

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

**ZPRÁVA**  
**O HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD**  
**V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY**  
**ZA OBDOBÍ 2013-2014**

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 2015



## 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 .....	23
2.1 Berounka .....	26
2.2 Radbuza.....	27
2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí .....	28
2.2.2 Úhlava.....	29
2.2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Nýrsko.....	30
2.3 Mže.....	31
2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina .....	32
2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky .....	32
2.4 Úslava.....	33
2.5 Klabava.....	34
2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava .....	34
2.6 Střela.....	35
2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice .....	36
2.7 Rakovnický potok .....	37
2.8 Litavka.....	38
2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pílská a Obecnice .....	39
<b>Závěr.....</b>	<b>41</b>
<b>Seznam použitých podkladů.....</b>	<b>43</b>
<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>46</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>48</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>E.Coli</b> .....	Escherichia Coli
<b>EDTA</b> .....	kyselina ethylendiamintetraoctová
<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>MKP</b> .....	měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu
<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>N-letost</b> .....	průměrná doba opakování hydrologického jevu
<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>Md</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu M-dní v roce
<b>Q<sub>nd</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu n-dní v roce
<b>Q<sub>N</sub></b> .....	N-letý průtok (průtok dosažený nebo překročený jednou za N-let)
<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 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“) sestavení vodohospodářské bilance v dílčích povodích.

Do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, náleží podle vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [3] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“), 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. Pro hodnocení stavu podzemních vod jsou dílčí povodí vymezena hydrogeologickými rajony, příp. vodními útvary podzemních vod. 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, k nimž má právo hospodařit, podle podmínek stanovených v platných rozhodnutích vydaných vodoprávními úřady nebo orgány integrované prevence.
- 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, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí 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 2014 více než 23 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho je 5 493 km významných vodních toků, téměř 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších téměř 5 700 km neurčených drobných vodních toků. Dále má právo hospodařit se 111 vodními nádržemi a 9 poldry (z toho bylo 31 významných vodních nádrží), 20 plavebních komor na Vltavské vodní cestě, 48 pohyblivých a 295 pevných jezů a 19 malých vodních elektráren.

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.

Zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod v souladu s ustanovením § 21 vodního zákona [1] slouží k zajišťování podkladů pro výkon veřejné správy podle vodního zákona [1], plánování v oblasti vod a poskytování informací veřejnosti. Provádí se podle hydrologických povodí povrchových vod a hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů 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 2014 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 887 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 501 odběrů podzemních vod, 58 odběrů povrchových vod, 556 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 aktuálně 1 776 evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 456 odběrů podzemních vod, 63 odběrů povrchových vod, 491 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 20 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 1 703 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 437 odběrů podzemních vod, 63 odběrů povrchových vod, 469 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 76 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 19 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 2014 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 125 reprezentativních profilů, 8 profilů pro měření radioaktivity, 110 vložených profilů a 244 zonačních profilů u 19 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 149 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 83 reprezentativních profilů, 11 profilů pro měření radioaktivity, 80 vložených profilů a 264 zonačních profilů u 13 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 88 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 78 reprezentativních profilů, 13 profilů pro měření radioaktivity, 77 vložených profilů a 401 zonačních profilů u 8 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 93 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 9 reprezentativních profilů a 2 vložené profily na 10 vodních tocích.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 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 ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2014 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Vedení vodní bilance je součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1]. 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 2014 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 2014 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 2014 byly 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], předané prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností, dále jen "ISPOP") a výstupy hydrologické bilance za rok 2014, předané Českým hydrometeorologickým ústavem (§ 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2]), které 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 2014 je:

#### 1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2014“ (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 2013-2014“ (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 2014“ (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 2014 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2013-2014“ (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 2014” (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 2014” (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 2013-2014” (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 2014” (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 2014” (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 2013-2014” (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 2014” (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 2014”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2014”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2014” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2014”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2014 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 2013-2014 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 [19] a souhrnná zpráva za předcházející časové období [20].

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2014 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 § 5 písm. c) vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik [10] byly do plánů dílčích 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].

Zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí [13] byla mimo jiné provedena změna ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona [1], kdy mají povinné subjekty ohlašovat údaje dle těchto ustanovení prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností. Od roku 2014 byly do Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) prostřednictvím portálu ISPOP integrovány formuláře elektronického ohlašování údajů pro vodní bilanci. Správci povodí takto ohlášené údaje přebírají do svého informačního systému Evidence uživatelů vody, ve kterém probíhá jejich verifikace i další zpracování dat.

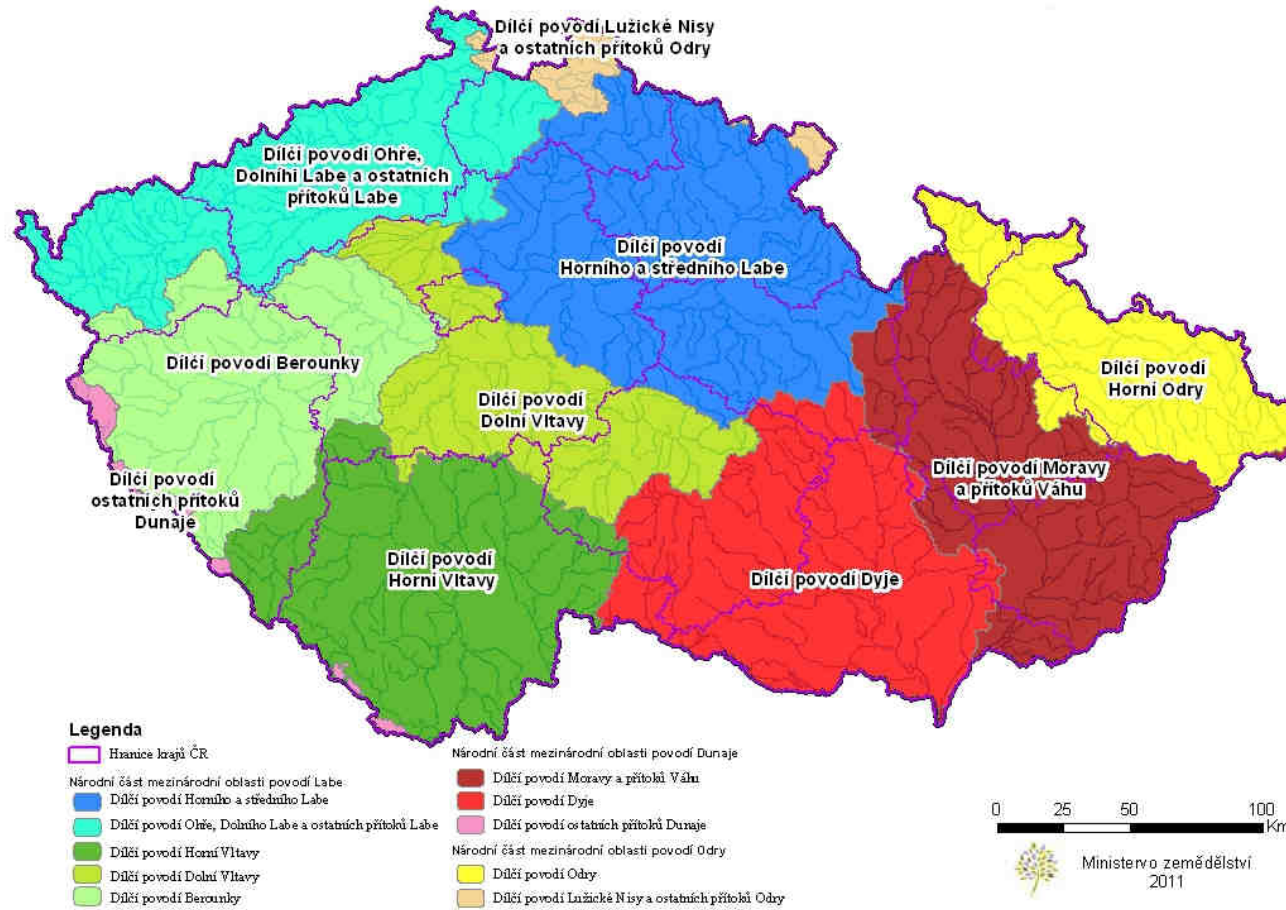
Sledování jakosti povrchových vod probíhalo v roce 2014 podle programů monitoringu povrchových vod na období 2013–2018, které zahrnují situační a provozní monitoring. Programy monitoringu jsou sestavovány v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [7] a vyhláškou č. 98/2011 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 [11] a mj. zahrnují sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [12] (tzv. Nitrátové směrnice).

Povodí Vltavy, státní podnik, v roce 2014 spolupracoval na studii „Projekce míst užívání vody, vodoměrných stanic a vodních nádrží na úsekový model říční sítě pro potřeby sestavení vodní bilance“, kterou podle Smlouvy o dílo (číslo smlouvy zhotovitele 413/2014/D/24) zpracoval Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze. Základními vstupními daty pro bilanční výpočty množství povrchových vod (bilance současného a výhledového stavu), jakož i pro výpočty míry ovlivnění vodoměrných stanic vlivem užívání vody, jsou údaje o poloze míst užívání vody (místa odběrů vody, vypouštění do povrchových vod, vodní nádrže a kontrolní profily, místa převodů vody apod.), a to zejména ve vztahu k říční síti. Údaje o poloze těchto profilů jsou primárně evidovány v informačním systému Povodí Vltavy, státní podnik, ASW Evidence uživatelů vody, ve kterém probíhá jejich verifikace i další zpracování dat o uskutečněných odběrech a vypouštění předaných prostřednictvím systému ISPOP.

Na úseku podzemních vod se státní podnik Povodí Vltavy již několik let podílí v rámci odborné spolupráce na projektu „Rebilance podzemních vod v České republice“, jehož nositelem je Česká geologická společnost. V roce 2014 byla realizována řada hlubinných průzkumných hydrogeologických vrtů se zaměřením na významné lokality z hlediska podzemních vod. Na území ve správě Povodí Vltavy, státní podnik, se projekt zabývá 3 významnými hydrogeologickými rajony – Třeboňskou pánví severní část, Třeboňskou pánev jižní část a Budějovickou pánví. Jedná se o území, kde jsou realizovány významné odběry podzemních vod regionálního významu. Výsledky tohoto projektu budou k dispozici ke konci roku 2015 a budou využity pro celkový přehled o aktuálním stavu množství podzemních vod v České republice.

Evidence uživatelů vody využívaná pro potřeby státních podniků Povodí, obsahuje „tokový“ model říční sítě – CEVT (Centrální evidence vodních toků), kde poloha jevu je dána identifikátorem vodního toku a říčním kilometrem. Pro potřeby zpracování vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu je využíván Simulační model, kde jsou úlohy řešeny na podkladě „úsekového“ modelu říční sítě – DIBAVOD (Digitální báze vodohospodářských dat), kde poloha jevu je dána identifikátorem úseku vodního toku a relativním číslem polohy v rámci úseku. V obou případech může docházet při zpracování dat o poloze k různé míře jejich verifikace, a tím i k rozdílům v lokalizaci. Pro porovnání lokalizace profilů na říční síti v databázích státního podniku Povodí Vltavy a VÚV TGM, v.v.i. byl využit softwarový nástroj vyvinutý zpracovatelem studie (program PRGAGREG).

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



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

### Rok 2013

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2013“ [22] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.2 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2013“. Dále byly využity zprávy o povodních, které vypracoval Český hydrometeorologický ústav [25] nebo centrální vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy, státní podnik [35], [36], [37].

### Srážkové poměry

Na území povodí horní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 707 mm, což představuje 111 % normálu. Rok hodnotíme jako srážkově nadnormální. Silně nadnormální byly měsíce květen (190 %) a červen (166 %), nadnormální byly srážkové poměry v srpnu (151 %). Nejvyšší měsíční srážkový úhrn (321 mm) byl naměřen v červnu na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí Úhlavy), nejnižší měsíční úhrn srážek (2 mm) byl zaznamenán v prosinci v Rokycanech. Naopak silně srážkově podnormální byly zaznamenány měsíce prosinec (31 %) a červenec (33 %), podnormální pak březen (33 %). Nejvyšší denní úhrn srážek 85 mm byl naměřen 1. června na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí Úhlavy).

Na území povodí dolní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 714 mm, což představuje 128 % normálu. Rok tedy hodnotíme jako srážkově silně nadnormální. Srážkově silně nadnormální byl květen (260 %), srpen (179 %), nadnormální pak měsíce únor (173 %) a říjen (141 %). Naopak srážkově silně podnormální byl měsíc prosinec (22 %), podnormální byly naopak měsíce březen (53 %) a červenec (56 %). Nejvyšší roční úhrn srážek (782 mm) byl naměřen na stanici Mrtník, naopak nejnižší roční úhrn srážek (648 mm) byl zaznamenán na stanici Dobřichovice. Nejvyšší denní úhrn srážek 53 mm byl zaznamenán 1. června na stanici Příbram.

### Sněhové zásoby

Na většině území povodí horní Berounky se sněhová pokrývka vyskytla od poloviny do konce měsíce ledna a pak od druhé dekády února do začátku března a během chladného března ještě několikrát. Na konci roku pak sníh napadl během první prosincové dekády. V polohách nad 1 000 m n. m. na Šumavě ležel sníh od začátku roku téměř do konce dubna a na konci roku přechodně v polovině listopadu a pak od konce listopadu do konce roku. Výška sněhové pokrývky v nižších polohách dosáhla maxima 18. ledna (až 36 cm). V oblasti Šumavy dosahovala maxima 51 cm také 18. ledna. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 288 mm byla naměřena 25. února na Špičáku (stanice je umístěna v povodí Úhlavy).

