

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

**ZPRÁVA
O HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD
V OBLASTI POVODÍ BEROUNKY
ZA OBDOBÍ 2008-2009**

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	Ing. Kateřina Soukupová, Ing. Jan Bartáček, CSc.
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 2010

OBSAH

TEXTOVÁ ČÁST	5
Úvod.....	7
1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v oblasti povodí Berounky	14
2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích	21
2.1 Berounka	24
2.2 Radbuza	25
2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí	26
2.2.2 Úhlava.....	27
2.2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Nýrsko	28
2.3 Mže.....	28
2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina	29
2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky	30
2.4 Úslava.....	30
2.5 Klabava.....	31
2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava	32
2.6 Střela.....	32
2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice	33
2.7 Rakovnický potok	34
2.8 Litavka.....	34
2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pílská a Obecnice	36
Závěr.....	39
Seznam použitých podkladů.....	41
Seznam tabulek.....	43
Seznam grafů	45
TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST	47

Seznam použitých zkratk a symbolů

HV	oblast povodí Horní Vltavy
BE	oblast povodí Berounky
DV	oblast povodí Dolní Vltavy
AOX	adsorbovatelné organicky vázané halogeny
BSK₅	biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistírna odpadních vod
DMKP	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a vydatnosti pramenu
DOC	rozpuštěný organický uhlík
EDTA	kyselina ethylendiaminotetraoctová
FKOLI	termotolerantní (dříve fekální) koliformní bakterie
chlorofyl	chlorofyl-a ethanolem
CHSK_{Cr}	chemická spotřeba kyslíku dichromanem
CHSK_{Mn}	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
KOLI	koliformní bakterie
KTJ	kolonii tvořící jednotka
P_a	dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí
P_M	dlouhodobá průměrná měsíční výška srážek na povodí
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenylly
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
Q_M	dlouhodobý měsíční průtok ve vodním toku
RAS	rozpuštěné anorganické soli
SI	saprobní index
SPA	stupeň povodňové aktivity
TOC	celkový organický uhlík
VN	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 oblasti povodí.

Do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, podle ustanovení § 25 odst. 2 vodního zákona [1] náleží tři oblasti povodí – oblast povodí Horní Vltavy, oblast povodí Berounky a oblast povodí Dolní Vltavy. Vymezení jednotlivých oblastí povodí podle přirozených hydrologických a hydrogeologických hranic (Obr. č. 1) je upraveno vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí, ve znění pozdějších předpisů [3] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“).

Oblasti povodí jsou podle ustanovení § 1 odst. 1 vyhlášky o oblastech povodí [3] souvislá území České republiky vymezená povodími a k nim přiřazenými hydrogeologickými rajony. Vymezení jednotlivých oblastí povodí je stanoveno v Příloze č. 1 vyhlášky o oblastech povodí [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 a určených drobných vodních toků, provoz a údržba vodních děl ve vlastnictví státu, s nimiž má právo hospodařit.
- Výkon práva hospodařit s nemovitým a movitým majetkem, který je ve vlastnictví státu a je státnímu podniku svěřen k plnění jeho úkolů a provozování podnikatelské činnosti.
- Nakládání s vodami v rámci soustavy spravovaných vodních děl, s nimiž má právo hospodařit podle povolení vodoprávních úřadů a podle předchozích předpisů.
- Pořizování plánů oblastí povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy.
- Zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod, včetně zajišťování provozního monitoringu jakosti povrchových vod.
- Vytváření předpokladů a podmínek pro racionální, šetrné a ekologicky únosné využívání povrchových a podzemních vod, vodních toků, hmotného a nehmotného majetku pro povolené nebo oprávněné účely se záměrem přispět k aktivní ochraně životního prostředí.
- Výkon dalších práv, povinností a svěřených činností.
- Vytváření odborné podpory činnosti vodoprávních úřadů vyjadřovací činností, poskytováním údajů a podkladů pro jejich rozhodování.

Na území v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších hydrologických povodích o celkové rozloze 28 708 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) pečoval Povodí Vltavy, státní podnik, o 4 877 km vodních toků (z toho významných je 4 761 km), 19 vodních děl první a druhé kategorie z hlediska technicko-bezpečnostního dohledu, 18 plavebních komor na Vltavské vodní cestě, 46 pohyblivých a 285 pevných jezů a 18 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.

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

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

V roce 2009 bylo podle výše uvedeného evidováno:

- V oblasti povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 776 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 484 odběrů podzemních vod, 65 odběrů povrchových vod, 507 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 oblasti povodí Berounky z celkového počtu 1 637 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 435 odběrů podzemních vod, 63 odběrů povrchových vod, 424 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 19 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 8 kontrolních profilech státní sítě a ve 13 kontrolních profilech vložených.
- V oblasti povodí Dolní Vltavy z celkového počtu 1 493 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 401 odběrů podzemních vod, 70 odběrů povrchových vod, 417 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.

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 2009 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V oblasti povodí Horní Vltavy 85 reprezentativních profilů, 8 profilů pro měření radioaktivity, 78 vložených profilů a 257 zonačních profilů u 16 vodních nádrží. Celkem bylo v této oblasti sledováno 88 vodních toků.
- V oblasti povodí Berounky 60 reprezentativních profilů, 14 profilů pro měření radioaktivity, 70 vložených profilů a 294 zonační profily u 14 vodních nádrží. Celkem bylo v této oblasti sledováno 70 vodních toků.
- V oblasti povodí Dolní Vltavy 59 reprezentativních profilů, 8 profilů pro měření radioaktivity, 37 vložených profilů a 389 zonačních profilů u 7 vodních nádrží. Celkem bylo v této oblasti sledováno 52 vodních toků.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje za rok 2009 byly uloženy na Vodohospodářský informační portál, internetová adresa <http://www.voda.gov.cz>, nabídka „Evidence ISVS“, kde na záložce „Odběry a vypouštění“ jsou umístěny údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]), na záložce „Množství a jakost vody“ jsou údaje o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod je podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1] rovněž vedení vodní bilance. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob povodí, území nebo vodního útvaru za daný časový interval a sestavuje ji Český hydrometeorologický ústav. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti vody a jejich ekologického stavu (ustanovení § 22 odst. 1 vodního zákona [1]) a sestavují ji správci povodí.

Vodohospodářská bilance v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy za rok 2009 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 oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy za rok 2009 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 oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy za rok 2009 jsou ohlašované údaje pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] (rozsah a způsob ohlašování je dán ustanoveními § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2]) a výstupy hydrologické bilance za rok 2009, předané Českým hydrometeorologickým ústavem podle ustanovení § 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2]. Tyto výstupy zahrnují průměrné měsíční průtoky měřené v kontrolních profilech a hodnoty přírodních zdrojů, 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 oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy za rok 2009 je:

1. Pro oblast povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v oblasti povodí Horní Vltavy za rok 2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Horní Vltavy za období 2008–2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy za rok 2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

2. Pro oblast povodí Berounky

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v oblasti povodí Berounky za rok 2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2008–2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v oblasti povodí Berounky za rok 2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

3. Pro oblast povodí Dolní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v oblasti povodí Dolní Vltavy za rok 2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Dolní Vltavy za období 2008–2009” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v oblasti povodí Dolní Vltavy za rok 2009” (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 oblasti povodí Horní Vltavy za rok 2009”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových

v oblasti povodí Berounky za rok 2009” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v oblasti povodí Dolní Vltavy za rok 2009”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2009 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, v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v oblasti povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

Hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2008-2009 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“ [9] a imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10]. Výsledky jsou souhrnně uvedeny v 33 tabulkách a 59 grafech. 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 [11] a souhrnná zpráva za předcházející časové období [12].

Výstupy vodohospodářské bilance v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy za rok 2009 se využijí zejména:

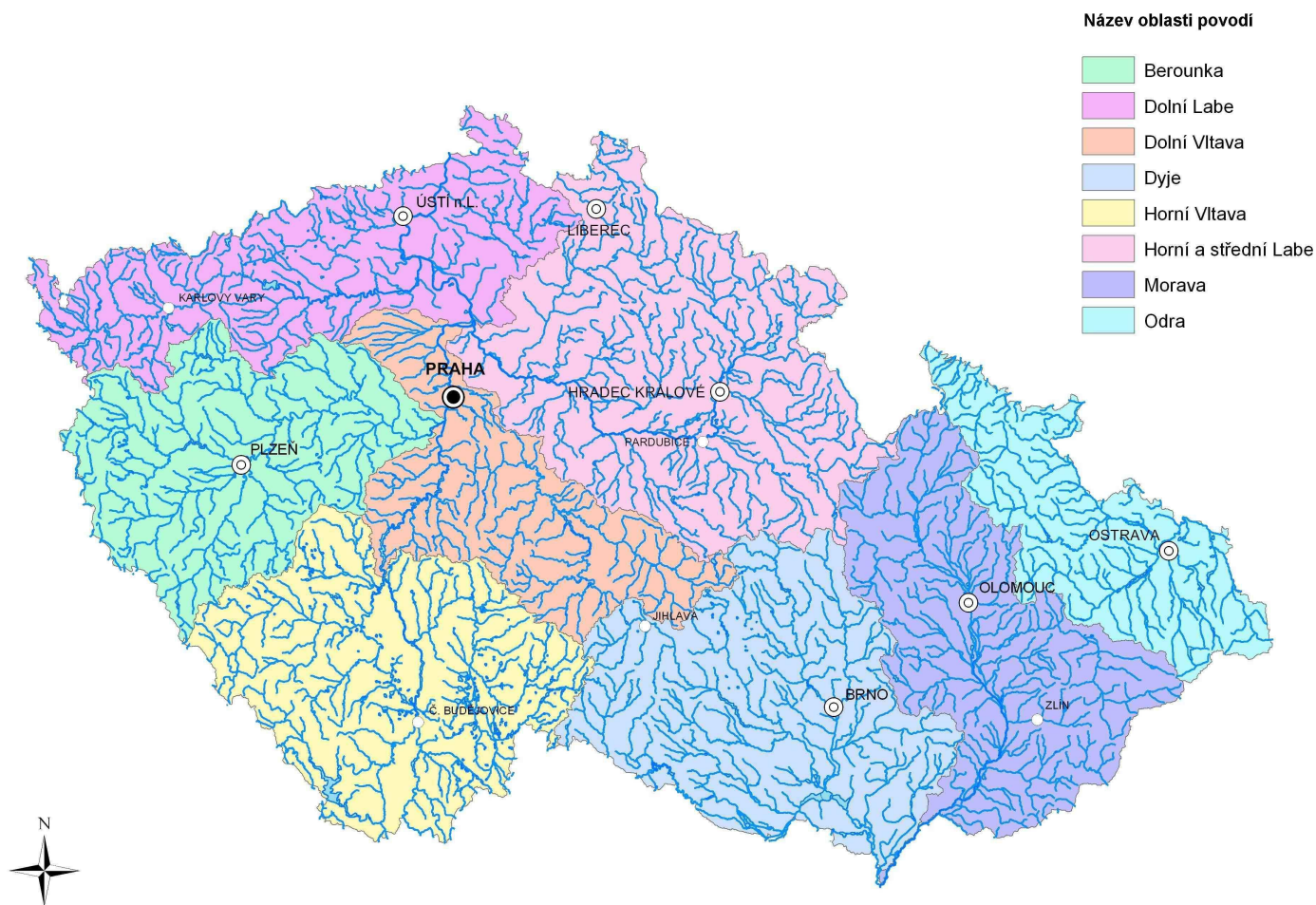
- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 25 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 10 odst. 1 písm. c) bod 2 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod [13] jsou do přípravných prací pro plány oblastí povodí mezi jinými podklady zahrnuty i údaje a výstupy vodní bilance, a to zejména vodohospodářské bilance množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- při zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod (ustanovení § 21 vodního zákona [1]),
- při dalších činnostech správce povodí podle vodního zákona [1].

Podle vodního zákona zanikla dnem 1. ledna 2008 platnost povolení k odběru povrchových a podzemních vod (s výjimkou povolení k odběru podzemních vod ze zdrojů určených pro individuální zásobování domácností pitnou vodou) a platnost povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních, která nabyla právní moci do 31. prosince 2001. Vzhledem k tomu, že takových povolení byla celá řada, došlo k vydání velkého množství nových povolení k nakládání s vodami a to tak, aby jejich povolené limity odpovídaly skutečnosti. Některá povolení k nakládání s vodami však byla na základě žádosti oprávněného pouze prodloužena. Nově vydaná nakládání s vodami, zohledňující skutečné potřeby oprávněného, tak ovlivnila vodohospodářskou bilanci současného stavu a proto byly v roce 2009 dokončeny práce na sestavení vodohospodářské bilance současného stavu v oblastech povodí Horní Vltavy [14],[15] Berounky [16],[17] a Dolní Vltavy [18],[19] varianta hodnocení podle platných rozhodnutí. Nové hodnocení současného stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod podle platných rozhodnutí bylo provedeno na

základě smluv o dílo, uzavřených s Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka, v.v.i. V rámci vyjadřovací činnosti správce povodí i správce vodního toku je tak možno zejména při povolování výše limitů odběrů povrchové vody reagovat na vývoj a změny v příslušné oblasti povodí.

V roce 2009 pokračovalo ve všech třech oblastech povodí sledování jakosti povrchových vod podle programů provozního monitoringu povrchových vod pro období 2007-2012, a to tak, aby celý systém monitoringu byl v souladu s požadavky nově zavedenými Rámcovou směrnicí pro vodní politiku 2000/60/ES [8]. Na základě pověření Ministerstva zemědělství začal státní podnik Povodí Vltavy v roce 2009 sledovat jakost povrchových vod také v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS (tzv. Nitrátové směrnice) [20].

Obr. č. 1
Vymezení oblastí povodí



1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v oblasti povodí Berounky

Rok 2008

Podkladem pro zpracování hydrometeorologické situace v oblasti povodí Berounky je „Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Meteorologie a klimatologie a úsekem Hydrologie v březnu 2009 [21], podkladem pro zpracování hydrologické situace v oblasti povodí Berounky je „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2008“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v červenci 2009 [22] (dále jen „Hydrologická bilance“), zejména pak kapitola 2.4 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2008“. Vyhodnocení a výsledky této hydrologické bilance jsou podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance v oblastech povodí v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [2] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [6].

Srážkové poměry

Rok 2008 byl z hlediska srážkového mírně podnormální s celkovým srážkovým úhrnem 619 mm, což odpovídá 93 % dlouhodobého normálu v Čechách.

