

Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5

**ZPRÁVA**  
**O HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD**  
**V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY**  
**ZA OBDOBÍ 2011-2012**

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	Ing. Kateřina Soukupová, Ing. Magdaléna Balejová
Vedoucí oddělení bilancí:	Ing. Magdalena Tlapáková
Vedoucí útvaru:	Ing. Michal Krátký
Ředitel sekce správy povodí:	Ing. Tomáš Kendík
Generální ředitel:	RNDr. Petr Kubala

Praha, září 2013



## OBSAH

<b>TEXTOVÁ ČÁST .....</b>	<b>5</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>7</b>
1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Berounky .....	15
2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích .....	25
2.1 Berounka .....	28
2.2 Radbuza.....	29
2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí .....	30
2.2.2 Úhlava.....	31
2.2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Nýrsko.....	32
2.3 Mže.....	33
2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina .....	34
2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky .....	34
2.4 Úslava.....	35
2.5 Klabava.....	35
2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava .....	36
2.6 Střela.....	37
2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice .....	38
2.7 Rakovnický potok .....	38
2.8 Litavka.....	39
2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pílská a Obecnice .....	41
<b>Závěr.....</b>	<b>43</b>
<b>Seznam použitých podkladů.....</b>	<b>45</b>
<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>47</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>49</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>51</b>
<b>TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST.....</b>	<b>53</b>

## Seznam použitých zkratk a symbolů

<b>HV</b> .....	dílčí povodí Horní Vltavy
<b>BE</b> .....	dílčí povodí Berounky
<b>DV</b> .....	dílčí povodí Dolní Vltavy
<b>AOX</b> .....	adsorbovatelné organicky vázané halogeny
<b>BSK<sub>5</sub></b> .....	biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
<b>ČHMÚ</b> .....	Český hydrometeorologický ústav
<b>ČOV</b> .....	čistírna odpadních vod
<b>DMKP</b> .....	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a vydatnosti pramenu
<b>DRKP</b> .....	dlouhodobá roční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenů
<b>E.Coli</b> .....	Escherichia Coli
<b>FKOLI</b> .....	termotolerantní (dříve fekální) koliformní bakterie
<b>chlorofyl</b> .....	chlorofyl-a ethanolem
<b>CHSK<sub>Cr</sub></b> .....	chemická spotřeba kyslíku dichromanem
<b>CHSK<sub>Mn</sub></b> .....	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
<b>KTJ</b> .....	kolonii tvořící jednotka
<b>NEK</b> .....	norma environmentální kvality
<b>NEK-RP</b> .....	norma environmentální kvality vyjádřená jako průměr
<b>NEK-NPH</b> .....	norma environmentální kvality vyjádřená jako maximum
<b>P<sub>90</sub></b> .....	limitní hodnota vyjádřená jako 90 % percentil
<b>PAU</b> .....	polycyklické aromatické uhlovodíky
<b>Q<sub>a</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
<b>Q<sub>Ma</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu M-dní v roce
<b>Q<sub>N</sub></b> .....	N-leté (maximální) průtoky
<b>SI</b> .....	saprobní index
<b>SPA</b> .....	stupeň povodňové aktivity
<b>TOC</b> .....	celkový organický uhlík
<b>VN</b> .....	vodní nádrž

## TEXTOVÁ ČÁST



## Úvod

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí podle ustanovení § 54 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů [1], zajišťuje sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí v souladu s ustanovením § 5 odst. 3 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci [2] (dále jen „vyhláška o vodní bilanci“).

Podle vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [3] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“), náleží do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, čtyři dílčí povodí, a to dílčí povodí Horní Vltavy, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje (Obr. č. 1). Podle ustanovení § 2 vyhlášky o oblastech povodí [3] jsou jednotlivá dílčí povodí vymezena dílčími povodími 3. řádu podle čísla hydrologického pořadí. Dílčí povodí, přiřazené hydrogeologické rajony a určení, do kterých správních obvodů krajů a správních obvodů obcí s rozšířenou působností a do územní působnosti kterých správců povodí spadají, jsou uvedena v příloze této vyhlášky [3].

Základní poslání a hlavní předměty činnosti Povodí Vltavy, státní podnik, stanovuje zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [4] (dále jen „zákon o povodích“), zakládací listina, statut, vodní zákon [1] a další právní předpisy. Základním posláním podniku je:

- Výkon funkce správce povodí, správce významných, určených a dalších drobných vodních toků, provoz a údržba vodních děl ve vlastnictví státu, s nimiž má právo hospodařit.
- Výkon dalších práv, povinností a činností stanovených právními předpisy, Statutem a Zakládací listinou.
- Výkon práva hospodařit s určeným majetkem ve vlastnictví státu.
- Nakládání s vodami na vodních dílech v majetku státu, s nimiž má právo hospodařit, podle podmínek stanovených vodoprávními úřady.
- Zajištění vyjadřovací činnosti k záměrům staveb a činností v povodí Vltavy.
- Zabezpečení ochrany před povodněmi spadající do povinnosti správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl.
- Zajišťování odborné pomoci vodoprávními úřadům při jejich činnosti.
- Pořizování plánů dílčích povodí pro dílčí povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a dílčího povodí ostatních přítoků Dunaje.
- Zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod, včetně zajišťování monitoringu jakosti povrchových vod.
- Vytváření podmínek pro racionální, šetrné a ekologicky únosné využívání povrchových a podzemních vod a vodních toků.

Na území o celkové rozloze 28 708 km<sup>2</sup> (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) tak spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2012 více než 23 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho je 5 470 km významných vodních toků, téměř 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších téměř 6 500 km neurčených drobných vodních toků. Dále má právo hospodařit se 106 vodními nádržemi, z toho je 31 významných vodních nádrží, 20 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 47 pohyblivými a 292 pevnými jezy a 18 malými vodními elektrárnami.

Hlavními organizačními jednotkami Povodí Vltavy, státní podnik, jsou generální ředitelství a tři závody - závod Horní Vltava se sídlem v Českých Budějovicích, závod Berounka se sídlem v Plzni a závod Dolní Vltava se sídlem v Praze.

K zajišťování podkladů pro výkon veřejné správy podle vodního zákona [1], plánování v oblasti vod a poskytování informací veřejnosti slouží zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod v souladu s ustanovením § 21 vodního zákona [1]. Provádí se podle hydrologických povodí povrchových vod a hydrogeologických rajonů podzemních vod a zahrnuje mimo jiné vedení vodní bilance (ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1]) a zřízení, vedení a aktualizaci evidencí podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. c) vodního zákona [1]). Údaje zahrnuté v těchto evidencích jsou součástí Informačního systému veřejné správy - VODA (dále jen „ISVS VODA“).

V rámci zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod je podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. c) bod 4 vodního zákona [1] zřízena, vedena a aktualizována evidence odběrů povrchových a podzemních vod, vypouštění odpadních a důlních vod a akumulace povrchových vod ve vodních nádržích, a to v rozsahu údajů, na které se vztahuje ohlašovací povinnost pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1].

V roce 2012 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 875 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 501 odběrů podzemních vod, 62 odběrů povrchových vod, 550 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 43 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích a dva převody vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 10 kontrolních profilech státní sítě a ve 12 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Berounky z celkového počtu 1 723 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 450 odběrů podzemních vod, 58 odběrů povrchových vod, 480 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 19 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 8 kontrolních profilech státní sítě a ve 13 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy z celkového počtu 1 644 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 442 odběrů podzemních vod, 66 odběrů povrchových vod, 462 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 16 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 7 kontrolních profilech státní sítě a ve 3 kontrolních profilech vložených.



- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje z celkového počtu 69 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 15 odběrů podzemních vod, 2 odběry povrchových vod, 13 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

Podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. c) bod 3 vodního zákona [1] je zřízena, vedena a aktualizována také evidence jakosti povrchových vod ve vodních tocích, a to v rozsahu údajů charakteristických hodnot ukazatelů jakosti povrchové vody, vypočtených z naměřených hodnot. Součástí evidence jakosti povrchových vod jsou údaje z reprezentativních profilů, z profilů pro měření radioaktivity, ze zonačních profilů vodních nádrží a z profilů vložených pro potřeby správce povodí.

V roce 2012 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 127 reprezentativních profilů, 7 profilů pro měření radioaktivity, 104 vložených profilů a 308 zonačních profilů u 22 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 164 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 81 reprezentativních profilů, 17 profilů pro měření radioaktivity, 89 vložených profilů a 296 zonačních profilů u 13 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 90 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 77 reprezentativních profilů, 10 profilů pro měření radioaktivity, 77 vložených profilů a 431 zonačních profilů u 11 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 90 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 12 reprezentativních profilů a 2 vložené profily na 13 vodních tocích.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje za rok 2012 byly uloženy na Vodohospodářský informační portál, (internetová adresa [www.voda.gov.cz](http://www.voda.gov.cz)), kde jsou pod nabídkou „Evidence ISVS“ na záložce „Odběry a vypouštění“ umístěny údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) a na záložce „Množství a jakost vody“ jsou umístěny údaje o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod je podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1] rovněž vedení vodní bilance. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob povodí, území nebo vodního útvaru za daný časový interval a sestavuje ji Český hydrometeorologický ústav. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou

kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti vody a jejich ekologického stavu (ustanovení § 22 odst. 1 vodního zákona [1]) a sestavují ji správci povodí.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2012 je sestavena Povodím Vltavy, státní podnik, v souladu s ustanoveními § 5 až § 9 vyhlášky o vodní bilanci [2] a podle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002 [6] (dále jen „metodický pokyn o bilanci“), který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2012 obsahuje v souladu s ustanovením § 5 odst. 2 vyhlášky o vodní bilanci [2]:

- a) ohlašované údaje,
- b) hodnocení množství povrchových vod,
- c) hodnocení jakosti povrchových vod,
- d) hodnocení množství podzemních vod,
- e) hodnocení jakosti podzemních vod.

Podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2012 jsou ohlašované údaje pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] (rozsah a způsob ohlašování je dán ustanoveními § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2]) a výstupy hydrologické bilance za rok 2012, předané Českým hydrometeorologickým ústavem podle ustanovení § 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2]. Tyto výstupy zahrnují průměrné měsíční průtoky měřené v kontrolních profilech na vodních tocích a hodnoty přírodních zdrojů podzemních vod, určené jako velikost základního odtoku z jednotlivých hydrogeologických rajonů. Popis vstupních údajů pro jednotlivá hodnocení je uveden v příslušných kapitolách zprávy.

Výstupem vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2012 je:

#### 1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2011-2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

#### 2. Pro dílčí povodí Berounky

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2011-2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),

- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

### 3. Pro dílčí povodí Dolní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za období 2011-2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

### 4. Pro dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje:

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za období 2011-2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

Přehled o stavu vypouštění vod, zejména ve vazbě na hodnocení jakosti povrchové vody a na ohlašované údaje, podává „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2012”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2012” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2012 pro jednotlivá hodnocení jsou podle článku 1 metodického pokynu o bilanci [6] nejpozději do jednoho měsíce po jejím sestavení zpřístupněny na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, internetová adresa [www.pvl.cz](http://www.pvl.cz), v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

Hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2011-2012 je zpracováno jak pro hlavní vodní tok celého povodí – Berounku (od Plzně po ústí do Vltavy v Praze), tak i pro dalších 8 největších vodních toků v oblasti povodí. Pro hodnocení byla využita ČSN 75 7221 „Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“ [8] a normy environmentální kvality z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9], ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb. Výsledky jsou souhrnně uvedeny v 33 tabulkách, 51 grafech a 5 obrázcích. Hodnocení je i vývoj jakosti vody ve sledovaných vodních tocích v posledních letech. Při zpracování této zprávy byly využity i zprávy o jakosti povrchových vod, každoročně zpracovávané jednotlivými závody státního podniku pro území své působnosti v dílčích povodích Vltavy [10] a souhrnná zpráva za předcházející časové období [11].

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2012 se využijí zejména:

- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 24 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 10 odst. 1 písm. c) bod 2 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod [12] byly do plánů oblastí povodí mezi jinými podklady zahrnuty i údaje a výstupy vodní bilance, a to zejména vodohospodářské bilance množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- při zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod (ustanovení § 21 vodního zákona [1]),
- při dalších činnostech správce povodí podle vodního zákona [1].

Rok 2012 byl závěrečným rokem sledování jakosti povrchových vod podle programů provozního monitoringu povrchových vod pro období 2007-2012, které byly sestaveny v roce 2006 v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [7]. V závěru roku 2012 byl proto v souladu s vyhláškou č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod [13], sestaveny programy monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, které zahrnují situační a provozní monitoring a navazují na zmíněné programy provozního monitoringu povrchových vod. V roce 2012 pokračoval státní podnik Povodí Vltavy ve sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [14] (tzv. Nitrátové směrnice).

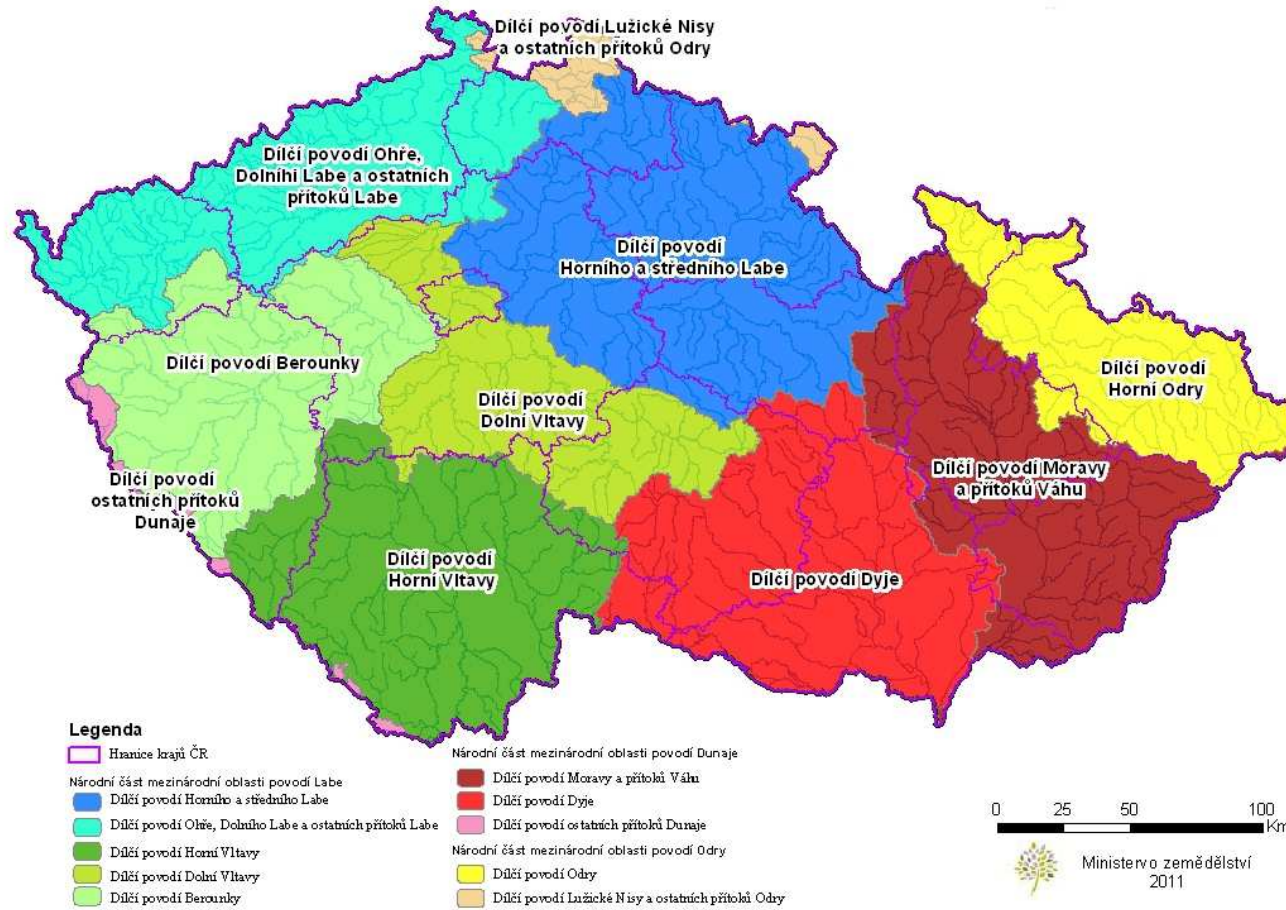
V roce 2012 pokračovaly práce na sestavení vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod. Tyto studie budou navazovat na výstupy a zkušenosti z bilancí současného a výhledového stavu z roku 2006-2007 a budou vycházet z aktuálních požadavků a možností na sestavení vodohospodářských bilancí a plánování v oblasti vod k roku 2015. Vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod budou dokončeny v roce 2013.

Zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí byla mimo jiné provedena změna ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona, kdy mají povinné subjekty ohlašovat údaje dle těchto ustanovení prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností. V prosinci 2012 byly zahájeny přípravné práce na prováděcím projektu "Integrace vodních bilančních formulářů do ISPOP". V této věci byla založena pracovní skupina, která se skládá ze zástupců zpracovatele a dodavatele projektu, jehož gestorem je Česká informační agentura životního prostředí (CENIA). Členy jsou dále delegáti z Ministerstva životního prostředí, Ministerstva zemědělství, jednotlivých podniků Povodí a za ohlašovatele představitelé Sdružení oborů vodovodů a kanalizací (SOVAK). Jedním z cílů integrace vodních bilančních formulářů do ISPOP bylo zavedení elektronického ohlašování pomocí budovaného Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP), a to prostřednictvím portálu Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). Po náročných jednáních se podnikům Povodí podařilo

uplatnit svůj léty ověřený, vylepšovaný a funkční elektronický formulář, který byl již ohlašovatelům využíván. Nově zpracovávaná aplikace tedy nahradí stávající aplikaci elektronického ohlašování správců povodí. Zároveň je nezbytně nutné, aby tato nová aplikace bezproblémově oboustranně komunikovala s aplikačním softwarem správců povodí pro vedení vodní bilance (Evidence uživatelů vody). První elektronické ohlašování údajů podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona se tak předpokládá od 1. ledna 2014, kdy budou ohlašovány údaje pro vodní bilanci za rok 2013.

