

Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2015–2016



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, Ing. Věra Bartlová,
Vladimír Husák

Datum zpracování:
červen 2017

OBSAH

ÚVOD	4
PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU	5
ROZSAH MONITORINGU	6
ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE - HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ	6
A.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 – DLOUHODOBÉ STATISTIKY	7
A.2) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 – VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY	10
B.1) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	13
– DLOUHODOBÉ STATISTIKY	13
B.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	15
– VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY	15
VÝVOJ KVALITY VODY VE VYBRANÝCH TOCÍCH V ZÁKLADNÍCH UKAZATELÍCH	17
ZÁVĚR	20
HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY	21
A) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2014	21
B) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2015	22
C) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2016	24
HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ	26
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	26
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A; Č. 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)	30
ZÁVĚR	32
HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX	32
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	33
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B; 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY	35
ZÁVĚR	37
HODNOCENÍ DALŠÍCH SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK	37
PESTICIDY – SOUHRNNÉ HODNOCENÍ	43
ZÁVĚR	44
HODNOCENÍ KOVŮ	44
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	44
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1B A 1C – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY	46
HODNOCENÍ DALŠÍCH KOVŮ	48
HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1C -NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY	48
ZÁVĚR	49
MONITORING KOVŮ V RYBÍ SVALOVINĚ	50
ZÁVĚR	52
HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU	52
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221	52
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A; Č. 1C – PŘÍPUSTNÍ ZNEČIŠTĚNÍ A NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY	53
ZÁVĚR	54

MONITORING SEDIMENTŮ.....	54
ZÁVĚR.....	56
KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY - SHRnutí	56
PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD POVRCHOVÝCH VOD	58
SLEDOVÁNÍ HRANIČNÍCH TOKŮ	58
A) ČESKO-RAKOUSKÉ HRANIČNÍ TOKY	58
B) ČESKO-SLOVENSKÉ HRANIČNÍ TOKY.....	60
MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“	63
A) POVODÍ MORAVY	63
B) ČESKÁ REPUBLIKA	64
VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE	65
VODNÍ NÁDRŽE	67
JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH	67
A) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST	67
B) BIOLOGICKÁ ČÁST	69
BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ	70
REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ	72
ODPADNÍ VODY	72
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	76
SEZNAM PŘÍLOH.....	78

SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2015–2016

ÚVOD

Ke dni 31. 12. 2015 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. Tabulka je členěna na jednotlivé závody.

Tabulka: 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	1614,7	3 028,5	4 643,2	1 181,5	207,7	8 683,9
Závod Horní Morava	1 132,3	1 927,1	3 059,4	914,3	266,4	6 368,0
Závod Střední Morava	1 008,6	2 109,5	3 118,2	1 281,1	608,0	6 080,4
Celkem	3 755,6	7 065,1	10 820,8	3 376,9	1 082,1	21 132,3

	Významné vodní nádrže	Malé vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
	Závod Dyje	14	66	78	29	4	0
Závod Horní Morava	5	28	59	32	5	0	0
Závod Střední Morava	10	39	37	35	6	13	17
Celkem	29	133	174	96	15	13	20

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2015–2016“ (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 2015 a 2016.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty pouze profily, na kterých bylo v průběhu let 2015 a 2016 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. „Nitrátové směrnice“), která byla do české legislativy implementována nařízením vlády č. 103/2003 Sb. Pouze u cca 50 % profilů probíhal monitoring státního podniku Povodí Moravy každoročně, ostatní profily jsou tzv. cyklovány.

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 a kovy) jsou v této zprávě zhodnoceny souhrnně, slovním komentářem. Jedním z faktorů ovlivňujících porovnání stavu v jednotlivých dvouletích je i rozdílnost ve výčtu toků, na kterých byly vzorky odebírány.

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**, které nahradilo nařízení vlády č. 61/2003 Sb. 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. 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. Rozdílné požadavky nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a nařízení vlády č. 61/2003 Sb. na imisní koncentrace v povrchových vodách pro jednotlivé ukazatele jsou komentovány v příslušných kapitolách.

Pro tuto „Ročenku jakosti vod“ nebyly použity průměry roční, ale průměry za dvouletí, tedy za období let 2015–16. 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 více takových hodnot.

PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU

Tato souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy za dvouletí 2015–2016 včetně vybraných příloh je veřejnosti přístupná na stránkách Povodí Moravy, s.p., www.pmo.cz v části *Služby – Kvalita vody – Ročenka jakosti povrchových vod v povodí Moravy 2015–2016*.

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 přechozích letech aktualizaci těchto údajů zajišťovaly jednotlivé 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. 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.

ROZSAH MONITORINGU

Na základě dat z pravidelného provozního a interního měsíčního monitoringu je provedeno hodnocení kvality vody na 414 profilech. Na 14 vodárenských nádržích byl 1x ročně odebrán vzorek pro stanovení vybraných radiologických ukazatelů. Na 9 profilech lokalizovaných na tekoucích vodách bylo odebráno méně než 11 vzorků, proto nebyly do hodnocení zahrnuty.

V rámci monitoringu nádrží byla na 12 vodárenských nádržích celoročně sledována také kvalita surové vody odebírané na úpravu pro pitné účely. Na všech 14 vodárenských a vybraných rekreačních nádržích ve správě Povodí Moravy, s.p. byla ve vegetační sezóně sledována kvalita vody v tělese nádrže v definovaných profilech, na kterých se prováděl odběr integrálního vzorku, zónační odběry a vertikální měření multiparametrickou sondou. Vždy byl stanoven profil u hráze, u významných nádrží byl monitoring rozšířen o další 2–3 místa (vertikály). Současně byl prováděn odběr a analýza směsného vzorku vody.

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, plaveniny nebo obsahy vybraných kovů ve svalovině ryb. Vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, s.p. každoročně rozšiřuje rozsah stanovovaných látek o nově požadované analyty.

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

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.

ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE - HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ Biochemická spotřeba kyslíku pětidenní (BSK₅), chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK_{Cr}), N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor a saprobní index (SI) makrozoobentosu

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 nejnepříznivějšího zařazení zjištěného u těchto parametrů. Na základě této normy bylo provedeno hodnocení údajů z monitoringu 409 profilů lokalizovaných na tekoucích vodách a 5 profilů na nádržích označených jako hladina/hráz, které jsou uvedeny v příloze „[TABULKY 2016](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“.

Všechny výše uvedené ukazatele však nebyly v plném rozsahu sledovány na všech profilech, proto se tato kapitola dělí na dvě části:

- 1) porovnání dlouhodobého vývoje na základě **dlouhodobých statistik** (360 profilů) a
- 2) zhodnocení **všech profilů** (414), na kterých byl monitorován a následně vyhodnocen alespoň jeden z výše uvedených parametrů.

Do **dlouhodobých statistik** byly z důvodu porovnatelnosti s předchozími obdobími zahrnuty pouze ty profily, které splňovaly následující podmínky:

- 1) na profilu bylo v průběhu let 2015 a 2016 odebráno 11 a více vzorků,
- 2) ve vzorcích bylo provedeno stanovení těchto ukazatelů: BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄, celkový fosfor, případně SI makrozoobentosu, pokud byl k dispozici, na základě kterých byla stanovena výsledná třída jakosti,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách.

Podmínky pro dlouhodobé statistiky splnilo celkem 360 profilů (z toho 196 v DP Dyje a 164 v DP Moravy) na 210 různých tocích (z toho 105 v DP Dyje a 105 v DP Moravy).

Celkem bylo provedeno hodnocení alespoň jednoho základního ukazatele na 414 profilech (z toho 229 v DP Dyje a 185 v DP Moravy) na 251 různých tocích (z toho 127 v DP Dyje a 124 v DP Moravy). Z tohoto počtu bylo 228 profilů tzv. reprezentativních pro hodnocení stavu vodních útvarů.

A.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 – DLOUHODOBÉ STATISTIKY

„ČSN 75 7221 Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“ platí od října 1998 a je jedním ze základních nástrojů pro dlouhodobé hodnocení jakosti tekoucích povrchových vod v České republice. 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

Hodnocení v této části podchycuje dlouhodobý vývoj v povodí Moravy z hlediska kvality tekoucích vod (včetně odtoků z nádrží). Je provedeno srovnáním počtu 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 srovnáním ovlivněných říčních kilometrů. Jak je již uvedeno výše – tato statistika je sestavena na základě pravidelného monitoringu 360 profilů, což je o 12 profilů méně než v předchozím dvouletí.

Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – počet profilů

	Počet profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16
SI makrozoobentosu	184	184	13	14	92	81	65	68	16	21	0	0
BSK₅	372	360	73	59	132	138	142	129	18	26	7	8
CHSK_{Cr}	372	360	60	57	155	150	140	135	9	7	8	11
N-NO₃	372	360	94	66	126	122	129	121	16	37	7	14
N-NH₄	372	360	234	206	72	69	42	55	15	16	9	14
P celkový	372	360	27	15	89	94	152	147	83	79	21	25
Výsledná třída	372	360	11	7	61	50	173	154	95	106	32	43

Tabulka: Ovlivněné říční kilometry ve dvouletí 2015–2016

	SI makrozoobentosu	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
I. třída	86	379	362	442	1648	68	31
II. třída	636	985	1145	870	482	653	378
III. třída	564	1048	1013	978	340	1227	1211
IV. třída	105	160	39	267	96	531	768
V. třída	0	47	60	62	53	140	231
Říční km celkem	1391	2619	2619	2619	2619	2619	2619

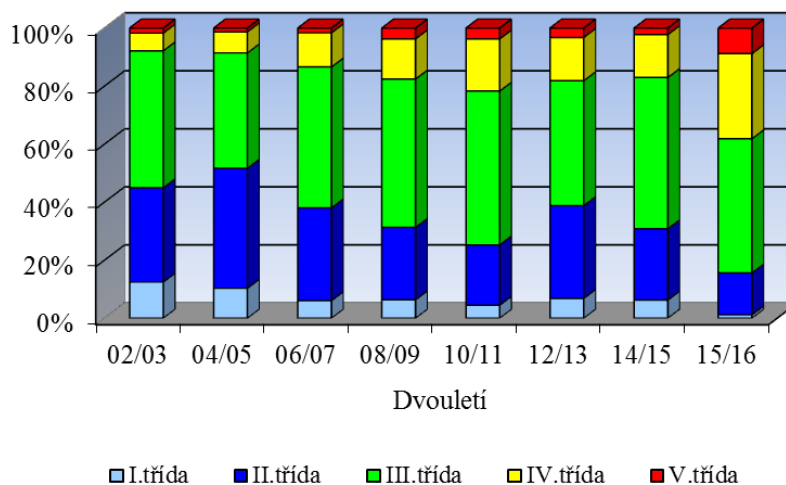
Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletích 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – průměrná třída jakosti

	SI makrozoobentosu	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
2012–13	2,48	2,34	2,27	2,42	1,80	3,09	3,29
2013–14	2,50	2,33	2,38	2,35	1,65	2,92	3,22
2014–15	2,45	2,34	2,33	2,24	1,64	2,95	3,20
2015–16	2,52	2,41	2,35	2,48	1,79	3,01	3,36

V průběhu dvouletí 2015–16 byl zachován princip tzv. cyklování monitoringu. Z tohoto důvodu došlo oproti předchozímu dvouletí ke snížení počtu profilů, které mohly být zahrnuty do základního hodnocení, ze 372 na 360. U některých profilů sledovaných například pro potřebu plánování v oblasti vod a s tím spojeným hodnocením stavu vodních úvarů (tzv. reprezentativní profily) je monitoring nastaven 2× v rámci 6 let (tento cyklus je nastaven na období 2013–2018), u tzv. vedlejších profilů sledovaných pro potřeby „Nitrátové směrnice“ je nastaven 4letý cyklus, atd. Základní síť profilů (profily na vybraných významných tocích, pod významnými zdroji vypouštění, v povodí vodárenských nádrží apod.) je sledována každoročně.

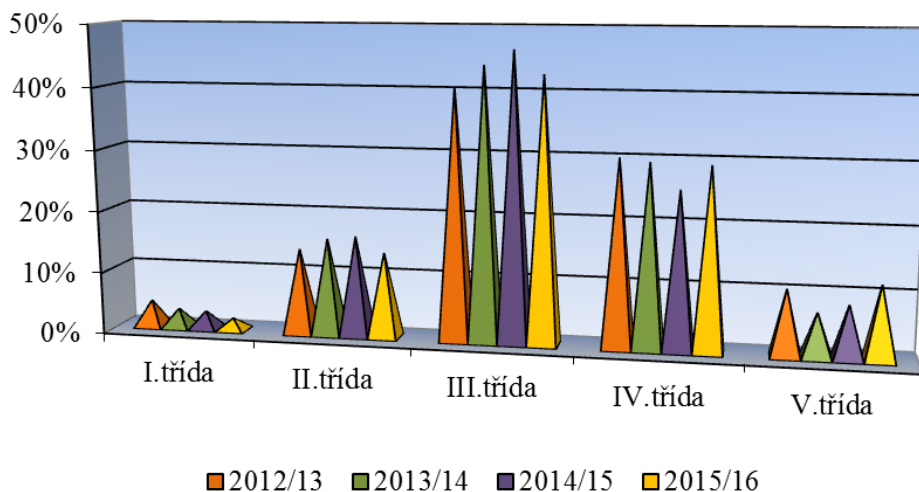
Jako čisté povrchové vody (I. a II. třída jakosti) bylo hodnoceno 57 profilů představujících 409 ř. km. Naopak jako silně až velmi silně znečištěné (IV. a V. třída jakosti) bylo určeno 149 profilů odpovídajících celkem 999 ř. km, tedy 38 % z hodnocených říčních kilometrů. Největší zastoupení, celkem 154) měly profily ve III. třídě jakosti, tedy 1211 ř.km (46 %).

Ovlivněné říční kilometry v třídách jakosti - procentuální vyjádření



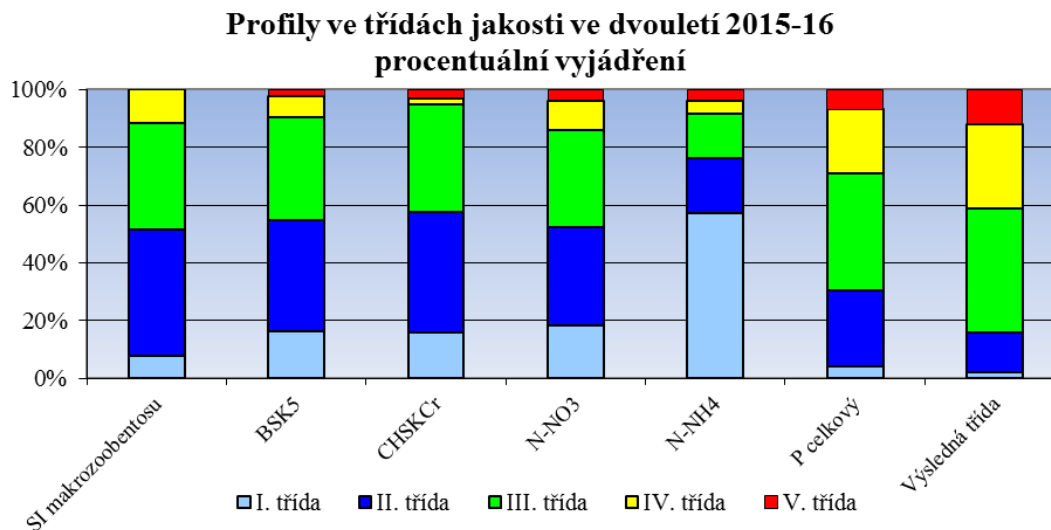
Oproti předchozímu dvouletí 2014–15 došlo k poklesu profilů v I. a II. třídě (z 19 % na 16 %) a vzrostl podíl profilů v IV. a V. třídě (z 34 % na 41 %). Tyto rozdíly jsou však částečně způsobeny skutečností, že se každoročně liší výčet profilů, na základě jejichž monitoringu je hodnocení prováděno, což může vést k určitému zkreslení dlouhodobých statistik.

Profily zahrnuté do základní klasifikace - procentuální vyjádření



Stejně jako v předchozích letech zůstává nejhůře hodnoceným parametrem, zahrnutým do základní klasifikace a dlouhodobých statistik, celkový fosfor. Pouze 30 % profilů je v I. a II. třídě jakosti a naopak téměř 29 % je řazeno do IV. a V. třídy. Toto hodnocení se neliší od předchozího dvouletí.

U ostatních základních ukazatelů je označeno za velmi silně a silně znečištěné 5–14 % profilů. Nejlepší situace je u amoniakálního dusíku, kde 76 % profilů je zařazeno do I. a II. třídy jakosti. Tento stav dokládá i následující graf. Mírné zhoršení je patrné především u dusičnanového dusíku.



A.2) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 – VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY

Celkem bylo provedeno hodnocení na **414 profilech**, na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů. V porovnání s předchozími lety je pozitivní postupný růst profilů s větším počtem sledovaných ukazatelů. To potvrzuje například porovnání s dvouletím 2014–15, kdy ze 32 % na 44 % vzrostlo množství hodnocených profilů, na kterých bylo sledováno všech 6 parametrů.

Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2015–2016

Počet hodnocených zákl. ukazatelů	Počet profilů	
	DP Dyje	DP Moravy
4	30	19
5	103	78
6	96	88
Celkem profilů	229	185

V následující tabulce je provedeno porovnání průměrných tříd jakosti základních ukazatelů ve čtyřech posledních klouzavých dvouletích. Nejhůře vychází hodnocení dvouletí 2012–13. Toto porovnání je ale nutné brát pouze jako orientační, protože je ovlivněno rozdílným výčtem a charakterem sledovaných profilů a rozdílnou hydrologickou situací v jednotlivých letech. Kvalita vody v tocích je také významně ovlivňována okamžitým hydrologickým stavem v době odběru

vzorku a celkovou klimatickou a hydrologickou situací během roku. Ovlivněna je například ředící schopnost, samočistící procesy, probíhající chemické procesy apod.

Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 a 2015–2016 - porovnání – průměrná třída jakosti

	SI makrozoobentosu	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsledná třída
2012–13	2,48	2,34	2,31	2,54	1,88	3,12	3,38
2013–14	2,50	2,33	2,40	2,47	1,74	2,96	3,30
2014–15	2,46	2,34	2,38	2,33	1,69	3,00	3,29
2015–16	2,52	2,41	2,37	2,57	1,80	3,05	3,42

Na všech 414 hodnocených profilech byl v pravidelných měsíčních intervalech sledován obsah CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄ a celkový fosfor. Ukazatel BSK₅ byl sledován na 88 % profilů, přičemž nebyl převážně monitorován na tzv. vedlejších profilech sledovaných pouze pro potřeby „Nitrátové směrnice“. Na 44 % profilů byly odebrány vzorky makrozoobentosu, na základě kterých byl stanoven saprobní index.

Saprobní index makrozoobentosu je stanoven na základě druhového složení a abundance bentických organismů (makroskopické organismy vyskytující se v sedimentech). Odběr vzorku je ve většině případů prováděn na tzv. reprezentativních profilech, které jsou využívány v rámci plánování v oblasti vod pro hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod kategorie řeka a je převážně prováděn s frekvencí 1× za 3 roky. Vzorky byly v souladu s platnou metodikou odebrány v jarním a podzimním období, s výjimkou některých profilů na řece Dyji a Moravě, které byly označeny jako nebrodivé řeky, kde je k dispozici pouze jeden vzorek z letního období (odběr je prováděn při nízkých průtocích).

Hodnocení makrozoobentosu bylo provedeno na 184 profilech. Metodika určující parametry pro výběr odběrného místa pro stanovení chemických a biologických ukazatelů se liší, což může způsobovat rozdíl těchto dvou hodnocení. Z tohoto důvodu je například u 7 profilů hodnocení makrozoobentosu horší, než nejhorší hodnocení organického znečištění a živin. Tyto informace budou využity k identifikaci konkrétních problémových úseků daných toků (problémy s morfologií, průtoky, vliv zdrojů znečištění mezi oběma odběrnými lokalitami...).

Stejně jako v loňském roce bylo provedeno porovnání všech sledovaných profilů, které byly hodnoceny i v loňské „Ročence jakosti vod“ viz následující tabulka.

Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle ČSN 75 7221 u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích – 2014–2015 i 2015–2016

	Profily sledované ve dvouletích 2014–15 i 2015-16	Zhoršení		Beze změny	Zlepšení	
		o 2 třídy	o 1 třídu		o 1 třídu	o 2 třídy
SI makrozoobentosu	100		1	98	1	
BSK₅	325		30	259	36	
CHSK_{Cr}	361	1	23	297	39	1
N-NO₃	362	1	58	297	5	1
N-NH₄	362	6	35	297	24	
P celkový	364		20	320	24	
Výsledná třída	360		42	297	20	1

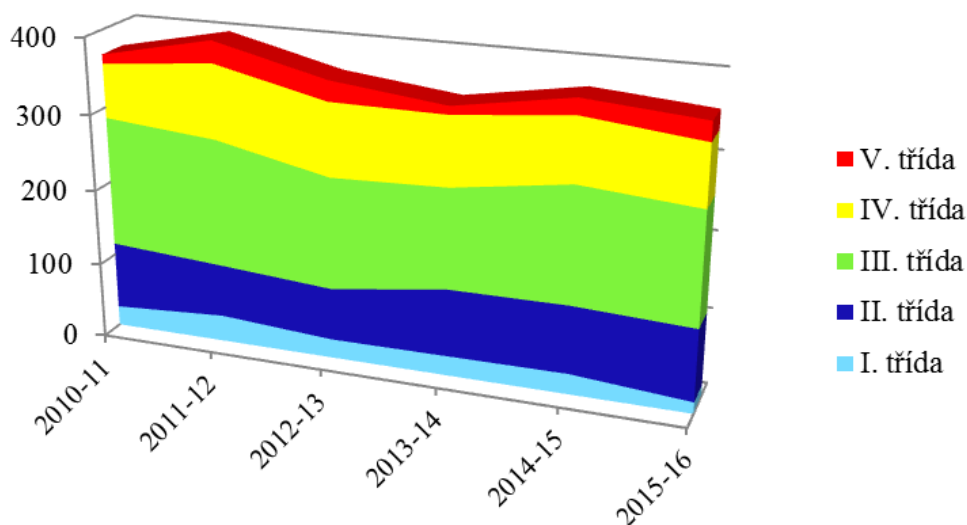
Významnější změny hodnocení (o 2–3 třídy jakosti) byly zjištěny na Jiřinském přivaděči u dusičnanového dusíku, kdy se hodnocení zlepšilo z V. na III. třídu jakosti, protože během let 2015 a 2016 nebyly monitoringem zachyceny významněji zvýšené koncentrace. Až na 1 výjimku se naměřené hodnoty pohybovaly převážně do 4 mg/l. U Sudoměřického potoka z monitoringu vyplývá, že v některých měsících roku 2016 byla vodnost toku tak nízká, že nebylo možné vůbec vzorek odebrat, což potvrzují i výsledky monitoringu Slovenské republiky, který byl prováděn v rámci sledování hraničních ČR a SR toků. Přesto (a nebo právě proto?) zde bylo zaznamenáno výrazné zlepšení hodnocení CHCK_{Cr}.

Opačná situace (zhoršení) nastala na profilu Svitava - Brněnec, kde v roce 2016 oproti roku 2015 vzrostlo znečištění amoniakálním dusíkem a fosforem. V toku Bystřice v Bystrovanech se zhoršilo hodnocení amoniaku a BSK₅ díky zvýšenému znečištění v málo vodných obdobích. Podobná situace byla i u Tištínky (Uhřický potok) - Dřevnice. Od října 2016 bylo pozorováno významné zvýšení znečištění toku Haná pod Vyškovem amoniakálním dusíkem. V Lukovském potoce na ústí do Fryštáku se v roce 2016 zhoršila kvalita a tím i hodnocení většiny parametrů minimálně o 1 třídu jakosti. Příčina není známá. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o povodí vodárenské nádrže, budeme pokračovat v pátrání po případném zdroji/důvodu znečištění. V toku Olšava pod Havřicemi byla monitoringem zachycena výrazná nárazová zhoršení kvality vody, kdy některá z nich mohla být způsobena srážkami spojenými s vypláchnutím kanalizací a zvýšenými splachy z povodí. Zhoršilo se zde hodnocení ukazatelů organického znečištění a amoniakální dusík. V roce 2016 byl zaznamenán i nárůst znečištění v Rusavě pod Hulínem.

V profilu Bílý potok - pod Poličkou nebyly monitoringem prováděným v roce 2016 zachyceny tak výrazné znečištění, jako tomu bylo v roce 2015. Neznamená to ale zlepšení stavu – zatížení toku i nadále zůstává velmi vysoké. Měření průtoků, které na toku probíhalo v roce 2016, prokázalo, že ředící schopnost toku je minimální. Při napouštění Synského rybníka v toku pod MěčOV Polička tekly téměř pouze vody z levobřežního přítoku Jánský potok a odpadní vody. Ale ani za běžného stavu není často dosahováno ani ředící schopnosti 1:1. Dokazují to měření například z 20. 9. 2016, kdy nad MěčOV Polička byl průtok v toku 4 l/s a z ČOV bylo vypouštěno 26 l/s odpadních vod nebo dne 18. 10. 2016 byl průtok v Bílém potoce 8 l/s a ČOV vypouštěla 25 l/s vyčištěných odpadních vod. V povodí Bílého potoka jsou však i jiné zdroje znečištění – Masokombinát Polička, Měšťanský pivovar v Poličce, atd., které nevyhovující situaci ještě zhoršují. Tomuto povodí je nutné věnovat zvýšenou pozornost a podnikat všechny možné kroky na zlepšení současného stavu. Je nutné si uvědomit, že se jedná o povodí vodárenské nádrže Vír.

Hlavním problémem řady toků v povodí Moravy a Dyje je obsah živin, především pak fosforu. Fosfor je hlavním faktorem eutrofizace, která se velmi negativně projevuje u stojatých vod, čímž dochází k omezení možnosti využití těchto vod např. pro rekreaci, zásobování pitnou vodou, závlahy, apod. Celkem 70 % profilů je v tomto parametru hodnocených ve III. až V. třídě jakosti, tedy jako znečištěné až velmi silně znečištěné vody. Nejlépe je hodnocen amoniakální dusík, i když oproti předchozímu dvoutletí se zhoršila průměrná třída jakosti i u něj z 1,69 na 1,80.

Počty profilů v třídách jakosti - celkový fosfor



Nejhorší kvalita vody stanovená na základě průměrné třídy jakosti základních ukazatelů je v tocích Grygava a Bílovický potok (všechny parametry jsou v V. třídě jakosti!), Trkmanka, Spálený potok, Prušánka, Okluky, Bílý potok pod Poličkou, Petřínský potok, Břežanka, Rusava pod Hulínem, Olbramovický a Ostrovský potok.

V příloze „[TABULKY 2016](#)“, na listu „[základní ukazatele](#)“ je uveden soubor klasifikovaných základních ukazatelů ve všech (tedy 414) sledovaných profilech v povodí Moravy a je zde provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2014–2015. Na listu „[nej. toky](#)“ jsou uvedeny nejlepší a nejhorší sledované profily v povodí. Ve stejném souboru je přiložen i list „[základní ukazatele - grafy](#)“ s grafickým hodnocením.

Přílohou této „Ročenky jakosti vod“ jsou tři přehledné mapky s barevným rozlišením úseků toků, vyhodnocené podle výsledné třídy jakosti („[Mapka 2016 – celková třída](#)“), podle horšího z ukazatelů organického znečištění BSK₅ a CHSK_{Cr} („[Mapka 2016 – organické znečištění](#)“) a podle nejhoršího z ukazatelů N-NH₄, N-NO₃ a celkový fosfor („[Mapka 2016 – živiny](#)“).

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

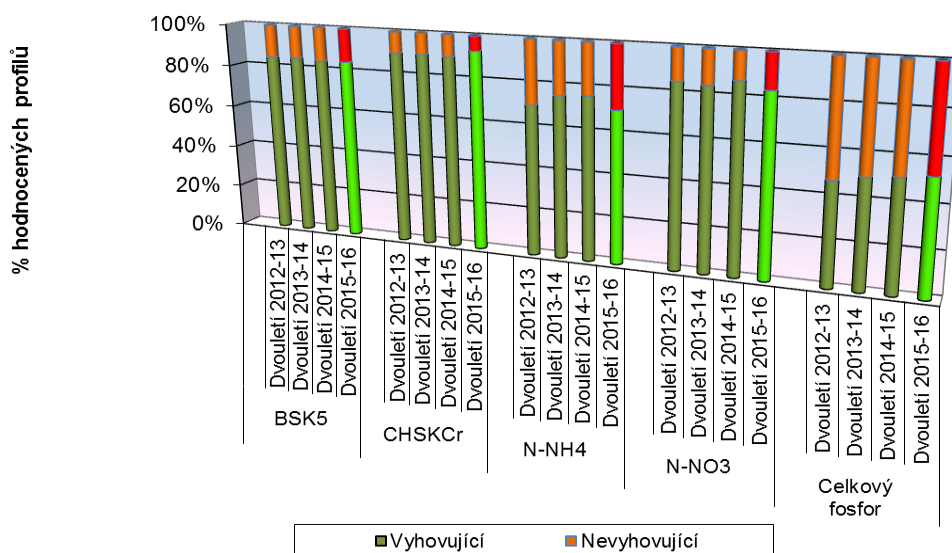
Dne 1. ledna 2016 vstoupilo v platnost nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které nahradilo nařízení vlády č. 61/2003 Sb. Imisní standardy základních ukazatelů jsou uvedeny v příloze č. 3, tabulce 1a) a v porovnání s nařízením vlády č. 61/2013 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb. se nezměnily, což umožňuje bezproblémové porovnání s výsledky přechodných let. Oproti dřívější úpravě však nejsou označovány jako „tzv. normy environmentální kvality NEK-RP“, ale jako „přípustné znečištění“, a to spolu s dalšími vybranými parametry. Pro účely této „Ročenky jakosti vod“ jsou využívány průměrné hodnoty za klouzavá dvouletá období.