První dva měsíce roku byly srážkově mírně podnormální (cca 80 až 90 % normálu). V únoru byl zaznamenán nejnižší absolutní měsíční úhrn srážek 28 mm, přesto na řadě stanic byly zaznamenány vyšší srážky a to zejména na Šumavském Špičáku (68,1 mm). V březnu vypadlo celkem 61 mm, což znamenalo třetí nejvyšší měsíční úhrn roku 2008 a odpovídalo přibližně 150 % dlouhodobého normálu, intenzivní srážky přinesly frontální systémy na území Šumavy nebo Českého Lesa. Duben byl mírně nadprůměrný, květen a červen byly srážkově podnormální s cca 70 až 75 % normálu. Přesto se v květnu vyskytly mohutné konvektivní srážky např. ve Zbiroze (59,3 mm). Srážkově nejbohatším měsícem roku 2008 byl červenec, kdy vypadlo 84 mm přibližně odpovídajících hodnotě dlouhodobého normálu, v izolované bouřce na Šumavském Špičáku vypadlo až 72,0 mm. Druhý nejvyšší srážkový úhrn, 69 mm, byl zaznamenán v srpnu, který však byl přesto mírně podprůměrný. Zbývající měsíce byly srážkově blízké dlouhodobým průměrům (na úrovni 75 až 120 % normálu).

Sněhové zásoby

Zima 2007/2008 byla z hlediska akumulovaných zásob vody ve sněhu podprůměrná. Počátek roku 2008 se z hlediska objemu vody akumulované ve sněhové pokrývce dá označit za vrchol zimy. Po té docházelo k odtávání sněhové pokrývky a na konci ledna objemy vody dosahovaly asi jen třetiny hodnot ze začátku měsíce v nižších a středních polohách a přibližně poloviny v horských oblastech. V únoru došlo v nižších a středních polohách k úplnému odtání podstatných sněhových zásob.

Sněhové zásoby zimy 2008/2009 se začaly tvořit v poslední listopadové dekádě. Začátkem prosince došlo k částečným úbytkům, které byly patrné zejména v nižších polohách. Maxima byla dosažena v poslední prosincové dekádě. Nižší polohy zůstaly v podstatě bez sněhu.

Teplotní poměry

Rok 2008 byl z globálního hlediska osmým nejteplejším rokem za dobu pozorování, avšak zatím nejchladnějším rokem 21. století. Na území České republiky teplota dosáhla v průměru 8,9 °C, což je o 1,4 °C více než dlouhodobý normál z období 1961 až 1990. Přitom v Čechách průměrná teplota 8,7 °C přesáhla dlouhodobý normál o 1,3 °C.

Počátek roku byl výrazně teplotně nadnormální a i další měsíce roku 2008 byly teplejší než příslušné dlouhodobé normály. Nejteplejším měsícem roku byl červenec s průměrnou teplotou 17,9 °C, dalším velmi teplým měsícem byl srpen (ø 17,5 °C) a červen (ø 17,4 °C). Z jednotlivých měsíců byla pouze v září zaznamenána záporná odchylka od dlouhodobého normálu (-0,8 °C). Přestože byl prosinec s průměrnou teplotou 0,9 °C nejchladnějším měsícem roku, byly i poslední dva měsíce výrazně teplejší než dlouhodobý normál. Žádný z měsíců tak v roce 2008 nevykázal průměrnou teplotu nižší než 0 °C.

Odtokové poměry

Rok 2008 byl na většině území České republiky průtokově podprůměrný a na povodňové situace chudý. Průměrné roční průtoky se převážně pohybovaly od 65 do 90 % dlouhodobých ročních průměrů Q_a .

Z hlediska ročního chodu průtoku bylo první čtvrtletí roku 2008 relativně nejvodnější. Relativně nejvyšší (a ve většině sledovaných povodích i nadprůměrné) měsíční průtoky vykazovaly vodní toky v lednu. Průtokově bylo první čtvrtletí nadprůměrné. Vyskytly se také jediné významnější povodňové epizody z celého roku. Počátkem roku 2008 (první dvě dekády ledna) byly průtoky vzhledem k dlouhodobým měsíčním průměrům podprůměrné, převážně od 40 do 90 % Q_M . Třetí dekáda však již byla, vlivem vysoké denní teploty vzduchu a četnějších srážek, celá ve znamení nadprůměrných průtoků, většinou od 120 do 300 % Q_M . Během února se měsíční průtoky nejčastěji pohybovaly mezi 80 až 130 % Q_M . Také březen byl na většině území odtokově nadprůměrný, když relativně nejvyšší průtoky v rozmezí 150 až 230 % Q_M vykazovaly Úhlava a Mže.

Začátek druhého čtvrtletí byl z hlediska tendence vodních stavů celkově rozkolísaný. Druhé čtvrtletí roku bylo ve znamení pozvolných poklesů průtoků z předešlé březnové povodňové epizody. Od dubna do června byly průměrné měsíční průtoky u naprosté většiny sledovaných toků podprůměrné, nejčastěji v rozmezí od 50 do 90 % Q_M . Větší průtoky byly na konci dubna zaznamenány na některých tocích v povodí Berounky (Mže až 195 % Q_M). Během června byly průměrné měsíční průtoky krátkodobě narušovány srážkovými epizodami, které vyvolaly většinou jen nevýrazné vzestupy.

Počátek července byl ve znamení rozkolísané tendence, což bylo způsobeno častým výskytem konvektivních srážek. V srpnu hladiny většiny toků vykazovaly převážně setrvalý stav, či mírný pokles. Také v září byl trend vodních stavů většinou setrvalý. Třetí čtvrtletí roku 2008 bylo na většině sledovaných toků podprůměrné, průtoky se nejčastěji pohybovaly v rozmezí od 30 do 80 % Q_M .

Poslední čtvrtletí roku 2008 bylo z celého roku nejméně vodné. A sledované vodní toky většinou vykazovaly setrvalé stavy jen s mírným kolísáním. Průměrné měsíční průtoky se nejčastěji pohybovaly v rozmezí od 40 do 80 % Q_M .

Povodně

Na přelomu února a března postupovala z Atlantiku přes jižní Skandinávii k východu výrazná tlaková níže (Emma), která po celé Evropě způsobila významné škody v důsledku silných nárazů větru, které ji provázely. Na jižním okraji tlakové níže přes Evropu postupovaly jednotlivé frontální systémy, které přinášely do střední Evropy intenzivní srážky, které byly výrazně orograficky zesilovány v důsledku silného proudění větru. Zaznamenané úhrny v maximech dosáhly až okolo 80 mm za den na Šumavě. Výsledkem srážek z 29. února až 1. března 2008 byly prudké vzestupy zejména malých horských toků v jejichž povodí přetrvaly sněhové zásoby, které svým táním přispěly k rychlému odtoku. Mezi profily, u nichž byl v roce 2008 dosažen alespoň 2. SPA nebo 2letý průtok, není zařazen žádný profil oblasti povodí Berounky.

Podzemní vody

Na počátku roku 2008 byla úroveň hladiny podzemních vod ve vrtech v převážné části republiky více či méně nad dlouhodobými měsíčními průměry nebo s nimi srovnatelná. Dlouhodobé mrazivé počasí s několikátýdenní absencí srážek se projevilo celkovým poklesem hladin ve vrtech i vydatností pramenů.

Až s nárůstem teplot a vyššími úhrny srážek v poslední dekádě ledna nastaly podmínky vhodné pro dotaci podzemních vod. Hladiny a vydatnosti pak začaly více či méně stoupat až do března, kdy bylo dosaženo ročních maxim ve většině sledovaných objektů. Jednalo se však převážně o maxima nevýrazná, srovnatelná s dlouhodobými měsíčními průměry.

Prameny dosahovaly jarních maxim až během dubna. Se stoupající teplotou a přibývajícím evapotranspirací nastalo od dubna, příp. od května, období pozvolného a setrvalého poklesu hladin a vydatností ve většině sledovaných objektů. Sledované veličiny klesaly, případně stagnovaly, s přibývajícím měsícem během léta až do září resp. října, kdy bylo dosaženo ročních minim. Lokální a epizodické srážky během tohoto období se krátkodobě projeví pouze místně, ale k celkovému a výraznějšímu zlepšení v podzemních vodách nepřispěly.

Na mnoha pozorovaných objektech došlo k poklesu hladin a vydatností až k hodnotám charakterizujícím suchu. Naměřené hodnoty byly podprůměrné a to zejména v povodí dolní Berounky, kde žádný ze sledovaných vrtů a pramenů nedosáhl dlouhodobého průměru.

Nastupující zimní období s vydatnějšími srážkami přineslo koncem roku mírné zlepšení v podzemních vodách, i když v povodí Berounky zůstaly nadále na velmi nízké úrovni – 68 až 79 % dlouhodobé měsíční křivky překročení. U pramenů se tento kladný trend projevil jen ojediněle.

Koncem roku tak byl stav podzemních vod celkově podprůměrný.

Rok 2009

Pro zpracování této kapitoly byla využita „Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Meteorologie a klimatologie a úsekem Hydrologie v březnu 2010 [23], „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2009“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v srpnu 2010 [24], zejména pak kapitola 2.4 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2009“ a „Souhrnná zpráva

o povodni v oblastech povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy“, kterou zpracoval Povodí Vltavy, státní podnik, Centrální vodohospodářský dispečink [25]. Tyto zprávy jsou jedním z podkladů pro sestavení vodohospodářské bilance v jednotlivých oblastech povodí, a to v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [2] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [6].

Srážkové poměry

Rok 2009 byl v České republice z hlediska srážkových úhrnů hodnocen jako mírně nadnormální, a to zejména díky srážkově bohatému období od května do července a také v únoru a březnu (161-191 % dlouhodobého normálu P_a). Naopak podnormální byl leden a duben (58-50 % P_M), nejsušším měsícem byl srpen (43 % P_M). Roční srážková výška činila 744 mm, což je 110 % dlouhodobého srážkového normálu P_a .

V povodí horního toku Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 695 mm, což odpovídá 110 % dlouhodobého normálu P_a a rok je hodnocen jako srážkově normální. Z průměru (P_M dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek) vybočily srážkově bohaté měsíce duben (145 %), květen (132 %), červenec (138 %), říjen (140 %) a prosinec (161 %), srážkově podnormální byl leden (58 %), srpen (56 %) a září (48 %).

Průměrný roční úhrn srážek v povodí dolního toku Berounky byl 594 mm, což představuje 106 % normálu a rok je rovněž hodnocen jako srážkově normální. Nadnormální byl prosinec a naopak srážkově podnormální bylo září (39 %).

Sněhové zásoby

Zásoby vody akumulované ve sněhové pokrývce byly v roce 2009 na většině sledovaných povodí průměrné, místy až nadprůměrné.

Počátek roku 2009 se vyznačoval postupným nárůstem sněhových zásob, který vyvrcholil na přelomu února a března, kdy byly zaznamenány vůbec nejvyšší hodnoty akumulace vody ve sněhové pokrývce v roce 2009. Během března docházelo k poměrně rychlému odtávání sněhových zásob. K poslednímu přechodnému nárůstu sněhových zásob na jaře 2009 došlo na konci března, kromě povodí Berounky, kde byly naopak zaznamenány úbytky. V následujícím období vodní zásoby sněhové pokrývky ve všech sledovaných povodích poměrně rychle odtávaly. Na podzim 2009 první sníh napadl už na konci druhé říjnové dekády, ale oteplení na konci října způsobilo rychlé odtávání. Během teplého listopadu se sníh téměř nevyskytoval, a tak se sněhová pokrývka znovu začala vytvářet až v druhé prosincové dekádě. Opětovné oteplení na konci prosince znamenalo výraznou redukci zásob sněhu v nižších a středních polohách.

Výška sněhové pokrývky v povodí Berounky výrazně kolísala v závislosti na nadmořské výšce. Ve středních a vyšších polohách ležela souvislá sněhová pokrývka 5 až 20 cm v první a druhé dekádě ledna a dále pak 5 až 30 cm ve druhé a třetí dekádě února. V hřebenových partiích Šumavy a Českého lesa ležel sníh nepřetržitě od počátku ledna do poloviny dubna.

Teplotní poměry

Teplotně byl rok 2009 nadprůměrný. Se svou průměrnou teplotou 8,4 °C přesáhl hodnotu dlouhodobého teplotního normálu o celkem 0,9 °C. Přesto byl rok 2009 o 0,5 °C chladnější

než rok 2008 a o 0,7 °C chladnější než rok 2007. Od roku 2000 šlo o pátý nejteplejší rok na území České republiky.

Tři kalendářní měsíce roku 2009 (leden, červen a říjen) byly chladnější než jejich dlouhodobý normál. Absolutně nejchladnějším měsícem byl leden s teplotou -4,0 °C. Naopak výrazně teplejší než dlouhodobý normál byl duben, teplotně nadnormální byly také měsíce březen, květen, červenec, srpen, září a listopad, nejteplejším měsícem byl srpen s průměrnou teplotou 18,4 °C.

Průměrná roční teplota vzduchu v povodí horního toku Berounky v roce 2009 byla 8,0 °C, což představuje odchylku od normálu +1,1 °C. Teplotně podnormální byl pouze leden (-1,6 °C), naopak mimořádně nadnormální byl duben (+4,9 °C), srpen (+2,2 °C) a listopad (+3,1 °C), nadnormální květen (+1,5) a září (+1,7 °C).

V povodí dolního toku Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu 9,0 °C, což činí odchylku od normálu +0,7 °C. Podnormální byl opět jen leden (-1,9 °C). Mimořádně nadnormální byl duben (+4,5 °C), silně nadnormální listopad (+3,1 °C).

Odtokové poměry

Rok 2009 lze z hlediska odtokové situace charakterizovat jako průměrný, s významnou povodňovou situací na přelomu června a července. Průměrné roční průtoky se převážně pohybovaly mezi 70 až 130 % dlouhodobých ročních průměrů (Q_a).

V povodí horní Berounky byly odtokové poměry celkově na podprůměrné až průměrné úrovni. Vlastní tok Berounky měl průtoky průměrné (83 % dlouhodobého průměru). Přítoky Berounky se pohybovaly v rozmezí 45 až 92 % Q_a . Nejvodnějším tokem byla Úhlava (92 %), menší průtoky byly naměřeny na Mži (83 %), Klabavě (82 %) a Úslavě (73%). Podprůměrných hodnot pak dosahovaly odtoky na Radbuze (66 %). Mimořádně podprůměrný průtok měla Střela (45 % Q_a).

V povodí dolní Berounky se průtočné množství vody pohybovalo okolo 78 % dlouhodobého průměru. Nejvodnějším měsícem byl březen (140 % Q_M), ale jeho kulminační průtok ani nedosahoval hodnoty 1leté vody. Měsíc září byl nejsušší (58 %), průtoky se pohybovaly kolem hodnoty Q_{300d} . Průměrný roční průtok na Litavce byl na úrovni 76 % Q_a dlouhodobého průměru s nejvodnějším měsícem červencem, kdy kulminační průtok odpovídal 2leté vodě. Nejméně vodné bylo opět září.

