet profilů v třídě II	0	0	13	69	22	0	0	0	9	3	3	4	14	0	1	21	4	22	6	0
Počet profilů v třídě III	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	1	0	4	0	0	0	0	29	3	1
Počet profilů v třídě IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0
Počet profilů v třídě V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	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 pro 23 organických látek. Ukazatel EDTA hodnocen nebyl, jelikož se začal sledovat až v průběhu roku 2017 a tedy nebyl dostatečný počet využitelných dat. Hodnotily se profily, u kterých bylo k dispozici minimálně

11 výsledků. Na 9 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele, na 4 profilech to bylo 17 ukazatelů a 1–3 ukazatele pak na 68 profilech. Celkem bylo provedeno pro 162 profilů 1014 různých hodnocení.

Ukazatel **AOX** nevyhověl na 10 profilech. Jedná se o profily na problematických tocích s obecně špatnou kvalitou vody – např. Trkmanku, Spálený potok, Bílý potok pod Poličkou, Moutnický (Borkovanský) potok, Daníž nebo Hanou. Zdrojem AOX může být výroba papíru a celulózy, spalovny odpadů, chlorování vody, bazény, prádelny, tiskárny, povrchová úprava kovů, odpadové hospodářství nebo průmysl – textilní nebo chemický. Snížení obsahu těchto látek běžnými opatřeními je tedy velmi problematické. AOX mají ale také přírodní původ. Nejvyšší roční průměr 31,1 ng/l byl zjištěn na Moutnickém (Borkovanském) potoce před ústím do Litavy (Cézavy), limitní hodnota NEK-RP je 25 ng/l.

Při hodnocení látek ze skupiny PAU nevyhověl **benzo(a)pyren** a **benzo(ghi)perylene**. 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 a maximální naměřená hodnota nedosahuje ani poloviny NEK-NPK (270 ng/l). Při splnění podmínky, že za vyhovující se považuje pouze profil, kde všechna měření byla pod MS, vyhovělo u minimálně 11× sledovaných pouze 10 profilů (14,9 %) – nevyhovujících bylo 57. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny na Trkmance v Terezíně (max. 39,1 ng/l, průměr 11,5 ng/l), Moravě u Bohutína (max. 67,5 ng/l, průměr 10,0 ng/l) nebo Třebůvce pod Lošticemi (max. 73,2 ng/l, průměr 8,9 ng/l). Pro **benzo(ghi)perylene** NV určuje pouze hodnotu NEK-NPK (8,2 ng/l), která byla překročena na 28 profilech s minimálně 11 naměřenými hodnotami – na některých i opakovaně. Nejvyšší hodnoty přesahovaly NEK-NPK až 6× a byly zjištěny na profilech Třebůvka – Loštice, Morava – Bohutín nebo Trkmanka – Terezín.

Deriváty močoviny (URONY), které nevyhověly limitům NV jsou **isoproturon** a **chlorotoluron**. Jedná se o substituované močoviny, herbicidy, používané k ochraně obilovin (ječmen, pšenice, žito), olejnin (mák) nebo majoránky. Chlorotoluron byl nevyhovující na jednom (Klapovský potok – ústí), isoproturon na dvou sledovaných profilech (Dyje – Podhradí, Moravská Dyje – Písečné). Jedná se o profily v zemědělských oblastech, kde se pěstují právě také ozimé obiloviny. Nejvyšší naměřené hodnoty v roce 2017 byly 3180 ng/l pro isoproturon na Moravské Dyji pod Písečným v květnu, roční průměr byl 410 ng/l (NEK-RP 300 ng/l a NEK-NPK 1000 ng/l) a 4980 ng/l pro chlorotoluron v únoru na Klapovském potoce (NEK-RP 400 ng/l), roční průměr tam byl 529 ng/l.

Alachlor a **metolachlor** jsou chloracetanilidové pesticidy (CLACAN). Alachlor se používal na ošetření olejnin (řepka), kukuřice, brambor nebo slunečnice, ale již od roku 2008 je zakázán. Základní látka metabolizuje na formu OA a tato potom na ESA. Základní látky i metabolit OA jsou nacházeny v povrchové vodě v minimálních koncentracích, ale právě konečná forma – metabolit **alachloru ESA** nevyhověl nařízení vlády na sedmi sledovaných profilech (Balinka – Baliny, Fryštácký potok – Fryšták-přítok, Jihlava – Ivaň, Klapovský potok – ústí, Moravská Dyje – Písečné, Polomina – Tasov a Třebůvka – Loštice). Maximální okamžitá hodnota 1000 ng/l byla zjištěna v roce 2017 na Maršovském potoce na profilu Hubenov – Ježená, bylo zde ale provedeno pouze 6 odběrů, takže profil nebyl zahrnut do hodnocení. Součtový parametr **metolachlor + jeho metbolity OA a ESA** nevyhověl na jednom profilu – na Třebůvce v Lošticích. Průměr za rok 2017 byl 228,9 ng/l (NEK-RP je 200 ng/l) a maximální okamžitá hodnota 2123 ng/l byla naměřena 15. května 2017. Metolachlor je účinnou látkou v přípravcích na ochranu rostlin používaných na postřiky kukuřice a metabolizuje postupně na formu OA a potom ESA. Nevyhovující profily jsou situovány v zemědělsky využívaných povodích.

Další látkou nevyhovující limitům NV je **bisfenol A**, což 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 přístrojů, 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. Bisfenol A nevyhověl NV na šesti profilech pod městskou zástavbou: Haná – Dřevnice, Haná – Bezměrov, Morava – Bohutín, Morava – Zábřeh, Rostěnický potok – Vyškov a Salaška – Staré Město. Nejvyšší okamžitá hodnota 257 ng/l byla naměřena na profilu Morava – Bohutín (roční průměr 74 ng/l, NEK-RP 35 ng/l), který je situován cca 580 m pod výustí čistírny papírenského závodu v Olšanech. Dle zkušeností státního podniku Povodí Vltavy jsou zvýšené hodnoty bisfenolu A právě pod papírnami zpracovávajícími recyklovaný papír.

Dvě látky ze skupiny organických chlorovaných pesticidů (OCP) ve dvouletí 2016–17 **lindan** a **suma hexachlorcyklohexanů** ($\Sigma \alpha$ -, β -, γ - a δ -HCH) překročily limitní hodnotu danou NV. NEK-RP (10 ng/l) pro lindan (γ -HCH) byla překročena na Manešovickém potoce v Jemnici (průměr 10,8 ng/l) a NEK (RP-20 ng/l, NPK-40 ng/l) pro Σ HCH na Šebrovce pod Vranovským potokem (max. 264 ng/l, průměr 50,2 ng/l), Manešovickém potoce v Jemnici maximem 110 ng/l a na Kyjovce v Lanžhotě maximem 45,3 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.

Ve skupině polyaromatických uhlovodíků se mezi látky nevyhovující limitům NV řadí ještě **fenanthren** a **fluoranthren**. Fenanthren nevyhověl NEK-RP pouze na Oskavě v Pňovicích, zato fluoranthren nevyhověl na 43 profilech napříč celým povodím Moravy a Dyje. Nejvyšší okamžitá hodnota 186 ng/l byla naměřena na Moravě u Bohutína a byla vyšší než NEK-NPK 120 ng/l.

Fenitrothion je organofosfátový insekticid a selektivní akaricid (proti roztočům) účinný na řadu hmyzích škůdců obilovin (ječmen, oves, pšenice, tritikál, vojtěška, žito), zeleniny (celer, cibule, česnek, hrách, jahody, kapusta, květák, mrkev, paprika, pór, rajčata, salát, špenát, řepa, zelí), vinné révy, luskovin (bob, hrách, sója), jetele, ovocných stromů (broskvoň, hrušeň, jabloň, meruňka, rybíz, slivoň, třešeň) i lesních porostů. Bývá používán k profesionální likvidaci hmyzích škůdců v domácnostech. Limit NEK-RP 10 ng/l byl překročen na Vláře pod Brumovem průměrem 11,9 ng/l. Maximální okamžitá hodnota byla zjištěna na Spáleném potoce v Krumvíři 1040 ng/l, ale bylo zde odebráno jen šest vzorků, takže profil nemohl být zařazen do hodnocení.

Pokud bychom hodnotili i nové látky, pro které legislativa stanovila imisní limity platné až od 18. 12. 2018, nevyhověl by **HBCDD**, **cypermethrin**, **dicofol** a **dichlorvos**. U všech třech 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 pěnách (obalový nebo izolační materiál), v omezené míře nachází uplatnění jako součást umělých textilií, plastových obalových materiálů, elektrických nebo elektronických zařízení. Pouze šest vzorků z 1230 bylo nad MS a tedy nevyhovělo – 2× Litava pod Litenčickým potokem, Litava ve Vážanech nad Litavou (max. 22,7 ng/l), Miloňovský potok ve Velkých Karlovicích, Oslava nad Balinkou a Tištiny v Dřevnovicích. NEK-RP pro HBCDD je 1,6 a NEK-NPK 500 ng/l.

Cypermethrin je syntetický širokospektrální insekticid hojně používaný v zemědělské produkci i v domácnostech. U hmyzu účinkuje jako rychle působící neurotoxin. V půdě a rostlinách se snadno odbourává. Je obsažen v mnoha domácích přípravcích k hubení mravenců a švábů (např. Raid). Z 626 odebraných vzorků byla naměřena hodnota nad MS (10 ng/l) pouze jednou na profilu Svatoslavský potok – Uhřínov a to 13,3 ng/l, bylo zde ale odebráno pouze 6 vzorků. NEK pro cypermethrin je násobně nižší – NEK-RP 0,08 a NEK-NPK 0,6 ng/l, což způsobuje problémy s vyhodnocením dat.

Dicofol a **dichlorvos** jsou účinné látky přípravků na ochranu rostlin. Dicofol je organochlorový pesticid proti roztočům využíváný k ošetření chmele nebo sadů, ale již by se neměl nepoužívat. 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 43,5 ng/l byla zjištěna na Bystřičce v Lipové (jen 6 odběrů). Z 29 profilů, které bylo možno hodnotit (11 a více odběrů), nevyhovělo deset a to většinou vinou jedné hodnoty nad MS. Výsledek nad MS třikrát měla Kyjovka pod Mistřínem, Litava ve Vážanech a Svatka pod Rajhradem. 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, trásnokřídlym a molícím. 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 laboratoře Povodí Moravy, s.p. je 5,0 ng/l. Nad MS bylo ve dvouletí 2016–17 pět vzorků z 1230 odebraných. Maximum 18 ng/l bylo naměřeno na Sitce (Huzovce) v Benátkách (pouze 6 odběrů). Nevyhovující je profil Kyjovka – Koryčany-přítok (12 odběrů, z toho pouze jeden nad MS).

V následující tabulce jsou uvedeny specifické organické látky, pro které jsou současně stanoveny limity jak v ČSN 75 7221, tak i v NV č. 401/2015 Sb. Z těchto látek pouze u 8 došlo alespoň u 1 profilu k překročení NEK.

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

	Počet hodnocených profilů	Počet		%	
		vyhovující profilů	nevyhovující profilů	vyhovujících profilů	nevyhovující ch profilů
1,1,2,2-tetrachlorethen	44	44	0	100	0
1,1,2-trichlorethen	44	44	0	100	0
Acetochlor + OA + ESA *	30	30	0	100	0
AOX	109	99	10	90.8	9.2
Benzo(a)pyren	67	10/67	57/0	14,9/100	85,1/0
Benzo(b)fluoranthen	67	67	0	100	0
Benzo(ghi)perylene	67	39	28	58.2	42
Benzo(k)fluoranthen	67	67	0	100	0
Bisfenol A	48	42	6	87.5	13
DEHP	10	10	0	100	0
Dichlorbenzeny	44	44	0	100	0
Glyfosát	22	22	0	100	0
Hexazinon	40	40	0	100	0
Chlorotoluron	32	31	1	96.9	3.1
Isoproturon	32	31/30	1/2	96,9/93,7	3,1/6,3
MCPA	48	48	0	100	0
Metabolit alachloru ESA	52	45	7	86.5	13
Metabolit alachloru OA	52	52	0	100	0
Metazachlor	40	40	0	100	0
Metolachlor + OA + ESA *	30	29	1	96.7	3.3
Oktylfenoly	14	14	0	100	0
Terbutylazin + OH + desethyl *	15	15	0	100	0
Terbutryn	40	40	0	100	0

* součtové parametry

V průběhu roku 2017 začala vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, s.p. provádět analýzy vzorků na obsah kyseliny ethylendiamintetraoctové (**EDTA**). Tento ukazatel byl „pokusně“ stanoven na 11 profilech s výsledným počtem 1 až 6 vzorků. Na třech profilech byly všechny výsledky nad MS. Maximální naměřená hodnota byla 303 µg/l v Jihlavě ve Vladislavi. EDTA se používá v hnojivech, pracích a mycích prostředcích k odstraňování tvrdosti vody, papírenském průmyslu při bezchlorovém bělení buničiny, fotografickém průmyslu nebo medicíně.

7.3) SOUHRN HODNOCENÍ SLEDOVANÝCH PRIORITYNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Analyzované **prioritní látky**, 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.

Tabulka: Souhrn hodnocení jednotlivých prioritních látek

číslo látky	PRIORITNÍ LÁTKA	skupina	celkový počet vzorků	% vzorků pod MS	vyhovuje** NV	nejhorší třída dle ČSN
1	alachlor (ČSN zvlášť pro metabolity OA,ESA)	TAZ	2013	99.1	ano	I. / V.
2	anthracen	PAU	1682	96.6	ano	-
3	atrazin	TAZ	2013	98.8	ano	-
4	benzen	TOL	1290	99.5	ano	-
5	bromované difenylethery	PBD	1232	20.5	ano	-
8	chlorfenvinphos	OCP	1405	100	ano	-
9	chlorpyrifos (ethyl)	TAZ	2013	95.3	ano	-
10	1,2-dichlorethan	TOL	1290	100	ano	-
11	dichlormethan	TOL	1290	99.8	ano	-
12	di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP	537	94.1	ano	I.
13	diuron	URON	1611	90.9	ano	-
14	endosulfan	OCP	1405	99.9	ano	-
15	fluoranthen	PAU	1682	11.1	ne	-
16	hexachlorbenzen	OCP	1405	99.4	ano	-
17	hexachlorbutadien	TOL	1290	100	ano	-
18	hexachlorcyklohexan (suma)	OCP	1405	94.8	ne	-
19	isoproturon	URON	1611	76.5	ne	V.
22	naftalen	PAU	1682	3.3	ano	-
24	nonylfenoly	ALF	913	81.8	ano	-
25	oktylfenoly	ALF	913	93.1	ano	II.
26	pentachlorbenzen	OCP	1405	100	ano	-
27	pentachlorfenol	fenol	811	100	ano	-
28	benzo(a)pyren	PAU	1682	71.2	ne	-
28	benzo(b)fluoranthen	PAU	1682	53.8	ano	-
28	benzo(ghi)perylen	PAU	1682	24.5	ne	-
28	benzo(k)fluoranthen	PAU	1682	84.3	ano	-
28	indeno(123,cd)pyren	PAU	1682	31.4	-	-
29	simazin	TAZ	2013	97.5	ano	-
31	trichlorbenzeny (suma)	TOL	1290	100	ano	-
32	trichlormethan (chloform)	TOL	1290	99.2	ano	-
33	trifluralin	TAZ	2013	100	ano	-
34	dicofol *	pesticid	1230	97.1	ne	-
35	perfluoroktanová kyselina (PFOA) *	ostatní	1630	99.6	ano	-
35	deriváty perfluoroktanové kyseliny (PFOS) *	ostatní	1630	99.3	ano	-
36	quinoxifen *	pesticid	1611	100	ano	-
38	aclonifen *	pesticid	1611	100	ano	-
39	bifenox *	pesticid	626	99.5	ano	-
40	cybutryne *	TAZ	1611	100	ano	-
41	cypermethrin *	pesticid	626	99.8	ne	-
42	dichlorvos *	pesticid	1611	99.7	ne	-
43	hexabromcyklododekany (HBCDD) *	ostatní	1230	99.5	ne	-
44	heptachlor *	OCP	1405	100	ano	-
44	heptachlorepoxid *	OCP	1405	100	ano	-
45	terbutryn *	TAZ	2013	83.1	ano	III.

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

** hodnoceny profily s 11 a více vzorky

- nemá limity

Ze 44 prioritních látek, které jsou uvedeny v souhrnné tabulce výše (z toho 13 látek nově určených s účinností od 22. prosince 2018), 12 nebylo vůbec nalezeno v koncentracích nad MS a 24 bylo nalezeno v minimální četnosti.

