

Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5

**ZPRÁVA
O HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD
V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY
ZA OBDOBÍ 2016-2017**

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	Ing. Magdaléna Balejová, Mgr. Tereza Rutová
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 2018

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	31
2.3 Mže.....	32
2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina	33
2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky	34
2.4 Úslava.....	35
2.5 Klabava.....	35
2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava	36
2.6 Střela.....	36
2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice	38
2.7 Rakovnický potok	39
2.8 Litavka.....	39
2.8.1 Jakost povrchové vody ve vodárenských nádržích Láz, Pílská a Obecnice	41
2.9 Menší přítoky Berounky (Klíčava, Loděnice).....	42
Závěr.....	45
Seznam použitých podkladů.....	47
Seznam tabulek.....	50
Seznam grafů	52
Seznam obrázků	55
TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST	57

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
C₉₀	hodnota s pravděpodobností nepřekročení 90 %
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistírna odpadních vod
DMKP	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a vydatnosti pramenu
E. Coli	Escherichia Coli
EDTA	kyselina ethylendiamintetraoctová
ESA	ethan sulfonová kyselina
FKOLI	termotolerantní (dříve fekální) koliformní bakterie
chlorofyl	chlorofyl-a ethanolem
CHSK_{Cr}	chemická spotřeba kyslíku dichromanem
CHSK_{Mn}	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
KNK_{4,5}	kyselinová neutralizační kapacita při hodnotě pH 4,5
KTJ	kolonii tvořící jednotka
MKP	měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu
NEK	norma environmentální kvality
NEK-RP	norma environmentální kvality vyjádřená jako průměr
NEK-NPK	norma environmentální kvality vyjádřená jako maximum
N-letost	průměrná doba opakování hydrologického jevu
P₉₀	limitní hodnota vyjádřená jako 90 % percentil
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenily
PCE	tetrachlorethen (perchlorethylen)
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
Q_{Md}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu M-dní v roce
Q_{nd}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu n-dní v roce
Q_N	N-letý průtok (průtok dosažený nebo překročený jednou za N-let)
SI	saprobní index
SPA	stupeň povodňové aktivity
TOC	celkový organický uhlík
VN	vodní nádrž
VÚV	výzkumný ústav vodohospodářský

TEXTOVÁ ČÁST

Úvod

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

Do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, náleží podle vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [3] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“) čtyři dílčí povodí, a to dílčí povodí Horní Vltavy, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje (Obr. č. 1). Podle ustanovení § 2 vyhlášky o oblastech povodí [4] jsou jednotlivá dílčí povodí vymezena dílčími povodími 3. řádu dle čísla hydrologického pořadí. Pro hodnocení stavu podzemních vod jsou dílčí povodí vymezena hydrogeologickými rajony, příp. vodními útvary podzemních vod. Seznam dílčích povodí, k nim přiřazených hydrogeologických rajonů a určení, do kterých správních obvodů krajů a správních obvodů obcí s rozšířenou působností a do územní působnosti kterých správců povodí spadají, je uveden v příloze této vyhlášky [3].

Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [4] (dále jen „zákon o povodích“), Zakládací listina, Statut, vodní zákon [1] a další právní předpisy stanovují základní poslání a hlavní předměty činnosti státního podniku Povodí Vltavy. Základním posláním Povodí Vltavy, státní podnik je:

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

Povodí Vltavy, státní podnik, svojí činností navazuje na tradice a zkušenosti českého vodního hospodářství s cílem zlepšovat možnosti všestranného využívání povrchových a podzemních vod v celém hydrologickém povodí Vltavy tak, aby zůstalo významným místem zdravého životního prostředí a plnohodnotného života lidí.

Na území o celkové rozloze 28 708 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2017 téměř 22 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 533 km významných vodních toků, přes 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších více než 4 300 km neurčených drobných vodních toků. Dále měl právo hospodařit se 110 vodními nádržemi a 9 poldry, z toho bylo 31 významných vodních nádrží s 21 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 40 pohyblivými a 298 pevnými jezy a 19 malými vodními elektrárnami.

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

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

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

V roce 2017 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 2 057 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 588 odběrů podzemních vod, 77 odběrů povrchových vod, 567 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 2 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 40 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 3 vodárenské nádrže) a 3 významné 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 1 922 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 418 odběrů podzemních vod, 82 odběrů povrchových vod, 523 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 16 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 8 vodárenských nádrží) a žádný významný převod

vody. 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 1 837 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 457 odběrů podzemních vod, 76 odběrů povrchových vod, 496 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 12 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 2 vodárenské nádrže) a žádný významný převod vody. 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 70 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 15 odběrů podzemních vod, 5 odběrů povrchových vod, 15 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, žádné vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních, žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

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

V roce 2017 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 149 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 108 vložených profilů a 258 zonačních profilů u 23 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 146 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 89 reprezentativních profilů, 12 profilů pro měření radioaktivity, 109 vložených profilů a 276 zonačních profilů u 16 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 106 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 81 reprezentativních profilů, 20 profilů pro měření radioaktivity, 105 vložených profilů a 433 zonačních profilů u 9 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 106 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 16 reprezentativních profilů a 1 vložený profil na 16 vodních tocích.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června

běžného roku. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2017 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Vedení vodní bilance je součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona. 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 vody, odběry 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 2017 byla sestavena státním podnikem Povodím Vltavy v souladu s ustanoveními § 5 až § 9 vyhlášky o vodní bilanci [2] a podle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002 [6] (dále jen „metodický pokyn o bilanci“), který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2017 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 2017 byly údaje ohlašované pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]. Rozsah a způsob ohlašování těchto údajů je dán ustanoveními § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] a jsou předávány prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (dále jen "ISPOP"). Dalším podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance jsou výstupy hydrologické bilance za rok 2017, předané Českým hydrometeorologickým ústavem (§ 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2]), které zahrnují průměrné měsíční průtoky měřené v kontrolních profilech na vodních tocích a hodnoty přírodních zdrojů podzemních vod, určené jako velikost základního odtoku z jednotlivých hydrogeologických rajonů. Nezbytným podkladem jsou rovněž výsledky monitoringu povrchových vod ve vodních tocích a vodních nádržích, prováděným státním podnikem Povodí Vltavy. Popis vstupních údajů pro jednotlivá hodnocení je uveden v kapitolách příslušných zpráv.

Výstupem vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2017 je:

1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017” (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 2016-2017” (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 2017” (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 2017 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2016-2017” (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 2017” (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 2017” (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 2016-2017” (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 2017” (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 2017” (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 2016-2017” (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 2017” (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 a podzemních v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2017”, „Zpráva

o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2017” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2017”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2017 pro jednotlivá výše uvedená hodnocení jsou podle článku 1 metodického pokynu o bilanci [6] nejpozději do jednoho měsíce po jejím sestavení zpřístupněny na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, internetová adresa www.pvl.cz, v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

Hodnocení jakosti povrchových vod v oblasti povodí Berounky za období 2016-2017 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 „Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod“ [8] a normy environmentální kvality z nařízení vlády č. 401/2015 Sb.[10]. Výsledky jsou souhrnně uvedeny v 33 tabulkách, 52 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 [24] a souhrnná zpráva za předcházející časové období [25].

Zveřejněním České technické normy ČSN 75 7221 „Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod“ dne 8. 11. 2017 [8] byla nahrazena ČSN 75 7221 z října 1998 [9][9], podle níž byly povrchové vody (tekoucí) hodnoceny v minulých obdobích (revizí prošel jak rozsah ukazatelů, tak mezní hodnoty tříd jakosti).