Povodně

Rok 2009 byl význačný především sérií letních povodní z přívalových dešťů. Nezanedbatelná byla i rekordně dlouhá dubnová fáze tání sněhových zásob s kolísáním hladin horských toků podle denního chodu teplot. Tato skutečnost, podpořena případnými srážkami se projevila v prvních měsících roku mírnými vzestupy hladin některých toků v povodí. Uplynulý rok však přinesl i měsíce, kdy nebyly dosaženy SPA (stupeň povodňové aktivity) vůbec, to platí beze zbytku o září a jen ojediněle byly v květnu, říjnu a listopadu dosaženy 1. SPA. Avšak na přelomu června a července 2009 se v oblasti střední Evropy a jejího okolí vyskytovaly velmi příhodné podmínky pro tvorbu konvektivních procesů, které byly na území ČR zaznamenávány po dobu dvou týdnů. Intenzivní bouřková činnost místy doprovázená prudkými lijáky způsobila na některých místech našeho území přívalové povodně. Všechna významná vodní díla měla před začátkem povodňového období (29.6.2009) vymezené

ochranné objemy volné. U většiny vodních děl tak došlo k pozitivnímu ovlivnění průběhu povodní v toku pod dílem, neboť povodňové průtoky byly zachyceny nebo retenčním účinkem nádrže.

Při povodni na přelomu června a července 2009 byla příčinnými srážkami zasažena povodí nad všemi vodními díly ve správě závodu Berounka. Zejména nádrže VD Lučina a VD Nýrsko významně transformovaly v inkriminovaném období několik výrazných přítokových vln z pramenných oblastí povodí Mže a Úhlavy. Povodí Úhlavy podstatně zasáhly přívalové srážky ze 27. na 28. června, kde byl na vodoměrné stanici Tajanov 28. června 2009 v ranních hodinách dosažen 10letý průtok. Kulminační přítoky uvedených nádrží se pohybovaly několikrát na úrovni Q_1 až Q_2 . Přítoky byly plně transformovány v zásobních prostorech nádrží. Nejvyšší přítok do nádrže VD Lučina byl zaznamenán 19.7.2009. Kulminační přítok do VD Zásalská byl po bouřkových epizodách dne 2.-3.7.2009 vyhodnocen na úrovni Q_5 vlna byla zcela transformována i díky částečně snížené hladině vody v nádrži z důvodu probíhající rekonstrukce. Výjimkou bylo VD České Údolí, kde byl krátkodobě překročen 1.SPA na odtoku.

Podzemní vody

Na počátku roku 2009 v rámci území České republiky se úrovně hladin v mělkém oběhu podzemních vod a vydatnosti pramenů pohybovaly pod dlouhodobými měsíčními normály z důvodu nízkých teplot a minimálních srážek. Po nárůstu teplot a srážek ke konci ledna a v průběhu února a března začaly hladiny v mělkých zvodní a vydatnosti pramenů postupně stoupat, až koncem března bylo dosaženo ročních maxim (tzv. jarní maxima). Teplotně nadprůměrný duben s nedostatkem srážek a přibývajícím evapotranspirací přispěly k nepříznivému vývoji podzemních vod, kdy došlo k postupnému poklesu, příp. ke stagnaci sledovaných hodnot ve většině objektů hlásné sítě, a to až do konce září či počátku října. Jediný výraznější nárůst způsobený významným srážkovým obdobím poslední červnové dekády byl zaznamenán začátkem července. Končící vegetační období a nadnormální srážky ve druhé říjnové dekádě opět zahájily dotaci podzemních vod. Poté už hladiny i vydatnosti stoupaly až do konce roku, kdy byly hladiny mělkých zvodní srovnatelné s dlouhodobými průměry, vydatnosti pramenů byly naopak převážně podprůměrné.

V povodí horního toku Berounky se v mělkém oběhu podzemních vod úrovně hladin ve vrtech pohybovaly na začátku roku na úrovni 70 % dlouhodobé měsíční křivky překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu - DMKP. K výraznému zvýšení hladin na celém území povodí došlo na přelomu února a března (50 % DMKP). V následujícím období až do konce 2. červencové dekády naopak hladiny výrazně klesaly, kdy po vydatných srážkách dosáhla většina vrtů v tomto období maximální roční úrovně hladin (30%). Od konce července hladiny postupně klesaly a od září (66 % DMKP) do poloviny října byly v povodí dosaženy minimální roční úrovně hladin. Ve zbytku roku došlo k postupnému nárůstu úrovně na 47 % DMKP. Vydatnosti pramenů v lednu stagnovaly nebo mírně klesaly. V únoru se pohybovaly na úrovni 92 % DMKP a především v povodí Mže a Radbuzy byly dosaženy minimální roční vydatnosti. Výrazně se vydatnosti začaly zvyšovat od konce února a během dubna byly u části pramenů dosaženy maximální roční vydatnosti (69 % DMKP). V povodí Mže pak vydatnosti začaly klesat, na ostatním území stagnovaly nebo se po vydatných srážkách, především v červenci, výrazně zvyšovaly. Maximální roční vydatnosti byly v červenci dosaženy v povodí Radbuzy (oblast Českého lesa), měsíční

mediány byly na úrovni 56 % DMKP. Poté se začaly vydatnosti v povodí dlouhodoběji zmenšovat až do přelomu září a října (74 % DMKP), kdy došlo opět k postupnému nárůstu.

V povodí dolního toku Berounky se hladiny ve vrtech pohybovaly od začátku roku na úrovni 90 % DMKP. I v dubnu, kdy byl dosažen maximální měsíční medián, se pod úrovní sucha pohybovalo 67 % vrtů. Během července a srpna byly hladiny na úrovni 68 % DMKP. Minimální měsíční medián byl dosažen v září (80 % DMKP) a na podobné úrovni se hladiny pohybovaly až do konce roku. Vydatnosti pramenů se počátkem roku pohybovaly na úrovni 94 % DMKP. V březnu byl dosažen maximální měsíční medián 77 % a v květnu 69 % DMKP. Od května byl režim pramenů podobný jako v horní části povodí Berounky.

2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích

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

Vyhodnocování jakosti povrchové vody se vždy uskutečňuje jednak podle platného nařízení vlády (nyní č. 61/2003 Sb., ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. [10]), jednak podle ČSN 75 7221 "Jakost vod - Klasifikace jakosti povrchových vod" z října 1998 [9], 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 bifenylly, 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 se vyhodnocuje aritmetický průměr naměřených hodnot, medián, maximální a minimální hodnota, charakteristická hodnota ve smyslu článku 4.6 ČSN 75 7221 [9] (pro 24 a více naměřených hodnot jako C_{90} , což je hodnota ukazatele jakosti vody s pravděpodobností nepřekročení, resp. u rozpuštěného kyslíku překročení, 90 %), třída jakosti vody podle mezních hodnot uvedených v ČSN 75 7221 [9] a hodnota C_{90} (využívá se pro porovnání s imisními standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10]). 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.

Povrchové vody (tekoucí) se ve smyslu ČSN 75 7221 [9] 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 [21]. 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 oblasti 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)

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.

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 v minulých letech.

Jakost vody Berounky je sledována v 10 profilech. Podle základní klasifikace, provedené ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [9], odpovídá většinou II. třídě (48 % výsledků). V 38 % se jedná o III. třídu a v 14 % o I. třídu; IV. ani V. třída nebyly ve sledovaném období zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazují ukazatelé amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,4) a dusičnanový dusík (průměrná třída 2,0), nejvyšší pak celkový fosfor (průměrná třída 3,0) a BSK₅ (průměrná třída 2,5) a CHSK_{Cr} (průměrná třída 2,3). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech sledovaných profilech v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr} a dusičnanový dusík, v 80 % profilů je dodržena limitní hodnota v ukazatelích amoniakální dusík a v 50 % profilů u ukazatele celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,2 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 86 % případů.

Znečištění Berounky v ukazateli BSK₅ v podélném profilu kolísá mezi II. a III. třídou (graf č.1). Znečištění v ukazateli CHSK_{Cr} z počáteční III. třídy klesne do II. třídy, ve které setrvává až do dolní části toku, kdy se jakost vody zhorší na III. třídu (graf č.2). Amoniakální dusík se po celé délce vodního toku pohybuje v I. třídě, kromě profilu pod Plzní a Úslavou, kde dosáhl do III. třídy a postupně se zlepšuje zpět na I. třídu jakosti (graf č.3). Dusičnanový dusík je po celé délce vodního toku ve II. třídě se skoro nezatelným kolísáním (graf č.4). Celkový fosfor kolísá v mezích III. třídy (graf č.5). Jedním z dalších sledovaných ukazatelů byl TOC, v němž jakost vody kolísá mezi II. a III. třídou (graf č.6). V ukazateli FKOLÍ je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody u dvou profilů, a to v profilu pod Plzní, kdy byla téměř dosažena hranice mezi II. a III. třídou, a v profilu pod soutokem se Střelou, kdy byla hranice mezi II. a III. třídou nepatrně překročena, ovšem u ostatních profilů se jakost vody pohybuje v mezích I. třídy (graf č.7). Ukazatel AOX (sledováno 6 profilů) v podélném profilu kolísá mezi III. a V. třídou (graf č.8). Z ostatních ukazatelů jakosti vody je třeba zmínit chlorofyl. Tento ukazatel se po soutoku Radbuzy a Mže nachází ve III. třídě, v horní třetině toku pak postupně klesne do II. třídy a posléze postupně narůstá k hranici mezi IV. a V. třídou jakosti v dolní části toku (graf č.9).

V závěrečném profilu Berounky (Praha Lahovice, říční km 0,6) před soutokem s Vltavou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 42 ukazatelů. I. třídě jakosti odpovídá 23 ukazatelů, II. třídě 10 a III. třídě 7 ukazatelů (BSK₅, CHSK_{Cr}, TOC, nerozpuštěné látky, P_{celk}, železo a intestinální enterokoky). Chlorofyl řadí jakost vody do třídy IV. a ukazatel AOX až do třídy V. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 95 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 91 ukazatelů (96 %) a nevyhovují 4 ukazatele** - nerozpuštěné látky o 43 %, AOX o 19 %, celkový fosfor o 12 % a pH. Celkem bylo v profilu sledováno 254 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody dokumentuje v závěrečném profilu Praha Lahovice (graf č.37) výrazné zlepšení v ukazateli amoniakální dusík (z průměrných hodnot téměř 1 mg/l

v 70. letech na nynější hodnoty pod 0,1 mg/l). Také u ukazatele celkový fosfor (graf č.39) došlo od 90. let k výraznějšímu zlepšení (průměrné hodnoty kolem 0,4 mg/l v letech okolo roku 1990 klesly na současnou úroveň kolem 0,15 mg/l). Průměrné roční hodnoty v ukazateli BSK₅ (graf č.35) dlouhodobě kolísají kolem 4 mg/l, u CHSK_{Cr} (graf č.36) je patrný pokles z průměrných cca 30 mg/l v 80. letech na hodnoty kolem 20 mg/l. V ukazateli dusičnanový dusík (graf č.38) došlo v druhé polovině 80. let k nárůstu z průměrných hodnot pod 2 mg/l na konci 60. let a začátku 70. let až na hodnoty přes 6 mg/l; přibližně od roku 1995 dochází k postupnému snižování až na současné hodnoty pod 3 mg/l. Ukazatel TOC (graf č.40) ukazuje mírný pokles z průměrných hodnot přes 11 mg/l v první polovině 90. let na hodnoty pod 9 mg/l. Průměrné koncentrace AOX (graf č.41) kolísají od druhé poloviny 90. let mezi 20 až 25 µg/l, přičemž v posledních letech je patrný nárůst koncentrace. Ukazatel chlorofyl (graf č.42) kolísá od 90.let v V. třídě jakosti vody, přičemž v posledních letech je patrné zlepšování jakosti vody až na IV. třídu v posledním hodnoceném období. Průměrné roční koncentrace se pohybovaly mezi 50 až 100 µg/l, s hodnotami C₉₀ v některých letech až přes 175 µg/l. U časového vývoje jakosti vody v ukazateli teplota vody (graf č.43) je vidět od druhé poloviny 90. let mírný nárůst průměrných ročních hodnot (z hodnot zhruba kolem 10 °C nárůst na 12 až 13 °C). Na vývoji jakosti vody v závěrečném profilu Berounky v ukazateli pH (graf č.44) je zřetelný prakticky trvalý mírný nárůst průměrných ročních hodnot – od druhé poloviny 60. let z hodnot pod 7,5 na hodnoty kolem 8,5, přičemž v posledních letech je patrné snižování na hodnoty pH k 8.

2.2 Radbuza

Radbuza společně se Mží tvoří po soutoku v Plzni řeku Berounku, hlavní vodní tok oblasti povodí. Jakost vody Radbuzy je sledována pravidelně v 9 profilech. Jakost vody v ukazateli BSK₅ (graf č.10) se z počáteční II. třídy zhorší do III. třídy, ve které s kolísáním setrvává. Amoniakální dusík kolísá mezi I. a II. třídou s patrným zhoršením jakosti v profilech pod Horšovským Týnem a pod VN České Údolí. Koncentrace CHSK_{Cr} kolísají mezi II. a III. třídou se znatelným zhoršením v profilu pod VN České Údolí. Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík se v horní části toku postupně mírně zhoršuje z poloviny II. třídy na hranici mezi II. a III. třídou (graf č.11). Celkový fosfor (graf č.12) po celé délce toku kolísá v mezích III. třídy, se znatelnějším zhoršením jakosti pod městem Holýšov. Koncentrace v ukazateli AOX (sledováno 5 profilů) jsou převážně v mezích III. třídy (graf č.13), s přechodným zhoršením do IV. třídy pod městem Dobřany. Postupně se zvyšují také koncentrace chlorofylu – z II. třídy až do poloviny IV. třídy (graf č.14).

Ze základních ukazatelů jakosti vody Radbuzy je 51 % výsledků ve III. třídě, 36 % ve II. třídě a 13 % 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 1,3), nejvyšší pak celkový fosfor (průměrná třída 3,0) a BSK₅ (průměrná třída 2,9). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK_{Cr}, dusičnanového dusíku a amoniakálního dusíku, v 67 % u BSK₅, ale pouze v 22 % profilů u celkového fosforu. Průměrná třída jakosti vody Radbuzy v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 78 % případů.