Povodí Vltavy, státní podnik, v roce 2012 pokračoval v záměru řešení problematiky nedostatku vodních zdrojů, a to především v lokalitě Rakovnického potoka a Střely. Tato území jsou jedním z příkladů území, kde se v posledních letech projevuje klimatická změna a která mohou být výrazně ohrožena nedostatkem povrchových a podzemních vod. Provedená měření zde opakovaně naznačují zvyšující se teplotní roční průměry, nepříznivá rozložení atmosférických srážek v průběhu roku a na to navazující výrazné poklesy průtoků v místních vodotečích i snižování úrovní hladin podzemních vod, především u mělkých zdrojů. Vzhledem k této situaci se na dané lokality zaměřují některé hydrologické, hydrogeologické a vodohospodářské studie. Uvedené lokality jsou také součástí významného projektu „Udržitelné využívání vodních zdrojů v podmínkách klimatických změn“, který je od roku 2011 zpracováván Výzkumným ústavem vodohospodářským T.G. Masaryka v Praze a podílejí se na něm také státní podniky Povodí Vltavy, Ohře a Labe. Součástí výsledku projektu bude komplexní posouzení území Rakovnického potoka a Střely z hlediska hydrologického a hydrogeologického, a to ve vztahu k využívání vod pro vodohospodářské a zemědělské užití. Současně by měly být stanoveny podmínky pro zlepšení stávajícího stavu vod v podmínkách klimatické změny a v podmínkách zvyšujících se nároků na množství a jakost odebírané vody. Současně jsou řešeny i další oblasti, kde se projevují "lokální sucha" a tak dalším výstupem tohoto projektu bude rovněž vytvoření metodického postupu použitelného i v dalších lokalitách zasažených nedostatkem vod.

**Obr. č. 1**  
**Vymezení dílčích povodí**



## 1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Berounky

### Rok 2011

Pro zpracování této kapitoly byla využita „Zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Meteorologie a klimatologie a úsekem Hydrologie [16], „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2011“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v srpnu 2012 [17], zejména pak kapitola 2.4 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2011“ a dále též „Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň leden 2011“ [18] a „Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň červenec 2011“ [19], které zpracoval Povodí Vltavy, státní podnik, Centrální vodohospodářský dispečink v dubnu a v říjnu 2011. Uvedené zprávy jsou jedním z podkladů pro sestavení vodohospodářské bilance v jednotlivých oblastech povodí, a to v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [2] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [6].

### Srážkové poměry

Na povodí horní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 661 mm, což představuje 104 % normálu. Rok hodnotíme jako srážkově normální. Maximální roční úhrn 1 408 mm byl naměřen na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí Úhlavy). Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům značně nevyrovnané. Srážkově mimořádně podnormální byl listopad (3 % normálu), silně podnormální byl únor (39 %) a podnormální ještě březen (47 %). Naopak srážkově nadnormální byl prosinec (158 %) a silně nadnormální červenec (192 %). Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl naměřen na stanici Špičák v prosinci 285 mm, naopak nejnižší (0 mm) na několika stanicích (Všeruby, Nový Dům, Konstantinovy Lázně a Rakovník) v mimořádně suchém listopadu. Nejvyšší denní úhrn srážek (88 mm) byl naměřen 20. července na Špičáku.

Na povodí dolní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 591 mm, což představuje 105 % normálu. Rok tedy hodnotíme jako srážkově normální. Nejvyšší roční srážkový úhrn (695 mm) byl naměřen na stanici Liteň. Nejnižší roční srážkový úhrn (492 mm) byl zaznamenán ve stanici Dobřichovice. Srážkově mimořádně podnormální byl listopad (3 %), ve kterém byl na několika stanicích naměřen úhrn srážek do 1 mm. Srážkově silně nadnormální byl naopak červenec (223 %). Nejvyšší denní úhrn srážek 89 mm byl zaznamenán 20. července na stanici Chrustenice.

Letošní listopad byl tak extrémně suchý, že na stanici Rakovník byly naměřen nulový měsíční úhrn a je tak zřejmý vliv na rizikové povodí Rakovnického potoka.

### Sněhové zásoby

Na povodí horní Berounky byla výška sněhové pokrývky závislá na nadmořské výšce stanic. Sněhová pokrývka se na většině území vyskytovala od začátku roku do 12. ledna, dále pak od 21. ledna do 4. února. V polohách kolem 1 000 m n. m. na Šumavě ležel sníh většinou až do konce března. Maximální výška sněhové pokrývky v nižších polohách dosáhla 15–25 cm

(4. ledna), v oblasti Šumavy bylo maximum naměřeno 26. ledna (82 cm). Nejvyšší vodní hodnota sněhu (220 mm) byla naměřena 14. února na Špičáku.

Na území povodí dolní Berounky byla nejvyšší sněhová pokrývka (37 cm) naměřena ve dnech 3. až 7. ledna na stanici Unhošť. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (70 mm) byla naměřena na stejné stanici. Nejdelší trvání sněhové pokrývky bylo zaznamenáno v Podlesí (44 dnů). Průměr maximální výšky sněhové pokrývky dosahoval v povodí 20 cm a sníh zde ležel v průměru 30 dnů. Také zde ležel sníh po většinu ledna, méně často pak v únoru a pouze výjimečně během prosince.

### Teplotní poměry

Na území povodí horní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +7,5 °C, což představuje odchylku od normálu +0,8 °C. Rok hodnotíme teplotně jako nadnormální. Podnormální byl červenec (−2,0 °C), naopak teplotně silně nadnormální byl duben a prosinec (+2,9 °C). Ostatní měsíce byly teplotně v mezích normálu. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+33,2 °C) byla na území tohoto povodí naměřena 26. srpna na stanici Domažlice. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu (−18,4 °C) byla naměřena 4. ledna na stanici Konstantinovy Lázně.

Na území povodí dolní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +9,0 °C, což představuje odchylku od normálu +0,4 °C. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Teplotně silně nadnormální byl duben (+2,1 °C) a prosinec (+3,1 °C). Podnormální byl naopak červenec (−2,0 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+33,9 °C) byla naměřena 17. července na stanici Dobříchovice. Nejnižší minimální teplota vzduchu (−16,9 °C) na území tohoto povodí byla naměřena 29. ledna na stanici Neumětely.

### Odtokové poměry

V povodí horní Berounky byl rok po stránce odtoku průměrný. Nejvodnějším vodním tokem byla Radbuza (115 %), následovala Střela (113 %), Úslava (108 %), Mže (107 %) a Úhlava (100 %). Pokud jde o roční chod odtoku, charakteristickým rysem byl vodný leden s mimořádně nadprůměrnými hodnotami průtoku na Střele (461 %), dále pak na Úslavě (370 %), Mži (353 %), Radbuze (339 %) a Úhlavě (262 %). Silně nadprůměrného průtoku dosáhla v červenci Úslava (250 %). Nadprůměrné průtoky byly v červenci na Úhlavě (170 %) a Radbuze (140 %). Po zbývajícím část roku byly průtoky na přítocích Berounky silně podprůměrné až průměrné. Na většině vodních toků povodí horní Berounky byl nejméně vodným měsícem duben. Silně podprůměrných hodnot průtoku v porovnání s dlouhodobým měsíčním průměrem dosáhla v dubnu Mže ve Stříbře 38 %, Úslava v Koterově 36 % a Střela v Plasích 39 %. Střela zaznamenala silně podprůměrné průtoky ještě v březnu (38 %) a listopadu (35 %) a v květnu (37 %) pak ještě Úslava.

Na dolní Berounce dosahovalo průtočné množství vody cca 120 % dlouhodobého průměru a lze označit jako nadprůměrné. Objemově nejsušší měsíc byl listopad, ale v porovnání s dlouhodobým měsíčním průměrem květen (42 %), kdy se minimální průtoky rovnaly hodnotě  $Q_{355d}$ . Průměrný roční průtok na Litavce byl také nadprůměrný (dosahoval 123 %). Nejvodnější měsíc byl i na Litavce leden (430 %), ale povodeň na úrovni 5–10leté vody se vyskytla v červenci. Nejméně vodným měsícem byl červen (43 %), minimální průtoky odpovídaly  $Q_{300d}$ – $Q_{355d}$ .



## Povodně

V roce 2011 byly zaznamenány podobně jako v letech minulých dvě extrémní povodňové události.

První, lednové povodňové epizody zasáhly poměrně velké území Čech. Povodňová situace v lednu 2011 nastala po studeném a na srážky bohatém období trvajícím od konce listopadu do začátku ledna a byla typickou povodní způsobenou skokovým navýšením teploty v kombinaci s dešťovými srážkami a s tím souvisejícím intenzivním odtáváním sněhové pokrývky ve všech polohách. Průtoky nebyly extrémně velké. Nejvýraznější vzestupy hladin byly zejména u vodních toků v povodí Berounky, kde bylo počátkem roku akumulováno také největší množství vody ve sněhové pokrývce. Ostatní povodí byla vzhledem k nižším počátečním sněhovým zásobám zasažena méně.

Druhé, červencové povodně byly způsobeny regionálními dešti. Nejvydatnější srážky se v povodí Vltavy vyskytly přibližně na spojnici Šumava – Brdy. Další bouřky se vytvořily nad Prahou a východními Čechami a tento pás bouřek postupoval dále nad Liberecký a Ústecký kraj. Intenzivní bouřkové srážky však většinou netrvaly výrazně déle než hodinu. Nicméně došlo k částečnému nasycení zasažených povodí a v povodích zasažených těmito bouřkami byla hydrologická odezva na následující intenzivní vydatné srážky velmi výrazná.

Všechna vodní díla ve správě Povodí Vltavy, státní podnik, byla před začátkem povodňových událostí v provozuschopném stavu, byly na nich provedeny prohlídky a všechny zjištěné závady byly odstraněny tak, aby byl zajištěn bezpečný provoz těchto vodních děl. Na spravovaných vodních dílech se v průběhu povodně manipulovalo dle platných, schválených manipulačních řádů, případně podle povodňovou komisí schválené mimořádné manipulace a všechny manipulace probíhaly tak, aby byl povodňový přítok maximálně transformován a nedocházelo ke zhoršování situace na tocích pod vodními díly.

Začátkem měsíce ledna se teploty i v nejnižších polohách pohybovaly pod bodem mrazu, na většině vodních toků byl tedy přibřežní led, místy se vyskytl i celkový zámraz hladiny. Průtoky v tomto období byly převážně setrvalé, ovlivněné pouze drobnými manipulacemi na vodních dílech. Od 6. ledna se začalo oteplovat a srážky přecházely ze sněhových v dešťové, to mělo za následek rychlé odtávání sněhové pokrývky a s tím spojené i výrazné vzestupy hladin vodních toků v povodí Berounky. Povodí Berounky bylo lednovými povodněmi zasaženo nejvíce ze všech dílčích povodí ve správě státního podniku Povodí Vltavy. V tomto období došlo k mimořádnému rozvodnění prakticky na všech tocích v povodí Berounky, kde bylo počátkem roku akumulováno také velké množství vody ve sněhové pokrývce. Během lednové povodně byla do transformace povodňových průtoků významně zapojena většina vodních děl tohoto povodí.

První povodňová vlna v povodí Berounky proběhla od 7. do 10. ledna. Hladina Úhlavy v Tajanově překročila již během 7. ledna úroveň 2. SPA, na ostatních tocích k překročení úrovně 2. SPA, resp. 1. SPA docházelo v průběhu 8. až 10. ledna. Nejvýraznější vzestupy byly zaznamenány na Radbuze, ve Staňkově byl po poledni 8. ledna překročen limit pro 3. SPA, na dolním toku Radbuzy byla úroveň 3. SPA překročena v průběhu 9. ledna. Ke kulminacím docházelo nejvíce v noci ze soboty (8. ledna.) na neděli (9. ledna) nebo během nedělního rána. Později kulminovala hladina Mže pod vodním dílem Hracholusky, kde docházelo k postupnému odpouštění. 10. a 11. ledna se mírně ochladilo, srážková činnost ustala a průtoky se ustálily.

Další výrazné oteplení a vydatné dešťové srážky v období 12.-14. ledna urychlily odtávání sněhové pokrývky, což způsobilo druhou lednovou povodňovou vlnu. Povodí bylo nasyceno, a tak reakce na další srážky a tání sněhu byla velmi rychlá. Dne 13. ledna během časných ranních a dopoledních hodin velmi prudkým vzestupem hladiny reagovala Úslava, na horním toku během 7 hodin vystoupala z 1. SPA nad úroveň 3. SPA. Prudce stoupaly i hladiny ostatních vodních toků v povodí. Nejvýrazněji reagovaly vodní toky odvodňující Český a Slavkovský les, tedy vodní toky v povodí Mže a Střely, na většině z nich byla poměrně výrazně překročena úroveň 3. SPA kulminací. Hladiny na vodních dílech Hracholusky, Žlutice, Klabava a České Údolí překročily kóty přelivu. Ke kulminacím docházelo během pátku (14. ledna) nebo soboty (15. ledna) Odtok z vodního díla Hracholusky kulminoval až 15. ledna pozdě večer, kulminace na horní Berounce v profilu Plzeň-Bílá Hora proběhla tedy až 16. ledna časně ráno. Nejvyšší extremity dosáhla povodeň v povodí Mže, kde byl překročen průtok 10-20leté povodně, v povodí Střely pak 5-10leté povodně.

Povodňová situace v červenci 2011 proběhla také ve dvou vlnách a byla způsobena srážkovou činností. Povodí Berounky bylo zasaženo nejvíce ze všech dílčích povodí ve správě státního podniku Povodí Vltavy. Nejvíce postiženou oblastí bylo povodí říčky Chumavy ve středních Čechách (obec s rozšířenou působností Hořovice), která je přítokem Litavky. Vydatné srážky v tomto povodí vypadávaly na návětrí severovýchodního hřebene Brd. Dalšími významně zasaženými oblastmi v povodí Berounky bylo povodí střední a dolní Úslavy (zejména přítok Bradava), pramenná oblast Úhlavy nad vodním dílem Nýrsko, povodí Klabavy, Litavky, Lomnice a Skalice. Ojedinele byla zasažena i povodí menších vodních toků v oblasti Rakovnické pahorkatiny a Křivoklátské vrchoviny.

První vlna probíhala ve dnech 11. až 13. července 2011 vlivem bouřkové činnosti, kdy bylo zasaženo pouze povodí Křemelné a horní tok Blanice. V důsledku těchto bouřek byl 11. července dosažen 2. SPA. Druhá povodňová vlna proběhla ve dnech 19. až 21. července. Vlivem bouřek v noci z 19. na 20. července a déletrvajících intenzivních srážek od odpoledne 20. července do rána 21. července došlo k vzestupům hladin v zasažených oblastech. Jednalo se o povodí Klabavy, Litavky a Úslavy (až 3. SPA). V menší míře pak povodí Úhlavy a vlivem dotoku i vlastní tok Berounky (zde pouze 1. SPA). Z vodních děl ve správě státního podniku Povodí Vltavy byla při povodni využita nejvíce Láz, Pilská, Obecnice a Záskašská. Ostatní vodní díla nebyla touto povodňovou epizodou příliš dotčena. Svým transformačním účinkem nicméně i tato vodní díla částečně ovlivnila průtokový režim v jednotlivých dílčích povodích.

## Podzemní vody

V povodí horní Berounky byly hladiny v mělkém oběhu podzemních vod v lednu silně ovlivněny táním sněhu a lokálními povodněmi, průměrně se pohybovaly na úrovni 7 % DMKP a dosáhly ročního maxima. V únoru a březnu hladiny kolísaly, ale od dubna se pohybovaly pod měsíčním normálem a postupně klesaly nejčastěji až do konce června, kdy dosáhly ročního minima. Červnové hladiny byly průměrně na úrovni 49 % DMKP. Po vydatných srážkách bylo naměřeno krátkodobé, ale výrazné stoupání hladin v druhé polovině července, v průběhu srpna a v polovině října. Od července do konce roku se hladiny pohybovaly opět nad měsíčním normálem. Od začátku prosince bylo pozorováno dlouhodobější stoupání hladin, které se v prosinci pohybovaly na úrovni 25 % DMKP. V porovnání s dlouhodobým ročním normálem mělo 39 % vrtů hladinu okolo normálu a 61 %

hladinu nad normálem. V meziročním srovnání vykázalo 11 % vrtů pokles, 72 % setrvalý stav a 17 % nárůst.

Také u pramenů došlo v lednu k výraznému zvětšení vydatností, které znamenalo dosažení ročního maxima (úroveň 7 % DMKP). Stejně výrazné bylo i následné zmenšování vydatností, které trvalo od února až do července. Již od dubna se vydatnosti pohybovaly pod měsíčním normálem. Červencové vydatnosti se pohybovaly na průměrné úrovni 61 % DMKP a pod hranici sucha klesly vydatnosti části pramenů v povodí Mže. Během srpna a září došlo k mírnému zvětšení vydatností, ale od října se vydatnosti opět zmenšovaly a v listopadu dosáhly ročního minima. Listopadové vydatnosti se pohybovaly průměrně na úrovni 57 % DMKP a pod hranicí sucha byla opět část pramenů v povodí Mže. Od prosince se vydatnosti začaly opět zvětšovat. V porovnání s dlouhodobým ročním normálem mělo 22 % pramenů vydatnost pod normálem, 45 % okolo normálu a 33 % nad normálem. V meziročním srovnání vykázalo 22 % pramenů pokles vydatnosti (povodí Mže), 45 % setrvalý stav a 33 % nárůst.

Podobný průběh hladin byl pozorován během roku i ve vrtech v povodí dolní Berounky, mírně odlišný byl průběh vydatností pramenů, které dosáhly ročního maxima až v únoru nebo březnu. Oproti ostatním objektům na území povodí Berounky zde dále trvá horší situace v případě hladin podzemních vod, které u 67 % vrtů vykázaly v meziročním srovnání setrvalý stav, u 33 % vrtů nárůst. V porovnání s dlouhodobým ročním normálem mělo 17 % vrtů hladinu pod normálem, 34 % okolo normálu a 49 % nad normálem. V případě pramenů došlo naopak k výraznému zlepšení situace, kdy v meziročním srovnání vykázalo 100 % pramenů nárůst vydatností a v porovnání s dlouhodobým ročním normálem mělo 67 % pramenů vydatnost okolo normálu a 33 % nad normálem.

## Rok 2012

Pro tuto kapitolu byly využity „Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ [20] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Meteorologie a klimatologie a úsekem Hydrologie v dubnu 2013 a „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2012“ [21] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v srpnu 2013, zejména pak kapitola 2.2 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2012“. Dále byly využity zprávy o povodních, které zpracoval centrální vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy, státní podnik, a to "Zpráva o lokálních přívalových povodních v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v červnu a červenci 2012" [22] z října 2012 a "Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v prosinci 2012 a lednu 2013" [23] z dubna 2013. Uvedené zprávy jsou jedním z podkladů pro sestavení vodohospodářské bilance v jednotlivých oblastech povodí, a to v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [2] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [6].