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2017 se využijí zejména:

- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 24 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 5 písm. c) vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik [11] byly do plánů dílčích povodí [20], [21], [22][22], [23] 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 souladu se zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí [14] ohlašují povinné subjekty údaje podle ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona [1] pouze elektronicky

prostřednictvím ISPOP. Od roku 2014 byly do Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) prostřednictvím portálu ISPOP integrovány formuláře elektronického ohlašování údajů pro vodní bilanci. Správci povodí takto ohlášené údaje přebírají do svého informačního systému Evidence uživatelů vody, ve kterém probíhá jejich verifikace i další zpracování dat.

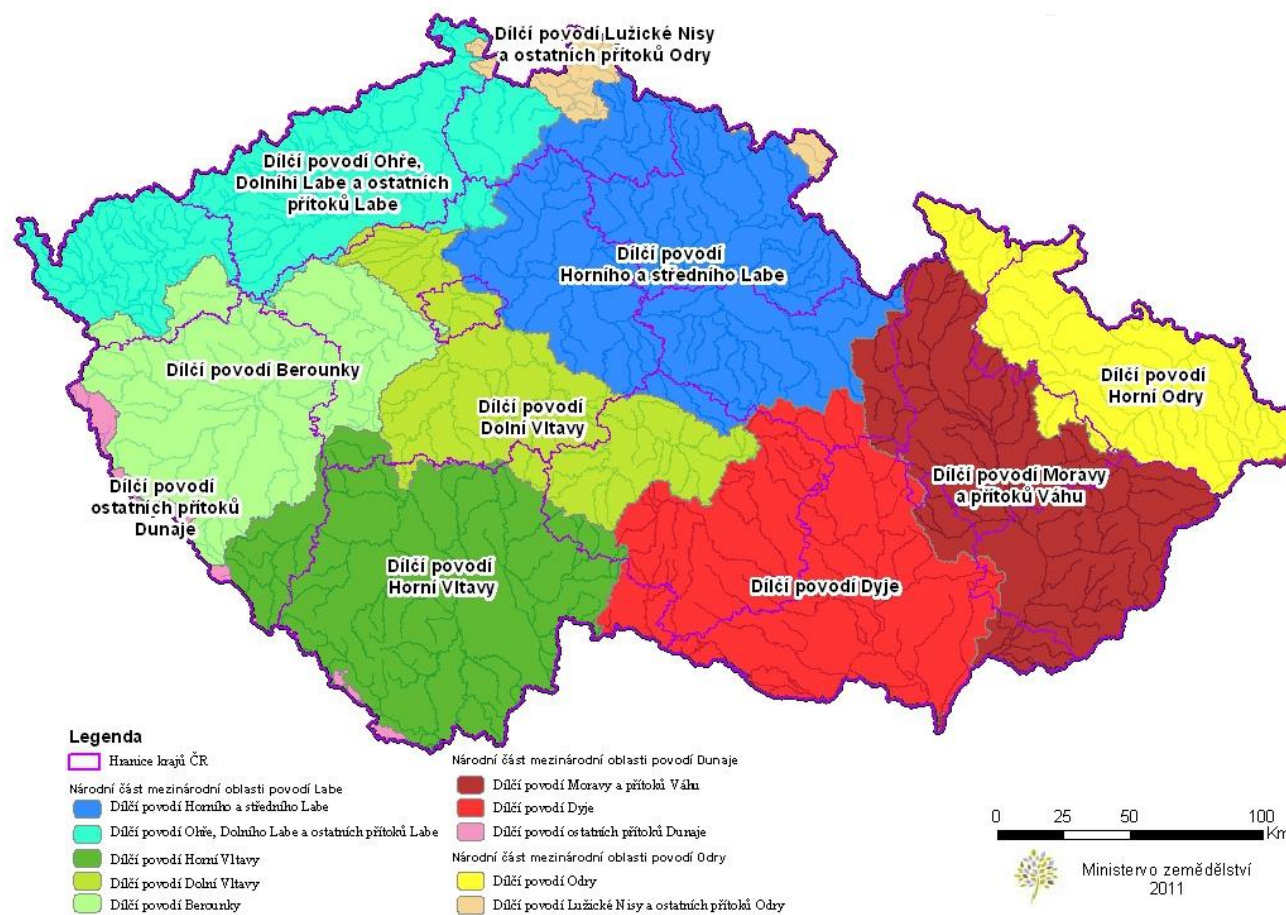
Sledování jakosti povrchových vod probíhalo v roce 2017 podle programů monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, aktualizovaných pro rok 2017. Tyto programy monitoringu zahrnují situační i provozní monitoring a jsou sestavovány v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [7] a vyhláškou č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, ve znění pozdějších předpisů [12] a mj. zahrnují sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [13] (tzv. Nitrátové směrnice).

V roce 2017 státní podnik Povodí Vltavy zadal zpracování vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství povrchových vod pro dílčí povodí Horní Vltavy, Dolní Vltavy, Berounky a ostatních přítoků Dunaje [36] (zpracovatel: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze, dále jen „VÚV“). Ve výhledovém hodnocení množství povrchových vod je uvažováno s možným vlivem klimatické změny (reprezentovaného řadou přirozených průtoků pro vybraný scénář klimatické změny k referenčnímu roku 2027 - konci 3. cyklu plánování v oblasti vod). V návaznosti na tento dokument byly zahájeny práce na nové studii „Analýza vstupních dat vodohospodářské bilance množství povrchových vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Dolní Vltavy, Berounky a ostatních přítoků Dunaje s ohledem na nejistoty při hodnocení bilance současného a výhledového stavu“. Studie řeší vliv nejistot ve vstupních datech na hodnocení bilančních stavů.

Státní podnik Povodí Vltavy v roce 2017 současně navázal na dřívější spolupráci s Odborem hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie VÚV, která se týká aktualizace Informačních listů útvarů podzemních vod. Pro každý vodní útvar podzemních vod byl zpracován samostatný aktualizovaný informační list, který obsahuje základní identifikační údaje (administrativní členění, přírodní charakteristiky, správní členění), údaje o chráněných územích, o kontaminovaných místech a o odběrech podzemních vod, včetně příslušných mapových zobrazení. Oproti původní verzi informačních listů jsou zde nově uvedeny výsledky sledování chemického a kvantitativního stavu a vyhodnocení rizikovosti vodních útvarů podzemních vod. Plošně rozsáhlé vodní útvary podzemních vod byly pro přehlednost a lepší vypovídající schopnost rozděleny na menší pracovní jednotky (povodí 3. řádu). Informační listy pracovních jednotek obsahují v detailu stejné složky a údaje. Tento projekt byl ukončen v roce 2017 a jeho výsledky budou sloužit pro vyjadřovací činnost správce povodí.

V roce 2017 byly s VÚV, na základě objednávky Povodí Vltavy, státní podnik, zahájeny práce na „Zpracování vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství podzemních vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje“. Výsledky těchto hodnocení budou k dispozici v první polovině roku 2018 a budou rovněž zapracovány do příslušných informačních listů útvarů podzemních vod.

Obr. č. 1
Vymezení dílčích povodí



1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Berounky

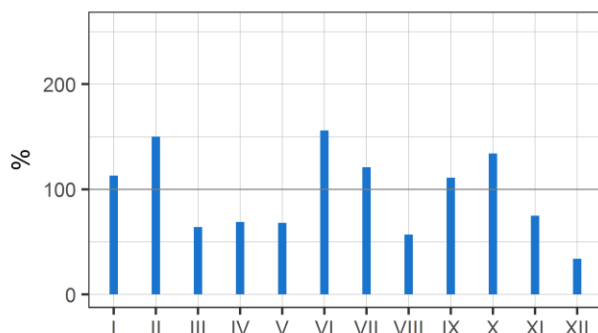
Rok 2016

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2016“ [28] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Výsledky hydrologické bilance množství vody“.