U 9 látek hodnota maxima nebo průměru překročila NEK. Jednalo se o tyto ukazatele: *benzo(a)pyren*, *benzo(ghi)perylen*, Σ *hexachlorcyklohexanů*, *fluoranthen*, a *isoproturon*, z nově určených prioritních látek potom *cypermethrin*, *dicofol*, *dichlorvos* a *HBCDD*. Hodnocení obsahu

některých látek (*benzo(a)pyren*, *cypermethrin*, *dicofol*, *dichlorvos* nebo *HBCDD*) je problematické, neboť mez stanovení dané analytické metody je vyšší než norma environmentální kvality (hodnota NEK-RP nebo NEK-NPK) pro daný sledovaný ukazatel.

Z šesti prioritních látek, které mohly být hodnoceny dle ČSN 75 7221, byly řazeny dvě na všech profilech do I. třídy (*alachlor OA* na 52 profilech a *DEHP* na 10 profilech), jedna na 4 profilech do II. třídy (*oktylfenoly* - zbylých 10 profilů I. tř.), jeden ukazatel na jednom profilu byl řazen do III. třídy (*terbutryn* – zbylých 39 profilů I. tř.) a do nevyhovující V. třídy jakosti se zařadily dvě látky (*alachlor ESA* na jednom profilu z 52 hodnocených a *isoproturon* na jednom profilu z 32).

7.4) PESTICIDY - SOUHRNNÉ HODNOCENÍ

V posledních letech je v České republice a celé Evropě věnována stále větší pozornost pesticidům, proto je v této podkapitole provedeno souhrnné stručné zhodnocení výskytu všech monitorovaných pesticidních látek.

Sledování pesticidů v letech 2016 a 2017 bylo prováděno na 135 profilech a na všech těchto profilech byl prokázán alespoň v minimální koncentraci výskyt některého monitorovaného pesticidního ukazatele. Vzorky byly odebírány v měsíčních intervalech. Při analýzách bylo stanovováno v jednom vzorku cca 120 různých látek ze skupin organochlorových pesticidů (OCP), chloracetanilidů (CLACAN), triazinů (TAZ), fenoxykyselin (FNX), derivátů kyseliny močové (URON) nebo jejich metabolitů. Ve většině případů jsou naměřené hodnoty na úrovni meze stanovitelnosti dané analytické metody. U 37 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 *metolachloru* (*ESA i OA*), *metazachloru* (*ESA i OA*), *alachloru* (*ESA*), *acetochloru* (*ESA*), nebo *atrazinu* (*2-hydroxy*) a v případě *terbutylazinu* se jedná o metabolit (*2-hydroxy*) 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. Povoleno 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 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 legislativního předpisu a řazeny do I. – V. třídy jakosti vody.

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 řadil ukazatel isoproturon v Moravské Dyji pod Písečným a metabolit alachloru (*ESA*) v profilu Klapovský potok – ústí. Do IV. třídy spadaly ukazatele chlorotoluron (Klapovský potok - ústí) a metabolit alachloru *ESA* (Moravská Dyje – Písečné, Polomina – Tasov, Třebůvka - Loštice). Patnáct profilů v pěti ukazatelích potom bylo zařazeno do III. třídy jakosti. Pouze do I. třídy vždy spadaly ukazatele glyfosát a metabolit alachloru (*OA*), do I. a II. třídy jakosti potom *MCPA*, *metazachlor* a součtové ukazatele *acetochlor* a *metolachlor* + jejich metabolity *OA* a *ESA*. Nejlepší hodnocení bylo pro toky v horních částech povodí (včetně samotné Moravy) nebo přítoky vodárenských nádrží. Nejhůře byly hodnoceny toky v povodí Jihlavy, Oslavy a Moravská Dyje.

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 tří sledovaných látek – pro *isoproturon* v Dyji v Podhradí a v Moravské Dyji pod Písečným, pro *dichlorvos* na Kyjovce na přítoku do VN Koryčany a pro Σ *hexachlorcyklohexanů* v Šebrovce pod Vranovským potokem, v Manešovickém potoce v Jemnici a na Kyjovce v Lanžhotě. Na dvou z již výše uvedených a dalších 23 profilech nevyhověl některý z sedmi různých ukazatelů předepsaným limitním hodnotám NEK-RP. Jednalo se o *alachlor* ESA, *acetochlor* a *metolachlor* (souhrnně s jejich příslušnými metabolity OA a ESA), *terbuthylazin* (souhrnně s metabolity 2-hydroxy a desethyl), *lindan*, *dicofol*, *chlortoluron* a *fenitrothion*. Většina nevyhovujících profilů leží v povodí Dyje, pouze šest se nachází v povodí Moravy a Váhu. Nejčastěji nevyhovující pesticidní látkou byl stejně jako v minulých letech *alachlor* ESA – metabolit účinné látky *alachlor*, jehož používání především na ošetření řepky bylo v roce 2008 ukončeno. Nejširší škála nevyhovujících ukazatelů byla opět zjištěna v povodí Rokytné, Jihlavy, Oslavy, Želetavky nebo Litavy (Cézavy). Všechny tyto toky protékají oblastmi s vysokým podílem rostlinné výroby. Naopak nejméně byly pesticidními látkami zasaženy toky v podhorských a horských oblastech Beskyd a Jeseníků v povodí Moravy (Desná – pod Hučivou Desnou, Lušová – Halenkov, Zděchovka – Huslenky nebo Rožnovská Bečva – Prostřední Bečva) a hlavní přítoky do vodárenských nádrží Karolinka, Koryčany, Landštejn, Opatovice nebo Slušovice.

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, cypermethrin, dicofol, dichlorvos a HBCDD, který je řádově nižší, než MS používaných analytických metod. S nadsázkou by se dalo říci, že provádění monitoringu téměř automaticky znamená překročení NEK-RP.

Do nevyhovující VI. a V. třídy jakosti vody dle ČSN se řadily ukazatele isoproturon, alachlor ESA, chlorotoluron a suma 6 PAU. Hodnoty překračující NEK byly zjištěny u 18 sledovaných ukazatelů na 88 profilech – u benzo(a)pyrenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu a fenanthrenu (ze skupiny PAU), Σ hexachlorcyklohexanů a lindanu (OCP), AOX, bisfenolu A, HBCDD, některých pesticidů – alachloru ESA, acetochloru (součtově s metabolity), dicofolu, dichlorvosu, fenitrothionu, metolachloru (součtově s metabolity), chlorotoluronu, isoproturonu a terbuthylazinu (součtově s metabolity). V případě pesticidů se nejčastěji jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky, kukuřice, případně obilovin. Jsou 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.

8. HODNOCENÍ KOVŮ

Arsen (As), bor (B), Ba (baryum), Be (beryllium), 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 uvedena v příloze „[TABULKY 2017](#)“, list „[kovy](#)“.

Hodnocení kovů bylo oproti předchozím letům významně rozšířeno. Hodnoceny jsou kovy, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti uvedené v ČSN 75 7221. Nejméně profilů je hodnoceno v celkovém (14) a rozpuštěném (84) obsahu rtuti. I rozpuštěná forma kadmia, niklu a olova byla sledována méně často než další kovy. U hodnocení rozpuštěné formy kadmia byla zohledněna i tvrdost vody. Hodnocení je u některých ukazatelů zkresleno skutečností, že ne ve všech odebraných vzorcích byl vždy daný kov zanalyzován, prioritně se to v některých případech týkalo vzorků s vyšším obsahem kovu.

8.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Úpravou 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, některé kovy je možno hodnotit jak v celkové, tak i v rozpuštěné formě. Z těchto důvodů nelze provést podrobné porovnání s předchozími lety.

Limity pro hodnocení **arsenu (As)** se v ČSN nezměnily. Průměrná třída je 1,76. Převládají profily v I. a II. třídě jakosti. Pouze Široký potok v Bělově je vlivem staré ekologické zátěže - odkaliště popílku z teplárny Otrokovice dlouhodobě řazen do IV. třídy jakosti a Štítarský potok v ústí do III. třídy.

Bor (B) byl zařazen do hodnocení nově. Průměrná třída jakosti je 1,25. Nejhuře jsou hodnoceny Luhačovický potok v Újezdci, Široký potok v Bělově, Moutnický (Borkovanský) potok a Olšava. Antropogenním zdrojem jsou především splaškové odpadní vody obsahující peroxobority pocházející z prací prostředků a odpadní vody ze sklářství, keramického a potravinářského průmyslu, povrchové úpravy kovů a výroby polovodičů.

Nově je hodnoceno **baryum (Ba)**. Průměrná třída jakosti je 1,59. Baryum je běžně přítomné v půdě 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). Pouze 11 profilů je ve III. třídě jakosti, zbylých 93 % je v I. a II. třídě.

Beryllium (Be) bylo zařazen do hodnocení nově. Kromě některých minerálů jsou zdroji fosilní paliva a produkty spalování ropy a ropných produktů (atmosférická depozice), metalurgický a elektrotechnický průmysl, výroba skla apod. Nejhuře je hodnocen tok Pstruhovec (III. třída).

Kobalt (Co) byl také do této „Ročenky jakosti vod“ zařazen poprvé. V přírodě kobalt doprovází obvykle nikl a arsen. 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. Nejhuře je hodnocena Trkmanka a Babačka (III. třída).

Celkový chrom (Cr) byl stejně jako loni na všech profilech na úrovni I. třídy jakosti.

Průměrná třída jakosti u **mědi (Cu)** je 1,08. 92 % profilů je I. třídě a 8 % ve II. třídě.

U **manganu (Mn)** a **železa (Fe)** nedošlo ke změnám limitních hodnot jednotlivých tříd, což umožňuje porovnání s předchozími hodnoceními. Hodnocení bylo provedeno pro 417 profilů. Ve vyhovující I. a II. třídě jakosti bylo 81 % profilů v obsahu železa a 75 % profilů v obsahu manganu. Zvýšené koncentrace obou metaloidů se často vyskytují na odtoku z některých vodních nádrží (např. Fryšták, Ludkovice, Nová Říše, Bojkovice, Hubenov). U železa se zvýšila průměrná třída jakosti, u manganu se prakticky neliší od předchozího dvouletí. U tekoucích vod byly oba kovy zařazeny do V. třídy na Kyjovce pod Mistřínem, Bohdalovském potoce v Ostrově nad Oslavou a Třeštském potoce nad Jezdovickým rybníkem.

Dalším nově hodnoceným kovem je **selen (Se)**, který doprovází síru a je obsažen v sulfidických rudách různých kovů. Při jejich zpracování a spalování fosilních paliv s obsahem síry se dostává do atmosféry a depozic do vod. Používá se také například ve sklářství, keramickém

a elektrotechnickém průmyslu a v xerografii. Nejhuře je hodnocen Moutnický (Borkovanský) potok, Daniž, Bílovický a Baštýnský potok, Radějovka a Trkmanka v Terezíně.

Vanad (V) byl zařazen do hodnocení nově; 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 jeden z 388 hodnocených profilů se řadí do II. třídy, a to je Budíšovický potok v Louce.

Limity pro jednotlivé třídy u **zinku (Zn)** jsou v ČSN stejné, jako v předchozích letech, stejně jako průměrná třída jakosti 1,13. Nejhuře (III. třídou jakosti) je hodnocen Spálený potok v Krumvíři.

Hodnocení tzv. prioritních kovů

Tímto názvem jsou označovány 4 těžké kovy, které jsou hodnoceny v rámci stanovení chemického stavu vodních útvarů. Hodnotí se jejich rozpuštěná forma. V dřívější ČSN byly pro tyto kovy stanoveny pouze kritéria jednotlivých tříd jakosti pro celkovou formu. V upravené ČSN 75 7221 jsou stanoveny nově limity jak pro rozpuštěnou formu, tak i pro celkový obsah. Toto umožňuje lepší vyhodnocení těchto kovů a porovnání s NV č. 401/2015 Sb. Ne vždy však byla současně sledována v jednom vzorku rozpuštěná forma i celkový obsah. Významně převládají profily hodnocené na základě celkového obsahu.

U **kadmia (Cd)** se limity u celkového obsahu nezměnily. Při hodnocení rozpuštěné fáze se zohledňuje tvrdost vody – se vzrůstající tvrdostí se limitní koncentrace zvyšují. U rozpuštěné formy jsou až na profil Pstruhovec – Landštejn – přítok (III. třída) všechny profily v I. třídě jakosti. Z pohledu celkového obsahu jsou toky v I. (94 %) a ve II. (6 %) třídě jakosti. U 156 profilů byla současně analyzovaná celková i rozpuštěná forma. Dříve špatně hodnocený Vrbenský potok se v letech 2016–2017 nesledoval. U Jedlovského přivaděče pokračuje příprava opatření, která by měla zamezit pronikání kadmia, které se do prostředí dostalo aplikací čistírenských kalů jako hnojiva na přilehlá pole, ke které došlo v 90. letech minulého století, do přivaděče a následně do VN Mostišť. Vzhledem k srážkovému charakteru posledních let dochází k menšímu vyplavování znečištění z těchto plošných zdrojů, negativní vliv se však již projevuje vyššími koncentracemi ve VN Mostišť.

Úpravou ČSN došlo u **niklu (Ni)** k výraznému zpřísnění hodnocení, ale průměrná třída jakosti se u celkového vzorku oproti minulým letům významně nezhoršila – je 1,14. Nejhuře zůstává hodnocena Babačka na ústí do VN Mostišť – IV. třída jakosti, a to jak pro celkovou tak i pro rozpuštěnou formu. V případě tohoto povodí předpokládáme, že zvýšený obsah niklu je způsoben přirozeným pozadím. Nikl v rozpuštěné formě má nejvyšší koncentrace v Jihlavě u Nového Světa, Nedvece, Sitce (Huzovce), Vodře, Valové, Roučovance, Trkmance v Terezíně a Oslavě na přítoku do VN Mostišť. U 155 profilů byla současně analyzovaná celková i rozpuštěná forma.

I u **olova (Pb)** se úpravou ČSN zpřísnilo hodnocení, průměrné třídy jakosti se však ve dvouletích 2016–17 a 2015–16 téměř nelišily. Zatížení toků olovem není v povodí Moravy významné. Všechny toky jsou jak pro celkový tak i rozpuštěný vzorek maximálně ve II. třídě jakosti. U 155 profilů byla současně analyzovaná celková i rozpuštěná forma.

Úpravou ČSN se u **rtuti (Hg)** výrazně zpřísnilo hodnocení, na základě čehož se významně zvýšila průměrná třída jakosti na 2,36. Tento kov se sledoval na poměrně nízkém procentu profilů, a to hlavně u celkového vzorku. Důvodem nižšího počtu sledovaných profilů je „přechod“ na monitoring obsahu rozpuštěné formy. U rozpuštěné formy bylo z 84 profilů 80 profilů zařazeno do II. třídy a 4 do IV. třídy jakosti. Byly to Vlára pod Brumovem, Dřevnice nad Lutoninkou, Kyjovka v Lanžhotě a Fryštávka v Jimramově. Na dalších 34 profilech bylo odebráno minimálně 5 vzorků, což je však nedostatečný počet pro stanovení třídy jakosti. Nárazové hodnoty nad 0,07 µg/l byly také naměřeny v Bílém potoce od Poličky, Bílém potoce nad VN Brno, Dyji v Podhradí a Ladné, Luhačovickém potoce, Rackové, Moravě nad Olšavou, Rohelnici nebo Svatce v Přízřenicích a Dalečíně.

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2015–16 a 2016–17 – průměrná třída jakosti

	2015–16	2016–17
Arsen - As	1,73	1,76
Bor - B		1,25
Baryum - Ba		1,59
Berylium - Be		1,01
Kadmium - Cd	1,11	1,06
Kobalt - Co		1,04
Chrom - Cr	1,00	1,00
Měď - Cu	1,11	1,08
Železo - Fe	1,69	1,82
Rtuť - Hg	1,55	2,36
Mangan - Mn	2,10	2,12
Nikl - Ni	1,10	1,14
Olovo - Pb	1,04	1,05
Selen - Se		1,15
Vanad - V		1,00
Zinek - Zn	1,13	1,13
Cd rozpuštěné		1,01
Hg rozpuštěná		2,14
Ni rozpuštěný		1,60
Pb rozpuštěné		1,01

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 – počet profilů

	Počet vyhodnocených profilů	I. třída	II. třída	III. třída	IV. třída	V. třída
Arsen - As	403	100	301	1	1	0
Bor - B	415	335	62	13	3	2
Baryum - Ba	398	173	214	11	0	0
Berylium - Be	419	415	3	1	0	0
Kadmium - Cd	419	393	26	0	0	0
Kobalt - Co	413	399	11	3	0	0
Chrom - Cr	402	402	0	0	0	0
Měď - Cu	387	355	32	0	0	0
Železo - Fe	417	173	163	68	7	6
Rtuť - Hg	14	5	2	4	3	0
Mangan - Mn	417	127	185	54	28	23
Nikl - Ni	378	343	19	15	1	0
Olovo - Pb	395	376	19	0	0	0
Selen - Se	415	376	21	12	5	1
Vanad - V	388	387	1	0	0	0
Zinek - Zn	361	315	45	1	0	0
Cd rozpuštěné	156	155	0	1	0	0
Hg rozpuštěná	84	0	80	0	0	4
Ni rozpuštěný	155	73	73	7	2	0
Pb rozpuštěné	155	153	2	0	0	0

Z profilů, na kterých byly sledovány všechny kovy (případně nebyl sledován obsah celkové rtuti), byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na dolním úseku Valové, Olšavy, Dyje, Svratky, v tocích Jihlava, Olšava, Želetavka nad Manešovickým potokem, Vodře a Vláře pod Brumovem.

