

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

**ZPRÁVA
O HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD
V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY
ZA OBDOBÍ 2010-2011**

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

Praha, září 2012

OBSAH

TEXTOVÁ ČÁST	5
Úvod.....	7
1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Berounky	15
2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích	23
2.1 Berounka	26
2.2 Radbuza.....	27
2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí	28
2.2.2 Úhlava.....	29
2.2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Nýrsko.....	30
2.3 Mže.....	31
2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina	32
2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky	32
2.4 Úslava.....	33
2.5 Klabava.....	34
2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava	34
2.6 Střela.....	35
2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice	36
2.7 Rakovnický potok	37
2.8 Litavka.....	37
2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pílská a Obecnice	39
Závěr.....	41
Seznam použitých podkladů.....	43
Seznam tabulek.....	45
Seznam grafů	47
Seznam obrázků	49
TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST	51

Seznam použitých zkratk a symbolů

HV	dílčí povodí Horní Vltavy
BE	dílčí povodí Berounky
DV	dílčí 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
DRKP	dlouhodobá roční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenů
E.Coli	Escherichia Coli
FKOLI	termotolerantní (dříve fekální) koliformní bakterie
chlorofyl	chlorofyl-a ethanolem
CHSK_{Cr}	chemická spotřeba kyslíku dichromanem
CHSK_{Mn}	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
KTJ	kolonii tvořící jednotka
NEK	norma environmentální kvality
NEK-RP	norma environmentální kvality vyjádřená jako průměr
NEK-NPH	norma environmentální kvality vyjádřená jako maximum
P₉₀	limitní hodnota vyjádřená jako 90 % percentil
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
Q_{Ma}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu M-dní v roce
Q_N	N-leté (maximální) průtoky
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 sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí v souladu s ustanovením § 5 odst. 3 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci [2] (dále jen „vyhláška o vodní bilanci“).

S účinností od 1. ledna 2011 byla vyhláška o oblastech povodí [3] nahrazena novou vyhláškou č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [4] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“), ve které jsou podle novelizovaného ustanovení § 24 odst. 1 vodního zákona [1] vymezeny jednotlivé části mezinárodních oblastí povodí na území České republiky a jednotlivá dílčí povodí. Podle ustanovení § 2 vyhlášky o oblastech povodí [4] jsou jednotlivá dílčí povodí vymezena dílčími povodími 3. řádu podle čísla hydrologického pořadí. Dílčí povodí, přiřazené hydrogeologické rajony a určení, do kterých správních obvodů krajů a správních obvodů obcí s rozšířenou působností a do územní působnosti kterých správců povodí spadají, jsou uvedena v příloze této vyhlášky [4].

Do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, tak podle vyhlášky o oblastech povodí [4] náleží čtyři dílčí povodí, a to dílčí povodí Horní Vltavy, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje (Obr. č. 1).

Základní poslání a hlavní předměty činnosti Povodí Vltavy, státní podnik, stanovuje zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [5] (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 dalších práv, povinností a činností stanovených právními předpisy, Statutem a Zakládací listinou.
- Výkon práva hospodařit s určeným majetkem ve vlastnictví státu.
- Nakládání s vodami na vodních dílech v majetku státu s nimiž má právo hospodařit, podle podmínek stanovených vodoprávními úřady.
- Zajištění vyjadřovací činnosti k záměrům staveb a činností v povodí Vltavy.
- Zabezpečení ochrany před povodněmi spadající do povinnosti správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl.
- Zajišťování odborné pomoci vodoprávními úřadům při jejich činnosti.
- Pořizování plánů dílčích povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a dílčího povodí ostatních přítoků Dunaje.
- Zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod, včetně zajišťování provozního monitoringu jakosti povrchových vod.
- Vytváření podmínek pro racionální, šetrné a ekologicky únosné využívání povrchových a podzemních vod a vodních toků.

Rok 2011 byl významný z hlediska vodního hospodářství v České republice mimo jiné tím, že k 1. lednu tohoto roku došlo, v rámci integrace správy vodních toků, k převzetí správy drobných vodních toků, které dosud spravovala Zemědělská vodohospodářská správa jako organizační složka státu, státními podniky Povodí a státním podnikem Lesy České republiky, podle jejich územní působnosti. Povodí Vltavy, státní podnik, tak od tohoto data převzal do své správy dalších více než 15 500 km drobných vodních toků, přešlo mu do práva hospodařit dalších téměř 8 400 vodních děl souvisejících s převedenými vodními toky a s tím souvisejících téměř 16 000 pozemků. celý proces převodu správy drobných vodních toků tak nastavil zcela nové podmínky, týkající se činnosti státního podniku na úseku správy vodních toků.

Na území o celkové rozloze 28 708 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) tak spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2011 více než 23 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho je 4 761 km významných vodních toků a dalších téměř 6 500 km neurčených drobných vodních toků. Dále má právo hospodařit se 100 vodními nádržemi (z toho je 31 významných vodních nádrží), 19 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 47 pohyblivými a 291 pevnými jezy a 18 malými vodními elektrárnami.

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

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

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

V roce 2011 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 860 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 482 odběrů podzemních vod, 60 odběrů povrchových vod, 530 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 43 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích a dva převody vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 10 kontrolních profilech státní sítě a ve 12 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Berounky z celkového počtu 1 664 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 424 odběrů podzemních vod, 60 odběrů povrchových vod, 429 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 19 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance

množství povrchových vod byla sestavena v 8 kontrolních profilech státní sítě a ve 13 kontrolních profilech vložených.

- V dílčím povodí Dolní Vltavy z celkového počtu 1 604 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 421 odběrů podzemních vod, 66 odběrů povrchových vod, 449 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 16 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 7 kontrolních profilech státní sítě a ve 3 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje z celkového počtu 57 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 15 odběrů podzemních vod, 2 odběry povrchových vod, 10 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

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

V roce 2011 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 119 reprezentativních profilů, 7 profilů pro měření radioaktivity, 114 vložených profilů a 243 zónační profily u 24 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 148 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 76 reprezentativních profilů, 16 profilů pro měření radioaktivity, 86 vložených profilů a 288 zónačních profilů u 14 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 92 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 78 reprezentativních profilů, 10 profilů pro měření radioaktivity, 69 vložených profilů a 510 zónačních profilů u 13 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 90 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 9 reprezentativních profilů a 1 vložený profil na 10 vodních tocích.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [6] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje za rok 2011 byly uloženy na Vodohospodářský informační portál, (internetová adresa www.voda.gov.cz), kde jsou pod nabídkou „Evidence ISVS“ na záložce „Odběry a vypouštění“ umístěny údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) a na záložce „Množství a jakost vody“ údaje

o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

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

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2011 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 [7] (dále jen „metodický pokyn o bilanci“), který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2011 obsahuje v souladu s ustanovením § 5 odst. 2 vyhlášky o vodní bilanci [2]:

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

Podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2011 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 2011, předané Českým hydrometeorologickým ústavem podle ustanovení § 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2]. Tyto výstupy zahrnují průměrné měsíční průtoky měřené v kontrolních profilech na vodních tocích a hodnoty přírodních zdrojů podzemních vod, určené jako velikost základního odtoku z jednotlivých hydrogeologických rajonů. Popis vstupních údajů pro jednotlivá hodnocení je uveden v příslušných kapitolách zprávy.

Výstupem vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2011 je:

1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2011“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2010-2011“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),

- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).
2. Pro dílčí povodí Berounky
- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2011 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
 - „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2010-2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
 - „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).
3. Pro dílčí povodí Dolní Vltavy
- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
 - „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za období 2010-2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
 - „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).
4. Pro dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje:
- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
 - „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za období 2010-2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
 - „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2011” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

Přehled o stavu vypouštění vod, zejména ve vazbě na hodnocení jakosti povrchové vody a na ohlašované údaje, podává „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2011”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2011”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2011” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2011”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2011 pro jednotlivá hodnocení jsou podle článku 1 metodického pokynu o bilanci [7] 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 dílčím povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

Hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2010-2011 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 normy

environmentální kvality z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10], ve znění nařízení vlády č. 23/2011 Sb. Výsledky jsou souhrnně uvedeny v 33 tabulkách, 51 grafech a 5 obrázcích. Hodnocen 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].

K 3. lednu 2011 nabyla účinnost nová vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod [13], která společně s vyhláškou o oblastech povodí [4] dala právní rámec nové hydrogeologické rajonizaci z roku 2006 [14] a zároveň vyhověla novým požadavkům na zjednodušení plánování v oblasti vod a bilance podzemních vod.

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2011 se využijí zejména:

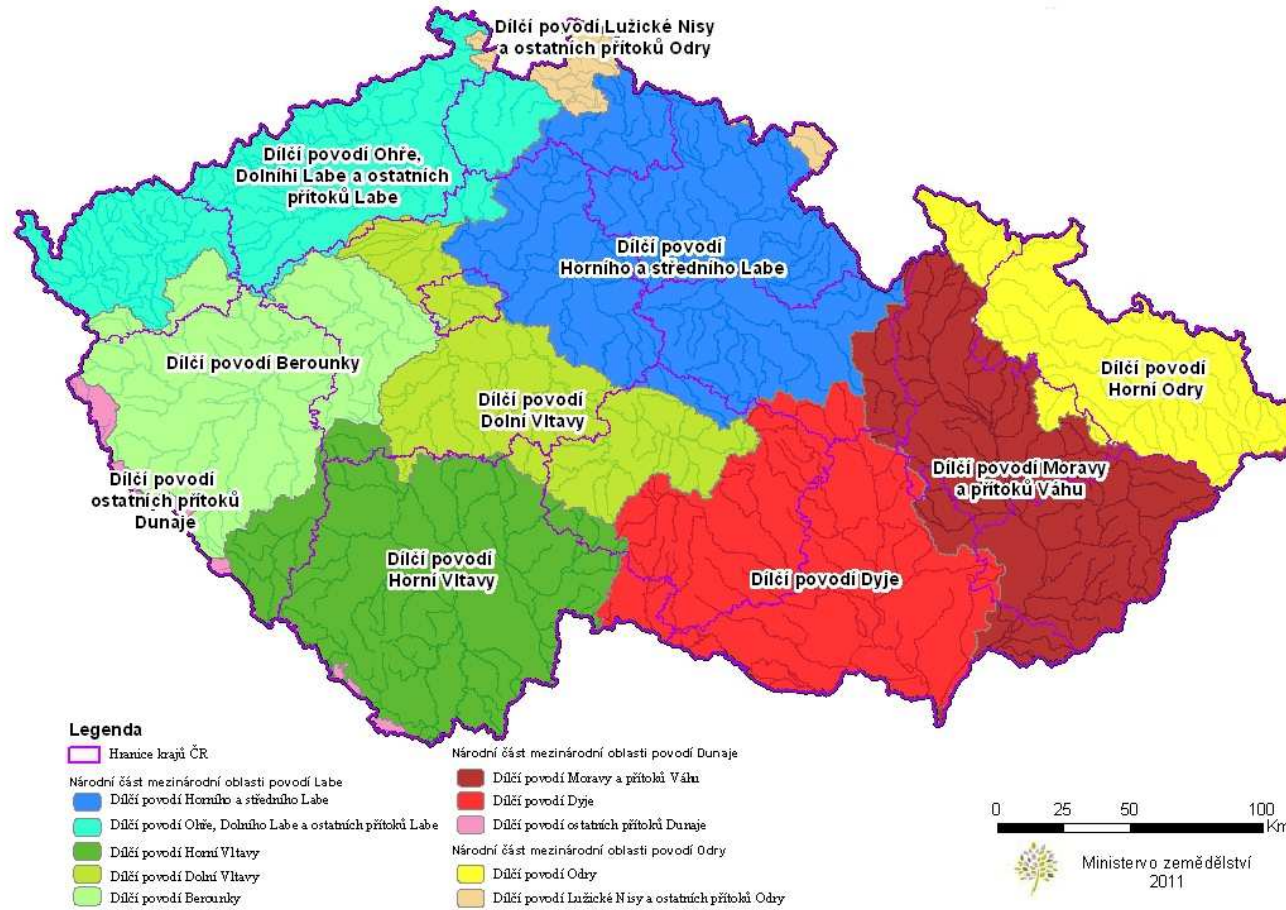
- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 24 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 10 odst. 1 písm. c) bod 2 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod [15] byly do plánů oblastí povodí mezi jinými podklady zahrnuty i údaje a výstupy vodní bilance, a to zejména vodohospodářské bilance množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- při zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod (ustanovení § 21 vodního zákona [1]),
- při dalších činnostech správce povodí podle vodního zákona [1].

V roce 2011 pokračovalo 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]. Současně pokračoval státní podnik Povodí Vltavy ve sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [16] (tzv. Nitrátové směrnice). V souvislosti s převedením správy vodních toků ze Zemědělské vodohospodářské správy na státní podniky Povodí a Lesy ČR, státní podnik, navázal v revidované formě od začátku roku 2011 státní podnik Povodí Vltavy na monitoring, který do konce roku 2010 realizovala Zemědělská vodohospodářská správa.

V roce 2011 byly zahájeny přípravné práce na sestavení vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod. Tyto studie budou navazovat na výstupy a zkušenosti z bilancí současného a výhledového stavu z roku 2006 a 2007 a budou vycházet z aktuálních požadavků a možností na sestavení vodohospodářských bilancí a plánování v oblasti vod k roku 2015. Vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod budou dokončeny v roce 2013.

Povodí Vltavy, státní podnik, se v roce 2011 zaměřil na řešení problematiky nedostatku vodních zdrojů, a to především v lokalitě Rakovnického potoka. Toto území je jedním z příkladů území, kde se v posledních letech projevuje klimatická změna a které je výrazně ohroženo nedostatkem povrchových a podzemních vod. Opakovaná měření zde naznačují zvyšující se teplotní roční průměry, nepříznivé rozložení atmosférických srážek v průběhu roku a na to navazující výrazné poklesy průtoků v místních vodotečích a snižování úrovní hladin podzemních vod, především u mělkých zdrojů. Vzhledem k této situaci se na danou lokalitu zaměřily některé hydrologické, hydrogeologické a vodohospodářské studie. Jeden z takových významných projektů „Udržitelné využívání vodních zdrojů v podmínkách klimatických změn“ zpracovává od roku 2011 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka v Praze a podílejí se na něm státní podniky Povodí Vltavy, Ohře a Labe. Tato práce navazuje na pilotní projekt, který zde byl realizován v minulých letech a jejich společným výsledkem bude komplexní posouzení území Rakovnického potoka z hlediska hydrologického a hydrogeologického, a to ve vztahu k využívání vod pro vodohospodářské a zemědělské užití. Současně by měly být stanoveny podmínky pro zlepšení stávajícího stavu vod v podmínkách klimatické změny a v podmínkách zvyšujících se nároků na množství a jakost odebírané vody. Současně jsou řešeny i další oblasti, kde se projevují "lokální sucha" a tak dalším výstupem tohoto projektu bude rovněž vytvoření metodického postupu použitelného i v dalších lokalitách zasažených nedostatkem vod.

