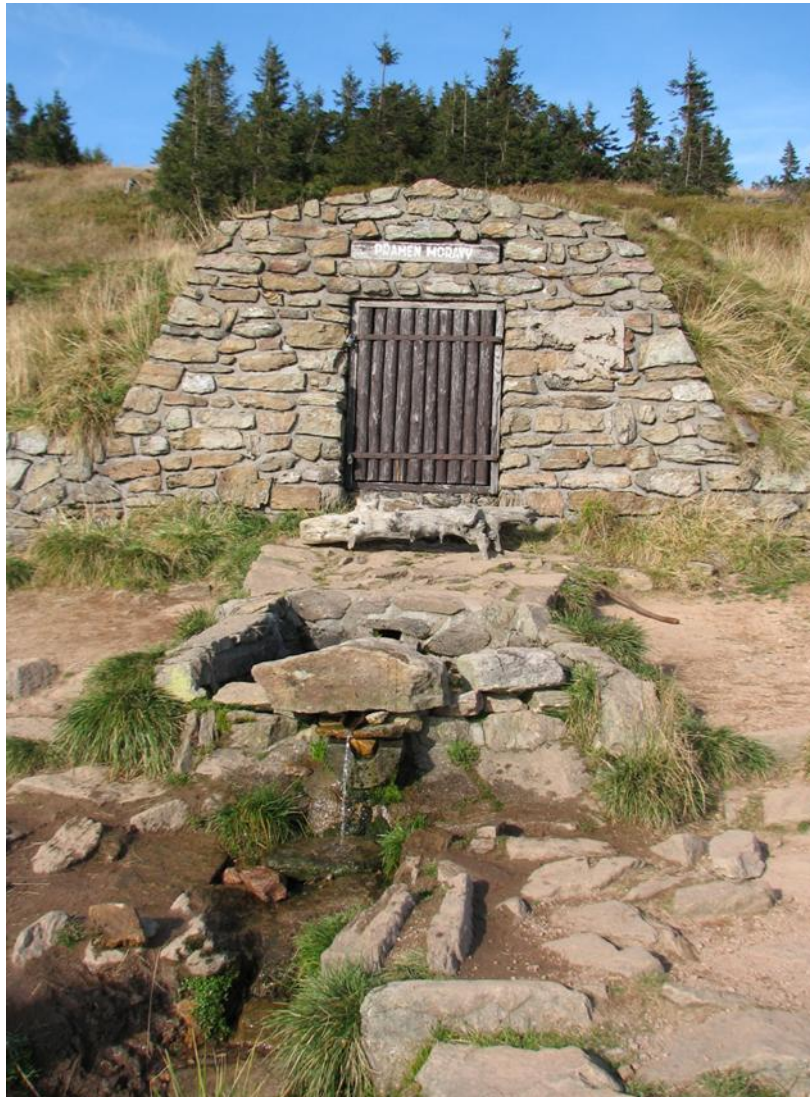


# Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2012–2013



**Povodí Moravy, s.p. | Dřevařská 11 | 601 75 Brno**

---

Zpracovali:

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

Datum zpracování:

červenec 2014

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>PŘÍSTUP K DATŮM NA INTERNETU .....</b>	<b>5</b>
<b>ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE - HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ .....</b>	<b>5</b>
A.1) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 – DLOUHODOBÉ STATISTIKY .....	5
A.2) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 – VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY .....	8
B.1) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A - NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY .....	10
– DLOUHODOBÉ STATISTIKY.....	10
B.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY .....	12
– VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY .....	12
ZÁVĚR.....	13
<b>HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY.....</b>	<b>14</b>
A) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2011 .....	14
B) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2012 .....	14
C) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2013 .....	15
<b>HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ .....</b>	<b>16</b>
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 .....	16
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY .....	19
ZÁVĚR.....	20
<b>HODNOCENÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK A AOX .....</b>	<b>20</b>
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 .....	21
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY .....	23
ZÁVĚR.....	24
<b>HODNOCENÍ DALŠÍCH SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK .....</b>	<b>24</b>
PESTICIDY – SOUHRNNÉ HODNOCENÍ .....	28
ZÁVĚR.....	29
<b>HODNOCENÍ KOVŮ .....</b>	<b>30</b>
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 .....	30
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY .....	32
ZÁVĚR.....	33
<b>HODNOCENÍ DALŠÍCH KOVŮ .....</b>	<b>33</b>
ZÁVĚR.....	34
<b>HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU .....</b>	<b>34</b>
A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221 .....	35
B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY .....	36
ZÁVĚR.....	36
<b>MONITORING SEDIMENTŮ.....</b>	<b>36</b>
ZÁVĚR.....	38
<b>SHRNUTÍ.....</b>	<b>39</b>
<b>PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD POVRCHOVÝCH VOD.....</b>	<b>40</b>
ZÁVĚR.....	43

<b>SLEDOVÁNÍ HRANIČNÍCH TOKŮ .....</b>	<b>43</b>
A) ČESKO-SLOVENSKÉ HRANIČNÍ TOKY .....	43
B) ČESKO-RAKOUSKÉ HRANIČNÍ TOKY .....	45
<b>MONITORING POVRCHOVÝCH VOD PRO POTŘEBY SMĚRNICE RADY 91/676/EHS – „NITRÁTOVÉ SMĚRNICE“ .....</b>	<b>47</b>
A) POVODÍ MORAVY .....	48
B) ČESKÁ REPUBLIKA .....	49
<b>VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE .....</b>	<b>49</b>
<b>VODNÍ NÁDRŽE .....</b>	<b>51</b>
<b>BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ .....</b>	<b>51</b>
<b>JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH .....</b>	<b>54</b>
A) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST .....	54
<b>TABULKA: NEJHORŠÍ PROFILY V POVODÍ VN ZA DVOULETÍ 2012–2013, ZÁKLADNÍ UKAZATELE ....</b>	<b>55</b>
NV 61/2033 Sb., VE ZNĚNÍ NV 23/2011 Sb. ....	56
B) BIOLOGICKÁ ČÁST .....	56
<b>REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ .....</b>	<b>57</b>
<b>ODPADNÍ VODY .....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>62</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>64</b>

# SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝVOJI JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY VE DVOULETÍ 2012–2013

## ÚVOD

Státní podnik Povodí Moravy ke dni 31.12.2013 spravoval 21 132,42 km<sup>2</sup> 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. V důsledku změny působnosti závodů Dyje a Střední Morava došlo oproti předchozímu roku v tabulce k výraznějším změnám.

**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 <sup>2</sup>
Závod Dyje	1629,1	2988,4	4617,5	1233,3	211,7	8684,2
Závod Horní Morava	1127,7	1915,2	3042,9	1029,6	274,1	6366,5
Závod Střední Morava	1013,7	2075,3	3089,0	1395,9	611,6	6081,8
<b>Celkem</b>	<b>3770,5</b>	<b>6978,9</b>	<b>10749,4</b>	<b>3658,8</b>	<b>1097,4</b>	<b>21132,4</b>

	Významné vodní nádrže	Malé vodní nádrže	Jezy	Stupně	Malé vodní elektrárny	Plavební komory	Čerpací stanice
Závod Dyje	14	70	78	29	4	0	5
Závod Horní Morava	6	29	60	32	4	0	0
Závod Střední Morava	10	41	41	35	6	13	19
<b>Celkem</b>	<b>30</b>	<b>140</b>	<b>179</b>	<b>96</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>24</b>

Tato „Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy ve dvouletí 2012–2013“ (zkráceně „Ročenka jakosti vod“) obsahuje hodnocení jakosti povrchových vod monitorovaných Povodím Moravy, s.p. Hodnocení vychází z pravidelného, zpravidla měsíčního monitoringu zajišťovaného pracovníky vodo hospodářských laboratoří Povodí Moravy, s.p. v letech 2012 a 2013.

Do základního hodnocení jsou zahrnuty profily, na kterých bylo v průběhu let 2012 a 2013 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. To se týká převážně drobnějších toků v oblasti Jeseníků (pouze rok 2012) a cyklování vedlejších profilů sledovaných pro potřeby tzv. „Nitrátové směrnice“ (čtyřletý cyklus). 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, k jejichž převymezení došlo v rámci druhého cyklu plánování v oblasti vod. Podrobněji je tato problematika popsána v samostatné

kapitole. Hodnocení je zaměřeno na ukazatele, pro které ČSN 75 7221 umožňuje zařazení do pěti tříd jakosti. Tyto látky jsou uvedeny i v tabulkových přílohách. Další parametry (převážně se jedná o vybrané organické látky a kovy) jsou zhodnoceny souhrnně slovně v této zprávě. Porovnání stavu v jednotlivých dvouletích je ovlivněno i rozdílnými toky, na kterých byly vzorky odebrány. Pouze u cca 60 % profilů probíhal monitoring státního podniku Povodí Moravy v letech 2011, 2012 i 2013. Ostatní profily byly tzv. cyklovány.

Pro hodnocení jsou v této „Ročence jakosti vod“ využity dva materiály: ČSN 75 7221 – Jakost vody – Klasifikace jakosti a od března 2011 platná novela nařízení vlády č. 61/2003 Sb., 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, která byla novelizována nařízením vlády č. 23/2011 Sb. ČSN stanovuje limity u vybraných parametrů pro pět tříd jakosti a zařazení provádí pro 90% percentil (u rozpuštěného kyslíku pro 10% percentil) - hodnotí podle nejhorších zjištěných stavů. V příloze č. 3, tabulky 1a nařízení vlády č. 23/2011 Sb. jsou uvedeny imisní požadavky označené jako normy environmentální kvality a jsou stanoveny převážně jako průměrné roční koncentrace (NEK-RP) nebo nejvyšší povolené hodnoty (NEK-NPH). Výjimku tvoří pH (rozmezí od do) a bakteriální znečištění (90% percentil). Pro tuto „Ročenku jakosti vod“ nebyly použity roční průměry, ale průměry za dvouletí, tedy za období let 2012–13. Tento odlišný přístup (hodnocení dle průměrů a 90% percentilu) vede v některých případech k rozdílu v hodnocení dle obou materiálů. 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 50ti % 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 2012–2013 včetně vybraných příloh je veřejnosti přístupná na stránkách Povodí Moravy, s.p., [www.pmo.cz](http://www.pmo.cz) v části *Činnost – Práce pro veřejnost – Kvalita vody – Ročenka jakosti vod 2013*. Statistické vyhodnocení vybraných chemických ukazatelů sledovaných nejen v povodí Moravy, ale v celé ČR, je přístupné na adrese [www.voda.gov.cz/portal/](http://www.voda.gov.cz/portal/) (Vodohospodářský informační portál). V přechodících letech aktualizaci těchto údajů zajišťovaly jednotlivé podniky Povodí, na základě novelizované legislativy však jsou od roku 2014 údaje o tocích aktualizovány ze strany ČHMÚ. Na těchto webových stránkách jsou Povodím Moravy, s.p. v průběhu vegetační sezóny průběžně aktualizovány i údaje o koncentracích chlorofylu *a*, průhlednosti a teplotě vody ve vybraných vodárenských a rekreačních nádržích.

### **ZÁKLADNÍ KLASIFIKACE - HODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH UKAZATELŮ Biochemická spotřeba kyslíku pětidenní (BSK<sub>5</sub>), chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK<sub>Cr</sub>), N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, 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 BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, celkový fosfor a saprobní index makrozoobentosu a výsledná třída se určí podle nejnepríznivějšího zařazení zjištěného u těchto parametrů. Na základě této normy bylo provedeno hodnocení údajů z monitoringu 438 profilů, které jsou uvedeny v příloze **„TABULKY 2013“**, na listu **„základní ukazatele“**. Ne na všech profilech však byly sledovány výše uvedené ukazatele v plném rozsahu.

Tato kapitola se dělí na dvě části:

- 1) porovnání dlouhodobého vývoje na základě dlouhodobých statistik (364 profilů) a
- 2) zhodnocení všech profilů, na kterých byl monitorován a zhodnocen alespoň jeden výše uvedený parametr.

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

- 1) na profilu bylo v průběhu let 2012 a 2013 odebráno 11 a více vzorků,
- 2) ve vzorcích bylo provedeno stanovení těchto ukazatelů: BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, celkový fosfor, na základě kterých byla stanovena výsledná třída jakosti,
- 3) profil je lokalizován na tekoucích vodách.

**Tyto podmínky splňuje celkem 364 profilů (z toho 173 v DP Dyje a 191 v DP Moravy) na 204 různých tocích (z toho 98 v DP Dyje a 106 v DP Moravy).**

**Celkem bylo provedeno hodnocení na 438 profilech (z toho 240 v DP Dyje a 198 v DP Moravy) na 259 různých tocích (z toho 131 v DP Dyje a 128 v DP Moravy).**

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

„ČSN 75 7221 Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“ je jedním ze základních nástrojů pro hodnocení jakosti tekoucích povrchových vod v ČR. 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, a srovnáním ovlivněných říčních kilometrů. Jak je již uvedeno výše – tato statistika je sestavena na základě pravidelného monitoringu 364 profilů.

**Tabulka: Ovlivněné říční kilometry ve dvouletí 2012–2013**

	SI makrozoobentosu	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P celkový	Výsledná třída
<b>I. třída</b>	72	470	462	481	1611	160	<b>90</b>
<b>II. třída</b>	765	1049	1232	984	725	486	<b>414</b>
<b>III. třída</b>	443	1086	1008	1100	290	1202	<b>1196</b>
<b>IV. třída</b>	122	143	39	173	118	782	<b>889</b>
<b>V. třída</b>	0	31	38	41	35	149	<b>190</b>
<b>Říční km celkem</b>	<b>1402</b>	<b>2779</b>	<b>2779</b>	<b>2779</b>	<b>2779</b>	<b>2779</b>	<b>2779</b>

**Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – počet profilů**

	Počet profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2011 –12	2012 –13	2011 –12	2012 –13	2011 –12	2012 –13	2011 –12	2012 –13	2011 –12	2012 –13	2011 –12	2012 –13
<b>SI makrozoobentosu</b>	198	175	22	11	101	89	61	55	14	20	0	0
<b>BSK<sub>5</sub></b>	400	364	101	73	132	130	137	133	25	22	5	6
<b>CHSK<sub>Cr</sub></b>	400	364	107	61	166	161	113	130	8	5	6	7
<b>N-NO<sub>3</sub></b>	400	364	109	70	117	121	146	136	20	25	8	12
<b>N-NH<sub>4</sub></b>	400	364	219	194	94	88	61	51	15	22	11	9
<b>P celkový</b>	400	364	35	11	70	69	168	147	98	96	29	27
<b>Výsledná třída</b>	400	364	28	16	57	51	171	148	106	110	38	39

**Tabulka: Základní ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – průměrná třída jakosti**

	SI makrozoobentosu	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P celkový	Výsledná třída
<b>2011–12</b>	2,34	2,25	2,10	2,25	1,76	3,04	3,17
<b>2012–13</b>	2,48	2,34	2,27	2,42	1,80	3,09	3,29

Počty profilů monitorovaných a hodnocených v jednotlivých dvouletích (letech) se liší, což je důsledek každoroční změny sítě odběrných míst, s čímž souvisí i cyklování monitoringu na jednotlivých profilech v jednotlivých letech. Jak je již uvedeno výše – u některých profilů („Nitrátová směrnice“) je u tzv. vedlejších profilů nastaven 4letý cyklus, u některých profilů sledovaných například pro potřebu plánování v oblasti vod a s tím spojeným hodnocením stavu vodních úvarů, je monitoring nastaven 2x v rámci 6 let (tento cyklus je nastaven na období 2013–2018). Z těchto důvodů došlo oproti předchozímu období ve dvouletí 2012–13 k poklesu počtu

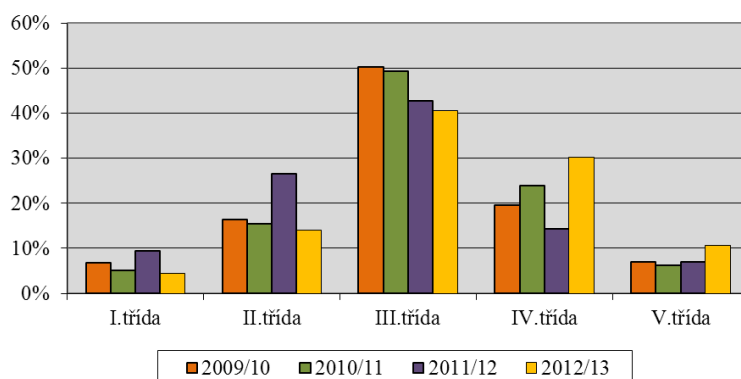
profilů, které mohly být zahrnuty do základního hodnocení ze 400 na 364. (Ve dvouletí 2009–10 se jednalo o 312 míst, ve dvouletí 2010–11 o 369.)

V nevyhovující IV. a V. třídě jakosti bylo celkem 1 079 ř. km, tedy 38,8 % z hodnocených říčních kilometrů, ve III. třídě jakosti bylo 1 196 km, tedy 43 %. Dobrého jakosti vody (I. a II. třída) dosáhlo 504 ř. km, což odpovídalo 18,1 %.

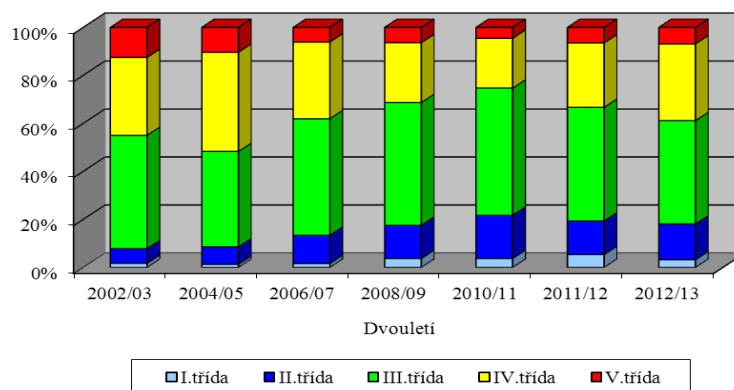
Z porovnání posledních dvou dvouletí vyjádřeného počty profilů vyplynuly následující výsledky:

- v nevyhovující třídě jakosti (IV. a V. třída) bylo ve dvouletí 2012–13 celkem 149 profilů, což je 40,9 % z hodnocených profilů (v předchozím dvouletí to bylo 21 %),
- ve III. třídě jakosti bylo 148 profilů, tedy 40,7 % (v předchozím dvouletí 43 %),
- dobré jakosti (I. a II. třída jakosti) bylo dosaženo na 67 profilech, což odpovídá 18,4 % (ve dvouletí 2011–12 to bylo 36 % profilů).

**Sledované profily zahrnuté do základní klasifikace -  
procentuální vyjádření**



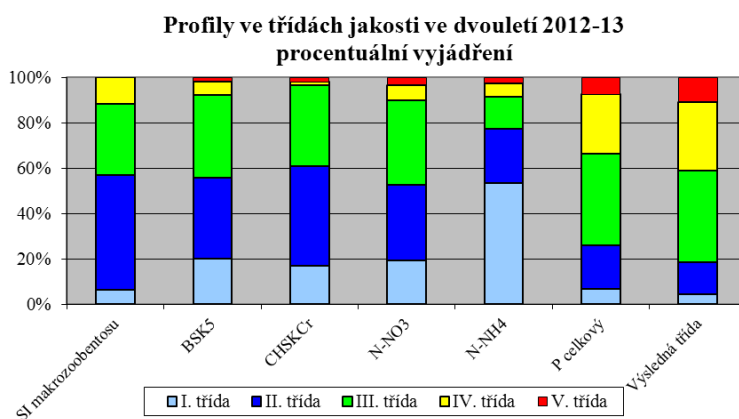
**Ovlivněné říční kilometry - výsledná třída jakosti  
procentuální vyjádření**



Hodnocení ve dvouletí 2012–2013 vychází hůře než v předchozím roce, a to především v případě porovnání počtu profilů. Při zohlednění ovlivněných říčních kilometrů není rozdíl tak výrazný. Jedním z důvodů je i skutečnost, že v roce 2011 probíhal monitoring řady drobných, poměrně čistých toků v oblasti Beskyd, což souhrnné hodnocení ovlivnilo. V úvahu je nutné brát skutečnost, že se každoročně částečně liší výčet profilů, na základě kterých je hodnocení prováděno, což může vést k určitému zkreslení dlouhodobých statistik.



Stejně jako v předchozích letech je nejhůře hodnocena jakost vody z pohledu obsahu celkového fosforu. U 364 profilů, zahrnutých do základní klasifikace a dlouhodobých statistik, je pouze necelých 26 % hodnoceno v I. a II. třídě a naopak téměř 34 % je řazeno do IV. a V. třídy. Tyto výsledky jsou velmi podobné výsledkům uvedeným v „Ročenke jakosti vod za dvouletí 2011–2012“. Druhým nejhůře hodnoceným ukazatelem v tomto dvouletí jsou dusičnany. Obecně se dá opět konstatovat, že problém živin a především pak fosforu, je stěžejním problémem povrchových vod v povodí Moravy a je hlavní příčinou eutrofizace. S těmito závěry se budeme setkávat i v dalších částech této „Ročenky jakosti vod“.



Sledování makroskopických bentických organismů oživujících říční dno bylo provedeno v jarním a podzimním období na 175 lokalitách. 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 u 27 profilů o 2-3 třídy hodnocení makrozoobentosu lepší, než nejhorší z hodnocení organického znečištění a živin, naopak u 9 je o 1 třídu horší. Tyto rozdíly mohou být využity k identifikaci konkrétních problémových úseků daných toků (problémy s morfologií, průtoky, vliv zdrojů znečištění mezi oběma odběrnými lokalitami).

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

Celkem bylo provedeno hodnocení na **438 profilech**, na kterých však byl sledován různý počet základních ukazatelů.

**Tabulka: Počet hodnocených základních ukazatelů dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2012–2013**

Počet hodnocených zákl. ukazatelů	Počet profilů	
	DP Dyje	DP Moravy
1	1	1

2	1	0
3	0	0
4	46	21
5	110	83
6	82	93
<b>Celkem profilů</b>	<b>240</b>	<b>198</b>

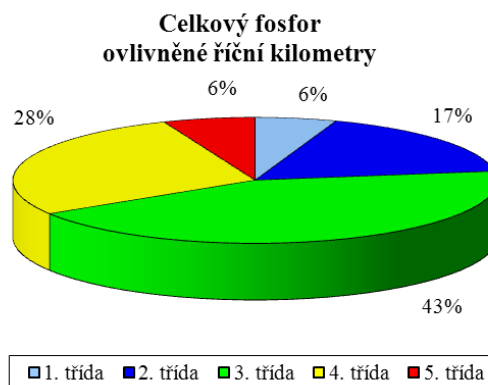
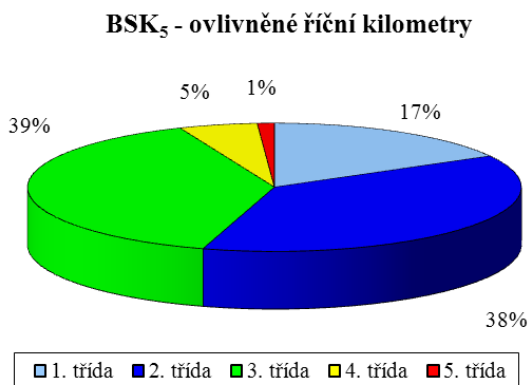
Průměrné třídy jakosti jednotlivých ukazatelů jsou následující: SI makrozoobentosu je 2,48, BSK<sub>5</sub> je 2,34, CHSK<sub>Cr</sub> je 2,31, u N-NO<sub>3</sub> je rovna 2,54, u N-NH<sub>4</sub> 1,88 a u celkového fosforu 3,12. Průměrná výsledná třída jakosti je 3,38. S výjimkou tří profilů byl obsah živin a organického znečištění vyjádřeného ukazatelem CHSK<sub>Cr</sub> sledován na všech profilech. Sledování oživení bentickými organismy je dlouhodobě výrazně cyklováno se zaměřením na profily využívané pro hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod (reprezentativní profily pro vodní útvary). Celkem byl tento parametr sledován na 175 profilech. Na cca 15 % profilů nebyl sledován ukazatel BSK<sub>5</sub>, protože se jednalo především o tzv. vedlejší profily sledované pouze pro potřeby „Nitrátové směrnice“. Oproti přechodnému dvouletí se průměrné výsledné třídy u jednotlivých ukazatelů zhoršily. Příčinou je především rozdílný výčet sledovaných profilů a rozdílná hydrologická situace v jednotlivých letech, která způsobuje, že ve vodnějších letech dochází k vyplavování dusičnanů z půdních horizontů, což má za následek výskyt zvýšených koncentrací v povrchových vodách, u organického znečištění a fosforu naopak dochází spíše k naředování.

Bylo také provedeno porovnání všech sledovaných profilů, které byly hodnoceny i v loňské „Ročence jakosti vod“. Z celkového počtu 373 profilů bylo 264 sledováno v roce 2011, 2012 i 2013, 40 ve dvou z výše uvedených let a 69 pouze v roce 2012.

**Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle ČSN 75 7221 u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích – 2011–2012 i 2012–2013**

	Profily sledované ve dvouletí 2011–12 i 2012–13	Zhoršení			Beze změny	Zlepšení		
		o 3 třídy	o 2 třídy	o 1 třídu		o 1 třídu	o 2 třídy	o 3 třídy
SI makrozoobentosu	102	0	0	0	102	0	0	0
BSK <sub>5</sub>	336	0	1	33	267	35	0	0
CHSK <sub>Cr</sub>	373	0	0	51	301	18	3	0
N-NO <sub>3</sub>	372	1*	1	43	301	25	1	0
N-NH <sub>4</sub>	372	0	0	28	323	20	1	0
P celkový	372	0	0	14	332	26	0	0
Výsledná třída	337	0	0	32	287	18	0	0

Vysvětlivky: \*) ve Štítarském potoce díky vysokým koncentracím dusičnanů v období od února do dubna 2013 došlo ke zhoršení na 4 třídu jakosti (z 1. třídy), příčiny nejsou známy.



V příloze **“TABULKY 2013“**, na listu **„základní ukazatele“** je uveden soubor klasifikovaných základních ukazatelů ve všech (tedy 438) sledovaných profilech v povodí Moravy a je zde provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2011–2012. 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.