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

V této části je hodnocen stejný výčet kovů jako v předchozí podkapitole. Výjimkou jsou tzv. prioritní kovy, tedy kadmium, rtuť, nikl a olovo, pro které je provedeno hodnocení jen rozpuštěné (biologicky dostupné) formy.

Protože se tento výčet oproti předchozím letům významně změnil, neprovádíme v letošní „Ročence jakosti vod“ porovnání s předchozími lety.

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	403	402	1	99,8	0,2
Bor - B	415	407	8	98,1	1,9
Baryum - Ba	398	397	1	99,7	0,3
Beryllium - Be	419	418	0	99,8	0
Kobalt - Co	413	413	0	100	0
Chrom - Cr	402	402	0	100	0
Měď - Cu	387	387	0	100	0
Železo - Fe	417	398	19	95,4	4,6
Mangan - Mn	417	377	40	90,4	9,6
Selen - Se	415	413	2	99,5	0,5
Vanad - V	388	388	0	100	0
Zinek - Zn	361	361	0	100	0
Cd rozpuštěné	156	156	0/0	100/100	0/0
Hg rozpuštěná	84	63	21	75,0	25,0
Ni rozpuštěný	155	144	7/0	95,5/100	4,5/0
Pb rozpuštěné	155	155	0/0	100/100	0/0

Z kovů, sledovaných v celkové formě, vyhověly všechny hodnocené profily NEK-RP u ukazatelů **beryllium, kobalt, celkový chrom, měď, vanad a zinek**. Obsah **arsenu** byl vlivem staré ekologické zátěže nevyhovující pouze v Širokém potoce. Překročení průměrné koncentrace u **barya** bylo zjištěno v Třebůvce v Boršově. Norma environmentální kvality **selenu** byla překročena v Baštyňském potoce a také Moutnickém (Borkovanském) potoce.

Bor (B) má jak přírodní, tak i antropogenní původ (např. odpadní vody z domácností, potravinářský, sklářský nebo keramický průmysl). Průměrné koncentrace vyšší než NEK-RP byly stanoveny pro toky Bílovický potok, Luhačovický potok, Moutnický (Borkovanský) potok, Olšava, Trkmanka, Spálený a Široký potok. Jedná se o stejné toky, jako v předchozích letech a zvýšené koncentrace se objevují během celého roku, jedná se tedy o kontinuální zatížení.

Nejčastěji byly překračovány NEK pro ukazatele **železo (Fe)** a **mangan (Mn)**, kdy u železa nevyhovělo cca 5 % a u manganu cca 10 % profilů. Jejich výčet prakticky kopíruje hodnocení dle ČSN 75 7221.

Hodnocení tzv. prioritních kovů

Obsah **rozpuštěného kadmia** a **olova** byl vyhovující na všech profilech.

Zvýšené průměrné koncentrace přesahující limit pro NEK-RP byly u **niklu (Ni rozp.)** stanoveny na 7 profilech, NEK-NPK nebyla překročena ani v jednom případě. Nejčastěji byly koncentrace vyšší jak 4 mg/l, což je hodnota NEK-RP, v roce 2017 naměřeny v profilu Valová – Polkovice (9 z 12 vzorků) a Vodra – Velké Meziříčí (11 z 12 vzorků).

Nejvíce nevyhovujících profilů bylo zjištěno u **rozpuštěné rtuti (Hg rozp.)**. NEK-NPK byla překročena na 21 profilech. Převážně se jednalo pouze o 1 vzorek, ve kterém byla v letech 2016 a 2017 v toku naměřená koncentrace rovna nebo vyšší než 0,07 µg/l. Výjimkou byly pouze 4 profily – Dřevnice nad Lutoninkou, Fryšávka – Jimramov, Kyjovka – Lanžhot a Vlára – Brumov pod, kdy byly nevyhovující 2 až 3 vzorky. V roce 2016 byla nejvyšší okamžitá koncentrace stanovena ve vzorku z Fryšávky v Jimramově (1,36 µg/l) a Svatky v Dalečíně (1,05 µg/l); v roce 2017 pak v Dřevnici nad Lutoninkou (1,36 µg/l).

8.3) ZÁVĚR

Monitoring kovů v povrchových vodách se v povodí Moravy, s.p. provádí v širokém rozsahu, a to jak co do počtu sledovaných kovů, tak i sledovaných profilů. Hodnocení je ale u některých ukazatelů a profilů zkresleno skutečností, že ne ve všech odebraných vzorcích byl vždy daný kov zanalyzován. Prioritně se to v některých případech týkalo vzorků s vyšším obsahem kovu. Proto v některých případech může být tímto hodnocení nadlepšováno.

Obsah těžkých kovů je zvýšen lokálně, a to z důvodu přírodních podmínek, starých ekologických zátěží nebo vypouštění odpadních vod z průmyslových zdrojů znečištění. V posledních letech je hodnocení kovů významně ovlivněno aktuální srážkovou a hydrologickou situací, kdy u některých povodí nemusí docházet k jejich vyplavování z povodí v rozsahu běžném v jiných letech. Obsahy železa a manganu jsou z přirozených příčin zvýšené na některých profilech na odtocích z nádrží a rybníků. Koncentrace rozpuštěné formy prioritních kovů byly z důvodu stanovení chemického stavu vodních útvarů sledovány v poměrně širokém rozsahu. Z více jak 140 sledovaných profilů byla překročena NEK-RP pouze na 7 profilech u niklu. Problematický ale zůstává obsah rtuti. Nárazově jsou měřeny zvýšené koncentrace na řadě toků (z 84 profilů sledovaných to bylo 21). Převážně se jedná o jednu zvýšenou hodnotu ve sledovaném období, kdy se nám nedaří důvod (původce) zjistit.

Z profilů, na kterých byly sledovány všechny kovy (případně nebyl sledován obsah celkové rtuti), byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na dolním úseku Valové, Olšavy, Dyje, Svatky, v tocích Jihlava, Olšava, Želetavka nad Manešovickým potokem, Vodra a Vlára pod Brumovem. Problematická je například i Trkmanka. Z drobných toků se jedná například o Spálený nebo Moutnický (Borkovanský) potok.

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 2016 a 2017 sledovány v rámci interního monitoringu Povodí Moravy, s.p. i 2 profily na toku Nedvědička (Dvořiště a Nedvědice). Radiologický monitoring je soustředěn na stav nejvýznamnějších toků (Morava, Dyje a Svatka), na toky v oblastech, kde probíhala nebo probíhá těžba uranu – Hadůvka, Bobruvka (Loučka) a Nedvědička, a na podchyzení vlivu jaderné elektrárny Dukovany (tok Jihlava). Aktivní těžba uranu v Dolní Rožínce a v Rožné na toku Nedvědička byla ukončena k 31. 12. 2016. Ke konci roku 2017 byl uranový důl postupně uzavřen, ale provoz chemické 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 rozpuštěných látkách.

Vyhodnocení naměřených dat dle NV č. 401/2015 Sb. a ČSN 75 7221 je uvedeno v příloze „[Radiochemický monitoring 2016–17](#)“.

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 Svatky se sleduje a hodnotí také celková objemová aktivita α , radium 226 a uran. Tritium je monitorováno na všech třech profilech toku Jihlava a také na hraničních profilech Dyje - Pohansko a Morava - Lanžhot.

9.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Jelikož byla česká státní norma 75 7221 v roce 2017 revidována a byly upraveny (s výjimkou celkové objemové aktivity β zpřísněny) mezní hodnoty pro zařazení do jakostních tříd, došlo i ke změnám v hodnocení radiologického monitoringu.

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 odštěpného závodu GEAM Dolní Rožínka, a v profilu Bobruvka (Loučka) - Boudy. Obsah tritia a Ra 226 je na všech sledovaných profilech na nízké úrovni (I. až III. třída jakosti).

Při hodnocení toku Dyje dle ČSN 75 7221 je objemová aktivita β 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 toku Morava jsou na profilech Blatec, Kroměříž a Lanžhot řazeny všechny ukazatele do I. třídy jakosti - mimo celkové objemové aktivity β , která se v profilu Lanžhot řadí do II. třídy. Na kvalitu vody v toku Jihlava má výrazný vliv jaderná elektrárna Dukovany. Toto se nejvýrazněji projevuje v obsahu tritia. Ve Vladislavi jsou průměrné hodnoty tritia mírně nad úrovní meze stanovitelnosti (0,84 Bq/l), pod vodní nádrží Mohelno je znečištění nejvyšší, v průměru zde bylo naměřeno 121,5 Bq/l, dále dochází k naředění vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2016–17 naměřeno průměrně 69,6 Bq/l. Stav toku lze i přesto považovat za vyhovující – I. a III. třída jakosti.

Povodí Svatky 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 Svatka, která je monitorována nad jejím zaústěním. Vysoké znečištění je zaznamenáno i na horním úseku toku v profilu Dvořiště – pod vyústěním důlních a odpadních vod z o.z. GEAM. Ze sledovaných ukazatelů zůstává problematická především objemová aktivita α , β , β po korekci na ^{40}K a uran, které se vždy alespoň v jednom profilu řadí do V. nevyhovující třídy jakosti. Tok Nedvědička je v obou profilech řazen do II., IV. a V. třídy jakosti. Měření prokazují, že znečištění Bobruvky (Loučky) je způsobeno především povodím Hadůvky, která je silně radiochemicky znečištěna. Hadůvka se řadí do III. třídy v ukazateli radium 226 a do V. třídy jakosti ve zbývajících čtyřech sledovaných ukazatelích. Bobruvka (Loučka) v Boudách je řazena do I. až III.

třídy jakosti. Po zaústění Bobrůvky do Svratky dojde k jistému naředění znečištění a v toku Svratka se sledované ukazatele řadí pouze do I. a II. třídy jakosti.

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 a dále stejně jako loni tok Nedvědička v Nedvědicích a ve Dvořišti a tok Bobrůvka (Loučka) v Boudách v celkové objemové aktivitě α . Na profilu Nedvědička – Dvořiště došlo ke změně hodnocení na „vyhověl“ v ukazatelích celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K a uran. 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 2016–2017

	NEK-RP a NEK-NPK dle NV č. 401/2015 Sb.	Počet hodnocených profilů	Počet vyhovujících profilů	Počet nevyhovujících profilů	% vyhovujících profilů	% nevyhovujících profilů
Celková objemová aktivita α	0,2/0,3 Bq/l	6	3/2	3/4	50/33	50/67
Celková objemová aktivita β	0,5/1,0 Bq/l	16	15/15	1/1	94/94	6/6
Celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K	0,5/0,5 Bq/l	16	15/15	1/1	94/94	6/6
Radium 226	0,3/0,5 Bq/l	4	4/4	0/0	100/100	0/0
Uran	24 $\mu\text{g/l}$	6	5	1	83	17
Tritium	1000/3500 Bq/l	5	5/5	0/0	100/100	0/0

9.3) ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2015–16 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 2017 se v povodí Moravy pokračovalo v monitoringu sedimentů v tocích. Bylo sledováno 32 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 vody, jehož součástí bylo i sledování ukazatelů, na které byl zaměřen monitoring matrice sediment. Seznam profilů, na kterých byl v roce 2017 prováděn odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2017](#)“.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích bylo vždy v koncentracích nad MS nalezeno všech třináct stanovovaných kovů (arsen, baryum, beryllium, hliník, kadmium, kobalt, chrom, rtuť, nikl, olovo, zinek a vanad), celkový fosfor, TOC a sedm látek ze skupiny PAU –

benzo(b)fluoranthren, benzo(ghi)perylene, fenantren, fluoranthren, chrysen, naftalen a pyren. Nulový výskyt byl zaznamenán pro 64 organických látek ze skupin OCP, PBDE, TAZ a TOL.

10.1) HODNOCENÍ DLE METODICKÉHO POKYNU MŽP ČR – KRITÉRIA ZNEČIŠTĚNÍ ZEMINY A PODZEMNÍ VODY

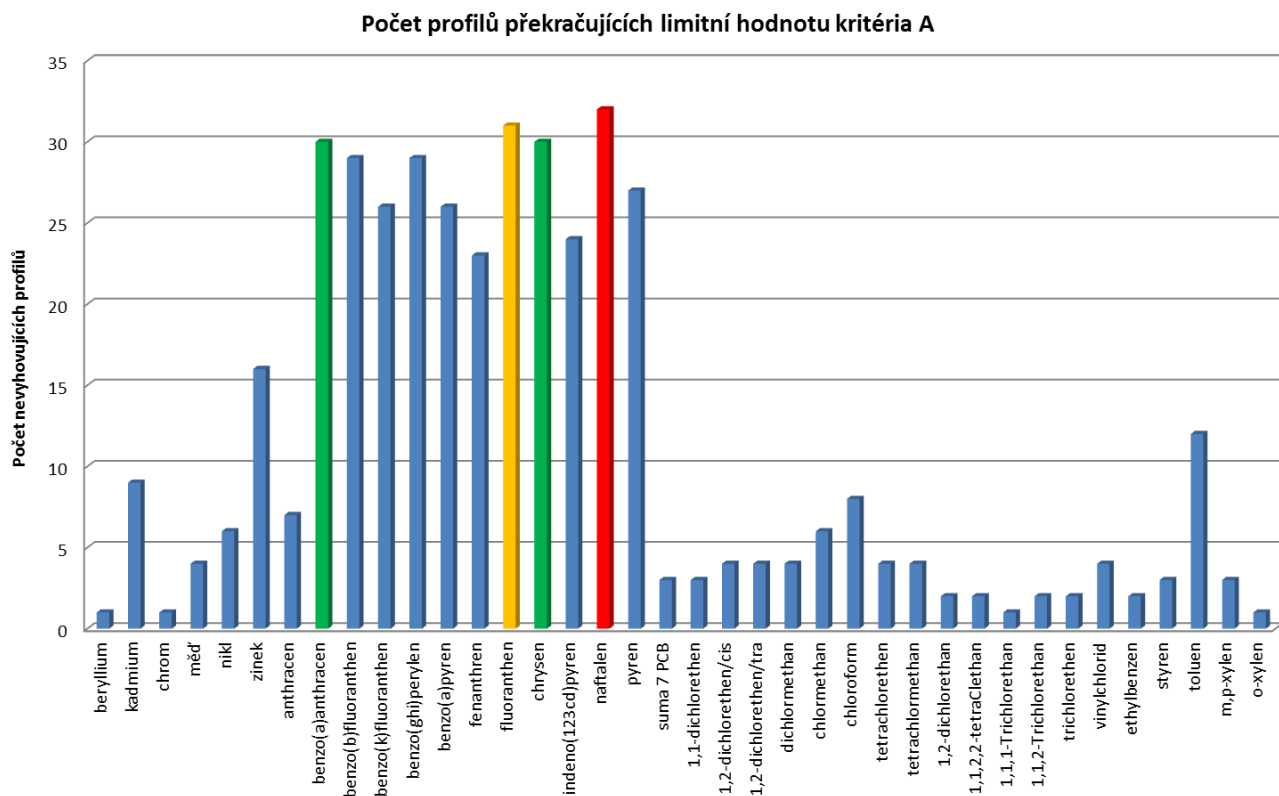
Jelikož v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. nejsou uvedeny žádné limity pro hodnocení výsledků rozborů sedimentů, bylo hodnocení provedeno pouze podle metodického pokynu MŽP ČR – Kritéria znečištění zeminy a podzemní vody z roku 1996, kde se zjištěné hodnoty srovnávají s kritérii A, B a C.

Metodický pokyn MŽP ČR – Kritéria znečištění zeminy a podzemní vody není prioritně určen pro hodnocení sedimentů z toků, ale v praxi se používá. V něm uvedená kritéria jsou limitní koncentrace daných chemických látek v zemině. Porovnání hodnot koncentrací zjištěných při průzkumu znečištění s těmito kritérii umožňuje orientačně posoudit úroveň znečištění a zařadit znečištění do kategorie podle jeho závažnosti. V pokynu jsou uvedena kritéria pro kovy, PAU, pesticidy organické chlorované, pesticidy ostatní, chlorované alifatické uhlovodíky, monocyklické aromatické uhlovodíky halogenované i nehalogenované, další organické látky a některé látky anorganické.