Vývoj kvality vody z hlediska požadavků české legislativy je z pohledu dodržování norem environmentální kvality (přípustného znečištění) v posledních 5 letech následující:

- u ukazatele BSK₅ se hodnocení v jednotlivých dvouletích téměř neliší - vyhovuje cca 85 % profilů,
- u ukazatele CHSK_{Cr} ve dvouletí 2015–16 je nejnižší procento nevyhovujících profilů za posledních pět let, běžně nevyhovuje cca 1/10 profilů,
- ve dvouletí 2015–16 vzrostl poměr nevyhovujících profilů u N-NH₄ a N-NO₃, a to především v porovnání s dvouletím 2014–15,
- nejčastěji je dlouhodobě pozorován nesoulad s požadavky legislativy u celkového fosforu, kdy bývají zvýšené koncentrace na cca 50 % profilů, od roku 2012–13 lze ale pozorovat mírně klesající trend.

Situaci v období 2012–2016 dokresluje následující graf.

Porovnání hodnocení jakosti povrchových vod dle NV č. 401/2015 Sb.



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

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
							vyhovujících profilů		nevyhovujících profilů	
	2014-15	2015-16	2014-15	2015-16	2014-15	2015-16	2014-15	2015-16	2014-15	2015-16
BSK₅	372	360	313	304	59	56	84,1	84,4	15,9	15,6
CHSK_{Cr}	372	360	334	326	38	34	89,8	90,6	10,2	9,4
N-NO₃	372	360	324	302	48	58	87,1	83,9	12,9	16,1
N-NH₄	372	360	284	255	88	105	76,3	70,8	23,7	29,2
P celkový	372	360	192	191	180	169	51,6	53,1	48,4	46,9

Stejně jako v předchozích dvouletích všech pět základních ukazatelů vyhovělo požadavkům nařízení vlády č. 401/2015 Sb. na cca 40 % profilů. U přibližně 1 % profilů jsou naopak překračovány hodnoty přípustného znečištění u všech ukazatelů, jedná se o Prušánku, Rouchovanku v Dalešicích nebo Štěpánovický potok v Jaroměřicích.

Tabulka: Základní ukazatele - hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. – porovnání dvouletí 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 a 2015–2016

		Vyhovělo 5 ukazatelů	Vyhověly 4 ukazatele	Vyhověly 3 ukazatele	Vyhověly 2 ukazatele	Vyhověl 1 ukazatel	Všechny ukazatele nevyhovují
Dvouletí 2012–13	Počet profilů	149	85	62	40	25	3
	Vyjádřeno %	40,9	23,4	17,0	11,0	6,9	0,8
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

**B.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3,
TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY (PŘÍPUSTNÉ ZNEČIŠTĚNÍ)
– VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY**

Obdobně jako u hodnocení dle ČSN 75 7221 bylo pro komplexnost provedeno také hodnocení všech 414 sledovaných profilů na povrchových vodách dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Následně bylo provedeno srovnání změn hodnocení základních ukazatelů u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v libovolném rozsahu ukazatelů v obou dvouletích 2014–2015 i 2015–16.

Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. ve dvouletí 2015–2016 – všechny hodnocené profily

	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Počet hodnocených profilů	365	414	414	414	414
Počet vyhovujících profilů	307	366	332	291	212
Počet nevyhovujících profilů	58	48	82	123	202
% vyhovujících profilů	84	88	80	70	51
% nevyhovujících profilů	16	12	20	30	49

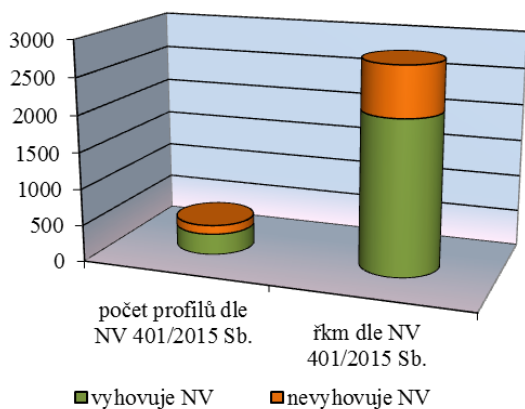
Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2014–2015 i 2015–2016

	Profily sledované ve dvouletí 2014–15 i 2015–16	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
BSK₅	325	15	6
CHSK_{Cr}	361	9	2
N-NO₃	362	4	12
N-NH₄	362	4	12
P celkový	364	15	6

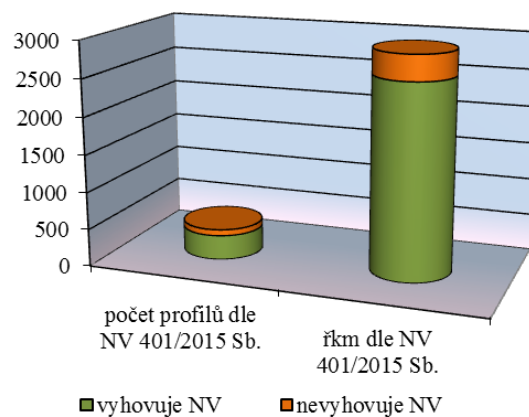
Hodnoty přípustného znečištění stanoveného v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. byly ve dvouletí 2015-2016 u všech sledovaných a hodnocených základních ukazatelů překročeny v toku Rouchovanka, Prušánka, Štěpánovický potok, Bílovický potok, Břežanka, Grygava, Roštěnka a Vápovka.

Pouze jeden ukazatel vyhověl například v tocích Trkmanka, střední a dolní tok Kyjovky, Rokytky, Olšava pod Uherským Brodem, ústí Třeštského potoka, Bílý potok pod Poličkou, Bohdalovský potok v Ostrově nad Oslavou, Květínský potok v Květíně, Němčanský potok, Řičí potok, Únanovka, Ostrovský potok atd. Jedná se o toky, které vykazují dlouhodobě zhoršenou kvalitu vody.

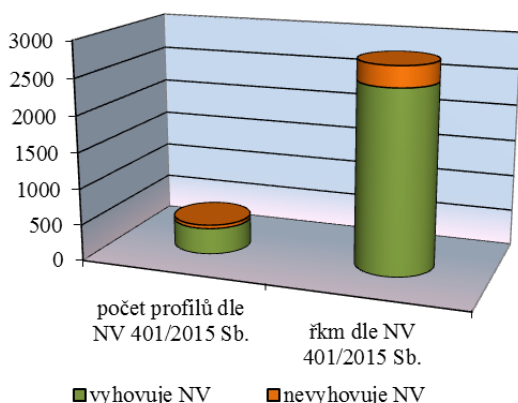
N-NH₄ - soulad s NV 401/2015 Sb.



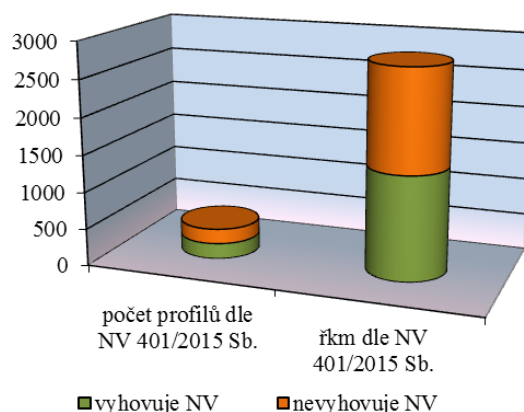
N-NO₃ - soulad s NV 401/2015 Sb.



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



Celkový fosfor - soulad s NV 401/2015 Sb.



Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2016](#)“, list „[základní ukazatele](#)“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2014–2015. Ve stejném souboru je přiložen i list „[základní ukazatele - grafy](#)“ s grafickým vyhodnocením.

VÝVOJ KVALITY VODY VE VYBRANÝCH TOCÍCH V ZÁKLADNÍCH UKAZATELÍCH (BSK₅, CHSK_{Cr}, N-NO₃, N-NH₄ a celkový fosfor)

Graficky byly zpracovány podélné profily vybraných významných toků, které umožňují přehledně 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 vod v období 1994–2016 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 2016 – mediány](#)“. Následuje stručný popis situace na některých tocích.

Dyje (včetně Moravské Dyje) – ve dvouletí 2015–2016 byla sledována na 19 profilech.

Na kvalitu vody v Dyji mají významný vliv vodní nádrže – Vranov, Znojmo a vodní dílo Nové Mlýny. Vlivem VD Nové Mlýny dochází v dolní části toku k nárůstu organického znečištění, fosforu a amoniaku a poklesu NO₃. Procesy v nádrži ovlivňují i další přítoky - Svratka a Jihlava, které ústí do střední nádrže a přináší s sebou značné znečištění. Jinak se chová VN Vranov, kde je pod nádrží patrný pokles organického znečištění a fosforu a stagnace, případně mírný nárůst amoniaku.

Organickým znečištěním je nejvíce zatížena Moravská Dyje (III. třída), vlivem VN Vranov dochází k výraznému poklesu - u BSK₅ na I. až II. třídu a u CHSK_{Cr} na II. třídu jakosti. Dále po toku však dochází opět k postupnému nárůstu, především pak od Tasovic (resp. Dyjákovic) a Hevlína, kde se projevuje vliv vypouštění odpadních vod z JUBU Pernhofen (výroba kyseliny citronové v Rakousku). Obsah celkového fosforu má podobný průběh, s minimy v úseku VN Vranov – Znojmo, po kterém následuje zvyšování znečištění s maximy ve VD Nové Mlýny a na Pohansku. Průměrné stavy vyjádřené mediány se pohybují v rozmezí 0,05–0,20 mg/l a tok je s výjimkou úseku VN Vranov – Znojmo dlouhodobě ve III. a IV. třídě jakosti. Organické znečištění toku ve dvouletí 2015–16 ve střední a dolní části toku a zatížení fosforem v celé délce toku patřilo mezi nejnižší od roku 1994. Zatížení dusičnany je dlouhodobě převážně na úrovni III. třídy jakosti, kdy se průměrné koncentrace vyjádřené mediány pohybují cca v rozmezí 2–6 mg/l. Dvouletí 2015–16 je však z dlouhodobého hlediska specifické nízkými koncentracemi vyjádřenými jako medián v horní a dolní části toku a vysokými koncentracemi ve střední části toku, přičemž ale díky vysokým jarním koncentracím je Moravská Dyje až v V. třídě jakosti. Ve znečištění amoniakem jsou problémy v některých úsecích Moravské Dyje, kde okamžité koncentrace přesahují 1 mg/l a tok se zde řadí až do III. třídy jakosti, dále po toku se situace zlepšuje. Převážná část toku je dlouhodobě v I. a II. třídě jakosti. Zatížení amoniakem ve dvouletí 2015–16 z dlouhodobého hlediska patřilo k nejnižším.

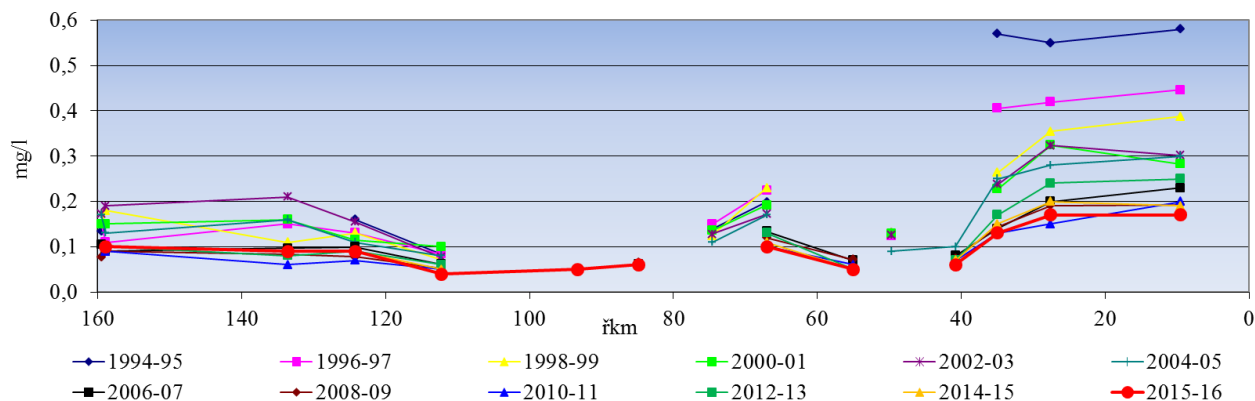
Morava – ve dvouletí 2015–2016 byla sledována na 12 profilech. Od horní části toku k ústí je patrný nárůst organického znečištění, fosforu a dusičnanů. U BSK₅ je tok v horním úseku převážně v I. třídě, ve střední části ve II. třídě jakosti a dolní úsek se řadí do III. třídy. Hodnoty mediánů se po toku postupně zvyšují z cca 1 mg/l ke 3 mg/l. U CHSK_{Cr} na celém toku převažuje II. třída jakosti, přičemž koncentrace vzrůstají z cca 5 mg/l na 15 mg/l. Zatížení dusičnany je v celém toku dlouhodobě na vyhovující úrovni – horní úsek toku v I. třídě, od Moravičan pak ve II. třídě jakosti.

Koncentrace vyjádřené jako medián v celém toku nepřesahují 3 mg/l. V obsahu amoniakálního dusíku je tok od roku 2010 převážně ve I. třídě jakosti, průměrné koncentrace se pohybují od 0,03 do 0,15 mg/l. Obsah fosforu se v globále mírně snižuje, klesá počet profilů ve III. třídě a stoupá počet profilů ve II. třídě. Průměrné koncentrace se pohybují od 0,03 mg/l (horní tok) po 0,12 mg/l na dolním úseku toku. Koncentrace naměřené ve dvouletí 2015–16 z dlouhodobého hlediska u organického znečištění patří k průměrným a u dusičnanů a amoniaku k nižším. Velmi pozitivně vycházelo hodnocení celkového fosforu, který je jedním z nejnižších od roku 1994. Přímo na toku nejsou žádné nádrže, které by ovlivňovaly kvalitu vody. Nádrže jsou lokalizovány pouze v povodí některých přítoků především v oblasti Beskyd.

Jihlava – ve dvouletí 2015–2016 byla sledována na 11 profilech. Kvalitu vody v toku významně pozitivně ovlivňují nádrže Mohelno a Dalešice, nejvýznamnějšími zdroji znečištění jsou města Jihlava a Třebíč. Organické znečištění je nejvýznamnější v horní části toku, ve středním úseku se projevuje vliv nádrží Mohelno a Dalešice, kde dochází k významnému odbourání organického znečištění. V dolní části toku má BSK₅ a CHSK_{Cr} opět rostoucí trend. V toku převládají úseky ve III. třídě jakosti, pod Mohelnem dochází ke zlepšení na II., v některých letech až na I. třídu jakosti. Pod VN Dalešice bylo ve dvouletí 2015–16 organické znečištění z dlouhodobého hlediska průměrné, v dolní části toku patřilo k nejnižším. Podobný průběh má i obsah amoniakálního dusíku, u kterého se od rekonstrukcí MěČOV v Jihlavě a Třebíči (začátek století) výrazně snížily koncentrace i v hůře hodnocených úsecích pod oběma městy. Od dvouletí 2006–07 se celý tok řadí do I. a II. třídy jakosti, přičemž postupně I. třída začíná převažovat. Obsah dusičnanového dusíku je v téměř celém toku dlouhodobě na úrovni III. třídy jakosti. Po profil Vladislav je stav vyrovnaný, případně mírně rostoucí, ale po průtoku soustavou nádrží Dalešice a Mohelno, sloužící jako rezervoáry vody pro JE Dukovany, dochází k významnému nárůstu koncentrací (v některých letech téměř na dvojnásobek). Dále po toku má obsah dusičnanů v toku klesající trend. Obsah fosforu je v horní části toku poměrně vyrovnaný, po průtoku oběma nádržemi je patrný pokles, v dolní části toku koncentrace opět rostou. Tok je převážně klasifikován ve III. třídě jakosti. Ve dvouletí 2015–16 se na jednotlivých profilech průměrné koncentrace stanovené jako mediány pohybovaly v rozmezí 0,11–0,20 mg/l a patřily z dlouhodobého hlediska k nejnižším.

Svratka – ve dvouletí 2015–2016 byla sledována na 12 profilech. Z vodních nádrží se na toku nachází VN Vír a VN Brno a nejvýznamnějším bodovým zdrojem znečištění je sídelní aglomerace Brno (ČOV Modřice), jejíž vliv lze pozorovat na profilu Rajhrad (Brno pod) v 35 řkm. U organického znečištění (medián) vyjádřeného ukazatelem CHSK_{Cr} lze v posledních letech pozorovat pokles a vyrovnaní křivky charakterizující jeho průběh v délce toku, kdy převažuje II. a III. třída jakosti. U parametru BSK₅ se projevuje významný vliv VN Vír (pozitivní) a Brna (negativní). Klasifikace na jednotlivých profilech a v jednotlivých letech je rozkolísaná (I. až IV. třída jakosti). Organické znečištění je nejvyšší v horní a dolní části toku, ve dvouletí 2015–16 patřilo z dlouhodobého hlediska spíše k nižším. Znečištění dusičnany má v toku od pramene vzrůstající tendenci až k maximu ve Veverské Bítýšce, následně dochází ke stagnaci, případně snížení koncentrací. Průměrné koncentrace jsou 1,9–4,0 mg/l, třídy jakosti po toku vzrůstají od I. až po III. na ústí do VD Nové Mlýny. Amoniakální dusík je na úrovni I. a II. (výjimečně III.) třídy jakosti, nejhorší stavy byly zaznamenány v dolní části toku pod zaústěním ČOV Modřice. Nejvyšší průměrné (mediány) koncentrace celkového fosforu jsou na dolní části toku. Ke snižování koncentrací dochází ve VN Vír a VN Brno (srážení fosforu ve vegetačním období na přítoku do nádrže) a naopak k postupnému zvyšování, ke kterému dochází pod Brnem. Tok se pohybuje v rozmezí II. až IV. třídy jakosti. Koncentrace ve dvouletí 2015–16 vyjádřené jako mediány u všech ukazatelů patřily z dlouhodobého pohledu k nejnižším.

Svratka - P celkový - medián



Svitava – ve dvouletí 2015–2016 byla sledována na 7 profilech. Tok má v horním úseku špatnou kvalitu, a to především díky vysokému komunálnímu znečištění a malé ředící schopnosti. Vlivem samočisticích procesů se kvalita vody po Letovice (Brněnec) zlepšuje, v dalším úseku však znečištění opět narůstá, případně zůstává na stejné úrovni. Výjimkou jsou dusičnany, kdy maxim je dosahováno po Letovice, pak následuje snížení koncentrací a převládá III. třída jakosti. Organické znečištění řadí tok do I. až III. třídy. U N-NH₄ jsou v posledních letech monitoringem zachycovány pod Svitavami koncentrace nad 5 mg/l, díky čemuž je tento úsek zatříděn do IV. třídy jakosti. Většina toku je z hlediska fosforu klasifikována ve III. třídě jakosti, nejhorší stav je na profilu Banín (pod Svitavami) – IV. třída jakosti. Koncentrace ve dvouletí 2015–16 vyjádřené jako mediány u všech ukazatelů patřily z dlouhodobého pohledu k nejnižším.

Vsetínská Bečva a Bečva – ve dvouletí 2015–2016 byly sledovány na 7 profilech. Na toku se nenachází žádná vodní nádrž, mezi nejvýznamnější bodové (komunální i průmyslové) zdroje znečištění patří např. Vsetín, Valašské Meziříčí, Přerov atd. Kvalita vody po soutoku Vsetínské a Rožnovské Bečvy je zachycena na profilu Choryně v 55,5 řkm. Organické znečištění má v podélném profilu dlouhodobě vzrůstající trend. V posledních letech se tok pohybuje na úrovni I. a II. třídy jakosti. Podobný trend mají i dusičnany, u kterých dlouhodobě převažuje I. třída jakosti s průměrnými koncentracemi (mediány) do 2 mg/l. U amoniakálního dusíku jsou nejvyšší průměrné hodnoty pod Vsetínem a Valašským Meziříčím. Od dvouletí 2008–09 jsou však klasifikovány všechny profily v I. třídě jakosti. Koncentrace fosforu v podélném profilu narůstají s maximy v Choryni, pak mírně klesají až stagnují, tok je dlouhodobě ve II. a III. třídě jakosti, ale průměrné koncentrace jsou poměrně nízké – převážně do 0,1 mg/l. Z dlouhodobého hlediska patřilo znečištění ve dvouletí 2015–16 v hodnocených ukazatelích k průměru až podprůměru.

Rožnovská Bečva – ve dvouletí 2015–2016 byla sledována na 3 profilech. Jedná se o hlavní přítok Vsetínské Bečvy. U všech základních ukazatelů lze sledovat postupný nárůst znečištění po délce toku. Organické znečištění charakterizované ukazateli CHSK_{Cr} a BSK₅ a jednotlivé složky anorganického dusíku (N-NO₃ a N-NH₄) jsou v posledních letech na úrovni I. a II. třídy jakosti. Nejproblémovějším je celkový fosfor, kde maximální koncentrace dosahují hodnot až III. a IV. třídy jakosti. V toku je v uzávěrovém profilu v porovnání se Vsetínskou Bečvou vyšší obsah živin. Celkový stav ve dvouletí 2015–16 nevybočoval z dlouhodobého průměru.

ZÁVĚR

Obecné závěry vyplývající z výsledků monitoringu kvality povrchových vod prováděného v letech 2015 a 2016 Povodím Moravy, s.p. prostřednictvím vodohospodářských laboratoří PM se významně neliší od dlouhodobých faktů, které jsme uváděli již v předchozích „Ročenkách jakosti vod“. Přesto je znovu zopakujeme.

- Kvalita vody v tocích (následné výsledky hodnocení) v povodí Moravy je výrazně ovlivněna s hydrologickou a klimatologickou situací v daném roce a konkrétní situací v době odběru vzorku vody.
- Nejhuře hodnoceným základním ukazatelem je celkový fosfor, přičemž v cca 50 % toků jsou dlouhodobě překračovány limity stanovené nařízením vlády č. 401/2015 Sb. Jak potvrzují bilanční studie zpracované Povodím Moravy, s.p. významnější jsou pro jeho vnos do vodního prostředí bodové zdroje, a to na úkor plošných.
- Významným problémem povrchových vod v povodí Moravy a Dyje je eutrofizace, která se projevuje především u stojatých vod, kde dochází k intenzivnímu rozvoji vodního květu, což vede k omezení možnosti využití těchto vod např. pro rekreaci, zásobování pitnou vodou, závlahy, apod. Hlavní příčinou eutrofizace je vysoký obsah fosforu. Jeho odstraňování (snižování množství) je nutné řešit primárně přímo u zdroje a ne následně až v povrchových vodách.
- Především díky charakteru povodí, zdrojům znečištění v nich lokalizovaných a nízké vodnosti toků je každoročně výčet nejznečištěnějších toků velmi podobný – jedná se například o toky Trkmanka, Spálený potok, Litava (Cézava), Prušánka, některé úseky Kyjovky, Rusavy atd.
- Významně znečištěným je Bílý potok v povodí VN Vír, do kterého jsou svedeny odpadní vody (komunální i průmyslové) ze sídelní aglomerace Polička. Ředící a samočistící schopnost toku je vzhledem k jeho vodnosti a vysokému množství odpadních vod velmi omezená, v některých obdobích roku až nulová. Je nutné podnikat všechny kroky na zlepšení současného nevyhovujícího stavu.
- Do výsledné I. a II. třídy jakosti se řadí především drobnější toky nebo horní úseky významných toků v povodí Jeseníků a Beskyd a toky v povodí vodárenských nádrží.
- 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. Loni avizovaná novela tohoto nařízení vlády, která se měla především zaměřit na nejlepší dostupné technologie, tzv. BAT nebyla doposud vládou přijata.
- V posledních letech se vlivem nižších srážek významně v některých obdobích snižují průtoky, některé toky dokonce vysychají. Stále častěji se setkáváme se stavem (především u drobných toků), kdy nelze odebrat vzorek pro chemická stanovení a hodnocení musí být prováděno na datových sadách o menším rozsahu. Jako příklad lze uvést z let 2015 a 2016 Benkovský nebo Sudoměřický potok.

HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY

Jakost povrchových vod v povodí Moravy a Dyje je výrazně ovlivňována množstvím vody v tocích, proto již několik let do „Ročenky jakosti vod“ zařazujeme kapitolu, která stručně charakterizuje povodí Moravy v hodnoceném období z hlediska hydrologického a meteorologického. Podklady jsou zpracovávány a následně poskytnuty vodohospodářským dispečinkem státního podniku Povodí Moravy. Vzhledem k suchu a nadprůměrným teplotám, které v posledních letech zaznamenáváme, věnujeme této oblasti větší prostor. Pro upřesnění situace a stavu vod v posledních letech ve výrazně větší míře provádíme v rámci monitoringu kvality vod i zjišťování aktuálních průtoků v době odběru vzorků. Informace získáváme na internetových stránkách ČHMÚ z dostupných limnigrafických stanic.

A) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2014

Dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu

Průměrné roční průtoky v roce 2014 se prakticky na všech tocích v povodí Moravy pohybovaly hluboko pod dlouhodobými ročními průměry, což bylo dáno mimo jiné výrazně teplým rokem a absencí zásoby vody ve sněhu na konci zimního období.

Ve sledovaných profilech byl průměrný roční průtok v roce 2014 v rozmezí 54–83 % dlouhodobých průměrných ročních průtoků. Nejvyšší průměrný roční průtok byl v Bečvě, kde činil 83 % dlouhodobého průměrného ročního průtoků. Nejnižší průměrný roční průtok byl na Dřevnici a dlouhodobému průměrnému ročnímu průtoků se blížil pouze z 54 %.

Dílčí povodí Dyje

Na většině toků v povodí řeky Dyje byla situace o málo lepší než na Moravě, průměrné roční průtoky se pohybovaly mezi 65 až 92 % dlouhodobých průměrných ročních průtoků. I tak byl ale rok 2014 výrazně pod normálem. Dílčímu povodí Dyje na rozdíl od povodí Moravy pomohly silnější srážky v září.

V Moravské Dyji a ve Svitavě byl průměrný průtok v roce 2014 pouze 65 %, ve Svatce cca 85 % a v Oslavě 92 % dlouhodobého průměrného ročního průtoků.

Meteorologická situace

Rok 2014 byl s průměrnou teplotou 9,4 °C teplotně mimořádně nadnormální (2,0 °C nad dlouhodobým průměrem 1961-90) a stal se nejteplejším od roku 1961, kdy jsou průměry pro ČR připravovány. Byl o 0,3 °C teplejší než zatím nejteplejší roky 2000 a 2007. Teplotní odchylka v jednotlivých měsících kolísala od +3,7 °C v březnu (teplotně silně nadnormální měsíc) až po -0,5 °C v srpnu (měsíc teplotně normální). Teplotně silně nadnormální březen 2014 s průměrnou teplotou 6,1 °C a březen v roce 1990 se stejnou průměrnou teplotou jsou nejteplejšími březny od roku 1961. Jen dva měsíce (květen a srpen) byly chladnější než by odpovídalo dlouhodobému průměru. Průměrný roční srážkový úhrn 674 mm dovoluje označit rok jako srážkově normální. Analýza 148 stanic s řadou delší než 30 let ukazuje, že rok 2014 byl na 134 stanicích nejteplejším rokem v historii pozorování.

Dle zprávy WMO (Světová meteorologická organizace) byl rok 2014 v Evropě nejteplejší dokonce za nejméně posledních 500 let. Nejteplejší rok zaznamenali kromě České republiky a Slovenska také v dalších 18 evropských zemích.

Povodňové situace

Oblast povodí Moravy a Dyje zasáhly v roce 2014 dvě povodňové epizody.

První menší povodňová epizoda zasáhla v půlce května 2014 oblast Beskyd, kdy došlo k dosažení II. SPA na tocích Bystřička a Rožnovská Bečva.