Na území povodí dolní Berounky se sněhová pokrývka vyskytovala během měsíce ledna a února s trváním v průměru 17 dní v měsíci. Přechodně se pak objevila ještě během velmi chladného března (10 dní). V závěru roku se sníh téměř nevyskytoval, pouze ojediněle na 1 až 2 dny na konci listopadu a během prosince. Nejvyšší sněhová pokrývka (37 cm) byla naměřena 24. února na stanici Hvozdec, Mrtník. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (46 mm) byla zaznamenána na stanici Příbram dne 25. února. Nejdelší trvání sněhové pokrývky bylo

vidováno v Novém Strašecí (61 dnů). Průměr maximální výšky sněhové pokrývky dosahoval v povodí 28 cm a sníh zde ležel v průměru 44 dnů.

### Teplotní poměry

Na území povodí horní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +7,4 °C, což představuje odchylku od normálu +0,5 °C. Rok hodnotíme jako teplotně téměř nadnormální. Teplotně podnormální byl pouze měsíc březen (-3,2 °C). Naopak silně nadnormální byl měsíc červenec (+3,0 °C), nadnormální pak byly hodnoceny měsíce leden (+1,6 °C), duben (+1,0 °C), srpen (+1,2 °C), listopad (+1,1 °C) a prosinec (+2,2 °C). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+38,3 °C) byla naměřena 28. července na stanici Plzeň Bolevec. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu (-17,3 °C) byla naměřena na stanici Zbiroh dne 26. ledna.

Na území povodí dolní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +8,3 °C, což představuje odchylku od normálu -0,3 °C. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Teplotně nadnormální byly hodnoceny měsíce červenec (+1,3 °C) a prosinec (+1,5 °C), jako teplotně silně podnormální měsíc březen (-4,2 °C), podnormální květen (-1,8 °C) a září (-1,1 °C). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+37,8 °C) byla naměřena 3. srpna na stanici Dobřichovice. Nejnižší minimální teplota vzduchu (-19,1 °C) byla naměřena 26. ledna na stanici Lány.

### Odtokové poměry

V povodí horní Berounky byl rok po stránce odtoku nadprůměrný. Úhlava vykazovala odtok na úrovni 104 % normálu, Úslava 143 %, Radbuza 142 %, Střela 133 % a Mže 154 % normálu. Silně nadprůměrné byly průtoky na všech tocích v květnu a mimořádně nadprůměrné v červnu na Stěle (886 % měsíčního normálu), Radbuze (676 %), Úslavě (621 %), Úhlavě (619 %), Berounce v Bílé Hoře (618 %) a Mži (551 %). Na většině vodních toků dílčího povodí horní Berounky byl nejméně vodným duben a prosinec. Silně podprůměrných průtoků dosáhla v červenci Úslava (41 %), podprůměrných v prosinci Úhlava (57 %) a Úslava (49 %). Po zbývajícím část roku byly průtoky na přítocích Berounky průměrné.

V povodí dolní Berounky byl rok po stránce odtoku silně nadprůměrný (155 %). Začátek roku byl odtokově až silně nadprůměrný (209 %), měsíc květen byl silně nadprůměrný (228 %) a nejvodnějším obdobím byl mimořádně nadprůměrný povodňový měsíc červen (840 %). Druhá polovina roku byla průměrná až nadprůměrná (118 až 186 %).

K nejvýznamnější odtokové situaci došlo vlivem déletrvajících srážek na přelomu května a června na celém povodí horní Berounky, kdy byl překročen 20letý průtok na Úhlavě ve Štěnovicích a na Berounce v Berouně. Průtok 10letý byl dosažen nebo překročen na Radbuze ve Lhotě a v Českém Údolí, na Berounce v Bílé Hoře, dále na Klabavě, na Úhlavě (Klatovy) a na Litavce. Průtok 5letý byl dosažen nebo překročen na Radbuze v Tasnovicích, Úslavě v Koterově, dále na Klabavě a na Rakovnickém potoce. Na několika dalších tocích byl kulminační průtok mezi 2-5letou vodou.

### Povodně

V roce 2013 byly zaznamenány povodňové situace na přelomu roku 2012/2013 a dále ještě v červnu 2013.



U obou povodňových epizod byla všechna vodní díla, ke kterým má Povodí Vltavy, státní podnik, právo hospodařit, 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 vodních tocích pod vodními díly. Na vodních tocích ve správě státního podniku Povodí Vltavy byly před nástupem povodně i během ní prováděny zabezpečovací práce, které jsou dány zákonnými povinnostmi správců vodních toků.

Povodňové situaci na počátku roku 2013 předcházela první vlna zvýšených průtoků ke konci prosince 2012. Tání a srážky během první povodňové vlny způsobily výrazné nasycení povodí a tedy okamžitou reakci zasažených toků na nově vypadlé lednové srážky, na zvýšených průtocích druhé vlny měla podíl i vyšší teplota vzduchu. Ta se na počátku ledna pohybovala nad normálem, dny 3. až 6. ledna byly vůbec nejteplejšími dny měsíce s průměrnou teplotou mezi 5 a 9 °C. Významné srážkové úhrny první dekády měsíce byly spojeny s výskytem zvlněného frontálního rozhraní, které se po většinu období udržovalo nad střední Evropou. Nejvyšší srážkové úhrny tohoto období připadly na 4. ledna, kdy spadlo v Čechách v průměru 9,5 mm. Majoritní podíl těchto srážek spadl na horách na jihozápadě území (Šumava, Český les), významnější srážky byly zaznamenány i v částech Brd a jednalo se ve všech polohách o srážky ryze dešťového charakteru. Kulminační stavy vodních toků druhé povodňové vlny v dílčím povodí Berounky v lednu 2013 již se neprojevovaly, přesto po druhé srážkové epizodě byly na Klabavě v Hrádku u Rokycan a v Nové Huti dosaženy 1. stupně povodňové aktivity (SPA), na odtoku z vodního díla Klabava bylo krátkodobě dosaženo limitu pro vyhlášení 2. SPA.

Druhá povodňová epizoda v červnu 2013 byla způsobena vydatnými srážkami na konci května a začátku června, kdy v období od 29. května do 5. června napršelo v Čechách v plošném průměru přes 100 mm, v některých oblastech až 180 mm. Zasažené vodní toky byly kulminačními průtoky vyhodnoceny jako povodeň s dobou opakování 20 až 50 let. První vzestupy hladin na stupně povodňové aktivity byly v noci ze 30. na 31. května na Klabavě, kde byl krátkodobě překročen 3. SPA, postupně narůstal průtok Berounky. Ostatní toky reagovaly prudkými vzestupy v noci z 1. na 2. června a 3. SPA byly překročeny na většině toků v tomto dílčím povodí. Kulminace Berounky v Berouně byla dne 3. června večer na úrovni vodočtu 578 cm (limit pro 3. SPA tak byl překročen o 1,78 m), což odpovídá průtoku 960 m<sup>3</sup>/s a době opakování 20 let. Následovala ještě druhá vlna srážek ve dnech 9.-10. června, která způsobila další mírné zhoršení na Berounce a jejích přítocích. Tato druhá povodňová epizoda však byla podstatně nižší a 3. SPA byly zaznamenány na Radbuze a Klabavě. Kulminace Berounky v Berouně byla dne 11. června dopoledne, krátkodobě byl překročen limit pro 2. SPA při průtoku 324 m<sup>3</sup>/s a době opakování 1-2 roky. Touto povodní zasaženou oblast dolní Berounky lze považovat za jednu z nejpostiženějších oblastí v celém dílčím povodí, extrimita povodně směrem po toku Berounky významně narůstala a na dolním toku dosáhla opakování 20 let. Zároveň došlo ke značným škodám na infrastruktuře a k zaplavení množství trvale obydlených objektů, chatových osad či kolonií. Průchodem povodňových průtoků rovněž došlo na mnoha místech jak ke změnám přirozených koryt vodních toků, tak i k poškození koryt vodních toků, jak přirozených, tak upravených, tedy i vodních děl vybudovaných v korytech vodních toků.

## Podzemní vody

V mělkém oběhu podzemních vod v celém povodí Berounky se úrovně hladin ve vrtech během celého roku pohybovaly nad dlouhodobým měsíčním normálem. V lednu byly hladiny na úrovni 18 % DMKP a poté do poloviny března stoupaly na úroveň 26 % DMKP. Během dubna hladiny klesaly a v květnu stagnovaly, ale po intenzivních srážkách došlo v červnu k výraznému zvýšení hladin a k dosažení ročních maxim na úrovni 6 % DMKP. Během července pak hladiny výrazně klesaly a po dalším mírnějším klesání byla v srpnu naměřena roční minima na úrovni 30 % DMKP. Od září hladiny postupně stoupaly až do listopadu a poklesly opět v prosinci na 28 % DMKP.

Podobný režim vykazovaly i vydatnosti pramenů, které se během roku pohybovaly nad dlouhodobými měsíčními normály. V lednu se hladiny pohybovaly na úrovni 32 % DMKP, přesto se často jednalo o roční minima. Vydatnosti se dále mírně zvyšovaly a v březnu se pohybovaly na úrovni 31 % DMKP. Následné klesání bylo ukončeno v červnu výrazným zvětšením vydatností na roční maxima na úrovni 7 % DMKP. V červenci následovalo výraznější a od září až do konce roku pozvolné zmenšování vydatností. Prosincové vydatnosti se pohybovaly na úrovni 24 % DMKP.

## Rok 2014

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2014“ [27] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.2 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2014“. Dále byly využity zprávy o povodních, které vypracoval Český hydrometeorologický ústav [28], [29] nebo centrální vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy, státní podnik [30].

## Srážkové poměry

Na území povodí horní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 632 mm, což představuje 100 % normálu. Rok tedy hodnotíme jako srážkově normální. Silně nadnormální byl měsíc květen (180 %), nadnormální byly srážkové poměry v červenci (154 %), září (156 %) a v říjnu (148 %). Naopak jako srážkově mimořádně podnormální byl hodnocen měsíc únor (14 %), silně podnormální byl červen (39 %) a podnormální měsíce březen (51 %) a listopad (43 %). Nejvyšší roční úhrn srážek (1 224 mm) byl naměřen na Špičáku (stanice je umístěna v povodí Úhlavy), nejnižší roční srážkový úhrn (425 mm) byl naměřen v Konstantinových Lázních. Nejvyšší měsíční srážkový úhrn (254 mm) byl naměřen v květnu na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí Úhlavy), nejnižší měsíční úhrn srážek (0,3 mm) byl zaznamenán v únoru v Klatovech. Nejvyšší denní úhrn srážek (93 mm) byl naměřen 27. května na stanici Míšov.

Na území povodí dolní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 628 mm, což představuje 112 % normálu. Rok tedy hodnotíme jako srážkově nadnormální. Silně nadnormální byly měsíce červenec (165 %) a říjen (184 %), nadnormální byly srážkové poměry v měsíci dubnu (145 %), květnu (158 %) a září (175 %). Naopak srážkově mimořádně podnormální byl měsíc únor (6 %) a podnormální červen (43 %). Nejvyšší roční úhrn srážek (687 mm) byl naměřen na stanici Rpety, nejnižší roční úhrn srážek (541 mm) byl zaznamenán na stanici

Dobřichovice. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (190 mm) byl naměřen v květnu v Příbrami a nejnižší měsíční úhrn srážek (0 mm) na stanici Liteň Brodce v únoru.

### **Sněhové zásoby**

V povodí horní Berounky byla výška sněhové pokrývky závislá na nadmožské výšce stanic. Na většině území se vyskytla v poslední lednové a první únorové dekádě a dále koncem roku, na začátku a na konci prosince. V polohách kolem 1 000 m na Šumavě a v Českém lese ležel sníh většinou od poloviny ledna do poloviny února, krátce na konci března a v polovině dubna, na konci roku pak na začátku, v polovině a na konci prosince. Maximální výška sněhové pokrývky v nižších polohách byla dosažena 31. prosince (16 cm), v oblasti Šumavy na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí Úhlavy) pak 25. března (30 cm). Nejvyšší vodní hodnota sněhu (29 mm) byla naměřena 24. března také na Špičáku. Na hraničním hřebenu byla sněhová pokrývky i vodní hodnota sněhu o něco vyšší.

V povodí dolní Berounky se sněhová pokrývky vyskytovala od třetí lednové dekády do začátku února a pak v závěru roku na konci prosince (5 až 10 cm). Nejvyšší sněhová pokrývky (16 cm) byla naměřena 31. prosince na stanici Hvozdec Mrtník. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (7 mm) byla zaznamenána na stanici Podlesí dne 3. února. Nejdelší trvání sněhové pokrývky bylo evidováno v Novém Strašecí (22 dnů). Průměr maximální výšky sněhové pokrývky dosahoval v povodí 6 cm a sníh zde ležel v průměru 13 dnů.