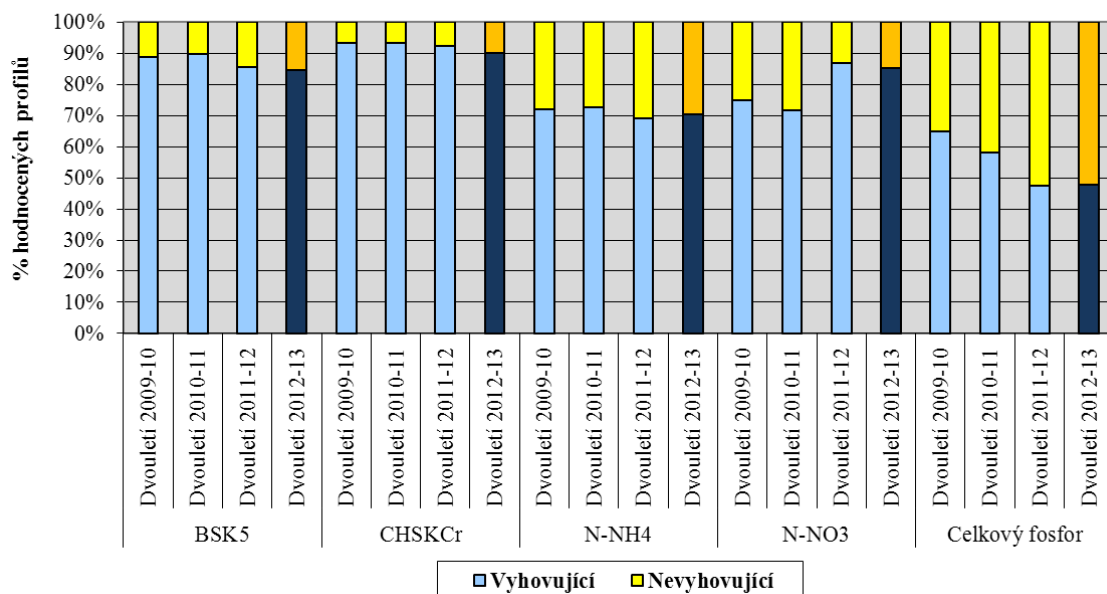
Přílohou této „Ročenky jakosti vod“ jsou tři přehledné mapky s barevným rozlišením úseků toků, vyhodnocené podle výsledné třídy jakosti („**Mapka 2013 – celková třída**“), podle horšího z ukazatelů organického znečištění BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub> („**Mapka 2013 – organické znečištění**“), a podle nejhoršího z ukazatelů N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> a celkový fosfor („**Mapka 2013 – živiny**“).

Stejně jako v předchozích letech byly zpracovány podélné profily vybraných významných toků, které umožňují přehledně podchytit změny znečištění v jednotlivých úsecích toků a v čase. V souboru **„Podélné profily 2013 – mediány“** jsou uloženy grafy, ze kterých je patrný vývoj kvality vod v období 1994–2013 v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, ChSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub> a celkový fosfor.

### **B.1) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A - NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY – DLOUHODOBÉ STATISTIKY**

Novela nařízení vlády č. 61/2003 Sb. vstoupila v platnost v březnu 2011, porovnávání je tedy možné od dvouletí 2009–10. Imisní stav povrchových vod se hodnotí na základě průměrných ročních koncentrací, tzv. norem environmentální kvality NEK-RP. Pro účely této „Ročenky jakosti vod“ jsou využívány průměrné hodnoty za dvouletá období. Vývoj od dvouletí 2009–10 je podkreslen grafem a tabulkami.

**Porovnání hodnocení jakosti povrchových vod dle NV č. 61/2003 Sb.,  
ve znění NV č. 23/2011 Sb.**



Stav z hlediska požadavků české legislativy z pohledu dodržování norem environmentální kvality se v posledních letech u organického znečištění a amoniaku významně nemění, což dokazuje výše uvedený graf. V organickém znečištění 85 až 90 % profilů a u amoniaku cca 70 % vyhovuje dlouhodobě imisním požadavkům; u dusičnanů je hodnocení rozkolísanější - od 72 do 87 %. Nejčastěji jsou NEK překračovány u celkového fosforu, kdy bývají zvýšené koncentrace měřeny na cca 50 % profilů. Nejlepší hodnocení bylo ve dvoutletí 2009–10, kdy vyhovělo 65 % profilů, nejhorší ve dvoutletí 2011–12, kdy to bylo pouze 48 %.

**Tabulka: Základní ukazatele – hodnocení dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.**

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
	2011-12	2012-13	2011-12	2012-13	2011-12	2012-13	vyhovujících profilů		nevyhovujících profilů	
							2011-12	2012-13	2011-12	2012-13
<b>BSK<sub>5</sub></b>	400	364	343	308	57	56	85,8	84,6	14,3	15,4
<b>CHSK<sub>Cr</sub></b>	400	364	370	328	30	36	92,5	90,1	7,5	9,9
<b>N-NO<sub>3</sub></b>	400	364	347	310	53	54	86,8	85,2	13,3	14,8
<b>N-NH<sub>4</sub></b>	400	364	276	256	124	108	69,0	70,3	31,0	29,7
<b>P celkový</b>	400	364	190	174	210	190	47,5	47,8	52,5	52,2

Dlouhodobě se procento profilů vyhovujících ve všech pěti základních ukazatelích pohybuje kolem 40 %, čemuž odpovídalo i dvoutletí 2012–13, kdy to bylo 40,9 %. Na třech profilech byly překročeny NEK u všech ukazatelů. Jedná se opět o Trkmanku, tentokrát v profilech Ždánice (pod ČOV) a Želetice, a Štěpánovický potok v Jaroměřicích.

**Tabulka: Základní ukazatele - hodnocení dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – porovnání dvouletí 2011–2012 a 2012–2013**

		Vyhovělo 5 ukazatelů	Vyhověly 4 ukazatele	Vyhověly 3 ukazatele	Vyhověly 2 ukazatele	Vyhověl 1 ukazatel	Všechny ukazatele nevyhovují
Dvouletí 2011–12	Počet profilů	170	85	76	42	24	3
	Vyjádřeno %	42,5	21,3	19,0	10,5	6,0	0,8
Dvouletí 2012–13	Počet profilů	149	85	62	40	25	3
	Vyjádřeno %	40,9	23,4	17,0	11,0	6,9	0,8

**B.2) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB.,  
PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY  
– VŠECHNY HODNOCENÉ PROFILY**

Obdobně jako u hodnocení dle ČSN 75 7221 bylo pro komplexnost také provedeno hodnocení všech 438 sledovaných profilů na povrchových vodách a srovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb., u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2011–2012 i 2012–2013.

**Tabulka: Základní ukazatele - hodnocení dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. ve dvouletí 2012–2013 – všechny hodnocení profily**

	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P celkový
Počet vyhodnocených profilů	368	437	436	436	435
Počet vyhovujících profilů	312	384	352	296	201
Počet nevyhovujících profilů	56	53	84	140	234
% vyhovujících profilů	84,8	87,9	80,7	67,9	46,2
% nevyhovujících profilů	15,2	12,1	19,3	32,1	53,8

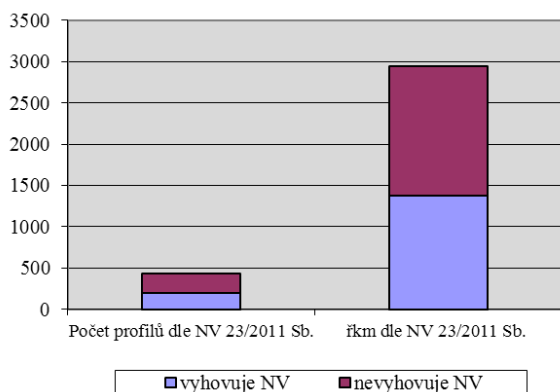
**Tabulka: Porovnání změn hodnocení základních ukazatelů dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2011–2012 i 2012–2013**

	Celkem sledováno ve dvouletí 2012–13 profilů	Profily sledované ve dvouletí 2011–12 i 2012–13	Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl
BSK <sub>5</sub>	368	336	9	7
CHSK <sub>Cr</sub>	437	373	8	11
N-NO <sub>3</sub>	436	372	1	5
N-NH <sub>4</sub>	436	372	15	7
P celkový	435	372	10	5

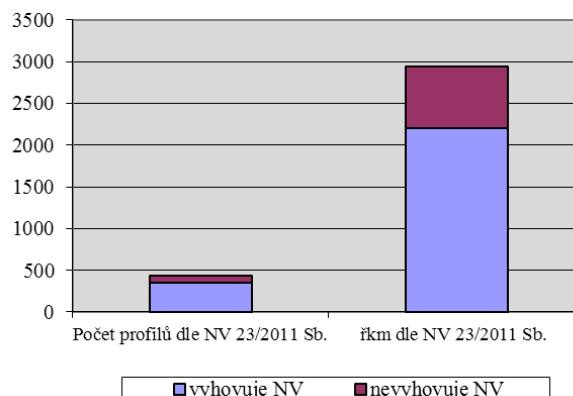
Nejhůře hodnocenými toky jsou např. Trkmanka, Bílý potok, Daníž, Býkovka, Hvězdlička, Moravská Dyje, Štěpánovický potok, Roudník, Spálený potok, Třešský potok, Kozrálka nebo Roštěnka.

Zhoršení hodnocení je patrné u Vápovky v Dačicích, v ústí Klapovského potoka, Oslavě nad Chojnicí a Moravské Dyji nad Myslůvkou.

Celkový fosfor - soulad s NV 23/2011 Sb.



N-NH4 - soulad s NV 23/2011 Sb.



Souhrnná klasifikace pro celé povodí je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2013](#)“, list „[základní ukazatele](#)“, kde je provedeno i porovnání se stavem ve dvouletí 2011–2012. Ve stejném souboru je přiložen i list „[základní ukazatele - grafy](#)“ s grafickým hodnocením.

## ZÁVĚR

Na základě provedeného hodnocení lze konstatovat, že výčet nejvíce znečištěných toků v povodí zůstává dlouhodobě velmi podobný – jedná se například o toky Litava (Cézava), Trkmanka, Daníž, Moutnický, Šitbořický a Olbramovický potok, Bílý potok pod Poličkou, Spálený potok, Šatava, Roudník, apod. Stále také zůstává v platnosti závěr, že hodnocení kvality vody v tocích v povodí Moravy již delší dobu výrazně koreluje především s hydrologickou a klimatologickou situací v daném roce. U řady ukazatelů dochází s nižšími průtoky v důsledku snižování ředící schopnosti k nárůstu koncentrací v tocích a tím ke zhoršení hodnocení (např. organické znečištění, fosfor, amoniak), u jiných, jejichž zdroji je především plošné znečištění, naopak nedochází k tak výraznému vyplavování a koncentrace v tocích se snižují, čímž hodnocení vychází pozitivněji (např. dusičnany). Dalším, dlouhodobě platným závěr je skutečnost, že nejhůře hodnoceným ukazatelem je fosfor, který je limitujícím prvkem eutrofizace povrchových vod. Studie potvrzují, že významnější jsou pro jeho vnos do vodního prostředí bodové zdroje, a to na úkor plošných. Problém dlouhodobě narůstá i z toho důvodu, že platná legislativa nedává dostatečné možnosti a prostor pro významnější snižování a regulaci jeho vnosu do vodního prostředí. Problematické jsou především poměrně vysoké limity pro vypouštění odpadních vod a fakt, že povinnost srážet fosfor mají až větší čistírny odpadních vod. Možnými nástroji na zlepšení situace je úprava legislativy – přísnější emisní limity, a to i u menších zdrojů, výrazná úprava a rozšíření limitů pro zpoplatnění za vypouštěné znečištění do povrchových vod, nastavení lepších nástrojů na kontrolu vypouštění odpadních vod a podpora vodoprávních úřadů při řešení této problematiky. Pro zlepšení situace v povodí je nutné problém primárně řešit přímo u samotných zdrojů znečištění. Následné odstraňování fosforu v povrchových vodách nelze považovat za obecné, dlouhodobé řešení.

## HYDROLOGICKÁ SITUACE V POVODÍ MORAVY

Jakost vody je úzce propojená s množstvím vody v tocích, proto jsme již do loňské „Ročenky jakosti vod“ zařadili i kapitolu, která stručně charakterizuje povodí Moravy v hodnoceném období z hlediska hydrologického. Rok 2013 je také stručně charakterizován z hlediska meteorologické a povodňové situace. Zdrojem těchto informací je vodohospodářský dispečink státního podniku Povodí Moravy.

### A) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2011

Z hlediska průtokových poměrů na sledovaných tocích v povodí Moravy a Dyje lze hodnotit rok 2011 jako celkově podprůměrný. Nejvodnějším obdobím roku byly měsíce leden a duben, v povodí řek Morava a Bečva také měsíce červenec a srpen.

#### Oblast povodí Moravy

Průměrné roční průtoky v roce 2011 se na většině toků v povodí řek Moravy a Bečvy pohybovaly pod dlouhodobými ročními průměry – převážně v rozmezí 70–85 % ve srovnání s dlouhodobými ročními průměry.

#### Oblast povodí Dyje

Průměrné roční průtoky v roce 2011 se na většině toků v povodí řeky Dyje pohybovaly pod dlouhodobými ročními průměry – převážně v rozmezí 70–85 % ve srovnání s dlouhodobými ročními průměry.

### B) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2012

#### Oblast povodí Moravy

Průměrné roční průtoky v roce 2012 se na většině toků v povodí řeky Moravy pohybovaly výrazně pod dlouhodobými ročními průměry, s výjimkou Bečvy, kde v Dluhonicích byl průměrný průtok  $14,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , což je 82 % dlouhodobého průměrného ročního průtoku. Na zbytku povodí byl průměrný roční průtok v roce 2012 v rozmezí 50–75 % dlouhodobého průměrného ročního průtoku. Průměrný roční průtok Moravy v Olomouci tak dosáhl  $20,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , zatímco v Kroměříži  $39,0 \text{ m}^3/\text{s}$  a ve Strážnici  $43,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Průtok  $1,09 \text{ m}^3/\text{s}$  na Dřevnici ve Zlíně se blížil dlouhodobému průměrnému ročnímu průtoku pouze ze 49 %.

#### Oblast povodí Dyje

Na většině toků v povodí řeky Dyje byla situace obdobná jako na Moravě, průměrné roční průtoky se pohybovaly mezi 55 a 80 % pod dlouhodobými průměrnými ročními průtoky. V poměru k dlouhodobému průměrnému ročnímu průtoku byl průtok v roce 2012 nejnižší na Dyji v Ladné, kde dosahoval  $22,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , tedy pouze 54 %, přičemž v Podhradí na Dyji teklo průměrně  $6,82 \text{ m}^3/\text{s}$ , což představuje 80 % dlouhodobého průměrného ročního průtoku.

## C) HYDROLOGICKÁ SITUACE NA TOCÍCH V ROCE 2013

### Oblast povodí Moravy

Průměrné roční průtoky v roce 2012 se na většině toků v povodí řek Moravy pohybovaly okolo dlouhodobých ročních průměrů. Ve sledovaných profilech byl průměrný roční průtok v roce 2013 v rozmezí 85–105 % dlouhodobého průměrného ročního průtoky s výjimkou povodí Olšavy, kde v profilu Uherský Brod byl průměrný průtok 2,63 m<sup>3</sup>/s, což činí 123 % dlouhodobého průměrného ročního průtoky. Nejnižší průměrný roční průtok na Dřevnici se dlouhodobému průměrnému ročnímu průtoky blížil z 85 %.

### Oblast povodí Dyje

Na většině toků v povodí řeky Dyje byla situace obdobná jako na Moravě, průměrné roční průtoky se pohybovaly mezi 85 a 103 % dlouhodobých průměrných ročních průtoků. Výjimku tvořilo povodí samotné řeky Dyje, kde se průměrné průtoky pohybovaly výrazně nad dlouhodobými průměry. V profilu Janov na Moravské Dyji průměrný průtok v roce 2013 dosáhl 118 % dlouhodobého průměrného ročního průtoky, na Dyji pak v profilu Podhradí dokonce 154 % dlouhodobého průměrného ročního průtoky. To bylo dáno především povodňovými událostmi v červnu 2013, které zasáhly především Čechy a také západní část povodí Dyje.

### **Meteorologická situace v roce 2013**

Rok 2013 byl teplotně nadnormální (0,6 °C nad dlouhodobým průměrem 1961–90). Teplotní odchylka v jednotlivých měsících kolísala od +2,6 °C v červenci (teplotně mimořádně nadnormální měsíc) až po -3,1 °C v březnu (měsíc teplotně podnormální). Osm měsíců bylo teplejších a 4 měsíce chladnější než by odpovídalo dlouhodobému průměru. Srážkově byl rok jako celek normální (8 % nad dlouhodobým průměrem). Nejvíce srážek napadlo v České republice v červnu (v průměru 146 mm, což bylo 173 % dlouhodobého průměru) a nejméně v prosinci (v průměru jen 21 mm, to je 44 % dlouhodobého průměru). Výrazné sněžení na konci března a začátkem dubna se společně s červnovými povodněmi a vánočním oteplením zapíší do dějin klimatologie.

### **Povodňová situace v roce 2013**

Na území ve správě Povodí Moravy, s.p. byly zaznamenány v měsíci červnu vydatné srážky s dosažením stupňů povodňové aktivity. První srážková epizoda byla na přelomu měsíců května a června, kdy byly zaznamenány nejvyšší srážky v Beskydech, Českomoravské vrchovině a v povodí Dyje nad VD Vranov. V povodí Dyje byly zaznamenány II. SPA pouze krátkodobě na Dyji v Podhradí a v důsledku manipulací pod nádržemi Nové Mlýny. Na ostatních moravských tocích byly ojediněle pouze I. SPA.

Celé území Čech bylo ještě významně nasyceno po předchozích povodních a toky reagovaly na druhou vlnu srážek poměrně rychlými vzestupy. Plocha zasažená vydatnými srážkami byla velká, na rozdíl od první vlny však byla odvodňována na různé strany (do Vltavy, do horního a středního Labe, do Dyje, část i do Lužické Nisy). V povodí Moravy a Dyje došlo k rychlým nárůstům průtoků v tocích s dosažením stupňů povodňové aktivity. Během povodňové situace byl dosažen III. SPA v profilu Borovice (Svratka) – 25. června - 224 cm, 29,8 m<sup>3</sup>/s, cca Q<sub>2</sub>, jinak v mnoha profilech byl dosažen II. SPA – Moravská Dyje, Dyje, Svratka, Jihlava, Rokytná, Oslava. Jihlava a Svratka kulminovaly vesměs již 26. června. Dolní Dyje byla nádržemi Nové Mlýny transformována na 277 m<sup>3</sup>/s (kulminace 27. června).



## HODNOCENÍ DALŠÍCH UKAZATELŮ

**Vodivost, pH, teplota vody, celkový dusík (N celk.), rozpuštěný kyslík (O<sub>2</sub>), celkový organický uhlík (TOC), rozpuštěné látky (RL), nerozpuštěné látky (NL), chloridy (Cl), sírany (SO<sub>4</sub>), vápník (Ca), hořčík (Mg), železo (Fe), mangan (Mn), termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky**

V této kapitole je provedeno hodnocení dalších ukazatelů. Souhrnná klasifikace je pak uvedena v příloze „[TABULKY 2013](#)“, list „[další ukazatele](#)“. Ve stejném souboru je přiložen i list „[další ukazatele - grafy](#)“ s grafickým hodnocením.

Hodnocení je provedeno pro všechny profily, na kterých byly dané parametry monitorovány.

Na 150 profilech byly sledovány všechny hodnocené ukazatele, pouze informace o chloridech a síranech chybí na 51 profilech, naopak na 59 profilech lokalizovaných na drobných tocích bylo sledováno pouze pH, teplota vody a rozpuštěný kyslík.

### 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. Enterokoky jsou zhodnoceny pouze slovně.

Nejvíce profilů bylo hodnoceno z hlediska obsahu rozpuštěného kyslíku a vodivosti, nejméně informací je o obsahu chloridů a síranů, kdy byly odebírány vzorky pouze na 161 místech.

Na 151 profilech bylo sledováno všech 12 hodnocených ukazatelů, na 131 profilech to bylo 7–11 ukazatelů, na 95 profilech 3–6 ukazatelů, pouze 2 ukazatele byly sledovány na 61 profilech.

Z profilů, kde bylo sledováno alespoň 11 parametrů, byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na tocích Trkmanka, Litava (Cézava), Valová, středním a dolním toku Kyjovky, Daníži, Bobravě, Rakovci, Skaličce, Olbramovickém a Spáleném potoce a Štinkovce (Stinkavě).

Nejhůře hodnocenými ukazateli jsou stejně jako v přechozích letech nerozpuštěné látky, mangan, vodivost a s tím související obsah rozpuštěných látek. Velmi dobře jsou naopak toky hodnoceny z hlediska obsahu chloridů, vápníku a hořčíku, kde dlouhodobě vysoce převládají profily v I. třídě jakosti.

Parametr **vodivost** je nejhůře hodnocen na tocích Trkmanka, Daníž, Romza, Bílovický, Spálený, Olbramovický, Dunajovický, Milešovický, Šitbořický a Polní potok, případně další. Velmi silné zatížení bylo rozborů prokázáno na řadě drobných toků.

Deficity **rozpuštěného kyslíku** mohou být důsledkem zvýšeného znečištění v toku nebo například v ranních hodinách odrazem přirozených přírodních procesů, kdy v průběhu noci byl kyslík spotřebován na biologické procesy. Dalšími případy jsou málo vodné toky s nízkou ředící schopností, u kterých v letním období dochází k výraznému prohřátí vodního sloupce, nebo přímo havárie, kdy se do toku dostane výrazné znečištění. Není neobvyklé, že nízké obsahy rozpuštěného kyslíku jsou zaznamenávány na odtocích z některé vodní nádrže. Je to způsobeno skutečností, že je vypouštěna voda z nižších horizontů. V těchto případech dochází na poměrně krátkých úsecích toku k opětovnému nasycení a tím k odstranění problému. V hodnoceném období byly nejhorší stavy (pod 3 mg/l) zjištěny například na Kozrálce, Olbramovickém, Bílovickém a Polešovickém potoce, Skaličce, Ladenské strouze, Trkmance, Kyjovce nebo Šatavě.

Organické znečištění je kvantifikováno nejen ukazateli BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>, ale i parametrem **TOC** (celkový organický uhlík), který vypovídá o obsahu veškerých organických látek přítomných ve vodě. Tento ukazatel byl sledován na 329 profilech a v porovnání s předchozím dvouletím se hodnocení zhoršilo z průměrné třídy jakosti 1,35 na 1,51. Nejhůře hodnoceným tokem je Kozrálka

v Prusinovicích, kde došlo vlivem zvýšeného znečištění v letním období roku 2012 ke zhoršení na V. třídu jakosti.

Zvýšené koncentrace **nerozpuštěných látek** jsou důsledkem především plošného znečištění, které se nejvýrazněji projevuje v erozi postižených zemědělských oblastech (zalesněná území jsou výrazně méně náchylná k erozi), a jsou často spojeny se srážkovými epizodami. Koncentrace obvykle korelují s průtoky, v méně vodných letech tedy mohou být v tocích obecně celkově nižší koncentrace. Hodnocení dle ČSN 75 7221 se provádí na základě nejhorších stavů zjištěných v toku, třída jakosti se proto může v jednotlivých letech na jednotlivých profilech výrazně lišit (i o několik tříd). Nejvyšší 90% percentily v hodnoceném dvouletí byly vypočteny pro toky Litava (Cézava), Trkmanka, Spálený a Opatovický potok a Bobrava.

Na řadě toků jsou zjišťovány v odebraných vzorcích maximální koncentrace **rozpuštěných látek** přesahující 1000 mg/l. Nejvyšší hodnoty byly ve dvouletí 2012–13 zaznamenány v Litavě (Cézavě), Daníži, Moutnickém (Borkovanské) potoce, Olbramovickém, Sudoměřickém a Spáleném potoce, Štinkovce (Stinkavě), Trkmance, Skaličce, Rakovci nebo Romze.

Obsah **chloridů** byl sledován na 37 % profilů a dlouhodobě je v tocích na všech sledovaných místech na vyhovující úrovni (I. a II. třída jakosti). Na stejných odběrných místech probíhal i monitoring **síranů** (průměrná třída jakosti 1,63). Dlouhodobě zůstává nevyhovující stav na Trkmance, dolním toku Litavy (Cézavy), na Štinkovce (Stinkavě) a Nedvědičce.

Koncentrace **vápníku a hořčíku** byly sledovány na 64 % profilů, při průměrné třídě jakosti 1,1. Tyto ukazatele lze tedy obecně v povodí Moravy považovat za bezproblémové. Ve III. třídě jakosti byly u obou ukazatelů pouze Spálený potok a Trkmanka, hořčík také na Olbramovickém potoce, Skaličce, Štinkovce (Stinkavě) a Daníži.

**Mangan a železo** mají ve většině toků přírodní původ. V rámci této „Ročenky jakosti vod“ byla zpracována data z 281 profilů, což představuje 64 % hodnocených profilů. V nevyhovující IV. a V. třídě jakosti jsou 4 % profilů v obsahu železa a 12 % v obsahu manganu. Zvýšené koncentrace těchto metaloidů se často vyskytují na odtoku z některých vodních nádrží – u železa se jedná např. o Hubenov, Landštejn, Bojkovice a Ludkovice, u manganu prakticky o všechny nádrže. Nejvyšší koncentrace železa v tekoucích vodách jsou zjišťovány dlouhodobě např. v Trkmance a Litavě (Cézavě), manganu v Kyjovce. Oproti ložskému hodnocení se po ukončení těžby sedimentů v Podhradském rybníce nad VN Plumlov a VN Luhačovice zlepšila situace v Hloučele a Luhačovickém potoce.

Obecně se dá konstatovat, že obsah jednotlivých iontů se odráží v hodnotách vodivosti a obsahu rozpuštěných látek, proto je výčet nejhůře hodnocených toků (profilů) často velmi podobný.

Významná část toků v povodí je zatížena bakteriálním znečištěním. Povodí Moravy, s.p. v souladu s požadavkem legislativy zaměřilo monitoring na **termotolerantní koliformní bakterie**, které sledovalo na 79 % profilů. Bakterie jsou živé organismy, které významně reagují na klimatické a hydrologické podmínky a jejich množství v tocích je velmi rozkolísané. Na 75 profilech došlo ke změně třídy jakosti oproti předchozímu dvouletí. V nevyhovující IV. a V. třídě jakosti bylo 5 % profilů – jednalo se například o toky Trkmanka, Bílý potok pod Poličkou, Daníž, Kozrálka, Haná pod Vyškovem, Hvězdlička, Roudník, Slavonický potok, Svratka pod Brnem nebo Šatava.

Zhoršení hodnocení o 2 třídy jakosti bylo zaznamenáno na Hané nad a pod Vyškovem, Hodonínce, Svratce pod Brnem a Trkmance v ústí, naopak ke zlepšení o 2 třídy došlo na Osině, Valchovce, Znětíneckém potoce (Znětský potok), Punkvě a Svatoslavském potoce.

Monitoring střevních **enterokoků** v povrchových vodách není významný. V průběhu let 2012 a 2013 byly sledovány s různou četností na 18 profilech na 11 tocích. Jednalo se převážně o významné toky. Tři profily byly zařazeny do V. třídy, 5 profilů do IV. třídě jakosti, 6 profilů do III. třídy, 2 do II. třídy a pouze 2 profily na toku Dyje do I. třídy jakosti.

**Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – počet profilů**

	Počet hodnocených profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13
Vodivost	464	438	125	128	175	164	102	79	48	44	14	23
Rozpuštěný kyslík	465	438	346	319	57	52	33	35	23	24	6	8
Celkový organický uhlík	380	329	269	191	92	109	17	28	1	0	1	1
Rozpuštěné látky	351	286	134	110	115	89	75	61	21	18	6	8
Nerozpuštěné látky	409	376	165	114	125	131	52	56	36	43	31	32
Chloridy	112	161	103	149	9	12	0	0	0	0	0	0
Sírany	112	163	66	107	21	30	13	12	8	7	4	7
Vápník	262	281	242	261	17	18	3	2	0	0	0	0
Hořčík	262	279	244	258	13	13	5	8	0	0	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	382	344	180	141	108	100	84	87	8	7	2	9
Železo	262	281	99	103	97	107	56	59	5	9	5	3
Mangan	262	281	125	82	175	119	102	47	48	19	14	14

**Tabulka: Další ukazatele hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – průměrná třída jakosti**

	Vodivost	Rozpuštěný kyslík	Celkový organický uhlík	Rozpuštěné látky	Nerozpuštěné látky	Chloridy	Sírany	Vápník	Hořčík	Termotolerantní koliformní bakterie	Železo	Mangan
2011–12	2,25	1,46	1,35	2,00	2,13	1,08	1,78	1,09	1,09	1,81	1,93	2,18
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

**Tabulka: Porovnání změn hodnocení dalších ukazatelů dle ČSN 75 7221 u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2011–2012 i 2012–2013**

	Profily sledované ve dvouletí 2011–12 i 2012–13	Zhoršení			Beze změny	Zlepšení		
		o 3 a 4 třídy	o 2 třídy	o 1 třídu		o 1 třídu	o 2 třídy	o 3 třídy
Vodivost	373	0	0	8	350	15	0	0
Rozpuštěný kyslík	374	0	0	17	342	14	1	0
Celkový organický uhlík	305	0	2	34	265	4	0	0
Rozpuštěné látky	262	0	0	3	253	6	0	0
Nerozpuštěné látky	345	4	11	60	231	32	6	1
Chloridy	97	0	0	0	97	0	0	0
Sírany	99	0	0	2	90	7	0	0
Vápník	235	0	0	1	229	5	0	0
Hořčík	235	0	0	2	231	2	0	0
Termotolerantní koliformní bakterie	313	0	6	47	239	16	5	0
Železo	235	0	1	36	164	32	1	1
Mangan	235	0	0	23	189	23	0	0

Významné změny hodnocení některých parametrů byly zaznamenány v profilu Fryšávka – Jimramov, kde byly na přelomu roku 2012 a 2013 zachyceny vysoké koncentrace nerozpuštěných látek a TOC. Naopak se zlepšila jakost vody pod VN Luhačovice a VN Plumlov po ukončení těžby sedimentů v těchto nádržích, která probíhala v přechozích letech.

## B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 Sb., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 Sb., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1 A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY

Pro všechny profily bylo provedeno hodnocení souladu s požadovanými imisními limity – NEK. Všechny profily vyhovují požadavků legislativy pouze v obsahu **chloridů** a **vápníku**. Až na výjimky nebyl zjišťován nevyhovující stav u parametrů **teplota vody**, **celkový organický uhlík** a **hořčík**. Naopak nejčastěji se nesoulad s požadavky NEK-RP objevuje u **celkového dusíku**, **nerozpuštěných látek** a **termotolerantních koliformních bakterií**. Hodnocení je ovlivněno nižšími srážkami v roce 2012.

Na 150 profilech bylo sledováno všech 14 hodnocených ukazatelů, na 99 profilech to bylo 10–13 ukazatelů, 4–9 ukazatelů na 130 profilech, pouze 3 ukazatele byly sledovány na 59 profilech.

Z toků, kde bylo sledováno alespoň 12 ukazatelů, bylo nejvíce látek přesahujících požadavky NEK na Trkmance, Litavě (Cézavě), Štinkovce (Stinkavě), středním a dolním toku Kyjovky, Daníži, Spáleném a Olbramovickém potoce, Rakovci a Skaličce.

**Tabulka: Další ukazatele - hodnocení dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.**

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	vyhovujících profilů		nevyhovujících profilů	
							2011–12	2012–13	2011–12	2012–13
<b>pH</b>	465	438	454	427	11	11	97,6	97,5	2,4	2,5
<b>Teplota vody</b>	465	438	462	435	3	3	99,4	99,3	0,6	0,7
<b>Rozpuštěný kyslík</b>	465	438	439	411	26	27	94,4	93,8	5,6	6,2
<b>Celkový organický uhlík</b>	380	329	376	324	4	5	98,9	98,5	1,1	1,5
<b>Celkový dusík</b>	372	327	305	258	67	69	82,0	78,9	18,0	21,1
<b>Rozpuštěné látky</b>	351	286	333	267	18	19	94,9	93,4	5,1	6,6
<b>Nerozpuštěné látky</b>	409	376	279	230	130	146	68,2	61,2	31,8	38,8
<b>Chloridy</b>	112	161	112	161	0	0	100	100,0	0	0,0
<b>Sířany</b>	112	163	103	152	9	11	92,0	93,3	8,0	6,7
<b>Vápník</b>	262	281	262	281	0	0	100	100,0	0	0,0
<b>Hořčík</b>	262	279	258	278	4	1	98,5	99,6	1,5	0,4
<b>Termotolerantní koliformní bakterie</b>	382	341	203	156	179	185	53,1	45,7	46,9	54,3
<b>Železo</b>	262	281	248	269	14	12	94,7	95,7	5,3	4,3
<b>Mangan</b>	262	281	238	256	24	25	90,8	91,1	9,2	8,9

**Tabulka: Porovnání změn hodnocení dalších ukazatelů dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2011–2012 i 2012–2013**

	<b>Celkem sledováno ve dvouletí 2012–13 profilů</b>	<b>Profily sledované ve dvouletí 2011–12 i 2012–13</b>	<b>Zlepšení hodnocení z nevyhověl na vyhověl</b>	<b>Zhoršení hodnocení z vyhověl na nevyhověl</b>
<b>pH</b>	438	374	2	0
<b>Teplota vody</b>	438	374	0	0
<b>Rozpuštěný kyslík</b>	438	374	5	4
<b>Celkový organický uhlík</b>	329	306	0	1
<b>Celkový dusík</b>	327	296	6	13
<b>Rozpuštěné látky</b>	286	262	0	0
<b>Nerozpuštěné látky</b>	376	345	13	33
<b>Chloridy</b>	161	97	0	0
<b>Sírany</b>	163	99	1	2
<b>Vápník</b>	281	235	0	0
<b>Hořčík</b>	279	233	2	0
<b>Termotolerantní koliformní bakterie</b>	341	309	11	28
<b>Železo</b>	281	235	4	0
<b>Mangan</b>	281	235	0	2

## ZÁVĚR

Stejně jako i u základních ukazatelů je hodnocení kvality toků ve výše uvedených ukazatelích významně ovlivněno méně vodným teplým rokem 2012. Za bezproblémové ukazatele lze považovat chloridy, vápník a hořčík, naopak nejhůře jsou hodnoceny nerozpuštěné látky a termotolerantní bakterie. Zvýšené znečištění je dlouhodobě například na Trkmance, Litavě (Cézavě), Štinkovce (Stinkavě), středním a dolním toku Kyjovky, Daniži atd. Hodnocení je ovlivněno rozdílným rozsahem sledovaných parametrů na jednotlivých tocích.

## 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, lindan, PCB (polychlorované bifenyly) suma 6, PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky) suma 6**

Hodnocení specifických organických látek na všech profilech je provedeno v příloze „[TABULKY 2013](#)“, list „[specifické organické látky](#)“. Ve stejném souboru je přiložen i list „[spec.org.látky - grafy](#)“ s grafickým hodnocením vybraných ukazatelů.

Součástí tohoto hodnocení jsou látky, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti uvedené v ČSN 75 7221. V tabulkové části a podkapitole A) jsou vyhodnoceny všechny profily, na kterých byla alespoň jedna z výše uvedených látek sledována v průběhu obou let 2012 a 2013 minimálně s četností 11x. Na řadě odběrných míst však v rámci snížení nákladů a optimalizace monitorovací sítě byly dané ukazatele sledovány s nižší četností – nejčastěji 6x v daném roce. U těchto profilů je provedeno hodnocení pouze na základě průměrné koncentrace, tedy v podkapitole B). Pravidelně je nejčastěji sledovaným ukazatelem AOX a ΣPAU, které jsou i nejhůře hodnoceny. Obsah organických těkavých látek a jednotlivých kongenerů PCB v povrchových vodách je velmi nízký, na úrovni meze stanovitelnosti. Monitoring byl prováděn převážně na nejvýznamnějších tocích

v povodí a ve vodních útvarech, kde jsou zdroje těchto látek nebo monitoring z předchozích let prokázal znečištění.

## A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

Na 26 profilech bylo sledováno všech 11 hodnocených ukazatelů, na 14 profilech to bylo 7–10 ukazatelů, 2–4 ukazatele na 47 profilech a pouze 1 ukazatel byl sledován na 47 profilech.

Z profilů, kde bylo sledováno alespoň 10 parametrů, byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na tocích Trkmanka, Litava (Cézava) a dolní a střední tok Svratky a dolní tok Svitavy.

Zvýšené koncentrace **adsorbovatelných organických halogenů** se vyskytují na řadě toků nejen v povodí Moravy, ale v celé České republice. Jak bylo již dříve na vysvětlenou uvedeno, významným zdrojem těchto látek, které ukazatel AOX sumarizuje, jsou prakticky všechny komunální vody (každá domácnost, která používá například chlorované čisticí prostředky) a odpadní vody z některých průmyslových odvětví (např. papírenského), mají ale také přírodní původ. Z těchto důvodů je snížení obsahu těchto látek běžnými opatřeními a zásahy v povodí velmi problematické. Hodnocení vycházející z 11–24 vzorků bylo provedeno pro 92 profilů, na dalších 50 byl monitoring proveden s četností 6x. V nevyhovující IV. a V. třídě bylo 17,4 % profilů, naopak dobré I. a II. třídy jakosti dosáhlo 31,5 % profilů. Nejvyšší koncentrace se dlouhodobě vyskytují v Trkmance a Daníži, špatná situace je ale například i na dolním úseku Litavy (Cézavy), Jihlavy, Svratky a Bobravy, Rouchovance, Spáleném potoce nebo Kyjovce.

**Těkavé organické látky** byly v povrchových vodách monitorovány v průběhu dvouletí 2012–13 s četností 11–24 na 40 profilech a alespoň 6 měření bylo provedeno na dalších 6 místech. Hodnocení v tomto dvouletí je částečně ovlivněno faktem, že počátkem roku 2012 se začalo s novou metodou předúpravy analyzovaných vzorků. Tato metoda snižuje riziko úniku analytů ze vzorku a tím se mohou zvýšit oproti předchozím letům i koncentrace analyzovaných látek. Vzorek se uzavírá přímo v terénu a před samotnou analýzou s ním již není nijak manipulováno. Přesto je výskyt těkavých látek v matrici voda pouze ojedinělý.

Koncentrace přesahující horní limit II. třídy jakosti byly u **PCE** v toku Svratka pod Brnem a v Rusavě pod Hulínem, ve II. třídě byly dolní úseky Svitavy, Svratky a Vlály. **1,1,2-trichlorethen** řadí do II. třídy dolní a střední Svratku a Rusavu pod Hulínem. Nejhůře vychází hodnocení Svitavy na ústí – IV. třída jakosti, které je však dáno pouze rokem 2012. V roce 2013 byly všechny naměřené koncentrace pod MS. Výskyt chloroformu byl zachycen na dolním úseku Dřevnice a Vlály, na středním toku Vsetínské Bečvy a Moravy a na odtoku z VN Koryčany. **1,2-dichlorethan, dichlorbenzeny, chlorbenzen a tetrachlormethan** byly vždy na úrovni I. třídy jakosti.

Koncentrace chlorovaného pesticidu **lindanu** byly v tocích na vyhovující úrovni I. a II. třídy jakosti. Výjimkou je Valová v Polkovicích, kdy díky zachycení nárazového znečištění v červenci 2012 se tok zařadil do III. třídy jakosti.

Parametr **PCB (polychlorované bifenyly)**, který je stanoven jako suma kongenerů 28, 52, 101, 138, 153 a 180, byl v povrchových vodách v průběhu dvouletí 2012–13 monitorován s četností 11–24 na 72 profilech a v Moravské Sázavě v Rájci 6x. Toky byly vždy zařazeny do I. třídy jakosti. Vzhledem k vlastnostem PCB nelze na základě tohoto monitoringu stoprocentně konstatovat, že se tyto látky ve vodách nevyskytují, proto se od roku 2013 sledují i v sedimentech, o jejichž analýzy Povodí Moravy, s.p. významně rozšířilo monitorovací síť. Hodnocení tohoto monitoringu je provedeno v samostatné kapitole.

Parametr 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. Obsah PAU se pohybuje na úrovni II., případně III. třídy jakosti, pouze 2 profily byly zařazeny do I. třídy jakosti. Nejvyšší koncentrace byly ve dvouletí 2012–13 naměřeny v Trkmance, Litavě (Cézavě), Nedvědičce, Rožnovské Bečvě, Rokytné a Říčce (Zlatém potoce).

**Tabulka: Specifické organické látky hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – počet profilů**

	Počet hodnocených profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13
AOX	106	92	4	2	30	27	50	47	20	14	2	2
1,1,2,2-tetrachlorethen	33	40	25	35	6	3	2	2	0	0	0	0
1,1,2-trichlorethen	33	40	28	36	4	3	0	0	1	1	0	0
1,2-dichlorethan	33	40	33	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichlorbenzeny	33	40	33	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorbenzen	33	40	33	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroform	33	40	24	35	9	5	0	0	0	0	0	0
Tetrachlormethan	33	40	33	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Lindan	54	72	38	59	16	12	0	1	0	0	0	0
PCB suma 6	54	72	54	72	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU suma 6	79	59	1	2	71	48	7	9	0	0	0	0

**Tabulka: Porovnání změn hodnocení specifických organických látek dle ČSN 75 7221 a NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. /2011 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2011–2012 i 2012–2013**

	Profily sledované ve dvouletí 2011–12 i 2012–13	Zhoršení o 1 třídu jakosti dle ČSN	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti dle ČSN	Zlepšení hodnocení dle NV z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení dle NV z vyhověl na nevyhověl
AOX	76	5	63	8	4	0
1,1,2,2-tetrachlorethen	29	2	27	0	0	0
1,1,2-trichlorethen	29	0	29	0	0	0
1,2-dichlorethan	29	0	29	0	0	0
Dichlorbenzeny	29	0	29	0	0	0
Chlorbenzen	29	0	29	0	0	0
Chloroform	29	0	27	2	0	0
Tetrachlormethan	29	0	29	0	0	0
Lindan	36	0	36	0	nehodnoceno	
PCB suma 6	36	0	36	0	nehodnoceno	
PAU suma 6	46	2	42	2	0	1

**Tabulka: Specifické organické látky hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – průměrná třída jakosti**

	AOX	1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	1,1,2-trichlorethen	1,2-dichlorethan	Dichlorbenzeny	Chlorbenzen	Chloroform	Tetrachlormethan	Lindan	PCB suma 6	PAU suma 6
2011–12	2,87	1,30	1,21	1,00	1,00	1,00	1,27	1,00	1,30	1,00	2,08
2012–13	2,86	1,18	1,15	1,00	1,00	1,00	1,13	1,00	1,19	1,00	2,12

**B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB.,  
PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY**

Hodnocení dle této legislativní úpravy nebylo provedeno pro **lindan** a **sumu 6 PCB**, protože normy environmentální kvality nejsou nastaveny. Ve všech případech jsou limity stanoveny jako požadavky na průměrné znečištění.

Požadovaným normám environmentální kvality z profilů sledovaných alespoň 11x nevyhovělo pouze 5 % u **ΣPAU** a 7 % profilů u **AOX**. Hodnocení 50 profilů, kde byly u **AOX** k dispozici pouze výsledky z 6 odběrů, vyšlo velmi pozitivně – všechny profily měly průměrnou koncentraci nižší, než 25 µg/l, což je hodnota NEK-RP. U **ΣPAU** bylo pro hodnocení k dispozici vždy alespoň 11 výsledků.

U **těkvavých organických látek** k překračování limitů nedocházelo, a to ani u 6 profilů, které byly sledovány s nižší četností.

U parametru **AOX** se na 4 profilech hodnocení zlepšilo - jedná se o Litavu (Cézavu) ve Vážanech (průměr 2012 = 25 µg/l, 2013 = 20,6 µg/l, dvouletí 22,8 µg/l), Rakovec v Hruškách (průměr 2011 = 25,2 µg/l, 2012 = 27,3 µg/l, 2013 = 22,3 µg/l, dvouletí 24,6 µg/l), v ústí Roučovanky (průměr 2011 = 24,3 µg/l, 2012 = 26,2 µg/l, 2013 = 22,0 µg/l, dvouletí 24,8 µg/l) a Trkmanku v Podivíně (průměr 2011 = 27 µg/l, 2012 = 26,7 µg/l, 2013 = 21,1 µg/l, dvouletí 23,9 µg/l). V Litavě (Cézavě) u Vážan nad Litavou se naopak u **ΣPAU** hodnocení zhoršilo (průměr 2011 = 41,1 µg/l, 2012 = 105,8 µg/l). Hodnocení TOL zůstalo beze změn.

**Tabulka: Specifické organické látky - hodnocení dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV 23/2011 Sb.**

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
	2011-12	2012-13	2011-12	2012-13	2011-12	2012-13	vyhovujících profilů		nevyhovujících profilů	
							2011-12	2012-13	2011-12	2012-13
<b>AOX</b>	106	92	94	86	12	6	89	93	11	7
<b>1,1,2,2-tetrachlorethen</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>1,1,2-trichlorethen</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>1,2-dichlorethan</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>Dichlorbenzeny</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>Chlorbenzen</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>Chloroform</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>Tetrachlormethan</b>	33	40	33	40	0	0	100	100	0	0
<b>PAU suma 6</b>	79	59	77	56	2	3	97	95	3	5



## ZÁVĚR

Dlouhodobě jsou na řadě toků zvýšené hodnoty AOX. Těkávé organické látky se převážně vyskytují v povrchových vodách v nízkých koncentracích. Stejně jako v loňském roce může být hodnocení částečně ovlivněno změnou předúpravy vzorků, ke které došlo v roce 2012. Koncentrace nad mezí stanovitelnosti dané analytické metody PCB se ve vzorcích v matrici povrchová voda prakticky nevyskytují, což je dáno vlastnostmi PCB. Na základě tohoto monitoringu však nelze stoprocentně konstatovat, že se tyto látky ve vodách nevyskytují. V roce 2013 byl zahájen monitoring sedimentů, který by měl pomoci lépe tuto situaci charakterizovat. Zvýšené koncentrace lindanu nebyly monitoringem podchyceny.

### HODNOCENÍ DALŠÍCH SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK

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

Kromě výše uvedených organických látek byly sledovány ještě další sloučeniny, které jsou uvedeny v této kapitole. Jsou hodnoceny nejen prioritní látky a znečišťující organické látky, pro které jsou uvedeny normy environmentální kvality v NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb., v příloze č. 3 v tabulkách 1a a 1b, ale i další specifické organické látky, které nejsou v tomto předpise zmiňovány. Do hodnocení byly zahrnuty všechny profily, na kterých byla kterákoliv ze zmíněných látek sledována s minimální četností 11 za hodnocené dvouletí 2012–13. Jednalo se celkem o 112 monitorovacích profilů.

Obsah **alkylfenolů** (nonylfenol a oktylfenol) v odebraných vzorcích povrchové vody je ve většině případů nízký, ale i přesto došlo u oktylfenolu (4-tert-oktylfenol) k překročení NEK-RP na profilu Kyjovka – Místřín pod. Alkylfenoly jsou používány v chemické výrobě při výrobě alkylfenoletoxylátů – 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 – všechny výsledky byly pod MS. Anilin a jeho deriváty jsou látky, které bývají obsaženy v průmyslových odpadních vodách produkovaných při výrobě některých azobarviv, pigmentů, pesticidů a insekticidů, ve farmaceutickém, gumárenském nebo i textilním průmyslu.

U **PBDE** (suma kongrenerů bromovaných difenyletherů s čísly 28, 47, 99, 100, 153 a 154) došlo v červenci 2012 ke změně MS ze 2,0 na 0,1 ng/l, a to se výrazně projevilo v jeho hodnocení. V minulých letech se hodnoty nad MS (2 ng/l) téměř nevyskytovaly a teď dochází i k překračování NEK-RP (0,5 ng/l). K překročení normy v hodnoceném dvouletí došlo na profilech Dyje – Jevišovka nad, Litava (Cézava) – Židlochovice, Svitava – ústí a Vlára – Brumov pod. Polybromované difenyletery 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, dimethachlor, metazachlor, S-metolachlor, N-metolachlor, propachlor) se vyskytovaly ve velmi nízkých koncentracích – na úrovni nebo pod MS (S a N-metolachlor). Od června 2013 jsou ale sledovány i metabolity chlorovaných acetanilidů. Zatím je pro jejich hodnocení málo výsledků, ale již nyní je vidět, že tyto metabolity jsou ve vzorcích vody

nacházeny velmi často – na některých profilech až ve 100 % vzorků odebraných ve 2. pololetí roku 2013. Do povrchových vod se dostávají především splachem z půdy po ošetření rostlin výše uvedenými pesticidy.

**Fenoly** bychom při hodnocení mohli rozdělit do dvou skupin – jedna skupina látek nebyla nalezena vůbec (2,3-dichlorfenol, 3,5-dichlorfenol, 3-chlorfenol, 4-chlorfenol, m-kresol, p-kresol, 2-naftol, 2,3,4-trichlorfenol, 2,3,5-trichlorfenol, 3,4,5-trichlorfenol, 2,3,4,5,-tetrachlorfenol, 2,3,4,6-tetrachlorfenol a 2,3,5,6-tetrachlorfenol). Látky z druhé skupiny (3+4-chlorfenol, 2,4-dichlorfenol, 2,5-dichlorfenol, 2,6-dichlorfenol, 3,4-dichlorfenol, fenol, 2-chlorfenol, 4-chlor-3-methylfenol, o-kresol, 1-naftol, pentachlorfenol, 2,3,6-trichlorfenol, 2,4,5-trichlorfenol a 2,4,6-trichlorfenol) byly nalezeny alespoň v jednom vzorku nad MS. Častější výskyt byl stejně jako v minulém dvouletí zaznamenán u fenolu a 3+4-chlorfenolu a 2-chlorfenolu. Průměrná ani maximální hodnota se ani na jednom sledovaném profilu nepřiblížila NEK-RP pro fenol uvedené v NV č. 23/2011 Sb. Chlorované fenoly se vyskytují v odpadních vodách z průmyslových organických výroby, strojírenství nebo potravinářství. Vznikají druhotně při chloraci vody obsahující fenoly, které patří mezi hlavní složky znečištění vod z tepelného zpracování uhlí.

Obsah ftalátu (**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 čtvrtině z počtu odebraných vzorků na jednotlivých profilech. DEHP je používán převážně jako změkčovadlo při výrobě zboží z měkčeného PVC, například ve zdravotnických pomůckách, podlahových krytinách, tapetách nebo obalových fóliích. Jediným výrobcem v České republice je DEZA a.s. ve Valašském Meziříčí.

Syntetické **mošusové látky** (galaxolid, tonalid – polycyklické mošusové látky, musk\_xylen, musk\_keton – nitromošusové látky) jsou skupinou, kde galaxolid je ze všech látek, hodnocených v této kapitole, látkou nacházenou v odebraných vzorcích vody téměř nejčastěji. Oproti tomu musk xylen nebyl nalezen vůbec. Pro tyto látky není norma environmentální kvality stanovena. 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.

V případě **nitroaromátů** nebyly nad MS v letech 2010–2013 vůbec stanoveny 4-chlornitrobenzen a 3-nitrotoluen. Sporadický výskyt nad MS byl zaznamenán u většiny látek (4-chlor-2-nitrotoluen, 2-chlornitrobenzen, 3-chlornitrobenzen, 2-chlor-4-nitrotoluen, 2,3-dichlornitrobenzen, 2,5-dichlornitrobenzen, 3,4-dichlornitrobenzen, 1,2-dinitrobenzen, 1,3-dinitrobenzen, 2,3-dinitrotoluen, 2,4- dinitrotoluen, 2,6-dinitrotoluen, 3,4-dinitrotoluen, nitrobenzen, 2-nitrotoluen a 4-nitrotoluen), jen 1,4-dinitrobenzen a 4-chlor-1,3-dinitrobenzen byly zaznamenány častěji a téměř na všech sledovaných profilech. Nitroderiváty aromatických uhlovodíků se vyskytují v odpadních vodách z výroby obuvi, mýdlových prostředků, rozpouštědel, jako meziproduct při výrobě anilínových barev, trhavin, barviv nebo léků.

Ze skupiny **organických chlorovaných pesticidů (OCP)** ve dvouletí 2012–2013 byly vždy pod MS aldrin, o,p-DDE, endrington, heptachlor, heptachlorepoxyd, chlorfenvinphos, pentachlorbenzen, 1,2,3,5- a 1,2,4,5-tetrachlorbenzen. V minimálních obsazích na úrovni MS se vyskytovaly cyklodienové pesticidy (endrin, dieldrin, isodrin),  $\alpha$ - i  $\beta$ -endosulfan, endosulfansulfát, endrinaldehyd, o,p-DDD, methoxychlor, oktachlorstyren a 1,2,3,4-tetrachlorbenzen. Častěji, ale rovněž v nízkých koncentracích byly zastoupeny izomery DDT v toku Kyjovka na profilech Lanžhot a Místřín pod a v celém toku Trkmanky – od profilu Ždánice, přes Terezín a Rakvice až po profil Podivín. Hexachlorbenzen byl stanoven nad MS pouze na dvou profilech – Valová v Polkovicích a Moštěnka ve Skašticích. Hexachlorcyklohexany ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - a  $\delta$ -HCH) se z OCP vyskytovaly v tocích nejčastěji, avšak průměrná hodnota ani na jednom profilu nepřekročila NEK-RP. V NV č. 23/2011 Sb., je ovšem pro sumu hexachlorcyklohexanů udávána i nejvyšší přípustná hodnota (NEK-NPH), která byla překročena na třech profilech – na Bílém potoce v ústí, Rouchovance v ústí a Štěpánovickém potoce v Jaroměřicích. Organochlorované pesticidy (OCP) 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 odpadních průmyslových vod. Jejich užívání je v některých státech zakázáno nebo vázáno na různá omezení.

**Polycyklické aromatické uhlovodíky** by se daly při hodnocení rozdělit do tří skupin. První skupina látek se vyskytuje jen ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS (acenaftalen, 1-chlornaftalen, dibenzo(a,h)anthracen). Druhá skupina byla stanovena nad MS přibližně v 50 % vzorků (acenaften, anthracen, chrysen, benzo(a)anthracen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthren, benzo(k)fluoranthren, benzo(ghi)perylene a indeno(123-cd)pyren), ale i přes relativně málo častý výskyt došlo u benzo(a)pyrenu k překročení NEK-NPH v profilu Trkmanka – Ždánice (pod ČOV). Naměřené maximum bylo 145 ng/l. U průměrné hodnoty sumy benzo(b)fluoranthenu a benzo(k)fluoranthenu došlo k překročení NEK-RP v Trkmance v profilech Ždánice a Terežín, v Rusavě pod Hulínem a v Býkovce v Rájci-Jestřebí. Třetí skupina látek byla ve vzorcích povrchových vod zastoupena nejvíce, v podstatě na každém sledovaném profilu (fluoren, fluoranthren, fenanthren, naftalen a pyren). Fenanthren je vůbec nejčastěji detekovanou látkou z látek hodnocených v této kapitole. Nad MS byl stanoven v 99,1 % odebraných vzorků. Mezi profily s nejčastějším výskytem PAU se řadí Trkmanka v Terežíně, Býkovka v Rájci-Jestřebí, Litava (Cézava) v Měnině nebo Kotojedka v Kroměříži. Naopak nejméně častý výskyt PAU byl zaznamenán na přítocích do vodárenských nádrží Landštejn, Opatovice-přítok nebo Karolinka. 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. Pro povrchové vody jsou důležitým zdrojem atmosférické depozice.