Srážkové poměry

Průměrný roční úhrn srážek v dílčím povodí Berounky v roce 2016 byl 596 mm, což činí 96 % normálu. Rok byl tedy srážkově normální. Nejvyšší roční srážkový úhrn 1 339 mm byl naměřen na Špičáku. Naopak nejnižší roční srážkový úhrn byl zaznamenán na stanici Křivoklát (423 mm). Nejvyšší měsíční srážkový úhrn 211 mm byl naměřen v červenci také na stanici Špičák. Nejnižší měsíční srážkový úhrn (6 mm) byl zaregistrován v prosinci na stanicích Liblín, Kounov a Stod. Nejvyšší denní úhrn srážek (90 mm) byl naměřen koncem května na stanici Hvozdec, Mrtník.

Leden byl srážkově normální, únor však nadnormální (okolo 150 %) a období od března do května bylo téměř podnormální. Červen byl nadnormální (137 až 171 %) a červenec normální až nadnormální, srpen byl podnormální (53 až 61 %), ale září již bylo normální a říjen normální až nadnormální (116 až 162 %). Listopad byl ještě v normálu, ale prosinec byl podnormální až silně podnormální (31 až 39 %).



Průměrný úhrn srážek v dílčím povodí v % dlouhodobého normálu

zdroj: ČHMÚ, srpen 2017

Sněhové zásoby

V povodí horní Berounky ležela v roce 2016 sněhová pokrývka na Šumavě, v polohách kolem 1000 m n. m. od prvního lednového týdne do konce března a dále na konci dubna. Koncem roku pak v polovině listopadu a přechodně i v prosinci. Ve středních polohách ležela souvislá sněhová pokrývka téměř celý leden a dále v první polovině března. V nižších polohách se trvalá sněhová pokrývka vyskytovala téměř celý leden a její maximální výška dosáhla 10 až 20 cm. Přechodně sníh ležel v první polovině března (1 až 20 cm) a na konci roku ojediněle během listopadu a přechodně také v prosinci (1 až 4 cm). V oblasti Šumavy byla maximální výška sněhové pokrývky (75 cm) na stanici Špičák v lednu, téhož dne bylo naměřeno 59 cm sněhu v Železné Rudě a 55 cm v Hojsově Stráži. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 150 mm byla naměřena koncem ledna na Špičáku. V Brdech byla nejvyšší sněhová pokrývka naměřena v lednu na stanici Vojenský újezd Brdy, Pílská (21 cm) a v březnu v Příbrami (20 cm), na konci roku v listopadu a prosinci se jednalo maximálně o 5 až 10 cm. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (34 mm) byla naměřena na stanici Vojenský újezd Brdy, Láz koncem ledna.

Zásoby vody ve sněhové pokrývce byly v roce 2016 v celém dílčím povodí Berounky výrazně podnormální. Nejvíce zásob bylo v lednu (34 až 54 %), v únoru byly mimořádné podnormální (2 až 6 %) a až během března se opět zvětšily, ale stále jen do 30 %. Ani na konci roku nebyla situace lepší, největší zásoba vody ve sněhu byla v listopadu v povodí horní Berounky, ale stále pouze 29 % normálu.

Teplotní poměry

Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2016 na území dílčího povodí Berounky byla +8,6 °C, což činí odchylku od normálu +0,7 °C. Rok byl tedy teplotně nadnormální. Maximální teplota vzduchu (+36,2 °C) byla naměřena v polovině července v Dobřichovicích. Minimální teplota vzduchu (-22,1 °C) byla naměřena koncem ledna na stanici Konstantinovy Lázně.

Začátek roku byl i v dílčím povodí Berounky poměrně teplý, leden měl kladnou odchylku, ale ještě v rámci normálu, únor již byl nadnormální (+3,3 °C). Období od března do května bylo normální, ale červen byl téměř nadnormální, podobně jako červenec. Srpen byl teplotně normální, ale září bylo silně nadnormální (+2,8 až +3,1 °C). Říjen a listopad měly slabě zápornou odchylku, ale byly v rámci normálu. Prosinec s odchylkou 0,6 až 0,8 °C byl také teplotně normální.

Odtokové poměry

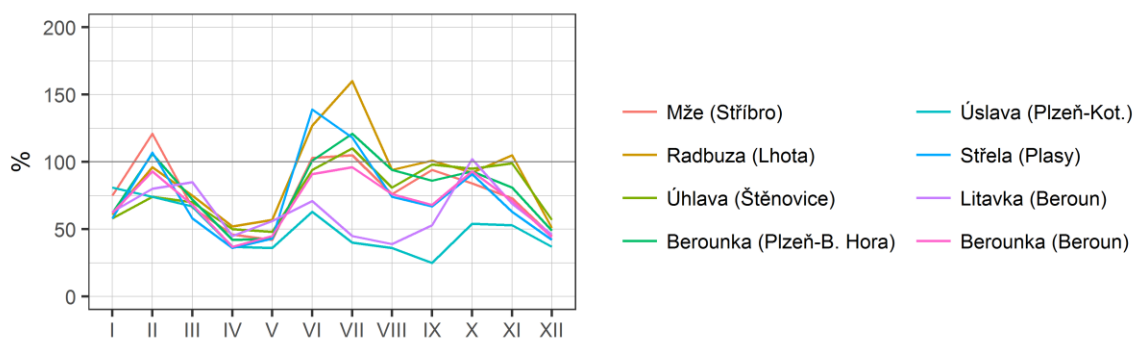
Rok 2016 lze odtok v dílčím povodí Berounky celkově hodnotit jako podprůměrný (64 až 83 %), na Úslavě silně podprůměrný (53 %). Leden byl průměrný až podprůměrný, únor většinou průměrný, březen ještě převážně také, ale odtok Střely už byl podprůměrný. Duben a květen byly podprůměrné až silně podprůměrné (37 až 57 %). Relativně vodné byly červen a červenec s průměrnými až nadprůměrnými průtoky (91 až 160 %), s výjimkou Úslavy a Litavky (40 až 71 %). Po zbývajících část roku byly průtoky v povodí horní i dolní Berounky průměrné (v říjnu) až podprůměrné a v prosinci ještě poklesly na podprůměrné až silně podprůměrné (37 až 57 %). Úslava měla podprůměrné až silně podprůměrné průtoky po celou druhou polovinu roku a Litavka od července do září. Minimální průtoky byly na dolní Litavce a dolní Berounce naměřeny počátkem září na úrovni Q_{355d} .

Povodně

K významnější povodňové situaci v dílčím povodí Berounky během roku 2016 nedošlo, na žádném toku nebyl vyhodnocen více než 1letý průtok.

Výsledky hydrologické bilance množství povrchové vody v dílčím povodí Berounky v roce 2016 dokumentuje následující tabulka a obrázek.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2016
Mže (Stříbro)	75	121	66	46	42	103	105	76	94	84	73	45	74
Radbuza (Lhota)	61	96	75	52	57	127	160	94	101	92	105	51	83
Úhlava (Štěnovice)	58	74	70	50	48	94	110	81	98	95	99	57	74
Berounka (Plzeň-B.)	62	106	72	42	43	101	121	94	86	93	81	49	75
Úslava (Plzeň-Kot.)	81	74	67	37	36	63	40	36	25	54	53	37	53
Střela (Plasy)	58	107	58	36	43	139	118	74	67	91	63	42	68
Litavka (Beroun)	63	80	85	45	56	71	45	39	53	102	69	46	64
Berounka (Beroun)	62	93	68	37	45	91	96	76	68	93	71	44	68



Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru

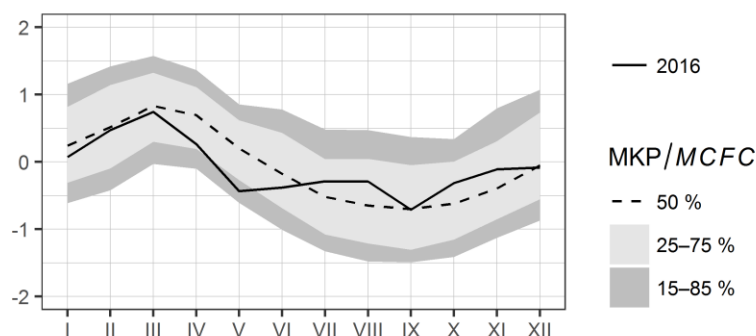
zdroj: ČHMÚ, srpen 2017

Podzemní vody

V dílčím povodí Berounky se v roce 2016 vyvíjela hydrologická situace podzemních vod v odpovídajícím ročním režimu. V povodí horní Berounky v mělkém oběhu podzemních vod průměrná hladina ve vrtech v lednu na úrovni 60 % MKP. V důsledku tání se hladina zvyšovala a v březnu bylo dosaženo roční maximum na úrovni 55 % MKP. Poté hladina klesala až do května na roční minimum části vrtů (76 % MKP), kdy bylo 40 % mělkých vrtů pod úrovní sucha. Díky vydatnějším srážkám došlo poté ke zvýšení hladiny až na 30 % MKP v srpnu. Následoval výrazný pokles na roční minimum v září (44 % MKP). Až do listopadu hladina opět stoupala a v prosinci mírně klesla na 49 % MKP. Vydatnost pramenů byla v lednu na 69 % MKP. Poté se postupně zvětšovala na roční maximum v březnu na 53 % MKP. Následoval pokles vydatnosti do května na 77 % MKP, kdy pod úrovní sucha bylo 50 % pramenů. Vydatnost během června a července převážně stagnovala, od srpna pak klesala až do konce roku na roční minimum na úrovni 68 % MKP, kdy pod úrovní sucha bylo 27 % pramenů.

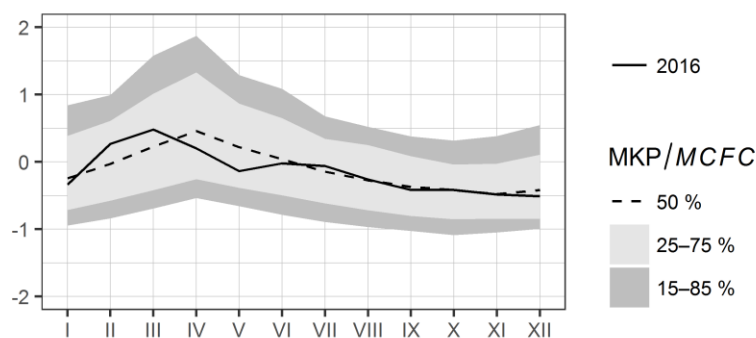
Podobný byl průběh hladiny ve vrtech a vydatnosti pramenů i v povodí dolní Berounky, v případě pramenů pak byla celková situace během roku příznivější než v horní části povodí. V březnu bylo dosaženo ročního maxima hladiny mělkých vrtů na 47 % MKP a vydatnosti pramenů na 28 % MKP. Poté došlo k poklesu do května (vrty 76 % MKP, prameny 44 % MKP). Pokles hladiny pokračoval až do září na roční minimum (60 % MKP). Až do prosince pak hladina stoupala na 50 % MKP. Vydatnost pramenů se od června postupně zmenšovala až do konce roku na roční minima (34 % MKP).

Vývoj hydrologické situace v podzemních vodách v dílčím povodí Berounky v roce 2016 dokumentují následující obrázky.



Režim úrovně hladiny ve vrtech hlásné sítě
Hodnoty byly standardizovány

zdroj: ČHMÚ, srpen 2017



Režim vydatnosti pramenů hlásné sítě

zdroj: ČHMÚ, srpen 2017

Hodnoty byly standardizovány

Rok 2017

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2017“ [31] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Výsledky hydrologické bilance množství vody“.

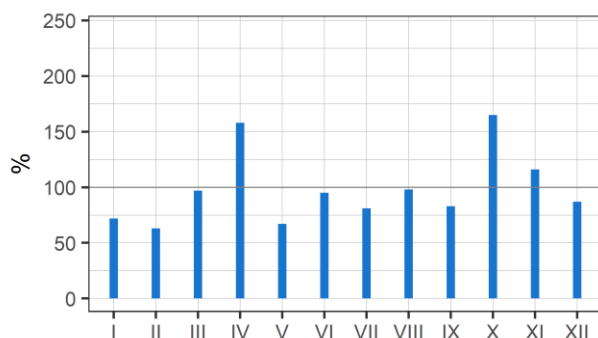
Srážkové poměry

Průměrný roční úhrn srážek v dílčím povodí Berounky v roce 2017 byl 595 mm, což činí 96 % normálu (v jednotlivých povodích od 95 do 99 %) a rok tedy byl srážkově normální. Nejvyšší roční srážkový úhrn 1 256 mm byl naměřen na Špičáku, nejnižší roční srážkový úhrn (440 mm) byl naměřen na stanici Liblín. Nejvyšší měsíční srážkový úhrn (200 mm) byl naměřen v červnu na stanici Praha Zadní Kopanina, nejnižší měsíční srážkový úhrn (10 mm) byl naměřen v lednu na stanici Dobřichovice a v únoru na stanici Horšovský Týn. Nejvyšší denní úhrn srážek (120 mm) byl naměřen 29. června na stanici Praha Zadní Kopanina.

Leden a únor nedosáhly srážkového normálu, ale byly ještě normální (63 až 77 %), podobně jako březen. Duben byl nadnormální (154 až 163 %), naopak květen téměř podnormální. Období od června do září bylo srážkově normální (75 až 109 %), říjen byl nadnormální až silně nadnormální (154 až 183 %) a závěr roku už byl opět srážkově normální (83 až 122 %).

Průměrný úhrn srážek v procentech dlouhodobého normálu v dílčím povodí Berounky dokumentuje následující obrázek.

Průměrný úhrn srážek v dílčím povodí v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

Sněhové zásoby

V roce 2017 ležela sněhová pokrývka téměř na celém území dílčího povodí Berounky během většiny ledna (5 až 10 cm a v Brdech až do 25 cm), během února sních postupně odtával. V únoru bylo v Brdech maximálně 21 cm sněhu a 6. února byla na stanici Vojenský újezd Brdy Láz naměřena vodní hodnota 60 mm. Ve druhé polovině února už se sních vyskytoval spíše jen ojediněle, v březnu a v dubnu prakticky vůbec. Na Šumavě v polohách kolem 1 000 m n. m. ležel sních po celý leden, únor a většinou ještě během druhé dekády března, a pak přechodně v dubnu a začátkem května. Na konci roku se sněhová pokrývka vytvořila do středních poloh ojediněle během listopadu a v prosinci už se vyskytovala častěji, v Brdech dosahovala až 15 cm. Ve vyšších polohách na Šumavě napadl sních kolem poloviny listopadu a postupně přibýval až do druhé prosincové dekády. Maximální výška sněhové pokrývky (98 cm) byla naměřena 18. prosince na stanici Špičák. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (194 mm) byla naměřena 20. února také na stanici Špičák.

V lednu byly zásoby vody (15 až 23 mm) ve sněhové pokrývce nadnormální až silně nadnormální (163 až 197 %), v únoru ještě nadnormální, ale v březnu již naopak mimořádně podnormální (pouze 2 až 4 %). V dubnu byly zásoby vody ve sněhu jako obvykle již nevýznamné. V listopadu byly zásoby silně až mimořádně podnormální, v prosinci až silně podnormální v povodí dolní Berounky a normální v povodí horní Berounky, zejména díky sněhu na Šumavě.

Teplotní poměry

Na území dílčího povodí Berounky byla v roce 2017 průměrná roční teplota vzduchu +8,6 °C s odchylkou od normálu +0,8 °C. Rok tedy byl teplotně nadnormální. Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu byla naměřena v červnu na stanici Dobřichovice (+19,9 °C) a nejnižší průměrné měsíční teploty vzduchu byly naměřeny v lednu v Pošumaví. Maximální teplota vzduchu (+37,3 °C) byla naměřena 1. srpna na stanici Staňkov. Naopak minimální teplota vzduchu (−21,1 °C) byla naměřena 7. ledna na stanici Stříbro.