## Srážkové poměry

Na dílčím povodí horní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 679 mm, což představuje 109 % normálu. Rok hodnotíme jako srážkově normální. Silně srážkově podnormální byl zaznamenán měsíc březen (31 %), podnormální pak únor (57 %). Naopak silně nadnormální byly měsíce leden (197 %) a prosinec (174 %), nadnormální byly srážkové poměry v červenci (151 %) a listopadu (126 %). Nejvyšší roční srážkový úhrn (1 653 mm) i nejvyšší měsíční srážkový úhrn (273 mm v lednu) byl naměřen na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí

Úhlavy), nejnižší roční srážkový úhrn (484 mm) i nejnižší měsíční úhrn srážek (5 mm v únoru) byl zaznamenán na stanici Heřmanov. Nejvyšší denní úhrn srážek 77 mm byl naměřen 20. června v Rakovníku.

Na dílčím povodí dolní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 599 mm, což představuje 106 % normálu. Rok tedy hodnotíme jako srážkově normální. Srážkově silně podnormální byl březen (27 %), srážkově podnormální měsíc květen (53 %). Naopak srážkově silně nadnormální byl leden (195 %), nadnormální pak měsíce říjen (154 %) a prosinec (160 %). Nejvyšší roční úhrn srážek (766 mm) i nejvyšší měsíční úhrn srážek (130 mm v červenci) byl naměřen na stanici Zaječov. Nejnižší roční úhrn srážek (492 mm) i nejnižší měsíční úhrn srážek (7 mm v březnu) byl zaznamenán na stanici Dobřichovice. Nejvyšší denní úhrn srážek 47 mm byl zaznamenán 30. srpna na stanici Příbram.

### **Sněhové zásoby**

Na většině území dílčího povodí horní Berounky se sněhová pokrývka vyskytla ve druhé dekádě měsíce ledna a pak ve druhé dekádě února, pak na konci roku, přechodně již koncem října, a potom první dvě dekády v prosinci. V polohách kolem 1 000 m na Šumavě ležel sníh od začátku roku téměř do konce dubna a na konci roku v prosinci. Výška sněhové pokrývky v nižších polohách dosáhla maxima v prosinci (10 až 25 cm). V oblasti Šumavy dosahovala maxima 130 cm dne 20. února. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 440 mm byla naměřena téhož dne na Špičáku.

Na území dílčího povodí dolní Berounky se sněhová pokrývka v lednu příliš nevyskytovala a na většině stanic sněžilo až během února. Na konci roku se sněhová pokrývka vytvořila přechodně již koncem října a dále se pak až během prosince. Nejvyšší sněhová pokrývka (21 cm) byla naměřena 11. února na stanici Nové Strašecí. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (21 mm) byla zaznamenána na stanici Příbram Podlesí dne 17. prosince. Nejdelší trvání sněhové pokrývky bylo evidováno v Novém Strašecí (61 dnů). Průměr maximální výšky sněhové pokrývky dosahoval v povodí 12 cm a sníh zde ležel v průměru 33 dnů.

### **Teplotní poměry**

Na území dílčího povodí horní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +8,1 °C, což představuje odchylku od normálu +1,2 °C. Rok hodnotíme jako teplotně silně nadnormální. Teplotně podnormální byl pouze velmi chladný únor (-3,4 °C). Naopak mimořádně nadnormální byly měsíce březen (+3,5 °C) a květen (+2,8 °C). Jako teplotně silně nadnormální byly evidovány měsíce leden (+3,1 °C), červen (+1,6 °C) a srpen (+2,3 °C) a nadnormální pak duben (+1,4 °C), červenec (+0,8 °C) a listopad (+1,7 °C). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+38,5 °C) byla naměřena 20. srpna na stanici Plzeň Bolevec. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu (-24,7 °C) byla naměřena na stejné stanici 12. února.

Na území dílčího povodí dolní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +8,7 °C, což představuje odchylku od normálu +0,3 °C. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Teplotně nadnormální byly vykazovány měsíce leden (+2,3 °C), březen (+2,2 °C) a listopad (+1,5 °C), jako teplotně silně podnormální měsíc únor (-4,4 °C). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+40,4 °C) byla naměřena 20. srpna na stanici Dobřichovice (překonaný historický teplotní rekord České republiky). Nejnižší minimální teplota vzduchu (-26,1 °C) byla naměřena 12. února na stanici Neumětely.

## Odtokové poměry

V dílčím povodí horní Berounky byl rok po stránce odtoku průměrný. Úhlava vykazovala odtok na úrovni 104 % normálu, Úslava 95 %, Radbuza 91 %, Střela 89 % a Mže 84 % normálu. Leden byl odtokově silně nadprůměrný na Střele (247 %), Mži (213 %), Radbuze (202 %) a Úslavě (200 %). Mimořádně nadprůměrného průtoku dosáhla Úslava v prosinci (283 %) a silně nadprůměrné hodnoty byly zaznamenány ve stejném měsíci na Úhlavě (199 %) a Radbuze (190 %). Po zbývající část roku byly průtoky na přítocích Berounky průměrné až podprůměrné. Na většině vodních toků dílčího povodí horní Berounky byl nejméně vodným měsícem květen. Mimořádně podprůměrných průtoků dosáhla v květnu Úslava (29 %). Silně podprůměrné průtoky pak vykazovala ještě v měsíci dubnu Střela (44 %) a v březnu Radbuza (44 %).

Na dolní Berounce dosahovalo průtočné množství vody cca 90 % dlouhodobého průměru a lze je označit jako mírně podprůměrné. Nejvodnějším obdobím byl silně nadprůměrný prosinec (210 %), silně nadprůměrně vodný byl také leden (200 %). Naopak nejméně vodný byl srpen (40 %), jehož průtoky nedosahovaly ani hodnoty  $Q_{355d}$ . Průměrný roční průtok na Litavce představoval 86 % normálu.

K významnější odtokové situaci došlo vlivem přívalových srážek v červenci na Mochtínském potoce, kde byl překročen 5letý průtok. Po rychlém tání sněhu v prosinci byl na Bradavě dosažen také 5letý průtok a na Úslavě byl překročen 2letý průtok.

## Povodně

Rok 2012 byl stejně jako rok minulý obdobím s menším počtem povodní. Je dokonce možné konstatovat, že byl z hlediska povodní nejkliďnějším obdobím od roku 2008. Tak jako v roce 2011 i v hodnoceném roce 2012 převažovaly zimní povodňové epizody nad letními. V roce 2012 byly zaznamenány rozličné druhy i méně častých typů povodňových událostí.

Všechna vodní díla, ke kterým má Povodí Vltavy, státní podnik, právo hospodařit, byla před začátkem povodňových událostí v provozuschopném stavu. Na těchto vodních dílech se v průběhu povodní manipulovalo dle platných, schválených manipulačních řádů, případně podle povodňovou komisí schválené mimořádné manipulace a všechny manipulace probíhaly tak, aby byl povodňový přítok maximálně transformován a nedocházelo ke zhoršování situace na tocích pod vodními díly.

Po neobvykle teplém lednovém počasí, které vedlo k tání sněhu i na horách, byly zaznamenány dvě pouze relativně významné odtokové epizody. K první z nich došlo 6. ledna 2012 při kladných teplotách a významnějších dešťových srážkách. Tání sněhu pouze přispělo ke vzniku povodňové situace, zásoby sněhu byly soustředěny na horách a v nižších polohách byly minimální. Zejména v oblasti Českého Lesa, v dílčím povodí Radbuzy a Mže byly místy dosaženy 1. SPA. Další dešťové srážky na jihu a západě Čech 19. a 20. ledna odstartovaly druhou, významnější odtokovou situaci. Tání sněhu ani v průběhu této situace nehrálo rozhodující roli. Tato epizoda postihla Český Les, Tepelskou vrchovinu i Brdy a v dílčím povodí Berounky byly opět dosaženy úrovně 1., výjimečně 2. SPA (Radbuza, Úslava).

V první dekádě února, tedy za období silných mrazů, docházelo místy k celkovému zámrazu, vzniku ledového vzduť a ojediněle i nápěchů, následkem čehož bylo v některých lokalitách či profilech zaznamenáno vybřežení a dosažení 1. i 2. SPA (např. Berounka v profilu Zbečno). K výrazné změně došlo od poloviny února především vlivem silného oteplení, dešťových

srážek a souvisejícího tání sněhových zásob v nižších a středních polohách. Mezi 19. únorem až 4. březnem došlo celkem ke třem povodňovým vlnám, všechny tři však zaznamenala jen některá povodí.

Přívalem povodní se během letního období hodnoceného roku odehrálo více, ty nejvýznamnější v měsících červnu a červenci. Významně bylo zasaženo dílčí povodí Úhlavy, dolního toku Klabavy a několik dílčích povodí horní Berounky. Nejvíce byly postiženy toky na území města Plzně a jeho okolí. Na tocích, kde jsou stanoveny stupně povodňové aktivity v hlásných profilech, nedošlo k jejich překročení. Přítoky zvýšené vlivem uvedené bouřkové činnosti byly plně zachyceny v nádrži Klabava na Klabavě. Červencové povodně byly způsobeny opakovanými bouřkovými přívaly, které souvisely se zvlněným frontálním rozhraním. Povodeň vyvolaná silnými srážkami ve dnech od 3. do 4. července zasáhla především dílčí povodí Drnového potoka, Mochotínského potoka, Točnického potoka a následně Úhlavy. Stupně povodňové aktivity byly překročeny na Drnovém potoce v profilu Klatovy (3. SPA), na Úhlavě v profilu Jíno (2. SPA) a 1. SPA nastal na Úhlavě v profilu Přeštice. Vodárenská nádrž Nýrsko na Úhlavě zachytila zvýšené přítoky ve volném zásobním prostoru nádrže. Tato bouřková vlna zapříčinila i významnější vzestup přítoků do nádrže vodního díla Klabava na Klabavě, kde volný zásobní prostor nestačil na plnou transformaci. Při následující bouřkové epizodě ve dnech 5. a 6. července nastal 1. SPA opět v dílčím povodí Úhlavy v profilu Klatovy Tajanov. Intenzivními srážkami bylo zasaženo především dílčí povodí Jelenky. Manipulace na jezích Tajanov, Švihov, Jíno a Luby probíhala v souladu s manipulačními řády.

Další povodňové situace nastaly ve třetí dekádě prosince ve dvou vlnách. První byla výraznější následkem srážek 22. a 23. prosince, ta druhá pak byla méně výrazná, způsobená srážkami 26. a 27. prosince. Z hlediska kulminačního průtoku byla situace nejhorší na Bradavě a následně na dolní Úslavě. Mírnější byla situace v dílčím povodí Klabavy, Úhlavy a částečně také v dílčím povodí Mže a Litavky. V průběhu povodňové vlny byly překročeny limity pro 3. SPA v profilech Prádlu a Plzeň Koterov na Úslavě a na odtoku z vodního díla Klabava na Klabavě. Povodňová vlna byla částečně transformována lomem v Ejpovicích, a tak maximální průtok na dolním toku Klabavy (profil Nová Huť) překročil limit pro 2. SPA. Limity pro 2. SPA byly překročeny také v dalších profilech na Úslavě a Klabavě. Na Mži, Radbuze, Úhlavě a Berounce nastaly 1. SPA.

## Podzemní vody

V mělkém oběhu podzemních vod byly úrovně hladin z hlediska celého roku okolo normálu, na horní Berounce i zvýšené až velmi vysoké. V lednu po vydatných srážkách dosáhly úrovně hladin většinou maxim (14 % DMKP). Hladiny dále stoupaly a v březnu byla ojediněle dosažena dlouhodobá měsíční maxima, v povodí dolní Berounky i maxima roční. Následoval pokles od května do června, na dolní Berounce až do září, kdy se hodnoty pohybovaly pod měsíčním normálem. Na přelomu června a července došlo po vydatných srážkách k výraznému vzestupu hladin v celém povodí až na 24 % DMKP a do konce roku se již hladiny pohybovaly nad měsíčním normálem. Po krátkodobém poklesu v srpnu dosáhly hladiny ročních minim na úrovni 44 % DMKP, na dolní Berounce 61 % DMKP. Od září začaly hladiny opět postupně stoupat, výraznější vzestup byl zaznamenán v listopadu a především v prosinci (25 % DMKP), kdy byla ojediněle dosažena i roční maxima.

Vydatnost pramenů byla v ročním srovnání rovněž převážně okolo normálu. V lednu byl zaznamenán výrazný vzestup až na 28 % DMKP a nejčastěji byla tak dosažena roční maxima.

K dalšímu vzestupu vydatnosti došlo ještě v únoru a dubnu, v období do září až října následoval dlouhodobý pokles vydatnosti až na roční minima (67 % DMKP). Pod hranicí sucha byly v té době především prameny v povodí Mže. V závěru roku následoval vzestup vydatnosti s maximem 58 % DMKP v prosinci.





## 2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích

Sledování jakosti povrchové vody ve vodních tocích v povodí Vltavy je ve státním podniku Povodí Vltavy věnována velká pozornost a bylo tomu tak i v minulosti u jeho organizačních předchůdců (dokladem je skutečnost, že první ucelenější informace o jakosti vody máme již ze šedesátých let 20. století, i když pouze u několika málo ukazatelů). Vlastní odběry vzorků povrchové vody a provádění jejich analýz zajišťují tři podnikové vodohospodářské laboratoře (České Budějovice, Praha, Plzeň), příslušně akreditované podle platných požadavků, přičemž seznam odběrových profilů s rozsahem sledovaných ukazatelů jakosti vody je určován každoročně aktualizovanými programy monitoringu, zpracovávanými útvarem povrchových a podzemních vod generálního ředitelství, ve spolupráci s příslušnými provozními středisky jednotlivých závodů státního podniku. Vzorky vody z vodních toků jsou odebírány ve sledovaných profilech obvykle s četností 1x měsíčně. Souhrnné hodnocení jakosti vody se provádí v převážné většině případů z 24 výsledků rozborů za sledované dvouletí. K matematickému zpracování dat je jednotně využíván počítačový systém od firmy Hydrosoft Veleslavín s.r.o., Praha, pod označením ASW Jakost.

Vyhodnocování jakosti povrchové vody se vždy uskutečňuje jednak podle platného nařízení vlády (v období 2011–2012 nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb. [9]), jednak podle ČSN 75 7221 "Jakost vod - Klasifikace jakosti povrchových vod" z října 1998 [8], která platí pro jednotné určení třídy jakosti tekoucích povrchových vod. Hodnoceny jsou zejména následující ukazatele jakosti vody:

- ukazatelé kyslíkového režimu
  - rozpuštěný kyslík
  - biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
  - chemická spotřeba kyslíku manganistanem
  - chemická spotřeba kyslíku dichromanem
- základní chemické a fyzikální ukazatelé
  - pH
  - teplota vody
  - rozpuštěné látky
  - nerozpuštěné látky
  - amoniakální dusík
  - dusičnanový dusík
  - celkový fosfor
- biologické a mikrobiologické ukazatelé
  - saprobní index makrozoobentosu
  - termotolerantní koliformní bakterie

U většiny profilů jsou sledovány a hodnoceny i doplňující chemické ukazatelé (např. celkový organický uhlík, chloridy, sírany, vápník, hořčík, železo, mangan aj.), v řadě případů i těžké kovy (chrom, nikl, měď, zinek, kadmium, rtuť, olovo, arsen), dále i adsorbovatelné organicky vázané halogeny, chlorofyl, polychlorované bifenyly, polycyklické aromatické uhlovodíky, chlorované i dusíkaté pesticidy, případně i další specifické organické sloučeniny

(např. huminové látky, mošusové látky, komplexotvorné látky, urony, ftaláty, chlorované fenoly). Ve vybraných profilech se pravidelně sledují i ukazatelé radioaktivity.

Pro každý ukazatel jakosti vody (s výjimkou biologických ukazatelů, které se hodnotí zvlášť) se vyhodnocuje aritmetický průměr naměřených hodnot, medián, maximální a minimální hodnota, charakteristická hodnota ve smyslu článku 4.6 ČSN 75 7221 [8] (pro 24 a více naměřených hodnot jako  $C_{90}$ , což je hodnota ukazatele jakosti vody s pravděpodobností nepřekročení, resp. u rozpuštěného kyslíku překročení, 90 %), třída jakosti vody podle mezních hodnot uvedených v ČSN 75 7221 [8]. Hodnocení podle platného nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] se provádí porovnáním zjištěných statistických hodnot (průměrná hodnota, maximální hodnota nebo hodnota  $P_{90}$ ) s normami environmentální kvality (dále jen „NEK“) příslušného ukazatele. Ukazatele mají stanoveny NEK jako průměry (NEK-RP) a/nebo maxima (NEK-NPH), pouze u mikrobiologických ukazatelů jsou NEK stanoveny jako hodnota  $P_{90}$ . Pokud u měřeného ukazatele jakosti vody nedosahuje koncentrace jeho meze stanovitelnosti, tak využívaný ASW Jakost dále při statistických výpočtech pracuje s poloviční hodnotou této meze stanovitelnosti. Tento postup v zásadě nezpůsobuje problémy s prezentací získaných statistických dat v případech, kdy se v souboru naměřených dat hodnoty pod mezí stanovitelnosti vyskytují pouze ojediněle, jakmile však počet těchto hodnot přesáhne 50 % počtu hodnocených dat, je nutno získané výsledky hodnotit se zvýšenou pozorností. V případě, že se jedná o ukazatel, který je součástí celkového součtu dané skupiny chemických nebo fyzikálně-chemických ukazatelů, včetně jejich rozpadových a reakčních produktů nebo metabolitů, se pro výsledek pod mezí stanovitelnosti pro jednotlivé látky použije hodnota nula.

Povrchové vody (tekoucí) se ve smyslu ČSN 75 7221 [8] zařazují podle jakosti vody do 5 tříd:

**I** – neznečištěná voda, tzn. stav povrchové vody, který nebyl významně ovlivněn lidskou činností a při kterém ukazatelé jakosti vody nepřesahují hodnoty odpovídající běžnému přirozenému pozadí ve vodních tocích;

**II** – mírně znečištěná voda, tzn. stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatelé jakosti vody dosahují hodnot, které umožňují existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému;

**III** – znečištěná voda, tzn. stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatelé jakosti vody dosahují hodnot, které nemusí vytvořit podmínky pro existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému;

**IV** – silně znečištěná voda, tzn. stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatelé jakosti vody dosahují hodnot, které vytvářejí podmínky umožňující existenci pouze nevyváženého ekosystému;

**V** – velmi silně znečištěná voda, tzn. stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatelé jakosti vody dosahují hodnot, které vytvářejí podmínky umožňující existenci pouze silně nevyváženého ekosystému.