Druhá povodňová epizoda se odehrála v září 2014. Od 11. 9. 2014 postupovala přes naše území tlaková níže s výrazným srážkovým pásmem, kdy zejména během nočních hodin ve čtvrtek 11. 9. 2014 a především v sobotu 13. 9. 2014 byly zaznamenány nejvyšší srážky. Zasažena byla nejvíce oblast jižní Moravy, části Českomoravské vrchoviny a území Rakouska. Od pondělí 15. 9. 2014 srážková činnost postupně ustávala. Nejvíce zasažená území (povodí Jevišovky, oblast kolem Nových Mlýnů) byla již nasycená ze srážek spadlých na přelomu srpna a září. Celkové srážkové úhrny dosahovaly až 200 mm/týden (Dolní Věstonice). V důsledku vydatné srážkové činnosti a vlivem vyššího nasycení povodí docházelo k velmi rychlým nárůstům hladin ve vodních tocích, a to zejména v povodí řeky Jevišovky. Ve všech sledovaných profilech na Jevišovce byly dosaženy III. SPA. Kulminace hladin vysoce přesahovaly hranice III. SPA. Na několika místech byl překročen II. SPA (Křetínka, Malá Haná, Želetavka, atd.). Na ostatních tocích byly dosaženy především I. SPA (Svratka, Svitava, Balinka, Oslava, atd.). Extrémní povodeň na Jevišovce zasáhla nádrže ve správě Povodí Moravy, s.p. Jednalo se především o nádrže Jevišovice (průtok cca Q50) a Výrovice (na přítoku překročen Q100, na odtoku cca Q50). Na ostatních nádržích byly na přítocích dosaženy II. SPA – Letovice, Mostišťe, Brno.

B) 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 přerušeným většinou nepříliš 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, Rokytné a Želetavky.

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 Olšava.

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 (Morava - Moravičany, Bečva - Dluhonice, Morava - Kroměříž, 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.

C) 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

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.

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	m3/s	12,7	55,8	39,2	32	17	12,1	9,35	8,25	4,28	8	13	13
	% měsíčního normálu	%	44	176	74	66	58	56	44	57	29	57	68	58
Bečva - Dluhonice	Prům. měsíční průtok	m3/s	7,12	33,9	16,3	17	8,13	2,92	8,3	16,2	4,33	14	14	14
	% měsíčního normálu	%	42	172	45	65	43	18	52	162	37	151	110	87
Morava - Strážnice	Prům. měsíční průtok	m3/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	m3/s	8,2	19	20	14	9,81	9,42	9,6	7,89	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	m3/s	4,81	9,6	18,5	8,3	5,47	4,02	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	m3/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

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 na většině nádrží.

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

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 Vlčáry).

HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ

Vodivost, pH, teplota vody, celkový dusík (N celk.), rozpuštěný kyslík (O₂), celkový organický uhlík (TOC), rozpuštěné látky (RL), nerozpuštěné látky (NL), chloridy (Cl), sírany (SO₄), vápník (Ca), hořčík (Mg), železo (Fe), mangan (Mn), termotolerantní koliformní bakterie

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2016](#)“, list „[další ukazatele](#)“.

Hodnocení je provedeno pro všechny profily, na kterých byl alespoň jeden z parametrů monitorován s četností vyšší než 11. Jednalo se o 416 odběrných míst, kdy na 187 z nich byly sledovány všechny výše uvedené ukazatele. Na všech profilech bylo prováděno sledování vodivosti, rozpuštěného kyslíku, pH, teploty vody a téměř na všech také hořčíku, železa a manganu.

A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

ČSN 75 7221 stanoví limity jednotlivých tříd jakosti pro ukazatele: vodivost, rozpuštěný kyslík, celkový organický uhlík, rozpuštěné látky, nerozpuštěné látky, chloridy, sírany, vápník, hořčík, železo, mangan a termotolerantní koliformní bakterie.

Na 187 profilech bylo sledováno všech 12 hodnocených ukazatelů, na 8 profilech 11 ukazatelů, na 103 profilech to bylo 8–11 ukazatelů, na 115 profilech 5–7 ukazatelů, pouze 3 nebo 4 ukazatele byly sledovány na 3 profilech. Stejně jako v loňském roce byli třemi nejhůře hodnocenými ukazateli nerozpuštěné látky, vodivost a mangan. Velmi dobře jsou naopak toky hodnoceny z hlediska obsahu chloridů, vápníku a hořčíku, kde dlouhodobě vysoce převládají profily v I. třídě jakosti.

Z profilů, kde bylo sledováno všech 12 parametrů, byla nejhorší kvalita vody stanovená na základě nejvyšší průměrné třídy jakosti na profilech na tocích Trkmanka, Spálený, Olbramovický a Ostrovský potok, Kyjovka, Litava (Cézava), Racková, Rusava, Skalička a Štěpánovický potok. Opačný stav byl na tocích v pohoří Jeseníků - Branná, Kunčický potok, Merta a Losinka nebo na Ospirském a Bušínovském potoce, Sitce (Huzovce), Bystřici nad Lichničkou, Bystřičce pod Bystřičkou, Veličce ve Velké, horním toku Hloučely a některých přítocích vodárenských nádrží – Dyje na přítoku do VN Znojmo, Bělá a Okrouhlý potok na ústí do VN Boskovice. Zde bylo všech 12 ukazatelů klasifikováno v I. třídě jakosti.

Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – průměrná třída jakosti

	Vodivost	Rozpuštěný kyslík	Celkový organický uhlík	Rozpuštěné látky	Nerozpuštěné látky	Chloridy	Sírany	Vápník	Hořčík	Termotolerantní koliformní bakterie	Železo	Mangan
2012–13	2,25	1,52	1,51	2,04	2,33	1,07	1,63	1,08	1,10	1,96	1,94	2,16
2013–14	2,24	1,51	1,54	2,02	2,47	1,05	1,47	1,07	1,10	1,93	1,85	2,02
2014–15	2,25	1,66	1,43	1,96	2,28	1,06	1,53	1,02	1,06	1,82	1,75	2,14
2015–16	2,29	1,75	1,45	2,03	2,09	1,07	1,55	1,03	1,08	1,92	1,69	2,10

Výčet toků, které se díky hodnocení parametru **vodivost** řadí do V. třídy jakosti, je dlouhodobě poměrně ustálený. Jedná se například o toky Trkmanka, Štinkovka (Stinkava), Spálený, Olbramovický, Bílovický a Moutnický (Borkovanský) potok, Ladenská strouha, Kozojídka,

Únanovka nebo Daniž. V řadě případů se jedná o regulované, málo vodné toky s řadou bodových, ale i plošných zdrojů znečištění. Výrazně lepší situace ale není ani na některých úsecích vodnějších toků jako je například Kyjovka pod Kyjovem, Rusava pod Hulínem, Haná pod Vyškovem, Valová v Polkovicích nebo Dyje u Hevlína, kde se velmi negativně projevuje vliv odpadní vody z JUBU Pernhofen (podrobněji je tento zdroj popsán v kapitole Sledování hraničních toků). Průměrná třída jakosti se v posledních letech pohybuje v rozmezí 2,24-2,29.

S hodnotami vodivosti významně koreluje i obsah **rozpuštěných látek**. Koncentrace **rozpuštěných látek** byly sledovány na 243 profilech, z toho pouze 7 % bylo hodnoceno v horší než III. třídě jakosti. V důsledku geologických podmínek jsou nejvyšší koncentrace dlouhodobě stanovovány na Moutnickém (Borkovanském) potoce (hodnoty nad 2000 mg/l), hodnoty nad 1000 mg/l se pravidelně objevovaly v Trkmance, Spáleném potoce, Olbramovickém potoce, Skaličce, Rakovci a Litavě (Cézavě). Průměrná třída jakosti dlouhodobě osciluje kolem 2.

Obsah **rozpuštěného kyslíku** byl sledován na všech 416 profilech. Okamžité koncentrace pod 3 mg/l (s minimy pod 0,5 mg/l), což je limit V. třídy jakosti, se během obou let opakovaně vyskytovaly na řadě toků, a to především v letních měsících. Jako příklad lze uvést Bílovický potok pod Velkými Bílovicemi, Grygavu pod Štarnovem, Ladenskou strouhu v Břeclavi, Olbramovický potok, Rouchovanku v Dalešicích, Rusavu pod Hulínem, Skalička u obce Práče nebo Třešťský potok. Celkem 10 % profilů bylo hodnoceno ve IV. a V. třídě jakosti. Jako hlavní příčina nízkého obsahu kyslíku je u řady z nich 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. 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. Vzhledem k hydrologickému a klimatickému charakteru posledních let mohou problémy narůstat – průměrná třída jakosti mírně roste.

Obsah **celkového organického uhlíku (TOC)** vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě, jedná se tedy o jeden z ukazatelů organického znečištění. Byl sledován na 209 profilech, které byly zařazeny převážně do I. a II. jakosti (93 %). V nevyhovující IV. a V. třídě jakosti byly pouze 2 profily – Olbramovický potok pod Miroslávkou, kde koncentrace postupně v průběhu roku klesaly, a Bílý potok pod Poličkou, u kterého však v roce 2016 došlo k výraznému zlepšení oproti roku 2015, ve kterém zde bylo zachyceno extrémní znečištění, u kterého se však nepařilo zjistit příčinu (propláchnutí kanalizace v důsledku srážek?). Průměrná třída jakosti se v posledních letech pohybuje v rozmezí 1,43–1,54.

Významným zdrojem **nerozpuštěných látek** je plošné znečištění, v mnoha případech jejich obsah v povrchových vodách koreluje s průtoky, extrémní hodnoty jsou nejčastěji odrazem krátkodobých intenzivních srážek. 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. Toto jsou hlavní důvody, proč se hodnocení může v jednotlivých letech na jednotlivých profilech výrazně lišit (i o několik tříd). Ve dvouletí 2015–16 došlo ke zlepšení hodnocení na 92 profilech a zhoršení na 38 profilech, průměrná třída jakosti 2,09 je nejnižší od dvouletí 2012–13. Až o 3 třídy jakosti se zlepšily profily Jihlava - Ivaň, Morava - Moravičany a Třebůvka - Boršov. Nejvyšší koncentrace v roce 2016 (1 400 mg/l) byla naměřena na profilu Vlára - nad Sviborkou.

Obsah **chloridů** byl sledován na 210 profilech, přičemž je v tocích na všech sledovaných místech dlouhodobě na úrovni I. a II. třídy jakosti. Výjimkou je Vodra ve Velkém Meziříčí, která se zařadila do III. třídy (naměřené koncentrace v roce 2016 se pohybují v rozmezí 67–300 mg/l). Průměrná třída jakosti je 1,07 a v posledních letech se prakticky nemění.

Obsah **síranů** byl sledován na 212 profilech. Na 14 profilech byl zvýšený na úroveň IV. a V. třídy. V důsledku geologických podmínek (oblast s výskytem minerálních vod) jsou nejvyšší koncentrace dlouhodobě stanovovány na Moutnickém (Borkovanském) potoce (hodnoty nad 1 000 mg/l). Koncentrace nad 250 mg/l (hranice III. třídy jakosti) se pravidelně objevovaly v toku Daníž, Litava (Cézava), Nedvědička, Olbramovický potok, Rakovec, Spálený potok, Štinkovka (Stinkava) a Trkmanka. Ke skokovému zvýšení koncentrací dlouhodobě dochází na toku Dyje mezi profily Dyjákovice a Hevlín, pod zaústěním odpadních vod z chemického závodu JUBU v Pernhofenu (výroba kyseliny citronové). Průměrná třída jakosti se v posledních letech pohybuje v rozmezí 1,47–1,63.

Naměřené koncentrace **vápníku** na 374 profilech řadí 98 % z nich do I. třídy jakosti. Nejhuře je hodnocen Moutnický (Borkovanský) potok (IV. třída jakosti) s maximy těsně nad 300 mg/l. Okamžité koncentrace nad 200 mg/l byly stanoveny v toku Trkmanka, Daníž a Spálený potok. Průměrná třída jakosti byla 1,03.

Hořčík byl sledován na 410 profilech, přičemž v I. a II. třídě jakosti bylo 98 % profilů. Ve třetí třídě jakosti bylo 7 profilů, a to na tocích Daníž, Olbramovickém a Spáleném potoce a 3 místa na Trkmance. Nejvyšší koncentrace (nad 160 mg/l) byly stanoveny v Moutnickém (Borkovanském) potoce. Průměrná třída jakosti byla 1,08.

Hodnocení obsahu **manganu** a **železa**, které mají ve většině toků přírodní původ, bylo provedeno pro 414, resp. 411 profilů. Ve vyhovující I. a II. třídě jakosti bylo 86 % profilů v obsahu železa a 73 % profilů v obsahu manganu. Zvýšené koncentrace obou metaloidů se často vyskytují na odtoku z některých vodních nádrží – např. Bojkovice, Hubenov, Landštejn, u manganu také Karolinka, Boskovice, Mostiště, Koryčany, Opatovice, Fryšták, Ludkovice nebo Nová Říše. V tekoucích vodách byly opakovaně zaznamenány vyšší koncentrace železa pouze v Bohdalovském potoce pod Ostrovem na Oslavou, Kyjovce pod Kyjovem a Třeštském potoce nad Jezdovickým rybníkem. U manganu byla situace o něco horší a do V. třídy jakosti se řadil Bohdalovský, Olbramovický, Třeštský a Vasilský potok, Kozojídka, střední tok Kyjovky, Ladenská strouha, Mojena a Štinkovka (Stinkava). Díky nižším koncentracím naměřeným v roce 2016 se zlepšilo o dvě třídy hodnocení železa v profilech Svatka - Borač, Senice - Ústí u Vsetína, Bobruvka (Loučka) - ústí a Trkmanka - Podivín a manganu na Svatce v Židlochovicích. Průměrná třída jakosti je u železa 1,69, nejnižší za poslední období.

Povrchové vody v povodí Moravy a Dyje jsou dlouhodobě zatíženy bakteriálním znečištěním. Jako referenční ukazatel byly zvoleny **termotolerantní koliformní bakterie**. Z hodnocených 289 profilů bylo v I. a II. třídě jakosti 69 % profilů, v nevyhovující VI. a V. třídě jakosti bylo 12 profilů, což jsou 4 %. Velmi silně znečištěn je Bílý potok pod Poličkou, kde se bakterie opakovaně objevovaly v množství přesahujícím 1 000 KTJ/ml (420 000 KTJ/ml! při nárazovém extrémním znečištění dne 15. 9. 2015, kdy nebyl zjištěn původce). Dalšími velmi silně znečištěnými toky byly Haná, Ostrovský potok, Rusava, Spálený potok nebo Kyjovka. Průměrná třída jakosti se v posledních letech pohybuje v rozmezí 1,82–1,96.

Z mikrobiologických ukazatelů byly také v omezené míře sledovány střevní **enterokoky**. Na 28 profilech bylo odebráno 11–24 vzorků, na 21 profilech 6 vzorků. Celkem bylo sledováno 28 různých toků. Více jak 100 KTJ/ml bylo opakovaně zjišťováno v Bílém potoce pod Poličkou (150 000 KTJ/ml! při extrémním znečištění 15. 9. 2015), v toku Haná, Rusava, Tištínka (Uhřický potok) nebo Rusava. Šest profilů bylo zařazeno do I. třídy, 8 do II. třídy, 5 do III. třídy, 4 do IV. třídy jakosti a 5 profilů bylo zařazeno do V. třídy jakosti.

Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – počet profilů

	Počet hodnocených profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16
Vodivost	448	416	114	101	173	165	110	95	36	40	15	15
Rozpuštěný kyslík	449	416	289	254	69	67	54	54	27	29	10	12
Celkový organický uhlík	279	209	179	132	81	62	18	13	0	1	1	1
Rozpuštěné látky	252	243	98	86	83	85	57	55	10	13	4	4
Nerozpuštěné látky	383	387	124	149	126	132	59	52	49	30	25	24
Chloridy	217	210	204	196	13	13	0	1	0	0	0	0
Sírany	222	212	147	144	52	41	10	13	6	6	7	8
Vápník	359	374	352	367	6	4	1	2	0	1	0	0
Hořčík	382	410	362	385	16	18	4	7	0	0	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	330	289	166	131	74	69	79	77	6	6	5	6
Železo	383	411	168	193	154	160	53	52	5	5	3	1
Mangan	386	414	125	140	157	164	48	55	38	37	18	18

Tabulka: Porovnání změn hodnocení dalších ukazatelů dle ČSN 75 7221 u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2014–2015 i 2015–2016

	Profily sledované ve dvouletí 2014–15 i 2015–16	Zhoršení			Beze změny	Zlepšení		
		o 3 třídy	o 2 třídy	o 1 třídu		o 1 třídu	o 2 třídy	o 3 třídy
Vodivost	369			14	350	5		
Rozpuštěný kyslík	369		6	34	299	29	1	
Celkový organický uhlík	181			5	159	17		
Rozpuštěné látky	219			12	202	5		
Nerozpuštěné látky	335		5	33	205	70	19	3
Chloridy	150			3	147			
Sírany	157			3	150	4		
Vápník	326			1	323	2		
Hořčík	352				351	1		
Termotolerantní koliformní bakterie	266	1	5	26	198	30	6	
Železo	353			25	281	43	4	
Mangan	356			18	302	35	1	

**B) 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, přípustným znečištěním, uvedenými v nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které je platné od 1. 1. 2016. Provedené změny se u hodnocených ukazatelů dotkly pouze pH (změna limitu z rozmezí 6 až 9 na 5 až 9). Toky monitorované Povodím Moravy, s.p. však téměř nikdy nedosahují pH pod 6, proto nevznikly žádné problémy s porovnáním výsledků s předchozími obdobími.

Na 187 profilech bylo sledováno všech 14 hodnocených ukazatelů, na 101 profilu to bylo 10–13 ukazatelů, 7–9 ukazatelů na 111 profilech, pouze na 17 profilech bylo sledováno méně než 7 ukazatelů. Legislativním požadavkům vyhověly všechny profily v parametrech **teplota vody, vápník a hořčík** a až na výjimky v parametrech **pH, rozpuštěný kyslík, celkový organický uhlík, železo a chloridy**. Nesoulad s požadavky NEK-RP se naopak nejčastěji objevuje u **celkového dusíku, nerozpuštěných látek a termotolerantních koliformních bakterií**.

V některých případech bylo u určitého ukazatele k dispozici méně než 11 výsledků. I tato data byla v níže uvedeném komentáři zohledněna.

Nejvyšší průměrné koncentrace za období 2015-16 byly zjištěny u následujících profilů:

- **TOC (nad 10 mg/l):** Bílý potok - pod Poličkou, Olbramovický potok - pod Miroslávkou, Daníž - ústí, Mlýnský potok - Vladislav, Včelínek - Sedlec, Včelínek - rybník Nesyt - odtok (sledován 7x)
- **Celkový dusík (nad 10 mg/l):** Moutnický (Borkovanský) potok - ústí, Nedveka - Střelice, Hodonínka - Štěpánov nad Svratkou, Kunčický potok - Moravská Třebová, Jevíčka - Jaroměřice
- **Rozpuštěné látky (nad 1 000 mg/l):** Spálený potok - Krumvíř, Olbramovický potok - pod Miroslávkou, Trkmanka - Podivín a Terezín, Moutnický (Borkovanský) potok - ústí (sledován 8x)
- **Nerozpuštěné látky (nad 80 mg/l):** Vlára - nad Sviborkou, Hlásenec - Lipník nad Bečvou, Trkmanka - Terezín a Podivín, Třeššský potok - nad Jezdovickým rybníkem, Racková - ústí
- **Chloridy (nad 90 mg/l):** Vodra - Velké Meziříčí, Vřesůvka - Čehovice, Bobrava - Želešice, Valová - Polkovice, Trkmanka - Ždánice, Moutnický (Borkovanský) potok - ústí (sledován 8x)
- **Sírany (nad 400 mg/l):** Trkmanka - Terezín, Rakvice a Podivín, Daníž - ústí, Olbramovický potok - pod Miroslávkou, Spálený potok - Krumvíř, Moutnický (Borkovanský) potok - ústí (sledován 8x)
- **Vápník (nad 130 mg/l):** Moutnický (Borkovanský) potok - ústí, Spálený potok - Krumvíř, Olbramovický potok - pod Miroslávkou, Trkmanka - Terezín, Rakvice a Podivín
- **Hořčík (nad 80 mg/l):** Olbramovický potok - pod Miroslávkou, Spálený potok - Krumvíř, Daníž - ústí, Moutnický (Borkovanský) potok - ústí, Trkmanka - Terezín, Rakvice a Podivín, Únanovka - Práče (sledována 5x)
- **Železo (nad 1,3 mg/l):** Třeššský potok – nad Jezdovickým rybníkem, Pstruhovec - Landštejn - odtok, Kyjovka - Místřín pod, Znětínský potok - Radostín nad Oslavou, Bohdalovský potok - Ostrov nad Oslavou

- **Mangan (nad 0,6 mg/l – bez odtoků z vodních nádrží):** Štinkovka (Stinkava) - Šakvice, Ladenská strouha - Břeclav, Kozojídka - Kozojídky, Bohdalovský potok - Ostrov nad Oslavou
- **Termotolerantní koliformní bakterie (nad 400 KTJ/ml):** Bílý potok - pod Poličkou, Rusava - Hulín pod, Drietomice - státní hranice, Haná - Topolany, Ostrovský potok - Lanškroun
- **Rozpuštěný kyslík (okamžité koncentrace pod 1,5 mg/l):** Bílý potok - pod Poličkou, Grygava - Štarnov, Nivnička (Bystřička) - Uherský Brod, Skalička - Práche, Olšava - Havříce, Daníž - ústí, Spálený potok - Krumvíř
- **pH (pouze hodnoty nad 9, protože hodnoty pod 6 nebyly zjištěny):** Mlýnský potok - Vladislav, Olšava - Kunovice, Trusovický potok (Trusovka) - Bohuňovice, Dyje - Podhradí, Hloučela - Plumlov - přítok, Rouchovanka - Dalešice, Trusovický potok (Trusovka) - Bohuňovice
- **Teplota vody (okamžité teploty nad 27 °C):** Bečva - Troubky, Manešovický potok - Jemnice, Olšava - Kunovice, Dřevnice - Otrokovice, Březnice - Jarošov, Olšava - Kunovice, Bečva - pod Lučnicí

Z toků, kde bylo sledováno alespoň 12 ukazatelů, bylo nejvíce parametrů přesahujících požadavky NEK na Spáleném a Olbramovickém potoce, Třeštském potoce, středním a dolním toku Kyjovky, Litavě (Cézavě), Mlýnském a Štěpánovickém potoce, Rackové, Rakovci u Hrušek a Rokytcce.

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

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
	-15	-16	-15	-16	-15	-16	-15	-16	-15	-16
pH	448	416	444	406	4	10	99,1	97,6	0,9	2,4
Teplota vody	449	416	449	416	0	0	100	100	0	0
Rozpuštěný kyslík	449	416	408	412	41	4	90,9	99,0	9,1	1
Celkový organický uhlík	279	209	277	205	2	4	99,3	98,1	0,7	1,9
Celkový dusík	318	293	264	232	53	61	83,0	79,2	16,7	20,8
Rozpuštěné látky	252	243	240	231	12	12	95,2	95,1	4,8	4,9
Nerozpuštěné látky	383	387	252	282	131	105	65,8	72,9	34,2	27,1
Chloridy	217	210	217	209	0	1	100	99,5	0	0,5
Sírany	222	212	213	200	9	12	95,9	94,3	4,1	5,7
Vápník	359	374	358	374	1	0	99,7	100	0,3	0
Hořčík	382	410	382	410	0	0	100	100	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	323	289	169	145	154	144	52,3	50,2	47,7	49,8
Železo	383	411	374	402	9	9	97,7	97,8	2,3	2,2
Mangan	386	414	344	378	42	36	89,1	91,3	10,9	8,7

Tabulka: Porovnání změn hodnocení dalších ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2014–2015 i 2015–2016

	Celkem sledováno ve dvouletí 2015–16 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2014–15 i 2015–16	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
pH	415	369	0	6
Teplota vody	416	369	0	0
Rozpuštěný kyslík	416	369	32	0
Celkový organický uhlík	209	181	0	0
Celkový dusík	293	269	2	8
Rozpuštěné látky	243	219	37	1
Nerozpuštěné látky	387	335	42	13
Chloridy	210	150	0	0
Sírany	232	157	0	1
Vápník	374	326	1	0
Hořčík	410	352	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	289	266	22	15
Železo	411	353	2	2
Mangan	414	356	8	2

ZÁVĚR

Za převážně bezproblémový lze považovat především ukazatel TOC, chloridy, vápník, hořčík, pH a teplota vody. Opačná situace je u vodivosti, nerozpuštěných a rozpuštěných látek a manganu. S použitím hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. se tento výčet ještě rozšiřuje o celkový dusík a termotolerantní koliformní bakterie.

I když je hodnocení ovlivněno rozdílným rozsahem sledovaných parametrů na jednotlivých tocích, jako nejznečištěnější lze stanovit Spálený a Olbramovický potok, Třešťský potok, střední a dolní tok Kyjovky, Litavu (Cézavu), Mlýnský a Štěpánovický potok, Rackovou, Rakovec u Hrušek, Rokytku, Bílý potok pod Poličkou a Moutnický (Borkovanský) potok.

HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX

AOX (adsorbovatelné organické halogeny), 1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE), 1,1,2-trichlorethen, 1,2-dichlorethan, dichlorbenzeny, chlorbenzen, chloroform, tetrachlormethan, PCB (polychlorované bifenylly) suma 6, PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky) suma 6

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2016](#)“, list „[specifické organické látky](#)“.

Součástí tohoto hodnocení jsou látky, pro které jsou stanoveny v ČSN 75 7221 mezní hodnoty tříd jakosti. V tabulkové části a podkapitole A) jsou vyhodnoceny všechny profily, na kterých byla alespoň jedna z výše uvedených látek sledována v průběhu obou let 2015 a 2016 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× v daném roce. U těchto profilů je provedeno hodnocení pouze na základě průměrné koncentrace.

Monitoring byl prováděn převážně na nejvýznamnějších tocích v povodí a ve vodních útvarech, kde jsou známy zdroje těchto látek nebo monitoring z předchozích let prokázal zvýšené

znečištění. Pravidelně jsou nejčastěji sledovanými ukazateli AOX a PAU, které jsou současně i nejhůře hodnocenými. Obsah organických těkavých látek a jednotlivých kongenerů PCB v povrchových vodách je dlouhodobě velmi nízký, převážně na úrovni MS. Stejně jako v předchozím roce bylo v souladu s požadavkem NV č. 401/2015 Sb. provedeno samostatné hodnocení čtyř látek ze skupiny PAU - benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, benzo(a)pyrenu a benzo(ghi)perylenu. ΣPAU dle tohoto nařízení vlády hodnocena nebyla, protože pro tento parametr není již stanoven obecný imisní limit. Více informací je uvedeno v podkapitole B).

A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Na 26 profilech byly hodnoceny všechny ukazatele (u každého z nich bylo k dispozici minimálně 11 výsledků), na 4 profilech to bylo 9 ukazatelů, 1–3 ukazatele na 110 profilech. Celkem bylo provedeno 444 hodnocení pro 140 různých profilů.

Tabulka: Specifické organické látky hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – průměrná třída jakosti

	AOX	1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	1,1,2-trichlorethen	1,2-dichlorethan	Dichlorbenzeny	Chlorbenzen	Chloroform	Tetrachlormethan	PCB suma 6	PAU suma 6
2012–13	2,86	1,18	1,15	1,00	1,00	1,00	1,13	1,00	1,00	2,12
2013–14	2,69	1,13	1,02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,09
2014–15	2,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,07
2015–16	2,78	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00

Tabulka: Specifické organické látky hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – počet profilů

	Počet hodnocených profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16	2014–15	2015–16
AOX	88	100	6	3	25	33	47	51	9	9	1	4
1,1,2,2-tetrachlorethen	39	30	39	27	0	3	0	0	0	0	0	0
1,1,2-trichlorethen	39	30	39	30	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-dichlorethan	39	30	39	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorbenzeny	39	30	39	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorbenzen	39	30	39	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroform	39	30	39	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Tetrachlormethan	39	30	39	30	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB suma 6	59	47	59	47	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU suma 6	89	87	3	7	77	73	9	7	0	0	0	0

Zvýšené koncentrace **adsorbovatelných organických halogenů** jsou problémem povrchových vod v celé České republice. Jak bylo již dříve na vysvětlenou uvedeno, významným zdrojem těchto látek, které ukazatel AOX sumarizuje, jsou prakticky všechny komunální vody

(například chlorované čisticí prostředky) a odpadní vody z některých průmyslových odvětví (např. papírenského), mají také ale přírodní původ. Z těchto důvodů je snížení obsahu těchto látek běžnými opatřeními a zásahy v povodí velmi problematické a v podstatě skoro nemožné.