Leden byl teplotně podnormální (−3,8 °C až −3,9 °C). Další dva měsíce už byly výrazně teplejší, únor byl normální až nadnormální a březen byl silně nadnormální (+2,8 °C až +2,9 °C). Duben byl normální se zápornou odchylkou od normálu, stejně jako květen s kladnou odchylkou. Červen byl silně nadnormální (+2,6 °C až +2,8 °C), červenec nadnormální a srpen opět silně nadnormální. Září bylo podnormální, ale závěr roku už byl

opět teplejší. Říjen byl nadnormální až silně nadnormální (+2,0 °C), listopad normální až nadnormální a prosinec nadnormální.

Odtokové poměry

Po stránce odtoku byl rok 2017 v dílčím povodí Berounky celkově podprůměrný až silně podprůměrný (55 až 72 %). Pokud jde o roční chod odtoku byl leden silně podprůměrný (27 až 36 %), na Úhlavě podprůměrný (46 %). Po oblevě a srážkách byly průtoky v únoru průměrné, ale v březnu již opět převážně podprůměrné a v dubnu průměrné až podprůměrné. Největší průtoky z celého roku se vyskytly nejčastěji v květnu na průměrné až nadprůměrné úrovni (105 až 162 %), ale na Mži a Litavce odteklo pouze od 67 do 76 %. Již v červnu ale průtoky opět zaklesly a byly převážně silně podprůměrné a ojediněle i mimořádné podprůměrné (Litavka). Velmi podobné průtoky, převážně silně podprůměrné, byly vyhodnoceny také v červenci a srpnu. Na Úslavě v Plzni Koterově byly v srpnu a září vyhodnoceny mimořádně podprůměrné průtoky (14 až 24 %). Díky srážkově bohatšímu období se od září do konce roku začaly průtoky postupně zvětšovat. V září zůstaly většinou ještě podprůměrné, ale od října do prosince už převažovaly průtoky průměrné a pouze na Úslavě byly téměř podprůměrné.

Minimální průtoky se nejčastěji vyskytovaly v únoru nebo červnu na úrovni Q_{355d} až Q_{364d} .

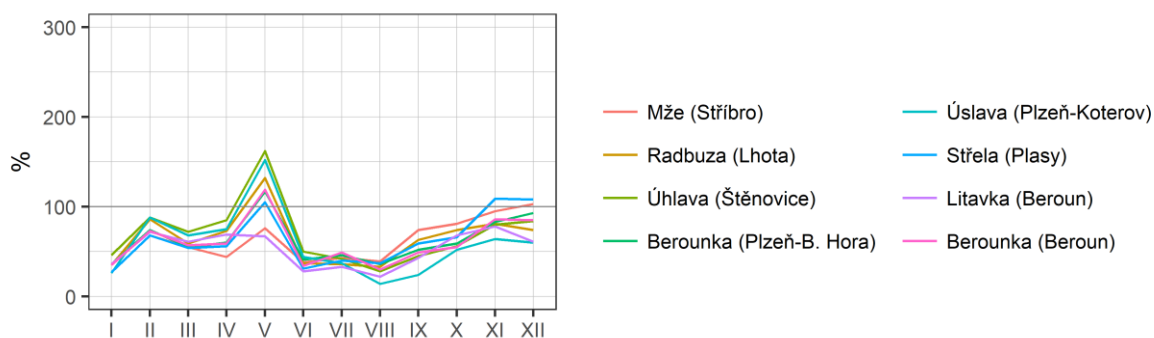
Povodně

K významnější povodňové situaci během roku nedošlo, na žádném toku nebyl vyhodnocen větší než 2letý průtok.

Výsledky hydrologické bilance množství povrchové vody v dílčím povodí Berounky v roce 2017 dokumentuje následující tabulka a obrázek.

Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2017
Mže (Stříbro)	27	68	55	44	76	38	43	39	74	81	95	103	61
Radbuza (Lhota)	35	86	59	73	132	37	36	33	63	74	81	74	66
Úhlava (Štěnovice)	46	88	72	85	162	50	42	28	45	56	80	84	72
Berounka (Plzeň-B.)	36	74	55	60	117	41	46	36	52	59	83	93	63
Úslava (Plzeň-Koterov)	26	88	68	75	152	44	37	14	24	52	64	60	61
Střela (Plasy)	27	68	54	56	105	31	40	37	59	66	109	108	63
Litavka (Beroun)	36	72	61	69	67	28	33	22	43	68	78	61	55
Berounka (Beroun)	35	73	57	59	119	34	49	30	49	55	86	85	62



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

Podzemní vody

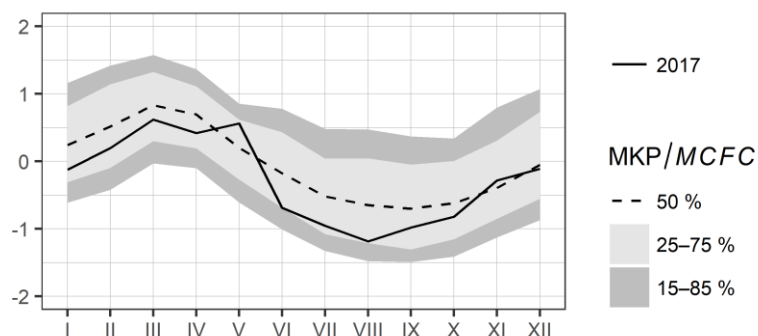
V povodí horní Berounky byly v roce 2017 hladiny mělkých vrtů na začátku roku na úrovni 65 % MKP. V březnu hladiny dosáhly ročního maxima (57 % MKP). Po poklesu v dubnu způsobily vydatné srážky na přelomu dubna a května další stoupání hladin až na druhé roční maximum na úrovni 28 % MKP. Poté hladiny výrazně klesaly až do srpna na roční minimum na úrovni 74 % MKP, a od září postupně stoupaly až do prosince na 56 % MKP. Vydatnosti se v únoru pohybovaly na úrovni 81 % MKP a pod hranicí sucha byla polovina pramenů převážně v povodí Úslavy a Mže. Tání sněhu a srážky pak způsobily zvětšování vydatností, které vyvrcholilo v květnu dosažením ročního maxima (60 % MKP). Následné zmenšování vydatností trvalo do srpna až října, kdy byla naměřena roční minima (69 až 78 % MKP). Až do prosince se pak vydatnosti zvětšovaly až k normálu na úrovni 53 % MKP.

V povodí dolní Berounky byl v roce 2017 průběh hladin vrtů příznivější. V lednu se hladiny v průměru pohybovaly na úrovni 63 % MKP. Od druhé poloviny února začaly hladiny stoupat a již v březnu bylo dosaženo roční maximum (64 % MKP). Hladiny pak byly setrvalé až do května (42 % MKP). Po výrazném poklesu hladin bylo již v červnu u části vrtů naměřeno roční minimum (76 % MKP) a pod hranicí sucha bylo 57 % vrtů. Minimální hladiny u ostatních vrtů byly dosaženy v srpnu (62 % MKP). Podzimní srážky pak způsobily výraznější stoupání hladin až do listopadu (41 % MKP), do konce roku už hladiny jen stagnovaly. Průměrná vydatnost pramenů se během roku pohybovala nad měsíčním normálem. Na začátku roku byla na úrovni 34 % MKP a do března se zvětšovala na roční maximum (40 % MKP). Následné zmenšování vydatností trvalo až do ročních minim v srpnu (43 % MKP). Vydatnosti pak mírně rostly až do konce roku (39 % MKP).

Vývoj hydrologické situace v podzemních vodách v dílčím povodí Berounky v roce 2017 dokumentují následující obrázky.