V závěrečném profilu Radbuzy (Plzeň město, říční km 0,5) před soutokem se Mží bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 35 ukazatelů. První třídě jakosti vody odpovídalo 20 ukazatelů, 6 ukazatelů odpovídalo třídě II. a 8 ukazatelů třídě III. (BSK₅,

CHSK_{Cr}, nerozpuštěné látky, TOC, AOX, celkový fosfor, železo a PAU). Do IV. třídy řadí jakost vody ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 57 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 53 ukazatelů (93 %) a nevyhovují 4 ukazatele** – nerozpuštěné látky o 67 %, celkový fosfor o 3 %, BSK₅ o 1 % a pH. Celkem bylo v profilu sledováno 111 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody je dlouhodoběji (od poloviny 60. let) sledován v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevice, říční km 6,70 (pod vodní nádrží České Údolí a nad soutokem s Úhlavou). V ukazateli dusičnanový dusík (graf č.45) 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 současné hodnoty okolo 3 mg/l. Pokles nastal také u amoniakálního dusíku, a to z průměrných hodnot až 1 mg/l na nynější hodnoty okolo 0,25 mg/l. Od 80. let nastal pokles i u celkového fosforu – z průměrných koncentrací téměř 0,4 mg/l na nynější hodnoty okolo 0,15 mg/l.

Významnějším přítokem Radbuzy je zhruba v polovině její délky **Zubřina**. Ta je recipientem odpadních vod z ČOV Domažlice a v závěrečném profilu (Staňkov, říční km 0,6) byla hodnocena podle ČSN 75 7221 [9] v 29 ukazatelích. I. třída jakosti vody je dosažena 10x a II. třída 11x. Ve III. třídě jsou ukazatele BSK₅, CHSK_{Cr}, dusičnanový dusík, železo a SI makrozoobentosu, ve IV. třídě celkový fosfor a chlorofyl. Až do V. třídy jakosti spadá ukazatel AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 36 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 29 ukazatelů (81 %) a nevyhovuje 7 ukazatelů - FKOL a celkový fosfor více než 2x, nerozpuštěné látky o 29 %, dusičnanový dusík o 20 %, celkový dusík o 17 %, AOX o 15 % a BSK₅ o 13 %. Celkem bylo v profilu sledováno 58 ukazatelů jakosti vody.

2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí

V rámci vodního toku je sledována i vodní nádrž České Údolí na území města Plzeň. Nádrž je typická malou hloubkou (max. 6 m), krátkou dobou zdržení vody (1 až 4 týdny) a vysokým přísunem fosforu. Vodní nádrž se obvykle chová jako polymiktická nádrž, což znamená, že během léta dochází jednou i vícekrát ke zrušení a znovuvstavení teplotní stratifikace. V roce 2008 sice nebyl vodní květ vytvořen, ale biomasa sinic rozptýlených jako vegetační zákal ve vodním sloupci byla vysoká a druhová pestrost byla značná, koncentrace chlorofylu dosáhla 300 µg/l. V roce 2009 byla biomasa fytoplanktonu trvale velmi vysoká, přičemž ve společenstvu se zvyšoval podíl sinic až do září. Sinice byly přítomny v širokém druhovém spektru, kde byly zastoupeny jednak druhy rodu *Microcystis*, ale také rody *Anabaena*, *Aphanizomenon* a *Planktothrix*. To vše vylučovalo vhodnost využívání lokality ke koupání.

Dlouhodobě neuspokojivý stav jakosti vody v této vodní nádrži inicioval práce, směřující ke zlepšení současné situace (již v letech 1997-1998 byla vypracována studie s návrhem na vybudování obtoku Radbuzy mimo rekreační část vodní nádrže a na další zásahy, např. na odtěžení sedimentů a nastolení stabilního makrofytového ekosystému). Vzhledem k hydraulické dispozici nádrže by zásahy v povodí nebyly úspěšné. V roce 2007 se zastupitelé začali opět věnovat studii za účelem vybudování rekreačního areálu na břehu nádrže. Po mnoha jednáních se vzhledem k vysoké finanční náročnosti akce a obavám ze ztráty retenční kapacity nádrže od projektu upustilo. V roce 2009 bylo rozhodnuto o budování areálu bez ohledu na jakost vody.

2.2.2 Úhlava

Úhlava je největším přítokem Radbuzy, do níž se vlévá v Plzni. Obvykle je sledována v 9 profilech. Jakost vody se v podélném profilu v ukazateli BSK₅ postupně zhoršuje z I. až na III. třídu. K obdobnému zhoršení dochází také u dusičnanového dusíku, ale pouze do II. třídy. V ukazateli CHSK_{Cr} jakost vody kolísá mezi I. a II. třídou, v profilu pod soutokem s Drnovým potokem přechodně i těsně nad hranici mezi II. a III. třídou. Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík v podélném profilu kolísá převážně v I. třídě, opět v profilu pod soutokem s Drnovým potokem došlo přechodně ke zhoršení jakosti až 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 pak s mírným kolísáním setrvává (graf č.15). Ukazatel AOX (sledován v 5 profilech) kolísá v mezích III. třídy (graf č.16). U ukazatele FKOLI (graf č.17) je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody v profilu pod ČOV Nýrsko (z I. do III. třídy) a pod Drnovým potokem (z II. do IV. třídy). Na rozdíl od řady jiných vodních toků nejsou v Úhlavě zatím problémy s vyššími koncentracemi chlorofylu – průměrné roční hodnoty dosahují 15 µg/l a nejvyšší hodnoty C₉₀ dosahují 25 µg/l (u sledovaných profilů se jedná o I. třídu v horní části toku, postupně dochází k dosažení hranice mezi II. a III. třídou jakosti vody v závěrečném profilu vodního toku).

U základních ukazatelů jakosti vody je 42 % výsledků v I. třídě, 33 % ve II. třídě a 25 % ve III. třídě. V hodnoceném období nebyla zaznamenána IV. ani V. třída. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,1). Dále se ukazatelé v průměrné třídě jakosti řadí v následujícím sledu: dusičnanový dusík (průměrná třída 1,6), CHSK_{Cr} (průměrná třída 1,8) a BSK₅ (průměrná třída 2,2); nejvyšší průměrnou třídu vykazuje ukazatel celkový fosfor (průměrná třída 2,4). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK_{Cr}, dusičnanového dusíku a amoniakálního dusíku, v 89 % u BSK₅ a v 67 % profilů u celkového fosforu. Průměrná třída jakosti vody Úhlavy v pěti základních ukazatelích je 1,8 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 91 % případů.

Z klasifikovaných 40 ukazatelů jakosti vody odpovídá v závěrečném profilu vodního toku Úhlava (Plzeň – Doudlevice, říční km 0,4) 26 ukazatelů I. třídě a 7 ukazatelů II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatelé BSK₅, CHSK_{Mn}, celkový fosfor, železo, AOX, chlorofyl a PAU; IV. ani V. třída nebyly ve sledovaném období zaznamenány. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 86 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 84 ukazatelů (98 %) a nevyhovují ukazatelé nerozpuštěné látky o 30 % a celkový fosfor o 10 %. Celkem bylo v profilu sledováno 233 ukazatelů jakosti vody.**

Časový vývoj jakosti vody v tomto profilu v ukazateli BSK₅ ukazuje od 60. let kolísání průměrných hodnot kolem 3 mg/l a po roce 1995 pokles na průměrné hodnoty okolo 2 mg/l (graf č.46). Amoniakální dusík poklesl z průměrných hodnot okolo 0,7 mg/l v 70. letech pod 0,1 mg/l a v rámci tříd ze III. do I. (graf č.47). 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, což odpovídá zlepšení jakosti vody ze IV. třídy na II. (graf č.48). 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 (graf č.49).

Významnějším přítokem Úhlavy je v polovině její délky **Drnový potok**, který je recipientem odpadních vod z ČOV Klatovy. Jakost jeho vody byla sledována v 35 ukazatelích, z nichž je 13 v I. třídě a 8 ve II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatelé amoniakální a dusičnanový

dusík a zinek. Ve IV. třídě jsou ukazatelé BSK₅, CHSK_{Mn}, celkový fosfor, tetrachlorethen a PAU a v V. třídě CHSK_{Cr}, TOC, nerozpuštěné látky, železo, AOX a FKOLI. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 72 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 52 ukazatelů (72 %) a nevyhovuje 20 ukazatelů – FKOLI téměř 34x, tetrachlorethen téměř 6x, celkový fosfor a nerozpuštěné látky více než 4x, PAU téměř 4x, BSK₅ téměř 3x a dále v menší míře překračují imisní standardy např. ukazatelé CHSK_{Cr}, železo, amoniakální, dusičnanový a celkový dusík. Celkem bylo v profilu sledováno 141 ukazatelů jakosti vody.

2.2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Nýrsko

Ve vodárenské nádrži Nýrsko, situované v horní části Úhlavy, je jakost vody trvale na velmi dobré úrovni (průhlednost je trvale vysoká, nízký je obsah organických látek (včetně huminových látek), i anorganických živin, voda je trvale měkká, málo mineralizovaná). Součástí fytoplanktonu bývají obrněnky s tendencí k vytváření maxim v hloubce 5–10 m a také pikoplanktonní sinice (cf. *Synechosystis aquatilis*). Ve sledovaném období nebyly z hlediska vodárenské upravitelnosti signalizovány výraznější problémy. Hodnoty pH vody v nádrži neklesly pod 6, koncentrace dusičnanového dusíku jsou velmi nízké (pod 1 mg/l) a celkový fosfor byl pod 0,01 mg/l. V roce 2008 byla naměřena maximální koncentrace chlorofylu 5,4 µg/l v červenci. Početnost fytoplanktonu byla velmi nízká s dominancí obrněnek. Ostatní druhy fytoplanktonu byly pouze jako příměs (centrické rozsivky, zelené řasy). Koncentrace chlorofylu ve směsných vzorcích dosáhla v roce 2009 hodnot 3,3–4,8 µg/l, byla tedy velmi nízká bez výraznějšího vrcholu.

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 ochránění jakosti vody se podařilo prosadit výstavbu kanalizačního sběrače, odvádějícího odpadní vody z větší části povodí vodárenské nádrže na ČOV Nýrsko. Pro udržení dobré jakosti vody v nádrži je potřeba udržet kolísání hladiny vody v co nejmenším rozmezí. Podpoří se tím rozvoj makrofytového litorálu, jenž má zásadní význam pro dobrý ekologický potenciál nádrže.

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

2.3 Mže

Jakost vody Mže je sledována obvykle v 8 profilech. Ukazatel BSK₅ je převážně ve II. třídě, k výraznějšímu nárůstu do III. třídy dochází pod městem Tachov a do IV. třídy pod městem Stříbro (graf č.18). Ukazatel CHSK_{Cr} v horních dvou třetinách délky toku kolísá v III. třídě, patrnější zhoršení jakosti vody (ale stále v mezích III. třídy) je patrné pod Stříbrem, ve spodní části toku potom klesá do II. třídy (graf č.19). U amoniakálního dusíku je patrné zhoršení jakosti vody zejména pod Tachovem a to na III. třídu, jinak jakost kolísá mezi I. a II. třídou (graf č.20). Také u ukazatele celkový fosfor dochází pod Tachovem a Stříbrem ke zhoršení jakosti do III. třídy jakosti vody, poté se jakost postupně zlepšuje až 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) dochází k přechodnému zvýšení pod Tachovem (do III. třídy) a pod Stříbrem (na hranici mezi III. a IV. třídou), jinak se jakost vody pohybuje

v I. třídě. Ukazatel chlorofyl z počáteční II. třídy klesne do I. třídy pod VN Lučina, poté se postupně zvyšuje do II. třídy a pod VN Hracholusky opět klesne do I. třídy. Průměrné roční koncentrace chlorofylu se většinou pohybují pod 10 µg/l.

U základních ukazatelů jakosti vody je 60 % výsledků v II. třídě, 22,5 % ve III. třídě, 15 % v I. třídě a 2,5 % ve IV. třídě; V. třída není zastoupena. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech 1,6) a amoniakální dusík (průměrná třída je 1,75), nejvyšší pak CHSK_{Cr} (průměrná třída 2,5). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík, v 88 % profilů v ukazateli CHSK_{Cr}, v 75 % profilů u BSK₅ a celkového fosforu, v 63 % u amoniakálního dusíku. Průměrná třída jakosti vody Mže v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 80 % případů.

V závěrečném profilu Mže před soutokem s Radbuzou (Plzeň Roudná, říční km 0,9) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 40 ukazatelů. Do I. třídy jakosti vody bylo zařazeno 26 ukazatelů a do II. třídy 13 ukazatelů. Ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy. Zastoupení ve sledovaném období neměly třídy III. a V. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 86 ukazatelů. Imisním standardům vyhovují všechny ukazatelé.** Celkem bylo v profilu sledováno 232 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody v tomto profilu zaznamenal od 60. let v některých ukazatelích značné pozitivní změny. Ukazatel BSK₅ (graf č.50) se z průměrných 15 mg/l v polovině 70. let snížil zhruba na 2 mg/l (jakost vody se z „hluboké“ V. třídy zlepšila již do spodní části rozmezí II. třídy) a celkový fosfor (graf č.52) z průměrných cca 0,25 mg/l v první polovině 90. let pod 0,1 mg/l (jakost se zlepšila z horní části III. třídy k polovině rozmezí II. třídy). Vývoj v ukazateli dusičnanový dusík má podobný průběh (graf č.51) jako u jiných vodních toků v oblasti 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 a první polovině 90. let a poté postupně klesala až pod 3 mg/l (zlepšení z V. třídy jakosti vody do II. třídy).

Z přítoků Mže má stále nevyhovující jakost vody **Vejprnický potok**, který slouží jako recipient odpadních vod z oblasti Nýřan, Tlučné a Vejprnic. V závěrečném profilu před soutokem se Mží (Plzeň Skvrňany, říční km 0,9) je z 26 hodnocených ukazatelů jakosti vody 9 ukazatelů zařazeno do I. třídy, 5 do třídy II. a 8 do třídy III. Do IV. třídy jakosti spadají ukazatele BSK₅ a celkový fosfor, do V. třídy ukazatelé amoniakální dusík a AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 30 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje pouze 23 ukazatelů (77 %) a nevyhovuje 7 ukazatelů - amoniakální dusík více než 11x, FKOLI více než 4x, celkový fosfor více než 2x, BSK₅ o 88 %, celkový dusík o 78 %, AOX o 61 % a dusičnanový dusík o 4 %. Celkem bylo v profilu sledováno 48 ukazatelů jakosti vody.

Přesto však, po zprovoznění společné ČOV pro uvedené obce, je v posledních letech v závěrečném profilu pozorován podstatný pokles aktuálních koncentrací znečištění vody v porovnání se začátkem 90. let.