- **Kritéria A** odpovídají přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě. Pokud kritéria A nejsou překročena, nejedná se o znečištění, ale o přirozené obsahy sledovaných látek. Překročení kritérií A se posuzuje jako znečištění příslušné složky životního prostředí vyjma oblastí s přirozeným vyšším obsahem sledovaných látek. Pokud však nejsou překročena kritéria B, znečištění není pokládáno za tak významné, aby bylo nutné získat podrobnější údaje pro jeho posouzení, tedy zahájit průzkum nebo znečištění monitorovat, a posuzuje se jako mírné zvýšení zátěže.
- **Kritéria B** jsou uměle zavedená kritéria, která jsou pro sledované látky daná přibližně aritmetickým průměrem kritérií A a C a při jejich překročení je nezbytné se znečištěním dále zabývat (zjištění zdroje, další průzkum nebo monitoring).
- Při odvození **kritérií C** byly zohledněny fyzikálně chemické, toxikologické, ekotoxikologické, popřípadě další vlastnosti látek. Překročení kritérií C představuje znečištění, které může znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a složek životního prostředí.

Na všech profilech došlo minimálně u čtyř ukazatelů k překročení kritéria A. Na jednom profilu bylo překročeno kritérium B (profil Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka-přítok, ukazatel benzo(a)pyren) a na jednom profilu dokonce kritérium C-obyt. (profil Morava – Kojetín, ukazatel toluen). Z kovů kritérium A překročil zinek (na 16 profilech), kadmium (9), nikl (6), měď (4), chrom a beryllium (na 1 profilu). Z organických látek byly nejčastěji překračujícími ukazateli PAU – naftalen (na všech 32 profilech), fluoranthren (31), chrysen a benzo(a)anthracen (30), z TOL to potom byl toluen (12), chloroform (8) a naftalen (7). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících kritérium A, patří Svatka ve Vranovicích (29), Jihlava v Ivani (24), Haná v Dřevnovicích (23) a Morava v Moravičanech (18) nebo v Kojetíně (17).

Na obrázku níže je graficky znázorněno porovnání počtu profilů překračujících limitní hodnotu kritéria A pro jednotlivé hodnocené ukazatele. Barevně jsou vyznačeny ukazatele s nejvyšší četností překračování. Červený sloupec značí nejvyšší počet profilů překračujících limitní hodnotu kritéria A (naftalen – 32 profilů), oranžový je druhý nejvyšší počet (fluoranthren – 31 profilů) a zelené jsou sloupce s třetím nejvyšším počtem překračujících profilů (benzo(a)anthracen a chrysen – shodně 30 profilů).



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

Nově bylo hodnocení sedimentů provedeno i podle vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě. V tomto legislativním předpisu jsou uvedeny limity pro 16 rizikových prvků a látek sledovaných v sedimentech. 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).

Na dvanácti profilech z 32 sledovaných nedošlo k překročení limitních hodnot daných vyhláškou. Na pěti profilech (Malá Stanovnice – Karolinka-přítok, Morava – Bohutín, Morava – Kojetín, Pstruhovec – Landštejn-přítok a Sviborka – Újezd) nevyhovovaly dva a na zbývajících patnácti jeden sledovaný ukazatel. Devět ukazatelů z 16 vyhovělo na všech profilech legislativním požadavkům. Limitní hodnoty byly překročeny u ukazatelů PAU (suma vybraných 12 látek) a BTEX (suma benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenů) shodně na sedmi nevyhovujících profilech a u uhlovodíků C10-C40 na jednom profilu. Z kovů předepsaný limit překročil nikl (na 4 profilech), kadmium (na 3), zinek (na 2) a beryllium (na 1 sledovaném profilu).

Tabulka: Vyhodnocení sedimentů dle metodického pokynu z roku 1996 a vyhlášky č. 257/2009 Sb.

PROFIL	Počet nevyhovujících ukazatelů dle		Nevyhovují ukazatel dle vyhlášky č. 257/2009 Sb.
	metodického pokynu	vyhlášky č. 257/2009 Sb.	
Blata - Tovačov	13	1	kadmium
Branná - Hanušovice	13	1	Σ12 PAU
Březná - Hoštejn	9	0	
Desná - Sudkov	10	1	BTEX
Haná - Bezměrov	14	0	
Haná - Dřevnovice	23	1	BTEX
Hloučela - Prostějov (ústí)	6	0	
Jihlava - Ivaň	24	1	BTEX
Křetínka - Dolní Poříčí	14	0	
Křtinský potok - Adamov nad	16	1	BTEX
Malá Stanovnice (Zabitá) - Karolinka - přítok	15	2	nikl, Σ12 PAU
Merta - Petrov nad Desnou	12	0	
Mírovka - Mohelnice pod	8	0	
Morava - Bohutín	13	2	Cd, Σ12 PAU
Morava - Kojetín	17	2	Σ12 PAU, BTEX
Morava - Moravičany	18	1	BTEX
Morava - Zábřeh	13	0	
Moravská Sázava - Rájec	15	1	nikl
Nedveka - Střelice	14	1	Σ12 PAU
Oskava - Pňovice	13	0	
Pstruhovec - Landštejn - přítok	4	2	Be, Cd
Radějovka - Petrov nad	16	0	
Rohelnice - Stavenice	12	0	
Roketnice - Jiříkovice	6	0	
Romže - Vrahovice (ústí)	14	1	zinek
Stanovnice (Velká Stanovnice) - Karolinka - přítok	13	1	nikl
Sviborka - Újezd	14	2	zinek, C10-C40
Svratka - Vranovice	29	1	BTEX
Třebůvka - Loštice	11	1	Σ12 PAU
Valová - Polkovice	12	0	
Velička - Strážnice	14	1	Σ12 PAU
Vodra - Velké Meziříčí	7	1	nikl

10.3) POROVNÁNÍ VÝSKYTU JEDNOTLIVÝCH LÁTEK V MATRICI VODA A SEDIMENT

Bylo provedeno srovnání výskytu sledovaných látek ve vzorcích vody a sedimentu odebíraných na 32 shodných profilech. Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích byly nad MS nalezeny dva ukazatele, a to baryum a hliník. Nulový výskyt ve vzorcích vody a zároveň i sedimentu byl zaznamenán pro 4 látky ze skupiny TAZ, 20 látek ze skupiny OCP, 17 látek ze skupiny TOL a dva kongenery bromovaných difenyletherů (PBDE 153 a 154).

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

PBDE byly nalezeny pouze ve vzorcích vody, v sedimentech byl jejich výskyt nulový. Triaziny byly nalezeny nad MS jak ve vodách, tak v sedimentech, ale četnost jejich výskytu ve vodách byla vyšší. Jediná látka ze skupiny TAZ, která měla mírně vyšší četnost výskytu v sedimentu, byla desethylatrazin, což je metabolit atrazinu a propazinu. Tyto látky jsou triazinové herbicidy. Atrazin se již nepoužívá a propazin je používán pro regulaci širokolistého plevelu a jednoleté trávy. V případě PCB byla situace přesně opačná. V sedimentech byly jednotlivé kongenery PCB nad MS nacházeny průměrně ve 20 % vzorků a četnost výskytu PCB ve vodě nad MS byla nulová. Rozpustnost PCB ve vodě je velmi nízká, to způsobuje, že se ve vodním prostředí kumulují v říčních sedimentech. V anaerobních podmínkách dnových sedimentů se PCB rozkládají jen velmi pomalu a jejich rozklad urychluje UV záření. Z vody a říčních sedimentů jsou PCB akumulovány řasami a planktonem a dostávají se tak do potravních řetězců. V případě látek ze skupiny PAU byly nalezeny nad MS všechny sledované ukazatele jak v sedimentech, tak i ve vodě. Četnost výskytu PAU v sedimentech byla vyšší a 9 látek zde bylo nalezeno ve 100 % vzorků. Kovy a uhlovodíky C10-C40 se ve vodním prostředí rovněž více objevují v sedimentech. Nejvyšší rozdíly byly zaznamenány v četnostech u kadmia a kobaltu. Rovněž látky ze skupiny TOL byly častěji nacházeny v sedimentech. Nejčastěji potom toluen a p-isopropyltoluen. Toluén je součástí řady rozpouštědel, leštidel nebo lepidel.

10.4) ZÁVĚR

Ne všechny látky hodnocené v této kapitole byly nalezeny ve vzorcích sedimentů nad MS. Naopak limitní hodnoty byly nejčastěji překračovány u skupiny PAU u naftalenu, fluoranthenu, chrysenu a benzo(a)anthracenu, z kovů potom stejně jako v minulých letech u zinku, kadmia a niklu.

Ukazatel benzo(a)pyren byl nalezen v hodnotách překračujících kritérium B na profilu Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka – přítok a ukazatel toluen překročil kritérium C-obyt. na Moravě v Kojetíně. Dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, jsou nejvíce problémové polycyklické aromatické uhlovodíky, sumární ukazatel BTEX a z kovů nikl. Hodnocení dle metodického pokynu a vyhlášky se shodovalo, limity dané MP jsou přísnější.

Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadí Svratka ve Vranovicích, Jihlava v Ivani, Haná v Dřevnovicích a Morava v Moravičanech.

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

11. KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY - SHRnutí

Na kvalitě vody v tocích se negativně projevuje klimatický charakter posledních let – nižší, v průběhu roku jinak rozložené srážky, vyšší teploty a to v průběhu celého roku, rychlejší nástup léta, nebo zimní měsíce s nižší zásobou vody ve sněhu. Na řadě toků v posledních letech sledujeme výrazné nižší průtoky, některé toky v některých úsecích úplně vysychají, zarůstají bylinnou i vodní vegetací, častěji jsou zaznamenávány úhyny ryb z důvodu znečištění toku způsobeného nárazovým vypláchnutím kanalizací při prudkých bouřkách po delších obdobích sucha. Vzrůstají požadavky na odběry jak povrchové tak i podzemní vody jak pro zásobování obyvatelstva, tak i pro závlahy a průmysl. Důsledkem je snižující se ředící schopnost toků a zaklesávání hladin na vodních nádržích a jiných vodních plochách.

Hodnocení kvality vody v povodí Moravy z důvodu revize ČSN 75 7221 neumožňuje porovnání s předchozími hodnoceními, ale celkový fosfor je i nadále nejhůře hodnoceným základní ukazatelem - cca na 50 % toků jsou dlouhodobě překračovány hodnoty přípustného znečištění, což se projevuje zvýšenou eutrofizací povrchových, především stojatých, vod. Monitoring prokázal v řadě toků zvýšené bakteriální znečištění, případně nadlimitní obsah celkového dusíku. V případě monitoringem zachycených srážkových epizod dochází v tocích k překračování limitů pro obsah nerozpuštěných látek, jejichž významným zdrojem je v řadě povodí půdní eroze. Na některých profilech je také patrný například nevyhovující stav z hlediska obsahu rozpuštěného kyslíku.

V letošním roce proběhlo v širokém rozsahu hodnocení obsahu kovů, které jsou sledovány ve velkém rozsahu, a to jak co do počtu sledovaných kovů, tak i sledovaných profilů. V posledních letech je hodnocení kovů významně ovlivněno aktuální srážkovou a hydrologickou situací, kdy u některých povodí nemusí docházet k jejich vyplavování z povodí v rozsahu běžném v jiných letech. Obsah těžkých kovů je zvýšen lokálně, a to z důvodu přírodních podmínek, starých ekologických zátěží nebo vypouštění odpadních vod z průmyslových zdrojů znečištění. Obsahy železa a manganu jsou z přirozených příčin zvýšené na některých profilech na odtocích z nádrží a rybníků. Koncentrace rozpuštěné formy prioritních kovů, kterými jsou nikl, olovo, rtuť a kadmium a které vstupují do hodnocení chemického stavu vodních útvarů povrchových vod, byly sledovány na řadě profilů. Znovu se potvrzují závěry učiněné v letech 2015 a 2016 - situace není tak špatná, jak vypadala po provedení hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod pro II. plánovací období. Z více jak 140 sledovaných profilů byla překročena NEK-RP pouze na 7 profilech u niklu. Problematický ale zůstává obsah rtuti, kdy je na některých tocích zaznamenáváno jednorázové nárazové zvýšení koncentrací nad NEK-NPK (z 84 profilů sledovaných to bylo 21), jehož důvod není znám.

V tocích je sledován obsah široké škály specifických organických látek (cca 320). Většinou se vyskytují v koncentracích na úrovni MS. Na některých profilech/tocích lze za problematické považovat některé pesticidy spojené s pěstováním ozimé řepky, kukuřice, případně obilovin. Jedná se především o metabolity *metolachloru* (ESA i OA), *metazachloru* (ESA i OA), *alachloru* (ESA), *acetochloru* (ESA), nebo *atrazinu* (2-hydroxy) a v případě *terbutylazinu* se jedná o metabolit (2-hydroxy) i základní látku. Jsou patrné rozdíly mezi oblastmi s intenzivní rostlinnou výrobou a horskými, převážně zalesněnými povodími. Hodnoty překračující NEK jsou zjišťovány dále především u látek z skupiny PAU, AOX, bisfenolu A apod. Specifickým (celorepublikovým) problémem je limit NEK u některých látek (např. benzo(a)pyren), který je o řád nižší, než MS používané analytické metody.

I v letech 2016 a 2017 probíhal monitoring sedimentů. V této „Ročence jakosti vod“ jsou uvedeny závěry vyplývající z výsledků z 32 profilů sledovaných v roce 2017. Na všech profilech došlo alespoň u 4 parametrů k překročení kritéria A odpovídajícímu přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě, limit kritéria B byl překročen pouze u benzo(a)pyren na profilu Malá Stanovnice (Zabitá) – Karolinka – přítok a ukazatel toluen překročil kritérium C-obyt. v Moravě v Kojetíně. Dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě jsou nejvíce problémové polycyklické aromatické uhlovodíky, sumární ukazatel BTEX a z kovů nikl. Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadí Svatka ve Vranovicích, Jihlava v Ivani, Haná v Dřevnovicích a Morava v Moravičanech.

Hodnocení radiologického zatížení toků se dlouhodobě významně neliší. Nejhorší situace je na tocích Hadůvka a Nedvědička (vliv přirozeného pozadí a činnosti závodu GEAM Dolní Rožínka). Aktivní těžba uranu v Dolní Rožínce a v Rožné byla ukončena k 31. 12. 2016.

Nejhůře byly ve dvouletí 2016–17 hodnoceny spíše drobné toky – Bílovický, Štěpánovický a Spálený potok, Zamazaná, Prušánka, Roudník, Moutnický (Borkovanský potok) a Bílý potok od Poličky, z významných toků pak např. Trkmanka a Olšava v dolním úseku.

12. PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD POVRCHOVÝCH VOD

V roce 2017 provedl VÚV TGM, v.v.i. pro celou Českou republiku hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod na základě výsledků monitoringu v letech 2013 až 2015. Bylo konstatováno, že v DP Moravy jsou pokryty všechny VÚ reprezentativními profily, v DP Dyje neprobíhal monitoring pouze na 5 VÚ kategorie „jezero“, kterými jsou rybníky Starý, Jaroslavický, Vrkoč, Nesyt a Novoveský, u kterých probíhalo sledování až v letech 2016 a 2017.

Vodní útvary povrchových vod se člení do 2 typů – kategorie „řeka“ a kategorie „jezero“. Princip hodnocení – jednotlivé roky jsou hodnoceny samostatně a platí princip - „one out – all out“

(jeden špatně, všechno špatně), tedy překročení požadovaných limitních hodnot v jednom ukazateli vede k nedosažení dobrého stavu VÚ.

Následuje informace o zjištěném stavu a porovnání s hodnocením za období 2010–2012, které bylo zohledněno ve 2. plánech povodí. Do 3. plánů povodí se předpokládá hodnocení za období 2016–2018.

12.1) HODNOCENÍ STAVU VÚ KATEGORIE „ŘEKA“

12.1.1) EKOLOGICKÝ STAV/POTENCIÁL

Biologické složky - nejčastěji je sledován makrozoobentos (100% pokrytí) a fytobentos (FB) (Dyje 97% a Morava 86% pokrytí), nejméně fytoplankton (FP) a makrofyta (MF). Rozložení monitorovací sítě odráží požadavky platných metodik pro sledování jednotlivých biologických složek.

- **DP Dyje** – MZB – vyhovuje 29 % VÚ (zhoršení z 45 na 34 VÚ); vzrostl počet VÚ, kde byl sledován FB, přičemž vyhovělo pouze 13 % VÚ. Celkové hodnocení biologických složek – vyhovělo pouze 10 VÚ, což je cca 9 % (v období 2010–2012 to bylo 27 %).
- **DP Moravy** – MZB – vyhovuje 45 % VÚ (hodnocení se téměř nezměnilo); vzrostl počet VÚ, kde byl sledován FB, vyhovělo pouze 25 % VÚ. Celkové hodnocení biologických složek – vyhovělo pouze 39 VÚ, což je cca 27 % (v období 2010-2012 to bylo 43 %).