Režim úrovně hladiny ve vrtech hlásné sítě

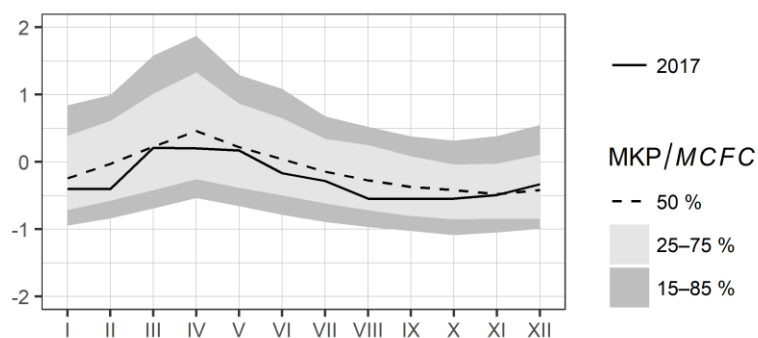
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

Režim vydatnosti pramenů hlásné sítě

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích

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

Vyhodnocování jakosti povrchové vody se vždy uskutečňuje jednak podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10], jednak podle ČSN 75 7221 "Kvalita vod - Klasifikace jakosti povrchových vod" z listopadu 2017 [8], která platí pro jednotné určení třídy jakosti tekoucích povrchových vod. Hodnoceny jsou zejména následující ukazatele jakosti vody:

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

U většiny profilů jsou sledovány a hodnoceny i doplňující chemické ukazatele (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 také adsorbovatelné organicky vázané halogeny, chlorofyl, polycyklické aromatické uhlovodíky, chlorované i dusíkaté pesticidy, případně i další specifické organické sloučeniny (např. huminové látky, mošusové látky, komplexotvorné látky, uronové pesticidy, ftaláty, chlorované fenoly). Ve vybraných profilech se pravidelně sledují i ukazatele radioaktivity.

Pro každý ukazatel jakosti vody (s výjimkou biologických ukazatelů, které se hodnotí zvlášť) se vyhodnocuje aritmetický průměr naměřených hodnot, medián, maximální a minimální hodnota, charakteristická hodnota ve smyslu článku 4.6 ČSN 75 7221 [8] (pro 24 a více naměřených hodnot jako C_{90} , což je hodnota ukazatele jakosti vody s pravděpodobností nepřekročení, resp. u rozpuštěného kyslíku překročení, 90 %) a třída jakosti vody podle mezních hodnot uvedených v ČSN 75 7221 [8]. U ukazatele saprobní index makrozoobentosu se jako charakteristická hodnota ve smyslu článku 4.4 ČSN 75 7221 [8] použije aritmetický průměr a pro ukazatel chlorofyl maximální hodnota z daného počtu naměřených hodnot za vegetační období (březen až říjen). Hodnocení podle platného nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] se provádí porovnáním zjištěných statistických hodnot (průměrná hodnota, minimální a maximální hodnota nebo hodnota P_{90}) s hodnotami přípustného znečištění příslušného ukazatele, které jsou stanoveny v příloze č. 3, tabulce 1a. Orientačně se hodnocení provádí také porovnáním s normami environmentální kvality (dále jen „NEK“), které jsou stanoveny v příloze č. 3, tabulkách 1b a 1c. Ukazatele mají stanoveny NEK jako průměry (NEK-RP) a/nebo maxima, tj. nejvyšší přípustné koncentrace (NEK-NPK). 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. V případě, že se vypočtené statistické charakteristiky (např. průměr, medián) nachází pod mezí stanovitelnosti, tak se daná hodnota stanoví jako menší než mez 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, pro výsledek pod mezí stanovitelnosti se pro jednotlivé látky použije hodnota nula.

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

I – neznečištěná voda, tzn. stav povrchové vody, který nebyl významně ovlivněn lidskou činností a při kterém ukazatele 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 ukazatele 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 ukazatele 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 ukazatele 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 ukazatele jakosti vody dosahují hodnot, které vytvářejí podmínky umožňující existenci pouze silně nevyváženého ekosystému.

Zveřejněním České technické normy ČSN 75 7221 Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod dne 8. 11. 2017 byla nahrazena ČSN 75 7221 z října 1998, podle níž byly povrchové vody (tekoucí) hodnoceny v minulých obdobích. Revizí prošel jak rozsah

ukazatelů, tak mezní hodnoty tříd jakosti. U ukazatelů, které již na základě výsledků dlouhodobého pravidelného monitoringu prováděného v ČR nepředstavují riziko pro vodní prostředí nebo pro další užívání vod, byly z tabulky 1 normy ČSN 75 7221 vyjmuty: vápník, hořčík, chlorované uhlovodíky 1,2-dichlorethan, trichlormethan, tetrachlormethan, chlorbenzen, lindan a PCB. Naopak vlivem postupně se rozšiřujícího rozsahu monitorovaných ukazatelů v povrchových vodách byly přidány ukazatele, jejichž míra výskytu ve vodách je významná (koncentrace C_{90} zasahovala do odvozené III. a vyšší třídy jakosti). K rozšíření došlo především ve skupinách „Organické látky“ a „Kovy a metaloidy“. Mezní hodnoty tříd jakosti jsou tak určeny pro celkem 65 ukazatelů (v původní normě pro 46 ukazatelů).

Při hydrobiologickém hodnocení jakosti vody se využívá speciální názvosloví podle úrovně eutrofizace [35]. Eutrofizací se rozumí růst obsahu minerálních živin (nutrientů), především sloučenin fosforu a dusíku, v povrchových vodách. Eutrofizace je doprovázena rozvojem fotosyntetizujících organismů (fytoplanktonu, obvykle sinic nebo řas) a projevuje se především ve stojatých vodách tvorbou vegetačního zbarvení nebo až vodního květu. Voda s minimálním množstvím živin se označuje jako ultraoligotrofní, se zvyšujícím se obsahem živin pak postupně jako voda oligotrofní, mesotrofní, eutrofní a hypertrofní. Mírou celkového množství biomasy fytoplanktonu je ukazatel chlorofyl.

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

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

Vymezením dílčího povodí ostatní přítoky Dunaje [3] nebyly z dílčího povodí Berounky pro zpracování vodohospodářské bilance vyčleněny žádné vodní toky. Vymezenému dílčímu povodí ostatní přítoky Dunaje se věnuje „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2017“.

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. 401/2015 Sb. [10] ve všech pravidelně sledovaných profilech pro pět základních ukazatelů v hodnoceném období 2016-2017.

2.1 Berounka

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

Jakost vody Berounky je sledována v 8 profilech. Podle základní klasifikace, provedené ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [8], odpovídá většinou II. třídě (70 % výsledků). V 15 % je zastoupena I. a III. třída; IV. ani V. třída nebyly v hodnoceném období zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (6 profilů je zařazeno do I. třídy, dva do II. třídy), následuje ukazatel $CHSK_{Cr}$ (všechny profily spadají do II. třídy) a nejvyšší znečištění bylo zjištěno shodně u BSK_5 , dusičnanového dusíku a celkového fosforu (průměrná třída je 2,3). Průměrná třída jakosti vody Berounky v pěti základních ukazatelích je 2,0 a hodnoty přípustného znečištění těchto ukazatelů z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny ve všech profilech.