**Těkavé organické látky fluorované** (trichlorfluormethan), **bromované** (brombenzen, bromdichlormethan, bromchlormethan, bromoform, dibromchlormethan a dibrommethan) a **chlorované aromatické** (dichlorbenzeny 1,2-, 1,3- a 1,4-, chlorbenzen, 2-chlortoluen, 4-chlortoluen a trichlorbenzeny 1,2,3-, 1,2,4- a 1,3,5-) se stále vyskytují v extrémně nízkých koncentracích, takže 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 (benzen, sek-butybenzen, terc-butybenzen, isopropylbenzen, n-propylbenzen a styren) a u druhé části (n-butybenzen, ethylbenzen, p-isopropyltoluen, toluen, 1,2,4-trimethylbenzen, 1,3,5-trimethylbenzen, (m+p)-xylen a o-xylen) v minimech odebraných vzorků (max. 48 vzorků vody nad MS u toluenu, což odpovídá 6,4 %). U **alifatických chlorovaných těkavých organických látek**, které se v přírodě prakticky netvoří a vyskytují se většinou jako součásti nebo rozkladné produkty organických rozpouštědel, chladiva, konzervační prostředky, odmašťovadla nebo součást pesticidů, stejně jako ve dvouletí 2011–12 (1,1-dichlorethan, 1,1-dichlorethen, 1,2-*cis*-dichlorethen, 1,2-*trans*-dichlorethen, dichlormethan, 1,2-dichlorpropan, 1,3-dichlorpropan, 2,2-dichlorpropan, 1,1-dichlorpropen, 1,3-dichlorpropen, hexachlorbutadien, chlorethan, chlormethan, 1,1,1,2-tetrachlorethan, 1,1,2,2-tetrachlorethan, 1,1,1-trichlorethan, 1,1,2-trichlorethan, 1,2,3-trichlorpropan a vinylchlorid) obsahy 15 z 19 sledovaných látek byly vždy pod MS. U čtyř látek (1,2-*cis*-dichlorethen, dichlormethan, chlormethan a vinylchlorid) byl výskyt nad MS zaznamenán, jednalo se však vždy o nízké, zanedbatelné koncentrace. Nejvyšší stanovená hodnota byla 3,3 µg/l u 1,2-*cis*-dichlorethenu, která ovšem v průměru dosahovala poloviny normy environmentální kvality NEK-RP pro tuto látku. Častější výskyt alifatických těkavých chlorovaných organických látek byl pozorován ve Svitavě v ústí, Svatce v Rajhradě a v Rusavě pod Hulínem.

**Obsah triazinových pesticidů – TAZ** (alachlor, ametryn, atraton, cybutryn, cyanazin, desethylatrazin, desisopropylatrazin, desmetryn, chloridazon, metamitron, metribuzin, prometon, prometryn, propazin, sebumeton, simazin, simetryn a trifluralin) je ve většině případů velmi nízký,

na úrovni MS. Hojnější výskyt ve vzorcích povrchové vody byl zaznamenán v případech hexazinonu, chlorpyrifosu, terbutrynu a hlavně v případě terbuthylazinu a atrazinu a zejména jejich metabolitů (terbuthylazin hydroxy i desethyl a hydroxyatrazin), ale i přes jejich nepřehlédnutelné maximální hodnoty (v červnu 2012 terbuthylazin na profilu Dyje – Podhradí 1,87 µg/l) nepřesahoval jejich průměr ani na jednom sledovaném profilu normu environmentální kvality a tudíž vyhověly imisním limitům. Nejčastější výskyt TAZ byl záznamován v tocích Dyje v Hevlíně, Haná v Bezměrově, Kyjovka pod Místřínem, dále Trkmanka v Podivíně, Mlýnský potok ve Vladislavi nebo Rouchovanka v ústí. Nejméně zasaženy jsou přítoky do vodárenských nádrží – Malá Haná, Pařezovický a Ruprechtovský potok v profilu Opatovice – ústí, Svratka ve Víru v Dalečíně nebo také Sitka (Huzovka) v Benátkách. 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 **fenoxykyselín** se nejčastěji vyskytovala MCPA (54,8 % vzorků nad MS) a nejméně často (vždy pod MS) dichlorprop-p. Ostatní látky (2,4-D, 2,4,5-T, 2,4-DP, MCPB, MCPP a mecoprop-p) byly nalezeny v málo 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 hranici MS (metoxuron, thifensulfuronmethyl, metabenzthiazuron, triflursulfuronmethyl, lenacil, linuron) nebo pod MS (monolinuron, metobromuron, chlorbromuron). Častější výskyt byl sledován u nicosulfuronu, chlorotoluronu, diuronu a isoproturonu, ale ani koncentrace těchto látek se nepřibližují hodnotám NEK.

**Léčiva** (diclofenak, ibuprofen a carbamazepin) byla sledována na 51 profilech a na všech těchto profilech byla nalezena v koncentracích nad MS. Patří tedy mezi nejčastěji prokazované látky v tocích z této kapitoly. Tyto látky nemají stanovenou normu environmentální kvality a jejich maxima dosahují hodnot 1,13 µg/l pro diclofenak (profil Nivnička (Bystřička) – Uherský Brod), 2,83 µg/l pro ibuprofen (profil Olbramovický potok – pod Miroslávkou) a 0,51 µg/l pro carbamazepin (profil Sitka (Huzovka) – Benátky). Léčiva jsou typickým představitelem komunálního znečištění pod velkými městy. Diclofenak patří do skupiny nesteroidních protizánětlivých léčiv, užívá se při chronických i akutních zánětech kloubů, při zánětlivých a revmatických onemocněních páteře, ulevuje od bolesti a zmenšuje zánět a otoky, neovlivňuje však příčinu zánětu. Ibuprofen je léčivo ze skupiny nesteroidních antiflogistik, které se používá na tlumení mírných a středních bolestí různého původu (především bolestí kloubů, svalů, zubů, hlavy a menstruačních bolestí), zánětů a horeček. Carbamazepin je látka ze skupiny iminostilbenů. Primárně se používá k léčbě epilepsie a neuralgií.

Z dalších monitorovaných organických látek je pro hodnocení zajímavý **bisfenol A**. Bisfenol A se používá jako monomer při výrobě polykarbonátů, které 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. Bohužel je tato látka sledována až od června 2013, takže zatím není k dispozici dostatečný soubor výsledků pro statistické vyhodnocení (pouze sedm odběrů). Ale již nyní lze říci, že se bisfenol A vyskytuje téměř na všech sledovaných profilech a na některých i ve vysokých koncentracích. Maximum 7,97 µg/l bylo naměřeno na profilu Morava – Blatec v červnu 2013.

Analyzované prioritní látky, stejně jako ostatní znečišťující organické látky sledované v povrchových vodách, se vyskytují ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Hodnoty překračující normy environmentální kvality a tedy nevyhovující požadavkům NV č. 23/2011 Sb. byly zjištěny u oktylfenolu (4-tert-oktylfenolu) v Kyjovce pod Místřínem stejně jako v minulém dvouletí, u PBDE v Dyji nad Jevišovkou, Litavě (Cézavě) v Židlochovicích, Svitavě v ústí a Vláře pod Brumovem. Suma hexachlorcyklohexanů (NEK-NEPH) nevyhověla na třech profilech - na Bílém potoce v ústí, Rouchovance v ústí a Štěpánovickém potoce v Jaroměřicích. Hodnoty překračující NEK byly zjištěny rovněž pro benzo(a)pyren v toku Trkmanka ve Ždánicích pod ČOV a pro sumu

benzo(b)fluoranthenu a benzo(k)fluoranthenu v Trkmance v profilech Ždánice a Terezín, v Rusavě pod Hulínem a v Býkovce v Rájci-Jestřebí.

**Tabulka: Počty sledovaných a nalezených ukazatelů**

Vodní tok	Profil	Počet sledovaných ukazatelů	Počet nalezených ukazatelů	Procenta nalezených ukazatelů
Kotojedka	Kroměříž	11	10	90,9
Křtinský potok	Adamov nad	11	10	90,9
Lubě	Hradčany	11	10	90,9
Býkovka	Rájec - Jestřebí	11	9	81,8
Kudlovický potok	Babice	11	9	81,8
Nedvědička	Nedvědice	11	9	81,8
Oskava	Pňovice	11	9	81,8
Rokytná	Tavíkovice	11	9	81,8
Pařezovický potok	Opatovice - ústí	56	5	8,9
Jihlava	Řeznovice	70	6	8,6
Kyjovka	Koryčany - odtok	80	6	7,5
Morava	Rohatec	30	2	6,7
Brodečka (Drahanský potok)	Víceměřice	50	3	6,0
Svitava	Brněnec	58	0	0,0

Z obecného pohledu, bez ohledu na rozsah sledování na jednotlivých profilech, můžeme konstatovat, že nejčastěji byly organické látky nad mezí stanovitelnosti zaznamenány na tocích Kotojedka v Kroměříži a Lubě v Hradčanech. Stejně jako v minulém dvouletí bylo vysoké procento nalezených ukazatelů také na profilech Křtinský potok nad Adamovem a Nedvědička v Nedvědicích. Ani na jednom ze sledovaných profilů nedošlo k případu, že by byly v alespoň v jednom odebraném vzorku nalezeny všechny právě stanovované látky. Nejmenší znečištění vykazovala Svítava na profilu Brněnec, kde nebyla zaznamenána ani jedna ze sledovaných organických látek nad MS. Obdobně jako v minulém dvouletí bylo nízké znečištění organickými látkami zjištěno také na profilech Brodečka (Drahanský potok) ve Víceměřicích, Kyjovka na odtoku z nádrže Koryčany nebo Pařezovický potok na profilu Opatovice – ústí.

## PESTICIDY – SOUHRNNÉ HODNOCENÍ

V posledních letech se v České republice a celé Evropě věnuje stále větší pozornost pesticidům, proto je v této podkapitole provedeno souhrnné stručné zhodnocení výskytu všech Povodí Moravy, s.p. monitorovaných pesticidních látek. Další informace jsou uvedeny v přechodném textu.

Sledování pesticidů v letech 2012 a 2013 bylo prováděno na cca 80 profilech, na každém z nich byl zaznamenán alespoň v minimálních koncentracích výskyt některého z pesticidů. Vzorky byly odebrány v měsíčních intervalech. Při rozborech bylo stanovováno v jednom vzorku až 110 různých analytů ze skupin organochlorových pesticidů (OCP), chloracetanilidů (CLACAN), triazinů (TAZ), fenoxykyselin (FNX) nebo derivátů kyseliny močové (URON). Ve většině případů jsou naměřené hodnoty na úrovni meze stanovitelnosti dané analytické metody. U 22 pesticidních látek nebyl v povrchových vodách zaznamenán výskyt, všechna měření byla pod MS. Opačným případem jsou látky, které byly detekovány v nadpoloviční většině vzorků. Jedná se především o metabolity metolachloru, acetochloru nebo alachloru, v případě terbutylazinu a atrazinu se jedná o metabolity i základní látku. Tyto zjištěné pesticidní látky jsou obsaženy v přípravcích používaných převážně při pěstování kukuřice, řepky nebo obilovin. Především první dvě plodiny jsou pěstovány

v ČR v posledních letech na stále větší výměře a to ne vždy v nevhodnějších oblastech, což má také za následek zvýšenou půdní erozi, ztrátu kvalitní ornice a zanášení toků a vodních nádrží.

Ne všechny sledované pesticidní látky se dají hodnotit podle určitého legislativního předpisu, ale v NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb., v příloze 3 jsou uvedeny normy environmentální kvality pro řadu sledovaných ukazatelů. Na základě tohoto hodnocení lze konstatovat, že limitní hodnotě NEK-NPH nevyhověl pouze ukazatel suma hexachlorcyklohexanů na 3 profilech. Většina profilů s častějším výskytem a vyššími hodnotami pesticidů leží v DP Dyje, pouze pět z 20 se nachází v DP Moravy. Výskyt nejvíce látek byl zjištěn na profilech Rouchovanka – ústí, Bihanka – Mladoňovice na Moravě, Manešovický potok – Jemnice, Mlýnský potok – Vladislav a Štěpánovický potok – Jaroměřice. Všechny tyto toky protékají oblastmi s vysokým podílem zemědělské rostlinné výroby. Naopak pesticidními látkami nejméně zasaženy byly toky v horských a podhorských oblastech v DP Moravy (Rožnovská Bečva – Valašské Meziříčí, Morava – Blatec), horní části toků jako Svratka v Dalečíně nebo hlavní přítoky do vodárenských nádrží Koryčany nebo Karolinka.

V roce 2013 byla v povodí vodárenské nádrže Opatovice provedena monitorovací kampaň pesticidů. Bylo sledováno devět profilů na tocích svádějících vodu jak ze zemědělských, tak i zalesněných oblastí a rovněž i surová vody odebírána z nádrže pro úpravu na pitné účely. Odběry byly prováděny v jarním období (duben až červen) s četností 2x měsíčně, v dalším období se vzorky odebíraly v měsíční frekvenci. Sledována byla kompletní škála pesticidních látek stanovitelných vodohospodářskou laboratoří PM. Samotnému monitoringu předcházela podrobná analýza povodí, zjištění druhů aktuálně pěstovaných plodin, výčtu aplikovaných přípravků na ochranu rostlin a harmonogramu jejich aplikace, který byl průběžně na základě informací zemědělců aktualizován.

Častější výskyt i vyšší naměřené hodnoty byly zaznamenány u atrazinu a jeho metabolitů, hexazinonu a terbutylazinu a jeho metabolitů v průběhu celého roku. A to i v surové vodě! Dalšími pesticidy s četností výskytu nad 10 % byl tebuconazol a isoproturon. Nikde ale nebyly překročeny limity dané NV č. 23/2011 Sb. pro povrchovou vodu ani mezní hodnoty dané vyhláškou č. 120/2011 Sb. pro vodu surovou. Nejvíce ukazatelů nad MS bylo v jednotlivých odběrech zaznamenáno v měsících květnu a červnu, tedy v období aplikace pesticidních přípravků.

## ZÁVĚR

Další specifické organické látky hodnocené v této kapitole se v povodí Moravy vyskytují většinou ve velmi nízkých koncentracích na úrovni MS. Podle NV č. 23/2011 Sb. lze hodnotit téměř 100 analytů z celkového počtu cca 260 sledovaných látek. Hodnoty překračující NEK byly zjištěny pouze u pěti z nich – oktylfenolu (ALF), PBDE, sumy hexachlorcyklohexanů (OCP), benzo(a)pyrenu a sumy benzo(b)fluoranthenu a benzo(k)fluoranthenu (ze skupiny PAU). Nejčastěji vyskytujícími se pesticidními látkami jsou především metabolity metolachloru, terbutylazinu, acetochloru, alachloru a atrazinu. Často se jedná o účinné látky přípravků spojených s pěstováním 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

**Kadmium (Cd), olovo (Pb), měď (Cu), nikl (Ni), celkový chrom (celkový Cr), rtuť (Hg), arsen (As) a zinek (Zn)**

Hodnocení těžkých kovů je provedeno v příloze „[TABULKY 2013](#)“, list „[kovy](#)“. Ve stejném souboru je přiložen i list „[kovy - grafy](#)“ s grafickým hodnocením.

Hodnoceny jsou látky, pro které jsou stanoveny mezní hodnoty tříd jakosti uvedené v ČSN 75 7221. Měřeno je celkové množství kovu, rozpuštěná forma je sledována pouze u vybraných profilů a získané výsledky nejsou součástí této části hodnocení. Do prosince 2013 se analýza prvků prováděla na přístroji Perkin Elmer Elan DRCe. Od ledna 2014 se analýza prvků provádí pomocí přístroje Agilent Technologies 7700 Series. Před uvedením nového přístroje do provozu byla provedena validace, včetně testu návaznosti měření.

S výjimkou Hg jsou kovy stanovovány v rámci jednoho skupinového stanovení, což znamená, že u 177 profilů jsou k dispozici všechny hodnocené kovy s výjimkou rtuti, na 92 profilech byly sledovány všechny kovy a na 11 pouze rtuť, jen na 12 profilech je sledováno pouze 5–6 kovů.

### A) HODNOCENÍ DLE ČSN 75 7221

U **kadmia (Cd)** je ve dvouletí 2012–13 nejhůře hodnocen Jedlovský přivaděč - ústí, který je ve III. třídě jakosti. Podrobným průzkumem v roce 2013 a 2014 bylo zjištěno, že příčinou tohoto znečištění jsou čistírenské kaly, které byly v cca 90. letech minulého století aplikovány na přilehlá pole jako hnojivo. V důsledku srážek a tání sněhu dochází k vyplavování kadmia z půdního horizontu a zatěžování povrchových vod tím metaloidem. V roce 2014 byl proveden monitoring, který lokalizovat problémovou oblast, ze které znečištění pochází. Ostatní profily jsou řazeny do I. a II. třídy jakosti.

Nejvyšší koncentrace **olova (Pb)** byly zjištěny na toku Litava (Cézava) a v Bobravě, které byly na úrovni III. třídy jakosti. U Litavy (Cézavy) se jedná o dlouhodobý problém. Na řadě profilů jsou měřené koncentrace velmi rozkolísané, z čehož se dá usuzovat, že znečištění buď pochází z bodových zdrojů (zdroj nám však není znám) anebo byla zachycena např. srážková epizoda a došlo ke splachům (vyplavení) z povodí, proto by bylo vhodné zvážit i přirozené pozadí. Tato otázka by měla být řešena v rámci plánování v oblasti vod a hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod, protože olovo je jedním z prioritních těžkých kovů hodnocených v rámci určení chemického stavu vodních útvarů.

Stejně jako ve dvouletí 2011–12 obsah **mědi (Cu)** zařadil všechny toky do I. a II. třídy jakosti, z hodnocení je však zřejmé, že došlo u řady profilů ke zhoršení z I. na II. třídu jakosti. Výjimkou je pouze Kotojedka v Kroměříži ve III. třídě jakosti, kdy došlo k nárazovému zvýšení obsahu v dubna a srpnu 2013.

Obsah **niklu (Ni)** je ve III. třídě jakosti stejně jako loni na profilech Trkmanka – Želetice a Sitka (Huzovka) – Benátky; v profilu Babačka – Mostišť – ústí, došlo dokonce ke zhoršení ze III. na IV. třídu jakosti. Jedná se o profily, kde koncentrace převážně oscilují kolem 20 µg/l, což je horní limit pro II. třídu jakosti, koncentrace jsou však dlouhodobě zvýšené, s výraznými nárazovými maximy. Ostatní profily jsou ve vyhovující I. a II. třídě jakosti.

**Celkový chrom (Cr celk.)** je na všech profilech na úrovni I. a II. třídy jakosti.

V obsahu **arsenu (As)** se 86 % profilů řadí do II. třídy jakosti, 13 % do I. třídy. Výjimkou je silně zatížený tok (IV. třída) Široký potok. Zdrojem znečištění na Širokém potoce je odkaliště popílku z teplárny Otrokovice. Tento tok je zaústěn do Moravy, kde dochází k naředění a koncentrace se dostávají na vyhovující úroveň. Olbramovický potok byl sledován v roce 2013 v profilu pod Miroslávkou, kde se řadí do II. třídy jakosti, v roce 2011 však byly naměřeny v profilu Vlasatice koncentrace na úrovni IV. třídy jakosti. Díky toku Miroslávka může tedy docházet k naředování

znečištění. Možnou příčinu zvýšených koncentrací je nutné prověřit dalším monitoringem. Na Štítarském potoce bylo v létě 2012 zaznamenáno 3x překročení koncentrace 10 µg/l, což je horní hranice II. třídy jakosti. V roce 2010 a 2013, kdy byl tok také v tomto parametru sledován, problémy ale nebyly, proto hodnocení za dvouletí 2012 a 2013 odpovídá II. třídě jakosti.

Celkem na 97 % profilů jsou koncentrace **zinku (Zn)** na úrovni I. a II. třídy jakosti, oproti loňskému roku se však zvýšil počet profilů ve III. třídě jakosti ze 2 na 8. Stejně jako loni se jedná o Trkmanku v Židlochovicích (nárazová znečištění) a na Spálený potok (rozkolísané koncentrace), tento výčet se ale rozšířil o další profily na Trkmance a Litavě (Cézavě) a o Moravu v Lanžhotě, kde jsou poměrně rozkolísané koncentrace.

Hodnocení **rtuti (Hg)** je ve dvouletí 2012–13 poměrně pozitivní, pouze dva profily jsou ve III. třídě jakosti, a to stejně jako loni na Sodoměřickém potoce a Vlárce. Konkrétní zdroje znečištění nejsou ve většině případů, kdy dojde ke zjištění zvýšených koncentrací v toku, dopátrány. Výskyt rtuti může být ovlivněn i atmosférickými spady.

**Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – počet profilů**

	Počet hodnocených profilů		I. třída		II. třída		III. třída		IV. třída		V. třída	
	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13
<b>Cd - kadmium</b>	262	279	226	241	35	37	1	1	0	0	0	0
<b>Pb - olovo</b>	262	280	226	241	33	37	3	2	0	0	0	0
<b>Cu - měď</b>	262	277	184	82	78	194	0	1	0	0	0	0
<b>Ni - nikl</b>	262	281	112	193	147	85	3	2	0	1	0	0
<b>Cr celk – celkový chrom</b>	262	280	256	274	6	6	0	0	0	0	0	0
<b>Hg - rtuť</b>	115	103	102	72	11	29	2	2	0	0	0	0
<b>As - arsen</b>	262	280	43	37	216	241	1	1	2	1	0	0
<b>Zn - zinek</b>	262	275	180	184	80	83	2	8	0	0	0	0

**Tabulka: Porovnání změn hodnocení kovů dle ČSN 75 7221 a NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. u všech profilů, které byly sledovány a hodnoceny v obou dvouletích 2011–2012 i 2012–2013**

	Profily sledované ve dvouletí 2011–12 i 2012–13	Zhoršení o 1 třídu jakosti dle ČSN	Beze změny	Zlepšení o 1 třídu jakosti dle ČSN	Zlepšení hodnocení dle NV z nevyhověl na vyhověl	Zhoršení hodnocení dle NV z vyhověl na nevyhověl
<b>Cd - kadmium</b>	235	9	217	9	0	1
<b>Pb - olovo</b>	235	11	211	13	0	0
<b>Cu - měď</b>	234	89	142	3	0	0
<b>Ni - nikl</b>	235	2	184	49	0	0
<b>Cr celk – celkový chrom</b>	235	2	232	1	0	0
<b>Hg - rtuť</b>	85	16	64	5	0	1
<b>As - arsen</b>	235	9	224	2	0	0
<b>Zn - zinek</b>	233	22	199	12	0	0



**Tabulka: Kovy hodnocené dle ČSN 75 7221 ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013 – porovnání – průměrná třída jakosti**

	Cd - kadmium	Pb - olovo	Cu - měď	Ni - nikl	Cr celk – celkový chrom	Hg - rtuť	As - arsen	Zn - zinek
2011–12	1,14	1,15	1,30	1,58	1,02	1,13	1,85	1,32
2012–13	1,14	1,15	1,71	1,33	1,02	1,32	1,88	1,36

Z 235 profilů, kde byla sledována většina kovů, jich 88 % bylo sledováno jak v roce 2011, tak i 2012 a 2013, pouze necelá 3 % profilů byla sledována jen v jednom roce.

Z profilů, u kterých bylo sledováno alespoň 7 parametrů, byla nejvyšší průměrná třída jakosti (nejhorší kvalita) na místech lokalizovaných na tocích Trkmanka, Litava (Cézava), středním toku Kyjovky a Jihlavy, Daníži, Bobravě, Kotojedce, Spáleném potoce a dolním úseku Hané, Rožnovské Bečvy, Svitavy a Svratky.

### **B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 SB., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 SB., PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY**

Stejně jako v loňském roce je nutné uvést, že v České republice z hlediska hodnocení obsahu kovů v povrchových vodách není dořešena otázka stanovení přirozených pozadí. Nelze tedy v řadě případů určit příčiny zvýšených koncentrací, což s sebou nese řadu problémů. Oblast, kde tato skutečnost způsobuje významné problémy, je plánování v oblasti vod, což bude rozebráno v samostatné kapitole. Vzhledem k charakteru legislativy a monitoringu PM je v této kapitole provedeno hodnocení celkových obsahů kovů.

Obsah **olova, mědi, celkového chromu a zinku** je vyhovující na všech profilech. Oproti loňskému roku se zhoršilo hodnocení Jedlovského přivaděče z pohledu **kadmia**. O důvodech jsme se zmínili již v přechozí podkapitole. Ostatní profily imisním požadavkům vyhověly.

Babačka v ústí do VN Mostiště dlouhodobě vykazuje výskyt **niklu**, a to v koncentracích nad rámec požadavků NV č. 23/2011 Sb. Je předpoklad, že tento stav je ovlivněn geologickým podložím. Nevyhovují stav je i v Litavě (Cézavě) v Želeticích. Hodnocení **arsenu** vykazuje překračování NEK na Širokém potoce (antropogenní původ – skládka popílku). Pozitivní je hodnocení **rtuti**, kdy pouze u dvou profilů bylo zaznamenáno překročení NEK – Sudoměřický potok – Sudoměřice (monitoring probíhal pouze v roce 2012) a Moravská Sázava – Rájec, kdy rtuť byla monitorována v letech 2011 a 2013 a pouze ve 2 z 24 měření byla koncentrace vyšší než mez stanovitelnosti dané analytické metody. Příčiny nárazových znečištění nejsou známé.

Na některých profilech byly sledovány některé kovy i v **rozpuštěné formě**. Jednalo se především o **prioritní kovy** (Pb, Ni, Cd a Hg) a **měď**, která je toxická pro ryby a její monitoring vyplývá mimo jiné také ze Směrnice Rady 78/659/EHS o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb. Pro tyto prvky jsou v NV č. 23/2011 Sb. stanoveny i NEK.

Ani v jednom případě nedošlo u **mědi** k překročení požadovaného limitu 14 µg/l uvedeného v NV č. 23/2011 Sb. (naměřené maximum 9,8 µg/l). **Prioritní kovy** byly sledovány na uzávěrových profilech významných toků. Ze 732 vzorků z 38 profilů, ve kterých bylo analyzováno **kadmium**, pouze ve 3 případech byla naměřena koncentrace přesahující MS a i tyto vzorky vyhověly imisním požadavkům. **Nikl** byl sledován v 624 vzorcích na 34 profilech a maximální naměřená koncentrace

9,86 µg/l nedosahovaly ani ½ požadovaného NEK-RP (20 µg/l). Stejná situace je i u **olova**, kdy bylo sledováno 36 profilů a při požadovaném NEK-RP (7,2 µg/l) bylo naměřeno maximum 2,33 µg/l. U **rtuti** bylo pro hodnocení k dispozici 528 analýz z 32 profilů, pouze ve dvou případech byla naměřena koncentrace MS – v Moravské Dyji v Písečném to bylo 0,05 µg/l a v Jihlavě v Ivani 0,07 µg/l, což odpovídá NEK-NPH.