2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina

Na horním toku Mže je situována vodárenská nádrž Lučina. Nádrž je typická vyšším výskytem huminových látek a intenzivním rozvojem sinicových vodních květů, případně rozsivkových vegetačních zákalů. Teplotní zvrstvení bývá díky charakteristice nádrže

(nepříliš hluboká nádrž, hladina vystavena větru, nedlouhá doba zdržení vody) málo stabilní a kyslíkový režim poměrně dobrý, takže obvykle nedochází k uvolňování železa a fosforu ze sedimentu, pouze se mohou mírně zvyšovat koncentrace manganu.

Jakost vody byla v roce 2008 poměrně dobrá. Nebyly zjištěny zvýšené koncentrace manganu u dna, koncentrace dusičnanového dusíku byla menší než 1 mg/l. Koncentrace celkového fosforu v povrchové vrstvě nádrže se držely od jara v rozmezí 0,023 – 0,031 mg/l. Sezónní vývoj fytoplanktonu byl v roce 2008 méně intenzivní než v předchozích dvou letech. Z vodárenského hlediska byla jakost vody v roce 2008 poměrně dobrá, bez silného negativního vlivu huminových látek. V roce 2009 byla jakost vody v nádrži oproti předchozím letům spíše horší. Hodnota $CHSK_{Mn}$ se pohybovala mezi 9 – 18 mg/l, co znamená zhoršenou upravitelnost surové vody. Zvýšené koncentrace manganu u dna nebyly zjištěny. Koncentrace dusičnanového dusíku byly menší než 1 mg/l. Sezónní vývoj fytoplanktonu byl v roce 2009 intenzivnější než v předchozích letech – kulminace nastala v srpnu, kdy byla koncentrace chlorofylu ve směsném vzorku 55 µg/l. Souhrnně lze říct, že jakost vody v roce 2009 byla z vodárenského hlediska zhoršená jednak vlivem huminových látek a dále i přítomností fytoplanktonu.

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. V letech 2008 i 2009 bylo období čiré vody s enormě vysokou průhledností velmi krátké, ale po zbytek sezóny se nádrž chovala jako mnohem méně eutrofní než v roce 2007. Pravděpodobná příčina enormního rozvoje sinic v roce 2007 může být způsobena rozdílem vstupu fosforu přítokem, kdy v polovině června a možná i v polovině srpna byly zvýšené průtoky vody, které do nádrže přinesly zvýšené množství fosforu.

Z hlediska rekreačního využití byla v letech 2008 i 2009 jakost vody v dolní polovině nádrže celkem dobrá. Koncentrace chlorofylu při hladině dosáhla maxima u hráze 30 µg/l v červnu 2008 a 15 µg/l v červnu 2009 (pouze rozsivky, bez sinic). Horní část nádrže se v roce 2009 chovala jako eutrofní, ovšem maximální koncentrace sinic byly dosaženy až v září, což bylo pravděpodobně způsobeno souhrou teplého počasí a obohacením povrchových vrstev vody v horní polovině nádrže fosforem.

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

2.4 Úslava

Vodní tok je stále silně eutrofizovaný, s bohatým rozvojem fytoplanktonu (ukazatel chlorofyl odpovídá trvale až IV. třídě). Jakost vody se sleduje v 6 profilech. Nejlepší je jakost vody v toku v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída je 1,5) a nejhorší v ukazatelích BSK₅,

CHSK_{Cr} a celkový fosfor, kdy se u těchto ukazatelů všechny profily 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 a 30 % ve II. třídě, 10 % v I. třídě; IV. ani V. třída nebyly zastoupeny. Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny ve všech profilech v ukazatelích dusičnanový a amoniakální dusík v 83 %, BSK₅ v 67 %, CHSK_{Cr} v 50 %, a nejhůře dopadl celkový fosfor, kdy imisní limity splnil jediný profil (graf č.23). Průměrná třída jakosti vody Úslavy v pěti základních ukazatelích je 2,5 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 63 % případů.

V závěrečném profilu (Plzeň – Doubravka, říční km 0,6) před ústím do Berounky je ze 40 hodnocených ukazatelů 23 ukazatelů řazeno do I. třídy, 10 do II. třídy a 5 do třídy III. (BSK₅, CHSK_{Mn}, CHSK_{Cr}, TOC a celkový fosfor). Do IV. třídy řadí jakost vody AOX a chlorofyl, V. třída nebyla ve sledovaném období zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 86 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 84 ukazatelů (98 %) a nevyhovují 2 ukazatelé** – celkový fosfor o 6 % a AOX o 1 %. Celkem bylo v profilu sledováno 232 ukazatelů jakosti vody.

Dlouhodobější sledování jakosti vody Úslavy ukazuje poměrně malé změny, např. koncentrace BSK₅ kolísají od 60. let kolem průměrné hodnoty 4 mg/l a hodnoty C₉₀ odpovídají v převážné většině III. třídě, s občasnými přesahy do třídy IV. (graf č.53).

2.5 Klabava

Klabava je přítokem Berounky pod Plzní a odvádí povrchové vody z oblasti Rokycanska. Jakost vody se sleduje v 8 profilech. V ukazateli BSK₅ se jakost postupně zhoršuje z I. třídy v horním úseku vodního toku až těsně nad hranici mezi III. a IV. třídou v polovině toku, poté se jakost mírně zlepší, ale pouze v rámci III. třídy (graf č.24), CHSK_{Cr} kolísá převážně v mezích III. třídy. Dusičnanový dusík se z I. třídy v horní polovině toku postupně zhoršuje na II. třídu, přičemž v horní části toku byla jakost vody přechodně zhoršena do II. třídy jakosti v profilu pod soutokem s Pekelským potokem. Amoniakální dusík se v horní třetině toku postupně zhoršuje z I. na III. třídu, posléze se jakost vody zlepší na II. třídu a v profilu pod Rokycany je opět dosažena III. třída. Celkový fosfor se postupně zhoršuje z II. třídy na III. třídu, kdy nejvyšší dosažená hodnota byla pod městem Rokycany a poté se jakost vody zlepšovala. U základních ukazatelů jakosti vody je 47,5 % výsledků ve III. třídě, 37,5 % ve II. třídě, 12,5 % v I. třídě a 2,5 % ve IV. třídě; V. třída není zastoupena. Nejnižší znečištění je v ukazateli dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti je 1,6), nejvyšší u CHSK_{Cr} (průměrná třída 2,9). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích dusičnanový dusík a CHSK_{Cr}, v 75 % profilů u BSK₅ a v 63 % profilů u amoniakálního dusíku a celkového fosforu. Průměrná třída jakosti vody Klabavy v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 80 % případů.

V závěrečném profilu Klabavy před ústím do Berounky (Chrást, říční km 2,8) bylo ve sledovaném období hodnoceno podle ČSN 75 7221 [9] celkem 35 ukazatelů. 21 ukazatelů odpovídá I. třídě, 8 třídě II. a 5 třídě III. (TOC, celkový fosfor, BSK₅, CHSK_{Cr} a chlorofyl). Ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 57 ukazatelů. Imisním standardům vyhovují všechny ukazatelé.** Celkem bylo v profilu sledováno 114 ukazatelů 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.

Nádrž byla v roce 2008 vzorkováním zastižena zřetelně teplotně stratifikovaná, protože poměrně nízké průtoky stratifikaci umožnily. U dna byly pozorovány výraznější kyslíkové deficity (kolem 1 mg/l) doprovázené zvýšenými koncentracemi fosforu a železa. Fytoplankton byl v roce 2008 směsicí zelených řas a rozsivek. Sinice nebyly zastoupeny příliš hojně. Maximální biomasa vyjádřená jako koncentrace chlorofylu dosáhla 100 µg/l.

Nádrž byla v roce 2009 postižena v srpnu vodním květem *Microcystis*. V nádrži se střídala období stratifikace s obdobími cirkulace podle meteorologických podmínek. V obdobích bez teplotní stratifikace docházelo pravidelně nejen k rozmíchání vodního květu, ale také k rozsáhlým resuspenzím sedimentu, jež způsobovaly intenzivní zákal.

Voda nebyla ke koupání příliš vhodná pro nízkou průhlednost a v srpnu také kvůli výskytu sinic a vysokým hodnotám pH (hodnoty 9,3–9,9).

2.6 Střela

Podélný profil jakosti vody ve Střele (sledováno je 10 profilů) se u většiny ukazatelů již řadu let výrazně liší od průběhu podélných profilů ostatních vodních toků v povodí Vltavy. Výrazné maximum znečištění Střely bývá zaznamenáno již v horní části vodního toku, zejména pod městem Toužim – v hodnoceném období byla dosažena V. třída u chlorofylu (graf č.26), u BSK₅ těsně nad hranici mezi IV. a V. třídou (graf č.25), IV. třída u CHSK_{Cr} s přechodným zhoršením na V. třídu pod Toužimí, III. třída u celkového fosforu s přechodným zhoršením jakosti na IV. třídu pod Toužimí a III. třída u amoniakálního dusíku. Dusičnanový dusík v podélném profilu kolísá mezi I. a II. třídou. Ze základních ukazatelů jakosti vody je u Střely nyní 44 % výsledků ve II. třídě, 30 % v I. třídě, 12 ve III. třídě, 10 % ve IV. třídě a 4 % v třídě V. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový a amoniakální dusík (průměrná třída ze všech hodnocených profilů je shodně 1,3), nejvyšší pak BSK₅ a CHSK_{Cr} (průměrná třída shodně 2,8). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík, v 90 % profilů u amoniakálního dusíku, v 80 % u celkového fosforu a v 60 % u BSK₅ i CHSK_{Cr}. Průměrná třída jakosti vody Střely v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 78 % případů.

V závěrečném profilu Střely (Borek, říční km 0,8) před soutokem s Berouňkou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 37 ukazatelů. Z toho 25 odpovídá I. třídě jakosti, 9 třídě II. a 2 třídě III. (celkový fosfor a chlorofyl). Ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy; V. třída nebyla ve sledovaném období zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 83 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 82 ukazatelů (99 %) a nevyhovuje pouze pH.** Celkem bylo v profilu sledováno 228 ukazatelů jakosti vody.

Jakost vody ve Střele se proti stavu v 60. a 70. letech výrazně zlepšila. Např. u BSK₅ došlo k poklesu z průměrných ročních hodnot i nad 40 mg/l v druhé polovině 60. let na hodnoty okolo 2 mg/l v současnosti, tzn. jakost vody se z „velmi hluboké“ V. třídy zlepšila na II. třídu (graf č.54). 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 až na hranici II. a III. třídy (graf č.55). Změna je patrná i v ukazateli AOX (graf č.56) – z průměrných ročních zhruba 40 µg/l po roce 1993 na současné hodnoty mírně nad 20 µg/l (posun z V. třídy jakosti vody do spodní části IV. třídy).

Z hlediska přínosu znečištění je nejvýznamnějším přítokem Střely **Kaznějovský potok**. V předchozích letech byl Kaznějovský potok vodní tok s nejhorší jakostí vody v rámci celého povodí Vltavy. Velmi špatná jakost vody v tomto toku dosáhla v posledních letech znatelného zlepšení. Dříve téměř polovina sledovaných ukazatelů spadala při hodnocení podle ČSN 75 7221 [9] do IV. a V. třídy. Nyní, z 30 klasifikovaných ukazatelů v závěrečném profilu (Nebřeziny, říční km 0,1), 7 ukazatelů odpovídá I. třídě, 7 ukazatelů II. třídě, 10 ukazatelů III. třídě, IV. třídu zastupují nerozpuštěné látky, CHSK_{Cr} a zinek, do V. třídy jakosti vody spadají ukazatelé BSK₅, celkový fosfor a AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 57 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 45 ukazatelů (79 %) a nevyhovuje 12 ukazatelů – zejména celkový fosfor více než 5x, BSK₅, amoniakální dusík, nerozpuštěné látky a FKOLI více než 2x, AOX o 69 %, měď o 65 % atd. Celkem bylo v profilu sledováno 116 ukazatelů jakosti vody.

Příčinou velkého znečištění vodního toku bylo vypouštění nedostatečně čištěných odpadních vod z areálu společnosti OMGD, s.r.o. (dříve AKTIVA) v Kaznějově a také nízká vodnost recipientu. Díky tomu, že producent odpadních vod v 90. letech změnil výrobu a v posledních letech ji také omezil, došlo tak postupně k výraznému snížení vypouštěného znečištění, které se projevilo i u Kaznějovského potoka znatelnými pozitivními změnami v jakosti vody. Od roku 1995 se v závěrečném profilu snížily průměrné koncentrace znečištění např. u BSK₅ z hodnot až nad 200 mg/l (!) k hodnotám okolo 6 mg/l, CHSK_{Cr} ze 700 mg/l okolo 20 mg/l, amoniakální dusík ze 40 až 50 mg/l na hodnoty pod 0,4 mg/l, celkový fosfor ze 4 až 5 mg/l na okolo 0,5 mg/l, AOX z 300 µg/l na hodnoty okolo 30 µg/l, u těžkých kovů nikl ze 100 µg/l pod 20 µg/l, měď z 1000 µg/l na hodnoty pod 15 µg/l, zinek z 300 µg/l na 65 µg/l, kadmium z 12 µg/l pod 0,2 µg/l, olovo ze 40 µg/l k hodnotám okolo 1 µg/l a arsen z 25 µg/l na hodnoty okolo 2 µg/l. V posledním hodnoceném období však byl u některých ukazatelů opět pozorován mírný nárůst znečištění (organické látky, celkový fosfor, kadmium, měď, olovo a zinek, u kterého bylo zhoršení jakosti vody nejvýraznější).

2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice

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

vyčerpání dusičnanů v anoxickém hypolimniu, kdy uvolněný fosfor koncem léta dotuje rozvoj biomasy sinic.

V letech 2008 a 2009 se nádrž chovala, po velmi příznivém roce 2007, opět eutrofněji. Anoxie se objevily v červenci a srpnu, uvolňování manganu ze sedimentů nebylo intenzivní, maximum 1,5 mg/l bylo v srpnu těsně u dna, přičemž střední odběrová etáž nebyla zvýšenými koncentracemi manganu téměř zasažena. Koncentrace fosforu v povrchové vrstvě nádrže byla v roce 2009 mírně vyšší než v roce 2008 a vyšší byla i intenzita růstu fytoplanktonu.

Jakost vody ve vodárenské nádrži je silně ovlivňována vývojem jakosti vody v rybnících v povodí nad nádrží, zvláště brzy na jaře, kdy se v nich nakultivuje velké množství fytoplanktonu (centrické rozsivky), které je pak hromadně importováno do nádrže.