Znečištění Berounky v podélném profilu v ukazateli BSK_5 postupně mírně narůstá z počáteční II. třídy až do třídy III. (graf č. 1). Znečištění v ukazateli $CHSK_{Cr}$ se po celé délce toku nachází na pomezí II. a III. třídy (graf č. 2). Amoniakální dusík se v podélném profilu pohybuje v mezích I. třídy, ke zhoršení došlo pouze ve dvou profilech pod plzeňskou ČOV (graf č. 3), kde byla jakost vody zařazena do II. třídy. Dusičnanový dusík se v celé délce vodního toku pohybuje okolo hranice II. a III. třídy, jakost vody v profilech pod plzeňskou ČOV se řadí do III. třídy, ostatní profily jsou zařazeny do třídy II. (graf č. 4). Celkový fosfor v podélném profilu kolísá mezi II. a III. třídou, patrně je zhoršení pod soutokem s Loděnicí a Litavkou (graf č. 5). Dalším ze sledovaných ukazatelů byl TOC, v němž jakost vody kolísá v mezích II. třídy (graf č. 6). Jakost vody se v ukazateli FKOLI v podélném profilu zlepšuje z počáteční II. třídy na I. třídu jakosti vody (graf č. 7). Ukazatel AOX (sledováno 6 profilů) se v hodnoceném období v celém podélném profilu nachází v mezích II. třídy (graf č. 8). Z ostatních ukazatelů jakosti vody je třeba zmínit také chlorofyl. Tento ukazatel se po soutoku Radbuzy a Mže a pod soutokem s Úslavou nachází ve III. třídě, k dalšímu zhoršení (do rozmezí IV. a V. třídy) dojde v dolní polovině toku (výrazné zhoršení v profilu Roztoky, ř.km 63,3 je způsobeno sledováním chlorofylu pouze ve vegetačním období). Před soutokem s Vltavou se hodnoty pohybují v V. třídě jakosti (graf č. 9).

V uzávěrovém profilu Berounky (Praha Lahovice, říční km 0,6) před soutokem s Vltavou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 64 ukazatelů. První třídě jakosti odpovídá 42 ukazatelů, II. třídě 18 a III. třídě 3 ukazatele (BSK_5 , celkový fosfor a alachlor ESA). Do V. třídy spadá ukazatel chlorofyl; IV. třída nebyla v tomto hodnoceném období zaznamenána. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 127 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 21 ukazatelů (96 %) a nevyhovuje ukazatel pH** (maximální hodnota byla naměřena 9,6). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 101 ukazatelů (96 %) a nevyhovují 4 ukazatele – průměrná hodnota benzo(a)pyrenu, fluoranthenu, EDTA a alachloru ESA. Celkem bylo v profilu sledováno 510 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 35) dokumentuje v uzávěrovém profilu Praha Lahovice výrazné zlepšení v ukazateli amoniakálního dusíku (z průměrných hodnot téměř 1 mg/l

v 70. letech na nynější hodnoty 0,04 mg/l). Také u ukazatele celkového fosforu došlo od 90. let k výraznějšímu zlepšení (průměrné hodnoty kolem 0,4 mg/l okolo roku 1990 klesly na současnou úroveň hodnot okolo 0,11 mg/l). Průměrné roční hodnoty v ukazateli BSK₅ dlouhodobě kolísají v rozmezí hodnot 3-5 mg/l, od roku 2013 je zaznamenávána stagnace na hodnotách okolo 3 mg/l. U CHSK_{Cr} je patrný pokles z průměrných cca 30 mg/l v 80. letech na hodnoty kolem 20 mg/l a od roku 2012 je po tříletém období nárůstu koncentrací zaznamenáván opět pokles hodnot. V ukazateli dusičnanový dusík došlo v druhé polovině 80. let k nárůstu z průměrných hodnot pod 2 mg/l na konci 60. let a začátku 70. let až na hodnoty přes 6 mg/l; přibližně v období 1995-2008 dochází k postupnému snižování až na hodnoty pod 3 mg/l, následně průměrné koncentrace mírně rostou k hodnotě nad 3,5 mg/l. Poslední dvě hodnocená období jsou ovlivněna menším množstvím srážek zejména v roce 2015 a je zaznamenán pokles pod 3 mg/l. Ukazatel TOC (graf č. 44) ukazuje mírný pokles z průměrných hodnot přes 11 mg/l v první polovině 90. let na hodnoty okolo 9 mg/l, které se od roku 2005 výrazně nemění. Průměrné koncentrace AOX (graf č. 45) kolísají od druhé poloviny 90. let mezi 19 až 25 µg/l. 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 400 µg/l), v období 2007-2010 bylo patrné krátkodobé zlepšování jakosti vody (průměrné koncentrace poklesly k hodnotám pod 30 µg/l), které bylo ovšem vystřídáno výrazným zhoršením jakosti (průměrné koncentrace se pohybují okolo 50 µg/l). V posledním hodnoceném období je opět patrný výrazný pokles. U časového vývoje jakosti vody v ukazateli teploty vody (graf č. 47) je vidět od druhé poloviny 90. let mírný nárůst průměrných ročních hodnot (z hodnot zhruba kolem 10°C nárůst na 12° až 13°C). V období 2008-2015 byl zaznamenán pokles k průměrným hodnotám okolo 11°C, vlivem extrémně teplého léta 2015 zaznamenán nárůst na 12,5°C a v posledním hodnoceném období mírný pokles na 12°C. Na vývoji jakosti vody v uzavěrovém 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, po mírně klesajícím trendu, který začal v roce 2003, je v posledních dvou obdobích patrný mírný nárůst.

2.2 Radbuza

Radbuza společně se Mží tvoří po soutoku v Plzni řeku Berounku, páteřní vodní tok dílčího povodí. Jakost vody Radbuzy je sledována pravidelně v 7 profilech. Jakost vody v ukazateli BSK₅ (graf č. 10) se z počáteční II. třídy postupně zhoršuje do III. třídy. Koncentrace CHSK_{Cr} se pohybuje v mezích III. třídy. Amoniakální dusík kolísá v mezích I. a II. třídy, ke znatelnému zhoršení do III. třídy jakosti vody došlo v profilu pod Horšovským Týnem. Následně dochází k poklesu hodnot zpět do II. a I. třídy (graf č. 11). Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík v hodnoceném období odpovídá III. třídě (graf č. 12). Celkový fosfor (graf č. 13) po celé délce toku kolísá v mezích III. třídy. V horní polovině toku byly koncentrace chlorofylu sledovány pouze přes vegetační sezonu, přesto se nachází v mezích II. a III. třídy, v dolní polovině toku se chlorofyl výrazně zhorší do IV. a V. třídy (graf č. 14).

Ze základních ukazatelů jakosti vody Radbuzy je 77 % výsledků ve III. třídě, 14 % ve II. třídě a 9 % v I. třídě; IV. ani V. třída nebyly ve sledovaném období zaznamenány. Nejvyšší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti je 1,7), nejvyšší pak celkový fosfor, CHSK_{Cr} a dusičnanový dusík (shodně průměrná třída 3,0). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u CHSK_{Cr}, amoniakálního a dusičnanového dusíku, v 86 % u BSK₅ a celkového

fosforu. Průměrná třída jakosti vody Radbuzy v pěti základních ukazatelích je 2,7 a jejich NEK z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny v 94 % případů.

V **uzávěrovém profilu Radbuzy (Plzeň město, říční km 0,5)** před soutokem se Mží bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 38 ukazatelů. První třídě jakosti vody odpovídalo 20 ukazatelů, 7 ukazatelů odpovídalo třídě II. a 10 ukazatelů třídě III. (nerozpuštěné látky, kyslík rozpuštění, BSK₅, CHSK_{Cr}, TOC, celkový fosfor, AOX, celkový dusík, dusičnanový dusík a železo). Do IV. třídy se řadí ukazatel chlorofyl; V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 64 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 15 sledovaných ukazatelů (94 %). Nevyhověl ukazatel - nerozpuštěné látky (průměrná hodnota překročena o 1 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 47 ukazatelů z 98 % a nevyhovuje ukazatel – alachlor ESA. Celkem bylo v profilu sledováno 154 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody (graf č. 36) je dlouhodoběji (od poloviny 60. let) sledován v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevec, říční km 6,7 (pod vodní nádrží České Údolí). 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 došlo k poklesu na hodnoty v rozmezí 3-4 mg/l. Pokles nastal také u amoniakálního dusíku, a to z průměrných hodnot až 1 mg/l na nynější hodnoty pod 0,15 mg/l. Od 80. let nastal pokles i u celkového fosforu - z průměrných koncentrací téměř 0,4 mg/l na nynější hodnoty pod 0,15 mg/l.