**Tabulka: Kovy – hodnocení dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.**

	Počet hodnocených profilů		Počet vyhovujících profilů		Počet nevyhovujících profilů		%		%	
	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	2011–12	2012–13	vyhovujících profilů		nevyhovujících profilů	
							2011–12	2012–13	2011–12	2012–13
<b>Cd - kadmium</b>	262	279	262	278	0	1	100	100	0	0
<b>Pb - olovo</b>	262	280	262	280	0	0	100	100	0	0
<b>Cu - měď</b>	262	277	262	277	0	0	100	100	0	0
<b>Ni - nikl</b>	262	281	260	279	2	2	99	99	1	1
<b>Cr celk – celkový chrom</b>	262	280	262	280	0	0	100	100	0	0
<b>Hg - rtuť</b>	115	103	113	101	2	2	98	98	2	2
<b>As - arsen</b>	262	280	260	279	2	1	99	100	1	0
<b>Zn - zinek</b>	262	275	262	275	0	0	100	100	0	0

## ZÁVĚR

Monitoring opět prokázal, že koncentrace těžkých kovů v povrchových vodách v povodí Moravy jsou zvýšené „lokálně“ a obecně mají toky v tomto směru dobrou kvalitu. Celkem 94 % jednotlivých hodnocení obsahu kovů odpovídá I. a II. třídě jakosti, překračování NEK je pouze výjimečné. V některých případech je zvýšení koncentrací spojeno s vypouštěním odpadních vod nebo geologickými podmínkami. Často, především v případech, kdy je zaznamenáno pouze ojedinělé (nárazové) znečištění, však příčina není známa a nejsme ji ani schopni dopátrat.

Dlouhodobě nejhůře hodnocená je Trkmanka a Litava (Cézava), a to prakticky po celé jejich délce, a Spálený potok. Jsou to málo vodné, silně regulované toky výrazně zatížené jak komunálním aprůmyslovým, tak i plošným znečištěním, s povodím postiženým erozí a minimem lesních ploch. Lokální problémy se ale objevují i na jiných tocích.

## HODNOCENÍ DALŠÍCH KOVŮ

**Stříbro (Ag), bor (B), baryum (Ba), beryllium (Be), kobalt (Co), molybden (Mo), antimon (Sb), vanad (V), selen (Se), vápník (Ca), hořčík (Mg)**

Vodohospodářská laboratoř Povodí Moravy, s.p. v rámci pravidelného monitoringu povrchových vod analyzuje řadu dalších kovů. V této části je provedeno stručné hodnocení těch z nich, pro které jsou stanoveny NEK-RP, i když ČSN 75 7221 limity nestanovuje. Je hodnocena celková koncentrace.

U většiny kovů bylo hodnocení provedeno na základě více jak 4,5 tisíce analýz.

**Stříbro (Ag)** bylo pouze v 1 vzorku nad MS, a to hluboce pod požadovaným limitem.

**Bor (B)** má jak přírodní, tak i antropogenní původ (např. odpadní vody z domácností, potravinářský, sklářský nebo keramický průmysl). V letech 2012 a 2013 byl sledován na 26 profilech. Průměrná koncentrace vyšší než NEK-RP = 300 µg/l byla naměřena v roce 2012 na Ludkovickém

potoce na přítoku to VN Ludkovice, a to 304 µg/l, v roce 2013 však byla 102,8 µg/l. Vzhledem k charakteru povodí se nejedná o antropogenní znečištění. Zvýšený výskyt boru byl zjištěn i v toku Trkmanka.

Zdrojem **barya (Ba)** je např. minerál witherit a baryt a odpadní vody z výroby barev, keramiky, papíru nebo skla. Pouze 0,3 % ze 4790 vzorků překročilo NEK-RP. Nevyhovující stav je jen na toku Třebůvka na profilu v Boršově, kde roční průměr v roce 2012 byl 224 µg/l a v roce 2013 byl 211,7 µg/l. V profilu Loštice však již průměrné koncentrace nepřekračovaly 85 µg/l.

Maximální naměřené koncentrace **berylia (Be)** byly 1,65 µg/l. Pouze 0,2 % vzorků překročilo NEK-RP, jednalo se tedy pouze o ojedinělé případy. Všechny profily vykazují vyhovující kvalitu vody.

Obsah **kobaltu (Co)** se v koncentracích nad 3 µg/l, což je příslušná NEK-RP, objevil pouze v 0,8 % stanovení. Na Babačce na ústí do VN Mostišť bylo zaznamenáno mírné překročení průměrné roční koncentrace v roce 2013, které bylo ovlivněno 1 extrémní hodnotou v listopadu 2013. S výjimkou Trkmanky se u jiných toků vždy jednalo o jednorázové zvýšení koncentrací. Na horním toku Trkmanky je však stav hodnocen jako nevyhovující.

V roce 2013 v srpnu v profilu Kyjovka – Mistřín pod byla naměřena koncentrace **molybdenu (Mo)** 89 µg/l. Jedná se o hodnotu vysoce překračující NEK-RP = 18 µg/l. Jednalo se však o výjimečný případ, další měření zvýšené znečištění v toku neprokázala.

Maximální koncentrace **antimonu (Sb)** 7,3 µg/l je hluboce pod NEK-RP = 250 µg/l.

Koncentrace **vanadu (V)** vyšší než NEK-RP byla pouze ve dvou případech.

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. U 4,6 % ze 4779 analyzovaných vzorků byla zachycena koncentrace nad 2 µg/l, která je uváděna jako NEK-RP v NV č. 23/2011 Sb. Jako nevyhovující jsou hodnoceny toky Štinkovka (Stinkava) s maximem 23,4 µg/l a ročním průměrem v roce 2013 odpovídajícím 4,78 µg/l, Trkmanka, Litava (Cézava), Daníž, Spálený potok, Rakovec v Hruškách a Olbramovický potok. V rozporu s tímto limitem 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 byl překročen v roce 2013 pouze ve Štinkovce (Stinkavě).

**Vápník (Ca)** a **hořčík (Mg)** byly sledovány ve 4 839 vzorcích, kdy pouze ve 4 % u vápníku a 10 % u hořčíku překročily hodnotu NEK-RP. Jednalo především o odběrná místa situovaná na toky Trkmanka, Spálený potok a Daníž, případně pouze u hořčíku na Olbramovickém potoce. NEK-RP byly těsně překročeny pouze u hořčíku, a to na Daníži v roce 2012 a Spáleném potoce v roce 2013.

## ZÁVĚR

Zvýšené koncentrace výše uvedených kovů se objevují spíše ojediněle, u selenu je ke zvážení správnost nastavení požadovaného limitu uvedeného v nařízení vlády. Za nejznečištěnější toky lze považovat Trkmanku, Spálený potok, případně Daníž.

## HODNOCENÍ RADIOLOGICKÉHO MONITORINGU

**Celková objemová aktivita  $\alpha$ , celková objemová aktivita  $\beta$ , celková objemová aktivita  $\beta$   
po korekci na  $^{40}\text{K}$ , radium 226, uran a tritium**

Základní síť radiologického sledování je tvořena 14 profily bývalé státní sítě sledování jakosti vody, z nichž 11 je situováno v DP Dyje a 3 v DP Moravy, a je dlouhodobě stabilní. Rozsah  
*Ročenka 2012/2013*  
*Souhrnná zpráva*

sledovaných ukazatelů se také nemění. Monitoring je soustředěn na stav nejvýznamnějších toků (Morava, Dyje a Svratka), na toky v oblastech, kde probíhala nebo probíhá těžba uranu – Hadůvka a Bobrůvka (Loučka), a na podchycení vlivu JE Dukovany (Jihlava).

Státní podnik Povodí Moravy rozšířil monitoring na toku Nedvědička od roku 2009 o profil v Nedvědicích a od roku 2011 ještě o profil Dvořiště. Tyto dva profily podchycují kvalitu povrchové vody v oblasti s těžbou uranu.

Vyhodnocení naměřených dat dle NV č. 23/2011 Sb. a ČSN 75 7221 je uvedeno v příloze **“Radiochemický monitoring 2012–13”**, kde je uvedeno souhrnné hodnocení pro všechny sledované profily a porovnání změn oproti dvouletí 2011-12.

U všech profilů jsou hodnoceny ukazatele celková objemová aktivita  $\beta$  a celková objemová aktivita  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$ . Na většině profilů v povodí Svratky se sleduje a hodnotí také celková objemová aktivita  $\alpha$ , radium 226 a uran. Tritium bylo monitorováno na všech třech profilech toku Jihlava a také na hraničních profilech Morava - Lanžhot a Dyje - Pohansko.

## 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 ústím do Loučky oblastí syenitů s přirozeně vysokým obsahem uranu. Zvýšené hodnoty objemové aktivity  $\alpha$  jsou také v profilech Nedvědička – Dvořiště a Nedvědička – Nedvědice, vlivem vypouštěných důlních a odpadních vod z odštěpného závodu GEAM Dolní Rožínka 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 Morava dle ČSN 75 7221 se oproti dvouletí 2011–12 vůbec neliší, objemová aktivita  $\beta$  i po korekci na  $^{40}\text{K}$  je na všech profilech na úrovni I. třídy jakosti a obsah tritia v Lanžhotě je rovněž na úrovni I. třídy. Na toku Dyje v profilech Pohansko a Drnholec nedošlo ke změně v žádném ze sledovaných ukazatelů. Na kvalitu vody v toku Jihlava má výrazný vliv jaderná elektrárna Dukovany, která se nejvýrazněji projevuje v obsahu tritia. Ve Vladislavi jsou průměrné hodnoty tritia na úrovni MS (1,0 Bq/l), pod vodní nádrží Mohelno je znečištění nejvyšší, v průměru zde bylo naměřeno 109,1 Bq/l, dále dochází k naředění vod a snížení obsahu tritia, takže pod Ivančicemi bylo ve dvouletí 2012–13 naměřeno průměrně 52,6 Bq/l. Stav lze i přesto považovat za vyhovující.

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 výrazně 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  $\alpha$  a  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$ . V toku Nedvědička na profilu Dvořiště došlo ke zlepšení jakosti vody v ukazatelích uran (ze III. na II. třídu) a celková objemová aktivita  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$  (ze IV. na III. třídu jakosti). V profilu Nedvědice došlo ve dvouletí 2012–13 ke zlepšení v ukazateli celková objemová aktivita  $\alpha$  (z V. na IV. třídu jakosti) a celková objemová aktivita  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$  (ze III. na II. třídu jakosti). Měření prokazují, že znečištění Bobrůvky (Loučky) je způsobeno především povodím Hadůvky, která je silně radiochemicky znečištěna a ve dvouletí 2012–13 v profilu Skryje došlo ještě ke zhoršení v ukazateli celková objemová aktivita  $\beta$  (z IV. na V. třídu jakosti). Po zaústění Bobrůvky (Loučky) dojde k jistému naředění znečištění. V toku Svratka v profilu Židlochovice došlo oproti dvouletí 2011–12 ke zhoršení v ukazateli celková objemová aktivita  $\beta$  z I. na II. třídu jakosti.

**B) HODNOCENÍ DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 61/2003 Sb., VE ZNĚNÍ NV Č. 23/2011 Sb.,  
PŘÍLOHA Č. 3, TABULKA Č. 1A – NORMY ENVIRONMENTÁLNÍ KVALITY**

Normám environmentální kvality dle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. nevyhověl stejně jako v minulých letech tok Hadůvka ve všech ukazatelích s výjimkou radia 226, dále toky Bobrůvka (Loučka) v Boudách, Nedvědička v Nedvědicích a ve Dvořišti v celkové objemové aktivitě  $\alpha$ . Profil Nedvědička – Dvořiště navíc ještě nevyhověl v ukazateli uran a tok Svratka ve Veverské Bítýšce v ukazateli celková objemová aktivita  $\beta$  i objemová aktivita  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$ . Na profilu Nedvědička – Dvořiště došlo oproti dvouletí 2011–12 ke zlepšení jakosti vody v ukazateli celková objemová aktivita  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$ . Naopak v Židlochovicích na toku Svratka došlo ke zhoršení a profil nevyhověl v ukazateli celková objemová aktivita  $\beta$  i objemová aktivita  $\beta$  po korekci na  $^{40}\text{K}$ . Ostatní ukazatele na monitorovaných profilech normám environmentální kvality vyhověly – radium a tritium na všech sledovaných profilech.

**Tabulka: Hodnocení dle nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. ve dvouletí 2012–2013**

	NEK-RP (NEK-NPH) dle NV č. 23/2011 Sb.	Počet hodnocených profilů	Počet vyhovujících profilů	Počet nevyhovujících profilů	%	%
					vyhovujících profilů	nevyhovujících profilů
<b>Celková objemová aktivita <math>\alpha</math></b>	0,2 (0,3) Bq/l	6	2	4	33,3	66,7
<b>Celková objemová aktivita <math>\beta</math></b>	0,5 (1,0) Bq/l	16	13	3	81,3	18,7
<b>Celková objemová aktivita <math>\beta</math> po korekci na <math>^{40}\text{K}</math></b>	0,3 (0,5) Bq/l	16	13	3	81,3	18,7
<b>Radium 226</b>	0,1 (0,3) Bq/l	6	6	0	100	0
<b>Uran</b>	24 $\mu\text{g/l}$	6	4	2	66,7	33,3
<b>Tritium</b>	700 (3500) Bq/l	5	5	0	100	0

### ZÁVĚR

Radiologické zatížení toků se oproti dvouletí 2011–12 výrazně neliší. Vlivem existence a fungování závodu GEAM Dolní Rožínka a přírodním podmínkám v této oblasti je nejhorší situace na toku Hadůvka a Nedvědička.

### MONITORING SEDIMENTŮ

V roce 2013 byl rozšířen monitoring sedimentů v tocích. Bylo sledováno 30 profilů a odběry byly prováděny dvakrát za rok. Ve všech vzorcích byl analyzován shodný rozsah ukazatelů (cca 111 analytů) – specifické organické látky (ze skupin OCP, PAU, PBDE, PCB a TAZ), těžké kovy, celkový fosfor, uhlovodíky C10-C40, AOX, TOC, množství sušiny a organický a anorganický podíl. Zároveň byly na shodných profilech pravidelně měsíčně odebírány vzorky vody, ale ne vždy byly sledovány i shodné ukazatele. Seznam profilů, na kterých byl v roce 2013 prováděn odběr sedimentů, je uveden v příloze „[Sedimenty 2013](#)“.

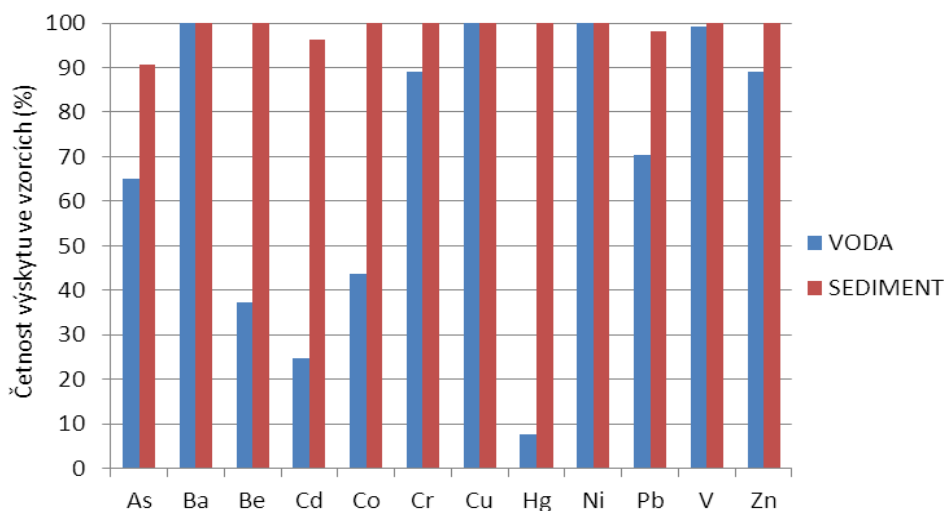
Hodnocení sedimentů je v této „Ročence jakosti vod“ provedeno ze dvou pohledů:

- 1) porovnání výskytu sledovaných látek na konkrétním profilu v matrici voda a matrici sediment,
- 2) zhodnocení výsledků monitoringu sedimentů dle tabulky 2, přílohy č. 3 k NV č. 61/2003 Sb, ve znění NV č. 23/2011 Sb., a také podle metodického pokynu MŽP ČR – Kritéria znečištění zeminy a podzemní vody z roku 1996.

1) Pro srovnání výskytu jednotlivých látek v matrici voda a matrici sediment lze použít výsledky z 27 profilů, kde bylo cca 111 ukazatelů sledovaných na každém profilu v matrici sediment a 24 až 120 ukazatelů sledovaných na jednotlivých profilech v matrici voda. Na všech těchto profilech ve všech zde odebraných vzorcích bylo nad MS nalezeno pět ukazatelů – celkový fosfor, TOC a tři kovy – baryum, měď a nikl. Nulový výskyt byl zaznamenán pro sedm látek ze skupiny OCP – op-DDE, dieldrin, endosulfan  $\beta$ , endrinaldehyd, heptachlor, heptachlorepoxyd a chlorfenvinphos.

U ostatních monitorovaných látek lze pozorovat rozdílné zastoupení v jednotlivých maticích (sediment/voda). Zjednodušeně by se dalo říci, že většina sledovaných látek je nad MS více nacházena v matrici sediment. Neplatí to ale pro PBDE a TAZ. Triaziny byly nalezeny nad MS jak ve vodách, tak v sedimentech, ale četnost výskytu ve vodách byla vyšší, a to zejména v případě terbutrynu (výskyt ve vodě 5x častější než v sedimentu), atrazinu (4x častější) a terbutylzinu (ve vodě 22x častější). V případě OCP byla situace přesně opačná a rozdíly byly mnohem výraznější. Velké rozdíly v četnosti výskytu i naměřených hodnotách pozorujeme u všech izomerů DDT (až 60x častější výskyt v sedimentu než ve vodě) a také hexachlorbenzenu, 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, u kterých je rozdíl koncentrací ještě podstatně vyšší. Potvrzuje se tím fakt, že některé látky se v životním prostředí vyskytují, i když je ve vzorcích povrchové vody nenajdeme vůbec nebo pouze v minimálním množství. Ve vodě se četnost výskytu PCB nad MS pohybuje do 0,5 %, v sedimentech okolo 50 %. Maximální koncentrace sumy 6 PCB v sedimentech byla 251  $\mu\text{g}/\text{kg}$  a ve vodě 5,9  $\text{ng}/\text{l}$ . Kovy se ve vodním prostředí rovněž více objevují v sedimentech. Nejvyšší rozdíly mezi maticemi byly zaznamenány v četnostech u rtuti, kadmia a beryllia.

### Četnost výskytu kovů v analyzovaných vzorcích v maticích voda a sediment nad mezí stanovitelnosti použitých analytických metod



2) Hodnocení výsledků sedimentů bylo provedeno podle **tabulky 2, přílohy č. 3 k NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.**, a také podle metodického pokynu MŽP ČR – Kritéria znečištění zeminy a podzemní vody z roku 1996, kde se zjištěné hodnoty srovnávají s kritérii A, B, C. V nařízení vlády jsou uvedeny NEK-RP pro *anthracen, atrazin, PBDE, kadmium, fluoranthen, hexachlorbenzen, lindan, olovo, rtuť, nikl, pentachlorbenzen, simazin a ΣPAU (benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(a)pyren, benzo(ghi)perylene a indeno(1,2,3-cd)pyren)*. Vzhledem k tomu, že různé sedimenty mají různé složení a uvedené NEK odpovídají pouze jednomu definovanému složení, je třeba naměřené hodnoty obsahu látek normalizovat. Normalizace pro organické látky se provádí výpočtem s použitím obsahu TOC ve vzorku, pro kovy se používá koncentrace hliníku.

Na všech třiceti sledovaných profilech překročil NEK-RP fluoranthen (PAU), na devíti profilech suma 9 PAU, na čtyřech profilech (Dyje – Pohansko, Bobrava – Želešice, Hvězdlička – Nesovice, Bílý potok – pod Poličkou) simazin (TAZ), na dvou profilech (Sitka – Benátky, Svatka – Rajhrad) atrazin (TAZ) a v případě jednoho profilu (Trkmanka – Terezín) došlo k překročení NEK-RP pro anthracen (PAU). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících NEK, se řadí Dyje – Podhradí, Říčka (Zlatý potok) – Měnín, Svitava – Blansko a Blansko pod.

**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. **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. 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.

Na všech profilech mimo Dyji v Ladné došlo minimálně u dvou ukazatelů k překročení kritéria A, ale ani na jednom profilu nebylo překročeno kritérium B. Z kovů kritérium A překročil zinek (na 11 profilech), kadmium (8), rtuť (3), měď a olovo (2), nikl a chrom (na 1 profilu). Z organických látek to pak byl chrysen (na 28 profilech), benzo(a)anthracen a benzo(ghi)perylene (27), benzo(k)fluoranthen (25), benzo(b)fluoranthen, benzo(a)pyren a suma 9 PAU (shodně 24), indeno(1,2,3-ghi)perylene (23), fluoranthen (22), fenantren (18), naftalen (10), pyren (8), 1-chlornaftalen (7), anthracen (6) a suma 7 PCB (na 5 profilech). Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících kritérium A, patří Svatka – Přízřenice, Svatka – Rajhrad (Brno pod), Svitava – Blansko a Blansko pod.

## ZÁVĚR

Ne všechny látky hodnocené v této kapitole byly nalezeny ve vzorcích sedimentů nad MS. Naopak limitní hodnoty byly nejvíce překračovány u PAU (fluoranthenu, chrysenu, benzo(ghi)perylenu, benzo(k)fluoranthenu a benzo(a)anthracenu), z kovů potom u zinku a kadmia.

Ve vodním prostředí se PAU váží na částice kalu a ukládají se v sedimentech. Je to dáno jejich hydrofobním lipofilním charakterem. Fyzikální a chemické vlastnosti některých látek ovlivňují jejich rozdílný výskyt v matricích voda a sediment. Jedná se například o PCB, jejichž výskyt ve vodách není prakticky zaznamenáván, naopak monitoring sedimentů jejich výskyt potvrzuje.

Mezi profily, na kterých bylo nalezeno nejvíce ukazatelů překračujících limity obou legislativních předpisů, se řadí Svratka v Přízřenicích a Rajhradě pod Brnem a Svitava v Blansku a pod Blanskem.

## SHRNUTÍ

Závěry obsažené v tomto shrnutí prakticky kopírují závěry uvedené již v přechozích „Ročenkách jakosti vod“. Opět se potvrdilo, že velmi důležitým faktorem, určujícím kvalitu povrchových vod v povodí Moravy při výrazně se neměním množství vypouštěného znečištění, je hydrologická situace v daném roce. Při vyšším úhrnu srážek dochází u některých parametrů znečištění vlivem naředění ke snížení koncentrací (např. organické znečištění, amoniakální znečištění apod.) a hodnocení vykazuje lepší výsledky na rozdíl od suchých let. Naopak u jiných parametrů, jejichž výrazným zdrojem je plošné znečištění, mohou být koncentrace vyšší (např. dusičnany, nerozpuštěné látky apod.), protože dochází k jejich vyplavování z povodí. Z tohoto důvodu byla od loňského roku to tohoto materiálu zařazena i kapitola se stručnou charakteristikou hydrologické situace v povodí, ze které vyplývá, že roky 2011 a 2012 lze považovat z hydrologického hlediska za podprůměrné až výrazně podprůměrné a rok 2013 za průměrný.

Také můžeme opět konstatovat, že nejhůře hodnoceným ukazatelem dlouhodobě zůstává fosfor, který je hlavní příčinou eutrofizace. U cca ½ hodnocených profilů jsou překračovány NEK-RP. Podrobný monitoring vybraných povodí a bilanční studie, které byly a jsou v současné době zpracovávány, potvrzují, že jeho hlavním zdrojem jsou bodové zdroje, především pak komunální. Je proto nutné se zaměřit i na menší zdroje znečištění, které nemají z legislativy povinnost fosfor na odtoku z ČOV odstraňovat, což není spojeno s významnými technickými zásahy do čistírenského zařízení. Problémem je ale skutečnost, že česká legislativa a některé vodoprávní úřady neposkytují 100% podporu těmto opatřením.

Zvýšené koncentrace kovů se objevují pouze lokálně a jejich výskyt je často způsoben přírodními podmínkami (např. geologickým podložím). Legislativní požadavky jsou až na ojedinělé případy splňovány. Výjimkou je rtuť, která se bez zjevných příčin nárazově objevuje v tocích. Jednou z možných příčin mohou být atmosférické srážky, protože zdrojem jsou i spalovací procesy a následné atmosférické depozice.

Převážně ve velmi nízkých koncentracích se v tocích vyskytují specifické organické látky, problémy jsou pouze lokální. Nejčastěji jsou překračovány NEK pro látky ze skupiny PAU. Původ PAU je především ze spalování fosilních paliv, jejich přirozený výskyt je vzácný. Typicky se tyto látky uvolňují při nedokonalém spalovacím procesu. Do prostředí se tedy dostávají zejména při výrobě energie, spalování odpadů, ze silniční dopravy, při krakování ropy, při výrobě hliníku, z metalurgických procesů, při výrobě koksu, asfaltu, při výrobě cementu, z rafinerií, krematorií, z požárů a v neposlední řadě při kouření. Uhlovodíky ze spalovacích procesů je kontaminována především atmosféra, odkud se suchou a mokrou depozicí dostávají do vody a půdy, což významně omezuje možnosti vodního hospodářství na jejich snížení. Voda a půda jsou přímo kontaminovány z průmyslových odpadních vod, především při haváriích v důsledku technických závad a chyb obsluhy při dopravě, manipulaci a skladování ropy a ropných produktů. Pozornost je věnována také výskytu pesticidů v povrchových vodách. Velmi často jsou detekovány především metabolity metolachloru, acetochloru nebo alachloru, v případě terbutylazinu a atrazinu se jedná o metabolity i základní látku. Jedná se o látku používané především při pěstování kukuřice, řepky a obilnin.



Z monitoringu sedimentů, který proběhl v roce 2013, je zřejmá známá skutečnost, že i když se výskyt některých látek nepotvrzuje v matrici voda, látky jsou navázány na sedimenty. Zvýšené koncentrace byly především u látek ze skupiny PAU, z kovů u zinku a kadmia. V sedimentech se potvrdil výskyt PCB, které jsou ve vodách detekovány jen velmi ojediněle.

Výčet nejznečištěnějších toků má dlouhodobě stejnou podobu. Jedná se toky, které jsou v poměru k množství znečištění do nich vypouštěného málo vodné a jejich ředící možnost je omezená, samočisticí schopnost je výraznou hydromorfologickou regulací snižena a v jejich povodích je řada oblastí postižených erozí spojenými s následnými splachy. Těmito toky jsou např. Trkmanka, Litava (Cézava), Bílý potok pod Poličkou, Kyjovka od Kyjova, Haná pod Vyškovem atd. Stejná situace je i na drobných tocích např. Daníži, Hvězdliče, Zamazané, Prušánce, Spáleném, Bílovickém, Olbramovickém a Kudlovickém potoce, Ladenské strouze, atd.

## PLÁNOVÁNÍ V OBLASTI VOD POVRCHOVÝCH VOD

Státní podnik Povodí Moravy spravuje téměř 11 000 km vodních toků na 21 128 km<sup>2</sup> povodí, což představuje přibližně ¼ plochy České republiky. Pro celé toto území je současně zpracovatelem plánů dílčích povodí, a to pro dílčí povodí Dyje a dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu, které jsou stěžejním materiálem pro řízení vodního hospodářství. Plány dílčích povodí navazují na v současné době platný „Plán oblasti povodí Moravy 2010–2015“ a „Plán oblasti povodí Dyje 2010–2015“ a k jejich schválení má dojít v průběhu roku 2015. Cílem plánování v oblasti vod je dosažení dobrého stavu povrchových (a samozřejmě i podzemních) vod.