Všeobecné fyzikálně-chemické složky

- **DP Dyje** - nejhůře je opět hodnocen celkový fosfor - nevyhovuje 67 VÚ (63 VÚ), což je 58 % VÚ, pak následuje N-NO₃ – nevyhovuje 49 VÚ (60 VÚ), což odpovídá 42 %. U BSK₅ a N-NH₄ nevyhovuje cca 20 % VÚ. Hodnocení se proti období 2010–2012 téměř neliší u SO₄ (nevyhovuje 7 %) a O₂ (nevyhovuje 9 %). Mírné zlepšení je u teploty vody a pH.
- **DP Moravy** - nejhůře je znovu hodnocen celkový fosfor - nevyhovuje 48 VÚ (44 VÚ), což je 33 % VÚ, pak následuje N-NO₃ – nevyhovuje 18 VÚ (24 VÚ), 19 VÚ u N-NH₄ (20 VÚ) a 18 VÚ u teploty vody (4 VÚ), což je cca 12 %. U BSK₅ (nevyhovuje necelých 6 %) a O₂ (nevyhovují 4 %) se hodnocení proti období 2010-2012 téměř neliší. Mírné zlepšení je u pH.

Specifické znečišťující látky - laboratoře Povodí Moravy, s.p. významně v posledních letech rozšířily, mimo jiné, škálu sledovaných pesticidů a jejich metabolitů, což mělo za následek zahrnutí těchto látek do hodnocení.

- **DP Dyje** - významně vzrostl počet nevyhovujících VÚ především v obsahu **alachoru** – 24 VÚ a **metolachloru** – 3 VÚ (pěstování kukuřice a řepky). Další významně problematickou nově sledovanou látkou je **bisfenol A**, kde nevyhovělo 8 VÚ (do června 2013 se nesledoval – laboratoř PM neměla zavedenu analytickou metodu). Z dalších látek je pět a více nevyhovujících VÚ u **manganu** (15 VÚ), **železa** (10 VÚ), **selenu** (7 VÚ - má nízký NEK a možná bude časem zařazen mezi prioritní látky!) a **AOX** (5 VÚ).
- **DP Moravy** - vzrostl počet nevyhovujících VÚ především v obsahu **alachoru** – 12 VÚ a **metolachloru** – 3 VÚ (pěstování kukuřice a řepky). Problematická je i nově sledovaná látka **bisfenol A**, kde nevyhovělo 22 VÚ. Z dalších látek je 5 a více nevyhovujících VÚ pouze u **manganu** (7 VÚ) a **fenantrenu** (5 VÚ).

Tabulka: Hodnocení stavu VÚ kategorie „řeka“ – ekologický stav/potenciál – počet VÚ

		Celkový počet VÚ v DP	Velmi dobrý	Dobrý (a lepší)	Střední	Poškozený	Zničený	Neklasifikováno	Nehodnoceno
DP Dyje	Fytobentos	116	1	14	93	5			3
	Fytoplankton			2	4				110
	Makrofyta		2	4	9	3		14	84
	Makrozoobentos			34	45	31	6		
	Ryby		2	5	10	13	9		77
	Biologické složky - souhrn			10	52	40	14		
	Všeobecné fyzikálně-chemické složky			28	88				
	Spec. znečišťující látky			67	49				
	Celkový ekologický stav / potenciál			0	5	57	40	14	
DP Moravy	Fytobentos	145	3	33	87	2			20
	Fytoplankton			5	1	3			136
	Makrofyta		2	2	4	4		10	123
	Makrozoobentos		8	57	39	33	7	1	
	Ryby		2	14	15	9	12		93
	Biologické složky - souhrn			1	38	52	38	16	
	Všeobecné fyzikálně-chemické složky			8	72	65			
	Spec. znečišťující látky				106	39			
	Celkový ekologický stav / potenciál			0	31	60	38	16	

12.1.2) CHEMICKÝ STAV

Kovy - v porovnání s předchozím hodnocením došlo k významnému zlepšení v hodnocení tzv. prioritních kovů. Důvody jsou především dva:

1. přirozené pozadí x sucho a charakter srážek x vyplavování do povrchových vod,
 2. měření rozpuštěné formy a omezení použití přepočtu z celkové formy kovu.
- **DP Dyje** – největší zlepšení je u **niklu** (z 60 nevyhovujících na 12 VÚ) a **olova** (z 20 na 4 VÚ), méně nevyhovujících VÚ je ale také u **kadmia** (z 4 na 2 VÚ) a **rtuti** (z 8 na 3 VÚ).
 - **DP Moravy** – nejvýznamnější zlepšení je u **niklu** (z 39 na 4 VÚ) a **rtuti** (z 17 na 4 VÚ), méně nevyhovujících VÚ je i u **olova** (z 5 na 1 VÚ) i **kadmia** (z 4 na 2 VÚ).

Syntetické látky (syntetické antropogenní polutanty) - výčet nevyhovujících látek je stejný jako v období 2010-2012. Jedná se především o látky ze skupiny PAU.

- **DP Dyje** – s výjimkou fluoranthenu se hodnocení látek ze skupiny PAU zlepšilo, nejvýznamněji pak u **benzo(ghi)perylenu** (z 29 nevyhovujících na 17 VÚ). Na 4 VÚ nevyhověl pesticid hexachlorcyklohexan (HCH).
- **DP Moravy** - problematický je především nárůst VÚ, které nevyhovely v ukazateli **fluoranthen** (z 28 na 55 VÚ), v menší míře pak u **benzo(b)fluoranthenu** (z 16 na 23 VÚ).

Tabulka: Hodnocení stavu VÚ kategorie „řeka“– chemický stav – počet nevyhovujících VÚ

DP	Období	Těžké kovy				Syntetické látky												
		Ni	Cd	Pb	Hg	HCH	PBDE	Oktyfenol	Benzo(a)pyren	benzo(b)fluoranthen	Benzo(g,h,i)perylene	Benzo(k)fluoranthen	Fluoranthen	HCB	Diuron	Isoproturon	Atrazin	Antracen
DP Dyje	2010-2012	60	4	20	8	1	3	1	25	18	29	11	30					
	2013-2015	12	2	4	3	4	3		20	16	17	7	38		1	2	1	1
DP Moravy	2010-2012	39	4	5	17		2		16	16	26	6	28	1				
	2013-2015	4	2	1	4		1		16	23	27	6	55					

12.1.3) SOUHRN

V následující tabulce je souhrnně porovnáno hodnocení jak ekologického a chemického, tak i celkového stavu za období 2010–2012 a 2013–2015. Došlo ke zlepšení chemického stavu, hodnocení ekologického a celkového stavu na obou dílčích povodích vychází hůře. Rozšiřuje se spektrum sledovaných látek, což zvyšuje pravděpodobnost nedosažení dobrého stavu – příkladem jsou pesticidy, bisfenol A apod. Problematické jsou látky ze skupiny PAU, zlepšila se situace s tzv. prioritními kovy. Zhoršilo se hodnocení biologických složek, setrvávají problémy s většinou typově specifických všeobecných fyzikálně-chemických složek.

Tabulka: Hodnocení stavu VÚ kategorie „řeka“- souhrn

		2013-2015			2010-2012		
		Vyhovuje	Nevyhovuje	% nevyhovujících	Vyhovuje	Nevyhovuje	% nevyhovujících
DP Dyje	Ekologický stav / potenciál	5	111	95,69	14	102	87,93
	Chemický stav	63	53	45,69	38	78	67,24
	Celkový stav	3	113	97,41	5	111	95,69
DP Moravy a přítoků Váhu	Ekologický stav / potenciál	31	114	78,62	55	90	62,07
	Chemický stav	86	59	40,69	84	61	42,07
	Celkový stav	26	119	82,07	42	103	71,03
	Ekologický stav / potenciál	36	225	86,21	69	192	73,56
	Chemický stav	149	112	42,91	122	139	53,26
	Celkový stav	29	232	88,89	47	214	81,99

12.2) HODNOCENÍ STAVU VÚ KATEGORIE „JEZERO“

V DP Dyje je 18 a v DP Moravy a přítoků Váhu jsou 3 VÚ kategorie „jezero“. Monitorovány byly všechny s výjimkou 5 rybníků v DP Dyje (tyto budou hodnoceny až na základě dat za období 2016–2018). 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 byly hodnoceny pouze některé kovy. Na všech monitorovaných VÚ je dobrý chemický stav, monitorován a následně hodnocen byl obsah rozpuštěného Ni, Pb a Cd.

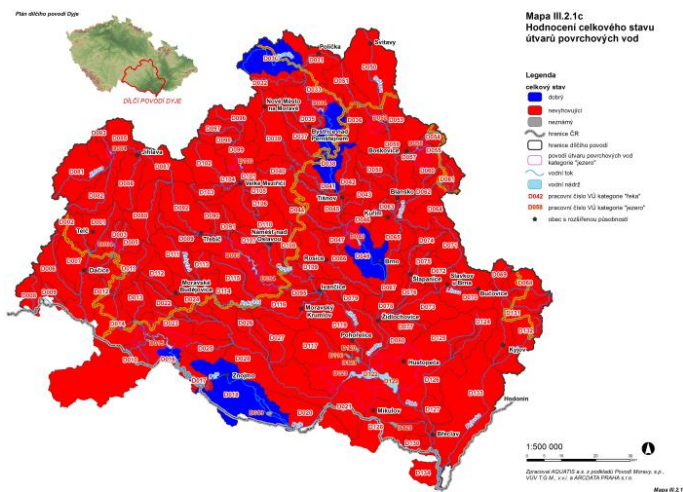
- V DP Dyje je 18 VÚ kategorie „jezero“. U 13 monitorovaných VÚ celkový stav nevyhovující, 5 VÚ monitorováno, a tedy i hodnoceno, nebylo.

- V DP Moravy jsou 3 VÚ kategorie „jezero“. U VN Plumlov je celkový stavu nevyhovující, VN Opatovice a NV Slušovice jsou hodnoceny jako vyhovující.

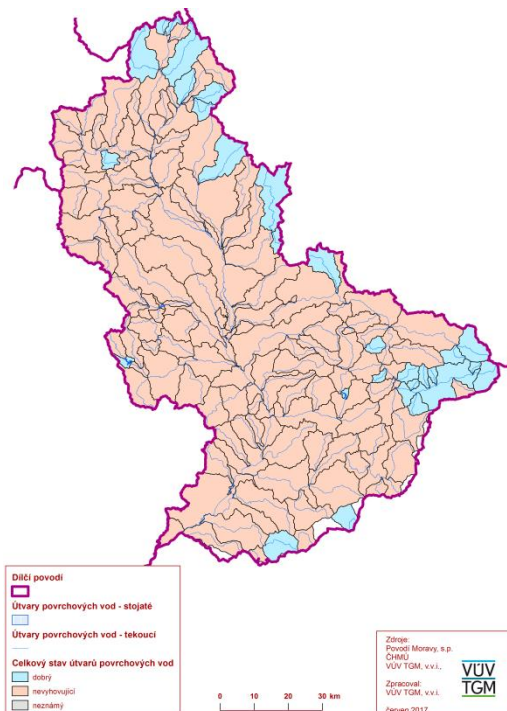
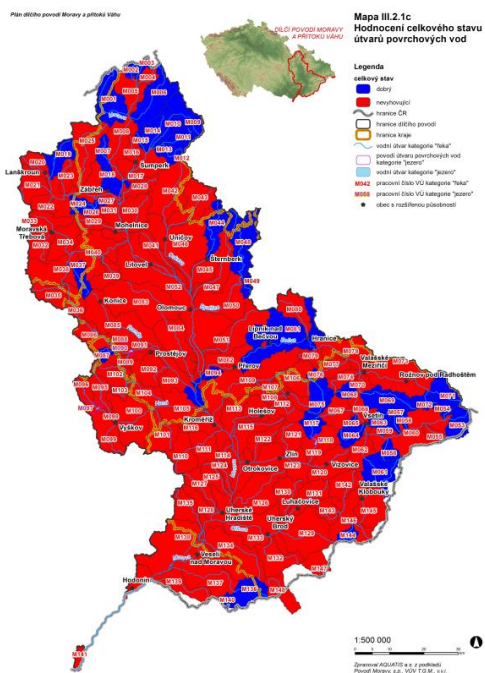
12.3) ZÁVĚR

Celkový stav VÚ povrchových vod v DP Dyje a Moravy v období 2010–2012 a 2013–2015 je přehledně vidět v následujících mapkách.

Období 2010–2012



Období 2013–2015



13. SLEDOVÁNÍ HRANIČNÍCH TOKŮ

13.1) ČESKO-RAKOUSKÉ HRANIČNÍ TOKY

V této kapitole jsou uvedeny výňatky z protokolu z 26. zasedání Česko-rakouské komise pro hraniční vody z května 2018, obsahující informace, které se týkají kvality vody v povodí Dyje, a to jak z imisního tak i emisního pohledu.

Monitoring byl prováděn na základě „Programu monitoringu jakosti česko-rakouských hraničních vod na rok 2017“, který schválila Česko-rakouská komise pro hraniční vody. Za Českou republiku je dlouhodobě zabezpečován vodohospodářskými laboratořemi Povodí Moravy, s.p. V toku Dyje v úseku ovlivněném vypouštěním odpadních vod z JUBU Pernhofen je monitoring České republiky rozšířen prostřednictvím VÚV TGM. Současně je monitoring zabezpečován na rakouských profilech rakouskou stranou. Popis stavu vychází ze všech výsledků, které byly k dispozici.

Texty jsou z důvodu rozsahu a přehlednosti oproti textu v Protokolu významně upraveny - zkráceny.

13.1.1) JAKOST VODY V DYJI

Sledování jakosti vody v Dyji probíhalo v roce 2017 celkem na 14 profilech.

Podle české ČSN 75 7221 odpovídala jakost vody na většině profilů III. třídě jakosti, tj. znečištěná voda, znečištění převážně organickými látkami a N-NO₃, IV. třída jakosti byla v důsledku zvýšeného obsahu celkového fosforu stanovena na profilech Pohansko a Bernhardsthal, II. třída byla stanovena na profilech Devět Mlýnů, Tasovice a Dyje nad Pulkavou.

Limitní hodnoty České republiky (NV č. 401/2015 Sb.) byly překročeny na 7 profilech: Písečné, nad Pulkavou, pod JUBU, pod Pulkavou, Hevlín, Pohansko a Bernhardsthal. **Ekologický stav**, hodnocený **českou stranou**, byl na profilech Písečné, Podhradí, Dyjákovice, Dyje nad Pulkavou, Dyje pod JUBU, Dyje pod Pulkavou a Hevlín střední; nad Jevišovkou dobrý a na Pohansku stanoven jako poškozený.

Podle rakouských QZV Ekologie OG poukázaly všechny rakouskou stranou sledované profily na řece Dyji na střední stav, s výjimkou Hardeggu, kde byl poukázán dobrý stav. Podle rakouských QZV Chemie OG byly limitní hodnoty překročeny pouze na profilu Dyje pod Pulkavou (obsah CN⁻). **Ekologický stav** byl hodnocen **rakouskou stranou** na profilech Hardegg, nad Pulkavou, pod JUBU, pod Pulkavou, Altprerau a Bernhardsthal. Výsledky biologických sledování vykazaly na profilu Altprerau dobrý a na všech ostatních profilech střední ekologický stav.

13.1.2) JAKOST VODY V TOKU DYJE NAD A POD ÚSTÍM TOKU PULKAVA; RAKOUSKÉ VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO DYJE/THAYA Z CHEMICKÉHO ZÁVODU JUNGBUNZLAUER AUSTRIA AG PROSTŘEDNICTVÍM ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD FIRMY JUNGBUNZLAUER AUSTRIA AG & Co KG, REGIONALE ABWASSERREINIGUNG V K. Ú. PERNHOFEN

Úsek mezi vypouštěním odpadních vod z firmy Jungbunzlauer (výroba kyseliny citrónové) a zaústěním toku Pulkava do Dyje je z hlediska kvality vody jedním z problémových úseků toku Dyje. Odpadní vody z JUBU jsou přímo do Dyje vypouštěny od podzimu 2016 (dříve byly zaústěny do toku Pulkava), a to přímo pod místem čerpání říční vody pro technologické procesy v závodě tak, aby nedošlo k ochuzení toku o vodu. Od září 2016 byla dokončena výměna výrobní suroviny melasy za čistou kukuřičnou glukózu, čehož důsledkem je snížení obsahu CHSK_{Cr} a zabarvení v odpadní vodě.

Sledování jakosti vody v Dyji nad a pod ústím Pulkavy probíhalo v roce 2017 na rakouské i české straně. Jedná se o hodnocení jakosti česko-rakouských hraničních vod nad rámec požadavků Rámcové směrnice. Česká strana prováděla monitoring za finanční účasti rakouské strany. Rakouská strana sledovala navíc profil řeky Pulkavy nad firmou Jungbunzlauer, česká strana a firma Jungbunzlauer sledovala navíc jakost odpadní vody z firmy Jungbunzlauer a v toku Dyje pod vypouštěním firmy Jungbunzlauer. Pro porovnání výsledků stanovení bylo provedeno 5 společných odběrů na profilech Dyje. Profily Dyje nad a pod Pulkavou sledovaly 3 laboratoře (2 rakouské, 1 česká), profily Dyje pod JUBU a odpadní vodu z JUBU sledovaly 2 laboratoře (1 rakouská a 1 česká).