Při hydrobiologickém hodnocení jakosti vody se využívá speciální názvosloví podle úrovně eutrofizace [24]. Eutrofizací se rozumí růst obsahu minerálních živin (nutrientů), především sloučenin fosforu a dusíku, v povrchových vodách. Eutrofizace je doprovázena rozvojem fotosyntetizujících organismů (fytoplanktonu, obvykle sinic nebo řas) a projevuje se především ve stojatých vodách tvorbou vegetačního zbarvení nebo až vodního květu. Voda s minimálním množstvím živin se označuje jako ultraoligotrofní, se zvyšujícím se obsahem

Živin pak postupně jako voda oligotrofní, mesotrofní, eutrofní a hypertrofní. Mírou celkového množství biomasy fytoplanktonu je ukazatel chlorofyl.

Při zpracovávání vodohospodářské bilance v dílčím povodí Berounky byla využita základní data o jakosti povrchové vody ve vodních tocích, jejichž plocha povodí činí alespoň 4 % z celkové plochy povodí Berounky. Kromě vlastní Berounky se jedná o tyto vodní toky:

- Radbuza (po soutoku se Mží v Plzni tvoří Berounku)
- Úhlava (pravostranný přítok Radbuzy v Plzni)
- Mže (po soutoku s Radbuzou v Plzni tvoří Berounku)
- Úslava (pravostranný přítok Berounky v Plzni)
- Klabava (pravostranný přítok Berounky pod Plzní)
- Střela (levostranný přítok Berounky)
- Rakovnický potok (levostranný přítok Berounky v Křivoklátě)
- Litavka (pravostranný přítok Berounky v Berouně)

Vymezením dílčího povodí ostatní přítoky Dunaje [3] nebyly z dílčího povodí Berounky pro zpracování vodohospodářské bilance vyčleněny žádné vodní toky. Nově vymezenému dílčímu povodí ostatní přítoky Dunaje se věnuje „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012“.

V grafech, zachycujících vývoj jakosti povrchové vody ve zvoleném profilu vodního toku v posledních letech, jsou vždy zobrazeny hodnoty (průměr a charakteristická hodnota) zjištěné za příslušné dvouletí a jsou umístěny mezi obě kóty let tohoto dvouletí. V grafech č. 35 až č. 43, které ukazují vývoj jakosti vody ve zvoleném profilu ve více ukazatelích, jsou zobrazeny jen hodnoty aritmetických průměrů. Na obrázcích č. 2 až č. 6 je znázorněno vyhodnocení jakosti vody podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] ve všech pravidelně sledovaných profilech pro pět základních ukazatelů v hodnoceném období 2011-2012.

## 2.1 Berounka

Vlastní vodní tok Berounka vzniká soutokem Mže a Radbuzy na území města Plzně. Jakost jeho vody je v počátku dána jakostí vody v těchto přítocích a následně ovlivněna vypouštěním odpadních vod z plzeňské aglomerace. Vlivem dobré funkce ČOV v Plzni se však vypouštění odpadních vod projevuje na jakosti vody Berounky pod Plzní podstatně výrazně méně než před patnácti lety.

Jakost vody Berounky je sledována v 6 profilech. Podle základní klasifikace, provedené ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [8], odpovídá většinou III. třídě (60 % výsledků). V 26,7 % se jedná o II. třídu a v 13,3 % o I. třídu; IV. ani V. třída nebyly v hodnoceném období zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazují ukazatelé amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,3) a dusičnanový dusík (průměrná třída 2,2), nejvyšší pak celkový fosfor a  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída u obou ukazatelů je 3,0) a  $BSK_5$  (průměrná třída 2,8). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech sledovaných profilech v ukazatelích  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$  a dusičnanový dusík, v 83 % profilů je dodržena limitní hodnota v ukazatelích amoniakální dusík a celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,5 a NEK těchto ukazatelů z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 93 % případů.

Znečištění Berounky v podélném profilu v ukazateli  $BSK_5$  se pod plzeňskou ČOV z počáteční II. třídy zhorší na III. třídu a postupně mírně narůstá až téměř k hranici mezi III. a IV. třídou (graf č. 1). Znečištění v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  po celé délce toku kolísá ve III. třídě (graf č. 2), výraznější zhoršení jakosti vody je patrné pouze v profilu pod plzeňskou ČOV. Amoniakální dusík se z počáteční I. třídy pod Plzní a soutokem s Úslavou zhorší do II. třídy, pak se postupně jakost vody v tomto ukazateli opět zlepší na úroveň I. třídy jakosti (graf č. 3). Dusičnanový dusík se po celé délce vodního toku pohybuje těsně pod hranicí mezi II. a III. třídou a překročí ji až před ústím do Vltavy (graf č. 4). Celkový fosfor kolísá v mezích III. třídy, výraznější zhoršení jakosti (zejména průměrné hodnoty) je opět patrné v profilu pod Plzní (graf č. 5). Jedním z dalších sledovaných ukazatelů byl TOC, v němž jakost vody kolísá ve III. třídě (graf č. 6). U ukazatele FKOLI je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody v profilu pod Plzní, následně se jakost vody postupně zlepšuje na úroveň II. třídy (graf č. 7). Ukazatel AOX (sledováno 6 profilů) v podélném profilu kolísá mezi III. a IV. třídou (graf č. 8). Z ostatních ukazatelů jakosti vody je třeba zmínit chlorofyl. Tento ukazatel se po soutoku Radbuzy a Mže nachází ve III. třídě a postupně se jakost vody zhoršuje až do V. třídy jakosti (graf č. 9).

V uzávěrovém profilu Berounky (Praha Lahovice, říční km 0,6) před soutokem s Vltavou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 41 ukazatelů. I. třídě jakosti odpovídá 19 ukazatelů, II. třídě 13 a III. třídě 7 ukazatelů ( $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ , TOC, dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo a nerozpuštěné látky). Ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy a chlorofyl až do třídy V. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 100 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 96 ukazatelů (96 %) a nevyhovují 4 ukazatele** – pH (maximální hodnota byla naměřena 9,7), sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen o 85 %), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 7 %) a celkový fosfor (průměr překročen o 3 %). Celkem bylo v profilu sledováno 361 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 35) dokumentuje v uzávěrovém profilu Praha Lahovice výrazné zlepšení v ukazateli amoniakální dusík (z průměrných hodnot téměř 1 mg/l v 70. letech na nynější hodnoty okolo 0,1 mg/l). Také u ukazatele celkový fosfor došlo od 90. let k výraznějšímu zlepšení (průměrné hodnoty kolem 0,4 mg/l v letech okolo roku 1990 klesly na současnou úroveň okolo 0,15 mg/l). Průměrné roční hodnoty v ukazateli BSK<sub>5</sub> dlouhodobě kolísají kolem 4 mg/l, po krátkodobém poklesu na hodnoty pod 3 mg/l, byl v posledních třech letech zaznamenán mírný nárůst k hodnotám okolo 4 mg/l, u CHSK<sub>Cr</sub> je patrný pokles z průměrných cca 30 mg/l v 80. letech na hodnoty kolem 20 mg/l a obdobně jako u ukazatele BSK<sub>5</sub> je v posledních třech letech zaznamenán nárůst hodnot (k hodnotě okolo 23 mg/l). V ukazateli dusičnanový dusík došlo v druhé polovině 80. let k nárůstu z průměrných hodnot pod 2 mg/l na konci 60. let a začátku 70. let až na hodnoty přes 6 mg/l; přibližně od roku 1995 dochází k postupnému snižování až na hodnoty pod 3 mg/l, v posledním sledovaném období byl, po krátkodobém mírném nárůstu k hodnotě 4 mg/l, zaznamenán pokles. Ukazatel TOC (graf č. 44) ukazuje mírný pokles z průměrných hodnot přes 11 mg/l v první polovině 90. let na hodnoty pod 9 mg/l. Průměrné koncentrace AOX (graf č. 45) kolísají od druhé poloviny 90. let mezi 20 až 25 µg/l, přičemž v posledních dvou hodnocených obdobích je patrný pokles koncentrací. Ukazatel chlorofyl (graf č. 46) kolísal od 90. let v V. třídě jakosti vody (průměrné roční koncentrace se pohybovaly mezi 50 až 100 µg/l, s hodnotami C<sub>90</sub> v některých letech až přes 175 µg/l), přičemž od roku 2007 bylo patrné zlepšování jakosti vody až na úroveň IV. třídy (průměrné koncentrace poklesly k hodnotám pod 35 µg/l), ovšem v posledních dvou hodnocených obdobích došlo k výraznému zhoršení jakosti opět až do V. třídy (průměrná koncentrace okolo 50 µg/l). U časového vývoje jakosti vody v ukazateli teplota vody (graf č. 47) je vidět od druhé poloviny 90. let mírný nárůst průměrných ročních hodnot (z hodnot zhruba kolem 10 °C nárůst na 12 až 13 °C), v období 2008-2011 zaznamenán pokles k průměrným hodnotám okolo 11 °C, v posledním sledovaném období 2011-2012 je patrný mírný nárůst. Na vývoji jakosti vody v uzávěrovém profilu Berounky v ukazateli pH (graf č. 48) je zřetelný mírný nárůst průměrných ročních hodnot – od druhé poloviny 60. let z hodnot pod 7,5 na hodnoty kolem 8,5, přičemž v předešlých pěti letech bylo patrné snižování na hodnoty pH k 8, v posledních dvou hodnocených obdobích byl zaznamenán mírný nárůst.

## 2.2 Radbuza

Radbuza společně se Mží tvoří po soutoku v Plzni řeku Berounku, hlavní vodní tok dílčího povodí. Jakost vody Radbuzy je sledována pravidelně v 9 profilech. Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (graf č. 10) se z počáteční II. třídy postupně zhorší do III. třídy. Obdobný průběh jako BSK<sub>5</sub> vykazují koncentrace CHSK<sub>Cr</sub> – z počáteční II. třídy se postupně zhorší do třídy III. Amoniakální dusík kolísá převážně v mezích I. třídy, ke zhoršení do II. třídy došlo v profilu pod VN České Údolí. Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík se postupně mírně zhoršuje z II. třídy do III. třídy (graf č. 11). Celkový fosfor (graf č. 12) se po celé délce toku pohybuje v mezích III. třídy, přičemž v horní části toku se jedná o hranici mezi II. a III. třídou. Koncentrace v ukazateli AOX (sledováno 5 profilů) se z počáteční horní části II. třídy zhorší do třídy III. (graf č. 13), pod Dobřany přechodně až do třídy IV. Koncentrace chlorofylu postupně narůstají z horní části III. třídy do horní části IV. třídy, přičemž před soutokem se Mží (pod VN České Údolí) je zřetelný pokles, ačkoli stále v mezích IV. třídy (graf č. 14).

Ze základních ukazatelů jakosti vody Radbuzy je 50 % výsledků ve III. třídě, 32 % ve II. třídě a 18 % v I. třídě; IV. ani V. třída nebyly ve sledovaném období zaznamenány. Nejnižší

znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,1), nejvyšší pak celkový fosfor (průměrná třída je 3,0), následně BSK<sub>5</sub> a dusičnanový dusík (průměrná třída je 2,6). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK<sub>Cr</sub>, amoniakálního a dusičnanového dusíku, v 89 % u celkového fosforu a v 88 % u BSK<sub>5</sub>. Průměrná třída jakosti vody Radbuzy v pěti základních ukazatelích je 2,3 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 96 % případů.

V uzávěrovém profilu Radbuzy (Plzeň město, říční km 0,5) před soutokem se Mží bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 27 ukazatelů. První třídě jakosti vody odpovídalo 14 ukazatelů, 5 ukazatelů odpovídalo třídě II. a 7 ukazatelů třídě III. (BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, TOC, dusičnanový dusík, AOX, celkový fosfor a železo). Do IV. třídy řadí jakost vody ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 45 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 43 ukazatelů (96 %) a nevyhovují 2 ukazatele** – FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena více než 2x) a sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen více než 4x). Celkem bylo v profilu sledováno 134 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody (graf č. 36) je dlouhodoběji (od poloviny 60. let) sledován v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevec, říční km 6,70 (pod vodní nádrží České Údolí a nad soutokem se Mží). V ukazateli dusičnanový dusík došlo ke vzrůstu průměrných ročních hodnot ze 2 mg/l v druhé polovině 60. let na 6 mg/l v první polovině 90. let, poté k poklesu na hodnoty mezi 3-4 mg/l. Pokles nastal také u amoniakálního dusíku, a to z průměrných hodnot až 1 mg/l na nynější hodnoty pod 0,20 mg/l. Od 80. let nastal pokles i u celkového fosforu - z průměrných koncentrací téměř 0,4 mg/l na nynější hodnoty okolo 0,13 mg/l.

Významnějším přítokem Radbuzy je zhruba v polovině její délky **Zubřina**. Ta je recipientem odpadních vod z ČOV Domažlice a v uzávěrovém profilu (Staňkov, říční km 0,6) byla hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] v 26 ukazatelích. I. třída jakosti vody je dosažena 12x a II. třída 7x. Ve III. třídě jsou ukazatelé BSK<sub>5</sub>, dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo a FKOLI, ve IV. třídě AOX a chlorofyl. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 27 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 22 ukazatelů (81 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů – FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena více než 2x), celkový fosfor (průměrná hodnota překročena o 25 %), celkový dusík (průměrná hodnota překročena o 11 %), dusičnanový dusík (průměrná hodnota překročena o 9 %) a amoniakální dusík (průměrná hodnota překročena o 7 %). Celkem bylo v profilu sledováno 43 ukazatelů jakosti vody.

### 2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí

V rámci vodního toku je sledována i vodní nádrž České Údolí na území města Plzeň. Nádrž je typická malou hloubkou (max. 6 m), krátkou dobou zdržení vody (1 až 4 týdny) a vysokým přísunem fosforu. Vodní nádrž se obvykle chová jako polymiktická nádrž, což znamená, že během léta dochází jednou i vícekrát ke zrušení a znovuustavení teplotní stratifikace. V roce 2011 sice sinice (zastoupené především vláknitými druhy) tvořily dominantní součást fytoplanktonu, ale přesto byly rekreační podmínky na nádrži hodnoceny jako velmi špatné. Také v roce 2012 byly rekreační podmínky nevyhovující – sinice byly zastoupené především rodem *Microcystis* a v menší míře *Aphanizomenon*.

Dlouhodobě neuspokojivý stav jakosti vody v této vodní nádrži inicioval práce směřující ke zlepšení současné situace (již v letech 1997-1998 byla vypracována studie s návrhem

na vybudování obtoku Radbuzy mimo rekreační část vodní nádrže a na další zásahy, např. na odtěžení sedimentů a nastolení stabilního makrofytového ekosystému). Vzhledem k hydraulické dispozici nádrže by zásahy v povodí nebyly úspěšné. V roce 2007 se zastupitelé začali opět věnovat studii za účelem vybudování rekreačního areálu na břehu nádrže. Po mnoha jednáních se vzhledem k vysoké finanční náročnosti akce a obavám ze ztráty retenční kapacity nádrže od projektu upustilo. V roce 2009 bylo rozhodnuto o budování areálu bez ohledu na jakost vody, v roce 2010 proběhla realizace areálu a v období 2011–2012 se koupací možnosti v areálu ukázaly jako nedostatečné.

### 2.2.2 Úhlava

Úhlava je největším přítokem Radbuzy, do níž se vlévá v Plzni. Obvykle je sledována v 7 profilech. Jakost vody se v podélném profilu v ukazateli BSK<sub>5</sub> pohybuje mezi I. a IV. třídou - zhoršení z počáteční I. až do IV. třídy je patrné pod obcí Nýrsko, ve které zůstává i pod soutokem s Drnovým potokem, následně se jakost vody zlepšuje do II. třídy a pod obcí Přeštice se přechodně zhorší do III. třídy. Obdobný průběh podélného profilu vykazuje také ukazatel CHSK<sub>Cr</sub> s tím rozdílem, že u CHSK<sub>Cr</sub> dojde pod obcí Nýrsko ke zhoršení jakosti vody pouze do III. třídy. V ukazateli dusičnanový dusík se jakost vody v podélném profilu postupně zhoršuje z I. do II. třídy. Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík v podélném profilu kolísá převážně v I. třídě, pouze v profilech pod obcí Nýrsko a pod soutokem s Drnovým potokem došlo přechodně ke zhoršení jakosti na II. třídu. Celkový fosfor se v horní části vodního toku pohybuje v I. třídě, pod obcí Nýrsko se jeho koncentrace zvýší až do III. třídy, po soutoku s Drnovým potokem se dále koncentrace zvýší, ale stále v mezích III. třídy, ve které s kolísáním zůstane do soutoku s Radbuzou (graf č. 15). U ukazatele AOX (sledován v 5 profilech) je patrný postupný nárůst koncentrací z I. do III. třídy (graf č. 16). U ukazatele FKOLI (graf č. 17) je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody v profilu pod ČOV Nýrsko (z I. do III. třídy) a pod Drnovým potokem (až do hluboké V. třídy). V hodnoceném období přetrvává zhoršená jakost vody v ukazateli chlorofyl - průměrné roční hodnoty dosahují 20 µg/l a nejvyšší hodnoty C<sub>90</sub> dosahují až 60 µg/l (u sledovaných profilů se jedná o I. třídu v polovině toku, pak dochází ke zhoršení do IV. třídy jakosti vody v uzávěrovém profilu vodního toku).

U základních ukazatelů jakosti vody je 40 % výsledků v I. třídě, 31 % ve III. třídě, 23 % ve II. třídě a 6 % ve IV. třídě. V hodnoceném období nebyla zaznamenána V. třída. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,3). Dále se ukazatelé v průměrné třídě jakosti řadí v následujícím sledu: dusičnanový dusík (průměrná třída 1,6), CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída 2,0); nejvyšší průměrnou třídu vykazují ukazatele BSK<sub>5</sub> a celkový fosfor (průměrná třída shodně 2,4). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK<sub>Cr</sub>, dusičnanového dusíku a celkového fosforu, v 86 % u BSK<sub>5</sub> a amoniakálního dusíku. Průměrná třída jakosti vody Úhlavy v pěti základních ukazatelích je 1,9 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 94 % případů.