Základní plánovací jednotkou zůstávají vodní útvary (VÚ), k jejichž převymezení pro potřeby 2. plánovacího cyklu došlo v průběhu let 2012 a 2013. V DP Moravy je celkem 148 VÚ (145 v kategorii řeka a 3 v kategorii jezero), v DP Dyje je celkem 134 VÚ (116 v kategorii řeka a 18 v kategorii jezero).

Monitoring povrchových vod, prováděný státním podnikem Povodí Moravy, s.p., je velmi úzce propojen s plánováním v oblasti vod. Monitorovací sítě, rozsah sledovaných ukazatelů, četnost a frekvence odběru vzorků jsou stanoveny tak, aby pokryly požadavky stanovené pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod a stavu chráněných oblastí s vazbou na vodu. Monitoring povrchových vod je prováděn na základě Programů monitoringu, jejichž sestavování se řídí principy uvedenými v Rámcovém programu monitoringu schváleném MZe a MŽP ke dni 31. 1. 2013 (dále jen RPM). RPM se ustanovuje v souladu s § 21 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, vyhláškou č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod (tzv. vyhláška o monitoringu povrchových vod). Je rozlišován monitoring tekoucích vod kategorie řeka a monitoring stojatých vod kategorie jezero.

Sledování povrchových vod v rámci plánování se provádí na třech hierarchicky uspořádaných úrovních jako monitoring: 1) situační (důležité profily na nejdůležitějších tocích, kde je převážně 1x za 3 roky sledována široká škála parametrů), 2) provozní (profily podchycující vlivy a stav VÚ) a 3. průzkumný (operativní monitoring). Další významnou část tvoří tzv. profily komplexního monitoringu, na kterých je každoročně sledována široká škála ukazatelů. Stěžejní pro hodnocení stavu VÚ je provozní monitoring, kdy některé profily jsou sledovány každoročně, některé jsou takzvaně „cyklovány“, tedy sledovány jen v některých letech v rámci 6letého období. Celkový rozsah sledovaných ukazatelů se dle aktuální situace a potřeby na daném profilu může v jednotlivých letech lišit, stejně jako samotná monitorovací síť a zařazení profilu mezi skupinu, která se sleduje každoročně anebo jen v některých letech. Celkem se jedná o cca 500 odběrných míst.

V DP Moravy je situační monitoring útvarů povrchových vod kategorie řeka prováděn na 12 místech, z toho 3 profily jsou označovány jako profily komplexního monitoringu a jsou považovány za prioritní. V DP Dyje je lokalizováno 14 situačních profilů, z toho je 6 označeno jako

komplexní. V letech, kdy nejsou profily sledovány v rámci situačního monitoringu, jsou přednostně zařazovány do sítě monitoringu provozního, ale s menším rozsahem sledovaných parametrů. Profily situačního monitoringu útvarů povrchových vod kategorie jezero nejsou v současné době stanoveny.

Rozlišujeme tři typy vodních útvarů povrchových vod:

- 1) přirozené,
- 2) silně ovlivněné (HMWB),
- 3) umělé (AWB)

Pro VÚ se na základě výsledků monitoringu stanovuje ekologický stav/potenciál a chemický stav. Hodnocení je prováděno pro každý VÚ tekoucích vod na základě výsledku z tzv. reprezentativního profilu, který je lokalizován v dolním úseku páteřního toku VÚ. Ekologický stav se určuje pro přirozené VÚ, pro další dva typy VÚ se stanovuje podobnými postupy potenciál VÚ. Při hodnocení biologických složek a všeobecných fyzikálně-chemických složek je zohledněn typ VÚ (úmoří, nadmořská výška, geologie a řád toku). Souhrnně je také určen celkový stav VÚ, a to na základě syntézy ekologického stavu/potenciálu a chemického stavu. Hodnocení stavu VÚ povrchových vod vychází z principu „one out – all out“ (jeden špatně, všechno špatně), tedy překročení požadovaných limitních hodnot v jednom ukazateli vede k nedosažení dobrého stavu VÚ, který je cílem plánování v oblasti vod.

Hodnocení ekologického stavu/potenciálu je prováděno pro tyto skupiny ukazatelů:

- 1) biologické složky – makrozoobentos, fytozobentos, fytoplankton, makrofyta a ryby
- 2) chemické a fyzikálně-chemické složky podporující biologické složky
  - a) všeobecně fyzikálně-chemické složky
  - b) specifické znečišťující látky (neprioritní specifické znečišťující látky a další národní znečišťující látky)

Hodnocení chemického stavu je prováděno pro tyto skupiny ukazatelů:

- 1) těžké kovy
- 2) syntetické látky
  - a) pesticidy
  - b) průmyslové znečišťující látky
  - c) další znečišťující látky

V roce 2014 bylo provedeno v České republice hodnocení chemického a ekologického stavu vodních útvarů povrchových vod, a to na základě monitoringu Povodí Moravy, s.p. v letech 2010–2012. Tento materiál je důležitým podkladem pro vypracování výše uvedených plánů. Výsledky hodnocení ekologického stavu/potenciálu pro VÚ útvary kategorie řeka pro DP Dyje a DP Moravy jsou souhrnně uvedeny v tabulce. U 3/4 VÚ byl ekologický stav/potenciál zhodnocen jako střední až zničený. Nebylo tedy dosaženo požadovaného dobrého stavu vod. Problematické jsou především živiny, kdy obsah fosforu překročil hranici limitu dobrého stavu u 38 % VÚ, dusičnanů u 30 % a například amoniakálního dusíku u 16 %. To se významně odráží i na oživení toků biologickými organismy, kdy více jak 60 % VÚ nedosáhlo dobrého stavu/potenciálu. U 53 % VÚ nebylo dosaženo dobrého chemického stavu. Problematický je především obsah těžkých kovů a PAU.

U povrchových vod kategorie jezero byl ekologický potenciál 71 % VÚ stanoven jako střední až zničený, u 24 % VÚ pro nedostatek dat jako neznámý. Pouze u 1 VÚ by stanoven dobrý a lepší potenciál. U 1/3 VÚ nebylo dosaženo dobrého chemického stavu.

**Tabulka: Hodnocení stavu útvarů povrchových vod kategorie řeka a jezero – počty vodních útvarů**

Kategorie VÚ	Celkový počet VÚ v DP	Biologické složky					Souhrnné hodnocení biolog. složek		Souhrnné hodnocení chem. a fyzikálně-chem. složek		Celkové hodnocení ekologického stavu/potenciálu					Celkové hodnocení chemického stavu		Celkový stav				
		Makrozoobentos	Fytobentos	Fytoplankton	Makrofyta	Ryby	Velmi dobrý až dobrý (a lepší) stav/potenciál	Střední až zničený stav/potenciál	Velmi dobrý až dobrý (a lepší) stav/potenciál	Střední stav/potenciál	Velmi dobrý	Dobrý (a lepší)	Střední	Poškozený	Zničený	Neznámý	Dobrý	Nedosazení dobrého	Dobrý	Nevyhovující	Neznámý	
řeka	přirozené	101	96	55	4	20	97	28	69	21	80	0	13	53	23	12	0	36	65	4	97	0
	HMWB	15	13	7	1	4	15	2	13	1	14		1	6	8	0	0	2	13	1	14	0
jezero	HMWB	18			13		5	2	11	1	12		1	1	6	5	5	12	6	1	12	5
řeka	přirozené	125	120	35	2	5	13	58	65	73	52	4	48	42	26	5	0	76	49	40	85	0
	HMWB	20	20	8	2	2	7	5	15	10	10		3	10	4	3	0	8	12	2	18	0
jezero	HMWB	3			3		0	1	2	0	3		0	2	0	1	0	2	1	0	3	0

**Tabulka: Počty vodních útvarů povrchových vod kategorie řeka s nevyhovujícím hodnocením jednotlivých chemických a fyzikálně-chemické složek podporujících biologické složky**

	Chemické a fyzikálně-chemické složky podporující biologické složky																									
	Všeobecné fyzikálně-chem. složky								Specifické znečišťující látky																	
	BSK <sub>5</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P celkový	SO <sub>4</sub>	Teplota vody	pH	O <sub>2</sub>	AOX	Mn	Fe	Se	Al	Co	B	Ba	Cu	As	Fenantren	Pyren	MCPA	MCPP	1,2-cis- dichlorethen	Hexazinon	Acetochlor a metabolity	Alachlor a metabolity
DP Dyje	20	60	25	63	9	13	5	8	12	12	14	10	2	2	1		1	1	3	3	1	1	1		4	1
DP Moravy	10	24	20	44	0	4	5	4	2	3	4	1			1	1			1	1				1		
<b>Celkem</b>	<b>30</b>	<b>84</b>	<b>45</b>	<b>107</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

**Tabulka: Počty vodních útvarů povrchových vod kategorie řeka s nevyhovujícím hodnocením jednotlivých parametrů chemického stavu**

	Syntetické látky													
	Těžké kovy				Pesticidy	Průmyslové znečišťující látky			Další znečišťující látky					
	Ni	Cd	Pb	Hg	Hexachlorcyklohexan (HCH)	Bromovaný difenylether (PBDE)	Oktylfenol	Benzo(a)pyren	Benzo(b)fluoranthen	Benzo(g,h,i)perylen	Benzo(k)fluoranthen	Fluoranten	Hexachlorbenzen (HCB)	
DP Dyje	60	4	20	8	1	3	1	25	18	29	11	30	0	
DP Moravy	39	4	5	17	0	2	0	16	16	26	6	28	1	
<b>Celkem</b>	<b>99</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>55</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	

## ZÁVĚR

Z hodnocení chemického stavu a ekologického stavu/potenciálu vodních útvarů povrchových vod kategorie řeka a jezero vyplývá, že pouze u necelých 20 % VÚ bylo dosaženo dobrého celkového stavu. Negativní hodnocení je u ekologického stavu/potenciálu dáno především obsahem živin (fosforu, dusičnanů a amoniaku) a stavem jednotlivých biologických složek. Hodnocení chemického stavu je ovlivněno především skutečností, že bylo provedeno na základě Směrnice 2013/39/EU, ve které dochází oproti předchozí platné legislativě EU, která byla transponována do NV 61/2003 Sb., k rozšíření ukazatelů, a u některých stávajících k výrazné změně (často zpřísnění) limitů. To je patrné především u NEK pro prioritní kovy (Ni, Pb, Cd a Hg) a jednotlivých látek ze skupiny PAU. Díky této skutečnosti došlo k výraznému rozporu mezi hodnocením provedeným podle NV 23/2011 Sb. a ČSN 75 7221 a hodnocením chemického stavu VÚ. Na tekoucích vodách podle české legislativy bylo např. pouze v 5 případech zaznamenáno překročení imisního limitu pro prioritní kovy, ale dle Směrnice 2013/39/EU se jednalo o 157 případů. Hodnocení také nezohledňuje přirozené pozadí nebo atmosférickou depozici. Musíme ale vycházet z faktu, že toto hodnocení lze považovat za závazné pro druhý plánovací cyklus a budou na základě něho nastavována opatření na zlepšení stavu vod. Podrobně bude tato problematika popsána v jednotlivých plánech dílčích povodí, které budou po svém schválení uveřejněny i na internetových stránkách Povodí Moravy, s.p., a to včetně podrobného hodnocení jednotlivých VÚ.

## SLEDOVÁNÍ HRANIČNÍCH TOKŮ

### A) ČESKO-SLOVENSKÉ HRANIČNÍ TOKY

Na společném jednání skupiny Ochrany vod (OV) Česko-slovenské Komise pro hraniční vody, která se konala v únoru 2014, bylo konstatováno, že v roce 2013 podle plánu probíhal monitoring **stálých monitorovacích míst**: Morava – Brodské/Lanžhot, Dyje – Pohansko a Vlára – Brumov pod. **Rotujícími monitorovacími místy** pro rok 2013 byly: Teplice-Vrbovčanka – Vrbovce-Šance, Morava – Rohatec, Sudoměřický potok – Sudoměřice pod, Zlatnícký potok – Skalica, Chvojnica – Holíč, Kopčiansky kanál v Holíč pod, Unínský potok – Adamov, Lysky vLysá pod Makytou,

Šlahorov potok – Svrčinovec, Milošovský potok – Prívarovci nad, Žitkovský potok – Liešna nad, Drietomice – státní hranice, Klanečnice – Květná. Monitoring za Českou republiku zajišťoval státní podnik Povodí Moravy.

Z hlediska vybraných všeobecných fyzikálně-chemických a biologických ukazatelů byl podle slovenské legislativy v roce 2013 ve **stálých monitorovacích místech** překročen limit stanovený v příloze č. 1 k NV SR 269/2010 Z.z., ve znění NV 398/2012 Z.z. na všech třech tocích v dusitanovém dusíku a abundanci fytoplanktonu; v Moravě také v chlorofylu *a* a v Dyji v dusičnanovém dusíku a celkovém fosforu. Normy environmentální kvality stanovené v ČR nařízením vlády 61/2003 Sb., ve znění NV 23/2011 Sb., byly překročeny ve všech třech profilech v ukazateli celkový fosfor a v Moravě v nerozpuštěných látkách.

Hodnocení kvality vody v **rotujících monitorovacích místech**, lokalizovaných na drobných tocích, jejichž seznam je uvedený výše, je následující:

a) slovenské požadavky na kvalitu povrchových vod podle přílohy č. 1 k NV 269/2010 Z.z., ve znění NV 398/2012 Z.z. jsou překročeny v následujících tocích a ukazatelích:

- Kopčiansky kanál – Holíč pod: N-NO<sub>2</sub>, SI makrozoobentosu a abundance fytoplanktonu;
- Chvojnica – Holíč: N-NO<sub>2</sub> a SI makrozoobentosu;
- Unínsky potok – Adamov: BSK<sub>5</sub>, vodivost, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N celkový, P celkový a SI makrozoobentosu;
- Morava – Rohatec: N-NO<sub>2</sub>;
- Teplica-Vrbovčanka – Vrbovce-Šance: N-NO<sub>3</sub> a vápník;
- Zlatnícky potok – Skalica: N-NO<sub>2</sub>, SI makrozoobentosu a N-NO<sub>3</sub>;
- Sudoměřický potok – Sudoměřice pod: - N-NO<sub>2</sub>, P celkový a SI makrozoobentosu;
- Milošovský potok – Prívarovci: SI biosestonu;
- Šlahorov potok – Svrčinovec: N-NO<sub>2</sub>;
- Klanečnica – Šance: N-NO<sub>3</sub>, P celkový a SI biosestonu;
- Drietomice – státní hranice: N-NO<sub>2</sub>.

b) normy environmentální kvality stanovené legislativou ČR (NV 61/2003 Sb., ve znění NV 23/2011 Sb.) jsou překročeny v následujících tocích a ukazatelích:

- Kopčiansky kanál – Holíč pod: nerozpuštěné látky, N-NH<sub>4</sub>, P celkový;
- Chvojnica – Holíč: nerozpuštěné látky a P celkový;
- Unínsky potok – Adamov: BSK<sub>5</sub>, nerozpuštěné látky, rozpuštěné látky, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, celkový dusík a P celkový;
- Zlatnícky potok – Skalica: nerozpuštěné látky a celkový dusík;
- Sudoměřický potok – Sudoměřice pod: nerozpuštěné látky a P celkový;
- Žitkovský potok – Liešna nad: nerozpuštěné látky;
- Klanečnica – Šance: P celkový;
- Morava – Rohatec: nerozpuštěné látky.

Z posouzení souladu vybraných ukazatelů s limity **dobrého ekologického stavu a potenciálu** přílohy č. 12 k NV 269/2010 Z.z., ve znění NV 398/2012 Z.z. pro vodní útvary, pro které Slovensko stanovilo klasifikační schémata, vyplývá, že v níže uvedených monitorovacích místech nevyhověly následující ukazatele:

- Morava – Brodské/Lanžhot: abundance fytoplanktonu a chlorofyl *a*;
- Kopčiansky kanál – Holíč pod: vodivost a SI makrozoobentosu;
- Chvojnica – Holíč: vodivost, KNK<sub>4,5</sub> a SI makrozoobentosu;

- Unínský potok – Adamov: BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, vodivost, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, celkový dusík, P celkový, P-PO<sub>4</sub>, KNK<sub>4,5</sub> a SI makrozoobentosu;
- Zlatnícký potok – Skalica: N-NO<sub>3</sub>;
- Sudoměřický potok – Sudoměřice pod: vodivost, N-NO<sub>3</sub>, P celkový, P-PO<sub>4</sub> a SI makrozoobentosu;
- Žitkovský potok – Liešna nad: CHSK<sub>Cr</sub>;
- Klanečnice – Šance: N-NO<sub>3</sub>; celkový dusík, P celkový fosfor a P-PO<sub>4</sub>.

Podle slovenského nařízení vlády SR č. 269/2010 Z.z., ve znění NV č. 398/2012 Z.z., které uvádí v příloze č. 1 požadavky na kvalitu povrchové vody, ze skupiny všeobecných fyzikálně-chemických a biologických ukazatelů, nejčastěji nevyhovujícím ukazatelem téměř ve všech stálých a rotujících monitorovacích místech je dlouhodobě dusitanový dusík, pro který ČR nemá stanovený limit. Skupina OV konstatovala, že hodnota limitu pro dusitanový dusík je velmi nízká a vzhledem k tomu nepovažuje tento ukazatel za problémový. V roce 2013 bylo zaznamenáno častější překročení limitních hodnot slovenské legislativy i u saprobního indexu makrozoobentosu a u abundance fytoplanktonu. Ani pro tyto ukazatele Česká republika nemá stanovený limit kvality vody. Naopak z pohledu české legislativy, reprezentované nařízením vlády ČR č. 61/2003 Sb., ve znění NV 23/2011 Sb., byly v roce 2013 nejproblematictější koncentrace nerozpuštěných látek a celkového fosforu. Rozdíl v hodnocení mezi SR a ČR je v tomto případě způsoben skutečností, že pro nerozpuštěné látky SR nemá stanovenou limitní koncentraci a pro celkový fosfor jsou limity obou zemí významněji rozdílné. Obsah nerozpuštěných látek v povrchových vodách je převážně odrazem plošných splachů při deštích. Z pohledu hodnocení kvality vody v této skupině ukazatelů nejvyšší počet překročených limitních hodnot byl zaznamenán v Unínském potoce (ovlivnění hlavně difúzním znečištěním) a v Kopčianském kanále, do kterého jsou vypouštěné odlehčované vody z veřejných kanalizací.

Ve stálých monitorovacích místech bylo především českou stranou sledováno široké spektrum prioritních a některých dalších znečišťujících látek. Limity norem environmentální kvality byly v roce 2013 překračovány pro roční průměrné sumy  $\Sigma$ benzo(ghi)perylénu a indeno(1,2,3-cd)pyrénu ve všech 3 monitorovaných místech. Rozsah sledovaných ukazatelů u rotujících profilů nebyl široký – sledovány byly pouze některé kovy ze seznamu prioritních (kadmium, olovo, nikl a rtuť). Naměřené koncentrace vyhovely legislativou požadovaným limitům norem environmentální kvality. Z monitorovaných ostatních znečišťujících látek vyplývá, že byly překročeny jen limity obsahu AOX podle slovenské legislativy v některých monitorovacích místech.

## B) ČESKO-RAKOUSKÉ HRANIČNÍ TOKY

Sledování česko-rakouských hraničních toků vychází z požadavku Česko-rakouské komise pro hraniční vody. Tento monitoring zajišťuje v rámci pravidelného monitoringu Povodí Moravy, s.p. Jedná se o profily v povodí Dyje lokalizované v oblastech při hranici České republiky a Rakouska. Tato síť je dlouhodobě stabilizovaná. V únoru 2014 byla zpracována „Zpráva o jakosti vody v roce 2013 v profilech sloužících ke sledování jakosti česko-rakouských hraničních vod“, která byla předána na VÚV T.G.M., v.v.i., jako podklad pro jednání Česko-rakouské komise pro hraniční vody.

Hodnocení kvality **česko-rakouských hraničních vod** bylo provedeno pro profily uvedené v následující tabulce.

**Tabulka: Sledované profily**

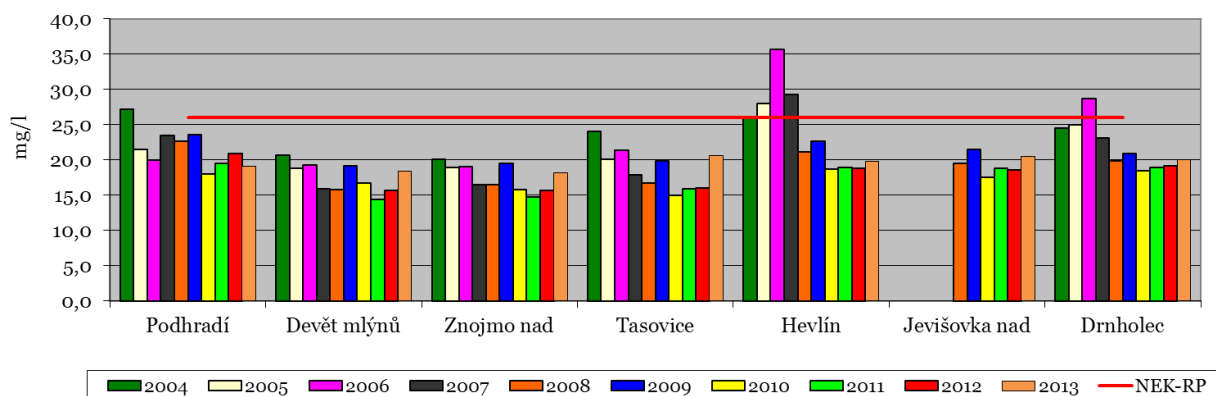
Číslo VÚ	ČHP	Tok	Profil	Říční km	ZVHM
DYJ_0070	4-14-01-0620-0-00	Moravská Dyje	Písečné	254,15	33-21-08
DYJ_0100	4-14-02-0070-0-00	Dyje	Podhradí	203,30	33-22-16
DYJ_0170	4-14-02-0610-0-00	Dyje	Znojmo - přítok (Devět Mlýnů)	142,50	33-24-10
DYJ_0180	4-14-02-0690-0-00	Dyje	Tasovice	120,90	34-13-03
DYJ_0190	4-14-02-0750-0-00	Dyje	Hevlín	95,40	34-14-16
DYJ_0200	4-14-02-0930-0-00	Dyje	Jevišovka nad	84,00	34-14-03
DYJ_1260	4-17-01-0620-0-00	Dyje	Pohansko	17,00	34-23-19

Stejně jako v předchozích letech nebylo na sledovaných profilech zaznamenáno havarijní znečištění. Tok byl zatížen živinami, především pak fosforem, dlouhodobě zůstávají zvýšené hodnoty AOX. Podstatnějším rozdílem oproti roku 2012 je fakt, že v toku byly vyšší koncentrace dusičnanů než v roce 2012, což ale bylo způsobeno skutečností, že v roce 2012 byly atypicky nízké. V profilech Moravská Dyje – Písečné a Dyje – Podhradí byly opět koncentrace chlorofylu *a* na úrovni IV. třídy jakosti a bylo zde i zvýšené organické znečištění. Ve střední části toku se výrazně projevuje vliv pravobřežního přítoku Pulkava, který přináší znečištění z Rakouska. Toto znečištění se projevuje zvýšeným obsahem rozpuštěných látek a vyšší vodivostí, což je důsledkem hlavně nárůstu síranů, případně chloridů. Zvýšené koncentrace jsou patrné od profilu Hevlín. Překračování NEK-RP dané NV č. 61/2003 Sb., v platném znění, nebylo časté. Kvalita vody v Dyji je výrazně ovlivňována hydrologickou a klimatickou situací v daném roce a odráží se na rozdílném hodnocení jednotlivých parametrů v jednotlivých letech. U řady ukazatelů dochází s nižšími průtoky v důsledku snižování ředící schopnosti toků k nárůstu koncentrací v tocích, u jiných, jejichž zdroji je především plošné znečištění, se koncentrace v tocích snižují. To se projevilo i v roce 2012, který byl z hlediska vodnosti podprůměrný, a následně v roce 2013, kdy byla vodnost toků vyšší.

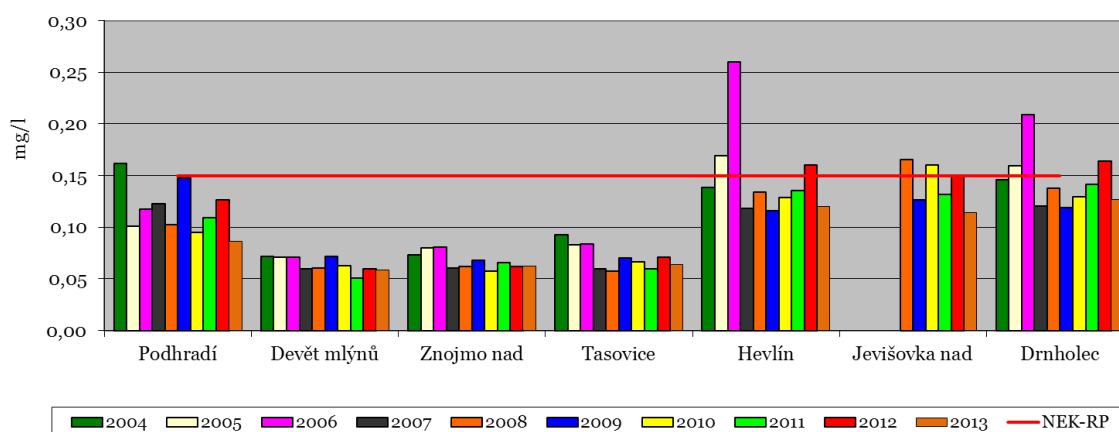
Součástí „Zprávy“ byla i část týkající se vývoje kvality vody v ukazatelích organického znečištění a živin v období 2004–2013 v úseku Podhradí až Drnholec, tedy 203,3–78 ř. km.

Organické znečištění  $CHSK_{Cr}$  a  $BSK_5$  má dlouhodobě setrvalý průběh – pokles znečištění především vlivem VN Vranov a následně jeho postupný nárůst. V úseku ovlivněném pravobřežním rakouským přítokem Pulkava jsou v druhé polovině znázorněné dekády průměrné koncentrace převážně nižší než v období 2004–2008. U  $CHSK_{Cr}$  pošlo k poslednímu překročení NEK v roce 2007, u  $BSK_5$  překročeny nebyly. U amoniakálního dusíku můžeme pozorovat, že nejvyšší průměrné roční koncentrace jsou v úseku Tasovice – Hevlín (případně před ústím do VD Nové Mlýny), kde se projevuje vliv vypouštění odpadních vod ze Znojma o okolních sídel. Nejnižší koncentrace jsou naopak dlouhodobě v profilu Devět Mlýnů, tedy na přítoku do vodárenské nádrže Znojmo. NEK byly překročeny pouze v 1 případě, a to v roce 2004 v profilu Drnholec. Dlouhodobější trend z hlediska změn v čase není patrný, v roce 2013 koncentrace patřily spíše k nižším a v porovnání s rokem 2012 došlo především v dolní části toku ke zlepšení. Koncentrace dusičnanů se dlouhodobě po toku nemění a jsou bez výrazných výkyvů. Oproti atypickému roku 2012, kdy byly průměrné roční koncentrace jedny z nejnižších, v roce 2013 se zase pohybovaly na obvyklé úrovni. Dlouhodobý trend z hlediska změn v čase není patrný. NEK byly překročeny v roce 2010 (3 profily), v roce 2011 (1 profil) a v roce 2013 (1 profil). U celkového fosforu se vývoj velmi podobá  $BSK_5$  - pokles znečištění především vlivem VN Vranov a následně jeho postupný nárůst, který je nejvýraznější v Hevlíně. V posledních pěti letech nelze vypořádat dlouhodobý vývoj z hlediska změny v čase, roční koncentrace v roce 2013 patřily mezi průměrné. NEK byly často překračovány v úseku Hevlín – Drnholec, v roce 2004 i v Podhradí.