Obr. č. 1
Vymezení dílčích povodí



1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Berounky

Rok 2010

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 2011 [17], „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2010“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v srpnu 2011 [18], zejména pak kapitola 2.4 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2010“ a dále též „Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň červen 2010“ [19] a „Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň srpen 2010“ [20], které zpracoval Povodí Vltavy, státní podnik, Centrální vodohospodářský dispečink v srpnu a listopadu 2010. Uvedené zprávy jsou jedním z podkladů pro sestavení vodohospodářské bilance v jednotlivých oblastech povodí, a to v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [2] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [7].

Srážkové poměry

V povodí horního toku Berounky lze rok 2010 vyhodnotit jako srážkově nadnormální. Průměrný roční úhrn srážek byl 754 mm, což představuje 119 % normálu. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům značně nevyrovnané. Srážkově podnormální byly duben (51 %) a říjen (40 %). Nadnormální byly měsíce květen (136 %), červenec (134 %), listopad (172 %), prosinec (174 %) a silně nadnormální byl měsíc srpen (185 %). Nejvyšší měsíční srážky byly naměřeny v srpnu na stanici Špičák (300 mm), nejnižší v říjnu na stanici Karlova Ves nedaleko Křivoklátu (8 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek (93 mm) byl naměřen při červencové bouři v Kralovicích.

Průměrný roční úhrn srážek v povodí dolního toku Berounky byl 730 mm, což představuje 129 % normálu, rok 2010 je hodnocen jako srážkově silně nadnormální. Měsíční úhrny srážek byly velmi nevyrovnané. Srážkově podnormální byl říjen (30 %), silně nadnormální byly leden (188 %), listopad (182 %) a prosinec (219 %). Nejvyšší denní úhrn srážek (66 mm) byl naměřen ve stanici Unhošť v červenci.

Sněhové zásoby

Výška sněhové pokrývky byla v povodí horní Berounky závislá na nadmořské výšce stanic. Vzhledem k neobvyklému množství sněhu, který napadl již koncem listopadu 2010, byly zaznamenány často nejvyšší hodnoty celkové výšky sněhu za celý rok v prosinci. Mimořádně vysoká prosincová sněhová pokrývky (30-40 cm) byla zaznamenána i ve středních a nižších polohách horní části povodí Berounky. Na sníh byl bohatý i počátek roku, v lednu a únoru dosáhla maxima celkové výšky sněhu ve středních polohách 15-30 cm, na šumavském Špičáku v březnu až 115 cm. Souvislá sněhová pokrývky ležela nepřetržitě na celém území od počátku ledna do konce února a dále od konce listopadu do konce roku. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 198 mm byla zjištěna v březnu a prosinci (162 mm) opět na Špičáku.

V povodí dolního toku Berounky byla nejvyšší sněhová pokrývka (49 cm) naměřena ve stanici Zaječov také v prosinci. Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla změřena 82 mm v únoru na stanici Podlesí. Nejdelší trvání sněhové pokrývky bylo zaznamenáno v Podlesí (108 dnů). Průměr maximální výšky dosahoval v povodí 36 cm a sněhová pokrývka zde trvala v průměru 97 dnů.

Teplotní poměry

V roce 2010 byla v povodí horního toku Berounky průměrná roční teplota vzduchu $+6,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, což představuje odchylku od normálu $-0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, rok je hodnocen jako teplotně normální. Teplotně podnormální byly měsíce leden ($-1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$), září ($-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) a říjen ($-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), silně podnormální byl měsíc prosinec ($-3,7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Nadnormální byly naopak měsíce listopad ($+1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) a červen ($+1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$) a mimořádně nadnormální byl měsíc červenec ($+3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu byla naměřena v červenci na stanici Plzeň Bolevec ($+35,8\text{ }^{\circ}\text{C}$), nejnižší minimální denní teplota vzduchu ($-23,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) byla naměřena v prosinci na stanici Konstantinovy Lázně.

V povodí dolního toku Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu $+7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, což představuje odchylku od normálu $-0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, rok 2010 je hodnocen jako teplotně podnormální. Teplotně silně nadnormální byl měsíc červenec ($+2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), nadnormální byl listopad ($+1,7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Silně podnormální byl studený měsíc prosinec ($-4,3\text{ }^{\circ}\text{C}$), podnormální byly měsíce květen ($-1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$), září ($-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) a říjen ($-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejvyšší maximální teplota vzduchu ($+37,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) byla naměřena v červenci na stanici Dobřichovice, nejnižší minimální teplota vzduchu ($-24,4\text{ }^{\circ}\text{C}$) byla naměřena v lednu na stanici Neumětely.

Odtokové poměry

Po stránce odtoku byl rok 2010 v povodí horního toku Berounky celkově průměrný. Vlastní tok Berounky měl průtoky nadprůměrné ($122\text{ } \% Q_a$). Přítoky Berounky se pohybovaly od 90 do $114\text{ } \% Q_a$. Nejvodnějším tokem byla Klabava ($114\text{ } \% Q_a$), menší hodnoty průtoků dosáhly pak Úhlava ($109\text{ } \% Q_a$), Radbuza ($104\text{ } \% Q_a$), Mže ($97\text{ } \% Q_a$) a Střela ($96\text{ } \% Q_a$). Podprůměrných hodnot dosahovala i Úslava ($90\text{ } \% Q_a$).

Pokud jde o roční chod odtoku v tomto dílčím povodí, charakteristickým rysem byl nadprůměrně vodný měsíc březen na Klabavě ($134\text{ } \%$) a Mži ($124\text{ } \%$ dlouhodobého průměrného měsíčního průtoku března), červen na Berounce ($160\text{ } \%$), Klabavě ($155\text{ } \%$), Úhlavě a Radbuze ($147\text{ } \%$ dlouhodobého průměrného měsíčního průtoku června) a září na všech přítocích 130 až $135\text{ } \%$. V srpnu měla silně nadprůměrné průtoky Berounka v Liblíně ($282\text{ } \%$) a také Klabava ($235\text{ } \%$). Mimořádně nadprůměrného průtoku dosáhla Úhlava v červenci ($218\text{ } \%$ dlouhodobého průměrného měsíčního průtoku července). Po zbytek roku byly průtoky průměrné až podprůměrné.

Na většině toků povodí horního toku Berounky byl nejméně vodným měsícem leden a duben. Podprůměrných hodnot průtoku dosáhla v lednu Mže ($63\text{ } \%$), vlastní tok Berounky v dubnu ($70\text{ } \%$). Silně podprůměrné průtoky měly v dubnu Úhlava ($58\text{ } \%$), Radbuza ($59\text{ } \%$) a Klabava ($55\text{ } \%$), v lednu Střela ($53\text{ } \%$). Mimořádně podprůměrný průtok byl na Úslavě v červenci ($36\text{ } \%$ dlouhodobého průměrného měsíčního průtoku července).

Povodí můžeme zhodnotit jako nadprůměrné vodné ($110\text{ } \%$). Nejvodnější byl měsíc březen (kulminační průtok dosahoval Q_1), září a červenec byly nejsušší ($53\text{ } \%$ dlouhodobého

průměrného měsíčního průtoku července), průtoky dosahovaly hodnoty Q_{355d} . Průměrný roční průtok na Litavce byl srovnatelný s průtokem na Berounce a dosahoval 104 %. Nejvodnějším měsícem byl červen a jeho kulminační průtok byl menší než hodnota Q_2 . Nejméně vodné bylo září s průtokem menším než Q_{355d} .

Povodně

Rok 2010 přinesl podobně jako rok 2009 extrémní povodňové události. Pokud jde o jejich typ, byla zaznamenána výrazná asymetrie mezi frekvencí zimních a letních případů. Ačkoliv na začátku (v lednu a únoru) i ke konci roku (v prosinci) byly i v nižších polohách významné sněhové zásoby, nevyskytly se extrémní ani významné zimní povodně. Naopak všechny významné povodně byly výhradně letního typu. Proti roku 2009 to byly povodně z regionálních dešťů, pouze místy kombinovaných s přívalovými srážkami.

V povodí Berounky vznikly povodňové situace v průběhu roku 2010 v měsících únoru, březnu, červnu a srpnu. Vlivem tání sněhu byl na přelomu února a března dosažen 2. SPA na Radbuze ve Staňkově.

Na začátku června způsobily intenzivní dešťové srážky rychlé a výrazné vzestupy hladin a průtoků. Zaznamenán byl 3. SPA v Hrádku na Klabavě (nedosažen Q_2), 2. SPA byl dosažen na Úhlavě v Tajanově (překročen Q_1) a Nové Huti na Klabavě (překročen Q_1), 1. SPA na Radbuze ve Staňkově, Lhotě a v Českém Údolí (nedosažen Q_1), na Berounce na Bílé Hoře a na Úslavě v Koterově (nedosažen Q_1).

Další povodňová situace vznikla počátkem srpna opět po intenzivních srážkách. Po deštích v období od 2. do 9. srpna bylo povodí zcela nasyceno a po další vydatnější srážkové vlně ve dnech 6. a 7. srpna nastaly výrazné vzestupy hladin. Ve stanici Klatovy Tajanov na Úhlavě byl dosažen 3. SPA (překročen Q_1). Limitu pro 3. SPA dosáhla hladina krátkodobě při kulminaci i v profilu Přeštice na Úhlavě. V ostatních profilech na středním a dolním toku Úhlavy byl překročen pouze 2. SPA. Limit pro 2. SPA byl překročen také na vodním toku Klabava v profilech Hrádek (nedosažen průtok Q_2), Nová Huť (překročen Q_1) a na odtoku z vodní nádrže Klabava na Klabavě. Vodní toky Úslava a Radbuza kulminovaly těsně pod limity pro 1. SPA. Vlivem dotoku byl mírně překročen 1. SPA na Berounce v profilech Plzeň–Bílá Hora a Zbečno. K významné odtokové situaci v povodí dolní Berounky nedošlo.

Podzemní vody

Hladiny mělkého oběhu podzemních vod v povodí horní Berounky se v lednu a únoru pohybovaly na průměrné úrovni 39 % DMKP a stagnovaly nebo nevýznamně kolísaly. Až na přelomu února a března došlo ke vzestupu hladin (březen 33 % DMKP). Následovalo pozvolné klesání do konce dubna a v květnu už hladiny převážně stagnovaly. Na začátku června pak byly naměřeny krátkodobé, ale výrazné vzestupy, a proto se červnové hladiny pohybovaly ještě na úrovni 32 % DMKP. Následoval další pokles, který trval až do začátku srpna (červencové hladiny se pohybovaly na úrovni normálu). Ani v tomto období neklesl žádný z vrtů hlásné sítě pod hranici sucha. Na konci první srpnové dekády hladiny nejprve výrazně (avšak krátkodobě) vystoupaly v důsledku vydatných srážek, po následném poklesu pak začaly pozvolna stoupat a tento stav trval nejčastěji až do poloviny prosince. Na konci roku se hladiny pohybovaly na úrovni 16 % DMKP.

Vydatnosti pramenů byly na začátku roku na úrovni 64 % DMKP. Během ledna a února převážně stagnovaly nebo mírně klesaly, únorové vydatnosti se proto pohybovaly na úrovni 79 % DMKP. Nejčastěji v druhé polovině března se vydatnosti výrazně zvětšily a od začátku dubna pak začaly opět pozvolna klesat. Březnové a dubnové vydatnosti se pohybovaly shodně na úrovni 57 % DMKP. Pokles trval nejčastěji až do začátku srpna, kdy se vydatnosti začaly opět zvětšovat. Červencové vydatnosti byly ještě na úrovni 64 % DMKP a od srpna se průměrné vydatnosti pohybovaly až do konce roku již nad dlouhodobými měsíčními normály. Další zvětšování vydatností pak následovalo především v listopadu a prosinci a na konci roku se tak vydatnosti pohybovaly na úrovni 38 % DMKP.

V porovnání s dlouhodobými ročními normály se hladiny ve vrtech pohybovaly průměrně na úrovni 27 % DRKP a vydatnosti pramenů na úrovni 49 % DRKP, v meziročním srovnání se situace výrazně zlepšila a všechny vyhodnocované vrty i prameny vykázaly meziroční nárůst.

Výrazně horší situace přetrvávala na začátku roku v povodí dolní Berounky, kde se hladiny ve vrtech pohybovaly na úrovni 76 % DMKP a vydatnosti pramenů pod hranicí sucha na úrovni 91 % DMKP. Po krátkodobém stoupání se hladiny v březnu dostaly na úroveň 68 % DMKP a na stejnou úroveň se po dalším zvětšování vydatností dostaly v květnu i prameny. Následovalo klesání a v červenci byla dosažena shodně u vrtů i pramenů roční minima, hladiny se v této době pohybovaly na úrovni 70 % DMKP a vydatnosti na úrovni 92 % DMKP. Od srpna začaly i v této části povodí podzemní vody stoupat a průměrné hladiny se až do konce roku pohybovaly již nad dlouhodobými měsíčními normály. Oproti tomu se vydatnosti pohybovaly až do října pod hranicí sucha. Nejvýraznější vzestup podzemních vod byl naměřen v prosinci, kdy se hladiny dostaly na úroveň 30 % DMKP a vydatnosti na úroveň 53 % DMKP. Prosincový medián dosáhl u vrtů i pramenů ročního maxima.

V porovnání s dlouhodobými ročními normály byly hladiny průměrně na úrovni 61 % DRKP a prameny na úrovni 75 % DRKP. I zde se situace v meziročním srovnání velmi zlepšila a všechny vyhodnocované vrty a cca polovina pramenů vykázaly meziroční nárůst.