Vliv zaústění odpadních vod JUBU se na kvalitě vody v toku Dyje v roce 2017 projevil překročením NEK dle NV ČR pro celkový fosfor, zvýšením obsahu anorganických solí (zvýšení vodivosti o 2 třídy jakosti) a zhoršením celkové jakosti vody o 1 třídu jakosti.

Podle ČSN 75 7221 byla Dyje nad Pulkavou ve II. třídě jakosti (organické znečištění, N-NO₃, celkový fosfor) a Dyje pod JUBU a pod Pulkavou ve III. třídě jakosti (organické znečištění, N-NO₃, celkový fosfor). NV ČR bylo překročeno na profilu pod JUBU vlivem parametru celkový fosfor, na profilu pod Pulkavou také vlivem síranů.

Podle QZV Ekologie OG bylo na všech 3 profilech poukázáno na střední stav (nad Pulkavou – DOC, O₂; pod JUBU – N-NO₃; pod Pulkavou – DOC). Rakouské QZV Chemie OG byly překročeny na profilu pod Pulkavou u celkových kyanidů.

Ekologický stav byl oběma stranami na všech třech profilech hodnocen jako střední.

Odpadní voda z firmy Jungbunzlauer

Odběry odpadní vody byly prováděny českou stranou (hrazeno firmou Jungbunzlauer). V hodnocení byla použita také data z vlastního a externího monitoringu firmy.

Odpadní voda obsahovala vysoké koncentrace těchto látek: BSK₅, CHSK_{Cr}, TOC, rozpuštěné látky, N-NO₃, celkový dusík, celkový fosfor, AOX, chloridy, sírany, N-NH₄ a nízký obsah O₂. Limity vodoprávního rozhodnutí byly překročeny v parametru teplota vody a rozdíl teploty vody pod a nad zaústěním odpadních vod (více než 3 °C).

13.2) ČESKO-SLOVENSKÉ HRANIČNÍ TOKY

Skupina Ochrany vod Česko-slovenské Komise pro hraniční vody na svých jednáních konstatovala, že v roce 2017 probíhal monitoring česko-slovenských hraničních vodních toků v souladu se vzájemně odsouhlaseným a schváleným „Programem monitoringu na rok 2017“. Pouze na Sudoměřickém, Unínském a Zlatnickém potoce byl v důsledku vyschlého toku odebrán nižší než plánovaný (12×) počet vzorků. Monitoring rozlišuje sledování tzv. **stálých monitorovacích míst**, kterými jsou Morava - Lanžhot/Brodské, Dyje - Pohansko a Vlára - Brumov pod – kvalitu vody sleduje jak česká tak i slovenská strana, a **rotujících monitorovacích míst** na tocích Kočianský kanál, Chvojnice, Unínský potok, Teplica, Žitkovský potok, Šlahorov potok, Drietomica, Vlára (u obce Horné Srnie), Bošáčka, Tovarský potok, Morava u Rohatce, Radějovka, Sudoměřický potok a Teplica – Vrbovčanka, kde monitoring provádí pouze ten stát, na jehož území se profil nachází.

13.2.1) JAKOST VODY VE STÁLÝCH MONITOROVACÍCH MÍSTECH

U hodnocených vybraných všeobecných fyzikálně-chemických a biologických ukazatelů kvality vody je mimo dusitanového dusíku ve všech profilech problémem i obsah celkového fosforu v Dyji a Vláře, kdy i v roce 2017 opakovaně, tak jako téměř každý rok, došlo k překročení národních limitů tohoto ukazatele. V toku Morava a Dyje podobně opakovaně dochází i k překročení limitních hodnot abundance fytoplanktonu a množství chlorofylu a podle národní legislativy SR, které souvisí se zmiňovanými koncentracemi fosforu a projevují se jako jedna z forem eutrofizace. Ve Vláře se rozsah ukazatelů nevyhovujících limitům v roce 2017 rozšířil i o pH a nerozpuštěné látky.

U monitorovaných prioritních a některých dalších znečišťujících látek je možné konstatovat, že z poměrně širokého rozsahu sledovaných prioritních látek byly překročeny normy environmentální kvality ve stálých profilech u dvou látek ze skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků, a to benzo(a)pyrenu v tocích Morava a Vlára a fluorantenu v tocích Dyje a Vlára. Překročení NEK-NPK pro rtuť bylo zjištěno na toku Vlára.

U hodnocených látek, které jsou relevantní pro jednotlivé země se objevují problémy především při použití hodnotících kritérií slovenské legislativy, podle které jsou ve všech třech stálých profilech jako nevyhovující hodnoceny obsahy látek vyjádřených ukazateli AOX, hliník a bisfenol A. Z pohledu ČR je nevyhovující pouze obsah AOX v profilu Dyje – Pohansko.

13.2.2) JAKOST VODY V ROTUJÍCÍCH MONITOROVACÍCH MÍSTECH

Nejvíce překročení limitních hodnot kvality vody podle národních legislativ obou nebo alespoň jedné ze zemí bylo identifikováno v Unínském potoce, Sudoměřickém potoce, Zlatnickém potoce, Kopčianském kanále a ve Vláře v Hornom Srni.

Unínský potok, Sudoměřický potok a Kopčianský kanál jsou dlouhodobě nejznečištěnějšími z hodnocených hraničních toků II. pásma, a to buď v důsledku vlivu vypouštění odpadních vod z bodových zdrojů, nebo v důsledku difúzního znečištění. Nejhorší je situace v Unínském potoce kontaminovaném výlučně difúzními zdroji. V Unínském, Zlatnickém a Sudoměřickém potoce byl opakovaně zaznamenán nadlimitní obsah nutrientů (dusíku a fosforu) a jejich forem, organického znečištění (BSK₅) a vápníku. V Unínském potoce toto znečištění doplnila také vysoká vodivost a vysoká hodnota SI biosestonu. Ve Zlatnickém a Sudoměřickém potoce se v důsledku znečištění vody významně snížilo množství rozpuštěného kyslíku potřebného pro proces samočištění vody v toku.

U dalších vodních toků monitorovaných v rotujících profilech došlo k překročení národních limitních hodnot požadované kvality vody v menším rozsahu. Z pohledu legislativy ČR se jedná o obsah nerozpuštěných látek, který je důsledkem vlivu vodní eroze (nevyhovuje 8 profilů), a koncentrace celkového fosforu, které nevyhovují na 3 profilech. Dle slovenské legislativy jsou problémovými ukazateli kromě N-NO₂ (nevyhovuje 8 toků) také vápník (nevyhovuje 5 toků), pH a saprobní index biosestonu (nevyhovují 4 toky). Zvýšené biologické oživení se projevilo zvýšeným obsahem chlorofylu v Moravě v Rohatci a Kopčianském kanále, ve kterém bylo také provázáno vyšší abundancí fytoplanktonu. V Radějovce byl překročen limit pro vodivost. Vlára v profilu Horné Srnie nevyhovuje legislativám obou zemí v obsahu celkového fosforu.

Z hodnocení kontaminace prioritními a dalšími znečišťujícími látkami vyplývá, že v roce 2017 byly nejznečištěnějšími toky Drietomica, podobně jako v roce 2016, a Šlahorov potok. Oba jsou v blízkosti hraničních silničních přechodů, díky čemuž zřejmě v důsledku atmosférického spadu byly překročeny z pohledu obou zemí požadované obsahy většiny sledovaných a hodnocených látek ze skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU). Benzo(a)pyren překročil požadované NEK-RP i v Kopčianském kanále a Radějovce. Ve Chvojnici, Vláře v Hornom Srni a Bošáče spolu s ním také nevyhověl obsah fluoranthenu.

Překročení limitů obou anebo alespoň jedné se zemí látkami relevantními pro jednotlivé země bylo, podobně jako ve většině stálých profilů, zaznamenáno u přibližně poloviny rotujících monitorovacích míst pro AOX a hliník. Na některých tocích nevyhovoval také obsah manganu (Chvojnice, Vlára, Bošáčka) a železa (Chvojnice, Tovarský potok).

13.2.3.) HODNOCENÍ TYPOVĚ SPECIFICKÝCH FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝCH UKAZATELŮ STANOVENÝCH PRO IDENTIFIKACI MOŽNÉHO DOSAŽENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU

Ve všech třech stálých profilech bylo zjištěno překročení jednoho hodnoceného ukazatele vybraného ze skupiny fyzikálních, chemických a biologických na zjednodušenou identifikaci možného dosažení dobrého ekologického stavu povrchových vod. Pravděpodobné nedosažení požadovaného dobrého stavu je identifikováno v toku Morava ve vodním útvaru (VÚ) CZ MOV_1430/ SKM0001 pro hodnoty abundance fytoplanktonu, v tocích Dyje ve VÚ CZ DYJ_1260 a ve Vláře ve VÚ CZ MOV_1480 pro obsah celkového fosforu.

Ve vodních útvarech povrchových vod vymezených na území Slovenské republiky, monitorovaných slovenskou stranou a hodnocených podle slovenské legislativy byla v Unínském potoce (SKM0040) a Sudoměřickém potoce (SKM0041) identifikována možnost nedosažení dobrého stavu vod z důvodu překročení až 10 z 12 posuzovaných parametrů. V Zlatnickém potoce (SKM0030) nevyhovovalo 7, v Chvojnici pak 3 ukazatele. V Kopčianském kanále, Teplici, Bošáče, Vláře v Horním Srni, Drietomici a Tovarském potoce byly překročeny hodnoty jednoho až dvou ukazatelů. Naopak u profilů Morava - Rohatec, Radějovka - Petrov a Teplica - Vrbovčanka – Vrbovce - Šance, Žitkovský potok a Šlahorov potok všechny hodnocené ukazatele vyhovely a mohlo by být dobrého ekologického stavu dosaženo.

13.2.4) ZHODNOCENÍ VÝSKYTU SINICOVÉHO VODNÍHO KVĚTU VE VODNÍM TOKU MORAVA A DYJE

Ve stálých monitorovacích místech Morava - Lanžhot/Brodské a Dyje - Pohansko ve vegetačním období pokračovalo sledování výskytu sinicového vodního květu a druhového složení fytoplanktonu, realizovaného na základě písemného požadavku slovenského zplnomocněnce vlády, zaslaného dopisem čj. 57753/2014 ze dne 9. 12. 2014 za účelem prověření domněnky, že kvalitu vody Moravy pod zaústěním Dyje ovlivňuje sinicový vodní květ pocházející z povodí Dyje. Monitoring provádělo Povodí Moravy, s.p. a Slovenský vodohospodářský podnik, s. p. OZ Bratislava.

Z výsledků sledování vyplývají následující závěry:

Za poslední čtyři roky výsledky tohoto specifického monitoringu realizovaného oběma stranami prokázaly, že:

1. sezónní dynamika rozvoje fytoplanktonu a sinic měla podle měření obou stran stejný průběh po dobu hodnocených roků 2015–2017,
2. na jaře byl fytoplankton v obou tocích tvořený hlavně rozsivkami a v létě i zelenými řasami,
3. ve vodním toku Dyje se při vhodných meteorologických a hydrologických podmínkách většinou koncem léta a v září vyskytoval sinicový vodní květ (např. v letech 2015 a 2017),
4. v Dyji se potvrdil vysoký podíl sinic na celkové abundanci fytoplanktonu většinou v termínech srpen až září a to od 70% v roce 2016, do 98% v roce 2017 (85% 2015, 95% 2014),
5. v toku Dyje je podíl sinic na abundanci fytoplanktonu významnější než v toku Morava, v toku Morava je naopak pravidelně zjišťované širší druhové spektrum sinic,
6. podíl sinic na fytoplanktonu toku Moravy není tak významný jak v případě toku Dyje a je nižší než 50%,
7. na jaře a v létě vegetační zbarvení a případné pění vody způsobují v toku Morava hlavně rozsivky a zelené řasy.

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

V roce 2017 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 České republice 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.

14.1) POVODÍ MORAVY

V roce 2017 bylo v DP Moravy a přítoků Váhu a v DP Dyje pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 149 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat. Výsledky jsou k dispozici v tabulkové příloze „[TABULKY 2017](#)“. Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR, jako správce národní databáze, provedlo v roce 2018 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2017“. 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	24	6	15	8	53	8	4	8	4	24
DP Dyje	11	4	59	22	96	3	2	28	14	47
Celkem	35	10	74	30	149	11	6	36	18	71

K vyhodnocení situace v DP Dyje a DP Moravy v roce 2017 byly použity údaje z profilů monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p. Vyhodnocení je uvedeno ve výše uvedené tabulce. 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 než v DP Moravy. Hodnota 50 mg/l byla překročena v roce 2017 na jednom vedlejším dusičnanovém profilu v nezranitelné oblasti (Bánovský potok - Těšov), na čtyřech vedlejších (Český potok - Smržice, Boršický potok – Hluk, Baštýnský potok - Nový Přerov a Prušánka – Josefov u Hodonína) a pěti hlavních dusičnanových profilech (Lubě - Hradčany, Moutnický (Borkovanský) potok – ústí, Nedveka – Střelice, Okarecký potok – Vícenice u Náměště nad Oslavou a Plenkovický potok – Hluboké Mašůvky) ve zranitelných oblastech. Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v celém povodí Moravy v roce 2017 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., v platném znění, je uvedeno v příloze jako „[Nitráty 2017 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2017 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty](#)“

2017 – vše“. Z výsledků je patrné, že dusičnany nejvíce zatíženými povodími jsou stále povodí Jevišovky, Želetavky, Rokytné a Oslavy. V ostatních případech se jedná především o lokální zatížení malých povodí s vysokým podílem zemědělského využití půdy.

Vzhledem k hydrologické situaci v posledních letech musíme uvést i skutečnost, že na třech vedlejších profilech, které se měly ve čtyřletém cyklu sledovat v roce 2017, nebyly vzorky odebrány vůbec. Jednalo se o vyschlé toky Kounický potok – Horní Kounice, Račí potok – Biskupice (přítoky Rokytné) a Stupešický potok – Křepice (přítok Jevišovky). Vzdálenost mezi profilem je cca 10 km.

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

	celkový počet profilů					z toho počet překračujících limit				nevyhovující celkem
	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		profily celkem	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		
	DUS	DUSV	DUS	DUSV		DUS	DUSV	DUS	DUSV	
DP Moravy	24	6	15	8	53	0	1	0	2	3
DP Dyje	11	4	59	22	96	0	0	5	2	7
Celkem	35	10	74	30	149	0	1	5	4	10

14.2) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2017 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 501 dusičnanových profilů (2016 - 481 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (346 profilů) a dusičnany vedlejší (155 profilů). Výsledky byly vyhodnoceny pomocí sumárních statistických charakteristik – průměr a C95. Tyto údaje byly vztaženy k platným mezním hodnotám daným legislativními předpisy nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a směrnice Rady 91/676/EHS.

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

- v ukazateli amoniakální dusík **35,91** % (2016 – 31,8 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **33,93** % (2016 – 30,5 %) v nezranitelných oblastech (NO),
- v ukazateli dusičnanový dusík v ZO **32,94** % (2016 – 41,0 %) a v NO **11,59** % (2016 – 12,2 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **57,86** % (2016 – 52,7 %) ve ZO a **51,22** % (2016 – 50,6 %) profilů v NO.

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

- v ukazateli amoniakální dusík **34,93** % (2016 – 31,3 %) profilů,
- v ukazateli dusičnanový dusík **25,95** % (2016 – 31,1 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **55,69** % (2016 – 52,0 %) 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 **76** (2016 – 125) rozborů na **29** (2016 – 54) hlavních a **114** (2016 – 141) rozborů na **31** (2016 – 38) vedlejších dusičnanových profilech. To představuje **4,8** % (2016 – 7,1 %) z celkově odebraného množství vzorků a **17,8** % (2016 – 29,2 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno v **36** (2016 – 49) odběrech na **9** (2016 – 15) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg

NO₃⁻/l překročila hodnota C95 na **59,9 %** (2016 – 72,9 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2017 došlo ke snížení naměřených hodnot a počtu nevyhovujících profilů i rozborů v ukazateli dusičnanový dusík. U ukazatelů amoniakální dusík a celkový fosfor byl vývoj přesně opačný – došlo k mírnému nárůstu zjištěných hodnot. Hodnoty koncentrací všech sledovaných ukazatelů byly opět výrazně ovlivněny hydrologickou situací v rámci daného roku.

15. 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. Hodnotí se množství a jakost vod. Základními podklady jsou přehledy o odběrech vod, o vzdouvání nebo akumulaci vod, o vypouštění vod, o jakosti vod, popis hydrologické situace (srážkové, teplotní a odtokové poměry), atd. Vodohospodářskou bilanci zpracovává útvar správy povodí a útvar vodohospodářského plánování. Kompletní konečný materiál je každoročně uveřejňován na internetových stránkách PM, www.pmo.cz.