### **Teplotní poměry**

Na území povodí horní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +9,1 °C, což představuje odchylku od normálu +1,7 °C. Rok hodnotíme jako teplotně mimořádně nadnormální. Teplotně silně nadnormální byly měsíce březen (+2,9 °C), duben (+2,9 °C), říjen (+2,7 °C) a listopad (+3,0 °C), teplotně nadnormální byly měsíce leden (+2,6 °C), únor (+2,5 °C), červenec (+1,6 °C), září (+1,4 °C) a prosinec (+2,4 °C). Teplotně podnormální byl pouze měsíc srpen (-1,5 °C). Květen a červen byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+35,5 °C) byla naměřena 11. června na stanici Plzeň Bolevec. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu (-14,6 °C) byla naměřena na stanici Nepomuk dne 30. prosince.

Na území povodí dolní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +10,0 °C, což představuje odchylku od normálu +1,4 °C. Rok hodnotíme jako teplotně silně nadnormální. Srpen byl podnormální (-1,6 °C), květen (-1,1 °C) a červen byly normální. Ostatní měsíce již byly nadnormální nebo silně nadnormální. Největší kladnou odchylku měl březen (+2,9 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+34,6 °C) byla naměřena 20. července na stanicích Dobřichovice a Neumětely. Nejnižší minimální teplota vzduchu (-13,6 °C) byla naměřena 30. prosince rovněž na stanici Dobřichovice.

### **Odtokové poměry**

V povodí horní Berounky byl rok po stránce odtoku celkově silně podprůměrný až podprůměrný. Odtok Berounky byl 63 %  $Q_a$ , Úhlavy 69 %, Radbuzy 66 %, Úslavy 65 %, Střely 61 % a Mže 53 %. Výrazný odtok proběhl v září a říjnu, se silně nadprůměrnými průtoky na Střele (205 %) a Úhlavě (201 %), nadprůměrné průtoky byly také na Radbuze (185 %), Úslavě (167 %), Berounce (181 %) a Mži (145 %). Silně nadprůměrných průtoků

ještě dosáhla Úslava v květnu. Po zbývající část roku byly průtoky na přítocích Berounky průměrné až mimořádně podprůměrné. Na většině toků povodí horní Berounky byl nejméně vodným měsícem březen a duben. Mimořádně podprůměrných průtoků dosáhla jak samotná Berounka (21 %), tak i většina jejích přítoků (21 až 28 %), jen na Radbuze byl průtok silně podprůměrný (35 %).

V povodí dolní Berounky byl rok po stránce odtoku podprůměrný (70 %). Měsíce leden až duben byly silně až mimořádně podprůměrné (25 až 50 %), od května do července se většinou vyskytovaly průtoky průměrné (80 až 105 %). V srpnu průtoky klesly na průměrných až podprůměrných 60 %, zatímco v září a říjnu byly průtoky silně nadprůměrné (180 až 200 %). Listopad a prosinec už byly opět průměrné (80 %). V květnu byl zjištěn maximální průtok menší než jednoletá voda, minima se vyskytovala v červenci na úrovni  $Q_{355d}$ . Roční odtok Litavky byl průměrný (95 %). Od ledna do dubna byly průtoky mimořádně podprůměrné až podprůměrné (20 až 50 %), v květnu průměrné (104 %) a v červnu podprůměrné (50 %). Silně nadprůměrný červenec (190 %) byl vystřídán průměrným srpnem (80 %). Září a říjen byly mimořádně nadprůměrné (350 až 400 %). Minima na konci srpna se pohybovala okolo  $Q_{330d}$ .

## Povodně

Území dílčího povodí Berounky bylo koncem května zasaženo povodní patřící mezi letní povodně způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity s výraznějšími důsledky na menších vodních tocích, zasahujícími poměrně malá území. Povodeň zasáhla především v povodích přítoků Berounky. V období 27.-29. května se srážky se vyskytovaly na většině území ve formě přeháněk nebo bouřek, místy i velmi intenzivních. Nejsilnější bouřka se vytvořila mezi Příbramí a Sedlčany, kde setrvala prakticky bez pohybu než zeslábla, avšak srážky v zasažené oblasti nadále pokračovaly. Druhé epicentrum srážek bylo zaznamenáno v oblasti rozvodnice řeky Úslavy a Klabavy na Rokycansku s maximální intenzitou deště až okolo 25 mm/hod a klouzavým 24-hodinovým úhrnem srážek přesahujícím místy i 100 mm (Borovno 107,3 mm, Spálené Poříčí 89,9 mm). Vysoké úhrny srážek byly zaznamenány rovněž na Klatovsku (více než 70 mm za 24 hodin).

Vzhledem k intenzivním srážkám došlo k vzestupu hladin některých vodních toků. Po bouřkových srážkách v první polovině týdne reagovaly toky v nejvíce zasažených oblastech prudkými vzestupy hladin. Zasaženy byly zejména povodí některých přítoků Berounky, jako je Úslava, Klabava, Úhlava, vlivem dotoku pak i samotná Berounka. Zasažené toky reagovaly prudkými vzestupy hladin a povodeň měla velmi rychlý průběh. Srážky byly značně nerovnoměrné a lokálního charakteru. Zatímco na některých významnějších přítocích Berounky (Úslava, Klabava, Úhlava) probíhala povodeň s kulminací až okolo  $Q_5$ , jinde jako například v povodí Mže nebo Střely se průtoky pohybovaly výrazně pod průměrem pouze při  $Q_{270d}$  až  $Q_{300d}$ . Ve středu dne 28. května došlo k překročení 3. SPA na Klabavě v Hrádku, dále na vodním díle Klabava a během dopoledne i v profilu Nová Huť a na Úslavě v profilu Koterov (Plzeň). Odpoledne a večer téhož dne byl překročen 1.SPA na dolní Úhlavě nad Plzní (Přeštice, Štěnovice). Ve stejný den byl vlivem dotoku na Berounce postupně odpoledne dosažen 1.SPA v Plzni na Bílé Hoře a v Liblíně, během večerních hodin pak v profilu Zbečno. Na dolním toku v profilu Beroun byl limit pro 1.SPA překročen až ve čtvrtek 29.5. dopoledne. Na větších přítocích Berounky nebyl zaznamenán kulminační průtok převyšující  $Q_5$ .

Všechna vodní díla ve vlastnictví státu, k nimž má Povodí Vltavy, státní podnik, právo hospodařit byla před začátkem povodně v provozuschopném stavu.

Povodňová vlna na vodním díle Nýrsko byla nádrží plně transformována v rámci zásobního prostoru při vzestupu hladiny o 82 cm (zadrženo přibližně 1,0 mil. m<sup>3</sup> vody).

Na vodním díle Klabava byla povodňová vlna s extrémně rychlým průběhem (od vypadnutí příčinných srážek v povodí po okamžik kulminace přítoku uplynulo pouze 5-6 hodin). V části uvolněného zásobního a neovladatelného retenčního prostoru vodní nádrže Klabava došlo ke snížení kulminačního přítoku pod úroveň Q<sub>5</sub>. K další (neřízené) transformaci povodňové vlny pak došlo v prostoru Ejpvického lomu a na dolní trati v profilu Nová Huť tak povodňová vlna kulminovala mírně nad úrovní Q<sub>2</sub>. Soustava vodního díla Klabava a lomu Ejpvice tak kulminační průtok snížila o 40 % a povodňovou vlnu pozdržela o 8-9 hodin, čímž byly částečně eliminovány škody na dolním toku. Výraznější transformace nebyla možná s ohledem na velmi rychlý průběh povodně, disponibilní ovladatelný objem a další parametry tohoto vodního díla. Na odtoku z nádrže Klabava byl překročen limit pro 3.SPA a byla překročena i hodnota neškodného odtoku (35 m<sup>3</sup>/s). Hladina v nádrži vystoupala o 1,90 m a nádrž zachytila 1,03 mil.m<sup>3</sup> vody. V prostoru lomu Ejpvice se zachytilo přibližně 0,75 mil.m<sup>3</sup> vody při vzestupu hladiny o 1,5 m.

Ostatní významná vodní díla v povodí Berounky nebyla touto povodňovou epizodou podstatně zasažena.

### **Podzemní vody**

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí horní Berounky hladiny od ledna (34 % MKP) klesaly až na roční minima v červenci (62 % MKP). Od srpna hladiny již stoupaly a roční maxima byla dosažena v polovině září (11 % MKP). Následně hladiny převážně stagnovaly nebo jen mírně klesaly až do prosince (25 % MKP). V porovnání s ročním normálem vykázalo 45 % vrtů hladiny okolo normálu a 55 % vrtů velmi vysoké hladiny.

Vydatnosti pramenů se od ledna (34 % MKP) zmenšovaly až na minima v dubnu (64 % MKP), objekty v povodí Mže měly vydatnosti často pod úrovní sucha (85 % MKP). Od září (33 % MKP) se vydatnosti zvyšovaly až na roční maxima v prosinci (26 % MKP). V porovnání s ročním normálem mělo 58 % pramenů vydatnosti okolo normálu a 42 % zvýšené nebo velmi velké.

V povodí dolní Berounky se hladiny již od května pohybovaly nad normálem a od září až do konce roku stále stoupaly, takže roční maxima byla dosažena převážně až v prosinci na 15 % MKP. V porovnání s ročním normálem vykázalo 33 % vrtů hladiny okolo normálu a 67 % vrtů hladiny zvýšené a velmi vysoké.

Vydatnosti pramenů se pohybovaly pod normálem pouze během dubna až června, od září do prosince došlo k nárůstu vydatností na 18 % MKP. V porovnání s ročním normálem mělo 50 % pramenů vydatnosti okolo normálu a 50 % zvýšené.



## 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 Povodí Vltavy. 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 2013-2014 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 %) a 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, tj. nejvyšší přípustné hodnoty (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 [31]. 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. Vymezenému dílčímu povodí ostatní přítoky Dunaje se věnuje „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2014“.

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 2013-2014.

## 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 8 profilech. Podle základní klasifikace, provedené ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [8], odpovídá většinou III. třídě (45 % výsledků). V 35 % se jedná o II. třídu a v 20 % o I. třídu; IV. ani V. třída nebyly v hodnoceném období zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (všechny sledované profily spadají do I. třídy), následuje dusičnanový dusík (průměrná třída 2,0), nejvyšší znečištění bylo zjištěno u BSK<sub>5</sub> (průměrná třída je 2,9), následuje celkový fosfor (průměrná třída je 2,8) a CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída je shodně 2,6). Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,3 a NEK těchto ukazatelů z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny u všech profilů.

Znečištění Berounky v podélném profilu v ukazateli BSK<sub>5</sub> se pod plzeňskou ČOV z počáteční II. třídy zhorší na III. třídu a od dolní poloviny toku postupně mírně narůstá až téměř k hranici mezi III. a IV. třídou (graf č. 1). Znečištění v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub> po celé délce toku kolísá mezi II. a III. třídou (graf č. 2), výraznější zhoršení jakosti vody je patrné v profilech v dolní polovině toku. Amoniakální dusík se v celém podélném profilu pohybuje v mezích I. třídy, výraznější změna je patrná pouze v profilu pod plzeňskou ČOV (graf č. 3). Dusičnanový dusík se po celé délce vodního toku pohybuje ve II. třídě, zhoršení je patrné v průměrných hodnotách až před ústím do Vltavy (graf č. 4). Celkový fosfor v podélném profilu kolísá mezi II. a III. třídou, patrné zhoršení je pod Plzní a pod soutokem s Loděnicí a Litavkou (graf č. 5). Dalším ze sledovaných ukazatelů byl TOC, v němž jakost vody kolísá nejprve ve II. třídě a v dolní části toku ve III. třídě (graf č. 6). Ukazatel FKOLI v podélném profilu kolísá mezi I. a II. třídou jakosti vody (graf č. 7). Ukazatel AOX (sledováno 7 profilů) v podélném profilu kolísá mezi III. a IV. třídou (graf č. 8), před ústím do Vltavy se zhorší až na hranici mezi IV. a V. třídou. Z ostatních ukazatelů jakosti vody je třeba zmínit také chlorofyl. Tento ukazatel se po soutoku Radbuzy a Mže nachází ve spodní části III. třídy, následně se zhorší do IV. třídy a v dolní části toku dojde k výraznému zhoršení jakosti vody 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 24 ukazatelů, II. třídě 11 a III. třídě 4 ukazatele (BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, TOC a celkový fosfor). Do IV. třídy spadá ukazatel AOX. Ukazatel chlorofyl řadí jakost vody až do V. třídy. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 100 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 97 ukazatelů (97 %) a nevyhovují 3 ukazatele – pH (maximální hodnota byla naměřena 9,3), sumární ukazatel benzo[ghi]perylene+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměr překročen o 69 %) a EDTA (průměr překročen o 3 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 432 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 pod 0,05 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 pod 0,15 mg/l). Průměrné roční hodnoty v ukazateli BSK<sub>5</sub> dlouhodobě kolísají v rozmezí hodnot 3-5 mg/l, v posledním hodnoceném období byla zaznamenána stagnace hodnoty okolo 3 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 v posledních dvou hodnocených obdobích byl, po tříletém období nárůstu koncentrací, opět zaznamenán pokles hodnot. 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 v období 1995-2008 dochází k postupnému snižování až na hodnoty pod 3 mg/l, následně průměrné koncentrace mírně rostou k současné hodnotě nad 3,5 mg/l. Ukazatel TOC (graf č. 44) ukazuje mírný pokles z průměrných hodnot přes 11 mg/l v první polovině 90. let na hodnoty okolo 9 mg/l, které se posledních devět let výrazně nemění. Průměrné koncentrace AOX (graf č. 45) kolísají od druhé poloviny 90. let mezi 20 až 25 µg/l, přičemž v posledním hodnoceném období došlo po tříletém období poklesu, opět k nárůstu to až k hranici mezi IV. a V. třídou; mírný nárůst je patrný i v průměrných hodnotách. 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 čtyřech hodnocených obdobích došlo k výraznému zhoršení jakosti opět až do V. třídy (průměrné koncentrace se pohybují 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 2008-2014 zaznamenán pokles k průměrným hodnotám okolo 11 °C, s nárůstovým výkyvem v období 2011-2012. 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 od roku 2003 je patrný klesající trend.