Rok 2011

Pro zpracování této kapitoly byla využita „Zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Meteorologie a klimatologie a úsekem Hydrologie [22], „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2011“ zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v srpnu 2012 [23], zejména pak kapitola 2.4 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2011“ a dále též „Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň leden 2011“ [26] a „Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň červenec 2011“ [27], které zpracoval Povodí Vltavy, státní podnik, Centrální vodohospodářský dispečink v dubnu a v říjnu 2011. Uvedené zprávy jsou jedním z podkladů pro sestavení vodohospodářské bilance v jednotlivých oblastech povodí, a to v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [3] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [7].

Srážkové poměry

Na povodí horní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 661 mm, což představuje 104 % normálu. Rok hodnotíme jako srážkově normální. Maximální roční úhrn 1 408 mm byl

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

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

Letošní listopad byl tak extrémně suchý, že na stanici Rakovník byly naměřeny nulové měsíční úhrny a je tak zřejmý vliv na rizikové povodí Rakovnického potoka.

Sněhové zásoby

Na povodí horní Berounky byla výška sněhové pokrývky závislá na nadmořské výšce stanic. Sněhová pokrývka se na většině území vyskytovala od začátku roku do 12. ledna, dále pak od 21. ledna do 4. února. V polohách kolem 1 000 m n. m. na Šumavě ležel sníh většinou až do konce března. Maximální výška sněhové pokrývky v nižších polohách dosáhla 15–25 cm (4. ledna), v oblasti Šumavy bylo maximum naměřeno 26. ledna (82 cm). Nejvyšší vodní hodnota sněhu (220 mm) byla naměřena 14. února na Špičáku.

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

Teplotní poměry

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

Na území povodí dolní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +9,0 °C, což představuje odchylku od normálu +0,4 °C. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Teplotně silně nadnormální byl duben (+2,1 °C) a prosinec (+3,1 °C). Podnormální byl naopak červenec (–2,0 °C). Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+33,9 °C) byla naměřena

17. července na stanici Dobřichovice. Nejnižší minimální teplota vzduchu ($-16,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) na území tohoto povodí byla naměřena 29. ledna na stanici Neumětely.

Odtokové poměry

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

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

Povodně

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

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

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

Všechna vodní díla ve správě Povodí Vltavy, státní podnik, byla před začátkem povodňových událostí v provozuschopném stavu, byly na nich provedeny prohlídky a všechny zjištěné závady byly odstraněny tak, aby byl zajištěn bezpečný provoz těchto vodních děl. Na

spravovaných vodních dílech se v průběhu povodně manipulovalo dle platných, schválených manipulačních řádů, případně podle povodňovou komisí schválené mimořádné manipulace a všechny manipulace probíhaly tak, aby byl povodňový přítok maximálně transformován a nedocházelo ke zhoršování situace na tocích pod vodními díly.

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

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

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

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

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

Podzemní vody

V povodí horní Berounky byly hladiny v mělkém oběhu podzemních vod v lednu silně ovlivněny táním sněhu a lokálními povodněmi, průměrně se pohybovaly na úrovni 7 % DMKP a dosáhly ročního maxima. V únoru a březnu hladiny kolísaly, ale od dubna se pohybovaly pod měsíčním normálem a postupně klesaly nejčastěji až do konce června, kdy dosáhly ročního minima. Červnové hladiny byly průměrně na úrovni 49 % DMKP. Po vydatných srážkách bylo naměřeno krátkodobé, ale výrazné stoupání hladin v druhé polovině července, v průběhu srpna a v polovině října. Od července do konce roku se hladiny pohybovaly opět nad měsíčním normálem. Od začátku prosince bylo pozorováno dlouhodobější stoupání hladin, které se v prosinci pohybovaly na úrovni 25 % DMKP. V porovnání s dlouhodobým ročním normálem mělo 39 % vrtů hladinu okolo normálu a 61 % hladinu nad normálem. V meziročním srovnání vykázalo 11 % vrtů pokles, 72 % setrvalý stav a 17 % nárůst.

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

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

2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích

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

Vyhodnocování jakosti povrchové vody se vždy uskutečňuje jednak podle platného nařízení vlády (v období 2010-2011 nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění nařízení vlády č. 23/2011 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 bifenyly, polycyklické aromatické uhlovodíky, chlorované i dusíkaté pesticidy, případně i další specifické organické sloučeniny

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

Pro každý ukazatel jakosti vody (s výjimkou biologických ukazatelů, které se hodnotí zvlášť) se vyhodnocuje aritmetický průměr naměřených hodnot, medián, maximální a minimální hodnota, charakteristická hodnota ve smyslu článku 4.6 ČSN 75 7221 [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]. Hodnocení podle platného nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] se provádí porovnáním zjištěných statistických hodnot (průměrná hodnota, maximální hodnota nebo hodnota P_{90}) s normami environmentální kvality (dále jen „NEK“) příslušného ukazatele. Ukazatele mají stanoveny NEK jako průměry (NEK-RP) a/nebo maxima (NEK-NPH), pouze u mikrobiologických ukazatelů jsou NEK stanoveny jako hodnota P_{90} . Pokud u měřeného ukazatele jakosti vody nedosahuje koncentrace jeho meze stanovitelnosti, tak využívaný ASW Jakost dále při statistických výpočtech pracuje s poloviční hodnotou této meze stanovitelnosti. Tento postup v zásadě nezpůsobuje problémy s prezentací získaných statistických dat v případech, kdy se v souboru naměřených dat hodnoty pod mezí stanovitelnosti vyskytují pouze ojediněle, jakmile však počet těchto hodnot přesáhne 50 % počtu hodnocených dat, je nutno získané výsledky hodnotit se zvýšenou pozorností. V případě, že se jedná o ukazatel, který je součástí celkového součtu dané skupiny chemických nebo fyzikálně-chemických ukazatelů, včetně jejich rozpadových a reakčních produktů nebo metabolitů, se pro výsledek pod mezí stanovitelnosti pro jednotlivé látky použije hodnota nula.

Povrchové vody (tekoucí) se ve smyslu ČSN 75 7221 [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 [28]. Eutrofizací se rozumí růst obsahu minerálních živin (nutrientů), především sloučenin fosforu a dusíku, v povrchových vodách. Eutrofizace je doprovázena rozvojem fotosyntetizujících organismů (fytoplanktonu, obvykle sinic nebo řas) a projevuje se především ve stojatých vodách tvorbou vegetačního zbarvení nebo až vodního květu. Voda s minimálním množstvím živin se označuje jako ultraoligotrofní, se zvyšujícím se obsahem

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

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

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

Vymezením dílčího povodí ostatní přítoky Dunaje [4] nebyly z dílčího povodí Berounky pro zpracování vodohospodářské bilance vyčleněny žádné vodní toky. Nově vymezenému dílčímu povodí ostatní přítoky Dunaje se věnuje „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2011“.

V grafech, zachycujících vývoj jakosti povrchové vody ve zvoleném profilu vodního toku v posledních letech, jsou vždy zobrazeny hodnoty (průměr a charakteristická hodnota) zjištěné za příslušné dvouletí a jsou umístěny mezi obě kóty let tohoto dvouletí. V grafech č. 35 až č. 43, které ukazují vývoj jakosti vody ve zvoleném profilu ve více ukazatelích, jsou zobrazeny jen hodnoty aritmetických průměrů. Na obrázcích č. 2 až č. 6 je znázorněno vyhodnocení jakosti vody podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] ve všech pravidelně sledovaných profilech pro pět základních ukazatelů v hodnoceném období 2010-2011.

2.1 Berounka

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

Jakost vody Berounky je sledována v 6 profilech. Podle základní klasifikace, provedené ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [9], odpovídá většinou III. třídě (60 % výsledků). V 26,7 % se jedná o II. třídu a v 13,3 % o I. třídu; IV. ani V. třída nebyly ve sledovaném období zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazují ukazatelé amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,3) a dusičnanový dusík (průměrná třída 2,2), nejvyšší pak celkový fosfor a $CHSK_{Cr}$ (průměrná třída u obou ukazatelů je 3,0) a BSK_5 (průměrná třída 2,8). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech sledovaných profilech v ukazatelích BSK_5 , $CHSK_{Cr}$, dusičnanový dusík a celkový fosfor, v 83 % profilů je dodržena limitní hodnota v ukazatelích amoniakální dusík. Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,5 a NEK těchto ukazatelů z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 97 % případů.

Znečištění Berounky v podélném profilu v ukazateli BSK_5 se pod plzeňskou ČOV z počáteční II. třídy zhorší na III. třídu a postupně mírně narůstá až téměř k hranici mezi III. a IV. třídou (graf č. 1). Znečištění v ukazateli $CHSK_{Cr}$ po celé délce toku kolísá ve III. třídě (graf č. 2), výraznější zhoršení jakosti vody je patrné pouze v profilu pod plzeňskou ČOV. Amoniakální dusík se z počáteční I. třídy pod Plzní a Úslavou zhorší do II. třídy a postupně se jakost vody v tomto ukazateli opět zlepší na úroveň I. třídy jakosti (graf č. 3). Dusičnanový dusík po celé délce vodního toku kolísá mezi II. a III. třídou (graf č. 4). Celkový fosfor kolísá v mezích III. třídy, výraznější zhoršení jakosti je opět patrné v profilu pod Plzní (graf č. 5). Jedním z dalších sledovaných ukazatelů byl TOC, v němž jakost vody kolísá bez výraznějších výkyvů ve III. třídě (graf č. 6). U ukazatele FKOLI je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody v profilu pod Plzní, ovšem v mezích počáteční III. třídy, následně se jakost vody postupně zlepšuje na úroveň II. třídy (graf č. 7). Ukazatel AOX (sledováno 6 profilů) v podélném profilu kolísá mezi III. a 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 a postupně se jakost vody zhoršuje až do V. třídy jakosti (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] 41 ukazatelů. I. třídě jakosti odpovídá 20 ukazatelů, II. třídě 14 a III. třídě 5 ukazatelů (BSK_5 , $CHSK_{Cr}$, TOC, dusičnanový dusík a P_{celk}). Ukazatelé AOX a chlorofyl řadí jakost vody až do třídy V. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 100 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 97 ukazatelů (97 %) a nevyhovují 3 ukazatele – FKOLI (hodnota P_{90} překročena o 3%), pH (maximální hodnota byla naměřena 9,7) a sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen o 21 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 337 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 35) dokumentuje v závěrečném profilu Praha Lahovice výrazné zlepšení v ukazateli amoniakální dusík (z průměrných hodnot téměř 1 mg/l v 70. letech na nynější hodnoty okolo 0,1 mg/l). Také u ukazatele celkový fosfor došlo od

90. let k výraznějšímu zlepšení (průměrné hodnoty kolem 0,4 mg/l v letech okolo roku 1990 klesly na současnou úroveň pod 0,15 mg/l). Průměrné roční hodnoty v ukazateli BSK₅ dlouhodobě kolísají kolem 4 mg/l, v posledním hodnoceném období byl po tříletém období poklesu na hodnoty pod 3 mg/l zaznamenán mírný nárůst nad 3 mg/l, u CHSK_{Cr} je patrný pokles z průměrných cca 30 mg/l v 80. letech na hodnoty kolem 20 mg/l. V ukazateli dusičnanový dusík došlo v druhé polovině 80. let k nárůstu z průměrných hodnot pod 2 mg/l na konci 60. let a začátku 70. let až na hodnoty přes 6 mg/l; přibližně od roku 1995 dochází k postupnému snižování až na hodnoty pod 3 mg/l, v posledních dvou sledovaných obdobích byl zaznamenán mírný nárůst k hodnotám 4 mg/l. Ukazatel TOC (graf č. 44) ukazuje mírný pokles z průměrných hodnot přes 11 mg/l v první polovině 90. let na hodnoty pod 9 mg/l. Průměrné koncentrace AOX (graf č. 45) kolísají od druhé poloviny 90. let mezi 20 až 25 µg/l, přičemž v posledním hodnoceném období je patrný pokles koncentrace. Ukazatel chlorofyl (graf č. 46) kolísal od 90. let v V. třídě jakosti vody (průměrné roční koncentrace se pohybovaly mezi 50 až 100 µg/l, s hodnotami C₉₀ v některých letech až přes 175 µg/l), přičemž od roku 2007 bylo patrné zlepšování jakosti vody až na úroveň IV. třídy (průměrné koncentrace poklesly k hodnotám pod 35 µg/l), ovšem v posledním hodnoceném období došlo k výraznému zhoršení jakosti opět až do V. třídy (průměrná koncentrace okolo 50 µg/l). U časového vývoje jakosti vody v ukazateli teplota vody (graf č. 47) je vidět od druhé poloviny 90. let mírný nárůst průměrných ročních hodnot (z hodnot zhruba kolem 10 °C nárůst na 12 až 13 °C), v posledních třech letech je zaznamenán pokles k současným průměrným hodnotám okolo 11 °C. Na vývoji jakosti vody v závěrečném profilu Berounky v ukazateli pH (graf č. 48) je zřetelný mírný nárůst průměrných ročních hodnot – od druhé poloviny 60. let z hodnot pod 7,5 na hodnoty kolem 8,5, přičemž v předešlých pěti letech bylo patrné snižování na hodnoty pH k 8, v posledním hodnoceném období byl zaznamenán mírný nárůst.

2.2 Radbuza

Radbuza společně se Mží tvoří po soutoku v Plzni řeku Berounku, hlavní vodní tok dílčího povodí. Jakost vody Radbuzy je sledována pravidelně v 8 profilech. Jakost vody v ukazateli BSK₅ (graf č. 10) se z počáteční II. třídy postupně zhorší do III. třídy. Amoniakální dusík kolísá mezi I. a II. třídou. Koncentrace CHSK_{Cr} kolísají mezi II. a III. třídou. Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík se postupně mírně zhoršuje z II. třídy do poloviny III. třídy (graf č. 11). Celkový fosfor (graf č. 12) se přibližně v polovině vodního toku z počáteční II. třídy zhorší do III. třídy, ve které s kolísáním setrvá až po ústí do Mže. Koncentrace v ukazateli AOX (sledováno 5 profilů) v podélném profilu kolísají v rozmezí III. až V. třídy (graf č. 13), se znatelným zhoršením jakosti pod Holýšovem a Dobřany. Koncentrace chlorofylu postupně narůstají z horní části III. třídy do horní části IV. třídy (graf č. 14).