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 (47 % výsledků), ve II. třídě je 33 % výsledků, ve IV. třídě je 13 % výsledků a v I. třídě 7 %. Pátá třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje amoniakální dusík (průměrná třída jakosti vody je 2,0), následuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída 2,3) a následně BSK₅ a CHSK_{Cr} (průměrná třída shodně 2,7), nejvyšší je u celkového fosforu (průměrná třída 3,7). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích dusičnanový dusík a CHSK_{Cr}, ve dvou profilech v ukazateli BSK₅, v jednom profilu v ukazateli amoniakální dusík a naopak v žádném ze sledovaných profilů nejsou dodrženy limity v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Rakovnického potoka v pěti základních ukazatelích je 2,7 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 60 % případech.

V závěrečném profilu před ústím do Berounky (Křivoklát, říční km 0,3) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 34 ukazatelů. 17 z nich odpovídá I. třídě jakosti vody, 10 třídě II. a 5 třídě III. (konduktivita, rozpuštěné látky, BSK₅, CHSK_{Cr} a chlorofyl). Ve IV. třídě je ukazatel celkový fosfor. Jakost vody až do V. třídy řadí ukazatel AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 57 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 52 ukazatelů (91 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů** – celkový fosfor téměř 3x, AOX o 66 %, BSK₅ o 18 %, FKOLI o 7 % a pH. Celkem bylo v profilu sledováno 124 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody Rakovnického potoka se od roku 1975 vyznačuje značnou rozkolísaností v ukazateli celkový fosfor (důsledek vypouštění odpadních vod z výroby pracích prášků ve městě Rakovník), v posledních letech je nutno konstatovat kolísající trend znečištění (došlo k poklesu z průměrných hodnot nad 1,5 mg/l v první polovině 90. let až na hodnoty 0,4–0,5 mg/l) (graf č.57).

2.8 Litavka

Litavka je sledována v 7 profilech. Díky geologickému charakteru podloží, vypouštění důlních vod i místní průmyslové činnosti obsahuje voda Litavky vysoké koncentrace kovů (zejména zinku, olova a kadmia). Velké zhoršení jakosti vody (většinou z II. třídy v prvním měřeném profilu) – na IV. třídu u BSK₅ (graf č.27) a arsenu (graf č.34), k hranici mezi IV.

a V. třídou u celkového fosforu (graf č.29), až na V. třídu narůstá amoniakální dusík (graf č.28), zinek (graf č.31), kadmium (graf č.32) a olovo (graf č.33) – se projevuje pod městem Příbram a soutokem s Příbramským potokem. V dalším úseku vodního toku až k ústí do Berounky dochází k postupnému zlepšování jakosti vody u většiny sledovaných ukazatelů (amoniakální dusík do II. třídy, BSK₅ a arsen na III. třídu, celkový fosfor do spodní části IV. třídy), kromě zinku, kadmia a olova, u nichž se jakost vody sice postupně mírně zlepšuje, ale stále zůstává až v V. třídě. Odlišný podélný profil je u ukazatele AOX, kdy se jakost postupně zhoršuje ze III. do V. třídy a v dolní části toku zlepšení jakosti není patrné (graf č.30).

V základních ukazatelích jakosti vody Litavky odpovídá 43 % výsledků III. třídě, 26 % spadá do II. třídy, 17 % je ve IV. třídě, I. třídě odpovídá 11 % a 3 % zastupují V. třídu. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 2,1), následuje amoniakální dusík (průměrná třída 2,3), nejvyšší znečištění pak vykazuje celkový fosfor (průměrná třída 3,6). Imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u dusičnanového dusíku, v 86 % u CHSK_{Cr}, v 57 % profilů u amoniakálního dusíku, ve 43 % profilů u BSK₅ a ve jediném profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,7 a jejich imisní standardy z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 60 % případů.

Jakost vody Litavky v závěrečném profilu před soutokem s Berouňkou (Beroun, říční km 0,5) byla klasifikována ve 40 ukazatelích. První třídě jakosti vody odpovídá 17 ukazatelů, II. třídě 7 a III. třídě 11. Ve IV. třídě je ukazatel celkový fosfor. Až do V. třídy spadají ukazatelé AOX, zinek, olovo a kadmium. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 88 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 77 ukazatelů (88 %) a nevyhovuje 11 ukazatelů** – FKOLI překračují limit 6x, kadmium 4x, olovo více než 3x, celkový fosfor více než 2x, nerozpuštěné látky o 88 %, zinek o 85 %, AOX o 73 %, uhlovodíky C₁₀-C₄₀ o 59 %, BSK₅ o 21 %, TOC o 17 % a pH. Celkem bylo v profilu sledováno 235 ukazatelů jakosti vody.

I u Litavky dochází k postupnému zlepšování jakosti vody, i když v posledním hodnoceném období došlo u některých ukazatelů ke zhoršení jakosti vody (týká se to především organického znečištění vyjádřeného jako BSK₅ a CHSK_{Cr} a těžkých kovů). Průměrné koncentrace BSK₅ poklesly z 8 mg/l v polovině 60. let na hodnoty okolo 4 mg/l, u amoniakálního dusíku z hodnot kolem 1,5 mg/l v první polovině 70. let na hodnoty kolem 0,2 mg/l, celkový fosfor z 0,5 mg/l kolem roku 1990 na hodnoty pod 0,3 mg/l. Z těžkých kovů poklesl zinek z průměrných téměř 200 µg/l po roce 1990 na hodnoty k 80 µg/l, ovšem v posledním hodnoceném období průměr opět stoupl na hodnoty okolo 140 µg/l; koncentrace kadmia se stále pohybuje v průměru kolem 1 µg/l (graf č.58). U olova průměrné hodnoty kolísají od počátku sledování v 90. letech mezi 10–20 µg/l (graf č.59), přičemž u olova došlo obdobně jako u zinku k výraznému zhoršení jakosti vody v posledním hodnoceném období.

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 závěrečném profilu (Trhové Dušníky, říční km 0,06) hodnocena v 38 ukazatelích. Do I. třídy se řadí 9 ukazatelů, do II. třídy 11 a do III. třídy 6 ukazatelů. Ve IV. třídě je 5 ukazatelů – nerozpuštěné látky, CHSK_{Mn}, TOC, FKOLI a kadmium a v V. třídě se nachází 7 ukazatelů - BSK₅, CHSK_{Cr}, AOX, amoniakální dusík, celkový fosfor, olovo a zinek. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 78 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 63 ukazatelů (81 %)

a nevyhovuje 15 ukazatelů – nejvíce amoniakální dusík více než 35x a FKOLI 24x, dále překračuje imisní standardy také celkový fosfor téměř 9x, olovo téměř 8x, BSK₅ téměř 6x a více než 2x to jsou ukazatele celkový dusík, nerozpuštěné látky, AOX, kadmium a zinek, atd. Celkem bylo v profilu sledováno 170 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 závěrečném profilu (Zdice pod, říční km 0,15) klasifikována v 37 ukazatelích. 17x je zastoupena I. třída a 9x II. třída. Ve III. třídě jsou následující ukazatele: konduktivita, rozpuštěné látky, BSK₅, CHSK_{Cr}, TOC, amoniakální dusík, SI makrozoobentosu a chlorofyl, do IV. třídy spadají ukazatele FKOLI a celkový fosfor a do V. třídy AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 71 ukazatelů. Imisním standardům vyhovuje 64 ukazatelů (90 %) a nevyhovuje 7 ukazatelů - nejvíce FKOLI téměř 23x, dále celkový fosfor a amoniakální dusík téměř 3x, AOX o 37 %, nerozpuštěné látky o 19 %, BSK₅ o 10 % a pH. Celkem bylo v profilu sledováno 142 ukazatelů jakosti vody.

2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pílská a Obecnice

V horní části povodí Litavky jsou situovány tři vodárenské nádrže – Láz (na Litavce), Pílská (na Pílském 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, přičemž pro kvalitu vody zůstává zásadní přísun huminových látek z povodí.

Vodárenská nádrž **Obecnice** se chovala v roce 2009 obdobně jako v letech 2007 i 2008 - 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. Jakost vody nebyla komplikována přívaly po srážkách. Rozvoj fytoplanktonu byl v roce 2008 slabý (max. 5,4 µg/l chlorofylu), ale v roce 2009 pro danou lokalitu poměrně silný.

Nádrž vykazuje známky zvyšující se úživnosti, ačkoli k žádnému vstupu znečištění nedochází. Při podrobnějším pohledu na dlouhodobé trendy ukazatelů acidifikace v surové vodě je vidět zvyšování obsahu huminových látek, hodnot pH a koncentrace železa, naopak je patrný pokles obsahu vápníku, dusičnanového dusíku, hliníku a síranů. Tyto dlouhodobé změny byly způsobeny změnou v chemismu srážek a jejich konečným důsledkem je mimo jiné i zvýšení biomasy řas.

Vodárenská nádrž **Pílská** 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. Při detailním pohledu na výsledky byly patrné rozdíly – v roce 2008 a 2009 byly koncentrace fosforu vyšší oproti roku 2007 (průměr 0,011 mg/l a 0,008 mg/l oproti 0,006 mg/l) a vyšší byla také biomasa fytoplanktonu, což znamenalo snížení průhlednosti vody na asi polovinu. Nádrž si

zachovávala svůj oligotrofní charakter s dostatečnou průhledností vody a bez výrazných projevů acidifikace či vysokých koncentrací huminových látek.

Ve vodárenské nádrži **Láz** byl v roce 2009 charakter jakosti vody velmi podobný jako v roce 2008. Nádrž se rovněž chovala jako oligotrofní, i když průhlednost v roce 2009 byla o cca 1 m nižší než v minulých letech (2,1 m oproti 3,2 m). Koncentrace chlorofylu byla při snížené průhlednosti vody zjištěna max. 5,4 µg/l, což ukazuje, že na zákalu se podílely i jiné faktory než rozvoj fytoplanktonu. Projevy acidifikace byly poměrně mírné.

Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v oblasti povodí Berounky za rok 2009 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- "Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v oblasti povodí Berounky za rok 2009", 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 oblasti povodí Berounky za období 2008–2009" (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- "Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v oblasti povodí Berounky za rok 2009" (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 oblasti povodí Berounky za rok 2009".

V předložené „Zprávě o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2008-2009“ jsou shrnuty výsledky sledování jakosti povrchové vody ve vybraných vodních tocích a vodních nádržích v oblasti povodí Berounky v letech 2008-2009. Hodnocení jakosti povrchové vody je provedeno podle ČSN 75 7221 "Jakost vod - Klasifikace jakosti povrchových vod" z října 1998 [9] a podle imisních standardů nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10]. U devíti největších vodních toků v oblasti povodí nejsou v jejich závěrečných profilech nejčastěji plněny imisní standardy v ukazatelích celkový fosfor, pH, nerozpuštěné látky a AOX. Ze základních ukazatelů jakosti vody jsou nejlepší výsledky dosaženy v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti 1,6), nejhorší u celkového fosforu (průměrná třída 2,8). Imisní standardy jsou splněny ve všech profilech u dusičnanového dusíku, v 87 % v ukazateli $CHSK_{Cr}$, v 79 % u amoniakálního dusíku, v 73 % u BSK_5 a v 49% u celkového fosforu.

Porovnání historických dat o jakosti povrchové vody ve vodních tocích s daty současnými ukazuje, že v jakosti povrchové vody došlo k podstatnému zlepšení. Příčinou 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. Patrný je i pokles v ukazateli celkový fosfor a u řady vodních toků mírně klesají i koncentrace dusičnanového dusíku. V posledních letech se však zlepšující trend v jakosti vody zpomaluje nebo i zastavuje, 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 oblasti povodí Berounky za rok 2009 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese www.pvl.cz v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v oblasti povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] byly údaje za rok 2009 uloženy do ISVS VODA na Vodohospodářský informační portál, internetová adresa <http://www.voda.gov.cz>, záložka „Evidence ISVS“. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] jsou umístěny na záložce „Odběry a vypouštění“, údaje o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí jsou umístěny na záložce „Množství a jakost vody“. Uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Seznam použitých podkladů

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
- [3] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí, ve znění pozdějších předpisů
- [4] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích
- [5] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy
- [6] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28.8.2002
- [7] Hydrogeologická rajonizace České republiky, Miroslav Olmer a kol., Česká geologická služba, Praha 2007
- [8] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 200/60/ES ze dne 23.10.2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
- [9] ČSN 75 7221 „Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“, Český normalizační institut, říjen 1998
- [10] 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 pozdějších předpisů
- [11] Šnajdaufová Z. a kol.: Zpráva o jakosti povrchových vod ve vodních tocích v povodí závodu Berounka za období 2008-2009, Povodí Vltavy s.p., Plzeň, duben 2010
- [12] Soukupová K., Bartáček J.: Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2007-2008, Povodí Vltavy s.p., Praha, září 2009
- [13] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod
- [14] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006, březen 2009
- [15] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007, září 2009
- [16] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006, březen 2009
- [17] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007, září 2009
- [18] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006, březen 2009
- [19] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007, září 2009

- [20] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- [21] Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie, březen 2009
- [22] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2008, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, červenec 2009
- [23] Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie, březen 2010
- [24] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2009, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2010
- [25] Souhrnná zpráva o povodni v oblastech povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, Centrální vodohospodářský dispečink, srpen 2009
- [26] Pitter P.: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha, 2009

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK ₅ (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK ₅ (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli CHSK _{Cr} (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli CHSK _{Cr} (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2008-2009	48
Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích.....	48
Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích	48
Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK ₅	48
Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli BSK ₅	48
Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK _{Cr}	48
Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli CHSK _{Cr}	48
Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík	48
Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík	48

Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík.....	48
Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík.....	48
Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor.....	48
Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor	48
Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu.....	48
Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC.....	48
Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC.....	48
Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX (μg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221.....	48
Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX (μg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	48
Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX	48
Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX	48

Poznámka:

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

V tabulce č. 12 je oranžově zvýrazněno procentuelní vyjádření množství profilů, které více jak z poloviny překračují imisní standardy nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