## 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. Koncentrace CHSK<sub>Cr</sub> v podélném profilu kolísají převážně nad hranicí mezi II. a III. třídou. 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 zhoršuje z II. třídy do III. třídy a v profilu před soutokem se Mží dojde k poklesu pod hranici mezi II. a III. třídou (graf č. 11). Celkový fosfor (graf č. 12) téměř po celé délce toku kolísá v mezích III. třídy, pouze v profilu před soutokem se Mží dojde k poklesu pod hranici mezi II. a III. třídou. Koncentrace v ukazateli AOX (sledováno 5 profilů) v podélném profilu postupně narůstají z počáteční II. třídy do třídy III. (graf č. 13). Koncentrace chlorofylu se v celém podélném profilu nachází v mezích IV. třídy, přičemž je patrný postupný nárůst směrem k soutoku se Mží (graf č. 14).

Ze základních ukazatelů jakosti vody Radbuzy je 58 % výsledků ve III. třídě, 24 % 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 CHSK<sub>Cr</sub> a celkový fosfor (průměrná třída je shodně 2,9), následuje 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 BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, amoniakálního a dusičnanového dusíku a v 89 % u celkového fosforu. Průměrná třída jakosti vody Radbuzy v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 98 % 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 13 ukazatelů, 9 ukazatelů odpovídalo třídě II. a 4 ukazatele třídě III. (BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, TOC a AOX). Do IV. třídy řadí jakost vody ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 43 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 42 ukazatelů (98 %) a nevyhovuje sumární ukazatel benzo[ghi]perylene+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměr překročen o 87%).** Celkem bylo v profilu sledováno 170 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 v rozmezí 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, přičemž v posledních dvou letech je patrný mírný nárůst průměrných hodnot. Od 80. let nastal pokles i u celkového fosforu - z průměrných koncentrací téměř 0,4 mg/l na nynější hodnoty pod 0,15 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. Z tohoto počtu je dosažena I. třída jakosti vody 11x a II. třída jakosti vody 7x. Ve III. třídě jsou ukazatele BSK<sub>5</sub>, TOC, nerozpuštěné látky, dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo a AOX, ve IV. třídě je ukazatel chlorofyl. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 40 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 35 ukazatelů (88 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů – sumární ukazatel benzo[ghi]perylene+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměr překročen o 80 %), FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 74 %), nerozpuštěné látky (průměrná hodnota překročena o 40 %), celkový fosfor (průměrná hodnota překročena o 34 %) a železo (průměrná hodnota překročena o 6 %). Celkem bylo v profilu sledováno 85 ukazatelů jakosti vody.

### 2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrží 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 2013 byla nádrž v červnu několikanásobně propláchnuta povodňovou vodou, což výrazně změnilo obvyklé složení fytoplanktonu. Maximální hodnota chlorofylu byla zjištěna v srpnu (97 µg/l), přičemž podíl sinic na celkové biomase nebyl významný a situaci lze hodnotit jako relativně příznivou. V suchém roce 2014 se nádrž chovala poměrně málo eutrofně: maximum chlorofylu bylo zjištěno už začátkem července (150 µg/l), ale průměrná hodnota za období červen-srpen patřila k nejnižším zjištěným (79 µg/l).

Dlouhodobě neuspokojivý stav jakosti vody v této vodní nádrží 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 2011–2013 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. V podélném profilu jakosti vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> dojde pod obcí Nýrsko ke zhoršení do III. třídy (z počáteční I. třídy), následně jakost vody kolísá ve II. třídě a pod obcí Přeštice se přechodně zhorší opět do III. třídy. V podélném profilu v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub> dojde pod obcí Nýrsko ke znatelnému zhoršení jakosti vody, ale stále v mezích I. třídy, následně se jakost vody postupně zhoršuje do II. 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 došlo přechodně ke zhoršení jakosti na III. třídu a v úseku pod obcemi Přeštice a Přichovice ke zhoršení 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, 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 II. (těsně nad hranicí mezi I. a II. třídou) 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 Divokým potokem (těsně pod hranicí mezi III. a IV. třídou), před soutokem s Radbuzou dojde k zlepšení do II. třídy. Průměrné roční hodnoty ukazatele chlorofylu dosahují ve třech sledovaných profilech hodnot 3,8–24,1 µg/l, v hodnotách C<sub>90</sub> dosahují 7,3–23,5 µg/l (při porovnání s ČSN 757221 [8] se jedná o I. třídu v polovině toku, pak dochází ke zhoršení do III. třídy jakosti vody v uzávěrovém profilu vodního toku).

U základních ukazatelů jakosti vody je 43 % výsledků v I. třídě, 34 % výsledků spadá do II. třídy a 23 % do III. třídy; IV. ani V. třída nebyly zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,4). Dále se ukazatelé v průměrné třídě jakosti řadí v následujícím sledu: dusičnanový dusík a CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída shodně 1,6), BSK<sub>5</sub> (průměrná třída 2,0); nejvyšší průměrnou třídu vykazuje ukazatel celkový fosfor (průměrná třída 2,4). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech u BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, dusičnanového dusíku a celkového fosforu, v 86 % u amoniakálního dusíku. Průměrná třída jakosti vody Úhlavy v pěti základních ukazatelích je 1,8 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 97 % případů.

Z klasifikovaných 40 ukazatelů jakosti vody odpovídá v uzávěrovém profilu vodního toku Úhlava (Plzeň – Doudlevec, říční km 0,4) 26 ukazatelů I. třídě a 10 ukazatelů II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatelé celkový fosfor, železo, AOX a chlorofyl; IV. ani V. třída nebyly zjištěny. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 92 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 89 ukazatelů (97 %) a nevyhovují tyto ukazatelé:** sumární ukazatel benzo[ghi]perylene+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměrná hodnota

překročena více než 3x), FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena o 26 %) a E.Coli (hodnota  $P_{90}$  překročena o 16 %). Celkem bylo v profilu sledováno 396 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 hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] v 32 ukazatelích, z nichž je 16 v I. třídě, 5 ve II. třídě a 8 ve třídě III. Ve IV. třídě jsou ukazatele  $BSK_5$ , celkový fosfor a PCE (perchloroethylen). Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 62 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 55 ukazatelů (89 %) a nevyhovuje 7 ukazatelů – např. FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena téměř 5x), EDTA a sumární ukazatel benzo[ghi]perylen+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměry překročeny 6x), celkový fosfor (průměr překročen o 40 %),  $BSK_5$  (průměr překročen o 16 %). Celkem bylo v profilu sledováno 253 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*). Hodnoty pH vody v nádrži neklesají pod 6 a koncentrace dusičnanového dusíku jsou velmi nízké (pod 1 mg/l). V červnu 2013 byla jakost vody ovlivněna povodní – byly zvýšeny nízké hodnoty  $CHSK_{Mn}$  a celkového fosforu. Kyslíkové deficity u dna nádrže se významněji neprojevíly.

Koncentrace chlorofylu v roce 2013 ve směsných vzorcích dosáhla 6,4  $\mu\text{g/l}$  (v roce 2014 byla 2,7  $\mu\text{g/l}$ ), tj. stejně jako v předchozích letech byla velmi nízká. Výraznější vrcholy nebyly zaznamenány ani hlouběji ve vodním sloupci.

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.

Vodárenská společnost se v současné době zabývá koncentracemi manganu v surové vodě, které bývají zjišťovány jak koncem léta, tak i v říjnu po cirkulaci vody v celém vodním sloupci. Technologie na úpravě vody bude výhledově doplněna o možnost odstraňování manganu.

### 2.3 Mže

Jakost vody Mže je sledována obvykle v 7 profilech. Ukazatel BSK<sub>5</sub> v celém podélném profilu kolísá ve II. třídě, pod městem Tachov je patrný nárůst koncentrací, ale stále v mezích II. třídy (graf č. 18). Ukazatel CHSK<sub>Cr</sub> se v horních dvou třetinách toku nachází ve III. třídě, v dolním úseku dojde k poklesu do II. třídy (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 VN Lučina ke zhoršení jakosti vody z I. do II. třídy a následně se jakost vody zhorší pod Tachovem (dosažena III. třída); pod VN Hracholusky se zlepší 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 (v mezích I. třídy), pod Stříbrem (do II. třídy), dále pak pod soutokem s Vejprnickým potokem (v mezích I. třídy). Ukazatel chlorofyl se pohybuje převážně ve II. třídě, v profilech pod VN Lučina a VN Hracholusky je patrný pokles do I. třídy. Oproti předchozímu období bylo zjištěno zlepšení na přítoku do VN Lučina – koncentrace chlorofylu se pohybovaly těsně nad hranicí mezi I. a II. třídou. Průměrné roční koncentrace chlorofylu se pohybují do 12 µg/l.

U základních ukazatelů jakosti vody je 49 % výsledků ve II. třídě, 29 % v I. třídě, 23 % ve III. třídě; IV. ani V. třída nejsou zastoupeny. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech 1,1) a dusičnanový dusík (průměrná třída je 1,6), nejvyšší pak CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída je 2,7) a celkový fosfor (průměrná třída je 2,3). Průměrná třída jakosti vody Mže v pěti základních ukazatelích je 1,9 a jejichž NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny u všech profilů.

V uzávěrovém profilu Mže před soutokem s Radbuzou (Plzeň Roudná, říční km 0,9) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 41 ukazatelů. Do I. třídy jakosti vody bylo zařazeno 28 ukazatelů a do II. třídy 10 ukazatelů. Ukazatele AOX a SI makrozoobentosu řadí jakost vody do III. třídy a enterokoky až do IV. třídy; V. třída nebyla zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 94 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovují všechny ukazatele.** Celkem bylo v profilu sledováno 358 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 pod 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 k hodnotám okolo 0,07 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 k současným hodnotám okolo 2,5 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 ukazatele do II. třídy a 7 ukazatelů spadá do třídy III. Do IV. třídy jakosti jsou zařazeny ukazatele BSK<sub>5</sub>, celkový fosfor, železo a FKOLI, až do V. třídy ukazatelé amoniakální dusík a AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 28 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje pouze 20 ukazatelů**

**(71 %) a nevyhovuje 8 ukazatelů** - FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena téměř 9x), amoniakální dusík (průměr překročen téměř 9x), celkový fosfor (průměr překročen více než 3x), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 54 %), AOX (průměr překročen o 48 %), celkový dusík (průměr překročen o 45 %), BSK<sub>5</sub> (průměr překročen o 44 %) a železo (průměr překročen o 24 %). Celkem bylo v profilu sledováno 44 ukazatelů jakosti vody.

Po zprovoznění společné ČOV pro uvedené obce byl v uzávěrovém profilu pozorován podstatný pokles koncentrací znečištění vody v porovnání se začátkem 90. let. V některých ukazatelích lze v období 2008-2013 pozorovat mírný nárůst koncentrací – nárůst je patrný zejména u organického znečištění (vyjádřené jako BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>) a amoniakálního dusíku. Tento nárůst se v posledním hodnoceném období zastavil a např. u amoniakálního dusíku je patrný opětovný pokles (i když stále v mezích V. třídy).

### 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, poměrně krátká 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 (*Asterionella* a později v sezóně *Fragilaria*) s významným negativním vlivem na organoleptické vlastnosti vody. Vodárenská nádrž Lučina je typická také silným výskytem 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 2013 byl velmi významný vliv červnových vysokých průtoků, které kompletně obměnily vodu v nádrži. povodňové průtoky sice vnesly do nádrže huminové látky (CHSK<sub>Mn</sub> kolem 15 mg/l), ale nepřinesly výraznější zásobu fosforu, což zabránilo expanzi fytoplanktonu, zejména sinic. Zvýšené průtoky přetrvávaly ještě v červenci, takže voda s vysokým obsahem huminových látek byla nahrazena, z pohledu vodárenského využití, vodou lepší jakosti. Kyslíkový režim byl vlivem rychlé obměny vody poměrně dobrý, a tak zvýšené koncentrace manganu u dna nebyly zjištěny. Koncentrace dusičnanového dusíku byly kromě dubna po celou sezónu menší než 1 mg/l. Z vodárenského hlediska byla jakost vody v roce 2013 relativně dobrá.

V suchém roce 2014 byly zjištěny poměry v nádrži z pohledu eutrofizačních procesů opět lepší vlivem slabšího vstupu fosforu. Kyslíkové deficity v hypolimniu nedosáhly míry, která by znamenala významnější uvolňování manganu ze sedimentů.