Hodnocení vycházející z 12–24 vzorků bylo provedeno pro 100 profilů. V nevyhovující IV. a V. třídě bylo 13 % profilů, naopak dobré I. a II. třídy jakosti dosáhlo 36 % profilů. S četností 4–6× byl monitoring proveden na dalších 84 profilech, u kterých však hodnocení dle ČSN 75 7221 vzhledem k nedostatečnému datovému souboru nebylo provedeno. Celkem bylo analyzováno téměř 2 500 vzorků. Nejvyšší koncentrace (nad 100 µg/l) byla naměřena v roce 2015 na Třeštském potoce a v roce 2016 na toku Rusava pod Hulínem. Velmi silně znečištěnými (V. třída jakosti) jsou toky Daníž, Rusava, Trkmanka a Valová, tedy toky regulované, významně ovlivněné vypouštěním odpadních vod z komunálních i průmyslových zdrojů znečištění. Opačným případem jsou velmi čisté přítoky do VN Karolinka, tok Branná v Hanušovicích nebo Kunčický a Vrbenský potok v Jeseníkách.

Těkavé organické látky byly v povrchových vodách monitorovány v letech 2015 a 2016 s četností 12, 18 nebo 24× na 30 profilech a s menší četností (4–10 vzorků) na 93 profilech. Všechny profily byly v ukazatelích **1,1,2-trichlorethen, 1,2-dichlorethan, dichlorbenzeny, chlorbenzen, chloroform a tetrachlormethan** vždy na úrovni I. třídy jakosti. Výskyt těkavých látek v matrici voda i v těchto letech byl pouze ojedinělý.

Do II. třídy jakosti se na základě monitoringu **1,1,2,2-tetrachlorethenu (PCE)** zařadil profil Vlára - Brumov pod (všechna stanovení v roce 2016, kdy monitoring profilu probíhal, byla nad MS s maximem 0,4 µg/l). Podobná situace byla i na profilu Svratka - Přízřenice (maximum 1,1 µg/l) a Svitava - ústí (maximum 0,5 µg/l). Z profilů, kde byl nižší počet vzorků neumožňující zařazení do tříd, se koncentrace nad úroveň limitu II. třídy jakosti pravidelně objevovaly v Třeštském potoce nad Jezdovickým rybníkem (0,2 až 3,2 µg/l), ve Svratce pod Brnem (0,2 až 0,3 µg/l) a Bratrušovském potoce u Šumperku (1 až 8,8 µg/l). Maximální koncentrace byla stanovena v toku Rusava pod ČOV Hulín (9,7 µg/l), jednalo se však o ojedinělou hodnotu, ostatní stanovení byla pod MS. Je nutné ale upozornit na rozpor klasifikace dle ČSN 75 7221 a hodnoty NEK-RP stanovené NV č. 401/2015 Sb., která je stanovena na 10 µg/l. I maximální koncentrace stanovená v toku Rusava pod ČOV Hulín (9,7 µg/l) je pod hodnotou NEK-RP. Pro upřesnění uvádíme, že se jedná o uměle vyráběnou, těkavou kapalinu využívanou jako rozpouštědlo organických látek, čehož je hojně využíváno především v procesu suchého průmyslového čištění a strojirentství (odmašťování kovů). V menších množstvích se PCE používá při regeneraci katalyzátorů, v rafineriích ropy i v řadě domácích aplikací (odbarvovače, čisticí prostředky aj.), uplatnění nalézá také ve výrobě jiných chemikálií, zdrojem emisí jsou také skládky odpadu. Přírodní zdroje PCE neexistují.

Parametr **Σ 6 PCB (polychlorované bifenyly)** je stanoven jako suma kongenerů 28, 52, 101, 138, 153 a 180. V povrchových vodách byl v průběhu dvouletí 2015–16 monitorován s četností 12–24 na 47 profilech a na 84 profilech nejméně 4–10×. Naměřené koncentrace byly prakticky vždy pod MS dané analytické metody a toky byly vždy zařazeny do I. třídy jakosti. Vzhledem k vlastnostem PCB nelze na základě tohoto monitoringu ale stoprocentně konstatovat, že se tyto látky ve vodách nevyskytují. Vhodnější matricí pro jejich sledování jsou sedimenty, které jsou podrobně hodnoceny v samostatné kapitole.

Parametr **Σ 6 PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky)** je stanoven jako suma fluoranthenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(k)fluoranthenu, benzo(a)pyrenu, benzo(ghi)perylenu a indeno(1,2,3-cd)pyrenu. V průběhu dvouletí 2015–16 byl monitorován s četností 12, 18 a 24× na 87 profilech a na 71 profilech 4× až 10×. Obsah PAU se pohybuje převážně na úrovni II. třídy (73 profilů), v I. a III. třídě jakosti je po 7 profilech. Nejvyšší koncentrace z 1 649 vzorků byly naměřeny v roce 2015, a to v tocích Morava, Široký potok, Bobrůvka (Loučka) a Kudlovický potok. Maxima roku 2016 byla zjištěna v Drietomici, Trkmance a Sitec (Huzovce).

Tabulka: Porovnání změn hodnocení specifických organických látek dle ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2014–2015 i 2015–2016

	Profily sledované ve dvouletí 2014–15 i 2015–16	Zhoršení o 1 třídu jakosti	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti	Zlepšení hodnocení dle NV z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení dle NV z vyhověl na nevyhověl
AOX	79	7	64	8	0	1
1,1,2,2-tetrachlorethen	19	0	19	0	0	0
1,1,2-trichlorethen	19	0	19	0	0	0
1,2-dichlorethan	19	0	19	0	0	0
Dichlorbenzeny	19	0	19	0	0	0
Chlorbenzen	19	0	19	0	0	0
Chloroform	19	0	19	0	0	0
Tetrachlormethan	19	0	19	0	0	0
PCB suma 6	26	0	26	0	nehodnoceno	
PAU suma 6	67	1	61	5	nehodnoceno	

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

Na základě NV č. 401/2015 Sb. nebylo hodnocení provedeno pro parametr Σ 6 PCB a Σ 6 PAU, protože normy environmentální kvality pro tyto sumární ukazatele nejsou nastaveny. Místo toho bylo provedeno hodnocení pro vybrané konkrétní látky se skupiny PAU a pro Σ 7 PCB k součtu 6 kongenerů hodnocených dle ČSN 75 7221 jako parametr Σ 6 PCB přibyl i kongener 118.

U parametru **AOX** je norma environmentální kvality stanovena jako průměrná roční (v našem případě za dvouletí) koncentrace. U profilů sledovaných alespoň 12× překročilo NEK-RP 11 % z nich. Ze 79 profilů, které byly hodnoceny jak ve dvouletí 2014–2015, tak i 2015–16 došlo ke zhoršení pouze u Hané v Topolanech. Nevyhovující stav byl v tocích Daníž, Valová, Trkmanka, Rusava, Rouchovanka, Nedveka a Bílém a Třeštském potoce. Při hodnocení 84 profilů, kde byly u **AOX** k dispozici pouze výsledky ze 4 nebo 6 odběrů, měly jen 2 profily průměrnou koncentraci vyšší než 25 $\mu\text{g/l}$, což je hodnota NEK-RP. Jednalo se o Ostrovský a Moutnický (Borkovanský) potok.

Hodnocení **těkavých organických látek** bylo provedeno porovnáním průměrných roční (v našem případě za dvouletí) koncentrací s hodnotou NEK-RP a zůstalo oproti loňskému roku beze změn. K překračování limitů nedocházelo, a to ani u 93 profilů, které byly sledovány s nižší četností. Pouze na 6 profilech byly zaznamenány průměrné koncentrace alespoň u jedné hodnocené látky vyšší než je 0,1 $\mu\text{g/l}$ (což je MS dané analytické metody), tyto hodnoty však byly významně nižší než NEK-RP. Jednalo se o Mírovku (chloroform), Svatku v Rajhradě, Svitavu v Banině a Třeštský potok nad Jezdovickým rybníkem (PCE), Bratrušovský potok - Šumperk a Rusavu pod Hulínem (ukazatele PCE a 1,1,2-trichloretylen).

Sumární hodnota parametru Σ 7 PCB (**polychlorované bifenyly**) je stejná jako u Σ 6 PCB, protože všechna provedená stanovení kongeneru 118 byla pod MS dané analytické metody. Norma environmentální kvality je stanovena jako průměrná roční koncentrace, která odpovídá 7 ng/l . Ze 131 profilů, kde byl prováděn monitoring (četnost 4–24×) pouze u 2 profilů (Kotojedka - Kroměříž a Kotojedka - pod Olšinkou) byla průměrná naměřená hodnota nad MS, a i v těchto případech byla nižší než NEK-RP. Všechny sledované profily tedy vyhovují požadavkům NV č. 401/2015 Sb.

Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. (viz příloha č. 3, tabulka 1b a příloha č. 6) se transponovala Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU, kterou se mění směrnice 2000/60/ES a 2008/105/ES pokud jde o prioritní látky v oblasti vodní politiky, a byly stanoveny NEK pro prioritní látky ze skupiny PAU - benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(ghi)perylene. Tyto limity byly stanoveny jako NEK-NPK – tedy nejvyšší přípustné koncentrace (nepřekročitelné hodnoty). Výjimkou je benzo(a)pyren, který má stanovenou i hodnotu NEK-RP. Hodnocení dle tohoto limitu je však problematické, protože MS vodohospodářské laboratoře Povodí Moravy, s.p. je 2 ng/l, ale požadovaný limit je 0,17 ng/l, tedy nižší. Z tohoto důvodu je v příloze „[TABULKY 2016](#)“, list „[specifické organické látky](#)“ zvoleno specifické vyjádření souladu s těmito NEK-RP / NEK-NPK - za vyhovění limitu NEK-RP jsou považovány pouze případy, kdy všechna provedená měření na daném profilu byla pod MS. Stejný přístup byl zvolen i v loňské Ročence jakosti vod, což umožňuje srovnání obou dvouletí. Je ale nutné poznamenat, že vhodnější by bylo (vzhledem k rozdílu mezi hodnotou limitu a MS) pro tento limit hodnocení neprovádět a uvádět jako „nehodnoceno“. Hodnocení bylo provedeno na základě 1 649 vzorků ze 158 různých profilů. Profily byly sledovány s četností 4–24×, z toho na 87 profilech je provedeno hodnocení i v tabulkové části.

Hodnocení látky **benzo(a)pyren** je problematické, viz komentář výše. Z výsledků měření stejně jako v loňském roce vyplývá, že NEK-NPK je nastaven robustně a k jeho překračování vůbec nedochází - všechny profily vyhovují. Problematický je však limit NEK-RP, který je vzhledem k používaným analytickým metodám a přístrojovému vybavení VH laboratoře Povodí Moravy, s.p. (ale i jiných podniků Povodí) o řád nižší než MS. Plnohodnotné hodnocení tedy provést nelze. Výsledky monitoringu dokazují, že se tato látka dlouhodobě ve vodách vyskytuje. Při splnění podmínky, že za vyhovující se považuje pouze profil, kde všechna měření byla pod MS, vyhovělo u minimálně 12× sledovaných pouze 15 profilů, u 4–10× sledovaných to bylo 13 profilů. Jedná se tedy o necelou 1/5 ze sledovaných míst. Ve dvouletí 2015–16 byly nejvyšší okamžité a průměrné koncentrace naměřeny na toku Drietomice (max. 127 ng/l, průměr 24,4 ng/l, 6 měření v roce 2016), Moravě pod Zábřehem (max. 81,9 ng/l, průměr 15,4 ng/l, 6 měření v roce 2015), Moravě v Rohatci (max. 163 ng/l, průměr 15,4 ng/l, 12 měření v roce 2015) a Trkmance v Terezíně (max. 39,1 ng/l, průměr 11,5 ng/l, 12 měření v roce 2016).

U **benzo(b)fluoranthenu** bylo zaznamenáno pouze jedno překročení NEK-NPK, a to v roce 2015 na profilu Morava - Rohatec (další naměřené koncentrace na tomto profilu nepřekročily hodnotu 10 ng/l). Ostatní profily vyhověly požadavkům NV č. 401/2015 Sb.

U **benzo(k)fluoranthenu** je nejvyšší naměřená koncentrace 74,5 ng/l výrazně nižší, než je hodnota NEK-NPK (170 ng/l), proto všechny profily vyhověly.

U **benzo(ghi)perylenu** byla překročena z 1 649 hodnocených vzorků hodnota NEK-NPK v 61 z nich na 40 různých profilech na 25 tocích. Z toho bylo 27 profilů sledovaných minimálně 12×. Nejvyšší okamžitá koncentrace byla zjištěna v roce 2015 v profilu Morava – Rohatec a v roce 2016 v profilu Drietomice - státní hranice. Tyto hodnoty byly až 10× vyšší než NEK-NPK. Na těchto profilech, spolu s Moravou v Zábřehu, bylo dosaženo také nejvyšší průměrné koncentrace.

Tabulka: Jednotlivé látky ze skupiny PAU hodnocené dle NV č. 401/2015 Sb. (NEK-RP / NEK-NPK)

	Benzo(a)pyren	Benzo(b)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthen	Benzo(ghi)perylene
Celkem hodnoceno profilů	87	87	87	87
Počet vyhovujících profilů	15/87 *	86	87	60
Počet nevyhovujících profilů	72/0 *	1	0	27
% vyhovujících profilů	17,2/100 *	99	100	69
% nevyhovujících profilů	82,8/0 *	1	0	31

ZÁVĚR

Na řadě toků v povodí Moravy jsou dlouhodobě zjišťovány zvýšené hodnoty AOX. Vzhledem k charakteru a zdroji těchto látek je však velmi těžké jejich obsah v tocích snižovat. Těžké organické látky (TOL) se vyskytují v povrchových vodách v nízkých koncentracích. Pokud je zaznamenáno znečištění, tak se jedná většinou o ojedinělé případy. Nejčastěji je zjišťován výskyt 1,1,2,2-tetrachlorethenu (PCE), u kterého je ale patrný výrazný rozdíl v hodnocení dle ČSN a nařízení vlády. Látky ze skupiny PCB se v matrici povrchová voda prakticky neobjevují, což je dáno vlastnostmi PCB. Na základě tohoto monitoringu však nelze stoprocentně konstatovat, že se tyto látky v tocích nevyskytují. Problémem (celorepublikovým) jsou látky ze skupiny PAU. Jejich výskyt je zaznamenáván pravidelně, a to i ve zvýšených koncentracích. Samostatné hodnocení 4 prioritních látek provedené v rámci změny legislativy potvrdilo závěry z loňského roku - benzo(ghi)perylene se v tocích objevuje v nadlimitních koncentracích (nevyhovělo 31 % hodnocených profilů). Specifickým problémem je limit NEK-RP pro látku benzo(a)pyren, který je o řád nižší, než MS používané analytické metody. S nadsázkou se dá konstatovat, že provádění monitoringu téměř automaticky znamená překročení NEK-RP.

HODNOCENÍ DALŠÍCH SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Alkylfenoly, aniliny, bromované difenylethery (PBDE), chloracetanilidy, fenoly, di(2-ethylhexyl)ftalát (DEHP), mošusy, nitroaromáty, triazinové pesticidy (TAZ), organické chlorované pesticidy (OCP), polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), těžké organické látky (TOL), fenoxykyseliny, urony, léčiva a další organické látky

Povodí Moravy, s.p. v rámci pravidelného monitoringu provádí sledování také široké škály dalších sloučenin/látek. Jejich hodnocení je souhrnně provedeno v této kapitole. Jsou zde hodnoceny nejen prioritní látky a znečišťující organické látky, pro které jsou uvedeny normy environmentální kvality v NV č. 401/2015 Sb., ale i další specifické organické látky, které nejsou v tomto předpisu zmiňovány, včetně nově určených látek s účinností od 22. prosince 2018. Do hodnocení byly zahrnuty všechny profily, na kterých byla kterákoli ze zmíněných látek sledována s minimální četností 11× za hodnocené dvouletí 2015–16. Jednalo se celkem o 143 monitorovacích profilů.

Analyzované **prioritní látky**, stejně jako ostatní znečišťující organické látky sledované v povrchových vodách, se vyskytují ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Souhrn hodnocení je uveden v tabulce níže.

Tabulka: Souhrn hodnocení jednotlivých prioritních látek

Prioritní látka	Skupina	Celkový počet vzorků	Počet vzorků nad MS	% vzorků pod MS
aclonifen *	pesticid	1795	0	100
bifenox *	pesticid	490	0	100
cybutryne *	TAZ	1795	0	100
heptachlor *	OCP	1140	0	100
heptachlorepoxyd *	OCP	1140	0	100
hexachlorbenzen	OCP	1140	0	100
hexachlorbutadien	TOL	988	0	100
chlorfenvinphos	OCP	1140	0	100
pentachlorbenzen	OCP	1140	0	100
pentachlorfenol	fenol	644	0	100
trichlorbenzeny	TOL	988	0	100
dichlormethan	TOL	988	1	99.9
endosulfan	OCP	1140	1	99.9
trifluralin	TAZ	2063	1	99.9
alachlor	TAZ	2063	4	99.8
deriváty perfluoroktanové kyseliny (PFOS) *	ostatní	1652	4	99.8
quinoxyfen *	pesticid	1795	2	99.8
dichlorvos *	pesticid	1795	6	99.7
hexabromcyklododekany HBCDD *	ostatní	1002	3	99.7
benzen	TOL	988	5	99.5
simazin	TAZ	2063	18	99.1
cypermethrin *	pesticid	490	6	98.8
perfluoroktanová kyselina PFOA *	ostatní	1652	20	98.8
hexachlorcyklohexan (SUMA) **	OCP	1140	41	96.4
dicofol *	pesticid	1002	39	96.1
chlorpyrifos (ethyl)	TAZ	2063	100	95.2
oktylfenol	alkylfenol	770	75	90.3
anthracen **	PAU	1768	194	89.0
di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP	490	60	87.8
diuron **	URON	1797	257	85.7
isoproturon **	URON	1797	315	82.5
terbutryn *	TAZ	2063	439	78.7
nonylfenol	alkylfenol	770	178	76.9
atrazin	TAZ	2063	883	57.2
fluoranthen **	PAU	1768	1568	11.3
bromovaný difenylether	PBDE	1003	976	2.69
naftalen	PAU	1768	1736	1.81

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

** nevyhovující NEK-RP nebo NEK-NPK

Ze 37 prioritních látek, které jsou v této kapitole hodnoceny (z toho 13 látek nově určených s účinností od 22. prosince 2018), 11 nebylo vůbec nalezeno v koncentracích nad MS, 15 bylo nalezeno v minimální četnosti. U 5 látek hodnota maxima nebo průměru překročila NEK. Jednalo se o tyto ukazatele: *anthracen*, *fluoranthen*, *diuron*, *isoproturon* a Σ *hexachlorcyklohexanů*. Obsah některých prioritních látek (*benzo(a)pyren*, *cypermethrin*, *dicofol* nebo *dichlorvos*) nemohl být vyhodnocen, neboť mez stanovení dané analytické metody je vyšší než norma environmentální kvality (hodnota NEK-RP nebo NEK-NPK) pro daný sledovaný ukazatel.

Obsah **alkylfenolů** (prioritní látky *nonylfenol* a *oktylfenol*) v odebraných vzorcích povrchové vody je velmi nízký, více než 75 % stanovení je pod úrovní MS. Alkylfenoly jsou používány v chemické výrobě při výrobě alkylfenoethoxylátů – surfaktantů. Tato skupina povrchově aktivních látek je využívána v řadě průmyslových odvětví, např. při praní vlny, jako laboratorní detergenty a také je součástí průmyslových výrobních procesů, např. emulzní polymerace.

Aniliny (*anilin*, *benzidin*, *2-chloranilin*, *3-chloranilin*, *4-chloranilin*, *4-chlor-2-nitroanilin*, *3,4-dichloranilin*, *N-ethylanilin*) se vyskytovaly ve velmi nízkých koncentracích – většina výsledků byla pod MS. *Anilin* a jeho deriváty jsou látky, které bývají obsaženy v průmyslových odpadních vodách produkovaných při výrobě některých azobarviv, pigmentů, pesticidů nebo insekticidů, ve farmaceutickém, gumárenském nebo i textilním průmyslu.

U **PBDE** (prioritní látka - Σ kongrenerů bromovaných difenyletherů s čísly 28, 47, 99, 100, 153 a 154) docházelo v minulých letech k překračování limitu, ale novým nařízením vlády byla NEK v roce 2015 revidována a naměřené hodnoty legislativě vyhovují, i když je tato látka nacházena nad MS na všech sledovaných profilech. *Polybromované difenylethery* se používají jako přísada do hořlavých materiálů (plasty, textilie) s cílem omezit či zpomalit jejich hoření a zlepšit jejich požární bezpečnost například v elektronice, elektronických zařízeních či podlahových krytinách.

Látky ze skupiny **chloracetanilidů** (*acetochlor*, *metazachlor*, *metolachlor*, *propachlor*), používající se převážně jako pesticidy, se vyskytovaly ve velmi nízkých koncentracích – na úrovni MS nebo pod (*metolachlor*). Od června 2013 jsou ale sledovány i metabolity OA a ESA chlorovaných acetanilidů a zde je situace s jejich výskytem jiná. NEK-RP pro *acetochlor* ESA byla překročena na Mlýnském potoce ve Vladislavi a na Znětínské (Znětské) potoce v Radostíně nad Oslavou. Pro *metolachlor* byla překročena NEK-RP na Bihance v Mladoňovicích, Mlýnském potoce ve Vladislavi, Rokytce pod Jakubovským potokem, Štěpánovickém potoce v Jaroměřicích a v surové vodě z VN Opatovice (Malá Haná). Pro *alachlor* ESA nebyl limit splněn na 26 profilech (v minulém dvouletí na 13 profilech). Jednalo se o pět profilů na toku Jihlava, dva profily na Třebůvce, Bobrůvce (Loučce), Želetavce, Maršovském potoce a další toky. Do povrchových vod se metabolity dostávají především splachem z půdy po ošetření rostlin výše uvedenými pesticidy a jejich chemické přeměně. Pesticidní přípravky s těmito účinnými látkami se používají především na ochranu kukuřice a řepky.

Fenoly se vyskytovaly ve velmi nízkých koncentracích – velká většina výsledků byla pod MS. Pouze tři látky z této skupiny byly za celé dvouletí 2015–2016 nalezeny v koncentracích nad MS, a to *m-kresol* v jednom vzorku na Kyjovce pod Mistřínem, *o-kresol* v jednom vzorku na Říčce (Zlatém potoce) v Ponětovicích a v jednom na Kyjovce pod Mistřínem a *p-kresol* ve dvou vzorcích na profilu Rusava – Hulín pod. *Kresoly* se získávají z černouhelného dehtu a používají se při výrobě desinfekčních prostředků, rozpouštědel nebo čisticích prostředků. Chlorované fenoly se vyskytují v odpadních vodách z průmyslových organických výrob, strojírenství nebo potravinářství. Vznikají druhotně při chloraci vody obsahující fenoly, které patří mezi hlavní složky znečištění vod z tepelného zpracování uhlí. *Naftoly* se používají při výrobě fotografických vývojek, výbušnin, čisticích prostředků, odmašťovadel a barviv.

Obsah ftalátu (prioritní látka – **DEHP** – *di(2-ethylhexyl)ftalát*) byl na sledovaných profilech velmi nízký – na úrovni MS a byla-li hodnota nad MS naměřena, stalo se tak v méně než 12 % odebraných vzorků. Maximální naměřená hodnota byla 711 ng/l na Olšavě v Kunovicích (NEK-RP

uvedená v NV je 1 300 ng/l). *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. Jediným výrobcem této látky v České republice je DEZA a.s. ve Valašském Meziříčí, která však nemá pro tento ukazatele stanoven v odpadních vodách emisní limit a nemá tedy za povinnost sledovat jeho vypouštěné množství. Nejvyšší množství *DEHP* se vyskytuje v okolí průmyslových zón a skládek.

Syntetické **mošusové látky** (*galaxolid*, *tonalid* – polycyklické mošusové látky, *musk_xylen*, *musk_keton* – nitromošusové látky) jsou skupinou, kde *galaxolid* je ze všech ukazatelů hodnocených v této kapitole druhou nejčastěji nacházenou látkou (96,6 % vzorků nad MS). Jedná se o sloučeniny, které jsou běžně používány při výrobě parfémů, kosmetických a toaletních potřeb, mýdel, detergentů i dalších technických produktů a jsou typickým představitelem komunálního znečištění pod velkými městskými aglomeracemi. Normy environmentální kvality stanovené pro *tonalid* (3 500 ng/l) a *galaxolid* (6 800 ng/l) jsou řádově vyšší než nejvyšší naměřené hodnoty, které byly zjištěny pro *tonalid* 39 ng/l na Jihlavě ve Vladislavi a pro *galaxolid* 229 ng/l na Svatce v Rajhradě pod Brnem.

V případě **nitroaromátů** nebyly nad MS stejně jako v minulých letech vůbec stanoveny *4-chlornitrobenzen* a *3-nitrotoluen*, dále pak *2,4-dinitrotoluen*, *2,6-dinitrotoluen* a *4-nitrotoluen*. Sporadický výskyt nad MS byl zaznamenán u většiny látek, jen *1,2* a *1,3-dinitrobenzen* byly zaznamenány mírně častěji a téměř na všech sledovaných profilech, ovšem rovněž v nízkých koncentracích. Nejvyšší koncentrace (1 920 µg/l) byla naměřena pro *3-chlornitrobenzen* na Rokytne v Ivančicích. Jednalo se ovšem pouze o ojedinělý výskyt. Nitroderiváty aromatických uhlovodíků se vyskytují v odpadních vodách z výroby obuvi, mýdlových prostředků, rozpouštědel, jako meziproduct při výrobě anilínových barev, trhavin nebo léků.

Ze skupiny **organických chlorovaných pesticidů (OCP)** ve dvouletí 2015–2016 bylo vždy pod MS 19 látek ze 34 stanovovaných ukazatelů (v minulém dvouletí 16). Hodnota NEK pro Σ *hexachlorcyklohexanů* (prioritní látka - Σ α -, β -, γ - a δ -HCH) byla v minulých letech překračována a ne jinak tomu bylo i ve dvouletí 2015–2016, kdy limitní hodnota (NEK-NPK 40 ng/l) byla překročena na Kyjovce v Lanžhotě, Manešovickém potoce v Jemnici a ve Slavonickém potoce pod Slavonicemi. NEK-RP pro *lindan* (γ -HCH) byla překročena na profilu Manešovický potok - Jemnice. 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.

Všechny sledované **polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)** byly nalezeny nad MS a při hodnocení by se daly rozdělit do tří skupin:

- První skupina látek se vyskytovala jen ve velmi málo analyzovaných vzorcích – do 15 % (*dibenzo(a,h)anthracen*, *acenaftalen*, *anthracen*, *1-chlornaftalen*, *benzo(k)fluoranthen*). Ale i přesto u antracenu nebyla splněna NEK-NPK a maximum naměřené na Křtinském potoce nad Adamovem překročilo hodnotu 100 ng/l.
- Ve druhé skupině bylo nalezeno nad MS přibližně 50 % vzorků (*acenaften*, *chrysen*, *benzo(a)anthracen*, *benzo(a)pyren*, *benzo(b)fluoranthen* a *fluoren*). Revidovaná NEK-NPK pro *benzo(b)fluoranthen* (170 ng/l) byla překročena na Moravě v Rohatci, kde bylo naměřeno 1 970 ng/l.
- Třetí skupina látek byla ve vzorcích povrchových vod zastoupena nejvíce, v podstatě na každém sledovaném profilu (*benzo(ghi)perylen*, *fluoranthen*, *fenanthren*, *indeno(123-cd)pyren*, *naftalen* a *pyren*). *Naftalen* je vůbec nejčastěji detekovanou látkou z látek hodnocených v této kapitole. Byl stanoven nad MS v 98,2 % odebraných vzorků. U *pyrenu* byla na Kudlovickém potoce v Babicích, Moravě v Rohatci a Širokém potoce v Bělově

překročena NEK-RP (24 ng/l). NEK-RP pro *fenanthren* byla překročena na pěti profilech (Hloučela - Hamry, Hloučela - Plumlov - přítok, Křtinský potok - Adamov nad, Kudlovický potok - Babice a Široký potok - Bělov). Limitní hodnoty NEK pro *fluoranthren* byly revidovány a platí od 22. prosince 2015. Nově určenou limitní hodnotu NEK-NPK překročilo sedm profilů Bobrůvka (Loučka) - Dolní Loučky, Kudlovický potok - Babice, Morava - Bohutín, Rohatec a Zábřeh, Široký potok - Bělov a Drietomice - státní hranice. NEK-RP nevyhovělo 63 profilů z 93 hodnocených, což představuje téměř 70 %. Rovněž byla revidována NEK-NPK pro *benzo(ghi)perylene* (8,2 ng/l) a tuto překročilo a NV tedy ve dvouletí 2015–2016 nevyhovělo 27 profilů s více než 11 odběry, ale také dalších 12 profilů s méně než 11 odběry.