V roce 2018 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2016–2017 (minulý rok)“, v němž bylo provedeno hodnocení toků podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a také podle revidované normy ČSN 75 7221. Jelikož revizí normy ČSN 75 7221 došlo ke změnám limitních hodnot pro řazení získaných dat do tříd jakosti, nebylo provedeno porovnání výsledků s předchozím dvouletím. Porovnání bylo provedeno pouze při použití hodnocení dle NV.

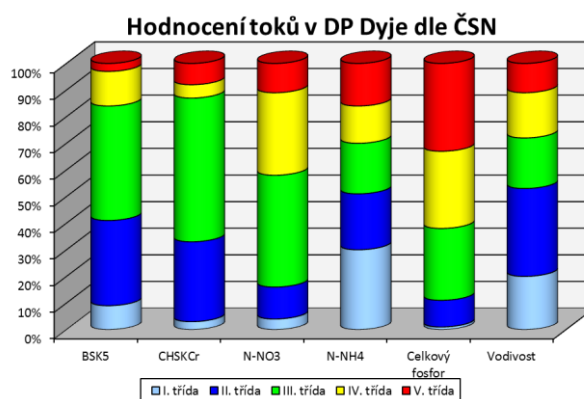
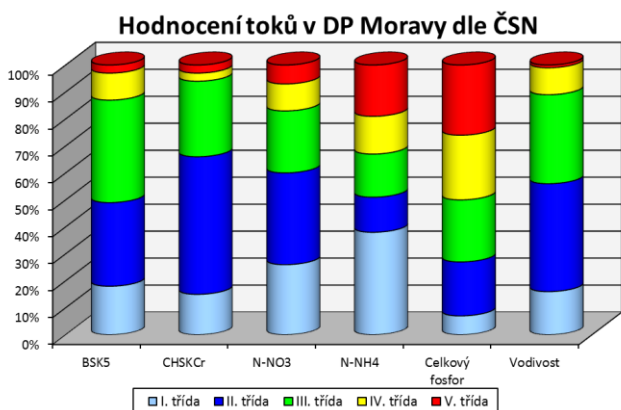
Oproti dvouletí 2015–16 se jen mírně snížil počet hodnocených toků v DP Moravy a přítoků Váhu ze 124 na 117 a počet profilů zůstal shodný 186. V DP Dyje zůstal počet hodnocených toků na 130 a počet profilů se nepatrně zvýšil z 230 na 234 hodnocených profilů. Důvodem bylo cyklování profilů monitorovací 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 výrazněji snížilo procento nevyhovujících profilů u ukazatele dusičnanový dusík (až o 17 % více toků v DP Dyje). U ostatních ukazatelů bylo snížení jen nepatrné. U pH a teploty vody nedošlo k žádným změnám. Nejhuře hodnoceným ukazatelem nadále zůstává celkový fosfor a amoniakální dusík, naopak nejlepším teplota vody, pH a CHSK_{Cr}. Nejhoršími toky sledovanými Povodím Moravy, s.p. v DP Moravy jsou v tomto dvouletí Haná, Olšava, Kotojedka, Moštěnka, Roudník, Lukovský, Pustiměřský nebo Rostěnický potok, v DP Dyje potom stále Trkmanka, Litava (Cézava), Kyjovka, Jevišovka, Roučovanka, Rokytná, Moutnický (Borkovanský) 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 těžkých kovů (kadmium, nikl, olovo a rtuť) byla nově hodnocena jejich rozpuštěná forma dle NV i ČSN. Celkové hodnocení 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 a Morava v DP Moravy a na profilech toků Dyje a Rokytná v DP Dyje. Morava v Lanžhotě a Bečva v Troubkách vyhověla NV dokonce ve všech hodnocených ukazatelích. Naopak nejhorší stav vykazovaly závěrné profily na toku Dřevnice v DP Moravy a na tocích Jevišovka a Oslava v DP Dyje.

Žádný závěrný profil nevykazoval dle ČSN 75 7221 lepší výslednou třídu jakosti než III. Hodnocení nejlépe vycházelo pro toky Bečva a Morava v DP Moravy a toky Dyje, Svitava a Jihlava v DP Dyje. Nejhoršími závěrnými profilemi stále zůstávají Haná v Bezměrově (V. třída jakosti) a Dřevnice v Otrokovicích v DP Moravy a Jevišovka v profilu Jevišovka v DP Dyje.

16. VODNÍ NÁDRŽE

16.1) JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH

Ve správě Povodí Moravy, s.p. je 14 vodárenských nádrží, z VN Boskovice a Fryšták v současné době ale není realizován odběr surové vody. Všechny nádrže jsou pravidelně monitorovány.

16.1.1) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST

Ve dvouletí 2016–17 přetrvávala zhoršená kvalita vody na přítocích vodárenských nádrží, některé toky se ještě více zhoršily (Lukovský potok – Fryšták, Jiřínský potok – Šimanov). Ani nejčistší toky v povodích VN nejsou zcela neznečištěné, např. pouze dva profily mají koncentraci fosforu na úrovni třídy I. (oba v povodí Nové Říše, včetně hlavního přítoku, Řečice). Je to dáno zejména nízkými průtoky, které způsobují horší ředění znečištění, které do toků vstupuje.

Nejčistším přítokem do vodárenských nádrží je nově Sobolice, přítok VN Slušovice, která má všechny hlavní parametry hodnoceny třídou I. V povodí není žádné osídlení, téměř celé je zalesněno.

Velká Stanovnice, hlavní přítok nádrže Karolinka, si udržuje rovněž velmi dobrou kvalitu vody, i když oproti minulosti si pohoršila v CHSK_{Cr} a celkovém fosforu.

Třetím nejlepším přítokem dle ČSN 75 7221 je Pstruhovec, jediný přítok do VN Landštejn.

Druhý největší přítok VN Karolinka, Malá Stanovnice, má rovněž vynikající kvalitu vody, i když ve fosforu je rovněž ve II. třídě jakosti.

Dalšími velmi čistými toky jsou dva přímé přítoky nádrže Boskovice - Okrouhlý potok a Bělá. I nádrž Slušovice má oba sledované přítoky poměrně kvalitní: velmi čistý boční přítok Sobolice a poměrně čistý hlavní přítok Dřevnice. Tato si však rovněž nyní pohoršila, opět ve fosforu.

I další nádrže mají velmi kvalitní hlavní přítok, např. Znojmo (Dyje).

Některé nádrže disponují velmi kvalitními bočními přítoky, avšak jejich hlavní přítok už tak kvalitní není. Příkladem je VN Bojkovice, kterou napájí velmi čistý Vasilský potok a zároveň velmi znečištěný potok Kolelač.

Až na výjimky platí vztah, že kvalitní nádrž má kvalitní přítoky a naopak. Výjimkou je např. nádrž Landštejn, která, ač napájena velmi čistým Pstruhovcem, poslední dobou vykazovala silný rozvoj sinic. Důvody jsou hlubší a dlouhodobější.

Nejvíce znečištěným profilem v povodí VN 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.

Jedna z nejhorších nádrží Fryšták má i nejhorší hlavní přítok. Tím je Fryštácký potok, který se nadále zhoršuje. Výrazné zhoršení zaznamenal i druhý z přítoků Fryštáku, potok Lukovský.

Další kategorií silně znečištěných přítoků jsou drobné přímé přítoky nádrží Znojmo, Mostiště a Vír. Tyto přítoky většinou tečou od vesnic, které postrádají čištění odpadních vod. 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 2017](#)“.

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2016–17, základní ukazatele

Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2016–17		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	Výsl. třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Sobolice	Slušovice - ústí		1	1	1	1	1	1	ano	ano	ano	ano	ano
Stanovnice	Karolinka - přítok	1	1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - přítok		1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Malá Stanovnice	Karolinka - přítok	2	1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Korouhvicí p.	Vír - pod Polomem		1	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - nad Orlovým p.		1	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - ústí		1	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
potok	Nová Říše - přítok od Vývoz.ryb.	2	1	2	3	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Řečice	Nová Říše - nad přít. od Vývozního r.	2	1	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Řečice	Nová Říše - přítok	2	1	2	3	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - přítok (Melkov)		2	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Znojmo - přítok (Devět Mlýnů)		1	2	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Vasilský potok	Bojkovice - ústí		2	3	1	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano

Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2016–17, základní ukazatele

Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2016–17		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	Výsl. třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Bílý potok	pod Poličkou		5	5	2	5	5	5	ne	ne	ano	ne	ne
Lukovský potok	Fryšták - ústí		4	4	2	5	4	5	ne	ne	ano	ne	ne
Fryštácký potok	Fryšták - přítok	3	4	3	3	5	4	5	ano	ano	ano	ne	ne
potok	Mostišťe - přítok od Olší		3	2	3	5	5	5	ano	ano	ano	ne	ne
Bohdalovský p.	Ostrov nad Oslavou	3	3	3	3	4	4	4	ano	ne	ano	ne	ne
Ruprechtovský p.	Opatovice - ústí		2	5	3	1	5	5	ano	ano	ano	ano	ne
Bílý potok	ústí	3	3	3	3	2	5	5	ano	ano	ano	ano	ne
Jiřínský potok	Šimanov		3	3	3	2	4	4	ne	ne	ano	ano	ne
Kolelač	Bojkovice - přítok	2	3	3	2	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Mašovický potok	Znojmo - Mašovice		3	3	4	1	4	4	ano	ano	ne	ano	ne
potok	Vír - Hluboké		2	3	2	3	5	5	ano	ano	ano	ano	ne
potok	Vír - Veselí		3	2	2	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
potok	Vír - přítok od Chlumu		2	2	3	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Štítarský potok	ústí		2	3	4	1	5	5	ano	ano	ano	ano	ne

Tabulka: Profily na odtoku z VN za dvouletí 2016–17, základní ukazatele

Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2016–17		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221						Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.					
Tok	Profil	SI makroz.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsl. třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Dřevnice	Slušovice - odtok		1	1	1	1	1	1	ano	ano	ano	ano	ano
Stanovnice	Karolinka - odtok		1	1	1	1	1	1	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - odtok		1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - odtok		1	1	1	2	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Znojmo nad (odtok)		1	2	3	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Svratka	Vír - odtok		1	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - odtok		1	1	1	4	2	4	ano	ano	ano	ne	ano
Dyje	Vranov		2	2	3	1	1	3	ano	ano	ano	ano	ano
Oslava	Mostišťe - odtok		2	2	3	2	2	3	ano	ano	ano	ano	ano
Řečice	Nová Říše - odtok		2	3	1	4	2	4	ano	ano	ano	ne	ano
Kolelač	Bojkovice - odtok		2	2	1	5	3	5	ano	ano	ano	ne	ano
Ludkovický p.	Ludkovice - odtok		3	2	1	4	3	4	ano	ano	ano	ne	ano
Malá Haná	Opatovice - odtok		2	2	2	4	3	4	ano	ano	ano	ne	ano
Maršovský p.	Hubenov - odtok		2	2	2	5	3	5	ano	ano	ano	ne	ano
Fryštácký p.	Fryšták - odtok		2	2	2	5	4	5	ano	ano	ano	ne	ne

Vysvětlivky:
 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2015–16 a 2016–17

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

16.1.2) BIOLOGICKÁ ČÁST

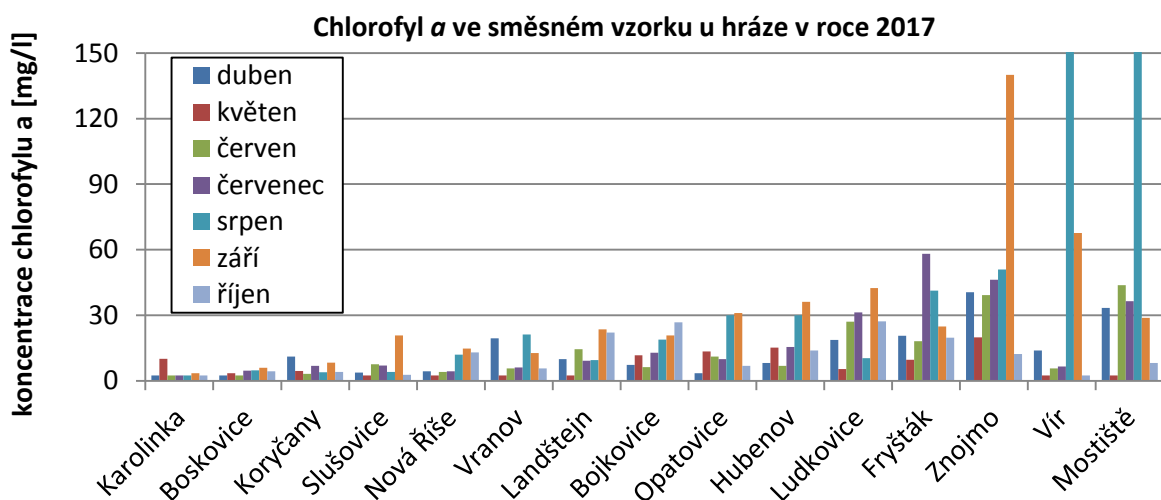
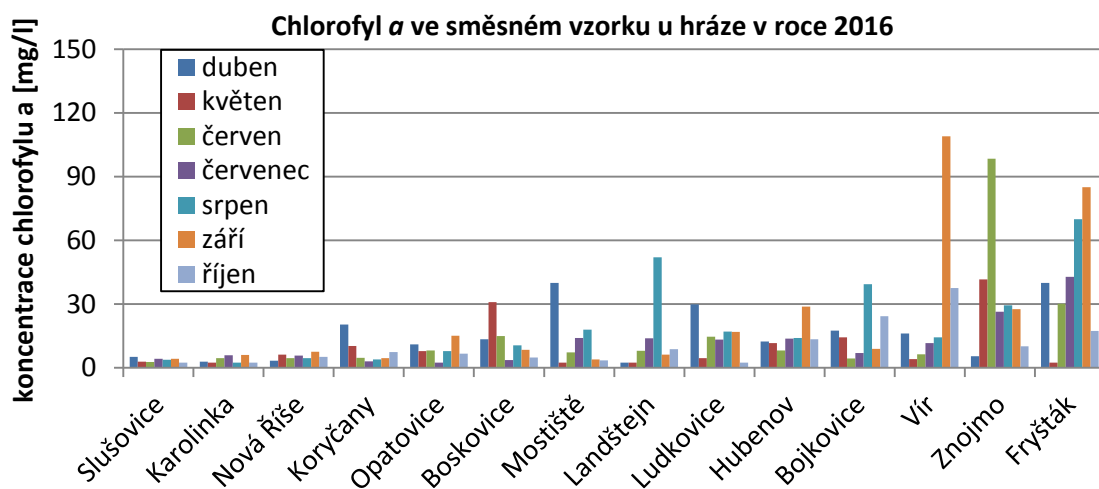
V roce 2017 se podobně jako v roce 2016 sledovalo čtrnáct vodárenských nádrží, ze kterých je v současnosti odebírána pitná voda nebo slouží jako její záložní zdroj. Rok 2017 byl dalším z řady velmi suchých let, a to se u mnoha nádrží projevilo velmi negativně jejich posunem k vysoké trofii. U některých lokalit naopak došlo ke zlepšení jakosti vody a také ke snížení projevů eutrofizace.

Rok 2017 byl již poněkoli káté ovlivněn vysokými letními teplotami a značným, hlavně letním srážkovým deficitem. U některých nádrží došlo k výraznému poklesu hladiny, v případě stavebně opravované nádrže Opatovice spojeným dokonce se stabilním poklesem větším než 10 metrů.

Oligotrofní status měly v tomto roce pouze a snad nádrže Boskovice a Karolinka, mezotrofní byly tradičně Koryčany a mírně zhoršené Slušovice. Dále se zlepšovala Nová Říše, která se po celosezónní oligotrofii posunula v srpnu a v září více k mezotrofii.

Výrazné zlepšení bylo zjištěno u nádrže Landštejn, která se oproti posledním čtyřem letům posunula nazpět k lepší eutrofii a horší mezotrofii. Mírně eutrofní byly dále Bojkovice. Eutrofie typická byla v tomto roce zjištěna u VD Opatovice, Ludkovice a Hubenov.

Silně eutrofní v tomto roce byla nádrž Fryšták. Až k hypertrofii se posunuly dříve eutrofní přehrady Znojmo, Vír a Mostiště.