Z klasifikovaných 40 ukazatelů jakosti vody odpovídá v uzávěrovém profilu vodního toku Úhlava (Plzeň – Doudlevice, říční km 0,4) 24 ukazatelů I. třídě a 12 ukazatelů II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatelé celkový fosfor, železo a AOX, do IV. třídy spadá ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 95 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 92 ukazatelů (97 %) a nevyhovují tyto ukazatelé:** sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměrná hodnota

překročena téměř 5x), FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena o 84 %) a E.Coli (hodnota  $P_{90}$  překročena o 11 %). Celkem bylo v profilu sledováno 333 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 37) v tomto profilu v ukazateli  $BSK_5$  ukazuje od 60. let kolísání průměrných hodnot kolem 3 mg/l a po roce 1995 pokles na průměrné hodnoty okolo 2 mg/l. Amoniakální dusík poklesl z průměrných hodnot okolo 0,7 mg/l v 70. letech na hodnoty okolo 0,1 mg/l a v rámci tříd ze III. do I. Dusičnanový dusík narůstal z průměrných 2 mg/l koncem 60. let až na 6 mg/l ve druhé polovině 80. let, s následným poklesem okolo 3 mg/l v současnosti. Celkový fosfor poklesl z průměrných 0,4 mg/l ve druhé polovině 80. let již pod 0,15 mg/l, resp. z poloviny rozmezí IV. třídy ke spodní části III. třídy.

Významnějším přítokem Úhlavy je v polovině její délky **Drnový potok**, který je recipientem odpadních vod z ČOV Klatovy. Jakost jeho vody byla sledována v 31 ukazatelích, z nichž je 16 v I. třídě, 3 ve II. třídě a 7 ve třídě III. Ve IV. třídě jsou ukazatelé  $BSK_5$ , celkový fosfor a tetrachlorethen a v V. třídě AOX a FKOLI. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 62 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 53 ukazatelů (85 %) a nevyhovuje 9 ukazatelů – např. FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena 72x), sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen 10x), amoniakální dusík (průměr překročen o 88 %), benzo(a)pyren (maximum překročeno o 50 %), celkový fosfor (průměr překročen o 42 %) atd. Celkem bylo v profilu sledováno 209 ukazatelů jakosti vody.

### 2.2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Nýrsko

Ve vodárenské nádrži Nýrsko, situované v horní části Úhlavy, je jakost vody trvale na velmi dobré úrovni. Průhlednost je trvale vysoká, nízký je obsah organických látek (včetně huminových látek) i anorganických živin, voda je trvale měkká, málo mineralizovaná. Součástí fytoplanktonu bývají obrněnky s tendencí k vytváření maxim v hloubce 5–10 m a také pikoplanktonní sinice (cf. *Synechosystis aquatilis*). Ve sledovaném období nebyly z hlediska vodárenské upravitelnosti signalizovány výraznější problémy. Hodnoty pH vody v nádrži neklesly pod 6, koncentrace dusičnanového dusíku byly velmi nízké (pod 1 mg/l) a celkový fosfor byl pod 0,01 mg/l. Koncentrace chlorofylu v roce 2011 ve směsných vzorcích dosáhla 4,1  $\mu\text{g/l}$  (v roce 2012 byla 4,2  $\mu\text{g/l}$ ), tj. byla velmi nízká. Výraznější vrcholy nebyly v roce 2011 zaznamenány ani hlouběji ve vodním sloupci (maximum 4,7  $\mu\text{g/l}$ ), oproti tomu v roce 2012 byl zaznamenán vrchol v hloubce 5 m (14  $\mu\text{g/l}$  v červnu).

Dosavadní velmi příznivou jakost vody ve vodárenské nádrži ohrožuje možnost přísunu živin, zejména fosforu, z četných rekreačních zařízení v povodí nádrže (pokud u nich nebude včas zajištěno kvalitní zneškodňování odpadních vod). Pro ochranění jakosti vody se podařilo prosadit výstavbu kanalizačního sběrače, odvádějícího odpadní vody z větší části povodí vodárenské nádrže na ČOV Nýrsko. Pro udržení dobré jakosti vody v nádrži je potřeba udržet kolísání hladiny vody v co nejmenším rozmezí. Podpoří se tím rozvoj makrofytového litorálu, jenž má zásadní význam pro dobrý ekologický potenciál nádrže.

Vzhledem k významu vodárenské nádrže je prováděn výzkum procesů probíhajících v nádrži, a to ve spolupráci státního podniku Povodí Vltavy a Hydrobiologického ústavu Akademie věd ČR v Českých Budějovicích.



### 2.3 Mže

Jakost vody Mže je sledována obvykle v 7 profilech. Ukazatel BSK<sub>5</sub> je převážně ve II. třídě, ke znatelnému nárůstu koncentrací dochází pod městem Tachov (graf č. 18). Ukazatel CHSK<sub>Cr</sub> v podélném profilu kolísá mezi II. a III. třídou, patrnější zhoršení jakosti vody (ale stále v mezích III. třídy) lze zaznamenat pod Stříbrem (graf č. 19). U amoniakálního dusíku je patrné zhoršení jakosti vody zejména pod nádrží Hracholusky, a to na II. třídu, jinak jakost kolísá v mezích I. třídy (graf č. 20). U ukazatele celkový fosfor dochází pod Tachovem ke zhoršení jakosti do III. třídy jakosti vody, v dolní části toku se postupně zlepšuje zpět do II. třídy (graf č. 21). Koncentrace dusičnanového dusíku v podélném profilu postupně mírně narůstá z I. na II. třídu. V ukazateli FKOLI (graf č. 22) jakost vody odpovídá převážně I. třídě, k přechodnému zhoršení dojde pod Tachovem (do III. třídy), dále pak pod Stříbrem a soutokem s Vejprnickým potokem (do II. třídy). Ukazatel chlorofyl se pohybuje převážně ve II. třídě, pouze pod VN Hracholusky klesne do I. třídy. Průměrné roční koncentrace chlorofylu se pohybují do 14 µg/l.

U základních ukazatelů jakosti vody je 48 % výsledků ve II. třídě, 28 % v I. třídě, 24 % ve III. třídě; IV. ani V. třída nejsou zastoupeny. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech 1,0) a dusičnanový dusík (průměrná třída je 1,6), nejvyšší pak CHSK<sub>Cr</sub> a celkový fosfor (průměrná třída shodně 2,6). Průměrná třída jakosti vody Mže v pěti základních ukazatelích je 2,0 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny ve všech profilech.

V uzávěrovém profilu Mže před soutokem s Radbuzou (Plzeň Roudná, říční km 0,9) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 38 ukazatelů. Do I. třídy jakosti vody bylo zařazeno 26 ukazatelů a do II. třídy 11 ukazatelů. Ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy; III. ani V. třída nebyly zastoupeny. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 80 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 78 ukazatelů (98 %),** překračovány jsou hodnoty mikrobiálních ukazatelů FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 21 %) a E.Coli (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 20 %). Celkem bylo v profilu sledováno 267 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody (graf č. 38) v tomto profilu zaznamenal od 60. let v některých ukazatelích značné pozitivní změny. Ukazatel BSK<sub>5</sub> se z průměrných 15 mg/l v polovině 70. let snížil zhruba na 2 mg/l (jakost vody se z „hluboké“ V. třídy zlepšila do II. třídy) a celkový fosfor z průměrných cca 0,25 mg/l v první polovině 90. let pod 0,1 mg/l (jakost se zlepšila z horní části III. třídy do II. třídy). Vývoj v ukazateli dusičnanový dusík má podobný průběh jako u jiných vodních toků v dílčím povodí Berounky – z počátečních průměrných koncentrací kolem 2 mg/l ve druhé polovině 60. let koncentrace stoupla až nad 6 mg/l ve druhé polovině 80. let až první polovině 90. let a poté postupně klesala až pod 3 mg/l (zlepšení z V. třídy jakosti vody do II. třídy).

Z přítoků Mže má stále nevyhovující jakost vody **Vejprnický potok**, který slouží jako recipient odpadních vod z oblasti Nýřan, Tlučné a Vejprnic. V uzávěrovém profilu před soutokem se Mží (Plzeň Skvrňany, říční km 0,9) je z 25 hodnocených ukazatelů jakosti vody 8 ukazatelů zařazeno do I. třídy, 4 do třídy II. a 8 do třídy III. Do IV. třídy jakosti spadá ukazatel celkový fosfor, do V. třídy ukazatelé BSK<sub>5</sub>, amoniakální dusík, AOX a FKOLI. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 29 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje pouze 23 ukazatelů (79 %) a nevyhovuje 6 ukazatelů - FKOLI** (hodnota P<sub>90</sub> překročena 29x), amoniakální dusík (průměr překročen téměř 15x), celkový

fosfor a BSK<sub>5</sub> (průměry překročeny více než 2x), celkový dusík (průměr překročen o 48 %) a AOX (průměr překročen o 46 %). Celkem bylo v profilu sledováno 42 ukazatelů jakosti vody.

Po zprovoznění společné ČOV pro uvedené obce je v posledních letech v uzávěrovém profilu pozorován podstatný pokles aktuálních koncentrací znečištění vody v porovnání se začátkem 90. let. V některých ukazatelích lze od roku 2008 pozorovat mírný nárůst koncentrací - např. u organického znečištění (vyjádřené jako BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>), amoniakálního dusíku a celkového fosforu.

### 2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina

Na horním toku Mže je situována vodárenská nádrž Lučina. Teplotní zvrstvení bývá díky charakteristice nádrže (nepříliš hluboká nádrž, hladina vystavena větru, nedlouhá doba zdržení vody) málo stabilní a kyslíkový režim poměrně dobrý, takže obvykle nedochází k uvolňování železa a fosforu ze sedimentu, pouze se mohou mírně zvyšovat koncentrace manganu. Kvůli velké průtočnosti je nádrž náchylná k eutrofizačním projevům. K dobré jakosti vody bez sinicových vodních květů je nezbytné docílit na přítocích velmi nízké koncentrace fosforu (pod 0,04 mg/l). Pro nádrž je tak typický intenzivní rozvoj sinicových vodních květů (rod *Anabaena*, dále *Microcystis* a *Woronichinia*), případně rozsivkových vegetačních zákalů a vyšší výskyt huminových látek, které pocházejí z rašelinných půd a mokřadů v povodí a dostávají se do nádrže obvykle ve vlnách s letními povodňovými průtoky.

V roce 2011 se v srpnu zvýšily hodnoty CHSK<sub>Mn</sub> na 10-12 mg/l. Kromě dubna byly koncentrace dusičnanového dusíku menší než 1 mg/l, u dna v srpnu dokonce klesly pod 0,5 mg/l. V souvislosti s tím se zvýšily koncentrace železa na 1,5 mg/l, dále se zvýšily koncentrace celkového fosforu na 0,08 mg/l a rozpuštěného fosforu na 0,04 mg/l. Rozvoj vodního květu byl hodnocen výrazně nejhůře na přelomu července a srpna. Z vodárenského hlediska byla jakost vody v roce 2011 relativně přijatelná.

V roce 2012 byly koncentrace CHSK<sub>Mn</sub> nižší, protože nebyly zvýšeny žádným letním přívalem vody s huminovými látkami. Kyslíkový režim byl dobrý, takže u dna nebyly zjištěny zvýšené koncentrace manganu. Koncentrace dusičnanového dusíku byly kromě dubna menší než 1 mg/l. V této souvislosti se u dna zvýšily koncentrace železa a fosforu, které zasahovaly až do hloubky 8 m. Vodní květ byl nejvíce rozšířen v srpnu a byl hodnocen stupněm 4, tj. lépe než v roce 2011.

### 2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky

Vodní nádrž Hracholusky (umístěná v dolním úseku Mže) je typická protáhlým, korytovitým tvarem, poměrně dlouhou dobou zdržení vody (v létě cca 200 dní), kyslíkovými deficity u dna, které se šíří z horní třetiny nádrže dále a také silnými sinicovými vodními květy (*Microcystis*), jež vykazují výrazné maximum v horní polovině nádrže, která je chráněna před větrem. Pro nádrž je charakteristická výrazná podélná zonalita většiny ukazatelů jakosti vody, přičemž nejlepší jakost vody z hlediska rekreačního využití je pravidelně u hráze vodní nádrže.

Z hlediska rekreačního využití byla v letech 2011 i 2012 jakost vody v dolní polovině nádrže dobrá. Koncentrace chlorofylu při hladině byly v roce 2011 u hráze nízké - roční maximum

20 µg/l v dubnu, letní maximum 18 µg/l. Také v roce 2012 byly zjištěny nízké koncentrace chlorofylu při hladině u hráze - letní maximum 12 µg/l. Horní část nádrže se v letech 2011 a 2012 chovala jako eutrofní, ovšem přes prázdninové měsíce byly zjištěny poměrně nízké hodnoty chlorofylu ve směsných vzorcích - v lokalitě Radost 15 µg/l v roce 2011 a 22 µg/l v roce 2012, v lokalitě u silničního mostu 27 µg/l v červenci 2011 (v září až 100 µg/l), a 16 µg/l v červenci 2012 (v září 52 µg/l). Sinice byly v roce 2011 i 2012 obdobně jako v minulých letech pozdně letní dominantou fytoplanktonu.

Klíčovým prvkem určujícím jakost vody v nádrži je fosfor, který – alespoň v dolní polovině nádrže – stále limituje rozvoj řas a sinic. Podle dosavadních zjištění je z hlediska jakosti vody zcela zásadní omezit emise fosforu u všech zdrojů v povodí vodní nádrže, zejména v letním období, kdy je nádrž na přísun fosforu nejcitlivější.

## 2.4 Úslava

Vodní tok je stále silně eutrofizovaný, s bohatým rozvojem fytoplanktonu (ukazatel chlorofyl odpovídá trvale IV. až V. třídě). Jakost vody se sleduje v 5 profilech. Nejlepší je jakost vody v toku v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída je 1,2) a nejhorší v ukazateli BSK<sub>5</sub> (průměrná třída je 3,4) a CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída je 3,2). U ukazatele celkový fosfor se všechny profily nachází ve III. třídě. U dusičnanového dusíku je průměrná třída 2,2. V souhrnu to tedy znamená, že u základních ukazatelů jakosti vody je 52 % výsledků ve III. třídě, 20 % ve II. třídě, 16 % v I. třídě a 12 % ve IV. třídě; V. třída nebyla zastoupena. NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny ve všech profilech v ukazatelích amoniakální a dusičnanový dusík, ve 40 % profilů v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub>, pouze v jednom profilu v ukazateli BSK<sub>5</sub> a v žádném profilu v ukazateli celkový fosfor (graf č. 23). Průměrná třída jakosti vody Úslavy v pěti základních ukazatelích je 2,6 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 52 % případech.

V uzávěrovém profilu (Plzeň – Doubravka, říční km 0,6) před ústím do Berounky je ze 30 hodnocených ukazatelů 14 ukazatelů řazeno do I. třídy, 5 do II. třídy a 9 do třídy III. Do IV. třídy řadí jakost vody BSK<sub>5</sub> a až do V. třídy je zařazen chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 50 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 42 ukazatelů (84 %) a nevyhovuje 8 ukazatelů** – sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen 5x), FKOLI a E.Coli (hodnoty P<sub>90</sub> překročeny 3x), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 40 %), celkový fosfor (průměr překročen o 6 %), CHSK<sub>Cr</sub> a TOC (průměry překročeny o 4 %) a BSK<sub>5</sub> (průměr překročen o 3 %). Celkem bylo v profilu sledováno 142 ukazatelů jakosti vody.

Dlouhodobější sledování jakosti vody Úslavy (graf č. 39) vykazuje poměrně malé změny, např. koncentrace BSK<sub>5</sub> kolísají od 60. let kolem průměrné hodnoty 4 mg/l a hodnoty C<sub>90</sub> odpovídají v převážné většině III. třídě, s občasnými přesahy do IV. třídy. Zlepšení je patrné v ukazateli amoniakální dusík, kdy koncentrace z průměrných hodnot okolo 0,8 mg/l ke konci 70. let klesly na hodnoty okolo 0,1 mg/l, v posledních čtyřech letech je zaznamenáván mírný nárůst koncentrací, ale stále v mezích I. třídy.

## 2.5 Klabava

Klabava je přítokem Berounky pod Plzní a odvádí povrchové vody z oblasti Rokycanska. Jakost vody se sleduje v 7 profilech. V ukazateli BSK<sub>5</sub> se jakost postupně zhoršuje z hranice

z I. třídy v horním úseku vodního toku do III. třídy (s maximem pod Rokycany), poté se jakost ve spodní třetině toku mírně zlepšila, ale pouze v rámci III. třídy (graf č. 24),  $CHSK_{Cr}$  po celé délce toku kolísá v mezích III. třídy. Dusičnanový dusík se z I. třídy v horní polovině toku zhorší na II. třídu, ve které bez výraznějších změn přetrvává až po ústí do Berounky. Amoniakální dusík se postupně zhoršuje z I. až do III. třídy v profilu pod Rokycany, následně se jakost vody postupně zlepšuje zpět na I. třídu. Obdobný průběh vykazují také koncentrace celkového fosforu, s tím rozdílem, že při postupném zlepšování je dosažena II. třída. U základních ukazatelů jakosti vody je 46 % výsledků ve III. třídě, 34 % ve II. třídě a 20 % v I. třídě; IV. ani V. třída nejsou zastoupeny. Nejnižší znečištění je v ukazatelích amoniakální a dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti je shodně 1,7), nejvyšší u  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída 3,0). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$  a dusičnanový dusík, v 71 % profilů u celkového fosforu, a v 57 % profilů u amoniakálního dusíku. Průměrná třída jakosti vody Klabavy v pěti základních ukazatelích je 2,3 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 86 % případů.

V posledním sledovaném profilu Klabavy před ústím do Berounky (Chrást, říční km 2,8) bylo ve sledovaném období hodnoceno podle ČSN 75 7221 [8] celkem 26 ukazatelů, z toho 15 ukazatelů odpovídá I. třídě, 5 třídě II. a 4 třídě III. ( $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ , TOC a FKOLI) a do IV. třídy spadají ukazatele AOX a chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 37 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 35 ukazatelů (95 %), nevyhovují pouze hodnoty  $P_{90}$  pro mikrobiální ukazatele FKOLI a E.Coli (oba ukazatele překračují hodnoty  $P_{90}$  více než 2x).** Celkem bylo v profilu sledováno 119 ukazatelů jakosti vody.