Seznam grafů

- Graf č. 1: Berounka – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2008-2009
Graf č. 2: Berounka – podélný profil jakosti vody ($CHSK_{Cr}$) v období 2008-2009
Graf č. 3: Berounka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2008-2009
Graf č. 4: Berounka – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2008-2009
Graf č. 5: Berounka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2008-2009
Graf č. 6: Berounka – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2008-2009
Graf č. 7: Berounka – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2008-2009
Graf č. 8: Berounka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2008-2009
Graf č. 9: Berounka – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2008-2009
Graf č. 10: Radbuza – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2008-2009
Graf č. 11: Radbuza – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2008-2009
Graf č. 12: Radbuza – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2008-2009
Graf č. 13: Radbuza – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2008-2009
Graf č. 14: Radbuza – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2008-2009
Graf č. 15: Úhlava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2008-2009
Graf č. 16: Úhlava – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2008-2009
Graf č. 17: Úhlava – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2008-2009
Graf č. 18: Mže – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2008-2009
Graf č. 19: Mže – podélný profil jakosti vody ($CHSK_{Cr}$) v období 2008-2009
Graf č. 20: Mže – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2008-2009
Graf č. 21: Mže – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2008-2009
Graf č. 22: Mže – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2008-2009
Graf č. 23: Úslava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2008-2009
Graf č. 24: Klabava – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2008-2009
Graf č. 25: Střela – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2008-2009
Graf č. 26: Střela – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2008-2009
Graf č. 27: Litavka – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2008-2009
Graf č. 28: Litavka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2008-2009
Graf č. 29: Litavka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2008-2009
Graf č. 30: Litavka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2008-2009
Graf č. 31: Litavka – podélný profil jakosti vody (zinek) v období 2008-2009
Graf č. 32: Litavka – podélný profil jakosti vody (kadmium) v období 2008-2009
Graf č. 33: Litavka – podélný profil jakosti vody (olovo) v období 2008-2009
Graf č. 34: Litavka – podélný profil jakosti vody (arsen) v období 2008-2009
Graf č. 35: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2009 (BSK_5)
Graf č. 36: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1975-2009 ($CHSK_{Cr}$)
Graf č. 37: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2009 (amoniakální dusík)
Graf č. 38: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2009 (dusičnanový dusík)
Graf č. 39: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1985-2009 (celkový fosfor)

- Graf č. 40: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1990-2009 (TOC)
- Graf č. 41: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1995-2009 (AOX)
- Graf č. 42: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1996-2009 (chlorofyl)
- Graf č. 43: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2009 (teplota vody)
- Graf č. 44: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2009 (pH)
- Graf č. 45: Vývoj jakosti vody v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevce v období 1965-2009 (dusičnanový dusík)
- Graf č. 46: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevce v období 1965-2009 (BSK₅)
- Graf č. 47: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevce v období 1965-2009 (amoniakální dusík)
- Graf č. 48: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevce v období 1965-2009 (dusičnanový dusík)
- Graf č. 49: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevce v období 1975-2009 (celkový fosfor)
- Graf č. 50: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1965-2009 (BSK₅)
- Graf č. 51: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1965-2009 (dusičnanový dusík)
- Graf č. 52: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1977-2009 (celkový fosfor)
- Graf č. 53: Vývoj jakosti vody v profilu Úslava – Plzeň Doubravka v období 1967-2009 (BSK₅)
- Graf č. 54: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1965-2009 (BSK₅)
- Graf č. 55: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1975-2009 (celkový fosfor)
- Graf č. 56: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1993-2009 (AOX)
- Graf č. 57: Vývoj jakosti vody v profilu Rakovnický potok – Křivoklát v období 1975-2009 (celkový fosfor)
- Graf č. 58: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2009 (kadmium)
- Graf č. 59: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2009 (olovo)

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK₅ (mg/l) v období 2008-2009 - 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	2,04	3,07	3,40	5,06	10		5	5			2,50
Radbuza	1,93	4,56	3,54	7,33	9		1	8			2,89
Úhlava	0,83	2,67	1,26	5,59	9	2	3	4			2,22
Mže	1,40	4,84	2,00	10,52	8		6	1	1		2,38
Úslava	3,45	4,63	4,83	7,46	6			6			3,00
Klabava	0,97	4,60	1,35	8,12	8	1	2	4	1		2,63
Sřela	1,65	9,15	2,30	15,26	10		6	1	2	1	2,80
Rakovnický p.	2,42	4,23	3,98	7,06	3		1	2			2,67
Litavka	1,90	5,78	2,73	13,08	7		2	3	2		3,00
souhrn - počet					70	3	26	34	6	1	2,66
- %						4,3	37,1	48,6	8,6	1,4	

Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK₅ (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 6,0	> 6,0
Berounka	2,04	3,07	3,69	5,06	10	10	
Radbuza	1,93	4,56	3,54	7,33	9	6	3
Úhlava	0,83	2,67	1,26	6,63	9	8	1
Mže	1,40	4,84	2,00	10,52	8	6	2
Úslava	3,45	4,63	4,83	7,46	6	4	2
Klabava	0,97	4,60	1,35	8,12	8	6	2
Střela	1,65	9,15	2,35	15,26	10	6	4
Rakovnický p.	2,42	4,23	3,98	7,06	3	2	1
Litavka	1,90	5,78	2,73	13,08	7	3	4
souhrn - počet					70	51	19
- %						72,9	27,1

Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli $CHSK_{Cr}$ (mg/l) v období 2008-2009 - 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	16,5	19,1	20,0	26,1	10		7	3			2,30
Radbuza	15,4	21,1	21,0	28,3	9		5	4			2,44
Úhlava	3,0	12,4	6,0	25,3	9	3	5	1			1,78
Mže	17,1	26,9	21,0	38,5	8		4	4			2,50
Úslava	23,6	26,1	31,5	41,1	6			6			3,00
Klabava	15,0	23,0	21,0	34,9	8		1	7			2,88
Sřela	14,3	39,3	17,0	64,0	10		6	1	2	1	2,80
Rakovnický p.	15,9	19,8	21,5	26,0	3		1	2			2,67
Litavka	14,1	23,8	21,3	38,5	7		2	5			2,71
souhrn - počet					70	3	31	33	2	1	2,53
- %						4,3	44,3	47,1	2,9	1,4	

Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli $CHSK_{Cr}$ (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 35	> 35
Berounka	16,5	19,1	20,5	26,1	10	10	
Radbuza	15,4	21,1	21,9	28,3	9	9	
Úhlava	3,0	12,4	6,0	25,3	9	9	
Mže	17,1	26,9	21,0	38,5	8	7	1
Úslava	23,6	26,1	31,5	41,1	6	3	3
Klabava	15,0	23,0	22,8	34,9	8	8	
Střela	14,3	39,3	17,5	64,0	10	6	4
Rakovnický p.	15,9	19,8	21,5	26,0	3	3	
Litavka	14,1	23,8	21,3	38,5	7	6	1
souhrn - počet					70	61	9
- %						87,1	12,9

Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2008-2009 - 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	0,08	0,41	0,16	1,03	10	7	2	1			1,40
Radbuza	0,06	0,19	0,09	0,41	9	6	3				1,33
Úhlava	0,03	0,15	0,05	0,33	9	8	1				1,11
Mže	0,04	0,40	0,07	1,23	8	3	4	1			1,75
Úslava	0,09	0,18	0,21	0,34	6	3	3				1,50
Klabava	0,05	0,43	0,09	0,89	8	1	4	3			2,25
Sřela	0,05	0,51	0,08	1,25	10	8	1	1			1,30
Rakovnický p.	0,16	0,30	0,29	0,81	3	1	1	1			2,00
Litavka	0,09	2,49	0,17	8,59	7	3	1	2		1	2,29
souhrn - počet					70	40	20	9		1	1,60
- %						57,1	28,6	12,9		1,4	

Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 0,5	> 0,5
Berounka	0,08	0,41	0,16	1,03	10	8	2
Radbuza	0,06	0,19	0,15	0,41	9	9	
Úhlava	0,03	0,15	0,05	0,33	9	9	
Mže	0,04	0,40	0,07	1,23	8	5	3
Úslava	0,09	0,18	0,21	0,53	6	5	1
Klabava	0,05	0,43	0,09	0,89	8	5	3
Střela	0,05	0,51	0,09	1,25	10	9	1
Rakovnický p.	0,16	0,30	0,29	0,81	3	1	2
Litavka	0,09	2,49	0,20	8,59	7	4	3
souhrn - počet					70	55	15
- %						78,6	21,4

Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2008-2009 - 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	2,76	3,13	4,19	4,66	10		10				2,00
Radbuza	2,99	4,20	4,13	6,00	9		7	2			2,22
Úhlava	0,65	3,13	0,84	4,45	9	4	5				1,56
Mže	1,35	2,98	1,60	3,90	8	3	5				1,63
Úslava	2,60	3,47	4,50	5,78	6		6				2,00
Klabava	0,47	2,63	0,66	4,75	8	3	5				1,63
Sřela	0,87	2,07	1,95	3,50	10	7	3				1,30
Rakovnický p.	3,57	4,25	5,58	6,08	3		2	1			2,33
Litavka	1,21	4,37	1,95	6,49	7	1	4	2			2,14
souhrn - počet					70	18	47	5			1,81
- %						25,7	67,1	7,1			

Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 7,0	> 7,0
Berounka	2,76	3,13	4,19	5,10	10	10	
Radbuza	2,99	4,20	4,13	6,00	9	9	
Úhlava	0,65	3,13	0,84	4,45	9	9	
Mže	1,35	2,98	1,60	3,90	8	8	
Úslava	2,60	3,47	4,50	5,78	6	6	
Klabava	0,47	2,63	0,66	5,55	8	8	
Střela	0,87	2,07	1,95	3,50	10	10	
Rakovnický p.	3,57	4,25	5,58	6,08	3	3	
Litavka	1,21	4,37	1,95	6,49	7	7	
souhrn - počet					70	70	
- %						100,0	

Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2008-2009 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 0,05	< 0,15	< 0,4	< 1	≥ 1	
Berounka	0,109	0,141	0,150	0,270	10			10			3,00
Radbuza	0,101	0,189	0,151	0,291	9			9			3,00
Úhlava	0,014	0,129	0,025	0,220	9	2	1	6			2,44
Mže	0,036	0,148	0,058	0,249	8		5	3			2,38
Úslava	0,115	0,155	0,183	0,250	6			6			3,00
Klabava	0,030	0,197	0,057	0,328	8		3	5			2,63
Sřela	0,050	0,250	0,087	0,467	10		6	3	1		2,50
Rakovnický p.	0,117	0,519	0,200	0,945	3			1	2		3,67
Litavka	0,094	0,423	0,153	0,950	7			3	4		3,57
souhrn - počet					70	2	15	46	7		2,83
- %						2,9	21,4	65,7	10,0		

Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 0,20	> 0,20
Berounka	0,109	0,141	0,163	0,270	10	5	5
Radbuza	0,101	0,189	0,151	0,291	9	2	7
Úhlava	0,014	0,129	0,025	0,220	9	6	3
Mže	0,036	0,148	0,058	0,249	8	6	2
Úslava	0,115	0,155	0,183	0,259	6	1	5
Klabava	0,030	0,197	0,057	0,328	8	5	3
Střela	0,050	0,250	0,087	0,467	10	8	2
Rakovnický p.	0,117	0,519	0,200	0,945	3		3
Litavka	0,094	0,423	0,153	0,950	7	1	6
souhrn - počet					70	34	36
- %						48,6	51,4

Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2008-2009 - 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	1,9	2,3	1,9	2,3	2		1	1			2,50
Radbuza	1,7	2,4	1,7	2,4	4		3	1			2,25
Úhlava	1,3	2,2	1,3	2,2	4	1	3				1,75
Mže	1,9	1,9	1,9	1,9	1		1				2,00
Úslava	1,9	2,1	1,9	2,1	2		2				2,00
Klabava	1,8	1,8	1,8	1,8	2		2				2,00
Střela	1,6	1,8	1,6	1,8	2		2				2,00
Litavka	1,6	2,6	1,6	2,6	3		2	1			2,33
souhrn - počet					20	1	16	3			2,10
- %						5,0	80,0	15,0			

Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2008-2009

oblast povodí		Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Vltava celkem
hodnoceno vodních toků		10	9	8	27
BSK ₅	hodnoceno profilů	78	70	42	190
	průměrná třída jakosti vody	2,54	2,66	2,62	2,60
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	71	73	86	75
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	29	27	14	25
CHSK _{Cr}	hodnoceno profilů	78	70	42	190
	průměrná třída jakosti vody	2,92	2,53	2,29	2,64
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	68	87	93	81
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	32	13	7	19
amoniakální dusík	hodnoceno profilů	78	70	42	190
	průměrná třída jakosti vody	1,40	1,60	1,62	1,52
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	85	79	76	81
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	15	21	24	19
dusičnanový dusík	hodnoceno profilů	78	70	42	190
	průměrná třída jakosti vody	1,42	1,81	2,69	1,85
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	100	100	43	87
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	0	0	57	13
celkový fosfor	hodnoceno profilů	78	70	42	190
	průměrná třída jakosti vody	2,67	2,83	2,74	2,74
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	63	49	60	57
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	37	51	40	43
SI bentosu	hodnoceno profilů	14	20	9	43
	průměrná třída jakosti vody	1,93	2,10	2,33	2,09



Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,73
Otava	HV	9	1,73
Volyňka	HV	6	1,77
Úhlava	BE	9	1,82
Vltava	HV	14	1,84
Vltava	DV	10	2,02
Želivka	DV	4	2,05
Blanice	HV	8	2,08
Mže	BE	8	2,13
Střela	BE	10	2,14
Berounka	BE	10	2,24
Trnava	DV	5	2,24
Radbuza	BE	9	2,38
Klabava	BE	8	2,40
Sázava	DV	12	2,47
Úslava	BE	6	2,50
Stropnice	HV	5	2,56
Lužnice	HV	12	2,57
Mastník	DV	2	2,60
Nežárka	HV	5	2,64
Rakovnický potok	BE	3	2,67
Litavka	BE	7	2,74
Skalice	HV	5	2,76
Blanice	DV	4	2,80
Kocába	DV	3	2,87
Bakovský potok	DV	2	3,10
Lomnice	HV	5	3,20
povodí Vltavy		190	2,27

Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Malše	HV	9	100
Otava	HV	9	100
Vltava	HV	14	99
Volyňka	HV	6	97
Vltava	DV	10	94
Blanice	HV	8	93
Úhlava	BE	9	91
Berounka	BE	10	86
Klabava	BE	8	80
Mže	BE	8	80
Trnava	DV	5	80
Radbuza	BE	9	78
Střela	BE	10	78
Želivka	DV	4	75
Mastník	DV	2	70
Sázava	DV	12	68
Úslava	BE	6	63
Litavka	BE	7	60
Lužnice	HV	12	60
Rakovnický potok	BE	3	60
Blanice	DV	4	55
Stropnice	HV	5	48
Skalice	HV	5	44
Bakovský potok	DV	2	40
Nežárka	HV	5	40
Kocába	DV	3	33
Lomnice	HV	5	28
povodí Vltavy		190	76

Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK₅

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	2,00
Otava	HV	9	2,00
Volyňka	HV	6	2,00
Želivka	DV	4	2,00
Vltava	HV	14	2,14
Trnava	DV	5	2,20
Vltava	DV	10	2,20
Úhlava	BE	9	2,22
Blanice	HV	8	2,25
Mže	BE	8	2,38
Berounka	BE	10	2,50
Mastník	DV	2	2,50
Klabava	BE	8	2,63
Rakovnický potok	BE	3	2,67
Střela	BE	10	2,80
Radbuza	BE	9	2,89
Sázava	DV	12	2,92
Blanice	DV	4	3,00
Litavka	BE	7	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Úslava	BE	6	3,00
Lužnice	HV	12	3,08
Stropnice	HV	5	3,20
Kocába	DV	3	3,33
Bakovský potok	DV	2	3,50
Lomnice	HV	5	3,80
povodí Vltavy		190	2,60

Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli BSK₅

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	10	100
Blanice	HV	8	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Otava	HV	9	100
Trnava	DV	5	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Želivka	DV	4	100
Sázava	DV	12	92
Úhlava	BE	9	89
Blanice	DV	4	75
Klabava	BE	8	75
Mže	BE	8	75
Radbuza	BE	9	67
Rakovnický potok	BE	3	67
Úslava	BE	6	67
Střela	BE	10	60
Litavka	BE	7	43
Lužnice	HV	12	42
Stropnice	HV	5	40
Kocába	DV	3	33
Lomnice	HV	5	20
Skalice	HV	5	20
Bakovský potok	DV	2	0
Nežárka	HV	5	0
povodí Vltavy		190	75

Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK_{Cr}

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	9	1,78
Trnava	DV	5	2,00
Volyňka	HV	6	2,00
Želivka	DV	4	2,00
Vltava	DV	10	2,10
Blanice	DV	4	2,25
Sázava	DV	12	2,25
Berounka	BE	10	2,30
Malše	HV	9	2,33
Radbuza	BE	9	2,44
Bakovský potok	DV	2	2,50
Mže	BE	8	2,50
Otava	HV	9	2,56
Rakovnický potok	BE	3	2,67
Litavka	BE	7	2,71
Vltava	HV	14	2,71
Střela	BE	10	2,80
Blanice	HV	8	2,88
Klabava	BE	8	2,88
Mastník	DV	2	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Úslava	BE	6	3,00
Kocába	DV	3	3,33
Lužnice	HV	12	3,50
Stropnice	HV	5	3,60
Lomnice	HV	5	4,20
povodí Vltavy		190	2,64

Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli $CHSK_{Cr}$

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	2	100
Berounka	BE	10	100
Blanice	DV	4	100
Blanice	HV	8	100
Klabava	BE	8	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Sázava	DV	12	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	9	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	6	100
Želivka	DV	4	100
Vltava	HV	14	93
Mže	BE	8	88
Litavka	BE	7	86
Střela	BE	10	60
Úslava	BE	6	50
Lužnice	HV	12	33
Lomnice	HV	5	20
Nežárka	HV	5	20
Skalice	HV	5	20
Stropnice	HV	5	20
Kocába	DV	3	0
povodí Vltavy		190	81

Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Volyňka	HV	6	1,00
Malše	HV	9	1,11
Otava	HV	9	1,11
Úhlava	BE	9	1,11
Blanice	HV	8	1,13
Vltava	HV	14	1,21
Střela	BE	10	1,30
Radbuza	BE	9	1,33
Berounka	BE	10	1,40
Trnava	DV	5	1,40
Vltava	DV	10	1,40
Sázava	DV	12	1,42
Mastník	DV	2	1,50
Úslava	BE	6	1,50
Želivka	DV	4	1,50
Nežárka	HV	5	1,60
Skalice	HV	5	1,60
Stropnice	HV	5	1,60
Lužnice	HV	12	1,75
Mže	BE	8	1,75
Blanice	DV	4	2,00
Kocába	DV	3	2,00
Rakovnický potok	BE	3	2,00
Klabava	BE	8	2,25
Litavka	BE	7	2,29
Lomnice	HV	5	2,40
Bakovský potok	DV	2	3,50
povodí Vltavy		190	1,52

Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	9	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	9	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Střela	BE	10	90
Blanice	HV	8	88
Lužnice	HV	12	83
Sázava	DV	12	83
Úslava	BE	6	83
Berounka	BE	10	80
Nežárka	HV	5	80
Skalice	HV	5	80
Vltava	DV	10	80
Blanice	DV	4	75
Želivka	DV	4	75
Klabava	BE	8	63
Mže	BE	8	63
Stropnice	HV	5	60
Litavka	BE	7	57
Kocába	DV	3	33
Rakovnický potok	BE	3	33
Bakovský potok	DV	2	0
Lomnice	HV	5	0
povodí Vltavy		190	81

Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,00
Otava	HV	9	1,00
Vltava	HV	14	1,00
Střela	BE	10	1,30
Volyněka	HV	6	1,33
Stropnice	HV	5	1,40
Lužnice	HV	12	1,42
Blanice	HV	8	1,50
Úhlava	BE	9	1,56
Klabava	BE	8	1,63
Mže	BE	8	1,63
Kocába	DV	3	1,67
Bakovský potok	DV	2	2,00
Berounka	BE	10	2,00
Lomnice	HV	5	2,00
Úslava	BE	6	2,00
Vltava	DV	10	2,00
Litavka	BE	7	2,14
Nežárka	HV	5	2,20
Radbuza	BE	9	2,22
Rakovnický potok	BE	3	2,33
Želivka	DV	4	2,75
Skalice	HV	5	2,80
Sázava	DV	12	2,83
Mastník	DV	2	3,00
Trnava	DV	5	3,60
Blanice	DV	4	3,75
povodí Vltavy		190	1,85

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	2	100
Berounka	BE	10	100
Blanice	HV	8	100
Klabava	BE	8	100
Kocába	DV	3	100
Litavka	BE	7	100
Lomnice	HV	5	100
Lužnice	HV	12	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	8	100
Nežárka	HV	5	100
Otava	HV	9	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Skalice	HV	5	100
Stropnice	HV	5	100
Střela	BE	10	100
Úhlava	BE	9	100
Úslava	BE	6	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Želivka	DV	4	25
Sázava	DV	12	17
Blanice	DV	4	0
Mastník	DV	2	0
Trnava	DV	5	0
povodí Vltavy		190	87

Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Otava	HV	9	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Želivka	DV	4	2,00
Vltava	HV	14	2,14
Malše	HV	9	2,22
Mže	BE	8	2,38
Vltava	DV	10	2,40
Úhlava	BE	9	2,44
Střela	BE	10	2,50
Volyňka	HV	6	2,50
Blanice	HV	8	2,63
Klabava	BE	8	2,63
Sázava	DV	12	2,92
Berounka	BE	10	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Radbuza	BE	9	3,00
Stropnice	HV	5	3,00
Úslava	BE	6	3,00
Lužnice	HV	12	3,08
Nežárka	HV	5	3,40
Skalice	HV	5	3,40
Litavka	BE	7	3,57
Lomnice	HV	5	3,60
Rakovnický potok	BE	3	3,67
Bakovský potok	DV	2	4,00
Kocába	DV	3	4,00
povodí Vltavy		190	2,74

Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Malše	HV	9	100
Otava	HV	9	100
Trnava	DV	5	100
Vltava	HV	14	100
Vltava	DV	10	90
Volyňka	HV	6	83
Střela	BE	10	80
Blanice	HV	8	75
Mže	BE	8	75
Želivka	DV	4	75
Úhlava	BE	9	67
Klabava	BE	8	63
Berounka	BE	10	50
Mastník	DV	2	50
Sázava	DV	12	50
Lužnice	HV	12	42
Blanice	DV	4	25
Radbuza	BE	9	22
Stropnice	HV	5	20
Úslava	BE	6	17
Litavka	BE	7	14
Bakovský potok	DV	2	0
Kocába	DV	3	0
Lomnice	HV	5	0
Nežárka	HV	5	0
Rakovnický potok	BE	3	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		190	57

Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Otava	HV	1	1,00
Želivka	DV	1	1,00
Lužnice	HV	4	1,75
Úhlava	BE	4	1,75
Blanice	HV	2	2,00
Klabava	BE	2	2,00
Kocába	DV	1	2,00
Malše	HV	1	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Mže	BE	1	2,00
Nežárka	HV	1	2,00
Stropnice	HV	1	2,00
Střela	BE	2	2,00
Úslava	BE	2	2,00
Volyňka	HV	1	2,00
Radbuza	BE	4	2,25
Litavka	BE	3	2,33
Sázava	DV	3	2,33
Vltava	HV	3	2,33
Berounka	BE	2	2,50
Vltava	DV	1	3,00
Bakovský potok	DV	1	4,00
povodí Vltavy		43	2,09

Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2008-2009 - 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	6,89	8,43	7,60	11,3	10		4	6			2,60
Radbuza	6,50	9,30	8,51	11,3	9		7	2			2,22
Úhlava	2,28	5,43	3,08	10,0	9	4	4	1			1,67
Mže	7,63	11,25	9,33	15,3	8		3	5			2,63
Úslava	9,73	11,00	12,3	14,3	6			6			3,00
Klabava	6,67	9,72	9,4	12,3	8		2	6			2,75
Sřela	6,58	13,3	7,3	18,3	10		6	1	3		2,70
Rakovnický p.	7,12	8,05	9,3	9,8	3		3				2,00
Litavka	5,73	9,78	8,75	15,3	7		2	5			2,71
souhrn - počet					70	4	31	32	3		2,49
- %						5,7	44,3	45,7	4,3		

Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 13	> 13
Berounka	6,89	8,43	7,71	11,7	10	10	
Radbuza	6,50	9,30	8,51	11,3	9	9	
Úhlava	2,28	5,43	3,08	10,0	9	9	
Mže	7,63	11,25	9,33	15,3	8	6	2
Úslava	9,73	11,00	12,3	14,3	6	2	4
Klabava	6,67	9,72	9,4	12,6	8	8	
Střela	6,58	13,27	7,4	18,3	10	6	4
Rakovnický p.	7,12	8,05	9,3	9,9	3	3	
Litavka	5,73	9,78	8,75	15,3	7	4	3
souhrn - počet					70	57	13
- %						81,4	18,6

Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	9	1,67
Volyňka	HV	6	1,83
Rakovnický potok	BE	3	2,00
Trnava	DV	5	2,20
Radbuza	BE	9	2,22
Želivka	DV	4	2,25
Malše	HV	9	2,33
Otava	HV	9	2,44
Blanice	DV	4	2,50
Vltava	HV	14	2,57
Berounka	BE	10	2,60
Mže	BE	8	2,63
Střela	BE	10	2,70
Litavka	BE	7	2,71
Blanice	HV	8	2,75
Klabava	BE	8	2,75
Sázava	DV	12	2,75
Vltava	DV	10	2,80
Bakovský potok	DV	2	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Úslava	BE	6	3,00
Nežárka	HV	5	3,20
Skalice	HV	5	3,20
Stropanice	HV	5	3,60
Lužnice	HV	12	3,83
Kocába	DV	3	4,33
Lomnice	HV	5	4,40
povodí Vltavy		190	2,74

Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	10	100
Klabava	BE	8	100
Radbuza	BE	9	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	9	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	6	100
Sázava	DV	12	92
Malše	HV	9	89
Otava	HV	9	89
Blanice	HV	8	88
Blanice	DV	4	75
Mže	BE	8	75
Želivka	DV	4	75
Vltava	HV	14	71
Střela	BE	10	60
Litavka	BE	7	57
Bakovský potok	DV	2	50
Mastník	DV	2	50
Úslava	BE	6	33
Nežárka	HV	5	20
Stropnice	HV	5	20
Lužnice	HV	12	17
Kocába	DV	3	0
Lomnice	HV	5	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		190	71

Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX ($\mu\text{g/l}$) v období 2008-2009 - 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	21,0	26,5	29,0	42,5	6			1	3	2	4,17
Radbuza	16,5	21,6	23,3	33,0	5			4	1		3,20
Úhlava	10,0	17,4	21,0	27,0	5			5			3,00
Mže	19,7	24,2	23,5	34,4	4			2	2		3,50
Úslava	23,9	23,9	35,1	35,1	1				1		4,00
Klabava	19,1	22,3	26,0	33,0	4			2	2		3,50
Sřela	22,8	23,2	32,8	39,8	2				2		4,00
Rakovnický p.	36,8	36,8	58,3	58,3	1					1	5,00
Litavka	17,7	37,2	28,0	60,4	5			1		4	4,60
souhrn - počet					33			15	11	7	3,76
- %								45,5	33,3	21,2	

Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX ($\mu\text{g/l}$) v období 2008-2009 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnota C ₉₀		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.	min.	max.		pod limit	nad limit
						< 35	> 35
Berounka	21,0	26,5	29,0	42,5	6	3	3
Radbuza	16,5	21,6	23,3	33,0	5	5	
Úhlava	10,0	17,4	21,0	27,0	5	5	
Mže	19,7	24,2	23,5	34,4	4	4	
Úslava	23,9	23,9	35,1	35,1	1		1
Klabava	19,1	22,3	27,4	33,5	4	4	
Střela	22,8	23,2	32,8	39,8	2	1	1
Rakovnický p.	36,8	36,8	58,3	58,3	1		1
Litavka	17,7	37,2	28,0	60,4	5	1	4
souhrn - počet					33	23	10
- %						69,7	30,3

Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Trnava	DV	2	2,00
Želivka	DV	1	2,00
Sázava	DV	7	2,86
Blanice	DV	2	3,00
Mastník	DV	1	3,00
Úhlava	BE	5	3,00
Radbuza	BE	5	3,20
Vltava	DV	10	3,20
Klabava	BE	4	3,50
Mže	BE	4	3,50
Malše	HV	3	3,67
Bakovský potok	DV	2	4,00
Stropnice	HV	2	4,00
Střela	BE	2	4,00
Úslava	BE	1	4,00
Vltava	HV	5	4,00
Berounka	BE	6	4,17
Otava	HV	5	4,20
Litavka	BE	5	4,60
Nežárka	HV	3	4,67
Lužnice	HV	7	4,86
Blanice	HV	1	5,00
Kocába	DV	1	5,00
Lomnice	HV	1	5,00
Rakovnický potok	BE	1	5,00
Skalice	HV	2	5,00
Volyňka	HV	3	5,00
povodí Vltavy		91	3,81

Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2008-2009 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	% profilů
Blanice	DV	2	100
Klabava	BE	4	100
Malše	HV	3	100
Mastník	DV	1	100
Mže	BE	4	100
Radbuza	BE	5	100
Sázava	DV	7	100
Trnava	DV	2	100
Úhlava	BE	5	100
Želivka	DV	1	100
Vltava	DV	10	90
Berounka	BE	6	50
Stropnice	HV	2	50
Střela	BE	2	50
Litavka	BE	5	20
Otava	HV	5	20
Vltava	HV	5	20
Lužnice	HV	7	14
Bakovský potok	DV	2	0
Blanice	HV	1	0
Kocába	DV	1	0
Lomnice	HV	1	0
Nežárka	HV	3	0
Rakovnický potok	BE	1	0
Skalice	HV	2	0
Úslava	BE	1	0
Volyňka	HV	3	0
povodí Vltavy		91	57