Ze základních ukazatelů jakosti vody Radbuzy je 52,5 % výsledků ve III. třídě, 37,5 % ve II. třídě a 10 % 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 1,5), nejvyšší pak celkový fosfor a dusičnanový dusík (průměrná třída obou ukazatelů je 2,8). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK_{Cr}, amoniakálního a dusičnanového dusíku a celkového fosforu, v 88 % u BSK₅. Průměrná třída jakosti vody Radbuzy v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 98 % 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] 27 ukazatelů. První třídě jakosti vody odpovídalo 15 ukazatelů, 5 ukazatelů odpovídalo třídě II. a 6 ukazatelů třídě III. (BSK₅, CHSK_{Cr}, dusičnanový dusík, AOX, celkový fosfor a FKOLI). Do IV. třídy řadí jakost vody ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 43 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 41 ukazatelů (95 %) a nevyhovují 2 ukazatele** – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena více než 2x) a sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen více než 3x). Celkem bylo v profilu sledováno 115 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody (graf č. 36) je dlouhodoběji (od poloviny 60. let) sledován v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevec, říční km 6,70 (pod vodní nádrž České Údolí a nad soutokem s Úhlavou). V ukazateli dusičnanový dusík došlo ke vzrůstu průměrných ročních hodnot ze 2 mg/l v druhé polovině 60. let na 6 mg/l v první polovině 90. let, poté k poklesu na hodnoty mezi 3–4 mg/l. Pokles nastal také u amoniakálního dusíku, a to z průměrných hodnot až 1 mg/l na nynější hodnoty okolo 0,20 mg/l. Od 80. let nastal pokles i u celkového fosforu - z průměrných koncentrací téměř 0,4 mg/l na nynější hodnoty okolo 0,12 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 26 ukazatelích. I. třída jakosti vody je dosažena 12x a II. třída 7x. Ve III. třídě jsou ukazatele BSK₅, amoniakální a dusičnanový dusík, celkový fosfor, FKOLI, ve IV. třídě AOX a chlorofyl. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 28 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 22 ukazatelů (79 %) a nevyhovuje 6 ukazatelů – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena více než 3x), amoniakální dusík (průměrná hodnota překročena o 43 %), celkový fosfor (průměrná hodnota překročena o 23 %), celkový dusík (průměrná hodnota překročena o 18 %), dusičnanový dusík (průměrná hodnota překročena o 14 %) a pH (maximální hodnota byla naměřena 9,1). Celkem bylo v profilu sledováno 45 ukazatelů jakosti vody.

2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži České Údolí

V rámci vodního toku je sledována i vodní nádrž České Údolí na území města Plzeň. Nádrž je typická malou hloubkou (max. 6 m), krátkou dobou zdržení vody (1 až 4 týdny) a vysokým přísunem fosforu. Vodní nádrž se obvykle chová jako polymiktická nádrž, což znamená, že během léta dochází jednou i vícekrát ke zrušení a znovuustavení teplotní stratifikace. V roce 2010 byl, zřejmě díky zvýšené průtočnosti nádrže ve vodném roce, rozvoj sinic mírnější. Vodní květ se výrazněji uplatnil pouze v červnu, maximální biomasa fytoplanktonu byla zaznamenána v srpnu (koncentrace chlorofylu byla 280 µg/l). Rok 2010 byl tedy z pohledu rekreačního využití příznivější než předchozí roky, přesto koncentrace chlorofylu neklesla v povrchových vrstvách nádrže pod 100 µg/l. Koncentrace celkového fosforu v povrchové vrstvě vody se pohybovaly mezi 0,11–0,15 mg/l, což je méně než v jiných letech, ale stále se jedná o koncentraci zajišťující hypertrofní charakter nádrže. V roce 2011 sice sinice (zastoupené především vláknitými druhy) tvořily dominantní součást fytoplanktonu, ale přesto jsou rekreační podmínky na nádrži hodnoceny jako velmi špatné.

Dlouhodobě neuspokojivý stav jakosti vody v této vodní nádrži inicioval práce, směřující ke zlepšení současné situace (již v letech 1997–1998 byla vypracována studie s návrhem na vybudování obtoku Radbuzy mimo rekreační část vodní nádrže a na další zásahy,

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

2.2.2 Úhlava

Úhlava je největším přítokem Radbuzy, do níž se vlévá v Plzni. Obvykle je sledována v 7 profilech. Jakost vody se v podélném profilu v ukazateli BSK₅ pohybuje mezi I. a IV. třídou - zhoršení z počáteční I. až do IV. třídy je patrné pod obcí Nýrsko, ve které zůstává i pod soutokem s Drnovým potokem, následně se jakost vody zlepšuje na hranici mezi II. a III. třídou. Obdobný průběh podélného profilu vykazuje také ukazatel CHSK_{Cr} s tím rozdílem, že u CHSK_{Cr} je ve spodní části toku patrné postupné zhoršování jakosti vody. V ukazateli dusičnanový dusík se jakost vody v podélném profilu postupně zhoršuje z I. do III. třídy (těsně nad hranici mezi II. a III. třídou). Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík v podélném profilu kolísá převážně v I. třídě, pouze v profilu pod soutokem s Drnovým potokem došlo přechodně ke zhoršení jakosti až na III. třídu. Celkový fosfor se v horní části vodního toku pohybuje v I. třídě, pod obcí Nýrsko se jeho koncentrace zvýší až do III. třídy, po soutoku s Drnovým potokem se dále zhorší do IV. třídy, následně se zlepšuje na úroveň III. třídy (graf č. 15). U ukazatele AOX (sledován v 5 profilech) je patrný postupný nárůst koncentrací z I. do III. třídy (graf č. 16). U ukazatele FKOLI (graf č. 17) je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody v profilu pod ČOV Nýrsko (z I. do III. třídy) a pod Drnovým potokem (až do hluboké V. třídy). V posledním hodnoceném období bylo zaznamenáno zhoršení jakosti vody v ukazateli chlorofyl – průměrné roční hodnoty dosahují 20 µg/l a nejvyšší hodnoty C₉₀ dosahují až 60 µg/l (u sledovaných profilů se jedná o I. třídu v polovině toku, postupně dochází ke zhoršení do IV. třídy jakosti vody v závěrečném profilu vodního toku).

U základních ukazatelů jakosti vody je 43 % výsledků v I. třídě, 31 % ve III. třídě, 17 % ve II. třídě a 9 % ve IV. třídě. V hodnoceném období nebyla zaznamenána V. třída. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,3). Dále se ukazatelé v průměrné třídě jakosti řadí v následujícím sledu: dusičnanový dusík (průměrná třída 1,7), CHSK_{Cr} (průměrná třída 2,1); nejvyšší průměrnou třídu vykazují ukazatele BSK₅ a celkový fosfor (průměrná třída 2,6). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK_{Cr} a dusičnanového dusíku, v 86 % u BSK₅, amoniakálního dusíku a celkového fosforu. Průměrná třída jakosti vody Úhlavy v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 91 % případů.

Z klasifikovaných 42 ukazatelů jakosti vody odpovídá v závěrečném profilu vodního toku Úhlava (Plzeň – Doudlevec, říční km 0,4) 25 ukazatelů I. třídě a 10 ukazatelů II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatelé CHSK_{Cr}, dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo, AOX a PAU, do IV. třídy spadá ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 96 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 93 ukazatelů (97 %) a nevyhovují tyto ukazatelé:** sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren

(průměrná hodnota překročena téměř 5x), FKOLI (hodnota P_{90} překročena o 92 %) a E.Coli (hodnota P_{90} překročena 2x). Celkem bylo v profilu sledováno 311 ukazatelů jakosti vody.

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

Významnějším přítokem Úhlavy je v polovině její délky **Drnový potok**, který je recipientem odpadních vod z ČOV Klatovy. Jakost jeho vody byla sledována v 32 ukazatelích, z nichž je 15 v I. třídě a 4 ve II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatelé konduktivita, nerozpuštěné látky, $CHSK_{Cr}$, TOC, amoniakální a dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo a PAU. Ve IV. třídě jsou ukazatelé BSK_5 a tetrachlorethen a v V. třídě AOX a FKOLI. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 60 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 50 ukazatelů (83 %) a nevyhovuje 10 ukazatelů – např. FKOLI (hodnota P_{90} překročena 72x), sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen 11x), amoniakální dusík (průměr překročen 2x), benzo(a)pyren (maximum překročeno o 50 %), celkový fosfor (průměr překročen o 23 %), AOX (průměr překročen o 14 %), atd. Celkem bylo v profilu sledováno 176 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. Koncentrace chlorofylu ve směsných vzorcích dosáhla v roce 2010 až 6,4 $\mu\text{g/l}$, což znamená, že sice byla nízká, ale oproti předchozím létům spíše vyšší. Výraznější vrchol byl zaznamenán v hloubce 15 m (13 $\mu\text{g/l}$ v červnu). V roce 2011 byla ve směsných vzorcích maximálně 4,1 $\mu\text{g/l}$. Výraznější vrcholy nebyly zaznamenány ani hlouběji ve vodním sloupci (maximu 4,7 $\mu\text{g/l}$).

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

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

2.3 Mže

Jakost vody Mže je sledována obvykle v 7 profilech. Ukazatel BSK₅ je převážně ve II. třídě, ke znatelnému nárůstu koncentrací dochází pod městem Tachov (graf č. 18). Ukazatel CHSK_{Cr} v podélném profilu kolísá převážně ve III. třídě, patrnější zhoršení jakosti vody (ale stále v mezích III. třídy) lze zaznamenat pod Stříbrem (graf č. 19). U amoniakálního dusíku je patrné zhoršení jakosti vody zejména pod nádrží Hracholusky, a to na II. třídu, jinak jakost kolísá v mezích I. třídy, přičemž znatelné zhoršení jakosti vody je i pod Tachovem (graf č. 20). Také u ukazatele celkový fosfor dochází pod Tachovem ke zhoršení jakosti do III. třídy jakosti vody, v dolní části toku dojde postupně ke zlepšení zpět do II. třídy (graf č. 21). Koncentrace dusičnanového dusíku v podélném profilu postupně mírně narůstá z I. na II. třídu. V ukazateli FKOLI (graf č. 22) dochází k přechodnému zvýšení pod Tachovem a soutokem s Vejprnickým potokem (do III. třídy) a pod Stříbrem (do II. třídy), jinak se jakost vody pohybuje v I. třídě. Ukazatel chlorofyl z počáteční II. třídy se v polovině toku (pod soutokem s Úhlavkou) zvyšuje do III. třídy a následně pod VN Hracholusky klesne do I. třídy. Průměrné roční koncentrace chlorofylu se většinou pohybují do 14 µg/l.

U základních ukazatelů jakosti vody je 46 % výsledků ve II. třídě, 31 % v I. třídě, 23 % ve III. třídě; IV. ani V. třída není zastoupena. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech 1,1) a dusičnanový dusík (průměrná třída je 1,6), nejvyšší pak CHSK_{Cr} (průměrná třída 2,7). Průměrná třída jakosti vody Mže v pěti základních ukazatelích je 1,9 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny ve všech profilech.

V závěrečném profilu Mže před soutokem s Radbuzou (Plzeň Roudná, říční km 0,9) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 39 ukazatelů. Do I. třídy jakosti vody bylo zařazeno 26 ukazatelů a do II. třídy 10 ukazatelů. Ukazatel FKOLI a SI makrozoobentosu řadí jakost vody do III. třídy. Ukazatel AOX řadí jakost vody do IV. třídy. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 80 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 78 ukazatelů (98 %), překračovány jsou hodnoty mikrobiálních ukazatelů FKOLI (hodnota P₉₀ překročena 2x) a E.Coli (hodnota P₉₀ překročena o 27 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 249 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody (graf č. 38) v tomto profilu zaznamenal od 60. let v některých ukazatelích značné pozitivní změny. Ukazatel BSK₅ 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 II. třídy) a celkový fosfor z průměrných cca 0,25 mg/l v první polovině 90. let pod 0,1 mg/l (jakost se zlepšila z horní části III. třídy do II. třídy). Vývoj v ukazateli dusičnanový dusík má podobný průběh jako u jiných vodních toků v dílčím povodí Berounky – z počátečních průměrných koncentrací kolem 2 mg/l ve druhé polovině 60. let koncentrace stoupla až nad 6 mg/l ve druhé polovině 80. let 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 25 hodnocených ukazatelů jakosti vody 9 ukazatelů zařazeno do I. třídy, 4 do třídy II. a 8 do třídy III. Do IV. třídy jakosti spadá ukazatel celkový fosfor, do V. třídy ukazatelé BSK₅, amoniakální dusík a AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 29 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje pouze 23 ukazatelů (79 %) a nevyhovuje 6 ukazatelů**

- amoniakální dusík (průměr překročen 12x), FKOLI (hodnota P_{90} překročena téměř 7x), celkový fosfor a BSK_5 (průměry překročeny 2x), celkový dusík (průměr překročen o 37 %) a AOX (průměr překročen o 22 %). Celkem bylo v profilu sledováno 45 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. V některých ukazatelích lze pozorovat mírný nárůst v posledních třech hodnocených obdobích - např. BSK_5 a celkový fosfor.

2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina

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

V roce 2010 byla jakost vody v nádrži oproti roku 2009 spíše lepší. Hodnota $CHSK_{Mn}$ se v roce 2010 pohybovala mezi 9-11 mg/l, což znamená trvale zhoršenou upravitelnost surové vody, ovšem vzhledem ke zvýšené vodnosti roku lze tyto hodnoty považovat za normální. Zvýšené koncentrace manganu u dna nebyly zjištěny. Koncentrace dusičnanového dusíku byly téměř celou sezónu menší než 1 mg/l. Rozvoj vodního květu lze v roce 2010 hodnotit jako podstatně slabší. Z vodárenského hlediska byla jakost vody v roce 2010 relativně přijatelná, bez větší rozkolísanosti jakosti vody, která byla typická pro rok 2009.

V roce 2011 se v srpnu zvýšily hodnoty $CHSK_{Mn}$ na 10-12 mg/l. Kromě dubna byly koncentrace dusičnanového dusíku menší než 1 mg/l, u dna v srpnu dokonce klesly pod 0,5 mg/l. V souvislosti s tím se zvýšily koncentrace železa na 1,5 mg/l, dále se zvýšily koncentrace celkového fosforu na 0,08 mg/l a rozpuštěného fosforu na 0,04 mg/l. Rozvoj vodního květu byl hodnocen výrazně nejhůře na přelomu července a srpna, a to nevyšším stupněm 5. Po zbytek sezóny byl hodnocen maximálně stupněm 3. Z vodárenského hlediska byla jakost vody v roce 2011 relativně přijatelná.