Dlouhodobější sledování jakosti vody Klabavy (graf č. 40) vykazuje patrné zlepšení v ukazateli amoniakální dusík, kdy koncentrace z průměrných hodnot okolo 0,8 mg/l na počátku 70. let klesly na současné hodnoty okolo 0,15 mg/l (zlepšení ze IV. na I. třídu jakosti vody).

### 2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava

Vodní nádrž Klabava je poměrně mělká (max. hloubka cca 5 m) silně eutrofní nádrž s poměrně krátkou dobou zdržení vody a s vysokým přísunem fosforu. Typické jsou husté vegetační zákaly a v některých letech sinicové vodní květy, čemuž odpovídají typické hodnoty průhlednosti vody, které se během léta pohybují mezi 0,3–1,3 m a v průměru za vegetační období mezi cca 0,5 a 0,7 m. Za zvýšených průtoků se pravidelně několikrát do roka objevují zákaly způsobené nerozpuštěnými látkami. Nádrž je situovaná pod městem Rokycany, proto je jakost její vody ovlivněna vypouštěním odpadních vod z tohoto města.

V roce 2011 byla nádrž zastižena sice jako silně eutrofní (celkový fosfor v povrchových vrstvách 0,15–0,19 mg/l, rozpuštěný fosfor 0,06–0,07 mg/l), ovšem vodní květ sinic se významněji nerozvinul. Biomasa fytoplanktonu byla ovšem trvale poměrně vysoká (koncentrace chlorofylu až 120  $\mu\text{g/l}$  v červenci). Průhlednost vody byla nízká (kolem 60 cm).

V roce 2012 byl v srpnu zjištěn masový výskyt vodního květu sinic, čemuž odpovídala také vysoká koncentrace chlorofylu (až 260  $\mu\text{g/l}$  na začátku srpna). Také vysoké koncentrace fosforu odpovídají silné eutrofii (až 0,47 mg/l celkového fosforu a 0,16 mg/l rozpuštěného fosforu na konci srpna).

## 2.6 Střela

Podélný profil jakosti vody ve Střele (sledováno je 9 profilů) se u většiny ukazatelů již řadu let výrazně liší od průběhu podélných profilů ostatních vodních toků v povodí Vltavy. Výrazné maximum znečištění Střely bývá zaznamenáno již v horní části vodního toku, zejména pod městem Toužim – v hodnoceném období byla dosažena V. třída u chlorofylu (graf č. 26) a  $CHSK_{Cr}$ , IV. třída u  $BSK_5$  (graf č. 25) a celkového fosforu a III. třída u amoniakálního dusíku, ale u většiny těchto ukazatelů postupně dochází ke zlepšení jakosti vody, často až o dvě třídy jakosti – před ústím do Berounky jsou výše uvedené ukazatele v mezích II. třídy, amoniakální dusík ve třídě I. Dusičnanový dusík v horní části toku kolísá mezi I. a II. třídou, od poloviny toku postupně narůstá k horní části II. třídy. Ze základních ukazatelů jakosti vody je u Střely nyní 49 % výsledků ve II. třídě, 24,5 % v I. třídě, 13,5 % v III. třídě, 11 % ve IV. třídě a 2 % ve třídě V. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída ze všech hodnocených profilů je 1,4), nejvyšší pak  $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída je 2,8). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík, v 78 % profilů u amoniakálního dusíku a celkového fosforu a v 67 % u  $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$ . Průměrná třída jakosti vody Střely v pěti základních ukazatelích je 2,2 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 78 % případů.

V uzávěrovém profilu Střely (Borek, říční km 0,8) před soutokem s Beroučkou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 27 ukazatelů. Z toho 14 odpovídá I. třídě jakosti, 12 třídě II. a pouze ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy; III. ani V. třída nebyly ve sledovaném období zastoupeny. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 47 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 46 ukazatelů (98 %), nevyhovuje pouze hodnota  $P_{90}$  pro mikrobiální ukazatel FKOLI (překročena o 31 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 155 ukazatelů jakosti vody.

Jakost vody ve Střele se proti stavu v 60. a 70. letech v některých ukazatelích výrazně zlepšila (graf č. 41). Např. u  $BSK_5$  došlo k poklesu z průměrných ročních hodnot i nad 40 mg/l v druhé polovině 60. let na hodnoty okolo 2 mg/l v současnosti, tzn. jakost vody se z „velmi hluboké“ V. třídy zlepšila na II. třídu. Celkový fosfor se z průměrné roční hodnoty 0,5 mg/l na začátku 90. let snížil na úroveň okolo 0,1 mg/l, tj. z V. třídy do současné II. třídy. Změna je patrná i v ukazateli AOX (graf č. 49) – z průměrných ročních zhruba 40  $\mu$ g/l po roce 1993 na současné hodnoty okolo 20  $\mu$ g/l (posun z V. třídy jakosti vody do IV. třídy).

Z hlediska přínosu znečištění je nejvýznamnějším přítokem Střely **Kaznějovský potok**. V předchozích letech byl Kaznějovský potok vodní tok s nejhorší jakostí vody v rámci celého povodí Vltavy. Velmi špatná jakost vody v tomto toku dosáhla v posledních letech znatelného zlepšení. Ještě před pěti lety spadala při hodnocení podle ČSN 75 7221 [8] více než polovina sledovaných ukazatelů do IV. a V. třídy. Nyní, z 26 klasifikovaných ukazatelů v uzávěrovém profilu (Nebřeziny, říční km 0,1), 4 ukazatele odpovídají I. třídě, 3 ukazatele II. třídě, 9 ukazatelů III. třídě, IV. třídu zastupují amoniakální dusík, mangan a FKOLI, do V. třídy jakosti vody spadají ukazatelé nerozpuštěné látky,  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ , celkový fosfor, zinek, železo a AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 36 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje pouze 22 ukazatelů (61 %) a nevyhovuje 14 ukazatelů** – zejména FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena více než 8x), amoniakální dusík (průměr překročen téměř 7x), nerozpuštěné látky, celkový fosfor a  $BSK_5$  (průměry

překročeny více než 3x), z kovů pak např. zinek (průměr překročen o 75 %), kadmium (průměr překročen o 17 %). Celkem bylo v profilu sledováno 112 ukazatelů jakosti vody.

Příčinou velkého znečištění vodního toku bylo vypouštění nedostatečně čištěných odpadních vod z areálu společnosti OMGD, s.r.o. (dříve AKTIVA) v Kaznějově a také nízká vodnost recipientu. Díky tomu, že producent odpadních vod v 90. letech změnil výrobu a v posledních letech ji také omezil, došlo tak postupně k výraznému snížení vypouštěného znečištění, které se projevilo i u Kaznějovského potoka znatelnými pozitivními změnami v jakosti vody. Od roku 1995 se v uzavřevém profilu snížily průměrné koncentrace znečištění např. u BSK<sub>5</sub> z hodnot až nad 200 mg/l k současným hodnotám okolo 15 mg/l, CHSK<sub>Cr</sub> ze 700 mg/l na úroveň hodnot okolo 40 mg/l, amoniakální dusík ze 40 až 50 mg/l na hodnoty okolo 1,5 mg/l, celkový fosfor ze 4 až 5 mg/l na okolo 0,5 mg/l, AOX z 300 µg/l na hodnoty pod 30 µg/l, u těžkých kovů nikl ze 100 µg/l pod 20 µg/l, měď z 1000 µg/l na hodnoty pod 10 µg/l, kadmium z 12 µg/l na hodnoty okolo 0,3 µg/l, olovo ze 40 µg/l k hodnotám okolo 3 µg/l a arsen z 25 µg/l na hodnoty kolem 2 µg/l. V posledních čtyřech letech však byl u některých ukazatelů opět pozorován nárůst znečištění (organické látky vyjádřené jako BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>, amoniakální dusík, kadmium, chrom, olovo a zinek). Nejvýraznější nárůst znečištění byl zaznamenán u organických látek, kdy v případě BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub> byl zaznamenán nárůst z III. třídy do třídy V. Ze skupiny kovů bylo zaznamenáno největší zhoršení jakosti vody u zinku (nárůst ze III. do V. třídy; průměrné koncentrace vzrostly z hodnoty okolo 52 µg/l na hodnoty na 160 µg/l).

### 2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice

Vodárenská nádrž Žlutice na horním úseku vodního toku Střela je protáhlá, korytovitá nádrž s poměrně dlouhou dobou zdržení vody. Nádrž se vyznačuje stabilní teplotní stratifikací s poklesem termokliny v průběhu léta (nízké průtoky na přítoku způsobují pokles hladiny) a kyslíkovými deficity u dna, které jsou spojeny s uvolňováním manganu (ale nikoli fosforu) ze sedimentů. V posledních 15 letech došlo k výraznému snížení přísunu fosforu do nádrže, lze tedy předpokládat postupné mírné zlepšování jakosti vody. Trend snižování přísunu fosforu se ovšem zhruba v roce 2003 zastavil a průkazný vliv na zlepšení jakosti vody zatím doložit nelze. Průhlednost vody se v posledních 12 letech téměř nemění a biomasa fytoplanktonu, vyjádřená jako chlorofyl, se zvyšuje. Zároveň došlo také k výraznému snížení koncentrací dusičnanů v přítoku, což může způsobit uvolnění fosforu ze sedimentů po vyčerpání dusičnanů v anoxickém hypolimniu, kdy uvolněný fosfor koncem léta dotuje rozvoj biomasy sinic.

V hodnoceném období se nádrž chovala obdobně jako v předešlých letech - v letním období se objevily anoxie, ale uvolňování manganu ze sedimentů se projevovalo v hloubce pod 11 m. Střední odběrová etáž (v hloubce zhruba 8 m) nebyla zvýšenými koncentracemi manganu zasažena, ale v srpnu 2011 a v období červen-září 2012 byla negativně ovlivněna přítomností fytoplanktonu. Intenzita růstu fytoplanktonu byla v hodnoceném období celoročně poměrně vysoká, i když maximální koncentrace chlorofylu zjištěné ve směsných vzorcích byly pouze 23 µg/l v roce 2011 či 25 µg/l v roce 2012. Vodní květ sinic se neprojevil.

### 2.7 Rakovnický potok

Potok odvádí do Berounky povrchové vody z oblasti Rakovnicka. Jakost jeho vody je sledována ve 3 profilech; v základních ukazatelích nejčastěji odpovídá III. třídě (53 %

výsledků), ve IV. třídě je 27 % výsledků, 13 % ve II. třídě a 7 % v I. třídě; V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje amoniakální dusík (průměrná třída jakosti vody je 1,7), následně  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  a dusičnanový dusík (průměrná třída je shodně 3,0) a naopak nejvyšší znečištění je u  $\text{BSK}_5$  (průměrná třída 3,3) a celkového fosforu (všechny profily se nachází ve IV. třídě). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích  $\text{BSK}_5$ ,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  a amoniakální dusík, v jednom profilu v ukazateli dusičnanový dusík a v žádném profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Rakovnického potoka v pěti základních ukazatelích je 3,0 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 67 % případů.

V uzávěrovém profilu před ústím do Berounky (Křivoklát, říční km 0,3) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 33 ukazatelů. Z nich 11 odpovídá I. třídě jakosti vody, 10 třídě II. a 7 třídě III. Ve IV. třídě jsou ukazatelé celkový fosfor, železo, AOX a FKOLI. Jakost vody až do V. třídy řadí ukazatel nerozpuštěné látky. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 58 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 50 ukazatelů (86 %) a nevyhovuje 8 ukazatelů** – E.Coli (hodnota  $P_{90}$  překročena téměř 30x), FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena 23x), sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen více než 3x), nerozpuštěné látky a celkový fosfor (průměry překročeny 2x), celkový dusík (průměr překročen o 16 %), dusičnanový dusík (průměr překročen o 3 %) a AOX (průměr překročen o 1 %). Celkem bylo v profilu sledováno 166 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 42) Rakovnického potoka se od roku 1975 vyznačuje rozkolísaností v ukazateli celkový fosfor (důsledek vypouštění odpadních vod z výroby pracích prášků ve městě Rakovník), v posledních letech lze konstatovat klesající trend znečištění (došlo k poklesu z průměrných hodnot nad 1,5 mg/l v první polovině 90. let až na současné hodnoty okolo 0,3 mg/l). Ke zlepšení jakosti vody došlo i u dalších ukazatelů např. průměrné hodnoty amoniakálního dusíku okolo 2 mg/l v 90. letech klesly na současné hodnoty okolo 0,2 mg/l.

## 2.8 Litavka

Litavka je sledována v 6 profilech. Díky geologickému charakteru podloží, vypouštění důlních vod i místní průmyslové činnosti obsahuje voda Litavky vysoké koncentrace kovů (zejména zinku, olova a kadmia). V předchozích letech vykazoval podélný profil u většiny ukazatelů obdobný průběh - počáteční jakost vody odpovídající v horní části toku II. třídě se znatelně zhorší pod městem Příbram a soutokem s Příbramským potokem. U celkového fosforu (graf č. 29) a arsenu (graf č. 34) dojde pod Příbramí ke zhoršení jakosti vody na IV. třídu; až do V. třídy narůstá zinek (graf č. 31), kadmium (graf č. 32) a olovo (graf č. 33). V dalším úseku vodního toku až k ústí do Berounky dochází k postupnému zlepšování jakosti vody u většiny sledovaných ukazatelů (arsen a celkový fosfor na III. třídu, zinek, kadmium a olovo do IV. třídy). Výše popsany průběh se u některých ukazatelů v posledních letech změnil –  $\text{BSK}_5$  (graf č. 27) se po celé délce toku pohybuje v mezích II. třídy, jen před soutokem s Berouňkou se zhorší do III. třídy. Dalším ukazatelem, který vykazuje odlišný průběh podélného profilu, je amoniakální dusík (graf č. 28), u kterého koncentrace kolísají mezi I. a II. třídou. Dlouhodobě odlišný podélný profil je u ukazatele AOX, kdy se jakost postupně zhoršuje ze III. do V. třídy, přičemž v hodnoceném období byl před ústím do Berounky zaznamenán pokles do IV. třídy (graf č. 30).

V základních ukazatelích jakosti vody Litavky odpovídá 63 % výsledků II. třídě, 17 % spadá do I. třídy, 13 % výsledků náleží do III. třídy a IV. třídě odpovídá 7 %; V. třída není ve sledovaném období zastoupena. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,3), následuje dusičnanový dusík (průměrná třída 1,8), nejvyšší znečištění pak vykazuje celkový fosfor (průměrná třída 3,2). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech u BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a dusičnanového dusíku, v 83 % u amoniakálního dusíku a v jediném profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Litavky v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 80 % případech.

Jakost vody Litavky v uzávěrovém profilu před soutokem s Berounkou (Beroun, říční km 0,5) byla klasifikována ve 38 ukazatelích. První třídě jakosti vody odpovídá 19 ukazatelů, II. třídě 8 a III. třídě 7. Do IV. třídy jsou řazeny ukazatele zinek, olovo, kadmium a AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 86 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 81 ukazatelů (94 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů** – kadmium (průměr překročen více než 3x), E.Coli (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 42 %), FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 29 %), celkový fosfor (průměr překročen o 28 %) a pH (naměřena maximální hodnota 9,2). Celkem bylo v profilu sledováno 281 ukazatelů jakosti vody.

Z dlouhodobého hlediska dochází i u Litavky k postupnému zlepšování jakosti vody (graf č. 43), i když v letech 2008–2010 bylo u některých ukazatelů zaznamenáno zhoršení jakosti vody (týká se to především organického znečištění vyjádřeného jako CHSK<sub>Cr</sub>, dále dusičnanového dusíku a těžkých kovů). Průměrné koncentrace BSK<sub>5</sub> poklesly z 8 mg/l v polovině 60. let na současné hodnoty okolo 3 mg/l, u amoniakálního dusíku z hodnot kolem 1,5 mg/l v první polovině 70. let na hodnoty kolem 0,1 mg/l, u celkového fosforu z 0,5 mg/l kolem roku 1990 na hodnoty okolo 0,2 mg/l. Z těžkých kovů poklesl zinek z průměrných téměř 200 µg/l po roce 1990 na hodnoty k 80 µg/l; koncentrace kadmia se stále pohybují v průměru kolem 1 µg/l (graf č. 50), při hodnocení podle ČSN 75 7221 [8] bylo zaznamenáno zlepšení z V. na IV. třídu jakosti vody. U olova průměrné hodnoty kolísají od počátku sledování v 90. letech mezi 10–20 µg/l (graf č. 51).

Z přítoků Litavky jsou nejvýznamnější Příbramský potok (v horní třetině vodního toku) a Červený potok (v dolní třetině). **Příbramský potok** je recipientem odpadních vod z ČOV Příbram a jakost jeho vody byla v uzávěrovém profilu (Trhové Dušníky, říční km 0,06) hodnocena v 34 ukazatelích. Do I. třídy se řadí 11 ukazatelů, do II. třídy také 11 ukazatelů a do III. třídy 6 ukazatelů. Ve IV. třídě jsou 2 ukazatele – kadmium a FKOLI a v V. třídě se nachází 4 ukazatele - AOX, celkový fosfor, olovo a zinek. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 67 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 58 ukazatelů (87 %) a nevyhovuje 9 ukazatelů – např. FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena téměř 10x), celkový fosfor (průměr překročen více než 4x), olovo (průměr překročen více než 3x), kadmium a zinek (průměry překročeny 2x), celková objemová aktivita  $\alpha$  (průměr překročen o 37 %, maximum překročeno o 53 %). Celkem bylo v profilu sledováno 226 ukazatelů jakosti vody. **Červený potok** je mimo jiné recipientem odpadních vod z čistíren odpadních vod v Komárově, v Hořovicích a ve Zdicích. Jakost jeho vody byla v uzávěrovém profilu (Zdice pod, říční km 0,15) klasifikována v 34 ukazatelích. 18x je zastoupena I. třída, 9x II. třída a 5x III. třída. Do IV. třídy spadá ukazatel celkový fosfor a do V. třídy AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 65 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 61 ukazatelů (94 %) a nevyhovují 4 ukazatele - FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena 6x), celkový fosfor (průměr překročen 2x), AOX (průměr překročen o 7 %)



a sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen o 4 %). Celkem bylo v profilu sledováno 193 ukazatelů jakosti vody.