### 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.

Sezónní průběh jakosti vody bývá ve VN Hracholusky v jednotlivých letech značně rozdílný. V každém roce se sice určité procesy, jako jsou jarní vegetační zákaly, které následuje období čiré vody a dále pak letní maxima řas a sinice, opakují, ale jejich intenzita a doba trvání může být velmi rozdílná.

V roce 2014 byla zjištěna nejvyšší průměrná průhlednost vody (měřeno ve vegetačním období) od r.1989, oproti tomu hodnota v roce 2013 byla ovlivněna červnovou povodní a vybočovala ze zlepšujícího se trendu, který začal v roce 2006.

Z hlediska rekreačního využití byla v roce 2013 jakost vody v dolní polovině nádrže výrazně zhoršená v červnu a v červenci. Koncentrace chlorofylu při hladině byla v červnu 2013 zjištěna na hodnotě 62  $\mu\text{g/l}$ . V srpnu 2013 došlo k dalšímu nárůstu biomasy řas a sinic (29  $\mu\text{g/l}$  chlorofylu ve smíšeném vzorku s výrazným podílem sinic). Sinice byly, obdobně jako v minulých letech, pozdně letní dominantou fytoplanktonu. Kyslíkový režim odpovídal běžným létům s anoxiemi v hypolimniu v červenci a srpnu.

V roce 2014 se nádrž chovala méně eutrofně, a to i ve své horní části, v dolní části nádrže byly po celou sezónu velmi dobré podmínky pro koupání.

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 IV. třídě). Jakost vody se sleduje v 5 profilech. Nejlepší je jakost vody v toku v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti je 1,2) a nejhorší v ukazateli BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a celkový fosfor (všechny profily se nachází ve III. třídě). U dusičnanového dusíku se všechny profily nachází ve II. třídě. V souhrnu to tedy znamená, že u základních ukazatelů jakosti vody je 60 % výsledků ve III. třídě, 24 % v II. třídě a 16 % se nachází v I. třídě; IV. ani V. třída nebyly v hodnoceném období zastoupeny. NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny ve všech profilech v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, amoniakální a dusičnanový dusík, pouze v ukazateli celkový fosfor byly překročeny hodnoty NEK u jednoho profilu (graf č. 23). Průměrná třída jakosti vody Úslavy v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 96 % případech.

V uzávěrovém profilu (Plzeň – Doubravka, říční km 0,6) před ústím do Berounky je ze 31 hodnocených ukazatelů 16 ukazatelů řazeno do I. třídy, 8 do II. třídy a 6 do třídy III. Do IV. třídy řadí jakost vody chlorofyl; V. třída nebyla v hodnoceném období dosažena. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 51 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 48 ukazatelů (94 %) a nevyhovují 3 ukazatele – E.Coli (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 57 %), FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 44 %) a sumární ukazatel benzo[ghi]perylene+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměr překročen o 20%).** Celkem bylo v profilu sledováno 182 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 (v posledním hodnoceném období došlo k poklesu pod 3 mg/l), 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 konci 90. let k hodnotě 0,1 mg/l. V posledních dvou hodnocených obdobích došlo u základních ukazatelů ke zřetelnému zlepšení jakosti vody, např. u BSK<sub>5</sub> došlo k poklesu na hranici mezi II. a III. třídou.

## 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 II. třídy v horním úseku vodního toku do III. třídy (s maximem pod Rokycany), poté se jakost ve spodní třetině toku mírně zlepšuje zpět na úroveň II. třídy (graf č. 24), CHSK<sub>Cr</sub> po celé délce toku kolísá v mezích III. třídy. Dusičnanový dusík se postupně zhoršuje z počáteční I. třídy do třídy II. Amoniakální dusík se postupně zhoršuje z I. do II. třídy až do profilu pod VN Klabava, následně se jakost vody zlepšuje zpět na I. třídu. Také v podélném profilu ukazatele celkový fosfor dojde k postupnému zhoršování jakosti vody z I. až do III. třídy v profilu Rokycany pod, následně se jakost vody sice zlepšuje, ale stále v mezích III. třídy (těsně nad hranici mezi II. a III. třídou). U základních ukazatelů jakosti vody je 40 % výsledků ve III. třídě, 31 % ve II. třídě a 29 % v I. třídě; IV. ani V. třída nejsou zastoupeny. Nejnižší znečištění je v ukazatelích amoniakální a dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti je shodně 1,4), nejvyšší u CHSK<sub>Cr</sub> (všechny profily se nacházely ve III. třídě). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a dusičnanový dusík, v 86 % profilů u amoniakálního dusíku a v 71 % profilů u celkového fosforu. Průměrná třída jakosti vody Klabavy v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 91 % případech.

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, 6 třídě II. a 4 třídě III. (CHSK<sub>Cr</sub>, TOC, celkový fosfor a chlorofyl) a do IV. třídy spadá ukazatel AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 30 ukazatelů a všechny ukazatele vyhovují hodnotám NEK.** Celkem bylo v profilu sledováno 50 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 0,10 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.

Výskyt vodního květu sinic nebyl v roce 2013 zaznamenán, v roce 2014 byly zjištěny drobné, roztroušené vločky v červenci-srpnu. Maximální koncentrace chlorofylu byly v letech 2013 i 2014 zjištěny v září (2013 se jednalo o koncentraci 120 µg/l, v roce 2014 pak 140 µg/l).

## 2.6 Střela

Podélný profil jakosti vody ve Střele (sledováno je 8 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 a po soutoku s Útvinským potokem – v hodnoceném období byla dosažena až V. třída u chlorofylu (graf č. 26), IV. třída u  $CHSK_{Cr}$  a  $BSK_5$  (graf č. 25) a III. třída u celkového fosforu. Postupně dochází u těchto ukazatelů ke zlepšení jakosti vody, často až o dvě třídy jakosti, ale v dolní části toku je u ukazatelů  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$  a celkový fosfor patrné opětovné zhoršení jakosti vody. Amoniakální dusík se z počáteční I. třídy pod městem Toužim zhorší do II. třídy, ale následně dojde ke zlepšení zpět do I. třídy, které vydrží až k ústí do Berounky. Dusičnanový dusík v horní části toku kolísá mezi I. a II. třídou, od poloviny toku postupně narůstá až do III. třídy. Ze základních ukazatelů jakosti vody je u Střely nyní 40 % výsledků ve II. třídě, 32,5 % je ve III. třídě, následuje I. třída s 20 % a do IV. třídy spadá 7,5 % výsledků; V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída ze všech hodnocených profilů je 1,3), nejvyšší pak  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída je 3,0). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích amoniakální a dusičnanový dusík a celkový fosfor, v 75 % profilů u ukazatelů organického znečištění, tj.  $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$ . Průměrná třída jakosti vody Střely v pěti základních ukazatelích je 2,3 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 90 % případů.

V uzávěrovém profilu Střely (Borek, říční km 0,8) před soutokem s Berouňkou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 28 ukazatelů. Z toho 9 odpovídá I. třídě jakosti, 12 třídě II. a 5 třídě III. ( $CHSK_{Cr}$ , TOC, dusičnanový dusík, celkový fosfor a AOX). Železo řadí jakost vody do IV. třídy a nerozpuštěné látky spadají až do V. třídy. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 47 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 43 ukazatelů (91 %), nevyhovují hodnoty  $P_{90}$  pro mikrobiální ukazatele E. Coli a FKOLI (hodnoty  $P_{90}$  jsou překročeny více než 2x, reps. o 60 %) a průměrné hodnoty pro nerozpuštěné látky o 78 % a sumární ukazatel benzo[ghi]perylene+indeno[1,2,3-cd]pyrene o 39 %. Celkem bylo v profilu sledováno 223 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 současné hodnoty okolo 2 mg/l, 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 pod 0,15 mg/l, tj. z V. třídy do současné III. třídy. Změna je patrná i v ukazateli AOX (graf č. 49) – z průměrných ročních zhruba 40 µg/l po roce 1993 na současné hodnoty pod 20 µg/l (posun z V. třídy jakosti vody do III. třídy).

Z hlediska přínosu znečištění byl 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 při hodnocení dat za období 2006-2007 byla podle ČSN 75 7221 [8] více než polovina sledovaných ukazatelů ve IV. a V. třídě. Nyní, z 26 klasifikovaných ukazatelů v uzávěrovém profilu (Nebřeziny, říční km 0,1), 5 ukazatelů odpovídají I. třídě, 10 ukazatelů II. třídě, 7 ukazatelů III. třídě, IV. třídu zastupují celkový fosfor a zinek, do V. třídy jakosti vody spadají ukazatelé nerozpuštěné látky a AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 30 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje pouze 24 ukazatelů (80 %) a nevyhovuje 6 ukazatelů** – FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena více než 2x), celkový fosfor (průměr překročen o 92 %), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 74 %), celkový dusík (průměr překročen o 5 %), AOX (průměr překročen o 2%) a dusičnanový dusík (průměr překročen o 1 %). Celkem bylo v profilu sledováno 45 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 v kombinaci s nízkou vodností recipientu. Díky tomu, že producent odpadních vod v 90. letech změnil výrobu, následně ji také omezil a to až tak, že na konci roku 2013 byla ČOV OMGD Kaznějov odstavena z provozu, došlo tím postupně k výraznému snížení vypouštěného znečištění, které se projevilo i u Kaznějovského potoka znatelnými pozitivními změnami v jakosti vody. Od roku 1995 se v uzávěrovém profilu snížily průměrné koncentrace znečištění např. u  $BSK_5$  z hodnot až nad 200 mg/l k současným hodnotám okolo 3 mg/l,  $CHSK_{Cr}$  ze 700 mg/l na úroveň hodnot okolo 20 mg/l, amoniakální dusík ze 40 až 50 mg/l na hodnoty okolo 0,2 mg/l, celkový fosfor ze 4 až 5 mg/l na okolo 0,3 mg/l, AOX z 300  $\mu$ g/l na hodnoty okolo 25  $\mu$ g/l, u těžkých kovů nikl ze 100  $\mu$ g/l okolo 12  $\mu$ g/l, měď z 1 000  $\mu$ g/l na hodnoty pod 10  $\mu$ g/l, kadmium z 12  $\mu$ g/l na hodnoty okolo 0,2  $\mu$ g/l, olovo ze 40  $\mu$ g/l k hodnotám okolo 1  $\mu$ g/l, arsen z 25  $\mu$ g/l na hodnoty kolem 2  $\mu$ g/l, zinek z 390  $\mu$ g/l na hodnoty kolem 50  $\mu$ g/l a chrom z 280  $\mu$ g/l na hodnoty kolem 2  $\mu$ g/l. Po období s výrazným zlepšením jakosti vody byl v letech 2008-2012 u některých ukazatelů zaznamenán nárůst znečištění (např. organické látky vyjádřené jako  $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$ , amoniakální dusík, kadmium, chrom, olovo a zinek), ale v posledních dvou hodnocených obdobích bylo zaznamenáno opět zlepšení, pouze ukazatel AOX vykazuje zhoršení při letošním hodnocení (byla dosažena V. třída oproti předešlé IV. třídě). Zlepšení je zejména u kovů tak výrazné, že jen zinek dosahuje do IV. třídy, ostatní výše zmíněné kovy se nachází ve II. třídě.

### 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 na přítoku 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. Analýzy dokládají snížení koncentrací celkového fosforu na nízké hodnoty, ale 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.

Povodňové průtoky v červnu 2013 zcela obměnily vodu v nádrži, k obohacení povrchové vody fosforem nedošlo. Zvýšené koncentrace manganu byly zjištěny především u dna a neměly tak negativní vliv na vodu odebíranou ze střední etáže. Po povodňových průtocích se zvýšil obsah organických látek stanovených jako  $CHSK_{Mn}$ . Intenzita růstu fytoplanktonu byla celoročně středně vysoká, s maximem v dubnu (22  $\mu\text{g/l}$ ), druhé (letní) maximum bylo zjištěno v srpnu (18  $\mu\text{g/l}$ ). Vodní květ sinic nebyl hojněji přítomen.

Maximum biomasy fytoplanktonu bylo v suchém roce 2014 dosaženo až na podzim (20  $\mu\text{g/l}$ ). Anoxie se projevila v červenci už od hloubky cca 6 m, ale výrazně zvýšené koncentrace manganu se objevily až v srpnu v hloubce 12 m a vydržely i v září.

V roce 2013 byla věnována pozornost látkové bilanci povodí. Potvrdilo se, že hlavními zdroji fosforu jsou bodové zdroje, kterým je tak potřeba věnovat pozornost.