Nejméně častý výskyt PAU byl opětovně zaznamenán na přítocích do vodárenských nádrží – Pstruhovec - Landštejn - přítok nebo Stanovnice (Velká Stanovnice) - Karolinka - přítok a také v surové vodě daných vodárenských nádrží. PAU pocházejí hlavně ze spalování tuhých a kapalných paliv, provozu motorových vozidel, používají se při některých organických syntézách, při impregnaci dřeva a v dehtových nátěrech. Mohou se vyskytovat v odpadních vodách ze strojírenských podniků, energetiky, stavebnictví i chemického průmyslu. Vznikají i při přírodních požárech.

Těkavé organické látky fluorované, bromované a chlorované aromatické se stále vyskytují v extrémně nízkých koncentracích, takže mimo dvou ukazatelů (*brommethan*, *1,2-dibrommethan*) nebyly nad MS zjištěny vůbec. *Chlorbenzeny* se vyskytují jako meziprodukt při chemických syntézách, jsou obsaženy v rozpouštědlech, chladicích směsích a mazivech, používají se při barvení polyesteru, v čistírnách, gumárenství nebo jako insekticidy. Výskyt látek ze skupiny **těkavých organických látek aromatických** nad MS nebyl u části z nich zaznamenán vůbec (*n-butylbenzen*, *sek-butylbenzen*, *terc-butylbenzen*, *isopropylbenzen*, *p-isopropyltoluen*, *n-propylbenzen*, *styren*, *1,2,4-trimethylbenzen* a *1,3,5-trimethylbenzen*) a u druhé části (*benzen*, *ethylbenzen*, *toluen*, *(m+p)-xylen* a *o-xylen*) v minimech odebraných vzorků (max. 22 vzorků vody nad MS u *toluenu*, což odpovídá 2,2 %). U **alifatických chlorovaných těkavých organických látek**, které se v přírodě prakticky netvoří a vyskytují se většinou jako součásti nebo rozkladné produkty organických rozpouštědel, chladičů, konzervačních prostředků, odmašťovačů nebo součástí pesticidů, byly obsahy 15 z 24 sledovaných látek vždy pod MS. U devíti látek (*1,2-cis-dichlorethen*, *dichlormethan*, *chlormethan*, *chloroform*, *tetrachlorethen*, *1,1,2,2-tetrachlorethan*, *1,1,2-trichlorethan*, *trichlorethen* a *vinylchlorid*) byl výskyt nad MS zaznamenán, jednalo se však vždy o nízké, zanedbatelné koncentrace. Nejvyšší stanovená hodnota byla 12,4 µg/l u *1,2-cis-dichlorethenu*, která ale ve vypočteném průměru na daném profilu zdaleka nedosahovala ani poloviny NEK-RP pro tuto látku.

Obsah triazinových pesticidů – TAZ je ve většině případů velmi nízký, na úrovni MS. Hojnější výskyt ve vzorcích povrchové vody byl zaznamenán v případech *terbutrynu*, *terbuthylazinu* a *atrazinu* a zejména jejich metabolitů (*terbuthylazin hydroxy* i *desethyl* a *hydroxyatrazin*). NEK-RP, která se vztahuje souhrnně na *terbuthylazin* a jeho metabolity, byla překročena na Kyjovce pod Mistřínem. Triaziny nejméně zasaženy jsou přítoky do vodárenských nádrží – Malá a Velká Stanovnice (VN Karolinka), Landštejn, Boskovice nebo Slušovice, surové vody odebírané z vodárenských nádrží, Vsetínská Bečva nebo Senice. TAZ jsou celoplošně používané pesticidní látky. Do povrchových vod se dostávají především splachem z polí, sadů nebo i lesních porostů po ošetření rostlin.

Ze skupiny **fenoxykyselin** se stejně jako v minulých letech nejčastěji vyskytovala *MCPA* (25,8 % vzorků nad MS) a nejméně často (vždy pod MS) *dichlorprop-p* a *mecoprop-p*. NEK-RP překročena nebyla, i když na profilu Rokytná - Bohušice bylo v listopadu 2016 naměřeno maximum 7 720 ng/l. Naměřených hodnot na předmětném profilu bylo ale jen šest. Ostatní látky (*2,4-D*, *2,4,5-T*,

2,4-DP, MCPB a MCP) byly nalezeny v méně případech a většinou v nízkých koncentracích. Tyto látky jsou celoplošně používané pesticidy.

Substituované močoviny (**URONY**) se v tocích vyskytují málo často a v nízkých koncentracích na nebo pod hranici MS (*metoxuron, thifenylylsulfuronmethyl, metobromuron, chlorbromuron*). Častější výskyt byl zaznamenán u *chlorotoluronu, diuronu a isoproturonu*. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v roce 2106 u *isoproturonu* (prioritní látka) na Olbramovickém potoce pod Miroslávkou (3 330 ng/l, 1 450 ng/l a 1430 ng/l) a tato látka zde tedy překročila NEK-NPK. Limitní hodnota NEK-RP pro *diuron* (prioritní látka) byla překročena na toku Lubě v Hradčanech.

Léčiva (*diclofenak, ibuprofen a carbamazepin*) byla sledována na 104 profilech a téměř na všech těchto profilech byla nalezena v koncentracích nad MS. Patří tedy mezi ukazatele, které jsou v tocích prokazovány velmi často. Tyto látky nemají stanovenou normu environmentální kvality a jejich maxima dosahují hodnot 611 ng/l pro *diclofenak* (Trkmanka - Ždánice (pod ČOV), 2 910 ng/l pro *ibuprofen* (Ostrovský potok v Lanškrouně) a 1 490 ng/l pro *carbamazepin* (Jevišovka nad Ctidružickým potokem). Léčiva jsou typickým představitelem komunálního znečištění pod velkými městy a ze sledovaných profilů jimi byly nejméně zatíženy surové vody, přítoky vodárenských nádrží Karolinka, Landštejn a Nová Říše, nebo toky protékající zalesněnou krajinou bez osídlení. Naopak profily s vysokými naměřenými hodnotami jsou situovány pod sídelními aglomeracemi – Trkmanka cca 1,2 km pod výustí městské čistírny odpadních vod ve Ždánicích, Ostrovský potok cca 300 m pod ČOV v Lanškrouně a do Jevišovky je cca 3 km nad profilem zaústěna ČOV obce Blížkovice.

Z dalších monitorovaných organických látek je pro hodnocení zajímavý **bisfenol A**, který se používá jako monomer při výrobě polykarbonátů, jež slouží k výrobě CD a DVD nosičů, kojeneckých lahví, barelů na vodu, sportovních pomůcek, plastových příborů, dóz na potraviny, ale také ve stomatologii, stavebnictví, elektronice nebo medicíně. Produkce *bisfenolu A* i rozsah jeho použití stále rostou. Tato látka je sledována od června 2013, stále se vyskytuje téměř na všech sledovaných profilech a na některých i ve velmi vysokých koncentracích. Z 85 profilů, které je možno zhodnotit, devět překračuje NEK-RP (35 ng/l) danou NV č. 401/2015 Sb. Maximální koncentrace 2 220 ng/l byla naměřena v surové vodě VN Hubenov na Maršovském potoce, roční průměr potom byl 616 ng/l, což výrazně překračuje limit NEK-RP.

Tabulka: Počty sledovaných a nalezených ukazatelů

Vodní tok	Profil	Počet sledovaných ukazatelů	Počet nalezených ukazatelů	Procenta nalezených ukazatelů
Křtinský potok	Adamov nad	19	19	100
Široký potok	Bělov	19	19	100
Říčka (Zlatý potok)	Měnin	19	18	94,7
Říčka (Zlatý potok)	Ponětovice	19	17	89,5
Olšava	Šumice	24	21	87,5
Maršovský potok	Hubenov - ústí	246	34	13,8
Kolelač	Bojkovice - surová	83	11	13,3
Bílý potok	ústí	144	19	13,2
Kyjovka	Koryčany - přítok	212	26	12,3
Bušinský potok	Olšany	37	1	2,7
Žbánovský potok	Žárovice	37	1	2,7

Z obecného pohledu, bez ohledu na rozsah sledování na jednotlivých profilech, můžeme konstatovat, že nejčastěji byly organické látky v měřitelných koncentracích (nad MS) zaznamenány

na tocích Křtinský potok nad Adamovem, Široký potok v Bělově nebo Řička (Zlatý potok). Stejně jako v minulých letech bylo vysoké procento nalezených ukazatelů také na toku Bobrůvka (Loučka). Nejmenší znečištění vykazoval Žbánovský potok v Žárovicích, Bušínský potok v Olšanech, přítoky vodárenských nádrží Koryčany (Kyjovka) a Hubenov (Maršovský potok) nebo surová voda z Bojkovic (Kolelač).

Maximální rozsah ukazatelů (cca 280 látek) byl sledován na třinácti profilech a nad MS byly nacházeny průměrně ve 20–30 procentech odběrů, shodně s minulým dvouletím.

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. Další informace jsou uvedeny v přechodném textu.

Sledování pesticidů v letech 2015 a 2016 bylo prováděno na 139 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 až 116 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*), *alachloru* (*ESA*), *acetochloru* (*ESA*), nebo *atrazinu* (*2-hydroxy*) a v případě *terbutylazinu* se jedná o metabolity (*2-hydroxy*, *desethyl*) i základní látku. Tyto zjištěné pesticidní látky jsou obsaženy v přípravcích používaných převážně při pěstování kukuřice, ozimé řepky nebo obilovin. U některých z těchto přípravků bylo v uplynulých letech zrušeno povolení k jejich uvádění na trh v ČR. 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. Hodnocení se provádí na základě NEK-RP (celoroční průměrná hodnota) a NEK-NPK (nejvyšší přípustná koncentrace).

Hodnota NEK-NPK byla překročena u tří sledovaných látek – pro *isoproturon* na Olbramovickém potoce, pro *MCPA* na Rokytné v Bohušicích a pro Σ *hexachlorcyklohexanů* na Kyjovce v Lanžhotě a v Manešovickém potoce v Jemnici. Na dalších 31 profilech nevyhověl některý z šesti různých ukazatelů předepsaným limitním hodnotám NEK-RP. Jednalo se o *alachlor ESA*, *metolachlor* (souhrnně s metabolity *OA* a *ESA*), *terbutylazin* (souhrnně s metabolity *2-hydroxy* a *desethyl*), *acetochlor ESA*, *lindan* a *diuron*. Většina nevyhovujících profilů leží v povodí Dyje, pouze čtyři se nachází v povodí Moravy. Nejčastěji nevyhovující pesticidní látkou byl *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, Želetavky nebo Třebůvky. Všechny tyto toky protékají oblastmi s vysokým podílem rostlinné výroby. Naopak nejméně byly pesticidními látkami zasaženy toky v podhorských a horských oblastech v povodí Moravy (Bušínský potok - Olšany, Zelenský potok - Štítná nad Vláří nebo Žbánovský potok - Žárovice) nebo hlavní přítoky do vodárenských nádrží Karolinka, Koryčany nebo Landštejn.

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 280 sledovaných látek. Hodnoty překračující NEK byly zjištěny pouze u patnácti z nich – u Σ hexachlorcyklohexanů a lindanu (OCP), anthracenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu, fenanthrenu a pyrenu (ze skupiny PAU), bisfenolu A a některých pesticidů – metolachloru, alachloru ESA, acetochloru ESA, terbuthylazinu, diuronu a isoproturonu. Některé látky bohužel nelze po revizi NEK nebo po jejich novém zavedení hodnotit, neboť jejich NEK je menší než MS používané analytické metody. Nejčastěji v povrchových vodách se vyskytujícími pesticidními látkami jsou metabolity metolachloru, acetochloru, alachloru a v případě terbuthylazinu metabolity i základní látka. Často se jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky a kukuřice. 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.

HODNOCENÍ KOVŮ

**Arsen (As), celkový chrom (celkový Cr), měď (Cu), zinek (Zn),
kadmium (Cd) – celková a rozpuštěná forma, olovo (Pb) – celková a rozpuštěná forma,
nikl (Ni) – celková a rozpuštěná forma, rtuť (Hg) – celková a rozpuštěná forma**

Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2016](#)“, list „[kovy](#)“.

Hodnoceny jsou látky, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti uvedené v ČSN 75 7221. Dle této ČSN jsou hodnoceny kovy v celkovém množství. Monitoring rozpuštěné formy byl prováděn především pro kovy, které jsou řazeny mezi tzv. prioritní látky. Jedná se o kadmium, nikl, olovo a rtuť. Tyto kovy byly vyhodnoceny dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., které již limity pro jejich celkovou formu neobsahuje. U kadmia byla zohledněna i tvrdost vody.

A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Toto hodnocení je u všech, tedy i u tzv. prioritních kovů, v souladu s požadavky ČSN 75 7221 provedeno pro jejich celkové koncentrace.

Obecně se dá konstatovat, že oproti předchozímu dvouletí se hodnocení na řadě profilů zlepšilo. Nejvýznamněji lze tuto skutečnost pozorovat u mědi (90 profilů) a zinku (23 profilů). Jednou z možných příčin mohou být nižší srážky a menší vyplavování kovů z přirozeného prostředí – hornin. Většina hodnocení je na úrovni I. a II. třídy jakosti, průměrné třídy jakosti se pohybují v rozmezí 1,0–1,73.

Průměrná třída u **arsenu (As)** je 1,73. Pouze Široký potok v Bělově je vlivem staré ekologické zátěže - odkaliště popílku z teplárny Otrokovice - dlouhodobě hodnocen hůře jak II. třídou. Profil se řadí do IV. třídy jakosti. Na doplnění ale uvádíme, že po zaústění do Moravy dochází k naředění znečištění a koncentrace arsenu se dostávají na vyhovující úroveň. U 12 profilů došlo ke zlepšení hodnocení o 1 třídu jakosti a pouze u dvou ke zhoršení.

Celkový chrom (Cr celk.) byl na všech profilech na úrovni I. třídy jakosti.

U **mědi (Cu)** bylo z celkem 384 profilů hodnoceno 89 % v I. třídě jakosti a 11 % ve II. třídě. Oproti předchozímu dvouletí došlo k výraznému nárůstu profilů v I. třídě jakosti. Zvýšené koncentrace z roku 2014 na profilu Trkmanka - Podivín, který byl v předchozím dvouletí ve III. třídě, v průběhu let 2015 a 2016 již nebyly indikovány, čímž se zlepšilo hodnocení na II. třídu jakosti.

Průměrná třída jakosti u **zinku (Zn)** je 1,13. Z celkového počtu 367 hodnocených profilů bylo 87 % v I. třídě jakosti a 12 % ve II. třídě. Pouze profil Třešský potok nad Jezdovickým rybníkem byl zařazen do III. třídy jakosti. Zvýšené koncentrace z roku 2014 na profilu Trkmanka - Podivín, který byl v předchozím dvouletí ve III. třídě, v průběhu let 2015 a 2016 již nebyly naměřeny, což vedlo ke zlepšení jeho hodnocení na II. třídu jakosti.

U **kadmia (Cd)** je vlivem staré antropogenní zátěže dlouhodobě nejhůře hodnocen Vrbenský potok ve Starém Městě (IV. třída jakosti) a Jedlovský přivaděč - ústí, který je ve III. třídě jakosti. U Jedlovského přivaděče se jedná o důsledek aplikace čistírenských kalů jako hnojiva na přilehlá pole, ke které došlo v 90. letech minulého století. Vlivem srážek a tání sněhu dochází k vyplavování kadmia z půdního horizontu. V současné době jsou připravována opatření, která zamezí pronikání tohoto znečištění do přivaděče a následně do VN Mostiště. Zdrojem znečištění Vrbenské potoka a následně i Krupé, do které je tento tok zaústěn, jsou bývalé provozovny úpravy grafitové rudy a odkaliště s odpadními produkty po výrobě grafitu v Malém Vrbně. V areálu byla provozována výroba kadmia ze starých akumulátorů, slévarenských ličidel a železných oken. Odpady z výroby kadmia byly odvezeny do skladu v k.ú. Vikantice (povodí Branné). V současné době je výroba pozastavena a řeší se vlastnické vztahy ve vazbě na ukončení provozu a sanaci.

V obsahu **niklu (Ni)** se všechny profily mimo Babačku - Mostiště - ústí řadí do I. a II. třídy jakosti. Průměrná třída jakosti je 1,10. U Babačky došlo k výraznému zlepšení z V. na III. třídu jakosti. V roce 2016 byla nejnižší průměrná koncentrace za poslední 4 roky, přičemž na rozdíl od předchozích let nebyly v toku naměřeny koncentrace přesahující 100 µg/l. V případě tohoto povodí předpokládáme, že zvýšený obsah niklu je způsoben přirozeným pozadím a vlivem nižších srážek nedošlo k promývání podloží a tedy k vyplavování niklu do povrchových vod, což vedlo ke zlepšení stavu ve dvouletí 2015–16, resp. v roce 2016.

Obsah **olova (Pb)** byl na všech profilech na úrovni I. a II. třídy jakosti. Z celkového počtu 391 hodnocených profilů bylo 96 % v I. třídě jakosti a 4 % ve II. třídě. Oproti předchozímu dvouletí došlo ke zlepšení hodnocení u profilu Trkmanka - Podivín, který se loni jako jediný řadil do III. třídy jakosti. (U dalších 12 profilů došlo ke zlepšení hodnocení z II. na I. třídu jakost, pouze u 3 profilů se hodnocení zhoršilo). V roce 2016 byla nejnižší průměrná koncentrace za poslední 3 roky, přičemž na rozdíl od roku 2014 nebyly v toku naměřeny koncentrace přesahující 10 µg/l.

Hodnocení celkového obsahu **rtuti (Hg)** bylo ve dvouletí 2015–16 provedeno pouze pro 22 profilů, kde bylo k dispozici minimálně 11 výsledků, u dalších 13 profilů byla četnost odběrů pouze 6×. Důvodem nižšího počtu sledovaných profilů je „přechod“ na monitoring obsahu rozpuštěné formy. Všechny profily byly hodnoceny v I. a II. třídě s průměrnou třídou jakosti 1,55.

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – průměrná třída jakosti

	As - arsen	Cr - chrom	Cu - měď	Zn - zinek	Cd - kadmium	Ni - nikl	Pb - olovo	Hg - rtuť
2012–13	1,88	1,02	1,71	1,36	1,14	1,33	1,15	1,32
2013–14	1,79	1,01	1,77	1,26	1,12	1,22	1,14	1,47
2014–15	1,73	1,00	1,39	1,19	1,13	1,12	1,06	1,40
2015–16	1,73	1,00	1,11	1,13	1,11	1,10	1,04	1,55

Tabulka: Porovnání změn hodnocení kovů dle ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2014–2015 i 2015–2016

	Profily sledované ve dvouletí 2014–15 i 2015–16	Zhoršení o 1 třídu jakosti dle ČSN	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti dle ČSN	Zlepšení o 2 třídy jakosti dle ČSN	Zlepšení hodnocení dle NV z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení dle NV z vyhověl na nevyhověl
As - arsen	336	2	322	12	0	0	0
Cr - chrom	349	0	349	0	0	0	0
Cu - měď	330	0	240	90	0	0	0
Zn - zinek	307	4	280	23	0	0	0
Cd - kadmium	356	6	336	14	0	nehodnoceno	
Ni - nikl	324	4	312	7	1	nehodnoceno	
Pb - olovo	341	3	325	13	0	nehodnoceno	
Hg - rtuť	22	3	15	4	0	nehodnoceno	
Cd - kadmium rozpuštěné	72	nehodnoceno				0	0
Ni - nikl rozpuštěný	114	nehodnoceno				2	0
Pb - olovo rozpuštěné	71	nehodnoceno				0	0
Hg - rtuť rozpuštěná	76	nehodnoceno				0	8

Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2014–2015 a 2015–2016 – porovnání – počet profilů

	Počet hodnocených profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16	2014 –15	2015 –16
As - arsen	367	398	102	109	264	288	0	0	1	1	0	0
Cr - chrom	380	407	379	407	1	0	0	0	0	0	0	0
Cu - měď	360	384	221	342	138	42	1	0	0	0	0	0
Zn - zinek	337	367	274	321	61	45	2	1	0	0	0	0
Cd - kadmium	387	414	341	373	44	39	1	1	1	1	0	0
Ni - nikl	355	378	315	340	39	37	0	1	0	0	1	0
Pb - olovo	371	391	349	377	21	14	1	0	0	0	0	0
Hg - rtuť	50	22	34	10	12	12	4	0	0	0	0	0

Z profilů, na kterých bylo sledováno 7 a více parametrů, byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na dolním úseku Hané, Litavy (Cézavy), Sitky (Huzovky), Spáleného a Třeštského potoka a na středním úseku Kyjovky. I když tok Trkmanka patří mezi nejvíce znečištěné, ve dvouletí 2015–16 bylo především v Podivíně patrné významné zlepšení. Celkové hodnocení celého povodí vyznívalo příznivěji než ve dvouletí 2014–15.

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

Je nutné znovu připomenout zásadní skutečnosti, které od 1. 1. 2016 ovlivňují hodnocení některých kovů a metaloidů a jejich porovnání s předchozími obdobími. Přijetím nařízení vlády č. 401/2015 Sb., do které byla transponována směrnice 2013/39/EU, došlo k několika významným změnám, které se dotkly především tzv. prioritní látek, mezi které se řadí **kadmium, olovo, nikl**

a **rtuť**. U těchto kovů se jejich obsah hodnotí již jen v rozpuštěné formě. To vedlo od roku 2015 k výraznému rozšíření monitoringu těchto kovů, do té doby byly sledovány rozpuštěné formy pouze v omezené míře. U niklu a olova došlo také k výraznému zpřísnění limitů, u rtuti se hodnocení provádí jen na základě nejvyšší naměřené koncentrace a u kadmia se při hodnocení zohledňuje tvrdost vody.

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

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	vyhovujících profilů		nevyhovujících profilů	
	-15	-16	-15	-16	-15	-16	-15	-16	-15	-16
As - arsen	367	398	366	397	1	1	99,7	100	0,2	0
Cr - chrom	380	407	380	407	0	0	100	100	0	0
Cu - měď	360	384	360	384	0	0	100	100	0	0
Zn - zinek	337	367	337	367	0	0	100	100	0	0
Cd - kadmium rozpuštěné	74	152	72	0	2/0	2/0	2,7/100	98,7/100	0/97,3	1,3/0
Ni - nikl rozpuštěný	114	144	107	0	7/1	7/1	93,9/99,9	95,1/99,3	6,1/0,1	4,9/0,7
Pb - olovo rozpuštěné	71	144	71	144	0/0	0/0	100/100	100/100	0/0	0/0
Hg - rtuť rozpuštěná	77	90	77	78	2	12	97,4	86,7	2,6	13,3

V hodnocení nedošlo u většiny sledovaných kovů oproti předchozímu dvouletí k významnějším změnám. Obsah **arsenu (As)**, **chromu (Cr celk.)**, **mědi (Cu)** a **zinku (Zn)** a **rozpuštěného olova (Pb rozp.)** byl vyhovující na všech profilech. Výjimkou je pouze Široký potok, kde je dlouhodobě vlivem staré ekologické zátěže zvýšený obsah arsenu.

NEK-RP byl překročen u **rozpuštěného kadmia (Cd rozp.)** na 2 profilech, a to na Vrbenském potoce a v ústí Jedlovského přivaděče.

Zvýšené průměrné koncentrace přesahující limit pro NEK-RP byly u **rozpuštěného niklu (Ni rozp.)** zjištěny na profilech Oslava - Mostiště - přítok (limnigraf), Valová - Polkovice, Vodra - Velké Meziříčí, Sitka (Huzovka) - Benátky, Trkmanka - Terezín a Jihlava - Nový Svět. NEK-RP a NEK-NPK byly (a pravidelně jsou) překračovány na profilu Babačka - Mostiště - ústí. U profilu Nedveka - Střelice průměrná koncentrace za dvouletí 2015–16 vyhověla limitu 4 mg/l, čímž se v porovnání s předchozím dvouletím zlepšilo celkové hodnocení. Průměrná koncentrace (3,94 mg/l) se však velmi blížila hodnotě NEK-RP, přičemž průměrná roční koncentrace za rok 2015, která byla 4,4 mg/l, hodnotu NEK-RP překročila. Velmi podobná situace byla i u profilu Rouhovanka - ústí.

Nejvíce nevyhovujících profilů bylo zjištěno u **rozpuštěné rtuti (Hg rozp.)**, kdy k překročení NEK-NPK došlo na 12 profilech na tocích Dřevnice, Dyje, Fryšávka, Kyjovka, Malá Stanovnice (Zabitá), Morava, Rohelnice, Senice, Vlára a Vodra. Na 8 z 10 profilů, které byly sledovány jak v průběhu roku 2015, tak i 2016, byla koncentrace překračující NEK-NPK naměřena v průběhu roku 2016, čímž došlo ke zhoršení hodnocení. Na všech sledovaných profilech se vždy jednalo pouze o jeden vzorek, ve kterém byla v průběhu monitorovacího období stanovena koncentrace překračující NEK-NPK. Nad rámec 90 profilů, kde bylo k dispozici minimálně 11 vzorků, které umožnily vyhodnocení, bylo také sledováno 20 profilů s četností 6× a 1 profil s četností 4×. Zvýšená koncentrace byla naměřena pouze na profilu Svratka - Dalečín.

HODNOCENÍ DALŠÍCH KOVŮ

Antimon (Sb), baryum (Ba), beryllium (Be), bor (B), cín (Sn), kobalt (Co), molybden (Mo), selen (Se), stříbro (Ag), vanad (V)

Pro hodnocené kovy nejsou ČSN 75 7221 stanoveny limity, lze je tedy hodnotit pouze dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. převážně na základě NEK-RP. Je hodnoceno jejich celkové množství. Vodohospodářskou laboratoří Povodí Moravy, s.p. jsou v rámci pravidelného monitoringu povrchových vod analyzovány i jiné kovy, pro které však nejsou stanoveny ani v ČSN 75 7221 a ani v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. kritéria pro hodnocení, proto nejsou v této kapitole zmiňovány.

HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 401/2015 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1C - NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY

Přírodním zdrojem **antimonu (Sb)** jsou antimonit a pyrargyrit, doprovází ale i další sulfidické rudy, proto se vyskytuje v okolí hutí zpracovávajících olověnou a měděnou rudu. Hlavním zdrojem znečištění jsou emise ze spalování fosilních paliv, do odpadních vod se dostává také z výroby plastů, nachází uplatnění také např. v keramické a sklářském průmyslu. Maximální naměřená koncentrace **antimonu (Sb)** 5,06 µg/l (Olbramovický potok pod Miroslávkou v říjnu 2016) je hluboko pod NEK-RP=250 µg/l.

Zdrojem **barya (Ba)** je např. minerál witherit nebo baryt a odpadní vody z výroby barev, keramiky, papíru nebo skla, je součástí fungicidů a akaricidů. Zvýšené koncentrace jsou dlouhodobě zjišťovány v toku Třebůvka na profilu v Boršově (roční průměr 2014 - 226 µg/l, 2015 a 2016 - 210 µg/l), dále po toku (profil Loštice) však již k překračování NEK nedochází, průměrné roční koncentrace se pohybují kolem 80 µg/l.

Beryllium (Be) je součástí hlinitokřemičitanů, hornin a horninotvorných minerálů, značné množství je obsaženo ve fosilních palivech (popílků), do atmosféry se uvolňuje při spalování ropy a ropných produktů. Maximální koncentrace 1,14 µg/l byla naměřena v roce 2015 v toku Pstruhovec na přítoku do VN Landštejn. Okamžité koncentrace vyšší než 0,5 µg/l, což odpovídá NEK-RP, byly naměřeny pouze ve 13 vzorcích v 7 různých profilech, z toho 5× ve Pstruhovci. Ani na jednom profilu však nebyla průměrná roční koncentrace vyšší než NEK-RP, z čehož vyplývá, že všechny profily stejně jako v minulém dvouletí vykazují vyhovující kvalitu vody.

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 300 µg/l byly naměřeny v Bílovickém potoce pod Velkými Bílovicemi (2016 – 332 µg/l), Luhačovickém potoce u Újezdce (2015 – 504 µg/l, 2016 – 764 µg/l), Moutnickém (Borkovanském) potoce v ústí (2015 – 555 µg/l, 2016 – 438 µg/l), Olšavě v Havřicích (2016 – 372 µg/l), Olšavě v Kunovicích (2015 – 362 µg/l, 2016 – 297 µg/l), Spáleném potoce pod Krumvířem (2015 – 306 µg/l, 2016 – 347 µg/l), Trkmance pod Rakvicemi (2015 – 346 µg/l, 2016 – 369 µg/l). Maximální koncentrace s hodnotou až přes 1 mg/l byly naměřeny v Širokém potoce pod odkalištěm teplárenského popílků (2015 – 549 µg/l, 2016 – 590 µg/l). Jedná se o stejné toky, jako v předchozích letech a zvýšené koncentrace se objevují během celého roku, jedná se tedy o kontinuální zatížení.