Dyje - CHSKCr - roční průměr



Dyje - Celkový fosfor - roční průměr



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

V roce 2013 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 a do roku 2008 byl zajišťován výhradně Zemědělskou vodohospodářskou správou (dále jen ZVHS). Primárně byl monitoring zaměřen na znečištění vod dusičnany pocházejícími ze zemědělsky využívané půdy, čemuž odpovídala monitorovací síť profilů. Od 1. 1. 2011 přešly povinnosti týkající se „Nitrátové směrnice“ na Povodí Moravy, s.p., a to včetně shromažďování dat, které jsou i ostatními podniky Povodí zasílány do databáze Salamander, kterou také PM provozuje. 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 ¼ - dochází k tzv. cyklování. Sledované profily jsou významnou měrou lokalizovány na drobných vodních tocích. Rozsah monitorovaných ukazatelů je zaměřen na N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, celkový fosfor, CHSK<sub>Cr</sub>, pH, konduktivitu, rozpuštěný kyslík a teplotu vody.



## A) POVODÍ MORAVY

V roce 2013 bylo v povodí Moravy pro potřeby „Nitrátové směrnice“ monitorováno 148 profilů. Na profilech, kde bylo k dispozici dostatek měření, bylo provedeno vyhodnocení získaných dat. Výsledky jsou k dispozici v tabulkových přílohách „[TABULKY 2013](#)“. Povodí Moravy, s.p. z pověření Ministerstva zemědělství ČR, jako správce národní databáze provedlo v roce 2014 komplexní hodnocení za celou Českou republiku, kterou předalo MZe jako podklad pro „Zprávu o stavu zemědělství ČR za rok 2013“. Souhrn tohoto hodnocení je uveden na konci této kapitoly.

K vyhodnocení situace v povodí Moravy v roce 2013 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.

**Tabulka: Počty profilů překračujících limit 25 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/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	
<b>DP Moravy</b>	18	6	18	8	50	11	5	13	6	35
<b>DP Dyje</b>	11	5	58	24	98	9	5	50	24	88
<b>Celkem</b>	29	11	76	32	148	20	10	63	30	123

Druhou limitní koncentrací dusičnanů je hodnota 50 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l, která slouží k vymezení zranitelných a nezranitelných oblastí. Z uvedených výsledků (viz. tabulka) je zřejmé, že v DP Dyje jsou toky ve zranitelných i nezranitelných oblastech více zatíženy dusičnany než v DP Moravy. Hodnota 50 mg/l byla překročena v roce 2013 alespoň v jednom odběru pouze na jednom vedlejším dusičnanovém profilu v nezranitelných oblastech, a to v DP Moravy na profilu Mřenka – Hustopeče nad Bečvou. Přehledné grafické znázornění monitoringu dusičnanů v povodí Moravy v roce 2013 včetně vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb. je uvedeno v příloze jako „[Nitráty 2013 – hlavní profily](#)“, „[Nitráty 2013 – vedlejší profily](#)“ a „[Nitráty 2013 – vše](#)“. Z výsledků je patrné, že dusičnany nejvíce zatíženými povodími jsou 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 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/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	
<b>DP Moravy</b>	18	6	18	8	50	0	1	0	1	2
<b>DP Dyje</b>	11	5	58	24	98	0	0	19	17	36
<b>Celkem</b>	29	11	76	32	148	0	1	19	18	38

## B) ČESKÁ REPUBLIKA

V rámci programu monitoringu dusičnanů pro potřeby „Nitrátové směrnice“ bylo v roce 2013 sledováno v rámci celé **České republiky** celkem 485 dusičnanových profilů (2012 - 450 profilů), které byly rozčleněny na dusičnany hlavní (340 profilů) a dusičnany vedlejší (145 profilů). Výsledky byly vyhodnoceny pomocí sumárních statistických charakteristik – průměr a C95 (95% percentil). Tyto údaje byly vztaženy k platným mezním hodnotám daným legislativními předpisy nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb., a směrnice Rady 91/676/EHS.

Normám environmentální kvality podle NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb., nevyhovělo v ukazateli amoniakální dusík **28,31** % (2012 – 35,5 %) profilů ve zranitelných oblastech (ZO) a **19,61** % (2012 – 35,5 %) v nezranitelných oblastech (NO). V ukazateli dusičnanový dusík nevyhovělo ve ZO **53,92** % (2012 – 34,4 %) a v NO **26,80** % (2012 – 17,5 %) profilů a v ukazateli celkový fosfor **43,79** % (2012 – 56,8 %) ve ZO a **47,89** % (2012 – 55,9 %) profilů v NO. Pokud by se hodnotily všechny sledované profily bez ohledu na rozdělení na zranitelné a nezranitelné oblasti, pak by v ukazateli amoniakální dusík nevyhovělo **25,57** % (2012 – 35,3 %) profilů, u dusičnanového dusíku **45,36** % (2012 – 27,8 %) profilů a u celkového fosforu **46,60** % (2012 – 56,4 %) 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 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l. Tuto limitní koncentraci překročily výsledky u **153** (2012 – 57) rozborů na **46** (2012 – 28) hlavních a **204** (2012 – 105) rozborů na **49** (2010 – 33) vedlejších dusičnanových profilech. To představuje **9,0** % (2012 – 5,0 %) z celkově odebraného množství vzorků a **28,6** % (2012 – 22,3 %) profilů ve zranitelných oblastech. Toto hodnocení bylo provedeno rovněž u profilů lokalizovaných v nezranitelných oblastech. Zde bylo překročení dané mezní hodnoty zaznamenáno v **54** (2012 – 34) odběrech na **15** (2012 – 15) dusičnanových profilech. Přísnější kritérium 25 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l překročila hodnota C95 na **76,3** % (2012 – 77,5 %) ze všech sledovaných dusičnanových profilů v rámci celé ČR.

V roce 2012 byl zaznamenán mírný pokles koncentrací dusičnanů ve sledovaných profilech, ovšem jednalo se pouze o mimořádný sezónní výkyv způsobený nízkými srážkovými úhrny v zimním a jarním období, kdy pravidelně dochází k největšímu vyplavování dusičnanů ze zemědělské půdy. V roce 2013 byly naopak naměřeny z dlouhodobého hlediska nadnormální hodnoty dusičnanů opět s ohledem na vývoj srážkových podmínek v zimním období a množství oblev, kdy byly dusičnany (včetně zásob z předchozího roku) vyplavovány z půdy do vodních zdrojů. Naopak koncentrace amoniakálního dusíku a celkového fosforu se v roce 2013 na sledovaných profilech snížily, tento jev lze vysvětlit hydrologickými podmínkami, kdy vlivem vyšších průtoků došlo k jistému „naředění“ vod a tím ke snížení koncentrace těchto sledovaných látek ve vodním prostředí.

## 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](http://www.pmo.cz).

V roce 2013 bylo útvarem vodohospodářského plánování vypracováno „Hodnocení jakosti povrchových vod – za období 2011–2012 (minulý rok)“. Pro účely této zprávy bylo také provedeno hodnocení toků podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb. a podle normy ČSN 75 7221.

Oproti dvouletí 2010–2011 se zvýšil počet hodnocených toků v DP Moravy ze 130 na 158 a počet profilů z 219 na 240. V DP Dyje to bylo ze 123 na 126 toků a z 225 na 236 hodnocených profilů. Důvodem bylo cyklování profilů monitorovací sítě.

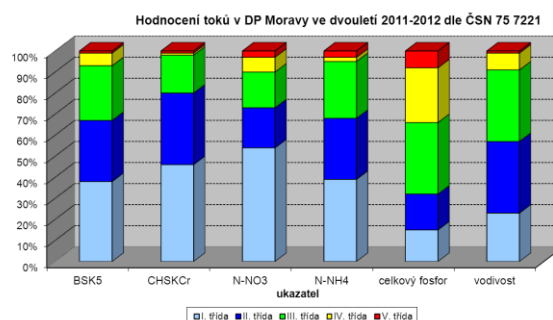
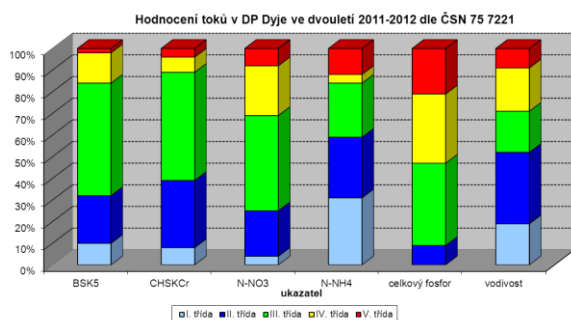
Hodnocení je provedeno na 2 úrovních:

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

**Bilanční stav jakosti jednotlivých toků** podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb., v platném znění, 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. 61/2003 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 (I. až V.). 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 dvouletím 2010–2011 se zvýšil počet procent profilů v nevyhovující IV. a V. třídě jakosti u ukazatele celkový fosfor, dusičnanový dusík,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  a vodivost. Zároveň se ale zvýšilo i procento sledovaných profilů v I. třídě jakosti u všech zde hodnocených ukazatelů -  $\text{BSK}_5$ ,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{N-NH}_4$ , celkový fosfor a vodivost. V ukazatelích dusičnanový dusík, amoniakální dusík a celkový fosfor se oproti minulému dvouletí zvýšilo procento toků vyhovujících limitům NV č. 61/2003 Sb. Nejvýznamnější posun je u dusičnanového dusíku, a to jak při hodnocení toků (zvýšení o 9 %), tak i profilů (zvýšení o 8 %). U ostatních ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod (pH, teplota vody a  $\text{BSK}_5$ ) došlo k mírnému snížení procentuálního zastoupení vyhovujících toků i profilů. Nejhorší hodnoceným ukazatelem nadále zůstává celkový fosfor a amoniakální dusík. Nejhoršími toky, sledovanými Povodím Moravy, s.p., v DP Moravy, zůstávají dolní části toků Haná, Kozrálka, Kudlovický potok a Roudník, v DP Dyje potom Trkmanka, Litava (Cézava), Jevišovka a Jihlava.

Hodnocené dvouletí 2011–2012 bylo oproti předchozím letům z hlediska průtokových poměrů dlouhodobě podprůměrné. Toto se projevilo i na rozdílech v koncentracích sledovaných ukazatelů. Byl zaznamenán pokles koncentrací dusičnanů, je však vysoce pravděpodobné, že se jedná jen o mimořádný sezónní výkyv způsobený nízkými srážkovými úhrny v zimním a jarním období, kdy pravidelně dochází k největšímu vyplavování dusičnanů ze zemědělské půdy. Naopak koncentrace amoniakálního dusíku a celkového fosforu se zvýšily. Tento jev lze vysvětlit hydrologickými podmínkami, kdy vlivem nízkých průtoků došlo ke zvýšení koncentrací těchto látek.



Dále bylo zpracováno **hodnocení závěrných profilů** vybraných významných vodních toků. V DP Moravy se jednalo o sedm a v DP Dyje o devět profilů – toků. Na jednotlivých profilech bylo hodnoceno až 22 fyzikálně-chemických ukazatelů, včetně kovů, specifických organických látek nebo termotolerantních bakterií.

Nejlepšího stavu NV č. 23/2011 Sb. bylo dosaženo na závěrných profilech toků Bečva, Bystřice a Oskava v DP Moravy a na profilech toků Dyje, Jihlava a Rokytná v DP Dyje. Bečva v Troubkách vyhověla NV dokonce ve všech hodnocených ukazatelích. Naopak nejhorší stav vykazovaly závěrné profily na tocích Haná a Olšava v DP Moravy a profily na tocích Litava (Cézava), Trkmanka a Kyjovka v DP Dyje. Žádný závěrný profil nevykazoval dle ČSN lepší výslednou třídu jakosti než III. Hodnocení nejlépe vycházelo pro toky Bystřice a Bečva v DP Moravy a toky Jihlava, Svitava a Svratka v DP Dyje. Hodnocení vycházelo nejhůře (dosažení V. třídy jakosti) stejně jako v předchozích letech pro Trkmanku (v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, celkový fosfor a konduktivita) a nově pro Litavu (Cézavu) v Židlochovicích (v ukazateli celkový fosfor). Nejhorším závěrným profilem v DP Moravy zůstává Haná v Bezměrově, která dlouhodobě spadá do čtvrté jakostní třídy (ukazatele celkový fosfor a konduktivita). Oproti dvouletí 2010–2011 nedošlo u závěrných profilů v DP Moravy ke změně třídy jakosti. V DP Dyje došlo ke zhoršení výsledné jakostní třídy v závěrných profilech Jihlava – Ivaň a Svitava – ústí z III. na IV. třídu a v profilu Litava – Židlochovice ze IV. na V. třídu jakosti.

## VODNÍ NÁDRŽE

### BIOLOGICKÉ OŽIVENÍ REKREAČNÍCH NÁDRŽÍ

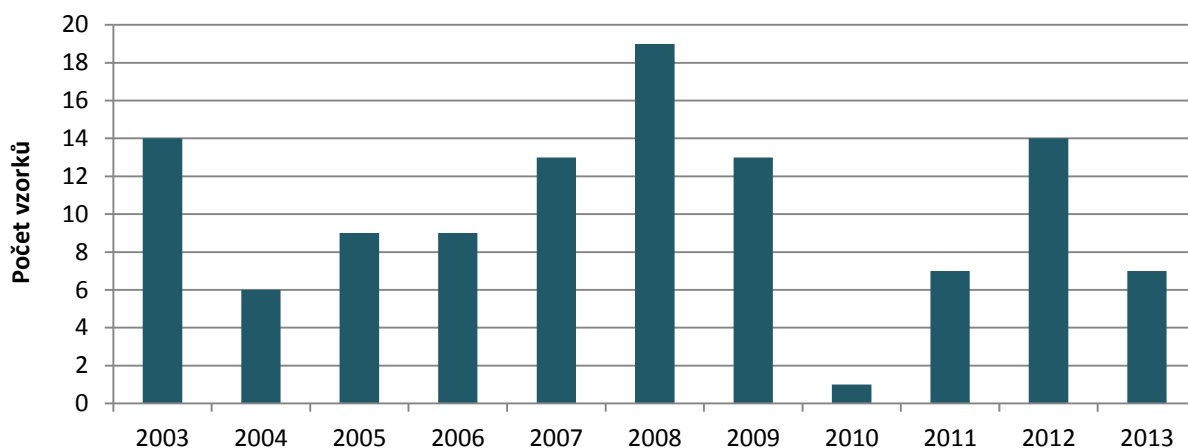
Pro sledování bylo vybráno 13 významných rekreačních nádrží.

V roce 2013 bylo horké a suché léto, které následovalo po srážkově velmi bohatém červnu, takže se dalo, podobně jako v roce předchozím, předpokládat, že dojde k prudkému zvýšení primární produkce a k vysokému výskytu masových sinicových vodních květů. Tento předpoklad se naštěstí naplno nepotvrdil. Kromě sinic vytvářely vysoké hodnoty chlorofylu i zelené řasy a rozsivky. Během sezóny bylo zachyceno 7 vzorků, ve kterých dominovaly sinicové vodní květy, což je v posledních letech podprůměrný výskyt.

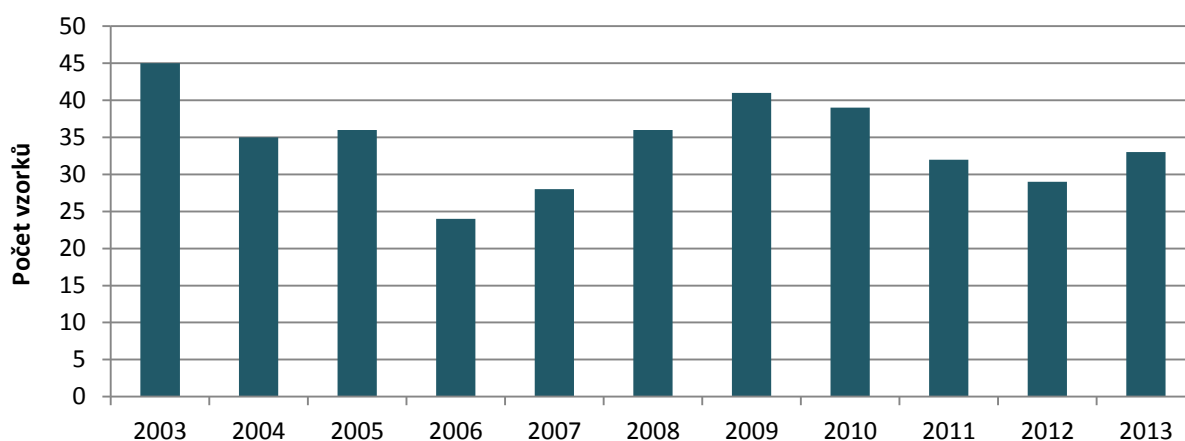
Počet vzorků, kdy přesáhl chlorofyl *a* kvůli fytoplanktonu (nejen kvůli sinicím) 30 µg/l, dosáhl počtu 33 a počet vzorků se stejným parametrem přesahujícím 100 µg/l byl 9. Oboje je ve srovnání s posledním obdobím průměrným stavem. Sezóna 2013 se velmi podobala složením fytoplanktonu a intenzitou jeho rozvoje předchozímu roku 2012.

**Hypertrofii** v tomto roce odpovídaly nádrže Jevišovice, Oleksovice, Podhradský rybník a střední a horní novomlýnská nádrž a Výrovce. **Eutrofii** odpovídal stav na Brněnské nádrži, Bystřičce, Luhačovicích a Horní Bečvě, za **slabě eutrofní** lze označit dolní novomlýnskou nádrž, Letovice a Vranov. Intenzivní rozvoj sinic nepříjemně překvapil zvláště u nádrží Bystřička a Výrovce.

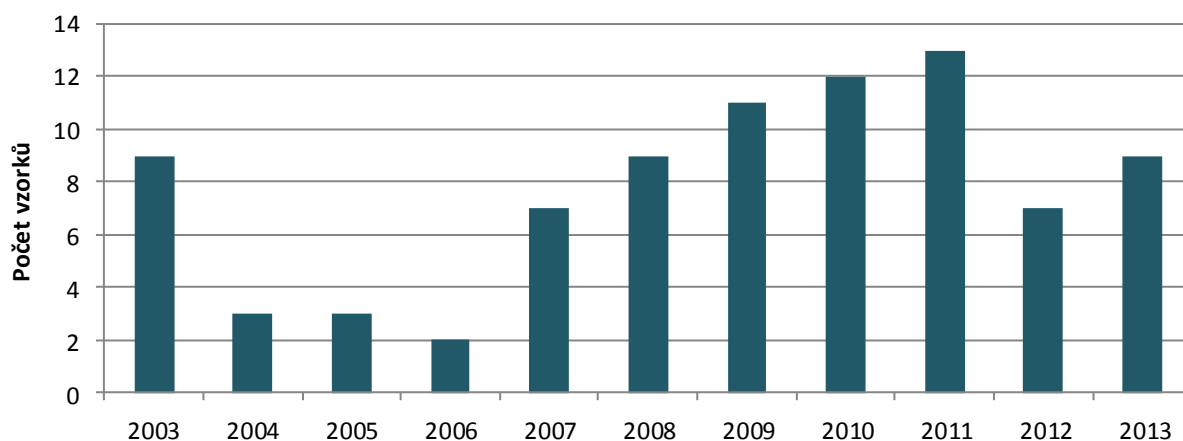
### Počet vzorků s dominancí sinicového květu



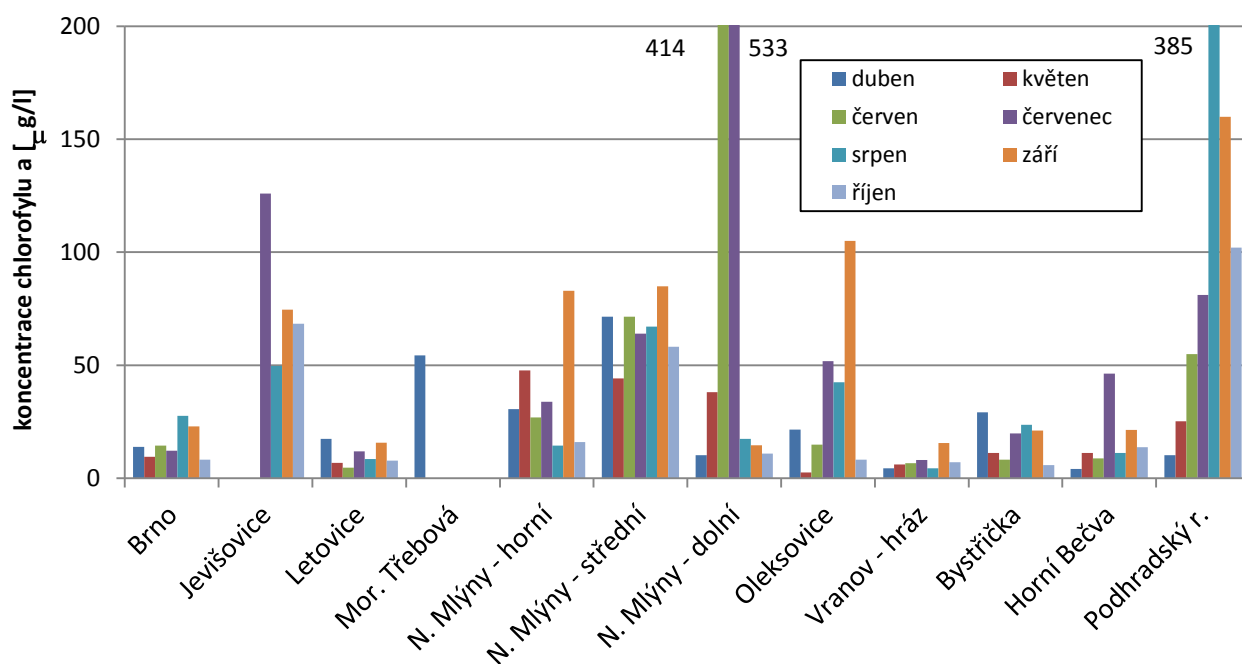
### Počet vzorků s chlorofylem *a* vyšším než 30 $\mu\text{g/l}$



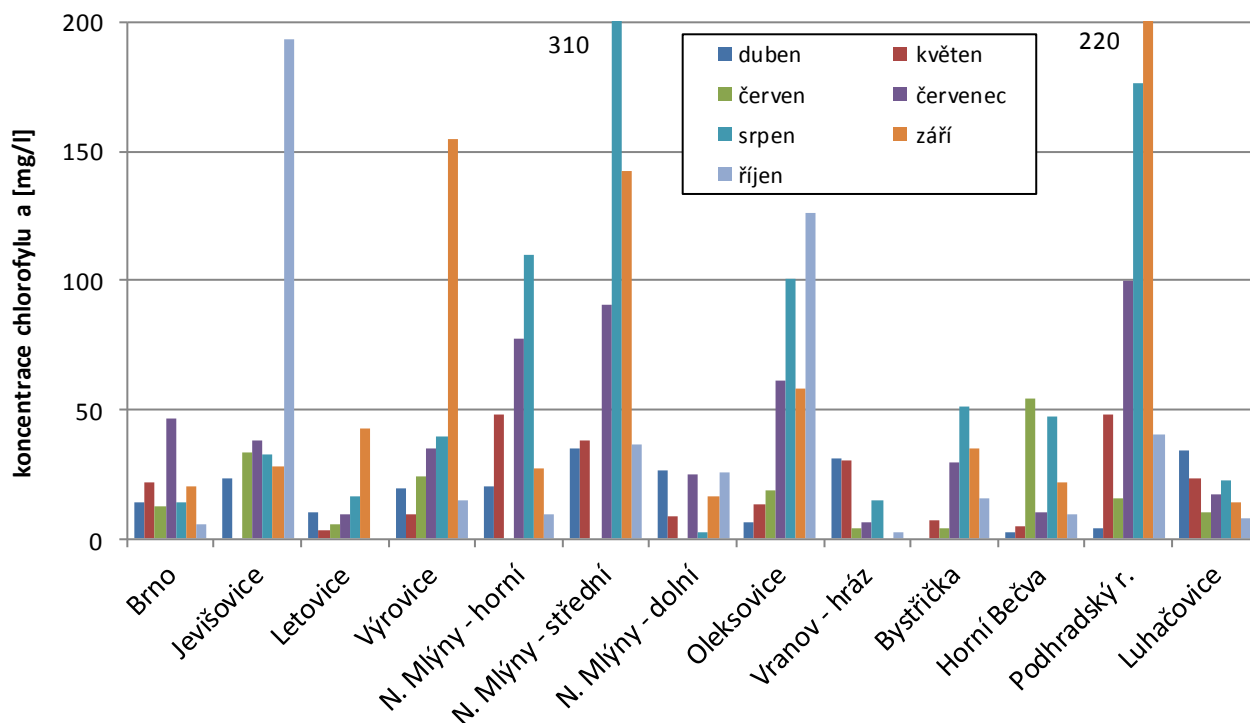
### Počet vzorků s chlorofylem *a* vyšším než 100 $\mu\text{g/l}$



### Koncentrace chlorofylu *a* v µg/l v rekreačních nádržích PM v roce 2012



### Koncentrace chlorofylu *a* v µg/l v rekreačních nádržích PM v roce 2013



Podrobné výsledky monitoringu a hodnocení jsou samostatnou přílohou této souhrnné zprávy – příloha **“[Biologie rekreačních nádrží 2013](#)“**.

# JAKOST VODY VE VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍCH

## A) FYZIKÁLNĚ – CHEMICKÁ ČÁST

Stav nádrží je dán kromě aktuálních klimatických a hydrologických podmínek zejména kvalitou přítoků. Čistota přitékající vody a dobrý stav celého povodí se příznivě odráží v jakosti vodárenské nádrže a následně i vodárenského odběru. Neboť klimatické a hydrologické podmínky neovlivníme, je jakost přítoků prakticky to jediné, co lze zlepšovat.

Nejlepšími jsou tedy ty nádrže, které disponují nejkvalitnějšími přítoky. Těmi jsou dle základních ukazatelů normy ČSN 75 7221 zejména Stanovnice (Velká Stanovnice) a Malá Stanovnice (Zabitá) přitékající do VN Karolinka, Dřevnice a Sobolice do nádrže Slušovice, Pstruhovec ústící do Landštejna. Některé velmi kvalitní přítoky ústí do nepřilíš kvalitních nádrží, neboť jsou zde přítomny přítoky horší, které vliv kvalitního přítoku kazí. Takovými přítoky jsou např. Řetečovský potok ústící do Ludkovic, Vasilský potok přitékající do Bojkovic, a některé z přímých přítoků VN Vír. Poměrně kvalitními jsou i přítok Dyje do VN Znojmo, Bělá ústící do Boskovic, Kyjovka přitékající do VN Koryčany a Malá Haná ústící do VN Opatovice. Valchovka ústící do Boskovic sice nepatří k nejlepším tokům, ale v posledním období se její kvalita velmi zlepšila díky opravě protékajícího kanalizačního sběrače přetínajícího její tok.