## 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 20 % výsledků, a 13 % výsledků odpovídá shodně I. a II. třídě; V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje amoniakální dusík (průměrná třída jakosti vody je 1,3), Naopak nejvyšší znečištění je u  $BSK_5$  a celkového fosforu (průměrná třída je shodně 3,3). U ukazatelů  $CHSK_{Cr}$  a dusičnanový dusík jsou všechny profily ve III. třídě. NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$  a amoniakální dusík, v jednom profilu v ukazateli celkový fosfor a v žádném profilu v ukazateli dusičnanový dusík. Průměrná třída jakosti vody Rakovnického potoka v pěti základních ukazatelích je 2,8 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] 34 ukazatelů. Z nich 13 odpovídá I. třídě jakosti vody, 9 třídě II. i III. Ve IV. třídě jsou ukazatelé nerozpuštěné látky a celkový fosfor. Jakost vody až do V. třídy řadí ukazatel AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 64 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 57 ukazatelů (89 %) a nevyhovuje 7 ukazatelů** – E.Coli a FKOLI (hodnoty  $P_{90}$  překročeny více než 2x), ukazatel EDTA (průměr překročen téměř 4x), celkový fosfor (průměr překročen o 69 %), celkový dusík (průměr překročen o 29 %), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 22 %) a dusičnanový dusík (průměr překročen o 17 %). Celkem bylo v profilu sledováno 234 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 je patrný klesající trend (došlo k poklesu z průměrných hodnot nad 1,5  $\text{mg/l}$  v první polovině 90. let až na současné hodnoty pod 0,3  $\text{mg/l}$ ). Ke zlepšení jakosti vody došlo i u dalších ukazatelů např. průměrné hodnoty amoniakálního dusíku okolo 2  $\text{mg/l}$  v 90. letech klesly na současné hodnoty pod 0,2  $\text{mg/l}$ .

## 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). Ukazatel BSK<sub>5</sub> (graf č. 27) se v horní polovině toku pohybuje v mezích II. třídy, nad soutokem s Chumavou dojde ke zhoršení do třídy III. Ukazatel amoniakální dusík (graf č. 28) se v celém podélném profilu pohybuje v mezích II. třídy, patrné je ovšem zhoršení pod soutokem s Příbramským potokem a následné zlepšení nad soutokem s Chumavou. Také v ukazateli celkový fosfor (graf č. 29) je patrné zhoršení jakosti vody pod soutokem s Příbramským potokem, a to z II. třídy na III., k dalšímu zhoršení došlo v profilu nad soutokem s Berouňkou (až do IV. třídy). U ukazatele AOX bylo zaznamenáno kolísání mezi III. a V. třídou, před ústím do Berouňky zaznamenán pokles do IV. třídy (graf č. 30). U kovů má podélný profil již několik let obdobný průběh - počáteční jakost vody odpovídající v horní části toku převážně II. třídě se znatelně zhorší pod městem Příbram a soutokem s Příbramským potokem. U arsenu (graf č. 34) dojde pod Příbramí ke zhoršení jakosti vody na III. 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 Berouňky pak dochází k postupnému zlepšování jakosti vody, ale většinou není zaznamenáno zlepšení v rámci zařazení podle ČSN 75 7221 [8].

V základních ukazatelích jakosti vody Litavky odpovídá 60 % výsledků II. třídě, 33 % spadá do III. třídy a 3 % výsledků náleží do I. a IV. třídy; V. třída není ve sledovaném období zastoupena. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,8), následuje amoniakální dusík (všechny sledované profily spadají do II. třídy), nejvyšší znečištění pak vykazuje celkový fosfor (průměrná třída 3,0). 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 polovině profilů u amoniakálního dusíku a v jediném profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Litavky v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] jsou splněny v 73 % případech.

Jakost vody Litavky v uzávěrovém profilu před soutokem s Berouňkou (Beroun, říční km 0,5) byla klasifikována ve 39 ukazatelích. První třídě jakosti vody odpovídá 15 ukazatelů, II. třídě 9 a III. třídě 8. Do IV. třídy jsou řazeny ukazatele celkový fosfor a AOX, až do V. třídy spadají ukazatele nerozpuštěné látky a kovy (kadmium, olovo, zinek a železo). **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 79 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 69 ukazatelů (87 %) a nevyhovuje 10 ukazatelů** – sumární ukazatel benzo[ghi]perylen+indeno[1,2,3-cd]pyren (průměr překročen více než 5x), kadmium (průměr překročen více než 3x), E.Coli a FKOLI (hodnoty P<sub>90</sub> překročeny více než 3x), nerozpuštěné látky a olovo (průměry překročeny více než 2x), celkový fosfor (průměr překročen o 45 %), železo (průměr překročen o 44 %), zinek (průměr překročen o 16 %) a pH (naměřena maximální hodnota 9,1). Celkem bylo v profilu sledováno 228 ukazatelů jakosti vody.

Z dlouhodobého hlediska dochází i u Litavky k postupnému zlepšování jakosti vody (graf č. 43). 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 pod 0,2 mg/l, u celkového fosforu z 0,5 mg/l kolem roku 1990 na hodnoty okolo 0,2 mg/l. U ukazatele BSK<sub>5</sub>, amoniakální dusík a celkový fosfor zlepšující se trend cca před

třemi lety zastavil a průměrné koncentrace se téměř nemění. Z těžkých kovů poklesl zinek z průměrných téměř 200 µg/l po roce 1990 na současné hodnoty okolo 100 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, ovšem v hodnoceném období došlo opět k nárůstu do V. třídy. U olova průměrné hodnoty kolísají od počátku sledování v 90. letech mezi 10–20 µg/l, z hlediska hodnocení podle ČSN 75 7221 [8] se jedná o kolísání mezi IV. a V. třídou, přičemž v posledním hodnoceném období byla dosažena V. třída (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 uzavěrovém profilu (Trhové Dušníky, říční km 0,06) hodnocena v 34 ukazatelích. Do I. třídy se řadí 13 ukazatelů, do II. třídy 6 ukazatelů a do III. třídy 8 ukazatelů. Ve IV. třídě jsou 3 ukazatele – amoniakální dusík, celkový fosfor a kadmium a v V. třídě se nachází 4 ukazatele – AOX, olovo, zinek a FKOLI. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 61 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 49 ukazatelů (80 %) a nevyhovuje 12 ukazatelů – např. FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena více než 24x), EDTA a amoniakální dusík (průměry překročeny více než 4x), celkový fosfor a olovo (průměry překročeny více než 3x), kadmium (průměr překročen 2x), celková objemová aktivita  $\alpha$  (průměr překročen o 68 %, maximum překročeno více než 3x). Celkem bylo v profilu sledováno 175 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 uzavěrovém profilu (Zdice pod, říční km 0,15) klasifikována v 34 ukazatelích. 19x je zastoupena I. třída, 6x II. třída a 7x III. třída. Do IV. třídy spadá ukazatel AOX; ukazatel FKOLI je řazen až do V. třídy. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 61 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 59 ukazatelů (97 %) a nevyhovují pouze 2 ukazatele - FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena téměř 13x) a celkový fosfor (průměr překročen o 44 %). Celkem bylo v profilu sledováno 130 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.

V roce 2014 provedlo Biologické centrum AV ČR, v.v.i. u všech třech nádrží průzkum rybí obsádky.

Vodárenská nádrž **Obecnice** se v roce 2013 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. Ovšem vysoké průtoky v červnu obměnily vodu v nádrži a obnovily příznivé kyslíkové poměry. Rozvoj fytoplanktonu byl v roce 2013 mírně vyšší než v minulých letech (maximum 18  $\mu\text{g/l}$  chlorofylu v hladinové vzorku v červnu a 16  $\mu\text{g/l}$  v září). Vyšší rozvoj fytoplanktonu v roce 2013 byl způsoben přísunem fosforu z povodí nádrže během červnové povodně. V roce 2014 byla poměrně dobrá jakost vody zhoršena letním přítokem vody s huminovými látkami, ale k významnějšímu zvýšení biomasy fytoplanktonu nedošlo. Kyslíkový režim byl dobrý.

Průzkum rybí obsádky zjistil plotici, hrouzka, jelce tloušť, okouna, perlína a také cejna velkého. Hlavním predátorem je zřejmě především okoun, candát byl zjištěn jen vzácně.

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 2013 byl výjimečný kompletním propláchnutím nádrže povodní v červnu. Dále v červnu došlo vlivem neobvyklého vstupu živin k silnému rozvoji fytoplanktonu (koncentrace chlorofylu byla 66  $\mu\text{g/l}$ ) při pH 5,0. Rychle došlo k ústupu vegetačního zákalu a biomasa fytoplanktonu se vrátila na obvykle nízké hodnoty (do 6,5  $\mu\text{g/l}$ ). Zhoršení jakosti surové vody bylo významné především v červnu, kdy byly zjištěny také nejvyšší hodnoty  $CHSK_{Mn}$ .

Suchý rok 2014 znamenal opět velmi dobrou jakost vody bez zvýšeného rozvoje fytoplanktonu, s nízkým obsahem huminových látek a s dobrým kyslíkovým režimem.

Rybí obsádka byla při průzkumu zjištěna chudá – byly nalezeny pouze dva druhy ryb (štika, okoun). Vzhledem k vodárenskému využití nádrže lze tuto situaci považovat za optimální.

U vodárenské nádrže **Láz** byla v roce 2013 jakost vody v nádrži dobrá, zaznamenáno bylo pouze mírné zvýšení hodnot  $CHSK_{Mn}$ , ostatní ukazatele nevybočily z běžných charakteristik. V roce 2014 zvýšil letní přítok po srážkách hodnotu  $CHSK_{Mn}$  na 8-9  $\text{mg/l}$ , anoxické poměry u dna měly za následek i zvýšený obsah manganu už od hloubky 6 m.

Průzkumem rybí osádky byl zjištěn okoun a štika, dále i karas obecný, perlín a lín.



## Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2014 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- "Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2014", 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 2013–2014" (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 2014" (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 2014".

V předložené „Zprávě o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2013-2014“ jsou shrnuty výsledky sledování jakosti povrchové vody ve vybraných vodních tocích a vodních nádržích v dílčím povodí Berounky v letech 2013-2014. 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 CHSK<sub>Cr</sub> a celkového fosforu (průměrná třída je shodně 2,7), u ukazatele BSK<sub>5</sub> je zjištěna průměrná třída jakosti vody 2,5. Hodnoty NEK jsou nejčastěji splněny u ukazatelů podchycujících míru organického znečištění, tj. u BSK<sub>5</sub> a současně také u CHSK<sub>Cr</sub>, a to z 97%. Následuje dusičnanový dusík (hodnoty NEK plní 95 % profilů), amoniakální dusík (92 % profilů) a v 82 % profilů jsou plněny NEK 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. Nejlepší jakost vody vykazují vodní toky Úhlava a Mže, naopak nejhorší jakost vody byla zjištěna v menších vodních tocích jako např. Vejprnický, Kaznějovský, Příbramský 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 (jak dokumentují dlouhodobé přehledy sledování základních chemických ukazatelů), 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 2014 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.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 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 ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2014 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

## Seznam použitých podkladů

- **Právní předpisy**  
(In: *ASPI* [právní informační systém], © 2000-2014, Wolters Kluwer ČR)
- [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. 252/2013 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] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů
  - [11] 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
  - [12] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
  - [13] Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
  - [14] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody, ve znění pozdějších předpisů.
  - [15] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
  - [16] Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů
  - [17] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.

[18] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění pozdějších předpisů.

• **Odborné publikace**

- [19] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Šnajdaufová Z. a kol., *Zpráva o jakosti povrchových vod ve vodních tocích v povodí závodu Berounka za období 2013-2014*, Povodí Vltavy státní podnik, Plzeň, duben 2015
- [20] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Soukupová K., Balejová M., *Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2012-2013*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2014. Dostupné také z: [http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi\\_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2013](http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2013).
- [21] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2013* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2014.
- [22] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2013*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2014. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [23] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva Českého hydrometeorologického ústavu 2013*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2014. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P5\\_0\\_O\\_nas/P5\\_1\\_Zrizovatel&last=false](http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P5_0_O_nas/P5_1_Zrizovatel&last=false).
- [24] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ České Budějovice, *Zpráva o povodni v jižních Čechách v červnu 2013*, České Budějovice: Český hydrometeorologický ústav, červen 2013. Dostupné také z: [http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy.html](http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html)
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Vyhodnocení povodní v červnu 2013, předběžná zpráva*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, listopad 2013. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/pov/index.html>.
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2014* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2015.
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2014*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2015. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [28] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva Českého hydrometeorologického ústavu 2014*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2015. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P5\\_0\\_O\\_nas/P5\\_1\\_Zrizovatel&last=false](http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P5_0_O_nas/P5_1_Zrizovatel&last=false).
- [29] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ Plzeň, *Zpráva o povodni v povodí Klabavy, květen 2014*, Plzeň: Český hydrometeorologický ústav,

- Dostupné také z:  
[http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy.html](http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html).
- [30] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, Souhrnná zpráva o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje, Povodeň květen 2014, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, srpen 2014. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>.
- [31] Pitter P.: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha, 2009
- [32] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán oblasti povodí Horní Vltavy*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod>.
- [33] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán oblasti povodí Berounky*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod>.
- [34] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán oblasti povodí Dolní Vltavy*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod>.
- [35] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, *Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky prosinec 2012 a leden 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, duben 2013. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>.
- [36] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, *Zpráva správce povodí o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy červen 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, červenec 2013. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>.
- [37] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, *Souhrnná zpráva o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje, povodeň červen 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2014. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>.
- [38] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Berounky*, sv. 1 Popis oblasti povodí, sv. 2 Zpráva o výsledcích hodnocení současného stavu, sv. 3 Zpráva o výsledcích hodnocení výhledového stavu, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006.