Rozsah sledování **cínu (Sn)** není významný. V průběhu let 2015 a 2016 bylo analyzováno 528 vzorků z 24 profilů. Pouze 3 vzorky byly nad MS, všechny profily vyhovely požadavků NV č. 401/2015 Sb.

Obsah **kobaltu (Co)** se v koncentracích nad 3 µg/l, což je příslušná NEK-RP, objevil pouze v 19 vzorcích na 11 různých profilech. Ve většině případů se jedná o ojedinělé znečištění, pouze v tocích Trkmanka a Babačka před ústím do VN Mostiště jsou vyšší koncentrace zjišťovány

pravidelně. Maximální koncentrace byla naměřena v roce 2015 v toku Babačka a odpovídala 9,55 µg/l. Přesto oba toky průměrnými ročními koncentracemi v letech 2015 a 2016 nepřekročily NEK-RP. Zdrojem mohou být např. kobaltin a smaltin, uplatňuje se v keramickém, sklářském, chemickém a metalurgickém průmyslu a galvanickém pokovování.

V červenci 2015 byla v profilu Kudlovický potok - Babice naměřena koncentrace **molybdenu (Mo)** 67,1 µg/l, jedná se o ojedinělý extrém. V průběhu let 2014 až 2016 nebyl odebrán a následně analyzován jiný vzorek, ve kterém by koncentrace přesáhla 18 µg/l, což je hodnota NEK-RP.

Možným zdrojem **selenu (Se)** je spalování fosilních paliv, díky kterému se dostává do atmosféry. Používá se také v keramickém, sklářském a elektrotechnickém průmyslu, je obsažen v odpadních vodách ze zpracování síry. Sloučeniny selenu jsou jedovaté, selen se kumuluje v rostlinách a živočišných tkáních. Pouze u 1 % z více jak 8 000 analyzovaných vzorků byla zachycena koncentrace nad 2 µg/l, která je uváděna jako NEK-RP v NV č. 401/2015 Sb. Maximální koncentrace byly naměřeny v Moutnickém (Borkovanském) potoce, který vykazuje vysoké znečištění kontinuálně v průběhu celého roku. Nevyhovující stav byl zjištěn v Danízi, Kozojídce, Moutnickém (Borkovanském) potoce, Štinkovce v roce 2015 a Trkmance v Terezíně v roce 2016. V rozporu s NV č. 401/2015 Sb. je ale vyhláška č. 428/2001 Sb., která stanoví požadavky na surovou vodu odebíranou pro úpravu na pitné účely. Zde je požadovaný limit 10 µg/l jako 95% percentil. Ten je pravidelně překračován pouze v Moutnickém (Borkovanském) potoce.

Stříbro (Ag) se nad MS nevyskytovalo ani v jednom vzorku.

Koncentrace **vanadu (V)** vyšší než NEK-RP=18 µg/l nebyla v letech 2015 a 2016 v povodí Moravy ani Dyje naměřena.

ZÁVĚR

Monitoring kovů v povrchových vodách v povodí Moravy dlouhodobě prokazuje, že koncentrace těžkých kovů jsou zvýšené pouze lokálně a obecně mají toky v tomto směru dobrou kvalitu.

Toky se do horší než II. třídy jakosti řadí jen velmi výjimečně. V řadě případů je zvýšení koncentrací spojeno s geologickými podmínkami, starými ekologickými zátěžemi nebo vypouštěním odpadních vod z bodových zdrojů znečištění. V některých případech, především při ojedinělém (nárazovém) znečištění, však příčina není známa a ani ji nejsme schopni dopátrat. Ve dvouletí 2015–16 na řadě profilů došlo ke zlepšení hodnocení, což mohlo být zapříčiněno srážkovým charakterem let 2015 a 2016, který mohl způsobit nižší vyplavování kovů z přirozeného prostředí.

V letošním roce vzhledem k poměrně velké datové sadě, kterou jsme za roky 2015 a 2016, kdy bylo v důsledku legislativních požadavků zahájeno podrobnější sledování kovů v rozpuštěné formě, měli k dispozici, bylo provedeno podrobné hodnocení tzv. prioritních kovů. Potvrdily se závěry učiněné v roce 2015 - situace není tak špatná, jak vypadala po provedení hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod pro II. plánovací období. Koncentrace kadmia překračující NEK byla zjištěna pouze u 2 profilů, a to vlivem známých ekologických zátěží. U niklu byly NEK překročeny ze 144 hodnocených profilů pouze na 7, kdy minimálně u některých (např. povodí Balinky) je nejpravděpodobnější příčinou přirozené pozadí. U rtuti byly NEK překročeny na 12 ze 78 hodnocených profilů, vždy se však jednalo o nárazové znečištění zjištěné pouze v jediném vzorku ve sledovaném období. Výskyt rtuti může být ovlivněn i atmosférickými spady. Obsah olova byl vyhovující na všech profilech.

Je ale nutné upozornit, že hodnocení bylo provedeno souhrnně pro dvouletí 2015–16, při samostatném hodnocení jednotlivých let může dojít k rozdílům. Nepředpokládáme ale, že budou významné.

U dalších hodnocených kovů byly na několika málo profilech překročeny NEK pouze u boru a selenu, u kterého je ke zvážení správnost nastavení požadovaného limitu uvedeného v nařízení vlády.

Za nejznečištěnější toky lze považovat Trkmanku, Moutnický (Borkovanský) potok, Široký potok atd.

Otázka stanovení přirozeného pozadí obsahu kovů v povrchových vodách i nadále zůstává v České republice nedořešena. Nelze tedy v řadě případů určit příčiny zvýšených koncentrací, což s sebou nese řadu problémů. Tato skutečnost způsobuje významné problémy zejména v plánování v oblasti vod.

MONITORING KOVŮ V RYBÍ SVALOVINĚ

V roce 2016 byla provedena analýza výsledků monitoringu bioakumulace těžkých kovů s cílem zmapovat obsah těžkých kovů v rybí svalovině, sledovat jeho časový vývoj a popsat závislost na kvalitě vody ve vodárenských nádržích a podle získaných výsledků navrhnout případnou optimalizaci monitoringu nebo jeho rozšíření.

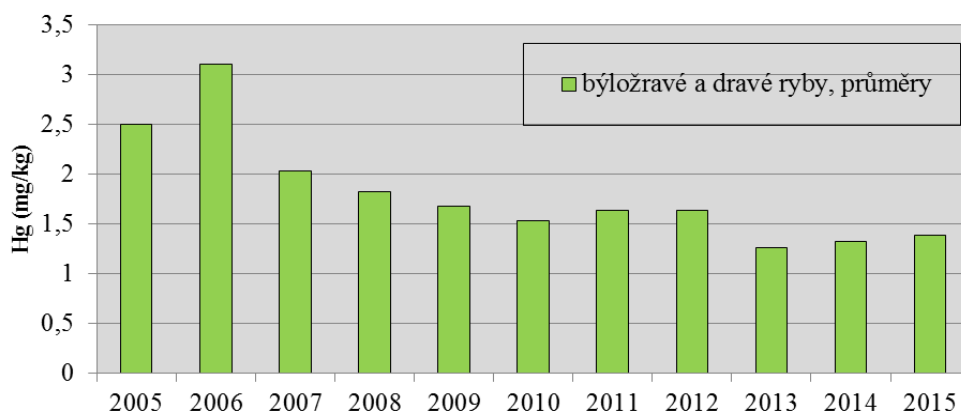
K analýze byla použita data z pravidelného monitoringu obsahu kovů v rybí svalovině v řízených rybích obsádkách vodárenských nádrží ve správě Povodí Moravy, s.p. za období 2005–2015. Pro analýzu byly vybrány měď, olovo, kadmium a rtuť z toho důvodu, že tyto čtyři kovy byly sledovány v dřívějších letech Fakultou veterinární hygieny a ekologie na Veterinární a farmaceutické Univerzitě v Brně, společně se zdravotním stavem ryb, který výše uvedená instituce sleduje stále. Měď je pro živé organismy potřebný prvek, ve větším množství je však toxická, zvláště pro vodní organismy. Kadmium, olovo a hlavně rtuť jsou kovy s největší bioakumulační schopností, které mají toxické účinky jak pro samotné ryby, tak pro jejich konzumenty v potravním řetězci.

Podrobnější hodnocení je uvedeno v samostatné příloze „[Monitoring obsahu kovů v rybí svalovině 2005–2015](#)“.

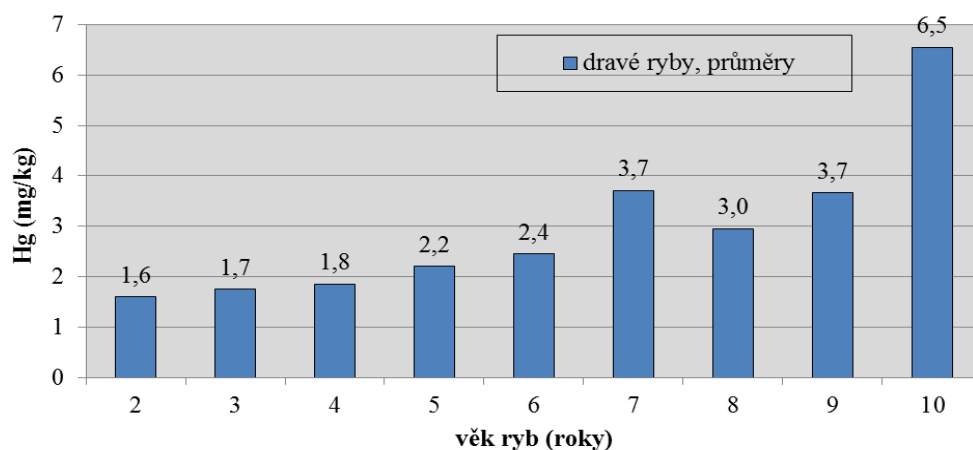
Hodnocení bylo provedeno porovnáním výsledků analýz s hodnotou hygienického limitu (NPM - nejvyšší povolené množství) stanoveného vyhláškou č. 53/2002 Sb., v platném znění. Pro rtuť jde o hodnotu 0,5 mg/kg pro dravé ryby a pro nedravé ryby 0,1 mg/kg. Hygienický limit pro ostatní kovy je pro všechny druhy ryb pouze jeden, a to pro olovo 0,2 mg/kg, pro měď 10 mg/kg a kadmium 0,05 mg/kg.

Z výsledků vyplývá, že největší procento vzorků odlovených ryb nevyhovuje hygienickému limitu pro obsah rtuti, která byla hodnocena samostatně jak pro býložravé, tak i dravé ryby. Koncentrace zjištěné ve dravých rybách jsou znepokojující, i když ryby ve vodárenských nádržích nejsou určeny ke konzumaci. U pěti ze třinácti vodárenských nádrží měly všechny vzorky ryb odlovené v uvedeném desetiletí obsah rtuti nad uvedeným hygienickým limitem. Jde o vodárenské nádrže Landštejn, Bojkovice, Slušovice, Vír a Koryčany. Nejvyšší naměřená hodnota činila 8,22 mg/kg ve vzorku svaloviny desetiletého bolena dravého odloveného v roce 2015 ve vodárenské nádrži Karolinka, což představuje více než desetinásobek nejvyššího povoleného množství obsahu rtuti. Nejlepší výsledek byl zaznamenán u vodárenské nádrže Opatovice, kde 10 % vzorků dravých ryb hygienický limit splňovalo. Při hodnocení všech naměřených hodnot v jednotlivých nádržích na základě 95% percentilu byl nejnižší obsah rtuti naměřen ve vzorcích rybích svalovin ve vodárenské nádrži Hubenov, Fryšták a Slušovice. Naopak nejvyšší ve vodárenských nádržích Karolinka, Vír a Landštejn. Co se týče trendu obsahu rtuti, na všech vodárenských nádržích byl potvrzen klesající trend, kromě nádrží Bojkovice, Hubenov, Opatovice a Slušovice. Tyto čtyři vodárenské nádrže nevykazují trend žádný. Všeobecně se zdá, že dochází k postupnému snižování obsahu rtuti, přičemž výsledné časové závislosti ovlivňuje fakt, že se obsah rtuti (i ostatních kovů s bioakumulačními schopnostmi) zvyšuje s délkou, hmotností a věkem ryb.

Časová závislost obsahu rtuti v rybí svalovině ve všech VN



Závislost obsahu rtuti na věku ryb



Druhým nejhůře hodnoceným kovem je kadmium na VN Landštejn, kde bylo zjištěno 27 % vzorků ryb nad hygienickým limitem. Nejlépe hodnocenou vodárenskou nádrží je Fryšták, kde všechny vzorky vylovených ryb vyhovují hygienickému limitu. Stejně výsledky byly získány i při hodnocení pomocí hodnot C_{95} . Celkový trend vývoje koncentrací kadmia v rybích svalovinách je ustálený, za posledních deset let nedošlo k výrazným změnám.

Co se týče hodnocení olova, bylo provedeno pouze pomocí hodnot C_{95} , protože mez detekce přístroje je větší, než nejvyšší povolené množství dle NV č. 53/2002 Sb., v platném znění. Nejlépe dopadly vodárenské nádrže Boskovice, Mostiště a Hubenov, nejhůře Landštejn a Bojkovice. Celkový trend ve vývoji obsahu olova ve vzorcích rybích svalovin nelze ve většině vodárenských nádrží určit, protože stanovené hodnoty byly většinou pod mezí detekce přístroje, v případě vodárenských nádrží Karolinka, Koryčany, Landštejn a Vír je trend klesající.

Nejlépe hodnoceným kovem je měď, u které na všech vodárenských nádržích s výjimkou vodárenské nádrže Slušovice nebylo ani v jednom vzorku zaznamenáno překročení hygienického limitu. Celkové hodnocení jakosti rybí svaloviny z hlediska obsahu mědi bylo provedeno na základě hodnot C_{95} . Nejnížší hodnoty jsou u vodárenských nádrží Landštejn, Fryšták a Bojkovice, nejvyšší pak u Nové Říše, Boskovic a Ludkovic. Vývoj koncentrace mědi ve vzorcích ryb vykazuje u většiny vodárenských nádrží klesající trend.

ZÁVĚR

Výsledky monitoringu bioakumulace těžkých kovů ve vzorcích rybích svalovin byly ovlivněny druhovým složením odlovených ryb, množstvím získaných vzorků a také zvolenou četností sledování. Převážně klesající nebo ustálený trend obsahu sledovaných kovů ve vzorcích rybích svalovin nebyl prokázán pouze na vodárenské nádrži Ludkovice, kde probíhaly v letech 2008–2012 nápravná opatření, které mohly hodnocení ovlivnit. Překračování hygienického limitu bylo nejčastěji zjišťováno ve svalovině dravých ryb, a to v případě rtuti. Naopak obsah mědi byl prakticky vždy podlimitní.

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 2015 a 2016 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, Bobrůvka (Loučka) a Nedvědička, a na podchycení vlivu jaderné elektrárny Dukovany (tok Jihlava). Aktivní těžba uranu v Dolní Rožince a v Rožné na toku Nedvědička byla ukončena k 31. 12. 2016. Do konce roku 2017 bude uranový důl postupně uzavřen, ale provoz chemické úpravy rud a odkaliště bude pokračovat i nadále.

Státní podnik Povodí Moravy rozšířil od roku 2014 ve spolupráci s VÚV TGM, v.v.i. monitoring pozad'ových koncentrací radiologických ukazatelů ve vodárenských nádržích. Na 14 nádržích se jedenkrát ročně sleduje 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 2015–16](#)“.

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.

A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Stejně jako v minulých letech je nejhůře hodnoceným profilem 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 Rožinka, a v profilu Bobrůvka (Loučka) - Boudy. Obsah tritia a Ra 226 je na všech sledovaných profilech na nízké úrovni (I. a II. třída jakosti).

Hodnocení toku Dyje dle ČSN 75 7221 se oproti dvouletí 2014–15 vůbec neliší, objemová aktivita β i po korekci na ^{40}K je na obou profilech na úrovni I. třídy a obsah tritia v Pohansku je na úrovni II. třídy jakosti. Na toku Morava v profilech Blatec, Kroměříž i Lanžhot nedošlo ke změně

v žádném ze sledovaných ukazatelů. Na kvalitu vody v toku Jihlava má výrazný vliv jaderná elektrárna Dukovany, který 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 120,0 Bq/l, dále dochází k naředění vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2015–16 naměřeno průměrně 66,4 Bq/l. Stav toku lze i přesto považovat za vyhovující – I. a II. třída jakosti.

Povodí Svratky je vzhledem ke geologickému podloží a s tím spojené antropogenní činnosti více zatížené. V Nedvědicích měření stále potvrzují, že Nedvědička s sebou nese mnohem vyšší znečištění než Svratka, která je monitorována nad jejím zaústěním. Vysoké znečištění je zaznamenáno i na horním úseku toku v profilu Dvořiště – pod vyústěním důlních a odpadních vod z o.z. GEAM. Ze sledovaných ukazatelů zůstává problematická především objemová aktivita α , β po korekci na ^{40}K a uran. V toku Nedvědička na profilu Nedvědice došlo ve dvouletí 2015–16 ke zlepšení jakosti vody v ukazatelích celková objemová aktivita β (z II. na I. třídu) a celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K (ze III. na II. třídu jakosti). Na profilu Nedvědička – Dvořiště došlo ke zlepšení v ukazateli a zhoršení v ukazateli uran z II. na III. třídu jakosti. Měření prokazují, že znečištění Bobrůvky je způsobeno především povodím Hadůvky, která je silně radiochemicky znečištěna. Ve dvouletí 2015–16 došlo v profilu Hadůvka - Skryje ke zhoršení v ukazateli celková objemová aktivita β (z III. na IV. třídu jakosti), ovšem v toku Bobrůvka v profilu Boudy došlo ke zlepšení v ukazateli celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K o dvě třídy (z III. na I.) a v ukazateli radium 226 (z II. na I. třídu jakosti). Po zaústění Bobrůvky do Svratky dojde k jistému naředění znečištění. V toku Svratka v profilu Židlochovice došlo oproti dvouletí 2014–15 ke zlepšení v ukazateli celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K o jednu třídu jakosti.

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

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 Bobrůvka (Loučka) - Boudy došlo ke změně hodnocení na „vyhověl“ v ukazateli celková objemová aktivita β po korekci na ^{40}K . 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 2015–2016

	NEK-RP a NEK-NPK dle NV č. 401/2015 Sb.	Počet hodno- c ných profilů	Počet vyhovuj- cích profilů	Počet nevyho- vujících profilů	% vyhovuj- cích profilů	% nevyho- vujících 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	15/14	1/2	94/88	6/12
Radium 226	0,3/0,5 Bq/l	4	4/4	0/0	100/100	0/0
Uran	24 $\mu\text{g/l}$	6	4	2	67	33
Tritium	1000/3500 Bq/l	5	5/5	0/0	100/100	0/0

ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2014–15 výrazně neliší. Vlivem existence a fungování závodu GEAM Dolní Rožinka a přírodním podmínkám v této oblasti je nejhorší situace na tocích Hadůvka a Nedvědička. Aktivní těžba uranu v Dolní Rožince a v Rožné na toku Nedvědička byla ukončena k 31. 12. 2106.

MONITORING SEDIMENTŮ

V roce 2016 se v povodí Moravy pokračovalo v rozšířeném monitoringu sedimentů v tocích. Bylo sledováno 30 profilů a odběry byly provedeny dvakrát za rok. Ve všech vzorcích byl analyzován jednotný rozsah ukazatelů (cca 178 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 2016 prováděn odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2016](#)“.

Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích bylo vždy v koncentracích nad MS nalezeno dvanáct kovů (arsen, baryum, beryllium, hliník, kadmium, kobalt, chrom, rtuť, nikl, olovo a vanad), celkový fosfor, TOC a deset látek ze skupiny PAU – benzo(a)anthracen, benzo(b)fluoranthren, benzo(k)fluoranthren, benzo(ghi)perylene, benzo(a)pyren, fenanthren, fluoranthren, chrysen, naftalen a pyren. Nulový výskyt byl zaznamenán pro 71 organických látek ze skupin OCP, PBDE, TAZ a TOL.

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 běžné 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.

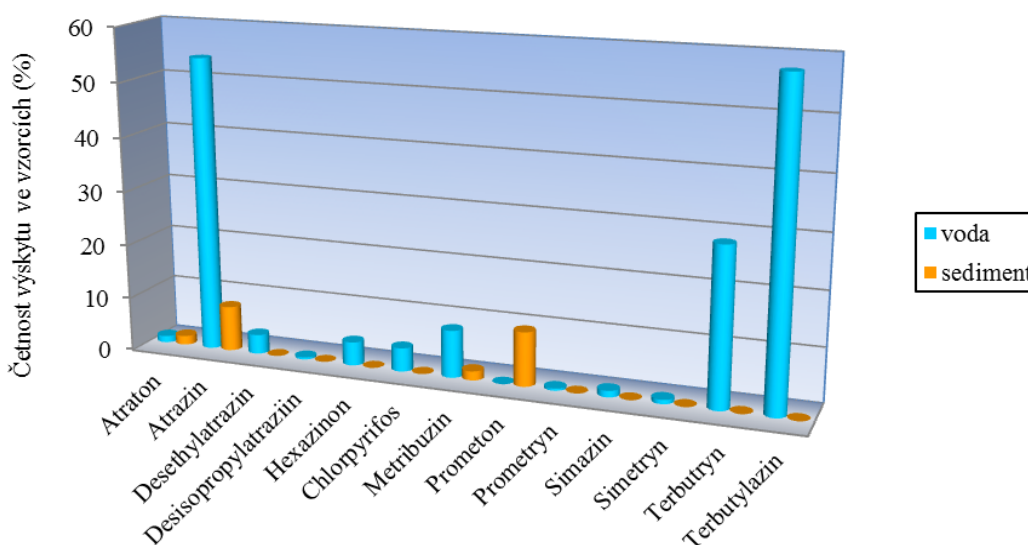
- **Kritéria A** odpovídají přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě. Pokud kritéria A nejsou překročena, nejedná se o znečištění, ale o přirozené obsahy sledovaných látek. Překročení kritérií A se posuzuje jako znečištění příslušné složky životního prostředí vyjma oblastí s přirozeným 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, ale ani na jednom profilu nebylo překročeno kritérium B. Z kovů kritérium A překročil zinek (na 13 profilech), kadmium (10), rtuť (5), nikl (3), měď (2), chrom a kobalt (na 1 profilu). Z organických látek byly nejčastěji překračujícími ukazateli polyaromatické uhlovodíky – naftalen (na všech 30 profilech), chrysen a benzo(b)fluoranthen (26), z TOL to potom byl chlormethan (27). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících kritérium A, patří Svratka v Přízřenicích, Býkovka v Rájci-Jestřebí, Rusava pod Roštěnkou nebo Svratka ve Vranovicích.

Bylo provedeno srovnání výskytu sledovaných látek ve vzorcích vody a sedimentu odebíraných na třiceti shodných profilech. Na všech sledovaných profilech ve všech odebraných vzorcích byly nad MS nalezeny tři ukazatele, a to baryum, celkový fosfor a celkový organický uhlík (TOC). Nulový výskyt ve vzorcích vody a zároveň i sedimentu byl zaznamenán pro 7 látek ze skupiny TAZ, 16 látek ze skupiny OCP a 30 látek ze skupiny TOL.

Srovnání četnosti výskytu TAZ



U ostatních monitorovaných látek se 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. 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 vyšší četnost výskytu v sedimentu, byla prometon, což je neselektivní triazinový herbicid. V případě OCP byla situace přesně opačná. Velké rozdíly v četnosti výskytu pozorujeme u izomerů DDT, což je dáno jejich vlastnostmi (DDT a jeho metabolity jsou velmi stálé, málo těkavé sloučeniny s nízkou rozpustností ve vodě a naopak výraznou schopností se jednak kumulovat v tukových tkáních organismů a jednak se adsorbovat na povrchy tuhých částic - sedimentů). Stejně vlastnosti mají i PCB a u nich je rozdíl ještě vyšší. V roce 2016 byla četnost výskytu PCB ve vodě nad MS nulová. V sedimentech bylo okolo 30 % vzorků nalezeno nad MS.

V případě látek ze skupiny PAU byly nalezeny nad MS všechny sledované ukazatele jak v sedimentech, tak i ve vodě (mimo dibenzo(ah)anthracenu ve vodě). Četnost výskytu PAU v sedimentech byla vyšší a 10 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 rtuti a kadmia. Rovněž látky ze skupiny TOL byly častěji nacházeny v sedimentech. Nejmenší rozdíl v četnosti byl u tetrachloretenu – ve vodě 21,5 % a v sedimentu 30 % vzorků nad MS. Tato látka má široké využití v chemickém čištění – odmašťování, odstraňování nátěrů nebo čištění oděvů.

ZÁVĚR

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

Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity, se řadí Svatka v Přízřenicích, Býkovka v Rájci-Jestřebí, Rusava pod Roštěnkou, Svatka ve Vranovicích nebo Svitava v ústí.

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.

KVALITA POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY - SHRNUÍ

Kvalita vody v povodí Moravy se ve dvouletí 2015–16 v globálu významně nelišila od předchozích let. Seznam nejvíce znečištěných toků má dlouhodobě podobnou podobu. Jedná se toky, které jsou v poměru k množství znečištění do nich vypouštěného málo vodné (převážné bodové zdroje znečištění) a jejich ředící možnost je omezená, samočistící schopnost je výraznou hydromorfologickou regulací snižena a v jejich povodích je řada oblastí postižených erozí spojenou s následnými splachy. Takovými toky jsou například Bílý potok pod Poličkou, Kyjovka od Kyjova, Haná pod Vyškovem, Rusavě pod Hulínem, Trkmanka, Litava (Cézava), atd. Podobná situace je i na drobných tocích např. Moutnickém (Borkovanském), Spáleném nebo Dunajovickém potoce, Prušánce, atd.

Ze základních ukazatelů zůstává dlouhodobě nejhůře hodnoceným ukazatelem celkový fosfor, který je hlavní příčinou eutrofizace. U cca ½ hodnocených profilů jsou překračovány NEK-RP. Bilančními studii, které si Povodí Moravy nechalo v předchozích letech zpracovat, je prokázáno, že významnějšími zdroji jsou bodové zdroje, a to na úkor plošných. Je proto nutné i nadále vyvíjet snahu o řešení i menších bodových zdrojů znečištění, které nemají z legislativy povinnost fosfor na odtoku z ČOV odstraňovat.

Z dalších hodnocených ukazatelů lze na většině profilů za bezproblémový považovat především ukazatel TOC, chloridy, vápník, hořčík, pH a teplotu vody. Opačná situace je u vodivosti, nerozpuštěných a rozpuštěných látek a manganu. S použitím hodnocení dle NV č. 401/2015 Sb. se tento výčet ještě rozšiřuje o celkový dusík a termotolerantní koliformní bakterie.

Dlouhodobě jsou na řadě toků zvýšené hodnoty AOX, naopak těkavé organické látky (TOL) se vyskytují v povrchových vodách v nízkých koncentracích. Pokud je zaznamenáno znečištění, tak se jedná většinou o ojedinělé případy. Problémem (celorepublikovým) jsou látky ze skupiny PAU. Jejich výskyt je zaznamenáván pravidelně, a to i ve zvýšených koncentracích. Samostatné hodnocení

4 prioritních látek provedené v rámci změny legislativy potvrdilo závěry z loňského roku - benzo(ghi)perylen se v tocích objevuje v nadlimitních koncentracích (nevyhovělo 31 % hodnocených profilů). Specifickým problémem je limit NEK-RP pro látku benzo(a)pyren, který je o řád nižší, než MS používané analytické metody. S nadsázkou se dá konstatovat, že provádění monitoringu téměř automaticky znamená překročení NEK-RP.

Z dalšího širokého spektra specifických organických látek (cca 280) monitorovaných Povodím Moravy, s. p. v povrchových vodách se většina vyskytuje ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Hodnoty překračující NEK stanovené NV č. 401/2015 Sb. byly zjištěny pouze u patnácti z nich – u Σ hexachlorcyklohexanů a lindanu (OCP), anthracenu, benzo(b)fluoranthenu, benzo(ghi)perylenu, fluoranthenu, fenantrenu a pyrenu (ze skupiny PAU), bisfenolu A a některých pesticidů – metolachloru, alachloru ESA, acetochloru ESA, terbuthylazinu, diuronu a isoproturonu. Nejčastěji v povrchových vodách se vyskytujícími pesticidními látkami jsou metabolity metolachloru, acetochloru, alachloru a v případě terbuthylazinu metabolity i základní látka. Často se jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním ozimé řepky a kukuřice. 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.

Monitoring kovů v povrchových vodách v povodí Moravy dlouhodobě prokazuje, že koncentrace těžkých kovů jsou zvýšené pouze lokálně a obecně mají toky v tomto směru dobrou kvalitu. Toky se do horší než II. třídy jakosti řadí jen velmi výjimečně. V řadě případů je zvýšení koncentrací spojeno s geologickými podmínkami, starými ekologickými zátěžemi nebo vypouštěním odpadních vod z bodových zdrojů znečištění. V některých případech, především při ojedinělém (nárazovém) znečištění, však příčina není známa. Ve dvouletí 2015–16 na řadě profilů došlo ke zlepšení hodnocení, což mohlo být zapříčiněno srážkovým charakterem let 2015 a 2016, který mohl způsobit nižší vyplavování kovů z přirozeného prostředí.