### 2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pilská a Obecnice

V horní části povodí Litavky jsou situovány tři vodárenské nádrže – Láz (na Litavce), Pilská (na Pilském potoce) a Obecnice (na Obecnickém potoce). Jakost vody v nich je celkem srovnatelná, charakteristická nízkým pH a zvýšeným obsahem huminových látek, železa a manganu, často i hliníku. Upravitelnost takovéto povrchové vody je ve stávajících úpravárnách vody poměrně obtížná. Koncentrace dusičnanového dusíku je trvale velmi nízká - hluboko pod 1 mg/l. Všechny tři nádrže jsou velmi stabilně teplotně zvrstvené s pravidelnými kyslíkovými deficity u dna, které mívají koncem léta za následek také zvýšené koncentrace železa a manganu.

Pro všechny tři nádrže již není vápnění aktuální. Nádrže se samy vzpamatovávají z acidifikace, což znamená snížení přísunu hliníku, síranů, dusičnanů a vápníku a naopak zvýšení hodnot pH, obsahu huminových látek a postupně i úživnosti s dopadem na rybí obsádku a také na zvýšenou úroveň růstu fytoplanktonu. Pro kvalitu vody zůstává zásadní přísun huminových látek z povodí.

Vodárenská nádrž **Obecnice** se v roce 2012 chovala obdobně jako v předchozích letech - poměrně dobrá jakost vody byla v hladinových vrstvách vody (asi do 4 m), u dna se postupně vytvářely kyslíkové deficity se zvýšenými koncentracemi železa, manganu i  $CHSK_{Mn}$  a hliníku. Rozvoj fytoplanktonu byl obdobný jako v minulých letech (maximální koncentrace chlorofylu byla v červenci 12  $\mu\text{g/l}$ ).

Vodárenská nádrž **Pilská** byla v roce 2006 z technických příčin vypuštěna (oprava hráze) a jakost vody v ní proto nebyla systematicky sledována. Po napuštění byla v roce 2007 zjištěna velmi dobrá jakost vody, která přetrvávala i v letech 2008 a 2009.

Rok 2011 byl poznamenán vysokými průtoky na konci července, které zvýšily hodnotu  $CHSK_{Mn}$  na 8-11 mg/l. Překvapující byly nebyvale vysoké biomasy fytoplanktonu vyjádřené jako koncentrace chlorofylu (10-19  $\mu\text{g/l}$ ). Hlavní část biomasy tvořily pikoplanktonní sinice s příměsí obrněnek *Gymnodinium*. Tomu odpovídaly i nízké hodnoty průhlednosti vody (pouze 0,9-1,8 m). Koncentrace celkového fosforu byly ale standardně nízké (<0,01 mg/l).

Rok 2012 byl málo vodný, bez vnosu huminových látek. Obdobně jako v roce 2011 bylo, přes nízké koncentrace fosforu, zjištěno zvýšené množství fytoplanktonu (chlorofyl až 14  $\mu\text{g/l}$ ), který byl tvořen převážně pikoplanktonními sinicemi. Hodnota pH se v celém vodním sloupci držela nad 6.

Ve vodárenské nádrži **Láz** byl v roce 2011 zaznamenán návrat průhlednosti vody k hodnotě 2,1 m, koncentrace chlorofylu byla poměrně nízká (1,4-6,5  $\mu\text{g/l}$ , průměr 3,6  $\mu\text{g/l}$ ) a voda byla poměrně kyselá (hodnoty 5,5-5,8 v hypolimniu). Hodnota  $CHSK_{Mn}$  se po zvýšených červencových průtocích a přísunu huminových látek zvýšila na 12-14 mg/l.

V roce 2012 nádrž vykazovala oligotrofní chování – zvýšené koncentrace chlorofylu z počátku léta (hodnoty okolo 6  $\mu\text{g/l}$ ) se do konce vegetační sezony snížily pod 1  $\mu\text{g/l}$ . Přísun huminových látek letními přívalovými srážkami nenastal, takže i hodnoty  $CHSK_{Mn}$  byly poměrně nízké (4-5 mg/l). Hodnoty pH ani v hypolimniu neklesly pod 6,6.



## Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2012 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- "Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012", která obsahuje rovněž přehled ohlašovaných údajů (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- "Zprávu o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2011–2012" (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- "Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012" (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

Přehled o stavu vypouštění vod, zejména ve vazbě na hodnocení jakosti povrchové vody a na ohlašované údaje, podává "Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2012".

V předložené „Zprávě o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2011-2012“ jsou shrnuty výsledky sledování jakosti povrchové vody ve vybraných vodních tocích a vodních nádržích v dílčím povodí Berounky v letech 2011-2012. Hodnocení jakosti povrchové vody je provedeno podle ČSN 75 7221 "Jakost vod - Klasifikace jakosti povrchových vod" z října 1998 [8] a srovnáním s NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9]. U devíti největších vodních toků jsou ze základních ukazatelů jakosti vody nejlepší výsledky dosaženy v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti 1,3), nejhorší u celkového fosforu (průměrná třída 2,8) a následně u BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída shodně 2,6). Hodnoty NEK jsou nejčastěji splněny u dusičnanového dusíku (v 96 % profilů), v 89 % u CHSK<sub>Cr</sub>, v 86 % u amoniakálního dusíku, v 84 % u BSK<sub>5</sub> a pouze v 67% u celkového fosforu. V uzávěrových profilech devíti největších vodních toků v dílčím povodí byly často překročeny hodnoty NEK pro sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren a dále pro mikrobiologické ukazatele FKOLI a E.Coli a také pro celkový fosfor. Nejlepší jakost vody vykazují vodní toky Úhlava, Mže a Střela, naopak nejhorší jakost vody byla zjištěna ve vodních tocích Úslava, Kaznějovský, Příbramský, Rakovnický nebo Drnový potok.

Porovnání historických dat o jakosti povrchové vody ve vodních tocích s daty současnými ukazuje, že v jakosti povrchové vody došlo k podstatnému zlepšení. Důvodem je zejména omezování znečištění vypouštěného z bodových zdrojů znečištění komunálního nebo průmyslového charakteru. Příkladem největšího poklesu znečištění povrchové vody je Berounka pod Plzní. Ve většině vodních toků došlo v posledních letech kromě poklesu organického znečištění i k výraznému zlepšení jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík a patrný je i pokles v ukazateli celkový fosfor. V posledních letech se však zlepšující trend v jakosti vody zastavuje nebo u některých toků i mírně zhoršuje, neboť v důsledku nové výstavby nebo zásadních rekonstrukcí a intenzifikací čistíren odpadních vod (hlavně u větších zdrojů znečištění) výrazně poklesl vliv bodových zdrojů znečištění na jakost povrchové vody ve vodních tocích a nyní začíná převažovat vliv plošného znečištění, případně doplněného i znečištěním difuzním.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2012 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese [www.pvl.cz](http://www.pvl.cz) v sekci

„Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] byly údaje za rok 2012 uloženy do ISVS VODA na Vodohospodářský informační portál, internetová adresa <http://www.voda.gov.cz>, záložka „Evidence ISVS“. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] jsou umístěny na záložce „Odběry a vypouštění“, údaje o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí jsou umístěny na záložce „Množství a jakost vody“. Uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

## Seznam použitých podkladů

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
- [3] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí
- [4] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích
- [5] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy
- [6] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28.8.2002
- [7] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23.10.2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
- [8] ČSN 75 7221 „Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“, Český normalizační institut, říjen 1998
- [9] 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, ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb.
- [10] Šnajdaufová Z. a kol.: Zpráva o jakosti povrchových vod ve vodních tocích v povodí závodu Berounka za období 2011-2012, Povodí Vltavy s.p., Plzeň, duben 2013
- [11] Soukupová K., Balejová M.: Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2010-2011, Povodí Vltavy s.p., Praha, září 2012
- [12] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod
- [13] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod
- [14] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- [15] Výstupy hydrologické bilance za rok 2011, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, duben 2012
- [16] Zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice za rok 2011, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie
- [17] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2011, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2012
- [18] Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň leden 2011, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, duben 2011
- [19] Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň červenec 2011, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, říjen 2011
- [20] Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice, Rok 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie, Praha, 30.4.2013

- [21] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2013
- [22] Zpráva o lokálních přívalových povodních v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v červnu a červenci 2012, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, říjen 2012
- [23] Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v prosinci 2012 a lednu 2013, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, duben 2013
- [24] Pitter P.: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha, 2009

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	55
Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	56
Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	57
Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	58
Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2001-2011 - podle ČSN 75 7221 .....	59
Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	60
Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	61
Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	62
Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	63
Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	64
Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	65
Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2011-2012 .....	66
Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích.....	67
Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích .....	68
Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> .....	69
Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli BSK <sub>5</sub> .....	70
Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> .....	71
Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> ....	72
Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík .....	73
Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík .....	74
Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík .....	75

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík.....	76
Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor.....	77
Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor .....	78
Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu.....	79
Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	80
Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	81
Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC.....	82
Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC.....	83
Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221 .....	84
Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	85
Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX .....	86
Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX .....	87

## Poznámka:

V tabulkách č. 13–25, 28, 29, 32 a 33 jsou žlutě zvýrazněny toky v dílčím povodí Berounky.



## Seznam grafů

- Graf č. 1: Berounka – podélný profil jakosti vody ( $BSK_5$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 2: Berounka – podélný profil jakosti vody ( $CHSK_{Cr}$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 3: Berounka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2011-2012  
Graf č. 4: Berounka – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2011-2012  
Graf č. 5: Berounka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2011-2012  
Graf č. 6: Berounka – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2011-2012  
Graf č. 7: Berounka – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2011-2012  
Graf č. 8: Berounka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2011-2012  
Graf č. 9: Berounka – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2011-2012  
Graf č. 10: Radbuza – podélný profil jakosti vody ( $BSK_5$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 11: Radbuza – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2011-2012  
Graf č. 12: Radbuza – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2011-2012  
Graf č. 13: Radbuza – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2011-2012  
Graf č. 14: Radbuza – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2011-2012  
Graf č. 15: Úhlava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2011-2012  
Graf č. 16: Úhlava – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2011-2012  
Graf č. 17: Úhlava – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2011-2012  
Graf č. 18: Mže – podélný profil jakosti vody ( $BSK_5$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 19: Mže – podélný profil jakosti vody ( $CHSK_{Cr}$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 20: Mže – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2011-2012  
Graf č. 21: Mže – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2011-2012  
Graf č. 22: Mže – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2011-2012  
Graf č. 23: Úslava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2011-2012  
Graf č. 24: Klabava – podélný profil jakosti vody ( $BSK_5$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 25: Střela – podélný profil jakosti vody ( $BSK_5$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 26: Střela – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2011-2012  
Graf č. 27: Litavka – podélný profil jakosti vody ( $BSK_5$ ) v období 2011-2012  
Graf č. 28: Litavka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2011-2012  
Graf č. 29: Litavka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2011-2012  
Graf č. 30: Litavka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2011-2012  
Graf č. 31: Litavka – podélný profil jakosti vody (zinek) v období 2011-2012  
Graf č. 32: Litavka – podélný profil jakosti vody (kadmium) v období 2011-2012  
Graf č. 33: Litavka – podélný profil jakosti vody (olovo) v období 2011-2012  
Graf č. 34: Litavka – podélný profil jakosti vody (arsen) v období 2011-2012  
Graf č. 35: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2012  
Graf č. 36: Vývoj jakosti vody v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevice v období 1965-2012  
Graf č. 37: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevice v období 1965-2012  
Graf č. 38: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1965-2012  
Graf č. 39: Vývoj jakosti vody v profilu Úslava – Plzeň Doubravka v období 1967-2012  
Graf č. 40: Vývoj jakosti vody v profilu Klabava – Chrást v období 1965-2012  
Graf č. 41: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1965-2012  
Graf č. 42: Vývoj jakosti vody v profilu Rakovnický potok – Křivoklát v období 1965-2012  
Graf č. 43: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1965-2012

- Graf č. 44: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1990-2012 (TOC)
- Graf č. 45: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1995-2012 (AOX)
- Graf č. 46: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1996-2012 (chlorofyl)
- Graf č. 47: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2012 (teplota vody)
- Graf č. 48: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2012 (pH)
- Graf č. 49: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1993-2012 (AOX)
- Graf č. 50: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2012 (kadmium)
- Graf č. 51: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2012 (olovo)

## Seznam obrázků

Obr. č. 1: Vymezení dílčích povodí

Obr. č. 2: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli BSK<sub>5</sub> v období 2011-2012

Obr. č. 3: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub> v období 2011-2012

Obr. č. 4: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli amoniakální dusík v období 2011-2012

Obr. č. 5: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli dusičnanový dusík v období 2011-2012

Obr. č. 6: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli celkový fosfor v období 2011-2012



## TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST



**Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221**

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 2	< 4	< 8	< 15	≥ 15	
Berounka	2,60	3,80	3,80	7,80	6		1	5			2,83
Radbuza	1,70	4,30	2,50	7,20	8		3	5			2,63
Úhlava	0,90	4,10	1,30	11,70	7	2	2	1	2		2,43
Mže	1,30	1,90	2,00	2,80	5		5				2,00
Úslava	3,80	5,20	6,00	10,30	5			3	2		3,40
Klabava	1,00	3,60	1,70	6,70	7	1	1	5			2,57
Střela	1,60	9,90	2,40	13,00	9		5	1	3		2,78
Rakovnický p.	3,10	3,70	6,70	8,10	3			2	1		3,33
Litavka	1,60	2,90	2,40	4,40	6		5	1			2,17
souhrn - počet					56	3	22	23	8		2,64
- %						5,4	39,3	41,1	14,3		

Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 3,8	> 3,8
Berounka	2,60	3,80	6	6	
Radbuza	1,70	4,30	8	7	1
Úhlava	0,90	4,10	7	6	1
Mže	1,30	1,90	5	5	
Úslava	3,80	5,20	5	1	4
Klabava	1,00	3,60	7	7	
Střela	1,60	9,90	9	6	3
Rakovnický p.	3,10	3,70	3	3	
Litavka	1,60	2,90	6	6	
souhrn - počet			56	47	9
- %				83,9	16,1



Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 15	< 25	< 45	< 60	≥ 60	
Berounka	19,8	22,8	26,3	31,8	6			6			3,00
Radbuza	14,8	24,8	19,8	31,5	9		6	3			2,33
Úhlava	3,4	15,0	6,4	31,5	7	2	3	2			2,00
Mže	17,6	22,8	22,8	30,3	5		2	3			2,60
Úslava	25,8	27,2	34,0	46,0	5			4	1		3,20
Klabava	16,2	22,5	25,3	33,3	7			7			3,00
Střela	15,0	47,7	19,3	68,0	9		5	2	1	1	2,78
Rakovnický p.	17,9	19,9	27,0	34,0	3			3			3,00
Litavka	14,4	18,7	19,0	24,8	6		6				2,00
souhrn - počet					57	2	22	30	2	1	2,61
- %						3,5	38,6	52,6	3,5	1,8	

**Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.**

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 26,0	> 26,0
Berounka	19,8	22,8	6	6	
Radbuza	14,8	24,8	9	9	
Úhlava	3,4	15,0	7	7	
Mže	17,6	22,8	5	5	
Úslava	25,8	27,2	5	2	3
Klabava	16,2	22,5	7	7	
Střela	15,0	47,7	9	6	3
Rakovnický p.	17,9	19,9	3	3	
Litavka	14,4	18,7	6	6	
souhrn - počet			57	51	6
- %				89,5	10,5

Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2001-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 0,3	< 0,7	< 2	< 4	≥ 4	
Berounka	0,07	0,27	0,19	0,56	6	4	2				1,33
Radbuza	0,07	0,16	0,13	0,35	9	8	1				1,11
Úhlava	0,01	0,25	0,02	0,66	7	5	2				1,29
Mže	0,08	0,18	0,19	0,29	5	5					1,00
Úslava	0,11	0,16	0,25	0,43	5	4	1				1,20
Klabava	0,03	0,36	0,07	0,80	7	3	3	1			1,71
Střela	0,04	0,46	0,08	1,20	9	7		2			1,44
Rakovnický p.	0,12	0,21	0,22	0,39	3	1	2				1,67
Litavka	0,10	0,30	0,17	0,50	6	4	2				1,33
souhrn - počet					57	41	13	3			1,33
- %						71,9	22,8	5,3			

Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 0,23	> 0,23
Berounka	0,07	0,27	6	5	1
Radbuza	0,07	0,16	9	9	
Úhlava	0,01	0,25	7	6	1
Mže	0,08	0,18	5	5	
Úslava	0,11	0,16	5	5	
Klabava	0,03	0,36	7	4	3
Střela	0,04	0,46	9	7	2
Rakovnický p.	0,12	0,21	3	3	
Litavka	0,10	0,30	6	5	1
souhrn - počet			57	49	8
- %				86,0	14,0

**Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221**

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 3	< 6	< 10	< 13	≥ 13	
Berounka	2,93	3,33	5,18	6,16	6		5	1			2,17
Radbuza	3,20	4,57	5,03	7,11	9		4	5			2,56
Úhlava	0,66	3,33	0,83	4,63	7	3	4				1,57
Mže	0,90	2,52	1,40	4,95	5	2	3				1,60
Úslava	2,31	3,66	5,43	6,35	5		4	1			2,20
Klabava	0,43	2,55	0,64	4,13	7	2	5				1,71
Střela	0,57	2,83	1,00	5,53	9	4	5				1,56
Rakovnický p.	5,38	5,87	9,78	9,90	3			3			3,00
Litavka	1,09	3,38	1,50	5,33	6	1	5				1,83
souhrn - počet					57	12	35	10			1,96
- %						21,1	61,4	17,5			

**Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.**

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 5,4	> 5,4
Berounka	2,93	3,33	6	6	
Radbuza	3,20	4,57	9	9	
Úhlava	0,66	3,33	7	7	
Mže	0,90	2,52	5	5	
Úslava	2,31	3,66	5	5	
Klabava	0,43	2,55	7	7	
Střela	0,57	2,83	9	9	
Rakovnický p.	5,38	5,87	3	1	2
Litavka	1,09	3,38	6	6	
souhrn - počet			57	55	2
- %				96,5	3,5

**Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221**

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 0,05	< 0,15	< 0,4	< 1	≥ 1	
Berounka	0,109	0,155	0,203	0,251	6			6			3,00
Radbuza	0,090	0,155	0,150	0,230	9			9			3,00
Úhlava	0,009	0,142	0,013	0,335	7	2		5			2,43
Mže	0,035	0,116	0,051	0,170	5		2	3			2,60
Úslava	0,158	0,206	0,244	0,345	5			5			3,00
Klabava	0,022	0,191	0,046	0,353	7	1	3	3			2,29
Střela	0,041	0,270	0,068	0,470	9		7	1	1		2,33
Rakovnický p.	0,213	0,313	0,520	0,564	3				3		4,00
Litavka	0,073	0,274	0,120	0,538	6		1	3	2		3,17
souhrn - počet					57	3	13	35	6		2,77
- %						5,3	22,8	61,4	10,5		

**Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.**

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 0,15	> 0,15
Berounka	0,109	0,155	6	5	1
Radbuza	0,090	0,155	9	8	1
Úhlava	0,009	0,142	7	7	
Mže	0,035	0,116	5	5	
Úslava	0,158	0,206	5		5
Klabava	0,022	0,191	7	5	2
Střela	0,041	0,270	9	7	2
Rakovnický p.	0,213	0,313	3		3
Litavka	0,073	0,274	6	1	5
souhrn - počet			57	38	19
- %				66,7	33,3



**Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221**

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 1,5	< 2,2	< 3,0	<3,5	≥ 3,5	
Berounka	2,0	2,1	2,0	2,1	4		4				2,00
Radbuza	1,9	2,1	1,9	2,1	4		4				2,00
Úhlava	1,4	2,2	1,4	2,2	3	1	2				1,67
Úslava	1,8	1,8	1,8	1,8	1		1				2,00
Klabava	1,9	2,0	1,9	2,0	2		2				2,00
Střela	1,7	1,7	1,7	1,7	1		1				2,00
Litavka	1,9	2,1	1,9	2,1	4		4				2,00
souhrn - počet					19	1	18				1,95
- %						5,3	94,7				

Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2011-2012

díleč povodí		Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Vltava celkem
hodnoceno vodních toků		10	9	8	27
BSK <sub>5</sub>	hodnoceno profilů	77	56	44	177
	průměrná třída jakosti vody	2,66	2,64	2,66	2,66
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	68	84	86	77
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	32	16	14	23
CHSK <sub>Cr</sub>	hodnoceno profilů	77	57	44	178
	průměrná třída jakosti vody	3,10	2,61	2,50	2,80
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	64	89	89	78
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	36	11	11	22
amoniakální dusík	hodnoceno profilů	77	57	44	178
	průměrná třída jakosti vody	1,44	1,33	1,50	1,42
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	92	86	77	87
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	8	14	23	13
dusičnanový dusík	hodnoceno profilů	77	57	44	178
	průměrná třída jakosti vody	1,51	1,96	2,77	1,97
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	100	96	89	96
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	0	4	11	4
celkový fosfor	hodnoceno profilů	77	57	44	178
	průměrná třída jakosti vody	2,69	2,77	2,73	2,72
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	62	67	73	66
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	38	33	27	34
SI bentosu	hodnoceno profilů	15	19	12	46
	průměrná třída jakosti vody	2,13	1,95	2,17	2,07

**Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Volyňka	HV	5	1,80
Vltava	HV	14	1,89
Malše	HV	9	1,91
Úhlava	BE	7	1,94
Mže	BE	5	1,96
Otava	HV	9	1,96
Trnava	DV	5	2,04
Vltava	DV	10	2,08
Litavka	BE	6	2,10
Želivka	DV	7	2,11
Střela	BE	9	2,18
Klabava	BE	7	2,26
Blanice	HV	8	2,28
Radbuza	BE	9	2,32
Mastník	DV	2	2,40
Berounka	BE	6	2,47
Lužnice	HV	12	2,52
Stropnice	HV	5	2,56
Úslava	BE	5	2,60
Sázava	DV	10	2,68
Nežárka	HV	5	2,72
Skalice	HV	5	2,80
Blanice	DV	4	2,90
Bakovský potok	DV	3	2,93
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Kocába	DV	3	3,07
Lomnice	HV	5	3,32
povodí Vltavy		178	2,31

**Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Malše	HV	9	100
Mže	BE	5	100
Otava	HV	9	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	DV	10	96
Vltava	HV	14	96
Radbuza	BE	9	95
Úhlava	BE	7	94
Berounka	BE	6	93
Mastník	DV	2	90
Želivka	DV	7	89
Trnava	DV	5	88
Klabava	BE	7	86
Blanice	HV	8	85
Sázava	DV	10	84
Litavka	BE	6	80
Střela	BE	9	78
Blanice	DV	4	70
Bakovský potok	DV	3	67
Rakovnický potok	BE	3	67
Lužnice	HV	12	62
Stropnice	HV	5	52
Úslava	BE	5	52
Lomnice	HV	5	48
Kocába	DV	3	40
Nežárka	HV	5	40
Skalice	HV	5	36
povodí Vltavy		178	81

**Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK<sub>5</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Mže	BE	5	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Malše	HV	9	2,11
Želivka	DV	7	2,14
Litavka	BE	6	2,17
Volyňka	HV	5	2,20
Vltava	HV	14	2,29
Vltava	DV	10	2,30
Úhlava	BE	7	2,43
Otava	HV	9	2,44
Mastník	DV	2	2,50
Klabava	BE	7	2,57
Blanice	HV	8	2,63
Radbuza	BE	8	2,63
Střela	BE	9	2,78
Berounka	BE	6	2,83
Blanice	DV	4	3,00
Lužnice	HV	12	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Sázava	DV	10	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Stropnice	HV	5	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,33
Úslava	BE	5	3,40
Bakovský potok	DV	3	3,67
Kocába	DV	3	3,67
Lomnice	HV	5	3,80
povodí Vltavy		177	2,66

**Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli BSK<sub>5</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	6	100
Blanice	HV	8	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	6	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	5	100
Otava	HV	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Sázava	DV	10	100
Trnava	DV	5	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Vltava	HV	14	93
Radbuza	BE	8	88
Úhlava	BE	7	86
Střela	BE	9	67
Blanice	DV	4	50
Lužnice	HV	12	42
Stropnice	HV	5	40
Bakovský potok	DV	3	33
Kocába	DV	3	33
Lomnice	HV	5	20
Úslava	BE	5	20
Nežárka	HV	5	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		177	77

**Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Volyňka	HV	5	1,80
Litavka	BE	6	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Úhlava	BE	7	2,00
Želivka	DV	7	2,00
Vltava	DV	10	2,30
Radbuza	BE	9	2,33
Mastník	DV	2	2,50
Mže	BE	5	2,60
Vltava	HV	14	2,64
Blanice	DV	4	2,75
Střela	BE	9	2,78
Sázava	DV	10	2,80
Malše	HV	9	2,89
Otava	HV	9	2,89
Bakovský potok	DV	3	3,00
Berounka	BE	6	3,00
Klabava	BE	7	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Blanice	HV	8	3,13
Nežárka	HV	5	3,20
Skalice	HV	5	3,20
Úslava	BE	5	3,20
Kocába	DV	3	3,33
Stropnice	HV	5	3,60
Lužnice	HV	12	3,75
Lomnice	HV	5	4,20
povodí Vltavy		178	2,80

**Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli  $CHSK_{Cr}$**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	3	100
Berounka	BE	6	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	6	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	5	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Vltava	HV	14	93
Sázava	DV	10	90
Blanice	DV	4	75
Blanice	HV	8	75
Střela	BE	9	67
Úslava	BE	5	40
Lužnice	HV	12	33
Lomnice	HV	5	20
Nežárka	HV	5	20
Stropnice	HV	5	20
Kocába	DV	3	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		178	78



**Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Mastník	DV	2	1,00
Mže	BE	5	1,00
Volyňka	HV	5	1,00
Otava	HV	9	1,11
Radbuza	BE	9	1,11
Trnava	DV	5	1,20
Úslava	BE	5	1,20
Malše	HV	9	1,22
Úhlava	BE	7	1,29
Vltava	HV	14	1,29
Berounka	BE	6	1,33
Litavka	BE	6	1,33
Vltava	DV	10	1,40
Lužnice	HV	12	1,42
Želivka	DV	7	1,43
Střela	BE	9	1,44
Blanice	HV	8	1,50
Nežárka	HV	5	1,60
Bakovský potok	DV	3	1,67
Kocába	DV	3	1,67
Rakovnický potok	BE	3	1,67
Sázava	DV	10	1,70
Klabava	BE	7	1,71
Blanice	DV	4	1,75
Lomnice	HV	5	2,00
Skalice	HV	5	2,00
Stropnice	HV	5	2,00
povodí Vltavy		178	1,42

**Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Blanice	HV	8	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	5	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úslava	BE	5	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	HV	14	93
Lužnice	HV	12	92
Vltava	DV	10	90
Úhlava	BE	7	86
Berounka	BE	6	83
Litavka	BE	6	83
Lomnice	HV	5	80
Nežárka	HV	5	80
Skalice	HV	5	80
Stropnice	HV	5	80
Střela	BE	9	78
Želivka	DV	7	71
Sázava	DV	10	70
Bakovský potok	DV	3	67
Kocába	DV	3	67
Klabava	BE	7	57
Blanice	DV	4	50
povodí Vltavy		178	87

**Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,00
Vltava	HV	14	1,07
Stropnice	HV	5	1,20
Otava	HV	9	1,22
Volyňka	HV	5	1,40
Lužnice	HV	12	1,42
Blanice	HV	8	1,50
Střela	BE	9	1,56
Úhlava	BE	7	1,57
Mže	BE	5	1,60
Klabava	BE	7	1,71
Litavka	BE	6	1,83
Vltava	DV	10	2,00
Berounka	BE	6	2,17
Úslava	BE	5	2,20
Nežárka	HV	5	2,40
Radbuza	BE	9	2,56
Skalice	HV	5	2,60
Bakovský potok	DV	3	2,67
Kocába	DV	3	2,67
Lomnice	HV	5	2,80
Sázava	DV	10	2,80
Mastník	DV	2	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Trnava	DV	5	3,00
Želivka	DV	7	3,00
Blanice	DV	4	4,00
povodí Vltavy		178	1,97

**Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	3	100
Berounka	BE	6	100
Blanice	HV	8	100
Klabava	BE	7	100
Kocába	DV	3	100
Litavka	BE	6	100
Lomnice	HV	5	100
Lužnice	HV	12	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	5	100
Nežárka	HV	5	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	9	100
Sázava	DV	10	100
Skalice	HV	5	100
Stropnice	HV	5	100
Střela	BE	9	100
Úhlava	BE	7	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	86
Blanice	DV	4	75
Trnava	DV	5	40
Rakovnický potok	BE	3	33
povodí Vltavy		178	96

**Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Trnava	DV	5	2,00
Želivka	DV	7	2,00
Otava	HV	9	2,11
Vltava	HV	14	2,14
Klabava	BE	7	2,29
Malše	HV	9	2,33
Střela	BE	9	2,33
Vltava	DV	10	2,40
Úhlava	BE	7	2,43
Mže	BE	5	2,60
Volyňka	HV	5	2,60
Blanice	HV	8	2,63
Berounka	BE	6	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Lužnice	HV	12	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Radbuza	BE	9	3,00
Stropnice	HV	5	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Sázava	DV	10	3,10
Litavka	BE	6	3,17
Skalice	HV	5	3,20
Nežárka	HV	5	3,40
Bakovský potok	DV	3	3,67
Lomnice	HV	5	3,80
Kocába	DV	3	4,00
Rakovnický potok	BE	3	4,00
povodí Vltavy		178	2,73

**Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Blanice	DV	4	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	5	100
Otava	HV	9	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	DV	10	90
Radbuza	BE	9	89
Želivka	DV	7	86
Berounka	BE	6	83
Střela	BE	9	78
Klabava	BE	7	71
Sázava	DV	10	60
Blanice	HV	8	50
Mastník	DV	2	50
Lužnice	HV	12	42
Bakovský potok	DV	3	33
Lomnice	HV	5	20
Stropnice	HV	5	20
Litavka	BE	6	17
Kocába	DV	3	0
Nežárka	HV	5	0
Rakovnický potok	BE	3	0
Skalice	HV	5	0
Úslava	BE	5	0
povodí Vltavy		178	66

**Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Volyňka	HV	1	1,00
Úhlava	BE	3	1,67
Bakovský potok	DV	1	2,00
Berounka	BE	4	2,00
Blanice	HV	2	2,00
Klabava	BE	2	2,00
Kocába	DV	1	2,00
Litavka	BE	4	2,00
Malše	HV	1	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Radbuza	BE	4	2,00
Sázava	DV	4	2,00
Stropnice	HV	1	2,00
Střela	BE	1	2,00
Úslava	BE	1	2,00
Lužnice	HV	5	2,20
Vltava	HV	3	2,33
Želivka	DV	3	2,33
Nežárka	HV	2	2,50
Vltava	DV	1	3,00
povodí Vltavy		46	2,07

**Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221**

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 7	< 10	< 16	< 20	≥ 20	
Berounka	8,00	9,20	11,00	12,3	6			6			3,00
Radbuza	6,50	9,60	8,70	12,0	8		4	4			2,50
Úhlava	2,10	6,00	2,70	10,9	7	2	4	1			1,86
Mže	7,00	8,50	8,90	11,3	5		2	3			2,60
Úslava	10,20	10,80	14,3	16,6	5			3	2		3,40
Klabava	6,90	9,10	9,6	12,0	7		1	6			2,86
Střela	6,70	15,4	8,0	18,0	9		5		4		2,89
Rakovnický p.	8,40	9,10	12,0	13,0	3			3			3,00
Litavka	5,60	7,60	8,20	9,6	6		6				2,00
souhrn - počet					56	2	22	26	6		2,64
- %						3,6	39,3	46,4	10,7		



Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 10,0	> 10,0
Berounka	8,00	9,20	6	6	
Radbuza	6,50	9,60	8	8	
Úhlava	2,10	6,00	7	7	
Mže	7,00	8,50	5	5	
Úslava	10,20	10,80	5		5
Klabava	6,90	9,10	7	7	
Střela	6,70	15,40	9	5	4
Rakovnický p.	8,40	9,10	3	3	
Litavka	5,60	7,60	6	6	
souhrn - počet			56	47	9
- %				83,9	16,1

**Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Volyňka	HV	5	1,60
Želivka	DV	6	1,83
Úhlava	BE	7	1,86
Litavka	BE	6	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Mastník	DV	2	2,50
Radbuza	BE	8	2,50
Vltava	DV	10	2,50
Mže	BE	5	2,60
Vltava	HV	14	2,71
Klabava	BE	7	2,86
Střela	BE	9	2,89
Sázava	DV	10	2,90
Bakovský potok	DV	3	3,00
Berounka	BE	6	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Malše	HV	9	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Otava	HV	9	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Blanice	HV	8	3,13
Stropnice	HV	5	3,40
Úslava	BE	5	3,40
Lužnice	HV	12	3,67
Kocába	DV	3	4,00
Lomnice	HV	5	4,20
povodí Vltavy		176	2,84

**Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	3	100
Berounka	BE	6	100
Blanice	DV	4	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	6	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	5	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	8	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Volyněka	HV	5	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	HV	14	93
Sázava	DV	10	90
Blanice	HV	8	88
Střela	BE	9	56
Skalice	HV	5	40
Lužnice	HV	12	33
Lomnice	HV	5	20
Nežárka	HV	5	20
Stropnice	HV	5	20
Kocába	DV	3	0
Úslava	BE	5	0
povodí Vltavy		176	78

**Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX ( $\mu\text{g/l}$ ) v období 2011-2012 - podle ČSN 75 7221**

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 10	< 20	< 30	< 40	$\geq 40$	
Berounka	18,0	22,0	23,0	31,0	6			3	3		3,50
Radbuza	14,0	19,0	20,0	34,0	5		1	3	1		3,00
Úhlava	5,0	16,0	8,0	23,0	5	1	2	2			2,20
Mže	15,0	22,0	20,0	36,0	4			2	2		3,50
Úslava	19,0	19,0	25,0	25,0	1			1			3,00
Klabava	15,0	22,0	22,0	32,0	3			1	2		3,67
Střela	19,0	20,0	27,0	32,0	2			1	1		3,50
Rakovnický p.	25,0	25,0	38,0	38,0	1				1		4,00
Litavka	14,0	28,0	21,0	44,0	5			1	3	1	4,00
souhrn - počet					32	1	3	14	13	1	3,31
- %						3,1	9,4	43,8	40,6	3,1	

**Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX ( $\mu\text{g/l}$ ) v období 2011-2012 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.**

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 25	> 25
Berounka	18,0	22,0	6	6	
Radbuza	14,0	19,0	5	5	
Úhlava	5,0	16,0	5	5	
Mže	15,0	22,0	4	4	
Úslava	19,0	19,0	1	1	
Klabava	15,0	22,0	3	3	
Střela	19,0	20,0	2	2	
Rakovnický p.	25,0	25,0	1	1	
Litavka	14,0	28,0	5	3	2
souhrn - počet			32	30	2
- %				93,8	6,3

**Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Mastník	DV	1	2,00
Trnava	DV	2	2,00
Želivka	DV	1	2,00
Úhlava	BE	5	2,20
Malše	HV	3	3,00
Radbuza	BE	5	3,00
Sázava	DV	7	3,00
Úslava	BE	1	3,00
Vltava	DV	10	3,20
Vltava	HV	5	3,20
Otava	HV	5	3,40
Berounka	BE	6	3,50
Blanice	DV	2	3,50
Mže	BE	4	3,50
Stropnice	HV	2	3,50
Střela	BE	2	3,50
Klabava	BE	3	3,67
Blanice	HV	1	4,00
Litavka	BE	5	4,00
Rakovnický potok	BE	1	4,00
Bakovský potok	DV	2	4,50
Skalice	HV	2	4,50
Volyňka	HV	2	4,50
Nežárka	HV	3	4,67
Lužnice	HV	6	4,83
Kocába	DV	1	5,00
Lomnice	HV	1	5,00
povodí Vltavy		88	3,50

**Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2011-2012 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	6	100
Blanice	DV	2	100
Klabava	BE	3	100
Malše	HV	3	100
Mastník	DV	1	100
Mže	BE	4	100
Otava	HV	5	100
Radbuza	BE	5	100
Rakovnický potok	BE	1	100
Sázava	DV	7	100
Stropnice	HV	2	100
Střela	BE	2	100
Trnava	DV	2	100
Úhlava	BE	5	100
Úslava	BE	1	100
Želivka	DV	1	100
Vltava	DV	10	90
Vltava	HV	5	80
Litavka	BE	5	60
Volyňka	HV	2	50
Lužnice	HV	6	17
Bakovský potok	DV	2	0
Blanice	HV	1	0
Kocába	DV	1	0
Lomnice	HV	1	0
Nežárka	HV	3	0
Skalice	HV	2	0
povodí Vltavy		88	77