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 roce 2010 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 vstupem fosforu přítokem, kdy v polovině června a také v polovině srpna byly zvýšené průtoky vody, které do nádrže přinesly zvýšené množství fosforu. Oproti v roce 2011 bylo období čiré vody s vysokou průhledností poměrně dlouhé. Příčinou odlišností mezi jednotlivými roky je pravděpodobně rozdíl ve vstupu fosforu přítokem.

Z hlediska rekreačního využití byla v letech 2010 i 2011 jakost vody v dolní polovině nádrže dobrá. Koncentrace chlorofylu při hladině dosáhla v roce 2010 u hráze 34 $\mu\text{g/l}$ v dubnu (přes letní období bylo maximum pouze 8 $\mu\text{g/l}$). Také v roce 2011 byly zjištěny nízké koncentrace chlorofylu při hladině u hráze, roční maximum 20 $\mu\text{g/l}$ v dubnu, letní maximum 18 $\mu\text{g/l}$. Horní část nádrže se v letech 2010 a 2011 chovala jako eutrofní, ovšem přes prázdninové měsíce byly zjištěny poměrně nízké hodnoty chlorofylu ve směsných vzorcích - v lokalitě Radost 17 $\mu\text{g/l}$ v roce 2010 a 15 $\mu\text{g/l}$ v roce 2011, v lokalitě u silničního mostu 26-31 $\mu\text{g/l}$ v roce 2010, oproti tomu v roce 2011 byly v září hodnoty až 100 $\mu\text{g/l}$. Sinice byly v roce 2010 i 2011 obdobně jako v minulých letech pozdně letní dominantou fytoplanktonu.

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

2.4 Úslava

Vodní tok je stále silně eutrofizovaný, s bohatým rozvojem fytoplanktonu (ukazatel chlorofyl odpovídá trvale IV. až V. třídě). Jakost vody se sleduje v 5 profilech. Nejlepší je jakost vody v toku v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída je 1,2) a nejhorší v ukazateli BSK₅ (průměrná třída je 3,6). U ukazatelů CHSK_{Cr} a celkový fosfor se všechny profily nachází ve III. třídě. U dusičnanového dusíku je průměrná třída 2,6. V souhrnu to tedy znamená, že u základních ukazatelů jakosti vody je 60 % výsledků ve III. třídě, 16 % v I. třídě a ve 12 % v II. a IV. třídě; V. třída nebyla zastoupena. NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny ve všech profilech v ukazatelích amoniakální a dusičnanový dusík, v 80 % profilů v ukazateli CHSK_{Cr} a celkový fosfor (graf č. 23), v ukazateli BSK₅ pouze v jednom profilu. Průměrná třída jakosti vody Úslavy v pěti základních ukazatelích je 2,7 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 76 % případů.

V závěrečném profilu (Plzeň – Doubravka, říční km 0,6) před ústím do Berounky je ze 31 hodnocených ukazatelů 16 ukazatelů řazeno do I. třídy, 4 do II. třídy a 9 do třídy III. (CHSK_{Cr}, TOC, nerozpuštěné látky, dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo, AOX, PAU a FKOLI). Do IV. třídy řadí jakost vody BSK₅ a až do V. třídy je zařazen chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 47 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 41 ukazatelů (87 %) a nevyhovuje 6 ukazatelů** – sumární ukazatel benzo(ghi)perylene+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen téměř 4x), FKOLI a E.Coli (hodnoty P₉₀ překročeny více než 2x), BSK₅ a TOC (průměry překročeny o 3 %) a CHSK_{Cr} (průměr překročen o 2 %). Celkem bylo v profilu sledováno 140 ukazatelů jakosti vody.

Dlouhodobější sledování jakosti vody Úslavy (graf č. 39) vykazuje 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 IV. třídy. Zlepšení je patrné

v ukazateli amoniakální dusík, kdy koncentrace z průměrných hodnot okolo 0,8 mg/l ke konci 70. let klesly na současné hodnoty okolo 0,1 mg/l.

2.5 Klabava

Klabava je přítokem Berounky pod Plzní a odvádí povrchové vody z oblasti Rokycanska. Jakost vody se sleduje v 7 profilech. V ukazateli BSK₅ se jakost postupně zhoršuje z hranice mezi I. a II. třídou v horním úseku vodního toku do poloviny III. třídy, poté se jakost ve spodní třetině toku mírně zlepšuje, ale pouze v rámci III. třídy (graf č. 24), CHSK_{Cr} kolísá v mezích III. třídy. Dusičnanový dusík se z I. třídy v horní polovině toku zhorší na II. třídu, ve které bez výraznějších změn přetrvává až po ústí do Berounky. Amoniakální dusík se v horní třetině toku zhorší z I. na II. třídu (pod Hrádkem u Rokycan), další zvýšení koncentrací (v rámci II. třídy) je patrné pod Rokycany, posléze se jakost vody postupně zlepšuje zpět na I. třídu. Celkový fosfor se pod Hrádkem u Rokycan zhorší z počáteční I. třídy na III. třídu, dále se pak ještě zhorší pod městem Rokycany a následně se jakost vody zlepšovala (až do II. třídy). U základních ukazatelů jakosti vody je 43 % výsledků ve III. třídě, 34 % ve II. třídě a 23 % v I. třídě; IV. ani V. třída není zastoupena. Nejnižší znečištění je v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti je 1,6), nejvyšší u CHSK_{Cr} (průměrná třída 3,0). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr} a dusičnanový dusík, v 86 % profilů u celkového fosforu, a v 57 % profilů u amoniakálního dusíku. Průměrná třída jakosti vody Klabavy v pěti základních ukazatelích je 2,2 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 89 % 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 26 ukazatelů, z toho 16 ukazatelů odpovídá I. třídě, 4 třídě II. a 4 třídě III. (BSK₅, CHSK_{Cr}, TOC a FKOLI) a do IV. třídy spadají ukazatele AOX a chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 34 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 32 ukazatelů (94 %), nevyhovují pouze hodnoty P₉₀ pro mikrobiální ukazatele FKOLI (více než 2x) a E.Coli (o 86 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 100 ukazatelů jakosti vody.

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

2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava

Vodní nádrž Klabava je poměrně mělká (max. hloubka cca 5 m) silně eutrofní nádrž s poměrně krátkou dobou zdržení vody a s vysokým přísunem fosforu. Typické jsou husté vegetační zákalové 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 zákalové způsobené nerozpuštěnými látkami. Nádrž je situovaná pod městem Rokycany, proto je jakost její vody ovlivněna vypouštěním odpadních vod z tohoto města.

V roce 2010 nebyla nádrž postižena vodním květem sinic, zřejmě jako důsledek intenzivního promývání zvýšenými průtoky vody. Biomasa fytoplanktonu byla ovšem trvale poměrně vysoká (koncentrace chlorofylu byla 100–190 µg/l). Průhlednost vody byla nízká (50–90 cm).

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

2.6 Střela

Podélný profil jakosti vody ve Střele (sledováno je 9 profilů) se u většiny ukazatelů již řadu let výrazně liší od průběhu podélných profilů ostatních vodních toků v povodí Vltavy. Výrazné maximum znečištění Střely bývá zaznamenáno již v horní části vodního toku, zejména pod městem Toužim – v hodnoceném období byla dosažena V. třída u chlorofylu (graf č. 26), IV. třída u BSK₅ (graf č. 25) a CHSK_{Cr}, a III. třída u amoniakálního dusíku a celkového fosforu, ale u většiny těchto ukazatelů postupně dochází ke zlepšení jakosti vody, často až o dvě třídy jakosti. Dusičnanový dusík v horní části toku kolísá mezi I. a II. třídou, od poloviny toku postupně narůstá k horní části II. třídy. Ze základních ukazatelů jakosti vody je u Střely nyní 49 % výsledků ve II. třídě, 24 % v III. třídě, 20 % v I. třídě, 7 % ve IV. třídě; V. třída nebyla ve sledovaném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída ze všech hodnocených profilů je 1,4), nejvyšší pak BSK₅ a CHSK_{Cr} (průměrná třída je 2,7). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík, v 89 % profilů u celkového fosforu, v 78 % u amoniakálního dusíku i CHSK_{Cr} a v 67 % u BSK₅. Průměrná třída jakosti vody Střely v pěti základních ukazatelích je 2,2 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 82 % případů.

V závěrečném profilu Střely (Borek, říční km 0,8) před soutokem s Beroučkou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [9] 28 ukazatelů. Z toho 13 odpovídá I. třídě jakosti, 8 třídě II. a 6 třídě III. (CHSK_{Cr}, TOC, nerozpuštěné látky, železo, 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 44 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 42 ukazatelů (95 %), nevyhovují pouze hodnoty P₉₀ pro mikrobiální ukazatele FKOLI a E.Coli (shodně o 60 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 134 ukazatelů jakosti vody.

Jakost vody ve Střele se proti stavu v 60. a 70. letech v některých ukazatelích výrazně zlepšila (graf č. 41). Např. u 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. Celkový fosfor se z průměrné roční hodnoty 0,5 mg/l na začátku 90. let snížil na úroveň okolo 0,1 mg/l, tj. z V. třídy do III. třídy. Změna je patrná i v ukazateli AOX (graf č. 49) – z průměrných ročních zhruba 40 µg/l po roce 1993 na současné hodnoty mírně nad 20 µg/l (posun z V. třídy jakosti vody do IV. třídy).

Z hlediska přínosu znečištění je nejvýznamnějším přítokem Střely **Kaznějovský potok**. V předchozích letech byl Kaznějovský potok vodní tok s nejhorší jakostí vody v rámci celého povodí Vltavy. Velmi špatná jakost vody v tomto toku dosáhla v posledních letech znatelného zlepšení. Ještě před pěti lety spadala při hodnocení podle ČSN 75 7221 [9] více než polovina sledovaných ukazatelů do IV. a V. třídy. Nyní, z 25 klasifikovaných ukazatelů v závěrečném profilu (Nebřeziny, říční km 0,1), 4 ukazatele odpovídají I. třídě, 5 ukazatelů II. třídě, 7 ukazatelů III. třídě, IV. třídu zastupují CHSK_{Cr}, TOC, amoniakální dusík a FKOLI, do V. třídy jakosti vody spadají ukazatelé nerozpuštěné látky, BSK₅, celkový fosfor, zinek

a AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 34 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje pouze 23 ukazatelů (68 %) a nevyhovuje 11 ukazatelů – zejména FKOLI (hodnota P_{90} překročena více než 7x), amoniakální dusík (průměr překročen 6x), nerozpuštěné látky (průměr překročen více než 3x), celkový fosfor a BSK_5 (průměry překročeny více než 2x), z kovů pak zinek (průměr překročen o 43 %), kadmium (průměr překročen o 5 %) atd. Celkem bylo v profilu sledováno 96 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 BSK_5 z hodnot až nad 200 mg/l (!) k současným hodnotám okolo 8 mg/l, $CHSK_{Cr}$ ze 700 mg/l na úroveň hodnot okolo 25 mg/l, amoniakální dusík ze 40 až 50 mg/l na hodnoty okolo 1,5 mg/l, celkový fosfor ze 4 až 5 mg/l na okolo 0,4 mg/l, AOX z 300 μ g/l na hodnoty kolem 30 μ g/l, u těžkých kovů nikl ze 100 μ g/l pod 20 μ g/l, měď z 1000 μ g/l na hodnoty pod 10 μ g/l, kadmium z 12 μ g/l okolo 0,3 μ g/l, olovo ze 40 μ g/l k hodnotám okolo 2 μ g/l a arsen z 25 μ g/l na hodnoty kolem 2 μ g/l. V posledních třech letech však byl u některých ukazatelů opět pozorován nárůst znečištění (organické látky vyjádřené jako BSK_5 a $CHSK_{Cr}$, amoniakální dusík, celkový fosfor, AOX, kadmium, chrom a zinek). Nejvýraznější nárůst znečištění byl zaznamenán u organických látek, kdy v případě BSK_5 byl zaznamenán nárůst z III. třídy do třídy V. (v průměrných hodnotách to znamená navýšení z hodnot okolo 3 mg/l na hodnoty kolem 8 mg/l). Ze skupiny kovů byl zaznamenáno největší zhoršení jakosti vody u zinku (nárůst ze III. do V. třídy; průměrné koncentrace vzrostly z hodnoty okolo 52 μ g/l na hodnoty nad 130 μ g/l).

2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice

Vodárenská nádrž Žlutice na horním úseku vodního toku Sřela 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 roce 2010 (obdobně jako 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 1,1 mg/l bylo v srpnu těsně u dna, přičemž střední odběrová etáž nebyla zvýšenými koncentracemi manganu téměř zasažena. Obdobný průběh byl zaznamenán i v roce 2011, kdy se v letním období objevily anoxie, ale uvolňování manganu ze sedimentů se projevilo v hloubce pod 11 m. Střední odběrová etáž (v hloubce

zhruba 8 m) nebyla zvýšenými koncentracemi manganu zasažena, ale v srpnu byla negativně ovlivněna přítomností fytoplanktonu. Intenzita růstu fytoplanktonu byla v roce 2010 i 2011 poměrně vysoká, i když maximum zjištěné ve směsných vzorcích bylo pouze 23 $\mu\text{g/l}$ chlorofylu. Vodní květ sinic byl v roce 2010 hojněji přítomen hlavně v září, v roce 2011 se neprojevil.