V letošním roce bylo provedeno podrobné hodnocení tzv. prioritních kovů v rozpuštěné formě. Potvrdily se závěry učiněné v roce 2015 - situace není tak špatná, jak vypadala po provedení hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod pro II. plánovací období. Koncentrace kadmia překračující NEK byla zjištěna pouze u 2 profilů, a to vlivem známých ekologických zátěží. U niklu byly NEK překročeny ze 144 hodnocených profilů pouze na 7, kdy minimálně u některých (např. povodí Balinky) je nejpravděpodobnější příčinou přirozené pozadí. U rtuti byly NEK překročeny na 12 ze 78 hodnocených profilů, vždy se však jednalo o nárazové znečištění zjištěné pouze v jediném vzorku ve sledovaném období. Výskyt rtuti může být ovlivněn i atmosférickými spady. Obsah olova byl vyhovující na všech profilech. U dalších hodnocených kovů byly na několika málo profilech překročeny NEK pouze u boru a selenu, u kterého je ke zvážení správnost nastavení požadovaného limitu uvedeného v nařízení vlády.

V letošní „Ročence jakosti vody“ bylo provedeno hodnocení výsledků monitoringu bioakumulace těžkých kovů ve vzorcích rybích svalovin odlovených na vodárenských nádržích spravovaných Povodím Moravy, s.p.

Radiologické zatížení toků se dlouhodobě významně nemění, nejhorší situace je na tocích Hadůvka a Nedvědička.

Limitní hodnoty v sedimentech byly nejčastěji překračovány u látek ze skupiny PAU, a to u naftalenu, chrysenu a benzo(b)fluoranthenu, u chlormethanu, u látek ze skupiny TOL a u zinku a kadmia.

Významným faktorem ovlivňujícím kvalitu povrchových vod v povodí Moravy a Dyje je hydrologická a klimatologická situace v hodnoceném období. Roky 2015 a 2016 byly z dlouhodobého hlediska hodnoceny jako hydrologicky podprůměrné.

PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD POVRCHOVÝCH VOD

Schválený Plán dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu a Plán dílčího povodí Dyje (pro období 2016–2021) jsou v elektronické podobě na internetových stránkách s.p. Povodí Moravy (<http://pop.pmo.cz/>). Na odbory územního plánování příslušných krajských úřadů byly předány pro potřeby územního plánování informace ze schválených plánů dílčích povodí jako územně analytické podklady.

V druhé polovině roku 2016 byly vytisknuty informační brožury s názvem „Stručný souhrn Plánu dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu a Plánu dílčího povodí Dyje 2016–2021“. Tato publikace byla předána dotčeným útvarům, závodům a provozům s.p. Povodí Moravy a spolupracujícím institucím – dotčeným ministerstvům, územně příslušným krajským úřadům a příslušným úřadům obcí s rozšířenou působností.

Průběžně probíhá kontrola přípravy a realizace jednotlivých opatření.

SLEDOVÁNÍ HRANIČNÍCH TOKŮ

A) ČESKO-RAKOUSKÉ HRANIČNÍ TOKY

V této kapitole jsou uvedeny výňatky z protokolu z 25. zasedání Česko-rakouské komise pro hraniční vody, které proběhlo v květnu 2017, obsahující informace které se týkají kvality vody v povodí Dyje, a to jak z imisního pohledu, tak i emisního – nejvýznamnější zdroje znečištění, jejich stav a aktuální problémy. Monitoring byl prováděn na základě Programu monitoringu jakosti česko-rakouských hraničních vod na rok 2016, 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 rozšířen prostřednictvím VÚV TGM – více informací je uvedeno dále v textu.

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

Jakost vody v toku Dyje

Jakost vody v řece Dyji byla v roce 2016 sledována celkem na 14 profilech. Program monitoringu byl v roce 2016 rozšířen o profil Dyje pod závodem Jungbunzlauer (ř. km 97,4). Tento profil byl monitorován až od října roku 2016, kdy byla provedena změna zaústění odpadních vod z firmy Jungbunzlauer přímo do Dyje pod objekt čerpací stanice. V roce 2016 zde nebylo nashromážděno dostatečné množství dat pro hodnocení.

Podle české ČSN 75 7221 odpovídala jakost vody na většině profilů 3. třídě jakosti, tj. **znečištěná voda**, 4. třída jakosti (**silně znečištěná voda**) byla v důsledku zvýšeného obsahu fosforu stanovena pouze na profilu Pohansko. Limitní hodnoty NV ČR č. 401/2015 Sb. byly překročeny na 5 profilech (Podhradí, nad Pulkavou, pod Pulkavou, Pohansko a Bernhardsthal).

Podle rakouských QZV Ekologie OG vykazovaly všechny rakouskou stranou sledované profily na řece Dyji **střední** stav. Podle rakouských QZV Chemie OG nebyly limitní hodnoty na žádném profilu řeky Dyje překročeny.

Ekologický stav, hodnocený v roce 2016 českou stranou, vykázal na profilech Písečné, nad Pulkavou, pod Pulkavou **střední** ekologický stav. Na profilech Tasovice, Dyjákovice, Hevlín a Pohansko byl zjištěn **dobrý** ekologický stav. Profil Dyje nad Jevišovkou byl zařazen jako **zničený**, profil Podhradí jako **poškozený**. Důvodem špatného ekologického stavu na 2 profilech je hodnocení stavu rybí obsádky, která na ostatních profilech sledována nebyla.

Ekologický stav byl v roce 2016 hodnocen rakouskou stranou na profilech Hardegg, Dyje nad Pulkavou, Dyje pod Pulkavou, Altpreerau a Bernhardsthal. Výsledky biologických sledování vykázaly na všech profilech **střední** ekologický stav.

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, obec Laa an der Thaya, okres Mistelbach (odpovídá k. ú. Hevlín, okres Znojmo)

Zástupci firmy JUBU informovali, že v září 2016 byla dokončena výměna výrobní suroviny melasy za čistou kukuřičnou glukózu, čehož důsledkem je snížení obsahu CHSK_{Cr} a zbarvení v odpadní vodě. Dále byla česká strana informována, že změna místa vypouštění odpadních vod místo do Pulkavy do Dyje je realizována od poloviny roku 2016. Přetrvávají však problémy s rovnoměrným vypouštěním odpadní vody do vodního toku, které jsou způsobeny různými průtoky vody v Dyji a kolísajícím množstvím vypouštěných odpadních vod. Firma provádí opatření na zlepšení stavu. V roce 2017 firma plánuje další projekty s cílem zaručit bezpečný provoz za zvýšené kapacity – zřízení nového reaktoru pro sedimentaci a rozšíření aktivační nádrže ČOV a případně vybudování dosazovací nádrže.

Česká strana prezentovala výsledky monitoringu z roku 2016 na profilech Dyje nad firmou Jungbunzlauer a pod Pulkavou (prováděné VÚV T.G.M., v.v.i na náklady firmy Jungbunzlauer), monitoring jakosti odpadní vody (prováděný VÚV T.G.M., v.v.i. na náklady MŽP) a na profilech Dyje-Dyjákovice a Dyje-Hevlín (prováděný Povodím Moravy, s.p. v rámci provozního monitoringu). Výsledky ukázaly, že na profilu v Dyji pod Pulkavou, tj. pod vyústěním odpadních vod a Pulkavy, nebyly v roce 2016 dodrženy požadavky NV č. 401/2015 Sb., platného v ČR, pro parametry: obsah kyslíku, celkový P, N-NH₄, AOX, BSK₅ a enterokoky. Významné zvýšení koncentrací ve vodě bylo zjištěno u parametrů: vodivost, chloridy, sírany, amonné ionty, celkový P, zinek a fekální koliformní bakterie a enterokoky (více než 2násobné).

Z výsledků vyplynulo, že vliv znečištění z rakouského úseku řeky Dyje je zřetelný a v rámci vyhodnocení opatření na rakouském státním území musí být nadále sledován. Důsledkem mnohonásobného překročení limitů podle NV č. 401/2015 Sb., je střední stav na Dyji. Vliv znečištění přinášeného Pulkavou a odpadními vodami z firmy Jungbunzlauer bude možné oddělit po vyhodnocení monitoringu, probíhajícího od konce roku 2016. Česká strana požádala o předání dat z vlastního a externího monitoringu prováděného firmou Jungbunzlauer v roce 2016 prostřednictvím Komise, včetně množství vypouštěných odpadních vod. Česká strana dále požádala o spoluúčast na financování monitoringu jakosti vody na profilu Dyje pod Pulkavou, který by bylo vhodné provádět souběžně s rakouskou stranou z důvodu odlišnosti metodik biologického hodnocení.

Rakouská vypouštění srážkových vod z dálnice A5

Okresní hejtmánství Mistelbach udělilo dne 14. listopadu 2016 povolení na základě řízení na ochranu přírody a dne 16. listopadu 2016 rovněž vodoprávní povolení pro realizační stupeň 1 – obchvat Drasenhofen dálnice A5 Sever/Weinviertel. Obě rozhodnutí byla jak rakouskými tak českými

stěžovateli napadena. Všechna řízení ohledně stížností jsou v současné době projednávána u Spolkového správního soudu.

Výstavba dálnice D 52 v prostoru hraničního přechodu Mikulov/Drasenhofen

Rakouská strana sdělila, že na jednání 22. září 2016 v Mikulově kromě jiného zástupci ŘSD poprvé sdělili, že v souvislosti s projektem D52 se uvažuje o nepřímém vypouštění srážkových vod do hraničního vodního toku Včelínek/Niklasgraben. Rakouská strana dále sdělila, že v souvislosti s vypouštěním srážkových vod z obchvatu Drasenhofenu (realizační stupeň 1) do hraničního vodního toku Včelínek proběhly již v letech 2014 a 2015 bilaterální jednání expertů a tím bylo docíleno shody o dalším rakouském postupu (vypouštění srážkových vod do hraničního vodního toku Včelínek při současném zohlednění odpovídající koncentrace chloridů). V návaznosti na to byla v Rakousku zahájena vodoprávní řízení, která jsou v současné době před dokončením. Po předběžném prostudování podkladů (projektová dokumentace k obchvatu Mikulova km 34,550 – 38,445; úsek 5206, předaném prostřednictvím zmocněnců v září 2016) musí rakouská strana konstatovat, že vypouštění srážkových vod z D52 do Včelínku, s přihlédnutím k již shodně odsouhlaseným množstvím vypouštění srážkových vod z A5 do Včelínku, je problematické, protože by mohlo dojít k vyššímu zatížení chloridy. Obě strany navrhly v rámci nově předloženého řešení odvodnění dálnice D52 (obchvat Mikulova km 34,550 – 38,445; úsek 5206) vyvolat další bilaterální jednání expertů na úrovni investorů (ASFINAG AG a ŘSD).

B) ČESKO-SLOVENSKÉ HRANIČNÍ TOKY

Skupina Ochrany vod (OV) Česko-slovenské Komise pro hraniční vody na svých jednáních konstatovala, že v roce 2016 probíhal monitoring česko-slovenských hraničních vodních toků v souladu se vzájemně odsouhlaseným a schváleným programem ve **stálých a rotujících monitorovacích místech** s výjimkou odběrů na Sudoměřickém a Unínském potoce, které byly na přelomu léta a podzimu několik měsíců bez vody, a frekvence odběrů se snížila z plánovaných 12 na 9 za rok v Unínském potoce a z 24 na 18 v Sudoměřickém potoce.

V roce 2016 se podle plánu uskutečnily čtyři společné odběry vzorků vod na každém ze **stálých monitorovacích míst**, kterými jsou: Morava - Lanžhot/Brodské, Dyje - Pohansko a Vlára - Brumov pod. Po celý rok v těchto místech probíhal i národní monitoring České republiky a Slovenské republiky.

V roce 2016 mezi aktuálně monitorovanými jedenácti vybranými **rotujícími monitorovacími místy** sledovanými buď českou nebo slovenskou stranou byly: Kopčianský kanál - Holíč pod, Sudoměřický potok - Sudoměřice pod, Unínský potok - Adamov, Teplica - osada Janíkovci, Milošovský potok - Prívarovci nad, Predpolomský potok - Predpoloma, Vlárka - ústí, Lysky - Lysá pod Makytou, Drietomice - státní hranice, Morava - Rohatec, Teplica-Vrbovčanka - Vrbovce-Šance.

Výsledky ze společného monitorování kvality vod hraničních vodních toků, doplněné o údaje z národních monitoringů Slovenské a České republiky, byly statisticky vyhodnoceny.

Jakost vody ve stálých monitorovacích místech

Z hlediska hodnocení vybraných všeobecných fyzikálně-chemických a biologických ukazatelů ve **stálých monitorovacích místech** na tocích Morava, Dyje a Vlára je problémem obsah celkového fosforu na všech třech uvedených tocích, když i v roce 2016 došlo k opětovnému překročení

národních limitů u tohoto ukazatele. Na Moravě se zvýšeným obsahem fosforu souvisí projevy eutrofizace ve formě zvýšeného rozvoje fytoplanktonu a biosestonu, nevyhovujícího obsahu chlorofylu *a* a růst hodnot pH. Hodnoty těchto ukazatelů nevyhovují limitům Slovenské republiky, pH nevyhovělo ani limitům České republiky, rovněž jako obsah nerozpuštěných látek v toku Morava. V Dyji byly kromě celkového fosforu překročeny limity Slovenské republiky i pro saprobní index biosestonu a opakovaně jako každý rok i pro obsah dusitanů. Ani kvalita vody ve vodním toku Vlára dlouhodoběji nedosahuje požadovaných parametrů a kromě výše uvedeného obsahu celkového fosforu nevyhovuje i v saprobním indexu biosestonu legislativě Slovenské republiky.

Z monitorovaných prioritních a některých dalších znečišťujících látek byly překročeny normy environmentální kvality pro skupinu polyaromatických uhlovodíků, a to v ukazateli benzo(a)pyren ve všech třech stálých monitorovacích místech, v toku Morava nevyhovovaly také koncentrace benzo(b)fluorantenu a benzo(g,h,i)perylenu, v Dyji a Vláře zase hodnoty fluorantenu, ve Vláře i benzo(g,h,i)perylenu.

Z hodnocených látek relevantních pro jednotlivé země je nevyhovující obsah AOX v řece Moravě, kde byl překročen slovenský limit, a v Dyji, kde došlo k překročení národních limitů obou zemí. Nevyhověl ani obsah fenatrenu v Dyji pro NEK-NPK České republiky. NEK-NPK podle slovenské legislativy byly překročeny i v ukazateli hliník v řekách Morava a Vlára a v ukazateli mangan v Moravě.

Jakost vody v rotujících monitorovacích místech

V **rotujících monitorovacích místech** jsou Unínský potok, Sudoměřický potok a Kopčianský kanál dlouhodobě nejznečištěnějšími z hodnocených hraničních toků I. resp. II. pásma, a to buď v důsledku vlivu vypouštění odpadních vod, nebo difúzního znečišťování. V Unínském a Sudoměřickém potoce byl v roce 2016 zaznamenán zvýšený obsah živin nevyhovující národním limitům. Překračování limitů obou států bylo v těchto tocích zjištěno u celkového fosforu a amoniakálního dusíku, u kterého byl český limit překročen i v Kopčianském kanálu. V Unínském potoce byl též vysoký obsah organického znečištění. V Drietomici v důsledku zachycení nárazového znečištění některé ukazatele nevyhověly národním limitům alespoň jednoho ze států. Nevyhovující kvalita vody byla zjištěna v organickém znečištění vyjádřeném v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr} amoniakální dusík a nerozpuštěné látky. U dalších vodních toků došlo k překročení národních limitních hodnot požadovaných na kvalitu vody pouze ojediněle.

Z hodnocení úrovně kontaminace vod prioritními a dalšími znečišťujícími látkami vyplývá, že v roce 2016 nejznečištěnějšími toky byly Drietomice - státní hranice a Vlárka - ústí, kde byly překročeny NEK obou národních legislativ až v pěti látkách ze skupiny polyaromatických uhlovodíků (PAU). Některé látky ze skupiny PAU ojediněle překračovaly požadované cílové hodnoty národních limitů též v Milošovském potoce, v potoce Lysky a Teplici-Vrbovčance, v Milošovském potoce i kadmium.

Překračování českých, případně i slovenských limitů bylo poměrně často zaznamenáno na většině stálých a rotujících monitorovacích místech pro AOX a hliník. Výjimkou byly pouze Morava - Rohatec, Teplica-Vrbovčanka a Drietomice - státní hranice.

Hodnocení typově specifických fyzikálně-chemických ukazatelů stanovených pro identifikaci možného dosažení ekologického stavu

Z hodnocení vybraných typově specifických ukazatelů stanovených pro identifikaci možného dosažení dobrého ekologického stavu vyplývá, že může být ohroženo dosažení dobrého stavu vod ve

vodních útvech CZ DYJ_1260 (monitorovací místo Dyje - Pohansko) a CZ MOV_1480 (monitorovací místo Vlára - Brumov pod) v důsledku zvýšených koncentrací celkového fosforu a také CZ MOV_1430/SK M0001 (monitorovací místo Morava - Lanžhot/Brodské) v důsledku nevhovujících hodnot pH a abundance fytoplanktonu.

Ve vodních útvech povrchových vod vymezených na území Slovenské republiky, monitorovaných slovenskou stranou a hodnocených podle slovenské legislativy, bylo identifikováno možné nedosažení dobrého ekologického stavu především ve vodním útavu SKM0040 (Unínský potok) a SKM0041 (Sudoměřický potok) u více ukazatelů.

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 č. 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.

Podle měření slovenské strany realizovaných Slovenským vodohospodářským podnikem š.p. v roce 2016 dynamika výskytu sinic v hraničních úsecích toků Dyje a Morava měla podobný charakter jako v minulosti a významnější výskyt se zatím opakovaně potvrzuje koncem léta.

V řece Dyji je podíl sinic na poměrně nízké celkové abundanci fytoplanktonu významnější než v řece Moravě a pohybuje se od 0 do 50 % v průběhu celého roku s výjimkou zářijového odběru. Tehdy byla zjištěna nejvyšší celková abundance fytoplanktonu 4 058 b/ml za rok 2016 a dominance vláknitých sinic *Planktothrix agardhii*, *Cylindrospermopsis raciborskii*, *Aphanizomenon sp.* a *Planktolyngbya limnetica*, které tvořily dohromady až 89 % z celkové abundance. K tvorbě reálného sinicového vodního květu ale nedošlo vzhledem k poměrně nízkému počtu buněk fytoplanktonu.

V Moravě bylo zjištěno početnější druhové zastoupení fytoplanktonu i vyšší počet buněk sinic (abundance), avšak podíl sinic na celkové abundanci fytoplanktonu nebyl tak významný, resp. nebyl dominantní jako někdy v Dyji. Ve fytoplanktonu řeky Moravy na jaře dominovaly rozsivky a v létě zelené řasy, což způsobovalo hnědý vegetační zákal a pění vody hlavně v květnu. Nejvyšší podíl sinic ve fytoplanktonu v řece Moravě na úrovni 33 % byl identifikován v září 2016, netvořily však dominantní část fytoplanktonu.

V obou sledovaných tocích v roce 2016 nebyl pozorován makroskopický výskyt sinicového vodního květu.

Hodnocení české strany vychází z výsledků monitoringu realizovaného Povodím Moravy, s.p. Brno a potvrzuje konstatování slovenské strany, že podíl sinic ve fytoplanktonu v uzávěrových profilech obou hraničních toků byl odlišný.

V Dyji bylo zjišťováno poměrně stabilní zastoupení sinic ve fytoplanktonu cca 13–17 % v období od dubna do srpna s výjimkou května, kdy se sinice nevyskytovaly vůbec. V září ale tvořily sinice dominantní složku fytoplanktonu a kromě této jediné výjimky převládající složkou fytoplanktonu byly na jaře rozsivky a v létě i zelené řasy.

O skutečné dominanci sinic se dá hovořit jen při zářijovém odběru vzorků, kdy byla identifikována pestrá směs vláknitých sinic, především *Planktothrix agardhii*, *Planktolyngbya limnetica*, *Aphanizomenon gracile* a *Cylindrospermopsis raciborskii*, která tvořila až 70 % celkové abundance fytoplanktonu. Ale vzhledem k celkově nízké abundanci fytoplanktonu bylo skutečné množství sinic poměrně nízké a nelze tedy hovořit o skutečném "sinicovém vodním květu" tak jako v září 2015.

V řece Moravě se už od jara vyskytovaly sinice, ale v zanedbatelné míře. Významnější nárůst zastoupení byl pozorován od začátku srpna do konce září, ale nikdy výrazně nepřevažovaly nad ostatním fytoplanktonem. Tvořily necelých 20 % z celkové abundance fytoplanktonu. Většinou šlo o druhy vláknitých sinic jako *Planktothrix agardhii* a rody *Aphanizomenon* a *Anabaena*.

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

V roce 2016 pokračovalo Povodí Moravy, s.p. (stejně jako ostatní 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., 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 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.

A) POVODÍ MORAVY

V roce 2016 bylo v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 138 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat. Výsledky jsou k dispozici v tabulkové příloze „[TABULKY 2016](#)“. Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR, jako správce národní databáze, provedlo v roce 2017 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2016“. 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	18	6	18	6	48	9	3	9	5	26
DP Dyje	11	7	58	14	90	7	6	46	14	73
Celkem	29	13	76	20	138	16	9	55	19	99

K vyhodnocení situace v DP Dyje a DP Moravy a přítoků Váhu v roce 2016 byly použity údaje z profilů monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p. Vyhodnocení je uvedeno v níže 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) 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 2016 na jednom hlavním dusičnanovém profilu v nezranitelné oblasti (Jevíčka - Jaroměřice) a na třech vedlejších dusičnanových profilech v nezranitelných oblastech (Hlásenec - Lipník nad Bečvou, Bělský potok - Brněnec a Lubí - Třebíč). Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v celém povodí Moravy v roce 2016 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb. je uvedeno v příloze jako „[Nitráty 2016 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2016 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty 2016 – 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.

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

	celkový počet profilů					z toho počet překračující limit				nevyhovující celkem
	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		profily celkem	nezranitelné oblasti		zranitelné oblasti		
	DUS	DUSV	DUS	DUSV		DUS	DUSV	DUS	DUSV	
DP Moravy	18	6	18	6	48	1	1	2	4	8
DP Dyje	11	7	58	14	90	0	2	23	5	30
Celkem	29	13	76	20	138	1	3	25	9	38

B) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2016 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 481 dusičnanových profilů (2015 - 487 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (333 profilů) a dusičnany vedlejší (148 profilů). Výsledky byly vyhodnoceny pomocí sumárních statistických charakteristik – průměr a C95. Tyto údaje byly vztaheny k platným mezním hodnotám daným legislativními předpisy nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a směrnice Rady 91/676/EHS.

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

- v ukazateli amoniakální dusík **31,75 %** (2015 – 33,2 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **30,49 %** (2015 – 28,1 %) v nezranitelných oblastech (NO),
- v ukazateli dusičnanový dusík v ZO **40,95 %** (2015 – 34,4 %) a v NO **12,20 %** (2015 – 12,4 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **52,70 %** (2015 – 56,0 %) ve ZO a **50,61 %** (2015 – 52,0 %) 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 **31,32 %** (2015 – 31,6 %) profilů,
- v ukazateli dusičnanový dusík **31,11 %** (2015 – 27,5 %) profilů,
- v ukazateli celkový fosfor **51,98 %** (2015 – 54,8 %) profilů.

Při monitoringu povrchových vod ve zranitelných oblastech, vymezených v NV č. 262/2012 Sb., dle směrnice Rady 91/676/EHS je hlavním kvalitativním kritériem znečištění dusičnany jejich koncentrace vyšší než 50 mg NO₃/l. Tuto limitní koncentraci překročily výsledky u **125** (2015 – 90) rozborů na **54** (2015 – 30) hlavních a **141** (2015 – 137) rozborů na **38** (2015 – 34) vedlejších dusičnanových profilech. To představuje **7,1 %** (2015 – 5,8 %) z celkově odebraného

množství vzorků a **29,2** % (2015 – 19,2 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno v **49** (2015 – 8) odběrech na **15** (2015 – 2) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg NO₃/l překročila hodnota C95 na **72,9** % (2015 – 67,6 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2016 došlo ke zvýšení naměřených hodnot a počtu nevyhovujících profilů i rozborů v ukazateli dusičnanový dusík. U ukazatelů amoniakální dusík a celkový fosfor byl vývoj přesně opačný – došlo k poklesu naměřených hodnot. Hodnoty koncentrací všech sledovaných ukazatelů byly ovlivněny hydrologickou situací v rámci daného roku.

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 2017 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2015–2016 (minulý rok)“, v němž bylo provedeno hodnocení toků podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a také podle normy ČSN 75 7221.

Oproti dvouletí 2014–2015 se snížil počet hodnocených toků v DP Moravy a přítoků Váhu ze 143 na 124 a počet profilů z 213 na 186. V DP Dyje se počty také mírně snížily, a to ze 130 toků na 125 a z 231 na 230 hodnocených profilů. Důvodem bylo cyklování profilů monitorovací sítě.

Hodnocení je provedeno na 2 úrovních:

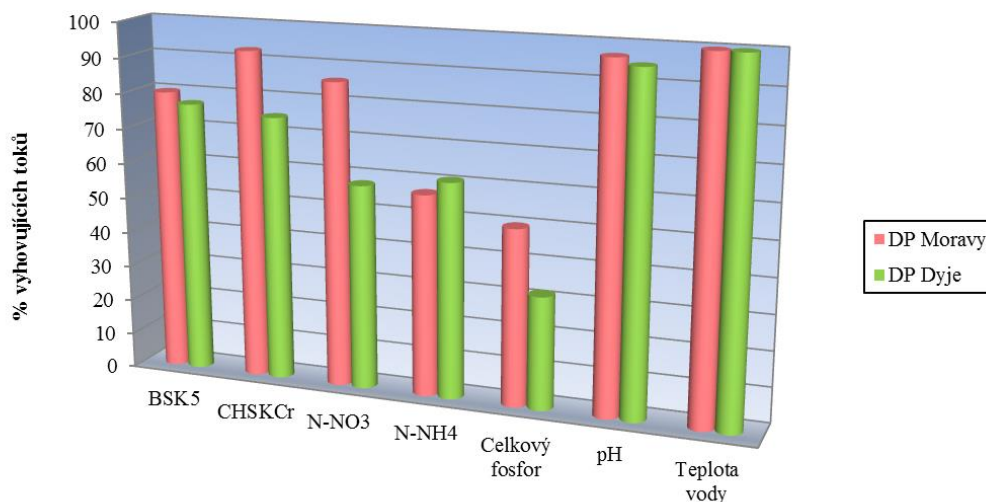
- 1) bilanční stav jakosti jednotlivých toků,
- 2) hodnocení závěrných profilů nejvýznamnějších toků.

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 zvýšilo procento profilů v nevyhovující IV. a V. třídě jakosti u ukazatele dusičnanový dusík (až o 13 % více toků v DP Dyje). U ostatních ukazatelů bylo zvýšení jen nepatrné. V ukazateli celkový fosfor se oproti minulému dvouletí mírně zvýšilo procento toků vyhovujících limitům NV č. 401/2015 Sb. U pH naopak došlo k mírnému snížení procentuálního zastoupení vyhovujících toků i profilů. Změny nejsou nijak výrazné. 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 Olšava, Okluky, Haná, Rusava, Grygava, Ostrovský, Opatovický nebo Vlčnovský potok,

v DP Dyje potom stále Trkmanka, Prušánka, Jevišovka, Roučovanka, Kyjovka, Olbramovický potok nebo Bílý potok pod Poličkou.

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



Dále bylo zpracováno **hodnocení závěrných profilů** vybraných významných vodních toků – páteřních toků povodí 3. řádu. V DP Moravy se jednalo o pět a v DP Dyje o sedm profilů – toků. Na jednotlivých profilech bylo hodnoceno až 22 fyzikálně-chemických ukazatelů, včetně kovů, specifických organických látek nebo termotolerantních bakterií. U těžkých kovů (kadmium, nikl, olovo a rtuť) byla hodnocena jejich celková koncentrace dle ČSN a rozpuštěná forma dle NV. 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 dílčím povodí Moravy a na profilech toků Dyje, Jevišovka, Jihlava, Oslava a Rokytá v dílčím povodí 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 Svratka a Svitava 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 Oslava a Jihlava v DP Dyje. Nejhoršími závěrnými profily stále zůstávají Haná v Bezměrově a Dřevnice v Otrokovicích (dlouhodobě IV. třída jakosti) v DP Moravy a Jevišovka v Jevišovce a Rokytá v Ivančicích v DP Dyje. Oproti minulému dvoutletí došlo v DP Dyje ke zlepšení výsledné jakostní třídy v závěrném profilu Svratka - Vranovice ze IV. na III. třídu jakosti a zhoršení v profilu Rokytá - Ivančice z III. na IV. třídu jakosti.