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> (mg/l) v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	55
Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> (mg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	56
Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> (mg/l) v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	57
Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> (mg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	58
Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	59
Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	60
Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	61
Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	62
Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	63
Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	64
Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	65
Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2013-2014 .....	66
Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích.....	67
Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> .....	69
Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> .....	71
Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík .....	73
Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík .....	75

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor.....	77
Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu.....	79
Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	80
Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	81
Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC.....	82
Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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 2013-2014 - podle ČSN 75 7221 .....	84
Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2013-2014 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	85
Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX .....	86
Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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<sub>5</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 2: Berounka – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 3: Berounka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2013-2014  
Graf č. 4: Berounka – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2013-2014  
Graf č. 5: Berounka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2013-2014  
Graf č. 6: Berounka – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2013-2014  
Graf č. 7: Berounka – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2013-2014  
Graf č. 8: Berounka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2013-2014  
Graf č. 9: Berounka – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2013-2014  
Graf č. 10: Radbuza – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 11: Radbuza – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2013-2014  
Graf č. 12: Radbuza – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2013-2014  
Graf č. 13: Radbuza – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2013-2014  
Graf č. 14: Radbuza – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2013-2014  
Graf č. 15: Úhlava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2013-2014  
Graf č. 16: Úhlava – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2013-2014  
Graf č. 17: Úhlava – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2013-2014  
Graf č. 18: Mže – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 19: Mže – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 20: Mže – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2013-2014  
Graf č. 21: Mže – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2013-2014  
Graf č. 22: Mže – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2013-2014  
Graf č. 23: Úslava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2013-2014  
Graf č. 24: Klabava – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 25: Střela – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 26: Střela – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2013-2014  
Graf č. 27: Litavka – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2013-2014  
Graf č. 28: Litavka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2013-2014  
Graf č. 29: Litavka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2013-2014  
Graf č. 30: Litavka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2013-2014  
Graf č. 31: Litavka – podélný profil jakosti vody (zinek) v období 2013-2014  
Graf č. 32: Litavka – podélný profil jakosti vody (kadmium) v období 2013-2014  
Graf č. 33: Litavka – podélný profil jakosti vody (olovo) v období 2013-2014  
Graf č. 34: Litavka – podélný profil jakosti vody (arsen) v období 2013-2014  
Graf č. 35: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2014  
Graf č. 36: Vývoj jakosti vody v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevice v období 1965-2014  
Graf č. 37: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevice v období 1965-2014  
Graf č. 38: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1965-2014  
Graf č. 39: Vývoj jakosti vody v profilu Úslava – Plzeň Doubravka v období 1967-2014  
Graf č. 40: Vývoj jakosti vody v profilu Klabava – Chrást v období 1965-2014  
Graf č. 41: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1965-2014  
Graf č. 42: Vývoj jakosti vody v profilu Rakovnický potok – Křivoklát v období 1965-2014  
Graf č. 43: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1965-2014



- Graf č. 44: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1990-2014 (TOC)
- Graf č. 45: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1995-2014 (AOX)
- Graf č. 46: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1996-2014 (chlorofyl)
- Graf č. 47: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2014 (teplota vody)
- Graf č. 48: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2014 (pH)
- Graf č. 49: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1993-2014 (AOX)
- Graf č. 50: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2014 (kadmium)
- Graf č. 51: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2014 (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 2013-2014

Obr. č. 3: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub> v období 2013-2014

Obr. č. 4: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli amoniakální dusík v období 2013-2014

Obr. č. 5: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli dusičnanový dusík v období 2013-2014

Obr. č. 6: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli celkový fosfor v období 2013-2014



## TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST



**Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (mg/l) v období 2013-2014 - 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	2,10	3,10	3,50	7,10	8		1	7			2,88
Radbuza	1,70	3,50	2,20	5,30	9		4	5			2,56
Úhlava	0,80	2,30	1,00	4,50	7	2	3	2			2,00
Mže	1,30	2,10	2,00	3,00	7		7				2,00
Úslava	2,70	3,20	4,20	5,20	5			5			3,00
Klabava	1,20	3,20	2,00	7,00	7	1	4	2			2,14
Střela	1,40	5,00	2,50	8,80	8		4	3	1		2,63
Rakovnický p.	2,30	3,00	4,00	8,30	3			2	1		3,33
Litavka	1,90	2,90	2,70	5,10	6		3	3			2,50
souhrn - počet					60	3	26	29	2		2,50
- %						5,0	43,3	48,3	3,3		

Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (mg/l) v období 2013-2014 - 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	2,10	3,10	8	8	
Radbuza	1,70	3,50	9	9	
Úhlava	0,80	2,30	7	7	
Mže	1,30	2,10	7	7	
Úslava	2,70	3,20	5	5	
Klabava	1,20	3,20	7	7	
Střela	1,40	5,00	8	6	2
Rakovnický p.	2,30	3,00	3	3	
Litavka	1,90	2,90	6	6	
souhrn - počet			60	58	2
- %				96,7	3,3



Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (mg/l) v období 2013-2014 - 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	18,3	20,8	22,3	31,0	8		3	5			2,63
Radbuza	15,6	20,9	23,3	30,8	9		1	8			2,89
Úhlava	<5	14,4	6,5	23,3	7	3	4				1,57
Mže	17,0	22,5	21,8	33,0	7		2	5			2,71
Úslava	21,5	23,6	28,5	35,2	5			5			3,00
Klabava	16,1	23,9	28,0	38,0	7			7			3,00
Střela	16,8	29,5	23,0	47,0	8		1	6	1		3,00
Rakovnický p.	17,7	19,7	27,6	29,3	3			3			3,00
Litavka	16,7	21,3	22,5	30,6	6		3	3			2,50
souhrn - počet					60	3	14	42	1		2,68
- %						5,0	23,3	70,0	1,7		

**Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (mg/l) v období 2013-2014 - 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	18,3	20,8	8	8	
Radbuza	15,6	20,9	9	9	
Úhlava	<5	14,4	7	7	
Mže	17,0	22,5	7	7	
Úslava	21,5	23,6	5	5	
Klabava	16,1	23,9	7	7	
Střela	16,8	29,5	8	6	2
Rakovnický p.	17,7	19,7	3	3	
Litavka	16,7	21,3	6	6	
souhrn - počet			60	58	2
- %				96,7	3,3

**Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2013-2014 - 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	0,04	0,13	0,07	0,22	8	8					1,00
Radbuza	0,07	0,19	0,11	0,45	9	8	1				1,11
Úhlava	<0,03	0,62	0,04	1,48	7	5	1	1			1,43
Mže	<0,03	0,18	0,04	0,32	7	6	1				1,14
Úslava	0,07	0,15	0,14	0,34	5	4	1				1,20
Klabava	<0,03	0,26	0,05	0,55	7	4	3				1,43
Střela	0,03	0,23	0,05	0,36	8	6	2				1,25
Rakovnický p.	0,07	0,19	0,12	0,43	3	2	1				1,33
Litavka	0,10	0,32	0,37	0,68	6		6				2,00
souhrn - počet					60	43	16	1			1,30
- %						71,7	26,7	1,7			

**Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2013-2014 - 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	0,04	0,13	8	8	
Radbuza	0,07	0,19	9	9	
Úhlava	<0,03	0,62	7	6	1
Mže	<0,03	0,18	7	7	
Úslava	0,07	0,15	5	5	
Klabava	<0,03	0,26	7	6	1
Střela	0,03	0,23	8	8	
Rakovnický p.	0,07	0,19	3	3	
Litavka	0,10	0,32	6	3	3
souhrn - počet			60	55	5
- %				91,7	8,3

**Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2013-2014 - 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	2,80	3,65	4,86	5,56	8		8				2,00
Radbuza	2,80	4,43	4,73	7,45	9		4	5			2,56
Úhlava	0,62	3,10	0,86	4,33	7	3	4				1,57
Mže	0,95	2,51	1,40	4,60	7	3	4				1,57
Úslava	2,30	3,47	4,18	5,13	5		5				2,00
Klabava	0,42	2,65	0,56	3,98	7	4	3				1,43
Střela	0,88	3,41	2,30	6,33	8	2	5	1			1,88
Rakovnický p.	5,77	6,68	8,64	9,19	3			3			3,00
Litavka	1,05	3,80	1,53	5,98	6	1	5				1,83
souhrn - počet					60	13	38	9			1,93
- %						21,7	63,3	15,0			

**Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2013-2014 - 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	2,80	3,65	8	8	
Radbuza	2,80	4,43	9	9	
Úhlava	0,62	3,10	7	7	
Mže	0,95	2,51	7	7	
Úslava	2,30	3,47	5	5	
Klabava	0,42	2,65	7	7	
Střela	0,88	3,41	8	8	
Rakovnický p.	5,77	6,68	3		3
Litavka	1,05	3,80	6	6	
souhrn - počet			60	57	3
- %				95,0	5,0

Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2013-2014 - 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	0,085	0,120	0,120	0,188	8		2	6			2,75
Radbuza	0,094	0,166	0,140	0,240	9		1	8			2,89
Úhlava	0,008	0,142	0,015	0,230	7	2		5			2,43
Mže	0,027	0,110	0,039	0,180	7	1	3	3			2,29
Úslava	0,106	0,152	0,185	0,283	5			5			3,00
Klabava	0,021	0,166	0,035	0,310	7	1	1	5			2,57
Střela	0,051	0,137	0,099	0,410	8		4	3	1		2,63
Rakovnický p.	0,097	0,276	0,140	0,585	3		1		2		3,33
Litavka	0,073	0,218	0,120	0,423	6		1	4	1		3,00
souhrn - počet					60	4	13	39	4		2,72
- %						6,7	21,7	65,0	6,7		

**Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2013-2014 - 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	0,085	0,120	8	8	
Radbuza	0,094	0,166	9	8	1
Úhlava	0,008	0,142	7	7	
Mže	0,027	0,110	7	7	
Úslava	0,106	0,152	5	4	1
Klabava	0,021	0,166	7	5	2
Střela	0,051	0,137	8	8	
Rakovnický p.	0,097	0,276	3	1	2
Litavka	0,073	0,218	6	1	5
souhrn - počet			60	49	11
- %				81,7	18,3



**Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2013-2014 - 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	2,2	2,0	2,2	4		3	1			2,25
Radbuza	2,0	2,0	2,0	2,0	1		1				2,00
Úhlava	2,0	2,1	2,0	2,1	2		2				2,00
Mže	1,7	2,3	1,7	2,3	4		3	1			2,25
Úslava	2,1	2,1	2,1	2,1	1		1				2,00
Klabava	1,5	1,9	1,5	1,9	2		2				2,00
Střela	1,7	1,9	1,7	1,9	2		2				2,00
Rakovnický p.	1,9	2,2	1,9	2,2	2		2				2,00
Litavka	2,0	2,3	2,0	2,3	4		3	1			2,25
souhrn - počet					22		19	3			2,14
- %							86,4	13,6			

**Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2013-2014**

dílčí povodí		Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Vltava celkem
hodnoceno vodních toků		10	9	8	27
BSK <sub>5</sub>	hodnoceno profilů	74	60	41	175
	průměrná třída jakosti vody	2,65	2,50	2,71	2,61
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	72	97	88	84
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	28	3	12	16
CHSK <sub>Cr</sub>	hodnoceno profilů	75	60	42	177
	průměrná třída jakosti vody	3,23	2,68	2,79	2,94
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	64	97	93	82
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	36	3	7	18
amoniakální dusík	hodnoceno profilů	75	60	42	177
	průměrná třída jakosti vody	1,29	1,30	1,33	1,31
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	91	92	86	90
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	9	8	14	10
dusičnanový dusík	hodnoceno profilů	75	60	42	177
	průměrná třída jakosti vody	1,55	1,93	2,76	1,97
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	100	95	76	93
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	0	5	24	7
celkový fosfor	hodnoceno profilů	75	60	42	177
	průměrná třída jakosti vody	2,60	2,72	2,76	2,68
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	72	82	69	75
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	28	18	31	25
SI bentosu	hodnoceno profilů	30	22	15	67
	průměrná třída jakosti vody	2,17	2,14	2,27	2,18

**Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	7	1,80
Vltava	HV	14	1,83
Malše	HV	9	1,91
Mže	BE	7	1,94
Otava	HV	7	1,97
Volyňka	HV	5	2,08
Blanice	HV	7	2,11
Klabava	BE	7	2,11
Vltava	DV	10	2,20
Trnava	DV	5	2,24
Berounka	BE	8	2,25
Střela	BE	8	2,28
Želivka	DV	7	2,29
Litavka	BE	6	2,37
Radbuza	BE	9	2,40
Úslava	BE	5	2,44
Stropnice	HV	4	2,50
Lužnice	HV	11	2,51
Sázava	DV	8	2,54
Skalice	HV	5	2,56
Mastník	DV	2	2,60
Nežárka	HV	4	2,68
Blanice	DV	4	2,80
Kocába	DV	3	2,80
Rakovnický potok	BE	3	2,80
Lomnice	HV	9	2,98
Bakovský potok	DV	3	3,13
povodí Vltavy		177	2,30

**Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	HV	14	99
Radbuza	BE	9	98
Vltava	DV	10	98
Blanice	HV	7	97
Úhlava	BE	7	97
Úslava	BE	5	96
Klabava	BE	7	91
Želivka	DV	7	91
Mastník	DV	2	90
Střela	BE	8	90
Sázava	DV	8	82
Trnava	DV	5	80
Blanice	DV	4	75
Litavka	BE	6	73
Rakovnický potok	BE	3	67
Lužnice	HV	11	60
Stropnice	HV	4	60
Skalice	HV	5	56
Kocába	DV	3	53
Lomnice	HV	9	51
Bakovský potok	DV	3	47
Nežárka	HV	4	42
povodí Vltavy		177	85

**Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK<sub>5</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Mže	BE	7	2,00
Úhlava	BE	7	2,00
Klabava	BE	7	2,14
Želivka	DV	7	2,14
Trnava	DV	5	2,20
Volyňka	HV	5	2,20
Vltava	HV	14	2,21
Blanice	HV	7	2,29
Otava	HV	7	2,29
Vltava	DV	10	2,40
Malše	HV	9	2,44
Litavka	BE	6	2,50
Radbuza	BE	9	2,56
Střela	BE	8	2,63
Berounka	BE	8	2,88
Lužnice	HV	11	2,91
Blanice	DV	4	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Nežárka	HV	3	3,00
Sázava	DV	7	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Stropnice	HV	4	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Kocába	DV	3	3,33
Rakovnický potok	BE	3	3,33
Lomnice	HV	9	3,56
Bakovský potok	DV	3	4,00
povodí Vltavy		175	2,61

**Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	6	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Sázava	DV	7	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Blanice	DV	4	75
Střela	BE	8	75
Kocába	DV	3	67
Stropnice	HV	4	50
Lužnice	HV	11	45
Lomnice	HV	9	33
Skalice	HV	5	20
Bakovský potok	DV	3	0
Nežárka	HV	3	0
povodí Vltavy		175	84

**Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	7	1,57
Trnava	DV	5	2,20
Želivka	DV	7	2,29
Litavka	BE	6	2,50
Berounka	BE	8	2,63
Mže	BE	7	2,71
Blanice	DV	4	2,75
Malše	HV	9	2,78
Vltava	HV	14	2,79
Radbuza	BE	9	2,89
Blanice	HV	7	3,00
Klabava	BE	7	3,00
Kocába	DV	3	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Nežárka	HV	4	3,00
Otava	HV	7	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Sázava	DV	8	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Střela	BE	8	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Vltava	DV	10	3,00
Volyňka	HV	5	3,00
Bakovský potok	DV	3	3,33
Stropnice	HV	4	3,50
Lužnice	HV	11	3,82
Lomnice	HV	9	4,22
povodí Vltavy		177	2,94

**Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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	8	100
Blanice	DV	4	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	6	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Vltava	HV	14	93
Sázava	DV	8	88
Blanice	HV	7	86
Střela	BE	8	75
Kocába	DV	3	33
Lužnice	HV	11	27
Nežárka	HV	4	25
Stropnice	HV	4	25
Lomnice	HV	9	22
Skalice	HV	5	20
povodí Vltavy		177	82



**Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Berounka	BE	8	1,00
Malše	HV	9	1,00
Mastník	DV	2	1,00
Volyňka	HV	5	1,00
Radbuza	BE	9	1,11
Blanice	HV	7	1,14
Mže	BE	7	1,14
Otava	HV	7	1,14
Vltava	HV	14	1,14
Skalice	HV	5	1,20
Trnava	DV	5	1,20
Úslava	BE	5	1,20
Vltava	DV	10	1,20
Blanice	DV	4	1,25
Sázava	DV	8	1,25
Stropnice	HV	4	1,25
Střela	BE	8	1,25
Kocába	DV	3	1,33
Rakovnický potok	BE	3	1,33
Klabava	BE	7	1,43
Úhlava	BE	7	1,43
Lužnice	HV	11	1,45
Nežárka	HV	4	1,50
Želivka	DV	7	1,57
Bakovský potok	DV	3	2,00
Litavka	BE	6	2,00
Lomnice	HV	9	2,00
povodí Vltavy		177	1,31

**Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	DV	4	100
Blanice	HV	7	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Sázava	DV	8	100
Skalice	HV	5	100
Střela	BE	8	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	DV	10	90
Klabava	BE	7	86
Úhlava	BE	7	86
Lužnice	HV	11	82
Trnava	DV	5	80
Nežárka	HV	4	75
Stropnice	HV	4	75
Želivka	DV	7	71
Bakovský potok	DV	3	67
Kocába	DV	3	67
Lomnice	HV	9	67
Litavka	BE	6	50
povodí Vltavy		177	90

**Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 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
Volyňka	HV	5	1,40
Klabava	BE	7	1,43
Otava	HV	7	1,43
Lužnice	HV	11	1,55
Blanice	HV	7	1,57
Mže	BE	7	1,57
Úhlava	BE	7	1,57
Stropnice	HV	4	1,75
Lomnice	HV	9	1,78
Litavka	BE	6	1,83
Střela	BE	8	1,88
Berounka	BE	8	2,00
Úslava	BE	5	2,00
Vltava	DV	10	2,00
Radbuza	BE	9	2,56
Skalice	HV	5	2,60
Sázava	DV	8	2,63
Bakovský potok	DV	3	2,67
Nežárka	HV	4	2,75
Želivka	DV	7	2,86
Kocába	DV	3	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Trnava	DV	5	3,20
Blanice	DV	4	4,00
povodí Vltavy		177	1,97

**Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Kocába	DV	3	100
Litavka	BE	6	100
Lomnice	HV	9	100
Lužnice	HV	11	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Nežárka	HV	4	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	9	100
Skalice	HV	5	100
Stropnice	HV	4	100
Střela	BE	8	100
Úhlava	BE	7	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Sázava	DV	8	88
Bakovský potok	DV	3	33
Blanice	DV	4	25
Trnava	DV	5	20
Rakovnický potok	BE	3	0
povodí Vltavy		177	93

**Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Vltava	HV	14	1,93
Otava	HV	7	2,00
Mže	BE	7	2,29
Malše	HV	9	2,33
Trnava	DV	5	2,40
Vltava	DV	10	2,40
Úhlava	BE	7	2,43
Blanice	HV	7	2,57
Klabava	BE	7	2,57
Želivka	DV	7	2,57
Střela	BE	8	2,63
Berounka	BE	8	2,75
Volyňka	HV	5	2,80
Lužnice	HV	11	2,82
Sázava	DV	8	2,88
Radbuza	BE	9	2,89
Blanice	DV	4	3,00
Litavka	BE	6	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Stropnice	HV	4	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Nežárka	HV	4	3,25
Kocába	DV	3	3,33
Lomnice	HV	9	3,33
Rakovnický potok	BE	3	3,33
Bakovský potok	DV	3	3,67
povodí Vltavy		177	2,68

**Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Střela	BE	8	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	5	100
Radbuza	BE	9	89
Želivka	DV	7	86
Úslava	BE	5	80
Blanice	DV	4	75
Klabava	BE	7	71
Mastník	DV	2	50
Stropnice	HV	4	50
Lužnice	HV	11	45
Skalice	HV	5	40
Sázava	DV	8	38
Bakovský potok	DV	3	33
Lomnice	HV	9	33
Rakovnický potok	BE	3	33
Litavka	BE	6	17
Kocába	DV	3	0
Nežárka	HV	4	0
povodí Vltavy		177	75

**Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Bakovský potok	DV	1	2,00
Blanice	HV	2	2,00
Klabava	BE	2	2,00
Kocába	DV	1	2,00
Malše	HV	6	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Nežárka	HV	1	2,00
Otava	HV	2	2,00
Radbuza	BE	1	2,00
Rakovnický potok	BE	2	2,00
Skalice	HV	3	2,00
Stropnice	HV	2	2,00
Střela	BE	2	2,00
Trnava	DV	2	2,00
Úhlava	BE	2	2,00
Úslava	BE	1	2,00
Želivka	DV	3	2,00
Berounka	BE	4	2,25
Litavka	BE	4	2,25
Lužnice	HV	8	2,25
Mže	BE	4	2,25
Blanice	DV	2	2,50
Lomnice	HV	2	2,50
Vltava	HV	4	2,50
Sázava	DV	3	2,67
Vltava	DV	1	3,00
povodí Vltavy		67	2,18

**Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2013-2014 - 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	7,60	8,70	9,10	12,0	8		4	4			2,50
Radbuza	6,50	8,50	8,80	12,3	9		1	8			2,89
Úhlava	2,10	5,90	3,20	9,4	7	3	4				1,57
Mže	7,10	9,50	8,90	14,0	7		2	5			2,71
Úslava	8,40	9,70	12,0	13,3	5			5			3,00
Klabava	7,00	9,90	11,3	15,5	7			7			3,00
Střela	7,40	10,7	9,2	15,0	8		1	7			2,88
Rakovnický p.	7,30	8,20	11,3	12,0	3			3			3,00
Litavka	6,40	8,80	8,80	14,3	6		4	2			2,33
souhrn - počet					60	3	16	41			2,63
- %						5,0	26,7	68,3			



Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2013-2014 - 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	7,60	8,70	8	8	
Radbuza	6,50	8,50	9	9	
Úhlava	2,10	5,90	7	7	
Mže	7,10	9,50	7	7	
Úslava	8,40	9,70	5	5	
Klabava	7,00	9,90	7	7	
Střela	7,40	10,70	8	7	1
Rakovnický p.	7,30	8,20	3	3	
Litavka	6,40	8,80	6	6	
souhrn - počet			60	59	1
- %				98,3	1,7

**Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	7	1,57
Želivka	DV	6	2,17
Litavka	BE	6	2,33
Berounka	BE	8	2,50
Vltava	HV	14	2,57
Trnava	DV	5	2,60
Mže	BE	7	2,71
Volyňka	HV	5	2,80
Otava	HV	7	2,86
Střela	BE	8	2,88
Malše	HV	9	2,89
Radbuza	BE	9	2,89
Blanice	DV	4	3,00
Blanice	HV	7	3,00
Klabava	BE	7	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Nežárka	HV	3	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Vltava	DV	10	3,00
Sázava	DV	7	3,14
Stropnice	HV	4	3,25
Kocába	DV	3	3,67
Bakovský potok	DV	3	4,00
Lužnice	HV	11	4,00
Lomnice	HV	4	4,25
povodí Vltavy		169	2,91

**Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	DV	4	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	6	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	HV	14	93
Střela	BE	8	88
Sázava	DV	7	86
Stropnice	HV	4	50
Skalice	HV	5	40
Bakovský potok	DV	3	33
Nežárka	HV	3	33
Lužnice	HV	11	27
Lomnice	HV	4	25
Kocába	DV	3	0
povodí Vltavy		169	85

**Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX ( $\mu\text{g/l}$ ) v období 2013-2014 - 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	≥ 40	
Berounka	19,0	23,0	27,0	39,0	7			4	3		3,43
Radbuza	13,0	17,0	16,0	25,0	5		1	4			2,80
Úhlava	5,0	14,0	10,0	22,0	5		3	2			2,40
Mže	19,0	20,0	24,0	29,0	4			4			3,00
Úslava	19,0	19,0	28,0	28,0	1			1			3,00
Klabava	17,0	24,0	30,0	39,0	3				3		4,00
Střela	18,0	19,0	28,0	28,0	2			2			3,00
Rakovnický p.	24,0	24,0	47,0	47,0	1					1	5,00
Litavka	15,0	28,0	23,0	43,0	4			1	2	1	4,00
souhrn - počet					32		4	18	8	2	3,25
- %							12,5	56,3	25,0	6,3	

**Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX ( $\mu\text{g/l}$ ) v období 2013-2014 - 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	19,0	23,0	7	7	
Radbuza	13,0	17,0	5	5	
Úhlava	5,0	14,0	5	5	
Mže	19,0	20,0	4	4	
Úslava	19,0	19,0	1	1	
Klabava	17,0	24,0	3	3	
Střela	18,0	19,0	2	2	
Rakovnický p.	24,0	24,0	1	1	
Litavka	15,0	28,0	4	2	2
souhrn - počet			32	30	2
- %				93,8	6,3

**Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Želivka	DV	1	2,00
Úhlava	BE	5	2,40
Trnava	DV	2	2,50
Radbuza	BE	5	2,80
Blanice	DV	2	3,00
Malše	HV	3	3,00
Mastník	DV	1	3,00
Mže	BE	4	3,00
Sázava	DV	6	3,00
Stropnice	HV	2	3,00
Střela	BE	2	3,00
Úslava	BE	1	3,00
Vltava	DV	9	3,11
Berounka	BE	7	3,43
Otava	HV	6	3,67
Vltava	HV	5	3,80
Klabava	BE	3	4,00
Kocába	DV	1	4,00
Litavka	BE	4	4,00
Volyňka	HV	3	4,67
Lužnice	HV	6	4,83
Bakovský potok	DV	1	5,00
Blanice	HV	1	5,00
Lomnice	HV	1	5,00
Nežárka	HV	3	5,00
Rakovnický potok	BE	1	5,00
Skalice	HV	2	5,00
povodí Vltavy		87	3,55

**Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2013-2014 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	7	100
Blanice	DV	2	100
Klabava	BE	3	100
Malše	HV	3	100
Mastník	DV	1	100
Mže	BE	4	100
Radbuza	BE	5	100
Rakovnický potok	BE	1	100
Sázava	DV	6	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	9	89
Otava	HV	6	83
Vltava	HV	5	80
Litavka	BE	4	50
Volyňka	HV	3	33
Lužnice	HV	6	17
Bakovský potok	DV	1	0
Blanice	HV	1	0
Kocába	DV	1	0
Lomnice	HV	1	0
Nežárka	HV	3	0
Skalice	HV	2	0
povodí Vltavy		87	76