Přítoky se špatnou kvalitou vody výrazně ovlivňují stav celé nádrže, zvláště pokud se jedná o přítok hlavní, nejvodnější. Takovými přítoky jsou např. Oslava nad VN Mostiště, Fryštácký potok ústící do VN Fryšták nebo Svratka přitékající do VN Vír. V povodí vodárenských nádrží je dále mnoho drobných přítoků, které jsou silně znečištěné a zhoršují stav jinak dobrých nádrží nebo umocňují špatnou kvalitu nádrží znečištěných.

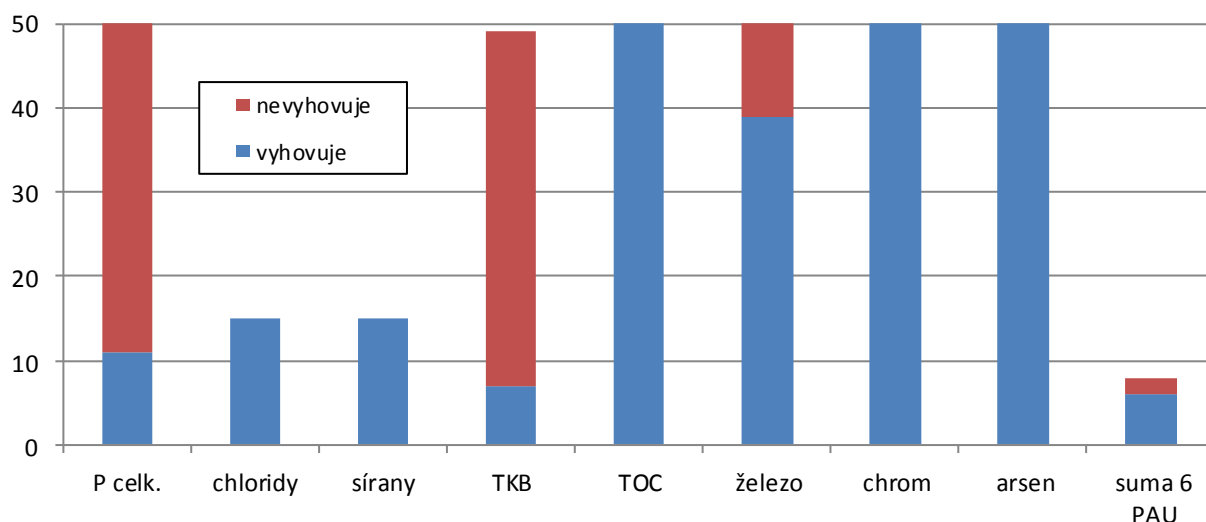
Nejhoršími drobnými přítoky v povodí vodárenských nádrží jsou potoky od obcí Veselí, Hluboké a Chlum přitékající do VN Vír, potok od obce Olší ústící do VN Mostiště a Mašovický potok přitékající do VN Znojmo. Výrazné zhoršení zaznamenala až do této doby kvalitní Fryšávka, Řetečovský potok ústící do VN Ludkovic a nečekaně také Řečice (Olšanský potok), hlavní přítok velice kvalitní VN Nová Říše, dříve jednoho z nejkvalitnějších hlavních přítoků vodárenských nádrží.

Kritickým problémem je dlouhodobě vysoce znečištěný Bílý potok ústící do Svratky v povodí VN Vír. Bílý potok, zejména pod městem Polička, je nejhorším profilem v povodí vodárenských nádrží. Zejména koncentrace fosforu jsou zde extrémní, což je právě pro kvalitu VN Vír klíčové.

V grafu znázorňujícím hodnocení vybraných ukazatelů dle požadavků na vodárenské využití toků je patrné, jak časté je nadlimitní znečištění fosfáty (ukazatel celkový fosfor – P celk.) a fekálními bakteriemi (ukazatel TKB).

Úplný přehled výsledků monitoringu přítoků vodárenských nádrží, jejich porovnání s normou ČSN 75 7221 a NV č. 61/2003 Sb. v platném znění lze nalézt v příloze "[TABULKY 2013](#)".

## Porovnání hodnot ukazatelů s imisními standardy pro užívání vody pro vodárenské účely



Tabulka: Nejhorší profily v povodí VN za dvouletí 2012–2013, základní ukazatele

Tok	Profil	Třídy jakosti dle ČSN 75 7221						Porovnání s normami environmentální kvality NEK-RP NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.				
		BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	Fosfor celkový
potok	Vír - přítok od Chlumu	2	2	3	2	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Oslava	Ostrov nad Oslavou	2	3	3	2	3	3	ano	ano	ne	ne	ne
potok	Vír - Hluboké	3	2	2	3	4	4	ano	ano	ano	ano	ne
Fryštácký p.	Fryšták - přítok	3	2	3	3	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
Znětinecký p.	Radostín nad Oslavou	3	3	4	2	3	4	ano	ne	ne	ano	ano
potok	Vír - Veselí	3	3	2	4	4	4	ano	ano	ano	ne	ne
potok	Mostišť - přítok od Olší	4	2	3	5	5	5	ne	ano	ano	ne	ne
Bílý potok	pod Poličkou	4	4	3	4	5	5	ne	ne	ano	ne	ne

Tabulka: Nejlepší profily v povodí VN za dvouletí 2012–2013, základní ukazatele

Tok	Profil	Třídy jakosti dle ČSN 75 7221						Porovnání s normami environmentální kvality NEK-RP NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.				
		BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	Fosfor celkový	Výsledná třída	BSK <sub>5</sub>	CHSK <sub>Cr</sub>	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	Fosfor celkový
Malá Stanovnice (Zabitá)	Karolinka - přítok	1	1	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Pstruhovec	Landštejn - přítok	1	2	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Stanovnice (Velká Stanovnice)	Karolinka - přítok	1	1	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Sobolice	Slušovice - ústí	1	2	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Dřevnice	Slušovice - přítok	1	1	1	1	2	2	ano	ano	ano	ano	ano
Vasilský potok	Bojkovice - ústí	2	2	1	1	1	2	ano	ano	ano	ano	ano
Janovický potok	ústí	1	2	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



Vysvětlivky: ČSN 75 7221 změna oproti hodnocení v minulém dvouletí

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

NV 61/2033 Sb., ve znění NV 23/2011 Sb.

	rozdíl mezi hodnocením ve dvouletí 2011–2012 a 2012–2013
--	--

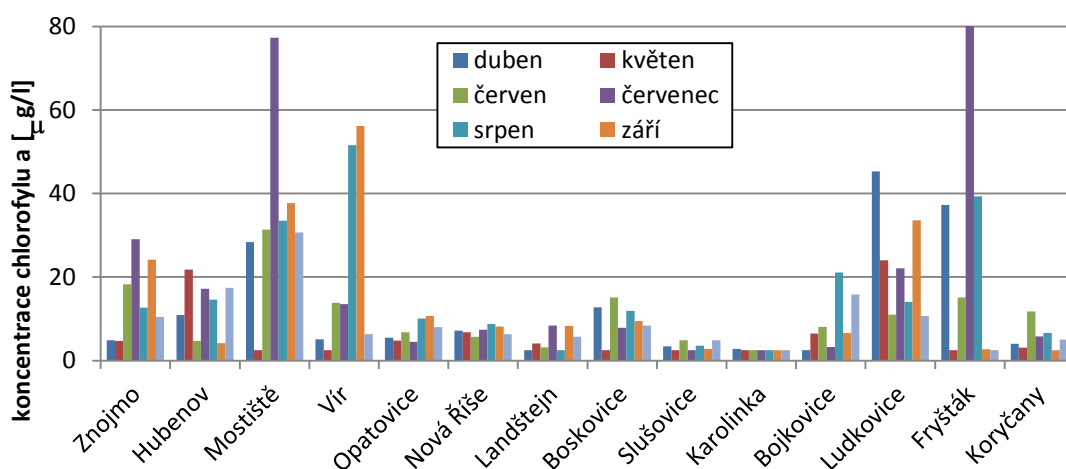
Ne	nevyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.
Ano	vyhovuje požadavkům uvedeným v nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.

## B) BIOLOGICKÁ ČÁST

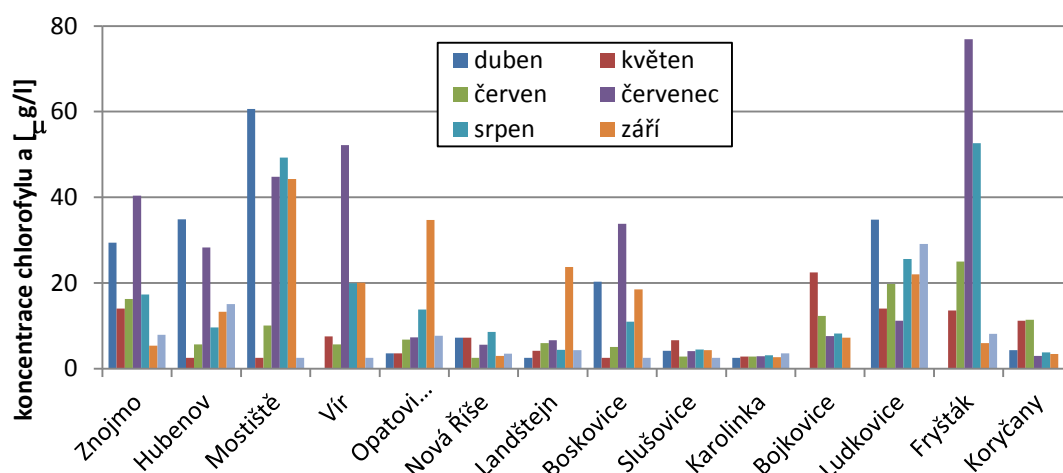
V roce 2013 jsme podobně jako v roce 2012 sledovali čtrnáct vodárenských nádrží, ze kterých je v současnosti odebírána pitná voda nebo slouží jako její záložní zdroj. Rok 2013 byl klimaticky dosti podobný roku 2012, tedy teplý a suchý a dal se rovněž předpokládat větší rozvoj fytoplanktonu a zvláště masového sinicového květu. Na rozdíl od předchozího roku došlo v červnu k povodňové situaci a naopak letní měsíce byly ještě sušší a teplejší. Katastrofický scénář se však naštěstí nevyplnil a rok 2013 se po vegetační stránce a podle rozvoje sinic poměrně podobal roku předchozímu. Přesto došlo vlivem klimatických podmínek u některých nádrží ke zhoršení.

**Oligotrofii** odpovídaly nádrže Karolinka a Slušovice, zvláště u Slušovic došlo k dalšímu zlepšení. **Mezotrofní** charakter si uchovaly nádrže Nová Říše, Koryčany a Bojkovice. **Na hranici mezotrofní a eutrofní** se dostal silným zárijovým rozvojem zelenivek, dříve výborný Landštejn. Za **slabě eutrofní** je možno v tomto roce označit VN Hubenov a VN Boskovice. **K velmi nepříznivému posunu směrem k eutrofii** došlo u přehrady Opatovice, kde v letním období došlo k vytvoření dlouhotrvajícího sinicového vodního květu. **Eutrofní**, bez výrazného posunu, byla nyní problematická nádrž Ludkovice a silně průtočná VN Znojmo. Nejdůležitější vodárenské přehrady Vír a Mostiště byly v tomto roce **silně eutrofní**. Nejhorší vodárenská nádrž Fryšták se v tomto roce posunula na hranici **hypertrofní**.

### Koncentrace chlorofylu *a* v µg/l ve vodárenských nádržích PM, s.p., v roce 2012



## Koncentrace chlorofylu *a* v µg/l ve vodárenských nádržích PM, s.p., v roce 2013



Podrobněji se problematice jakosti vody ve vodárenských nádržích a jejich přítocích věnuje příloha „[Biologie vodárenských nádrží 2013](#)“.

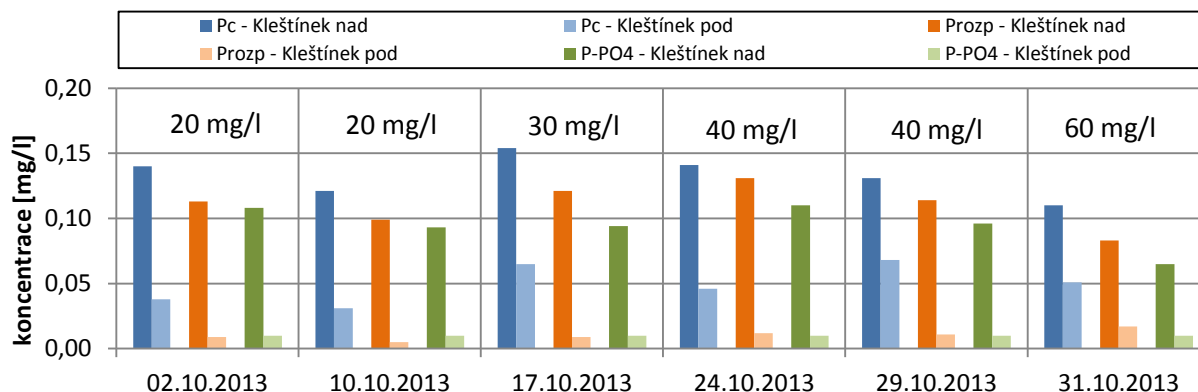
## REVITALIZACE VODNÍCH NÁDRŽÍ

V roce 2013 pokračovaly některé revitalizační projekty na vodních nádržích. Byl zajišťován a vyhodnocován monitoring ve VN Brno a Plumlov a v jejich povodí. Jedním ze stěžejních opatření byla aplikace síranu železitého na přítocích do obou nádrží.

Na VN Plumlov sledování jakosti vody přímo v nádrži prováděno nebylo, neboť nedošlo v roce 2013 k dostatečnému napuštění. Byla zahájena odběrová kampaň na tocích v povodí nad nádrží, která má za cíl zjistit bilanci a rizikovost všech bodových zdrojů znečištění. Je sledována jak jakost, tak i průtoky. Kampaň bude dokončena a vyhodnocena v roce 2014, výsledky budou k dispozici na závodě Horní Morava. Na přítocích do VN Plumlov a Podhradského rybníka byla rovněž sledována a vyhodnocena účinnost srážecích stanic. Výsledky jsou k dispozici na útvaru 206.

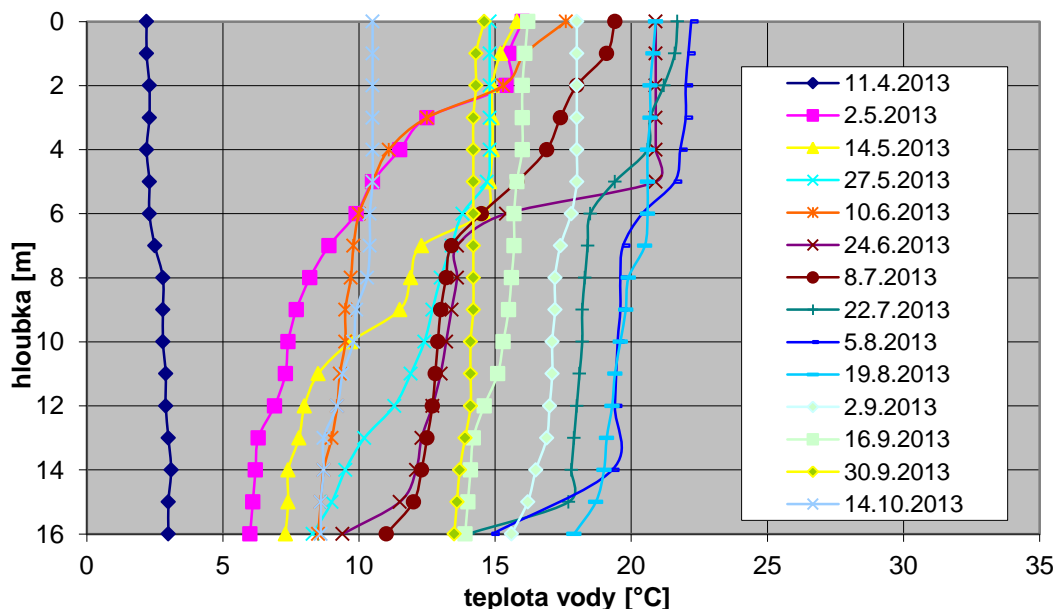
### Koncentrace forem fosforu a železa na srážecích profilech na přítocích VN Plumlov, říjen 2013

Nad daty jsou uvedeny aktuální dávky srážedla.



Na VN Brno byl prováděn monitoring a hodnocení v rámci projektu „Realizace opatření na Brněnské údolní nádrži, II. etapa 2013–2017“. 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 závodu Dyje.

**Teplota vody ve vertikálním profilu u hráze VN Brno, přehled roku 2013**

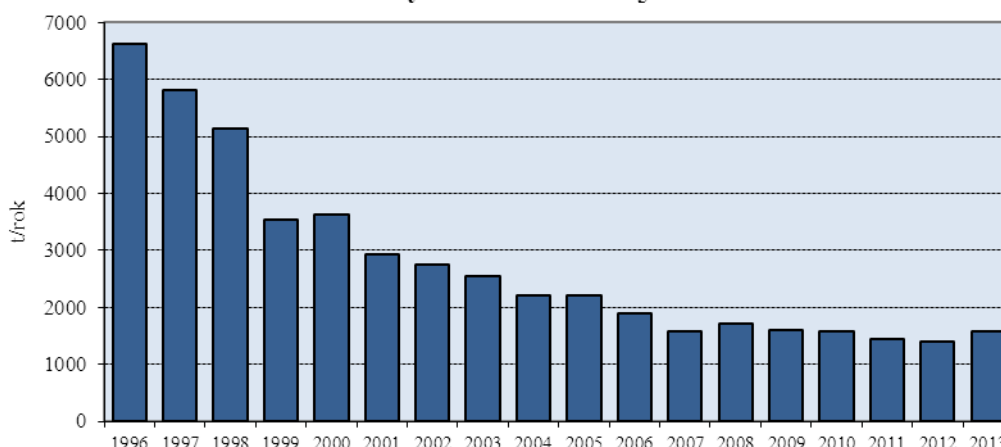


## ODPADNÍ VODY

Na základě evidence a údajů od 1 306 znečišťovatelů bylo v roce 2013 vypuštěno do povrchových vod 331 128 tis. m<sup>3</sup> odpadních vod s celkem 1 582 tunami BSK<sub>5</sub>, 8 157 tunami CHSK<sub>Cr</sub>, 2 064 tunami nerozpuštěných látek, 567 tunami amoniakálního dusíku a 249 tunami celkového fosforu.

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 množství alespoň 6 000 m<sup>3</sup> vody v kalendářním roce nebo 500 m<sup>3</sup> vody v kalendářním měsíci. 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.

### Množství evidovaného vypouštěného znečištění v povodí Moravy - ukazatel BSK<sub>5</sub> v t/rok



V roce 2013 byla dokončena výstavba městských ČOV s kapacitou nad 2 000 EO (produkce nad 120 kg BSK<sub>5</sub> za den), což povede ke snížení zatížení odpovídajících recipientů odpadními vodami, v obcích Brodek u Přerova (okr. Přerov), Bánov (okr. Uherské Hradiště), Svitávka (okr. Blansko) a Zlechov-Břestek-Tupesy (okr. Uherské Hradiště) včetně výstavby nové kanalizace. Rekonstrukce stávajících ČOV byla ukončena v osmi obcích – Bohuňovice, Hrušovany u Brna, Dolany, Strání, Sloup, Milotice, Blatnice pod Svatým Antonínkem (vinařská oblast) a Pasohlávky (rozšíř. I. etapa – obec, kemp, termální lázně). Ve všech osmi rekonstruovaných i ve čtyřech nových čistírnách bylo použito k čištění odpadních vod kromě technologie nitrifikace a denitrifikace i technologie chemického srážení fosforu a někde mikrosít jako terciárního stupně čištění.

V tabulkách jsou uvedeni nejvýznamnější evidovaní znečišťovatelé pro rok 2013. Dlouhodobě se k nim řadí čistírny odpadních vod velkých sídelních aglomerací jako je Brno, Zlín, Prostějov, Olomouc, Otrokovice, Šumperk, Hranice na Moravě, Kroměříž, Vsetín nebo Znojmo. Mezi nejvýznamnější průmyslové zdroje pak patří například Jaderná elektrárna Dukovany (chladicí vody), OP Papírna Olšany a Precheza Přerov.

**Tabulka: Největší bodové zdroje CHSK<sub>Cr</sub>**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	956,6	60,3	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	796,9	-0,18	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	265,3	11,1	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	221,9	53,4	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	212,9	70,0	Olomoucký	DP Moravy

**Tabulka: Největší bodové zdroje BSK<sub>5</sub>**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	157,3	46,2	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	65,5	-0,43	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	49,8	15,6	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	31,9	9,3	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	30,9	5,3	Zlínský	DP Moravy

**Tabulka: Největší bodové zdroje celkového fosforu**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	15,99	2,08	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	11,47	2,39	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	11,45	4,33	Olomoucký	DP Moravy
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	6,35	-0,72	Vysočina	DP Dyje
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	6,27	1,61	Olomoucký	DP Moravy

**Tabulka: Největší bodové zdroje amoniakálního dusíku**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	36,17	3,81	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	21,15	1,46	Olomoucký	DP Moravy
ENERGOAQUA, a.s. – Rožnov p.R. ČOV	Bečva	4-11-02-0030-0-00	12,51	4,43	Zlínský	DP Moravy
VaK Přerov – Hranice ČOV	Bečva	4-11-02-0440-0-00	12,43	-0,45	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	12,39	6,46	Olomoucký	DP Moravy

**Tabulka: Největší bodové zdroje anorganického dusíku**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	405,6	35,5	Vysočina	DP Dyje
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	205,9	70,5	Jihomoravský	DP Dyje
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	115,7	30,9	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Olomouc ČOV	Morava	4-10-03-1151-0-00	104,4	23,7	Olomoucký	DP Moravy
ŠPVS Šumperk – Šumperk ČOV	Desná	4-10-01-0930-0-00	62,9	19,3	Olomoucký	DP Moravy

**Tabulka: Největší bodové zdroje nerozpuštěných látek**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno - Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	322,5	30,6	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	204,0	19,6	Vysočina	DP Dyje
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	53,3	10,3	Zlínský	DP Moravy
MOVO Olomouc – Prostějov ČOV	Romže (Valová)	4-12-01-0600-0-00	40,2	11,7	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	36,9	7,2	Zlínský	DP Moravy

**Tabulka: Největší bodové zdroje rozpuštěných anorganických solí (RAS)**

Znečišťovatel	Recipient	ČHP	Vypuštěné znečištění (t/rok)	Rozdíl oproti roku 2012(t/rok)	Kraj	Dílčí povodí
BVK Brno – Modřice ČOV	Svratka	4-15-03-0010-0-00	23 393	4 781	Jihomoravský	DP Dyje
Jaderná elektrárna Dukovany	Skryjský potok (do Jihlavy)	4-16-01-1040-0-00	10 666	-963	Vysočina	DP Dyje
Precheza Přerov	Bečva	4-11-02-0721-0-00	8 603	-126	Olomoucký	DP Moravy
MOVO Olomouc – Zlín ČOV	Dřevnice	4-13-01-0430-0-00	4 788	1 025	Zlínský	DP Moravy
TOMA Otrokovice – ČOV Otrokovice	Morava	4-13-01-0541-0-00	4 323	960	Zlínský	DP Moravy

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Ag - stříbro  
ALF - alkylfenoly  
AOX - adsorbovatelné organické halogeny  
As - arsen  
B - bor  
Ba - baryum  
Be - beryllium  
BSK<sub>5</sub> - biochemická spotřeba kyslíku pětidenní  
Ca - vápník  
Cd - kadmium  
Celkový Cr - celkový chrom  
CHSK<sub>Cr</sub> - chemická spotřeba kyslíku dichromanem  
Cl<sup>-</sup> - chloridy  
CLACAN - chloracetanilidy  
Co - kobalt  
Cu - měď  
ČHMÚ - Český hydrometeorologický ústav, v.v.i.  
ČHP - číslo hydrologického pořadí  
ČOV - čistírna odpadních vod  
DEHP - di(2-ethylhexyl)ftalát  
DP Dyje - dílčí povodí Dyje  
DP Moravy - dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu  
DUS - hlavní profily sledované v rámci monitoringu „Nitrátové směrnice“  
DUSV - vedlejší profily sledované v rámci monitoringu „Nitrátové směrnice“  
EU - Evropská unie  
Fe - železo  
FNX - fenoxykyseliny  
HCB - hecychlorbenzen  
Hg - rtuť  
HCH – hexachlorcyklohexan  
Mg - hořčík  
Mn - mangan  
Mo - molybden  
MS - mez stanovitelnosti použití analytické metody  
MZe - Ministerstvo zemědělství ČR  
MŽP - Ministerstvo životního prostředí ČR  
NEK - norma environmentální kvality  
NEK-NPH - norma environmentální kvality – nejvyšší přípustná hodnota  
NEK-RP - norma environmentální kvality – roční průměr  
Ni - nikl  
NL - nerozpuštěné látky  
N-NH<sub>4</sub> - amoniakální dusík  
N-NO<sub>3</sub> - dusičnanový dusík  
NO - nezranitelná oblast  
NV - nařízení vlády  
O<sub>2</sub> - rozpuštěný kyslík  
OCP - organické chlorované pesticidy

OP Dyje - oblast povodí Dyje  
OP Moravy - oblast povodí Moravy  
P celkový - celkový fosfor  
PAU - polycyklické aromatické uhlovodíky  
Pb - olovo  
PBDE - bromované difenyletery  
PCB - polychlorované bifenyly  
PCE - 1,1,2,2-tetrachlorethen  
pH - reakce vody  
PM - Povodí Moravy, s.p.  
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  
SO<sub>4</sub> - sírany  
SPA - stupeň povodňové aktivity  
TAZ - triaziny  
TOC - celkový organický uhlík  
TOL - těkavé organické látky  
URON - deriváty kyseliny močové  
V - vanad  
VÚ - vodní útvar (zde myšleno vodní útvar povrchových vod)  
Zn - zinek  
ZO - zranitelná oblast  
ZVHM - základní vodohospodářská mapa



## SEZNAM PŘÍLOH

### MAPY

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – celková třída

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – nejhorší z ukazatelů N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> a celkový fosfor

Mapa jakosti povrchové vody - grafické znázornění jakosti povrchové vody dle ČSN 75 7221 – horší z ukazatelů BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>

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. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb.

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – základní ukazatele

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – další ukazatele

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – kovy

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – specifické organické látky

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – radiologické ukazatele

Seznam profilů, na kterých probíhal v roce 2013 monitoring sedimentů

### GRAFY

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – základní ukazatele

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – další ukazatele

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV č. 23/2011 Sb. – kovy

Klasifikace profilů dle ČSN 75 7221 a porovnání s limity NV č. 61/2003 Sb., ve znění NV 23/2011 Sb. – specifické organické látky

Vývoj kvality vody v základních ukazatelích – podélné profily (časový vývoj kvality vody vybraných významných toků znázorněný v podélných profilech)

### TEXTOVÉ

Biologie vodárenských nádrží v roce 2013

### PŘÍLOHY

Orientační sledování fytoplanktonu rekreačních nádrží v povodí Moravy v roce 2013