VODNÍ NÁDRŽE

JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH

A) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST

Dvouletí 2015–2016 znamenalo znatelné zhoršení kvality vody na přítocích vodárenských nádrží, zejména v ukazateli celkový fosfor. Zhoršily se i nejčistší toky v povodích VN. Je to dáno zejména nízkými průtoky, které způsobují horší ředění znečištění, které do toků vstupuje.

Nejčistším přítokem do vodárenských nádrží je dlouhodobě Velká Stanovnice, hlavní přítok nádrže Karolinka. Druhý přítok, Malá Stanovnice si nově pohoršil v celkovém fosforu, který zde je dokonce ve třídě III. Celkově ale i Malá Stanovnice svou kvalitou vody vyniká.

Dalšími velmi čistými toky jsou všechny tři přímé přítoky nádrže Boskovice - Valchovka, 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: Koryčany (Kyjovka), Landštejn (Pstruhovec), 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.

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

Mezi nejvíce znečištěné profily v povodí VN se dlouhodobě řadí profily na Bílém potoce, který je přítokem Svratky 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.

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 2016](#)“.

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2015–2016, základní ukazatele

Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2015-2016		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový	Výsl. třída	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	P celkový
Velká Stanovnice	Karolinka - přítok	1	1	1	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - nad Orlovým	1	1	1	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - přítok	1	1	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Malá Stanovnice	Karolinka - přítok	2	1	1	1	1	3	3	ano	ano	ano	ano	ano
Okrouhlý potok	Boskovice - ústí	2	1	1	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Valchovka	nad ústím	2	1	1	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Korouhvičský potok	Vír - pod Polomem		1	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Kyjovka	Koryčany - přítok		2	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Sobolice	Slušovice - ústí		2	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Vasilský potok	Bojkovice - ústí		2	2	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Bělá	Boskovice - přítok	1	2	2	2	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dřevnice	Slušovice - přítok	2	2	2	1	1	3	3	ano	ano	ano	ano	ano
Dyje	Znojmo - přítok	2	1	2	3	1	2	3	ano	ano	ano	ano	ano


Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2015–2016, základní ukazatele


Profily sledované v povodí Moravy ve dvouletí 2015-2016		Třídy jakosti dle ČSN 75 7221							Porovnání s NV č. 401/2015 Sb.				
Tok	Profil	SI makrozoob.	BSK ₅	CHSK _{Cr}	N-NO ₃	N-NH ₄	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
potok	Mostišť - přítok od Olší		3	2	3	5	5	5	ano	ano	ano	ne	ne
Fryštácký potok	Fryšták - přítok		4	3	3	3	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Znětínský potok	Radostín nad Oslavou	3	4	3	4	2	3	4	ne	ne	ne	ne	ano
Bohdalovský potok	Ostrov nad Oslavou		3	3	3	3	3	3	ne	ne	ano	ne	ne
Bílý potok	ústí	3	3	3	2	2	4	4	ne	ano	ano	ano	ne
Kolelač	Bojkovice - přítok		3	3	1	3	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Lukovský potok	Fryšták - ústí		3	3	2	3	3	3	ano	ano	ano	ne	ano
Mašovický potok	Znojmo - Mašovice		3	3	4	1	3	4	ano	ano	ne	ano	ne
potok	Vír - Veselí		2	3	2	3	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
potok	Vír - přítok od Chlumu		2	2	3	3	4	4	ano	ano	ne	ne	ne
Oslava	Ostrov nad Oslavou	3	2	3	3	2	3	3	ano	ano	ano	ano	ne


Vysvětlivky:
 rozdíl mezi hodnocením ve dvouletích 2014–2015 a 2015–2016

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

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

Ukazatel nebyl vyhodnocen
ČSN 75 7221- porovnání s dvouletím 2014–2015
 zlepšení o 1 třídu

 zhoršení o 1 třídu

 zhoršení o 2 třídy

B) BIOLOGICKÁ ČÁST

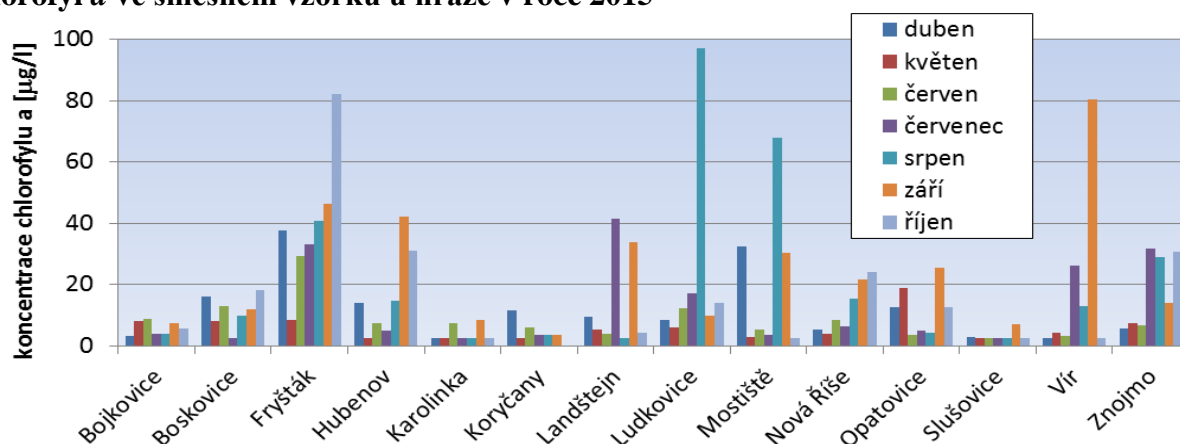
V roce 2016 jsme stejně jako v roce 2015 sledovali čtrnáct vodárenských nádrží, ze kterých je v současnosti odebírána pitná voda nebo slouží jako její záložní zdroj. Rok 2016 byl dalším z řady velmi suchých let a tato skutečnost se projevila například v intenzivním rozvoji řas a sinic v přítokových částech některých velkých vodárenských (i rekreačních) nádrží.

Oligotrofní status si podržely nádrže Slušovice a Karolinka, mezotrofní byly tradičně Koryčany a zlepšené Opatovice. Významně se zlepšila Nová Říše, která se od eutrofie v letech 2014 a 2015 posunula nazpět k obvyklé mezotrofii. Jako mezotrofní bylo pro tento rok možno označit dokonce dříve silně eutrofní nádrž Mostiště. Na hranici horší mezotrofnie a slabé eutrofnie byly nádrže Boskovice a Hubenov, zhoršené Bojkovice a naopak zlepšené Ludkovice.

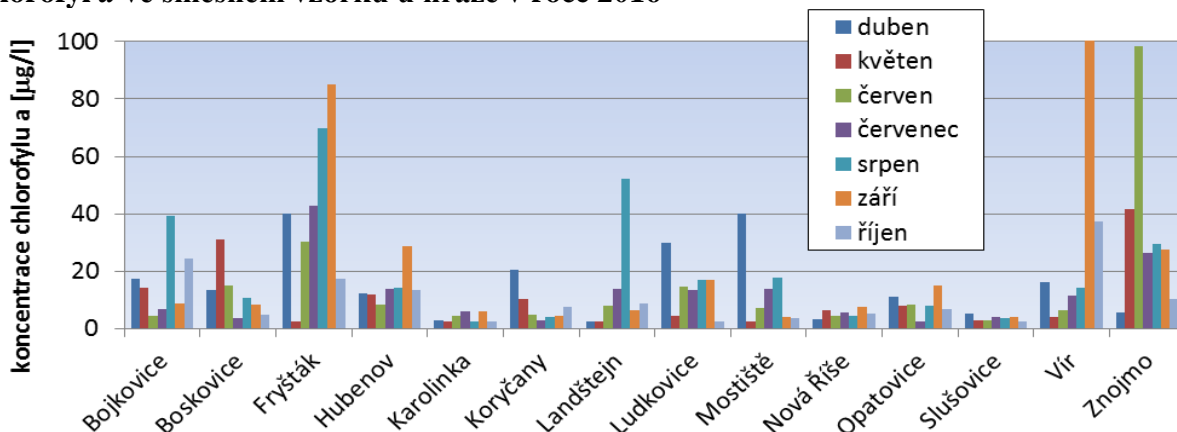
Silně eutrofní nadále zůstává Znojmo a již několik let Landštejn s významným sinicovým květem. Nejhorší nádrž v tomto roce byl Vír, který u hráze odpovídal silné eutrofii, v ústí však velmi silné hypertrofii. Obvyklá hypertrofie byla také u Fryštáku, kde však již dlouhodobě není odebírána pitná voda.

Až na situaci v nádržích Bojkovice, Landštejn a Vír lze vegetační sezónu 2016 považovat po biologické stránce za poměrně příznivou.

Chlorofyl *a* ve směsném vzorku u hráze v roce 2015



Chlorofyl *a* ve směsném vzorku u hráze v roce 2016



Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2016](#)“.

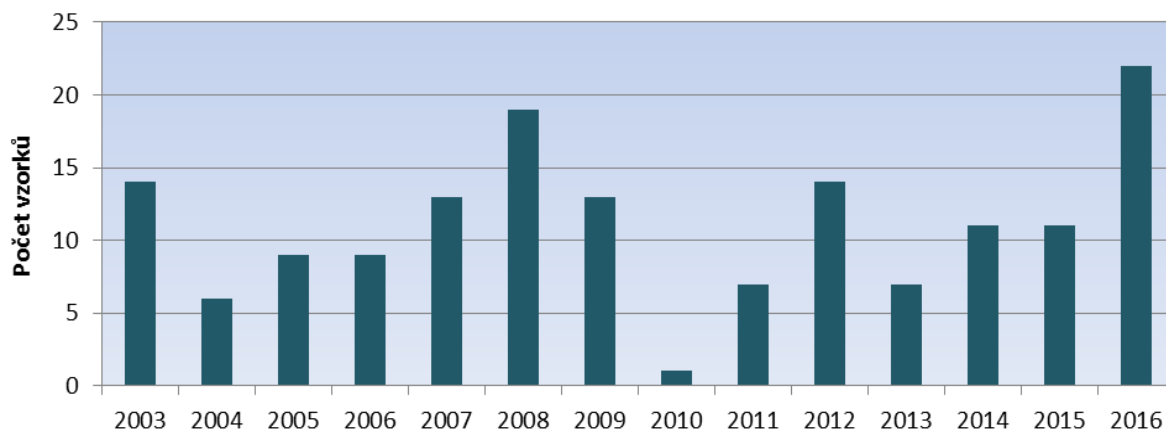
BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

Pro sledování bylo v roce 2016 vybráno 18 významných rekreačních nádrží a důležitých rybníků. Oproti předchozím sezónám byly poprvé sledovány rybníky, které splňují podmínky pro zařazení mezi vodní útvary povrchových vod kategorie „jezero“. Jednalo se o rybníky Nesyt a Dolní Jaroslavický. Tyto dva nově monitorované rybníky výrazně ovlivnily statistiku sledovaných rekreačních nádrží, neboť se jedná o silně oživené, hypertrofní nádrže.

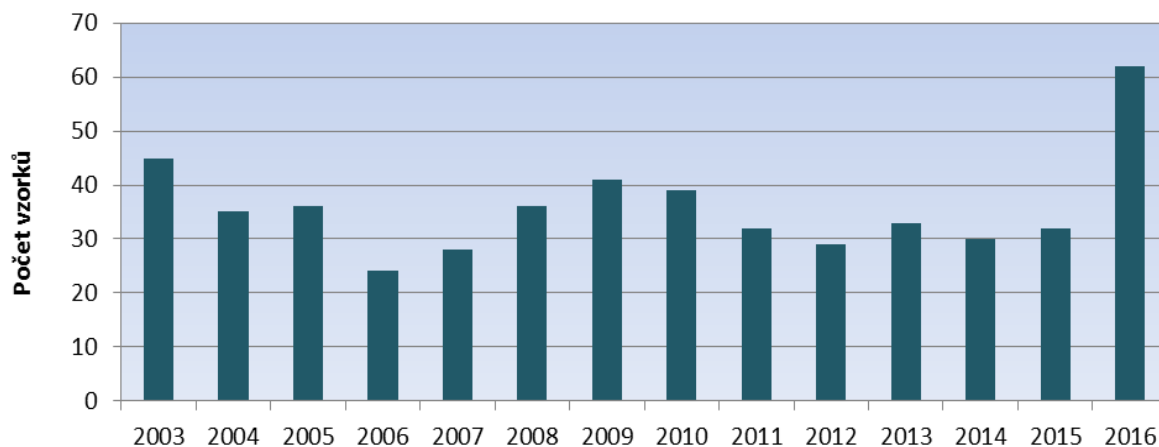
Hlavními kritérii pro posuzování biologické kvality vody byla koncentrace chlorofylu *a* spolu se složením fytoplanktonu, stanovené ve směsném vzorku vody odebrané odběrovou trubicí z epilimnetické vrstvy 0–4 m.

Vegetační sezóna 2016, kterou silně ovlivnilo teplé a horké léto spojené s velmi nízkými průtoky, se podobně jako předcházející dva roky, vyznačovala zajímavou situací: V přítokových částech dlouhých údolních nádrží docházelo k maximálnímu rozvoji fytoplanktonu, jehož biomasa potom výrazně klesala u hráze. Toto se v našem případě projevilo zvláště u nádrží Vranov a Brno, kdy v přítokové části Vranova se vytvořil mimořádně silný sinicový vodní květ a u nádrže Brno došlo zase k masovému rozvoji obrněnek. **Mezotrofii** nebo **slabší eutrofii** odpovídaly v tomto roce nádrže Horní a Dolní nádrž VD Nové Mlýny, Horní Bečva a Vranov – profil u hráze. Typicky **eutrofní** byly Letovice, Luhačovice, Dalešice, Bystřička a Plumlov. **Hypertrofii** v tomto roce odpovídaly Jevišovice, Výrovce, Podhradský rybník, přítokové části nádrží Vranov a Brno, Bidelec, Nesyt, Jaroslavický rybník a Moravská Třebová. **Nesilnější rozvoj sinic byl v tomto roce zaznamenán v rybníku Nesyt.**

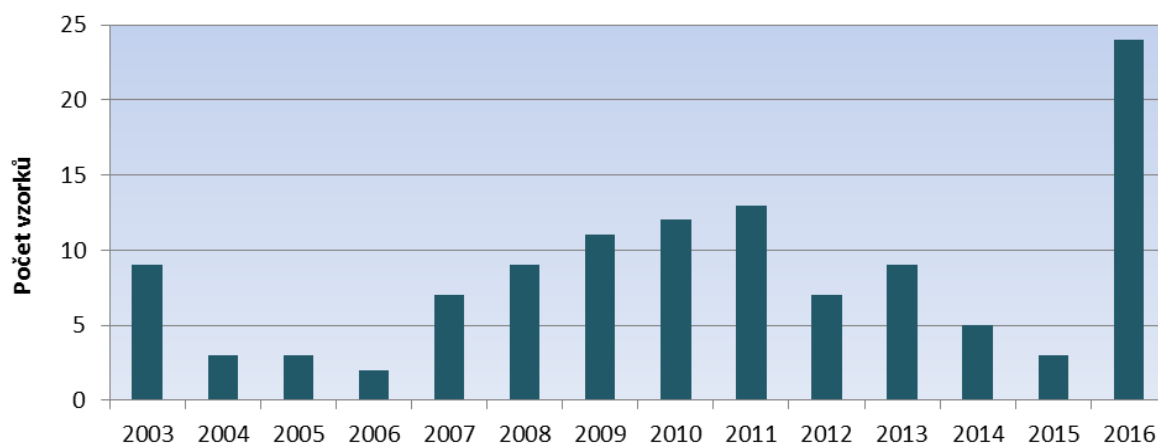
Počet vzorků s dominancí sinicového květu



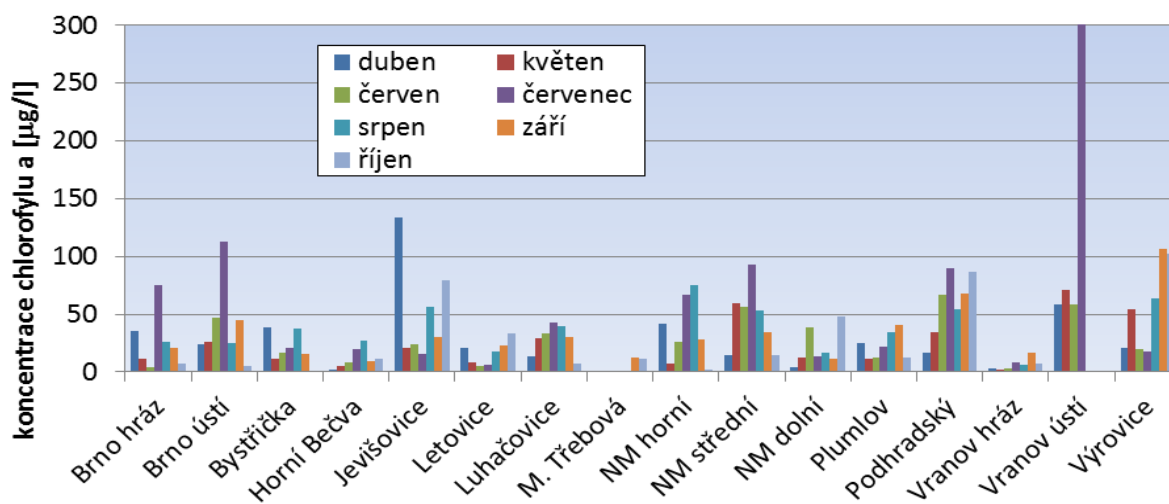
Počet vzorků s chlorofylem *a* vyšším než 30 µg/l



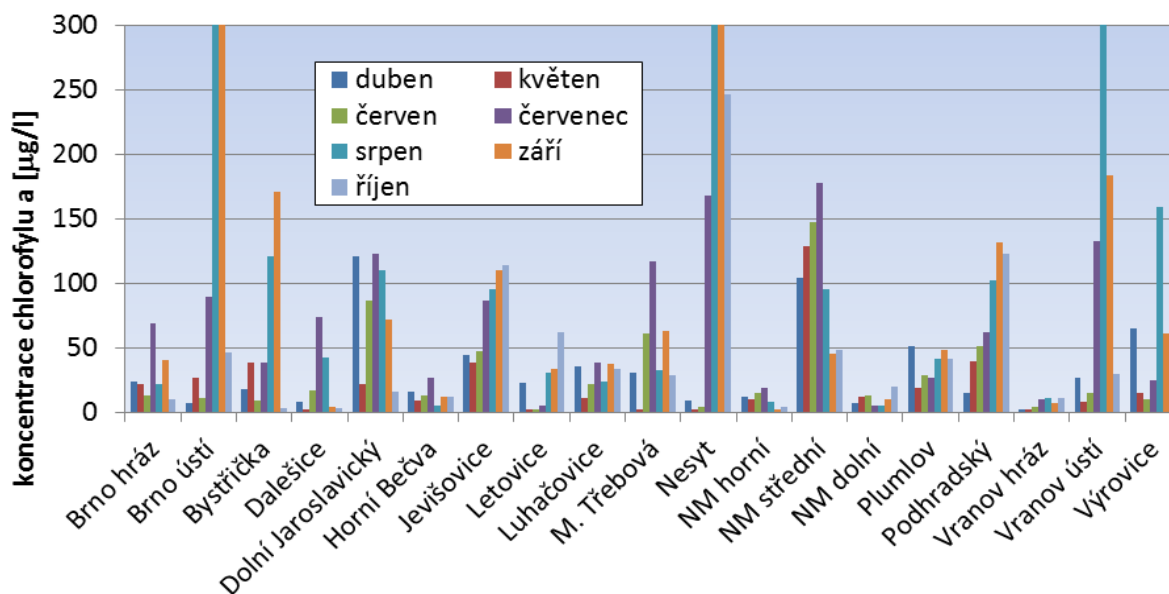
Počet vzorků s chlorofylem *a* vyšším než 100 µg/l



Chlorofyl *a* ve smíšeném vzorku v roce 2015. Pokud není uvedeno jinak, jedná se o vzorky odebrané u hráze.



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



Z grafů, které zobrazují chlorofyl ve směsném vzorku, je patrné navýšení v roce 2016 oproti roku předchozímu, a to i pokud pomineme zmíněné hypertrofní rybníky Nesyt a Dolní Jaroslavický, které se v sezóně 2015 nesledovaly. Jediné nádrže, které se výrazně zlepšily, jsou VD Nové Mlýny - Horní nádrž a VD Nové Mlýny - Dolní nádrž.

Podrobné výsledky monitoringu a hodnocení jsou samostatnou přílohou této souhrnné zprávy – příloha „[Biologie rekreačních nádrží 2016](#)“.

REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ

V roce 2016 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. Zároveň byla na přítocích do VN Plumlov a Podhradského rybníka sledována a následně také vyhodnocena účinnost srážecích stanic fosforu. Výsledky jsou k dispozici na útvaru 206.

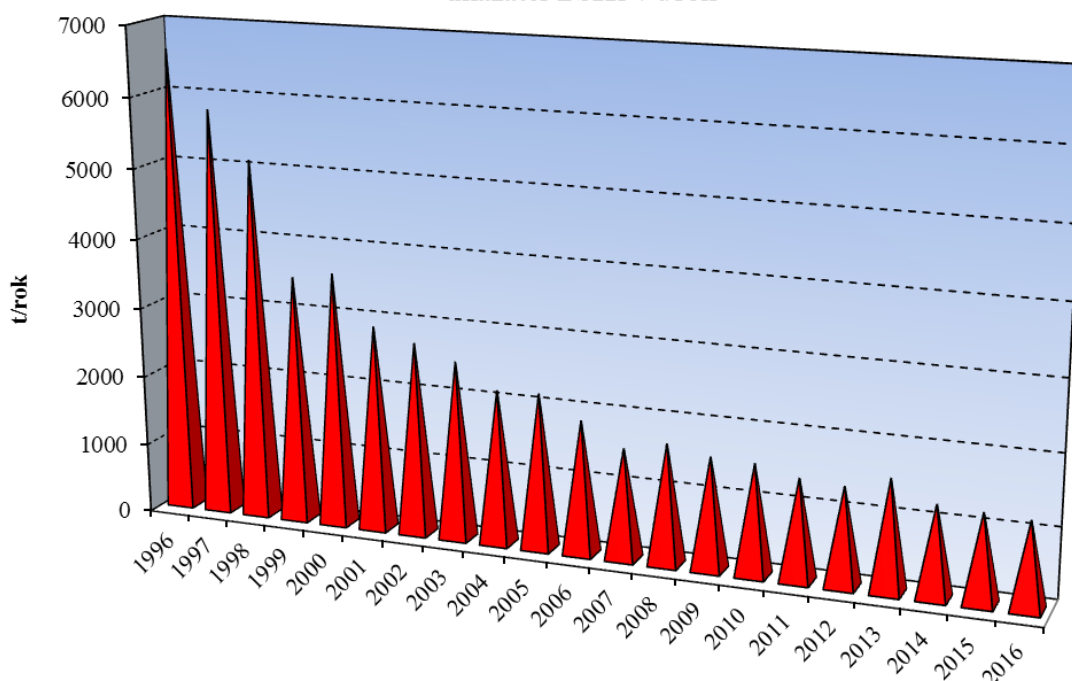
Na VN Brno byl prováděn monitoring a hodnocení v rámci projektu „Realizace opatření na Brněnské údolní nádrži, II. etapa 2013–2017“, který v letošním roce končí. Byl zajištěn pravidelný monitoring celkového stavu v několika vertikálách v podélném profilu nádrže, monitoring sedimentů, monitoring přítokové 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 bude k dispozici podrobná studie, která bude zpracována externím subjektem a poskytne informace o účinnosti všech použitých opatření za celé dosavadní projektové období. Výsledky budou k dispozici na podzim 2017.

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. 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 1 368 znečišťovatelů bylo v roce 2016 vypuštěno do toků 304 310 tis. m³ odpadních vod s celkem 1 230 tunami BSK₅, 7 195 tunami CHSK_{Cr}, 1 780 tunami nerozpuštěných látek, 477 tunami amoniakálního dusíku a 199 tunami celkového fosforu.

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



V roce 2016 byla dokončena výstavba městských ČOV s kapacitou nad 2 000 EO (produkce nad 120 kg BSK₅ za den) v obcích Kněždub – Horní Lhota (okr. Hodonín) a Šaratice (okr. Vyškov), což povede ke snížení zatížení odpovídajících recipientů odpadními vodami. Rekonstrukce stávající ČOV byla ukončena ve třech případech – v obcích Horka nad Moravou, Mohelnice a Holešov. Ve všech rekonstruovaných i v nových čistírnách bylo použito k čištění odpadních vod mimo technologie nitrifikace a denitrifikace i technologie chemického srážení fosforu. U některých ČOV bylo využito i technologie mikrosíta.

V tabulkách jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2016. Dlouhodobě se k nim řadí čistírny odpadních vod velkých sídelních aglomerací jako je Brno, Zlín, Olomouc, Vsetín, Prostějov, Šumperk, Uherské Hradiště, Otrokovice, Zábřeh na Moravě, 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 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	864,7	-86,2	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	568,2	-84,4	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	242,5	29,4	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	209,4	4,04	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	208,9	-10,3	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje BSK₅

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	146,7	-8,67	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	67,1	1,27	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	40,1	0,38	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	33,0	-3,44	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	25,3	-0,78	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje znečištění toků celkovým fosforem

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	15,0	0,86	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	8,40	-0,23	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	8,05	1,19	Olomoucký	DP Moravy
VaK Vsetín – Zubří ČOV	Rožnovská Bečva	4-11-01-1140-0-00	5,71	1,36	Zlínský	DP Moravy
VaK Vsetín – Vsetín ČOV	Vsetínská Bečva	4-11-01-0691-0-00	4,62	0,65	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	34,4	-2,06	Jihomoravský	DP Dyje
ŠPVS Šumperk – Zábřeh na Mor. ČOV	Moravská Sázava	4-10-02-0480-0-00	21,8	19,0	Olomoucký	DP Moravy
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	16,5	1,69	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	16,2	-4,47	Olomoucký	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	14,5	3,06	Zlínský	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	321,1	-4,30	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	194,4	46,3	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	106,2	14,5	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	80,8	13,1	Olomoucký	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	48,5	7,34	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	323,1	12,9	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	89,9	-60,6	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	46,3	2,37	Olomoucký	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	37,1	1,06	Zlínský	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	32,0	6,33	Olomoucký	DP Moravy

Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2015 (t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	20 765	-439	Jihomoravský	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	10 028	867	Olomoucký	DP Moravy
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	9 211	503	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	5 794	162	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	4 145	-35	Olomoucký	DP Moravy

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Ag - stříbro
AOX - adsorbovatelné organické halogeny
As - arsen
B - bor
Ba - baryum
Be - beryllium
BSK₅ - biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
Ca - vápník
Cd - kadmium
Celkový Cr (Cr celk.) - celkový chrom
CHSK_{Cr} - chemická spotřeba kyslíku dichromanem
Cl - chloridy
CLACAN - chloracetanilidy
Co - kobalt
Cu - měď
ČHMÚ - Český hydrometeorologický ústav
ČHP - číslo hydrologického pořadí
ČOV - čistírna odpadních vod
ČR - Česká republika
DEHP - di(2-ethylhexyl)ftalát
DOC - rozpuštěný organický uhlík
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“
EHS - Evropské hospodářské společenství
EO - ekvivalentní obyvatel
ES - Evropské společenství
EU - Evropská unie
Fe - železo
FNX - fenoxykyseliny
Hg - rtuť
HCH - hexachlorcyklohexan
K - draslík
Mg - hořčík
Mn - mangan
Mo - molybden
MS - mez stanovitelnosti použité analytické metody
MZe - Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP - Ministerstvo životního prostředí ČR
N celk. - celkový dusík
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
OCP - organické chlorované pesticidy
o.z. - odštěpný závod
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.
P-PO₄ - fosforečnanový fosfor
RAS - rozpuštěné anorganické soli
RL - rozpuštěné látky
RPM - Rámcový program monitoringu
ř. km - říční kilometr
Sb - antimon
Se - selen
SI makrozoobentosu - saprobní index makrozoobentosu
Skupina OV - Skupina Ochrany vod Česko-slovenské Komise pro hraniční vody
SO₄ - sírany
SPA - stupeň povodňové aktivity
SR - Slovenská republika
TAZ - triaziny
TOC - celkový organický uhlík
TOL - těkavé organické látky
URON - deriváty kyseliny močové
V - vanad
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
ZVHS - Zemědělská vodohospodářská správa

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-NH₄, N-NO₃ a celkový fosfor

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – horší z ukazatelů BSK₅ 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 2016 monitoring sedimentů

GRAFY

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

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 2016

Biologie rekreačních nádrží v roce 2016

Monitoring obsahu kovů v rybí svalovině 2005–2015