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. a IV. třídě (40 % výsledků), ve II. třídě je 13 % výsledků, v I. třídě je 7 % výsledků a V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje amoniakální dusík (průměrná třída jakosti vody je 1,7), následně CHSK_{Cr} (průměrná třída 3,0), naopak nejvyšší znečištění je u BSK_5 , dusičnanového dusíku a celkového fosforu (průměrná třída shodně 3,7). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli amoniakální dusík, ve dvou profilech v ukazatelích BSK_5 a CHSK_{Cr} a v jednom profilu v ukazateli dusičnanový dusík a celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Rakovnického potoka v pěti základních ukazatelích je 3,1 a jejich NEK 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. 12 z nich odpovídá I. třídě jakosti vody, 6 třídě II. a 9 třídě III. Ve IV. třídě jsou ukazatele BSK_5 , dusičnanový dusík, celkový fosfor, železo a AOX. Jakost vody až do V. třídy řadí ukazatele nerozpuštěné látky a FKOLI. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 58 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 50 ukazatelů (86 %) a nevyhovuje 8 ukazatelů – E.Coli (hodnota P_{90} překročena 27x), FKOLI (hodnota P_{90} překročena 23x), sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen 5x), nerozpuštěné látky a celkový fosfor (průměry překročeny 2x), celkový dusík (průměr překročen o 12 %), dusičnanový dusík (průměr překročen o 7 %) a železo (průměr překročen o 3 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 151 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 42) Rakovnického potoka se od roku 1975 vyznačuje rozkolísaností v ukazateli celkový fosfor (důsledek vypouštění odpadních vod z výroby pracích prášků ve městě Rakovník), v posledních letech lze konstatovat kolísající trend znečištění (došlo k poklesu z průměrných hodnot nad 1,5 mg/l v první polovině 90. let až na hodnoty 0,3–0,4 mg/l).

2.8 Litavka

Litavka je sledována v 6 profilech. Díky geologickému charakteru podloží, vypouštění důlních vod i místní průmyslové činnosti obsahuje voda Litavky vysoké koncentrace kovů (zejména zinku, olova a kadmia). Zhoršení jakosti vody, u většiny ukazatelů z počáteční II. třídy, se v horní části toku projevuje pod městem Příbram a soutokem s Příbramským potokem. Týká se to ukazatele BSK_5 , u kterého došlo k zhoršení jakosti vody na III. třídu

(graf č. 27), celkového fosforu (graf č. 29) a arsenu (graf č. 34), u kterých byla zaznamenána IV. třída, až na V. třídu narůstá zinek (graf č. 31), kadmium (graf č. 32) a olovo (graf č. 33). V dalším úseku vodního toku až k ústí do Berounky dochází k postupnému zlepšování jakosti vody u většiny sledovaných ukazatelů (arsen do II. třídy, celkový fosfor na III. třídu, zinek, kadmium, olovo do IV. třídy). Odlišný podélný profil je u ukazatele AOX, kdy se jakost postupně zhoršuje ze III. do V. třídy (graf č. 30). Oproti předchozím letům se změnil podélný profil v ukazateli amoniakální dusík (graf č. 28), kdy tentokrát nebylo zaznamenáno výrazné zhoršení jakosti vody v profilu pod městem Příbram a soutokem s Příbramským potokem (v předchozím hodnoceném období byla dosažena IV. třída v tomto profilu) a koncentrace se pohybovaly v I. a II. třídě.

V základních ukazatelích jakosti vody Litavky odpovídá 40 % výsledků II. i III. třídě, 13 % spadá do I. třídy, IV. třídě odpovídá 7 %; V. třídy není ve sledovaném období zastoupena. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,5), následuje dusičnanový dusík (průměrná třída 1,8), nejvyšší znečištění pak vykazuje celkový fosfor (průměrná třída 3,2). NEK podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u BSK₅, CHSK_{Cr} a dusičnanového dusíku, v 67 % u amoniakálního dusíku a v jediném profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,4 a jejich NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] jsou splněny v 77 % případů.

Jakost vody Litavky v závěrečném profilu před soutokem s Berounkou (Beroun, říční km 0,5) byla klasifikována ve 39 ukazatelích. První třídě jakosti vody odpovídá 17 ukazatelů, II. třídě 10 a III. třídě 8. Do IV. třídy jsou řazeny ukazatele zinek, olovo a kadmium a až do V. třídy spadá ukazatel AOX. **Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 84 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 75 ukazatelů (89 %) a nevyhovuje 9 ukazatelů** – E.Coli (hodnota P₉₀ překročena 4x), FKOLI (hodnota P₉₀ překročena 3x), kadmium (průměr překročen 4x), olovo (průměr překročen o 54 %), celkový fosfor (průměr překročen o 31 %), AOX (průměr překročen o 13 %), sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen o 3 %), zinek (průměr překročen o 2 %) a pH (naměřena maximální hodnota 9,2). Celkem bylo v profilu sledováno 261 ukazatelů jakosti vody.

Z dlouhodobého hlediska dochází i u Litavky k postupnému zlepšování jakosti vody (graf č. 43), i když v letech 2008-2010 bylo u některých ukazatelů zaznamenáno zhoršení jakosti vody (týká se to především organického znečištění vyjádřeného jako CHSK_{Cr}, dusičnanového dusíku a těžkých kovů). Průměrné koncentrace BSK₅ poklesly z 8 mg/l v polovině 60. let na současné hodnoty okolo 3 mg/l, u amoniakálního dusíku z hodnot kolem 1,5 mg/l v první polovině 70. let na hodnoty kolem 0,2 mg/l, celkový fosfor z 0,5 mg/l kolem roku 1990 na hodnoty pod 0,25 mg/l. Z těžkých kovů poklesl zinek z průměrných téměř 200 µg/l po roce 1990 na hodnoty k 80 µg/l, ovšem v již zmíněném období 2008-2010 byl zaznamenán nárůst na průměrné hodnoty okolo 150 µg/l, v posledním hodnoceném období byl opět zaznamenán pokles na průměrné hodnoty okolo 100 µg/l; koncentrace kadmia se stále pohybují v průměru kolem 1 µg/l (graf č. 50), v posledním hodnoceném období bylo zaznamenáno zlepšení na IV. třídu jakosti vody. U olova průměrné hodnoty kolísají od počátku sledování v 90. letech mezi 10–20 µg/l (graf č. 51), přičemž u olova došlo obdobně jako u zinku k výraznému zhoršení jakosti vody v období 2008-2010, ale v posledním hodnoceném období došlo opět ke zlepšení na IV. třídu.

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 35 ukazatelích. Do I. třídy se řadí 10 ukazatelů, do II. třídy 8 ukazatelů a do III. třídy 10 ukazatelů. Ve IV. třídě jsou 2 ukazatele – BSK₅ a kadmium a v V. třídě se nachází 5 ukazatelů – AOX, celkový fosfor, FKOLI, olovo a zinek. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 68 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 53 ukazatelů (78 %) a nevyhovuje 15 ukazatelů – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena 27x), olovo (průměr překročen více než 5x), celkový fosfor (průměr překročen téměř 4x), kadmium (průměr překročen 3x), zinek a amoniakální dusík (průměry překročeny více než 2x), celková objemová aktivita α (průměr překročen o 44 %, maximum překročeno o 53 %), atd. Celkem bylo v profilu sledováno 209 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 35 ukazatelích. 17x je zastoupena I. třída a 8x II. třída. Ve III. třídě jsou následující ukazatele: konduktivita, rozpuštěné látky, BSK₅, CHSK_{Cr}, amoniakální dusík, sírany, FKOLI a chlorofyl, do IV. třídy spadá ukazatel celkový fosfor a do V. třídy AOX. Podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno 66 ukazatelů. Hodnotám NEK vyhovuje 60 ukazatelů (91 %) a nevyhovuje 6 ukazatelů – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena 8x), celkový fosfor (průměr překročen o 94 %), amoniakální dusík (průměr překročen o 55 %), BSK₅ (průměr překročen o 49 %), sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren (průměr překročen o 28 %) a AOX (průměr překročen o 13 %). Celkem bylo v profilu sledováno 179 ukazatelů jakosti vody.

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

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

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

V roce 2010 byl na všech třech nádržích proveden ichtyologický průzkum odlovy tenatními sítěmi. Na nádržích Pilská a Láz dominovaly populace okouna a perlína. Na nádrži Obecnice dominovaly kaprovité ryby (např. perlín, plotice, karas). Podíl dravců ve všech třech nádržích byl velmi nízký, což ukazuje na silné pytláctví, které je v této oblasti typické a obrana je proti němu značně obtížná.

Vodárenská nádrž **Obecnice** se sice v hodnoceném období chovala obdobně jako v letech 2007-2009 - 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 ale byla v obou letech komplikována vyšší vodností roku, koncentrace huminových látek byla vyšší (v roce 2011 se po červencových vysokých průtocích v srpnu prudce zvýšila – koncentrace CHSK_{Mn} byly 15-17 mg/l). Díky zvýšené průtočnosti nádrže byly kyslíkové poměry u dna lepší; rozvoj fytoplanktonu byl obdobný jako v minulých letech.

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

V roce 2010 se projevila zvýšená průtočnost nádrže mírným zvýšením úživnosti vody (zvýšený vstup fosforu přítokem), zvýšeným obsahem huminových látek, ale lepšími kyslíkovými poměry u dna.

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

Ve vodárenské nádrži **Láz** byl v roce 2010 zaznamenán další pokles průhlednosti vody o asi 0,5 m (tj. na hodnoty okolo 1,5 m), ale koncentrace chlorofylu se významněji nezvýšila. Mírně se ovšem zvýšil obsah huminových látek.

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

Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2011 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- "Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2011", která obsahuje rovněž přehled ohlašovaných údajů (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- "Zprávu o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2010–2011" (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- "Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2011" (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

Přehled o stavu vypouštění vod, zejména ve vazbě na hodnocení jakosti povrchové vody a na ohlašované údaje, podává "Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2011".

V předložené „Zprávě o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2010–2011“ jsou shrnuty výsledky sledování jakosti povrchové vody ve vybraných vodních tocích a vodních nádržích v dílčím povodí Berounky v letech 2010–2011. Hodnocení jakosti povrchové vody je provedeno podle ČSN 75 7221 "Jakost vod - Klasifikace jakosti povrchových vod" z října 1998 [9] a srovnáním s NEK z nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [10]. U devíti největších vodních toků jsou ze základních ukazatelů jakosti vody nejlepší výsledky dosaženy v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti 1,4), nejhorší u BSK₅, CHSK_{Cr} a celkového fosforu (průměrná třída shodně 2,7). Hodnoty NEK jsou nejčastěji splněny u dusičnanového dusíku (v 97 % profilů), v 93 % u CHSK_{Cr}, v 84 % u amoniakálního dusíku, v 83 % u BSK₅ a v 81% u celkového fosforu. V závěrných profilech devíti největších vodních toků v dílčím povodí byly často překročeny hodnoty NEK pro sumární ukazatel benzo(ghi)perylen+indeno(1,2,3-cd)pyren a dále pro mikrobiologické ukazatele FKOLI a E.Coli. Nejlepší jakost vody vykazuje vodní tok Mže, naopak nejhorší jakost vody je patrná ve vodních tocích Litavka, Kaznějovský, Příbramský, Rakovnický nebo Drnový potok.

Porovnání historických dat o jakosti povrchové vody ve vodních tocích s daty současnými ukazuje, že v jakosti povrchové vody došlo k podstatnému zlepšení. 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 dílčím povodí Berounky za rok 2011 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese www.pvl.cz v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [6] byly údaje za rok 2011 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] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí
- [5] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích
- [6] 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
- [7] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28.8.2002
- [8] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/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 nařízení vlády č. 23/2011 Sb.
- [11] Šnajdaufová Z. a kol.: Zpráva o jakosti povrchových vod ve vodních tocích v povodí závodu Berounka za období 2010-2011, Povodí Vltavy s.p., Plzeň, duben 2012
- [12] Soukupová K., Bartáček J., Balejová M.: Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2009-2010, Povodí Vltavy s.p., Praha, září 2011
- [13] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva životního prostředí č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních voda a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod
- [14] Hydrogeologická rajonizace České republiky, Miroslav Olmer a kol., Česká geologická služba, Praha 2006
- [15] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod
- [16] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- [17] Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie, březen 2011
- [18] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2010, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2011
- [19] Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň červen 2010, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, srpen 2010
- [20] Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň srpen 2010, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, listopad 2010

- [21] Výstupy hydrologické bilance za rok 2011, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, duben 2012
- [22] Zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice za rok 2011, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie
- [23] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2011, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2012
- [24] Zpráva o povodni v lednu 2011, Český hydrometeorologický ústav
- [25] Výroční zpráva 2011, Český hydrometeorologický ústav
- [26] Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň leden 2011, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, duben 2011
- [27] Souhrnná zpráva o povodni v oblasti povodí Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, povodeň červenec 2011, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, říjen 2011
- [28] Pitter P.: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha, 2009

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK ₅ (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	53
Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK ₅ (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	54
Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli CHSK _{Cr} (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	55
Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli CHSK _{Cr} (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	56
Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2001-2011 - podle ČSN 75 7221	57
Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	58
Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	59
Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	60
Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	61
Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	62
Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	63
Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2010-2011	64
Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích.....	65
Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích	66
Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK ₅	67
Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli BSK ₅	68
Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK _{Cr}	69
Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli CHSK _{Cr}	70
Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík	71
Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík	72
Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík	73

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík.....	74
Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor.....	75
Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor	76
Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu.....	77
Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	78
Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	79
Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC.....	80
Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC.....	81
Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221	82
Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.....	83
Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX	84
Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX	85

Poznámka:

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

V tabulce č. 12 je oranžově zvýrazněno procentuelní vyjádření množství profilů, které více jak z poloviny překračují NEK nařízení vlády č. 61/2003 Sb [10].