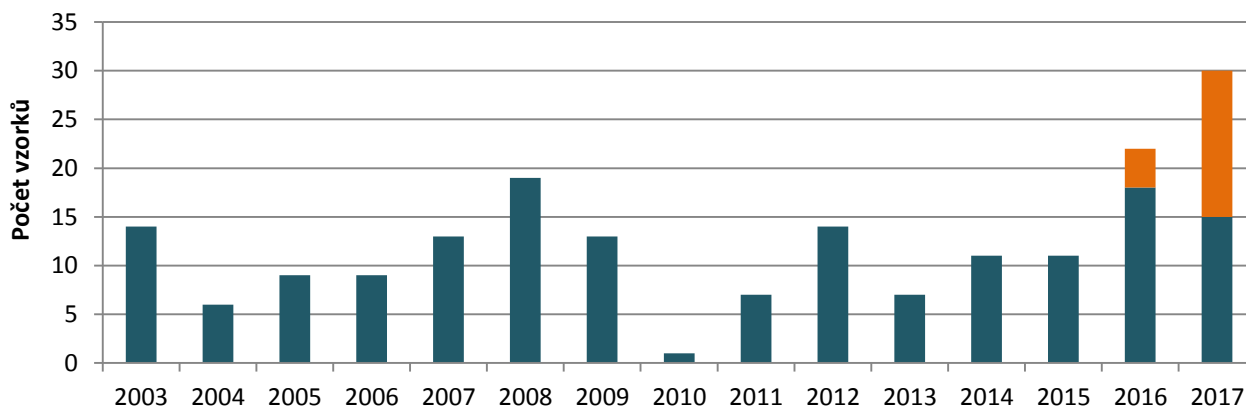


Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2017](#)“.

16.2) BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

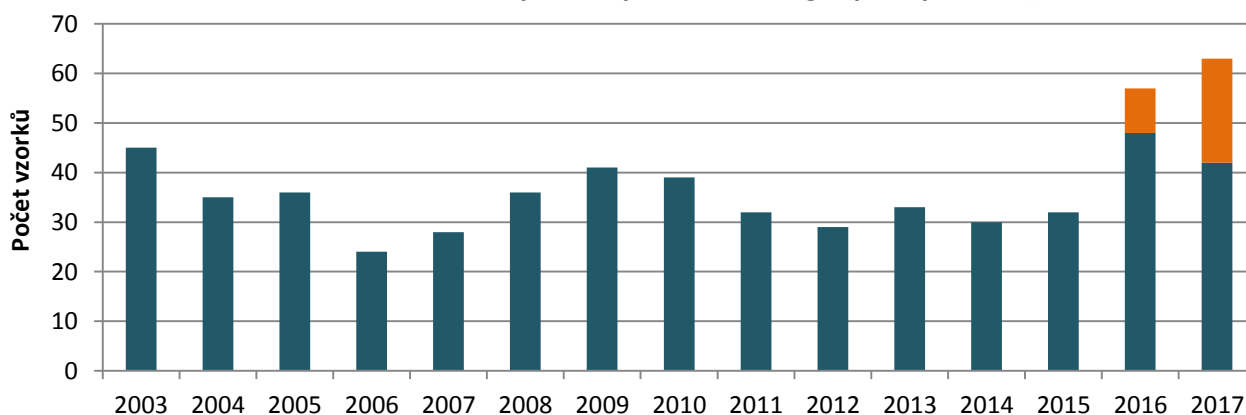
Pro sledování bylo v roce 2017 vybráno 18 významných rekreačních nádrží a důležitých rybníků. Hlavními kritérii pro posuzování biologické kvality vody byla koncentrace chlorofylu a spolu se složením fytoplanktonu, stanovených ve směsném vzorku vody odebrané odběrovou trubicí z epilimnetické vrstvy 0–4 m.

Počet vzorků s dominancí sinicového květu (profily u hráze)



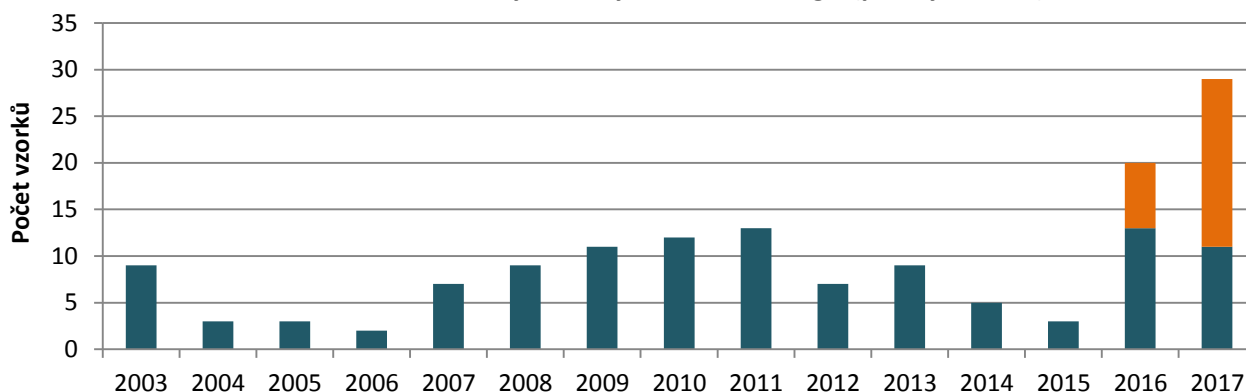
Pozn: rybníky v cizí správě označeny oranžově (2016: Jaroslavický, Nesyt; 2017: Starý, Vrkoč, Novoveský)

Počet vzorků s chlorofylem *a* vyšším než 30 mg/l (profily u hráze)



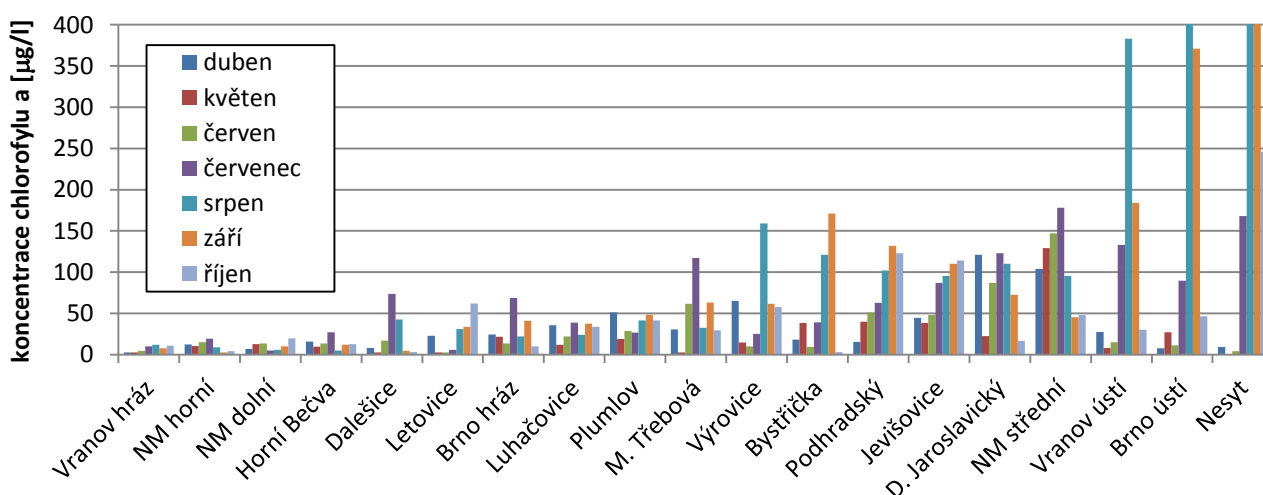
Pozn: rybníky v cizí správě označeny oranžově (2016: Jaroslavický, Nesyt; 2017: Starý, Vrkoč, Novoveský)

Počet vzorků s chlorofylem *a* vyšším než 100 mg/l (profily u hráze)

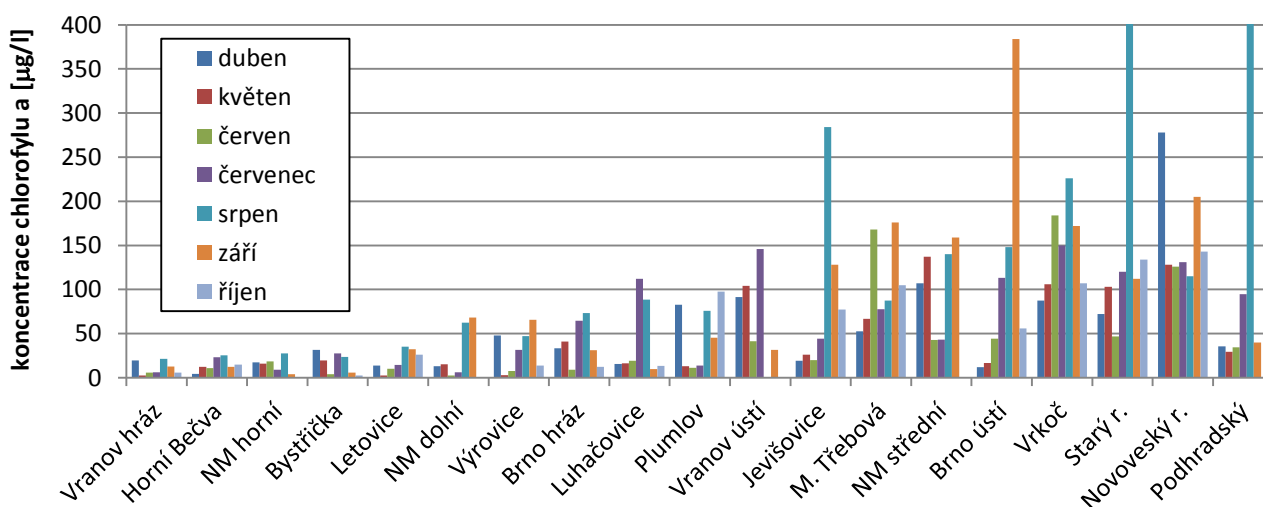


Pozn: rybníky v cizí správě označeny oranžově (2016: Jaroslavický, Nesyt; 2017: Starý, Vrkoč, Novoveský)

Chlorofyl *a* ve směsném vzorku v roce 2016. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky odebrané u hráze.



Chlorofyl *a* ve směsném vzorku v roce 2017. 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 2017](#)“.

17. REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ

V roce 2017 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.

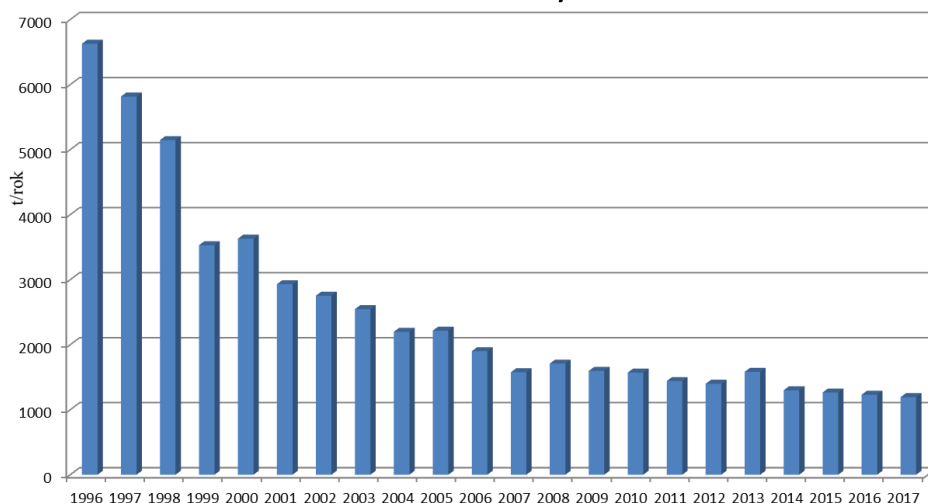
Na VN Brno byl prováděn monitoring a hodnocení v rámci projektu „Realizace opatření na Brněnské údolní nádrži, II. etapa 2013–2017“, který v loňském roce skončil. Byl zajištěn pravidelný monitoring celkového stavu v několika vertikálách v podélném profilu nádrže, monitoring sedimentů, monitoring přítokové 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. V roce 2017 byla zpracována podrobná studie, která vyhodnotila stav a vývoj nádrže, efektivitu podniknutých opatření a návrhy pro budoucí období. Zpráva je k dispozici na útvaru 206.

18. 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 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 1 384 znečišťovatelů bylo v roce 2017 vypuštěno do toků 304 126 tis. m³ odpadních vod s celkem 1 193 tunami BSK₅, 7 145 tunami CHSK_{Cr}, 1 606 tunami nerozpuštěných látek, 512 tunami amoniakálního dusíku a 191 tunami celkového fosforu.

Množství evidovaného znečištění v povodí Moravy
ukazatel BSK₅ v t/rok



V roce 2017 byla dokončena výstavba městské ČOV s kapacitou nad 2 000 EO (produkce nad 120 kg BSK₅ za den) v obci Brumovice (okr. Břeclav), což povede ke snížení zatížení recipientu Haraska odpadními vodami. Rekonstrukce stávajících ČOV byla ukončena ve čtyřech případech – v obcích Nezamyslice a Uherský Ostroh a v průmyslových podnicích Candy Plus, a.s. v Rohatci a Huhtamaki ČR v Přibyslavicích. V obou rekonstruovaných i nové městské čistírně bylo použito k čištění odpadních vod mimo technologie nitrifikace a denitrifikace i technologie chemického srážení fosforu. U rekonstruovaných průmyslových ČOV byla k nitrifikaci a denitrifikaci přidána mikrofiltrace nebo aerobní dočištění.

V tabulkách jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2017. Dlouhodobě se k nim řadí čistírny odpadních vod velkých sídelních aglomerací jako je Brno, Zlín, Olomouc, Prostějov, Šumperk, Otrokovice, Hranice, 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 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	808,7	-55,9	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	598,6	30,4	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	262,1	19,6	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	219,6	10,7	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	197,2	-12,2	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje BSK₅

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	127,5	-19,2	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	73,4	6,39	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	38,5	-1,58	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	26,8	-6,16	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	25,4	1,49	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje celkového fosforu

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	16,7	1,68	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	8,03	-0,37	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	6,49	-1,56	Olomoucký	DP Moravy
VaK Vsetín – Zubří ČOV	Rožnovská Bečva	4-11-01-1140-0-00	6,17	0,46	Zlínský	DP Moravy
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	5,07	0,84	Vysočina	DP Dyje

Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	44,9	10,5	Jihomoravský	DP Dyje
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	26,3	9,75	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	21,5	12,8	Olomoucký	DP Moravy
VaK Přerov – Hranice ČOV	Bečva	4-11-02-0440-0-00	19,2	9,80	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	13,5	-2,67	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	321,3	0,11	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	210,8	16,4	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	110,8	4,68	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	77,4	-3,48	Olomoucký	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	48,2	-0,31	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	245,0	-78,0	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	104,6	14,6	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	33,5	9,57	Olomoucký	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	32,8	0,79	Olomoucký	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	29,3	-7,80	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2016 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	23 336	2 571	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	11 216	2 005	Vysočina	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	10 037	8,30	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	5 987	193	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	4 381	236	Olomoucký	DP Moravy

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ALF - alkylfenoly
ANI - aniliny
AOX - adsorbovatelné organické halogeny
As - arsen
B - bor
Ba - baryum
Be - beryllium
BSK₅ - biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
Ca - vápník
Cd - kadmium
Cr - celkový chrom
CHSK_{Cr} - chemická spotřeba kyslíku dichromanem
Cl - chloridy
CLACAN - chloracetanilidy
CN celk. - kyanidy celkové
Co - kobalt
Cu - měď
ČHMÚ - Český hydrometeorologický ústav
ČHP - číslo hydrologického pořadí
ČOV - čistírna odpadních vod
ČR - Česká republika
ČSN - česká státní norma
DEHP - di(2-ethylhexyl)ftalát
DOC - rozpuštěný organický uhlík
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
EU - Evropská unie
EVL - Evropsky významná lokalita
F - fluoridy
FB - fytoENTOS
Fe - železo
FEN - fenoly
FNX - fenoxykyseliny
FP - fytoplankton
Hg - rtuť
HCH - hexachlorcyklohexan
HCB - hexachlorbenzen
K - draslík
MF - makrofyta
Mg - hořčík

Mn - mangan
MS - mez stanovitelnosti použité analytické metody
MUSK - mošusové látky
MZe - Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP - Ministerstvo životního prostředí ČR
MZB - makrozoobentos
MP - metodický pokyn
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
NO₃⁻ - dusičnany
N-NH₄ - amoniakální dusík
N-NO₃ - dusičnanový dusík
N-NO₂ - dusitanový dusík
NO - nezranitelná oblast
NV - nařízení vlády
O₂ - rozpuštěný kyslík
o.z. - odštěpný závod
OCP - organické chlorované pesticidy
P celkový - celkový fosfor
PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky
Pb - olovo
PBDE - polybromované difenylethery
PCB - polychlorované bifenyly
PCE - 1,1,2,2-tetrachlorethen
pH - reakce vody
PM - Povodí Moravy, s.p.
RAS - rozpuštěné anorganické soli
RL - rozpuštěné látky
RP - roční průměr
SR - Slovenská republika
ř. km - říční kilometr
Se - selen
SI MZB - saprobní index makrozoobentosu
SO₄ - sírany
SPA - stupeň povodňové aktivity
TAZ - triaziny
TOC - celkový organický uhlík
TOL - těkavé organické látky
URON - deriváty kyseliny močové
V - vanad
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

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 2017 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 2017
	Biologie rekreačních nádrží v roce 2017