Seznam grafů

- Graf č. 1: Berounka – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2010-2011
Graf č. 2: Berounka – podélný profil jakosti vody ($CHSK_{Cr}$) v období 2010-2011
Graf č. 3: Berounka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2010-2011
Graf č. 4: Berounka – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2010-2011
Graf č. 5: Berounka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2010-2011
Graf č. 6: Berounka – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2010-2011
Graf č. 7: Berounka – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2010-2011
Graf č. 8: Berounka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2010-2011
Graf č. 9: Berounka – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2010-2011
Graf č. 10: Radbuza – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2010-2011
Graf č. 11: Radbuza – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2010-2011
Graf č. 12: Radbuza – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2010-2011
Graf č. 13: Radbuza – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2010-2011
Graf č. 14: Radbuza – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2010-2011
Graf č. 15: Úhlava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2010-2011
Graf č. 16: Úhlava – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2010-2011
Graf č. 17: Úhlava – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2010-2011
Graf č. 18: Mže – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2010-2011
Graf č. 19: Mže – podélný profil jakosti vody ($CHSK_{Cr}$) v období 2010-2011
Graf č. 20: Mže – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2010-2011
Graf č. 21: Mže – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2010-2011
Graf č. 22: Mže – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2010-2011
Graf č. 23: Úslava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2010-2011
Graf č. 24: Klabava – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2010-2011
Graf č. 25: Střela – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2010-2011
Graf č. 26: Střela – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2010-2011
Graf č. 27: Litavka – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2010-2011
Graf č. 28: Litavka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2010-2011
Graf č. 29: Litavka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2010-2011
Graf č. 30: Litavka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2010-2011
Graf č. 31: Litavka – podélný profil jakosti vody (zinek) v období 2010-2011
Graf č. 32: Litavka – podélný profil jakosti vody (kadmium) v období 2010-2011
Graf č. 33: Litavka – podélný profil jakosti vody (olovo) v období 2010-2011
Graf č. 34: Litavka – podélný profil jakosti vody (arsen) v období 2010-2011
Graf č. 35: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2011
Graf č. 36: Vývoj jakosti vody v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevice v období 1965-2011
Graf č. 37: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevice v období 1965-2011
Graf č. 38: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1965-2011
Graf č. 39: Vývoj jakosti vody v profilu Úslava – Plzeň Doubravka v období 1967-2011
Graf č. 40: Vývoj jakosti vody v profilu Klabava – Chrást v období 1965-2011
Graf č. 41: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1965-2011
Graf č. 42: Vývoj jakosti vody v profilu Rakovnický potok – Křivoklát v období 1965-2011
Graf č. 43: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1965-2011

- Graf č. 44: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1990-2011 (TOC)
- Graf č. 45: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1995-2011 (AOX)
- Graf č. 46: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1996-2011 (chlorofyl)
- Graf č. 47: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2011 (teplota vody)
- Graf č. 48: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2011 (pH)
- Graf č. 49: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1993-2011 (AOX)
- Graf č. 50: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2011 (kadmium)
- Graf č. 51: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2011 (olovo)

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Vymezení dílčích povodí

Obr. č. 2: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli BSK₅ v období 2010-2011

Obr. č. 3: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli CHSK_{Cr} v období 2010-2011

Obr. č. 4: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli amoniakální dusík v období 2010-2011

Obr. č. 5: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli dusičnanový dusík v období 2010-2011

Obr. č. 6: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli celkový fosfor v období 2010-2011

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK₅ (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 2	< 4	< 8	< 15	≥ 15	
Berounka	2,37	3,40	3,45	7,73	6		1	5			2,83
Radbuza	1,85	4,45	2,60	7,15	8		3	5			2,63
Úhlava	0,86	4,39	1,30	12,26	7	2	1	2	2		2,57
Mže	1,37	2,17	1,95	3,38	7	1	6				1,86
Úslava	3,69	5,05	6,03	10,30	5			2	3		3,60
Klabava	1,05	3,72	1,98	6,67	7	1	1	5			2,57
Střela	1,75	7,47	2,63	12,00	9		5	2	2		2,67
Rakovnický p.	3,03	4,83	5,20	12,04	3			1	2		3,67
Litavka	1,83	3,20	2,70	5,00	6		2	4			2,67
souhrn - počet					58	4	19	26	9		2,69
- %						6,9	32,8	44,8	15,5		

Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK₅ (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 3,8	> 3,8
Berounka	2,37	3,40	6	6	
Radbuza	1,85	4,45	8	7	1
Úhlava	0,86	4,39	7	6	1
Mže	1,37	2,17	7	7	
Úslava	3,69	5,05	5	1	4
Klabava	1,05	3,72	7	7	
Střela	1,75	7,47	9	6	3
Rakovnický p.	3,03	4,83	3	2	1
Litavka	1,83	3,20	6	6	
souhrn - počet			58	48	10
- %				82,8	17,2

Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli $CHSK_{Cr}$ (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 15	< 25	< 45	< 60	≥ 60	
Berounka	18,6	20,4	25,0	29,8	6			6			3,00
Radbuza	15,4	21,7	22,5	30,3	8		4	4			2,50
Úhlava	3,7	16,2	7,2	42,1	7	2	2	3			2,14
Mže	16,6	23,7	21,0	38,6	7		2	5			2,71
Úslava	24,2	26,6	33,5	43,0	5			5			3,00
Klabava	16,7	22,5	26,3	32,5	7			7			3,00
Střela	16,1	33,6	23,3	48,0	9		4	4	1		2,67
Rakovnický p.	21,6	28,1	27,0	42,8	3			3			3,00
Litavka	16,1	19,1	22,6	30,3	6		1	5			2,83
souhrn - počet					58	2	13	42	1		2,72
- %						3,4	22,4	72,4	1,7		

Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli $CHSK_{Cr}$ (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 26,0	> 26,0
Berounka	18,6	20,4	6	6	
Radbuza	15,4	21,7	8	8	
Úhlava	3,7	16,2	7	7	
Mže	16,6	23,7	7	7	
Úslava	24,2	26,6	5	4	1
Klabava	16,7	22,5	7	7	
Střela	16,1	33,6	9	7	2
Rakovnický p.	21,6	28,1	3	2	1
Litavka	16,1	19,1	6	6	
souhrn - počet			58	54	4
- %				93,1	6,9

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

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 0,3	< 0,7	< 2	< 4	≥ 4	
Berounka	0,07	0,34	0,20	0,61	6	4	2				1,33
Radbuza	0,10	0,18	0,15	0,39	8	4	4				1,50
Úhlava	0,01	0,30	0,02	1,10	7	6		1			1,29
Mže	0,02	0,21	0,04	0,32	7	6	1				1,14
Úslava	0,11	0,15	0,22	0,32	5	4	1				1,20
Klabava	0,04	0,29	0,09	0,62	7	3	4				1,57
Střela	0,04	0,48	0,11	1,20	9	7		2			1,44
Rakovnický p.	0,14	0,21	0,22	0,45	3	1	2				1,67
Litavka	0,09	0,27	0,22	0,54	6	3	3				1,50
souhrn - počet					58	38	17	3			1,40
- %						65,5	29,3	5,2			

Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 0,23	> 0,23
Berounka	0,07	0,34	6	5	1
Radbuza	0,10	0,18	8	8	
Úhlava	0,01	0,30	7	6	1
Mže	0,02	0,21	7	7	
Úslava	0,11	0,15	5	5	
Klabava	0,04	0,29	7	4	3
Střela	0,04	0,48	9	7	2
Rakovnický p.	0,14	0,21	3	3	
Litavka	0,09	0,27	6	4	2
souhrn - počet			58	49	9
- %				84,5	15,5

Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 3	< 6	< 10	< 13	≥ 13	
Berounka	3,19	3,83	5,33	6,26	6		5	1			2,17
Radbuza	3,41	4,83	5,05	8,31	8		2	6			2,75
Úhlava	0,71	3,51	0,89	6,08	7	3	3	1			1,71
Mže	0,99	2,80	1,45	5,18	7	3	4				1,57
Úslava	2,70	3,61	5,53	6,61	5		2	3			2,60
Klabava	0,43	3,05	0,64	5,26	7	2	5				1,71
Střela	1,24	3,19	2,90	5,60	9	2	7				1,78
Rakovnický p.	5,26	6,25	7,00	10,52	3			1	2		3,67
Litavka	1,00	3,52	1,43	5,43	6	1	5				1,83
souhrn - počet					58	11	33	12	2		2,09
- %						19,0	56,9	20,7	3,4		

Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 5,4	> 5,4
Berounka	3,19	3,83	6	6	
Radbuza	3,41	4,83	8	8	
Úhlava	0,71	3,51	7	7	
Mže	0,99	2,80	7	7	
Úslava	2,70	3,61	5	5	
Klabava	0,43	3,05	7	7	
Střela	1,24	3,19	9	9	
Rakovnický p.	5,26	6,25	3	1	2
Litavka	1,00	3,52	6	6	
souhrn - počet			58	56	2
- %				96,6	3,4

Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 0,05	< 0,15	< 0,4	< 1	≥ 1	
Berounka	0,094	0,131	0,150	0,218	6			6			3,00
Radbuza	0,090	0,145	0,140	0,228	8		2	6			2,75
Úhlava	0,008	0,157	0,015	0,490	7	2		4	1		2,57
Mže	0,030	0,110	0,050	0,175	7	1	3	3			2,29
Úslava	0,130	0,186	0,203	0,315	5			5			3,00
Klabava	0,023	0,151	0,046	0,333	7	2	2	3			2,14
Střela	0,042	0,177	0,078	0,260	9		6	3			2,33
Rakovnický p.	0,101	0,340	0,200	0,633	3			1	2		3,67
Litavka	0,062	0,238	0,098	0,508	6		1	3	2		3,17
souhrn - počet					58	5	14	34	5		2,67
- %						8,6	24,1	58,6	8,6		

Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 0,15	> 0,15
Berounka	0,094	0,131	6	6	
Radbuza	0,090	0,145	8	8	
Úhlava	0,008	0,157	7	6	1
Mže	0,030	0,110	7	7	
Úslava	0,130	0,186	5	4	1
Klabava	0,023	0,151	7	6	1
Střela	0,042	0,177	9	8	1
Rakovnický p.	0,101	0,340	3	1	2
Litavka	0,062	0,238	6	1	5
souhrn - počet			58	47	11
- %				81,0	19,0

Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 1,5	< 2,2	< 3,0	<3,5	≥ 3,5	
Berounka	2,0	2,4	2,0	2,4	4		3	1			2,25
Radbuza	2,0	2,0	2,0	2,0	1		1				2,00
Úhlava	2,1	2,1	2,1	2,1	1		1				2,00
Mže	1,6	2,2	1,6	2,2	5		4	1			2,20
Úslava	2,1	2,1	2,1	2,1	1		1				2,00
Klabava	1,9	2,0	1,9	2,0	2		2				2,00
Střela	1,7	1,9	1,7	1,9	2		2				2,00
Rakovnický p.	2,3	2,4	2,3	2,4	2			2			3,00
Litavka	1,9	2,1	1,9	2,1	3		3				2,00
souhrn - počet					21		17	4			2,19
- %							81,0	19,0			



Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2010-2011

díleč povodí		Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Vltava celkem
hodnoceno vodních toků		10	9	8	27
BSK ₅	hodnoceno profilů	78	58	43	179
	průměrná třída jakosti vody	2,62	2,69	2,60	2,64
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	67	83	86	77
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	33	17	14	23
CHSK _{Cr}	hodnoceno profilů	78	58	43	179
	průměrná třída jakosti vody	2,90	2,72	2,53	2,75
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	73	93	93	84
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	27	7	7	16
amoniakální dusík	hodnoceno profilů	78	58	43	179
	průměrná třída jakosti vody	1,50	1,40	1,42	1,45
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	86	84	84	85
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	14	16	16	15
dusičnanový dusík	hodnoceno profilů	78	58	43	179
	průměrná třída jakosti vody	1,53	2,09	2,86	2,03
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	100	97	49	87
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	0	3	51	13
celkový fosfor	hodnoceno profilů	78	58	43	179
	průměrná třída jakosti vody	2,65	2,67	2,67	2,66
	vyhovuje NV 61/2003 (% profilů)	69	81	81	76
	nad limit NV 61/2003 (% profilů)	31	19	19	24
SI bentosu	hodnoceno profilů	28	21	16	65
	průměrná třída jakosti vody	2,11	2,19	2,13	2,14

Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,69
Vltava	HV	14	1,80
Volyňka	HV	6	1,90
Mže	BE	7	1,91
Želivka	DV	6	2,00
Otava	HV	9	2,02
Úhlava	BE	7	2,06
Vltava	DV	10	2,10
Trnava	DV	5	2,12
Střela	BE	9	2,18
Klabava	BE	7	2,20
Blanice	HV	8	2,28
Litavka	BE	6	2,40
Radbuza	BE	8	2,43
Berounka	BE	6	2,47
Stropnice	HV	5	2,48
Sázava	DV	10	2,52
Lužnice	HV	12	2,53
Mastník	DV	2	2,60
Nežárka	HV	5	2,64
Úslava	BE	5	2,68
Skalice	HV	5	2,76
Blanice	DV	4	2,85
Bakovský potok	DV	3	3,07
Rakovnický potok	BE	3	3,13
Kocába	DV	3	3,13
Lomnice	HV	5	3,32
povodí Vltavy		179	2,31

Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v základních ukazatelích

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Mže	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Otava	HV	9	100
Volyňka	HV	6	100
Malše	HV	9	100
Vltava	HV	14	99
Radbuza	BE	8	98
Berounka	BE	6	97
Blanice	HV	8	93
Úhlava	BE	7	91
Mastník	DV	2	90
Klabava	BE	7	89
Střela	BE	9	82
Trnava	DV	5	80
Sázava	DV	10	80
Litavka	BE	6	77
Želivka	DV	6	77
Úslava	BE	5	76
Blanice	DV	4	70
Rakovnický potok	BE	3	60
Lužnice	HV	12	60
Stropnice	HV	5	56
Kocába	DV	3	47
Nežárka	HV	5	44
Skalice	HV	5	44
Bakovský potok	DV	3	40
Lomnice	HV	5	40
povodí Vltavy		179	82

Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK₅

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Želivka	DV	6	1,83
Mže	BE	7	1,86
Trnava	DV	5	2,00
Volyňka	HV	6	2,00
Malše	HV	9	2,11
Vltava	HV	14	2,14
Vltava	DV	10	2,30
Otava	HV	9	2,44
Úhlava	BE	7	2,57
Klabava	BE	7	2,57
Radbuza	BE	8	2,63
Blanice	HV	8	2,63
Střela	BE	9	2,67
Litavka	BE	6	2,67
Berounka	BE	6	2,83
Sázava	DV	10	2,90
Lužnice	HV	12	2,92
Mastník	DV	2	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Stropnice	HV	5	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Bakovský potok	DV	3	3,33
Úslava	BE	5	3,60
Rakovnický potok	BE	3	3,67
Kocába	DV	3	3,67
Lomnice	HV	5	4,00
povodí Vltavy		179	2,64

Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli BSK₅

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Mže	BE	7	100
Klabava	BE	7	100
Berounka	BE	6	100
Litavka	BE	6	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	DV	10	100
Trnava	DV	5	100
Mastník	DV	2	100
Sázava	DV	10	100
Otava	HV	9	100
Volyňka	HV	6	100
Malše	HV	9	100
Vltava	HV	14	93
Radbuza	BE	8	88
Blanice	HV	8	88
Úhlava	BE	7	86
Blanice	DV	4	75
Střela	BE	9	67
Rakovnický potok	BE	3	67
Lužnice	HV	12	42
Stropnice	HV	5	40
Kocába	DV	3	33
Úslava	BE	5	20
Lomnice	HV	5	20
Bakovský potok	DV	3	0
Nežárka	HV	5	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		179	77

Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK_{Cr}

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Želivka	DV	6	1,83
Trnava	DV	5	2,00
Malše	HV	9	2,11
Úhlava	BE	7	2,14
Volyňka	HV	6	2,33
Vltava	DV	10	2,40
Radbuza	BE	8	2,50
Vltava	HV	14	2,50
Střela	BE	9	2,67
Sázava	DV	10	2,70
Mže	BE	7	2,71
Litavka	BE	6	2,83
Blanice	HV	8	2,88
Otava	HV	9	2,89
Klabava	BE	7	3,00
Berounka	BE	6	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Bakovský potok	DV	3	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Stropnice	HV	5	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Kocába	DV	3	3,33
Lužnice	HV	12	3,58
Lomnice	HV	5	4,20
povodí Vltavy		179	2,75

Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli $CHSK_{Cr}$

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Úhlava	BE	7	100
Mže	BE	7	100
Klabava	BE	7	100
Radbuza	BE	8	100
Berounka	BE	6	100
Litavka	BE	6	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	DV	10	100
Trnava	DV	5	100
Mastník	DV	2	100
Bakovský potok	DV	3	100
Blanice	DV	4	100
Otava	HV	9	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Blanice	HV	8	100
Malše	HV	9	100
Sázava	DV	10	90
Úslava	BE	5	80
Střela	BE	9	78
Rakovnický potok	BE	3	67
Stropnice	HV	5	60
Skalice	HV	5	40
Kocába	DV	3	33
Lužnice	HV	12	33
Nežárka	HV	5	20
Lomnice	HV	5	20
povodí Vltavy		179	84

Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Trnava	DV	5	1,00
Mastník	DV	2	1,00
Volyňka	HV	6	1,00
Otava	HV	9	1,11
Malše	HV	9	1,11
Mže	BE	7	1,14
Úslava	BE	5	1,20
Vltava	HV	14	1,21
Úhlava	BE	7	1,29
Vltava	DV	10	1,30
Sázava	DV	10	1,30
Berounka	BE	6	1,33
Želivka	DV	6	1,33
Střela	BE	9	1,44
Radbuza	BE	8	1,50
Litavka	BE	6	1,50
Blanice	DV	4	1,50
Klabava	BE	7	1,57
Nežárka	HV	5	1,60
Rakovnický potok	BE	3	1,67
Blanice	HV	8	1,75
Lužnice	HV	12	1,75
Skalice	HV	5	1,80
Kocába	DV	3	2,00
Stropnice	HV	5	2,20
Lomnice	HV	5	2,20
Bakovský potok	DV	3	2,67
povodí Vltavy		179	1,45

Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli amoniakální dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Mže	BE	7	100
Radbuza	BE	8	100
Úslava	BE	5	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Vltava	DV	10	100
Trnava	DV	5	100
Mastník	DV	2	100
Sázava	DV	10	100
Otava	HV	9	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Malše	HV	9	100
Blanice	HV	8	88
Úhlava	BE	7	86
Berounka	BE	6	83
Lužnice	HV	12	83
Skalice	HV	5	80
Nežárka	HV	5	80
Střela	BE	9	78
Blanice	DV	4	75
Litavka	BE	6	67
Želivka	DV	6	67
Kocába	DV	3	67
Klabava	BE	7	57
Stropnice	HV	5	40
Lomnice	HV	5	40
Bakovský potok	DV	3	0
povodí Vltavy		179	85

Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,00
Vltava	HV	14	1,07
Stropnice	HV	5	1,20
Otava	HV	9	1,33
Lužnice	HV	12	1,42
Volyňka	HV	6	1,50
Blanice	HV	8	1,50
Mže	BE	7	1,57
Úhlava	BE	7	1,71
Klabava	BE	7	1,71
Střela	BE	9	1,78
Litavka	BE	6	1,83
Vltava	DV	10	2,10
Berounka	BE	6	2,17
Nežárka	HV	5	2,40
Úslava	BE	5	2,60
Skalice	HV	5	2,60
Kocába	DV	3	2,67
Bakovský potok	DV	3	2,67
Radbuza	BE	8	2,75
Sázava	DV	10	2,80
Lomnice	HV	5	2,80
Želivka	DV	6	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Trnava	DV	5	3,60
Rakovnický potok	BE	3	3,67
Blanice	DV	4	4,00
povodí Vltavy		179	2,03

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Úhlava	BE	7	100
Mže	BE	7	100
Klabava	BE	7	100
Střela	BE	9	100
Radbuza	BE	8	100
Berounka	BE	6	100
Úslava	BE	5	100
Litavka	BE	6	100
Vltava	DV	10	100
Mastník	DV	2	100
Kocába	DV	3	100
Otava	HV	9	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Blanice	HV	8	100
Malše	HV	9	100
Lužnice	HV	12	100
Stropnice	HV	5	100
Nežárka	HV	5	100
Skalice	HV	5	100
Lomnice	HV	5	100
Bakovský potok	DV	3	67
Rakovnický potok	BE	3	33
Sázava	DV	10	30
Želivka	DV	6	17
Trnava	DV	5	0
Blanice	DV	4	0
povodí Vltavy		179	87

Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Želivka	DV	6	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Vltava	HV	14	2,07
Malše	HV	9	2,11
Klabava	BE	7	2,14
Mže	BE	7	2,29
Střela	BE	9	2,33
Otava	HV	9	2,33
Vltava	DV	10	2,40
Úhlava	BE	7	2,57
Blanice	HV	8	2,63
Volyňka	HV	6	2,67
Radbuza	BE	8	2,75
Blanice	DV	4	2,75
Sázava	DV	10	2,90
Berounka	BE	6	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Lužnice	HV	12	3,00
Stropnice	HV	5	3,00
Litavka	BE	6	3,17
Nežárka	HV	5	3,20
Skalice	HV	5	3,40
Lomnice	HV	5	3,40
Rakovnický potok	BE	3	3,67
Bakovský potok	DV	3	3,67
Kocába	DV	3	4,00
povodí Vltavy		179	2,66

Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli celkový fosfor

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Mže	BE	7	100
Radbuza	BE	8	100
Berounka	BE	6	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	DV	10	100
Trnava	DV	5	100
Blanice	DV	4	100
Otava	HV	9	100
Vltava	HV	14	100
Volyňka	HV	6	100
Malše	HV	9	100
Střela	BE	9	89
Blanice	HV	8	88
Úhlava	BE	7	86
Klabava	BE	7	86
Úslava	BE	5	80
Sázava	DV	10	80
Mastník	DV	2	50
Lužnice	HV	12	42
Stropnice	HV	5	40
Rakovnický potok	BE	3	33
Bakovský potok	DV	3	33
Nežárka	HV	5	20
Lomnice	HV	5	20
Litavka	BE	6	17
Kocába	DV	3	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		179	76

Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	5	1,80
Úhlava	BE	1	2,00
Klabava	BE	2	2,00
Střela	BE	2	2,00
Radbuza	BE	1	2,00
Úslava	BE	1	2,00
Litavka	BE	3	2,00
Želivka	DV	3	2,00
Trnava	DV	3	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Sázava	DV	4	2,00
Blanice	DV	1	2,00
Otava	HV	3	2,00
Volyňka	HV	1	2,00
Blanice	HV	3	2,00
Stropnice	HV	1	2,00
Skalice	HV	1	2,00
Lomnice	HV	1	2,00
Mže	BE	5	2,20
Berounka	BE	4	2,25
Lužnice	HV	7	2,29
Vltava	HV	3	2,33
Nežárka	HV	3	2,33
Vltava	DV	3	2,67
Rakovnický potok	BE	2	3,00
povodí Vltavy		65	2,14

Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 7	< 10	< 16	< 20	≥ 20	
Berounka	8,21	8,70	10,26	11,3	6			6			3,00
Radbuza	7,01	9,31	9,45	12,0	8		4	4			2,50
Úhlava	2,16	6,62	2,75	13,3	7	2	3	2			2,00
Mže	7,25	10,76	8,83	17,5	7		2	4	1		2,86
Úslava	10,07	10,97	14,0	16,6	5			3	2		3,40
Klabava	7,51	9,54	10,8	12,3	7			7			3,00
Střela	7,48	13,4	9,3	16,0	9		3	4	2		2,89
Rakovnický p.	9,40	11,29	12,0	16,0	3			2	1		3,33
Litavka	6,48	8,15	8,89	10,6	6		4	2			2,33
souhrn - počet					58	2	16	34	6		2,76
- %						3,4	27,6	58,6	10,3		

Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 10,0	> 10,0
Berounka	8,21	8,70	6	6	
Radbuza	7,01	9,31	8	8	
Úhlava	2,16	6,62	7	7	
Mže	7,25	10,76	7	6	1
Úslava	10,07	10,97	5		5
Klabava	7,51	9,54	7	7	
Střela	7,48	13,36	9	6	3
Rakovnický p.	9,40	11,29	3	2	1
Litavka	6,48	8,15	6	6	
souhrn - počet			58	48	10
- %				82,8	17,2

Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Želivka	DV	6	1,83
Úhlava	BE	7	2,00
Volyňka	HV	6	2,17
Trnava	DV	5	2,20
Litavka	BE	6	2,33
Malše	HV	9	2,44
Radbuza	BE	8	2,50
Vltava	DV	10	2,50
Sázava	DV	10	2,60
Vltava	HV	14	2,64
Blanice	HV	8	2,75
Mže	BE	7	2,86
Střela	BE	9	2,89
Klabava	BE	7	3,00
Berounka	BE	6	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Nežárka	HV	5	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Otava	HV	9	3,22
Rakovnický potok	BE	3	3,33
Úslava	BE	5	3,40
Stropnice	HV	5	3,60
Kocába	DV	3	3,67
Bakovský potok	DV	3	3,67
Lužnice	HV	12	3,75
Lomnice	HV	5	4,40
povodí Vltavy		179	2,85

Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli TOC

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Úhlava	BE	7	100
Klabava	BE	7	100
Radbuza	BE	8	100
Berounka	BE	6	100
Litavka	BE	6	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	DV	10	100
Trnava	DV	5	100
Blanice	DV	4	100
Otava	HV	9	100
Volyňka	HV	6	100
Malše	HV	9	100
Vltava	HV	14	93
Sázava	DV	10	90
Blanice	HV	8	88
Mže	BE	7	86
Střela	BE	9	67
Rakovnický potok	BE	3	67
Mastník	DV	2	50
Stropnice	HV	5	40
Bakovský potok	DV	3	33
Lužnice	HV	12	25
Nežárka	HV	5	20
Lomnice	HV	5	20
Úslava	BE	5	0
Kocába	DV	3	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		179	75

Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX ($\mu\text{g/l}$) v období 2010-2011 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 10	< 20	< 30	< 40	≥ 40	
Berounka	19,3	22,3	28,3	41,5	6			2	3	1	3,83
Radbuza	13,3	19,8	18,3	35,0	5		1	2	2		3,20
Úhlava	5,6	16,2	9,0	26,3	5	1	2	2			2,20
Mže	15,6	22,0	19,5	36,5	4		1	1	2		3,25
Úslava	20,3	20,3	28,5	28,5	1			1			3,00
Klabava	17,1	21,3	26,4	32,3	3			1	2		3,67
Střela	22,3	23,2	37,8	38,3	2				2		4,00
Rakovnický p.	23,6	23,6	36,5	36,5	1				1		4,00
Litavka	14,8	28,3	23,6	51,5	5			1	2	2	4,20
souhrn - počet					32	1	4	10	14	3	3,44
- %						3,1	12,5	31,3	43,8	9,4	

Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX ($\mu\text{g/l}$) v období 2010-2011 - podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 61/2003 Sb.	
	min.	max.		pod NEK-RP	nad NEK-RP
				< 25	> 25
Berounka	19,3	22,3	6	6	
Radbuza	13,3	19,8	5	5	
Úhlava	5,6	16,2	5	5	
Mže	15,6	22,0	4	4	
Úslava	20,3	20,3	1	1	
Klabava	17,1	21,3	3	3	
Střela	22,3	23,2	2	2	
Rakovnický p.	23,6	23,6	1	1	
Litavka	14,8	28,3	5	2	3
souhrn - počet			32	29	3
- %				90,6	9,4

Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Želivka	DV	1	2,00
Trnava	DV	2	2,00
Úhlava	BE	5	2,20
Úslava	BE	1	3,00
Mastník	DV	1	3,00
Blanice	DV	2	3,00
Malše	HV	2	3,00
Stropnice	HV	2	3,00
Vltava	DV	10	3,10
Radbuza	BE	5	3,20
Vltava	HV	5	3,20
Mže	BE	4	3,25
Sázava	DV	7	3,29
Otava	HV	5	3,40
Klabava	BE	3	3,67
Berounka	BE	6	3,83
Střela	BE	2	4,00
Rakovnický potok	BE	1	4,00
Volyňka	HV	2	4,00
Blanice	HV	1	4,00
Lomnice	HV	1	4,00
Litavka	BE	5	4,20
Nežárka	HV	3	4,33
Skalice	HV	2	4,50
Lužnice	HV	6	4,83
Kocába	DV	1	5,00
Bakovský potok	DV	2	5,00
povodí Vltavy		87	3,52

Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2010-2011 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v ukazateli AOX

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Úhlava	BE	5	100
Mže	BE	4	100
Klabava	BE	3	100
Střela	BE	2	100
Radbuza	BE	5	100
Berounka	BE	6	100
Úslava	BE	1	100
Rakovnický potok	BE	1	100
Želivka	DV	1	100
Trnava	DV	2	100
Mastník	DV	1	100
Blanice	DV	2	100
Malše	HV	2	100
Stropnice	HV	2	100
Vltava	DV	10	90
Sázava	DV	7	86
Otava	HV	5	80
Vltava	HV	5	80
Volyňka	HV	2	50
Litavka	BE	5	40
Nežárka	HV	3	33
Lužnice	HV	6	17
Kocába	DV	1	0
Bakovský potok	DV	2	0
Blanice	HV	1	0
Skalice	HV	2	0
Lomnice	HV	1	0
povodí Vltavy		87	75