Významnějším přítokem Radbuzy je zhruba v polovině její délky **Zubřina**. Ta je recipientem odpadních vod z ČOV Domažlice a v uzavěrovém profilu (Staňkov, říční km 0,6) byla hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] v 23 ukazatelích. Z tohoto počtu je dosažena I. třída jakosti vody 5x a II. třída jakosti vody 6x. III. třída byla dosažena 9x a do IV. třídy spadají ukazatele nerozpuštěné látky, celkové železo a chlorofyl; V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 41 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 12 ukazatelů (75 %) a nevyhovují 4 ukazatele – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena téměř 3x), celkový fosfor (průměrná hodnota překročena o 31 %), nerozpuštěné látky (průměrná hodnota překročena o 9 %) a celkový dusík (průměr překročen o 3 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 23 ukazatelů (92 %) a nevyhovují 2 ukazatele – průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu a fluoranthenu. Celkem bylo v profilu sledováno 77 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. Jakost vody trvale odpovídá hypertrofním podmínkám v nádrži – po celou vegetační sezónu jsou typické silné vegetační zákalů snižující průhlednost vody na hodnoty kolem 0,5 m.

V průběhu sledování jakosti vody v nádrži byly zaznamenány roky s různým stupněm dominance sinic, které jsou obvykle zastoupeny vláknitými druhy rozptýlenými ve vodním sloupci. Výjimkou byly roky 2004–2005, kdy převládla typická sinice vodního květu *Microcystis aeruginosa*. Silný vodní květ byl pak patrný ještě v Berounce před Prahou.

V těchto letech byly stanoveny nejvyšší doposud naměřené okamžité koncentrace chlorofylu – až 320 µg/l.

Obecně platí, že příznivější bývají vodné roky, kdy se biomasa sinic stačí z nádrže vyplavovat. Naopak horší jsou roky suché, kdy nejen že se v nádrži stačí zrealizovat fosfor přinesený přítokem, ale ještě se uplatní i vnitřní zatížení recyklací fosforu ze sedimentů. Extrémně suchý rok 2015 byl v historii sledování nádrže zřejmě rokem s nejvyššími koncentracemi fosforu zjištěnými ve směsném vzorku u hráze a s téměř nejvyšší letní biomasou řas a sinic.

Následující roky 2016 a 2017 byly opět suché. Ve výskytu sinic byly ale v těchto letech patrné rozdíly. V roce 2016 se v nádrži vyskytovaly sinice u hladiny a koncentrace chlorofylu byly také vysoké (rozmezí koncentrací 190–350 µg/l). Naproti tomu v roce 2017 v nádrži silné hladinové povlaky nebyly a i koncentrace chlorofylu byla nižší (úroveň kolem 150 µg/l). Přesto ani jednou v měsících červen-srpen. nebyla zjištěna koncentrace chlorofylu <50 µg/l, a tak voda stále nebyla ke koupání vhodná.

Dlouhodobě neuspokojivý stav jakosti vody v této vodní nádrži inicioval práce směřující ke zlepšení současné situace (již v letech 1997-1998 byla vypracována studie s návrhem na vybudování obtoku Radbuzy mimo rekreační část vodní nádrže a na další zásahy, např. na odtěžení sedimentů a nastolení stabilního makrofytového ekosystému). Vzhledem k hydraulické dispozici nádrže by zásahy v povodí nebyly úspěšné. V roce 2007 se zastupitelé začali opět věnovat studii za účelem vybudování rekreačního areálu na břehu nádrže. Po mnoha jednáních se vzhledem k vysoké finanční náročnosti akce a obavám ze ztráty retenční kapacity nádrže od projektu upustilo. V roce 2009 bylo rozhodnuto o budování areálu bez ohledu na jakost vody, v roce 2010 proběhla realizace areálu a v období 2011-2013 se koupací možnosti v areálu ukázaly jako nedostatečné.

2.2.2 Úhlava

Úhlava je největším přítokem Radbuzy, do níž se vlévá v Plzni. Obvykle je sledována v 7 profilech. V podélném profilu jakosti vody v ukazateli BSK₅ dojde pod obcí Nýrsko ke zhoršení do II. třídy (z počáteční I. třídy), následně jakost vody kolísá ve II. třídě. V podélném profilu v ukazateli CHSK_{Cr} dojde pod obcí Nýrsko ke zhoršení jakosti vody do II. třídy a k dalšímu zhoršení do III. třídy dojde pod soutokem s Poleňkou, jinak jakost vody odpovídá převážně II. třídě. V ukazateli dusičnanový dusík se jakost vody v podélném profilu postupně zhoršuje z I. do II. třídy. Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík se pod obcí Nýrsko přechodně zhorší do III. třídy a kolísá mezi I. a II. třídou (graf č. 15). Celkový fosfor se v horní části vodního toku pohybuje v I. třídě, pod obcí Nýrsko se jeho koncentrace zvýší až do II. a následně i do III. třídy, ve které zůstane až do soutoku s Radbuzou (graf č. 16). U ukazatele FKOLI (graf č. 17) je v podélném profilu patrné zhoršení jakosti vody (z I. do V. třídy) v profilu pod ČOV Nýrsko, pod Drnovým potokem (ovlivněny dva profily – Svrčovec, ř.km 60,1 a Dolany, ř.km 56) se hodnoty zvyšují a až pod obcemi Přestice a Příchovice, před soutokem s Radbuzou je jakost vody opět v I. třídě. Průměrné roční hodnoty ukazatele chlorofylu dosahují ve třech sledovaných profilech hodnot 2,9-11,6 µg/l, v charakteristických hodnotách dle ČSN 757221 [8] dosahují 4,6-24,3 µg/l (jedná se o I. třídu v horní části toku, pak dochází ke zhoršení do II. třídy ve spodní polovině toku a do III. třídy jakosti vody v uzávěrovém profilu vodního toku).

U základních ukazatelů jakosti vody je 46 % výsledků ve II. třídě, 31 % výsledků spadá do I. třídy a 23 % do III. třídy; IV. ani V. třída nebyly v hodnoceném období zaznamenány. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,6). Dále se ukazatele v průměrné třídě jakosti řadí v následujícím sledu: BSK₅ (průměrná třída 1,7), CHSK_{Cr} (průměrná třída 1,9) a amoniakální dusík (průměrná třída 2,1); nejvyšší průměrnou třídu vykazuje ukazatel celkový fosfor (průměrná třída 2,3). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech. Průměrná třída jakosti vody Úhlavy v pěti základních ukazatelích je 1,9 a jejich NEK z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny ve všech případech.

Z klasifikovaných 51 ukazatelů jakosti vody odpovídá v uzávěrovém profilu vodního toku Úhlava (Plzeň – Doudlevec, říční km 0,4) 32 ukazatelů I. třídě a 12 ukazatelů II. třídě. Ve III. třídě jakosti jsou ukazatele nerozpuštěné látky, celkový fosfor, suma 6 PAU, alachlor ESA, SI makrozoobentosu, chlorofyl a enterokoky; IV. ani V. třída nebyly zjištěny. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 118 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje všech 22 sledovaných ukazatelů.** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 93 ukazatelů (97 %) a nevyhovují 3 ukazatele – průměrná hodnota fluoranthenu, benzo(a)pyrenu a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 488 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody (graf č. 37) v tomto profilu v ukazateli BSK₅ ukazuje od 60. let kolísání průměrných hodnot kolem 3 mg/l a po roce 1995 pokles na průměrné hodnoty okolo 2 mg/l. 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., ovšem v posledních dvou hodnocených obdobích je patrný nárůst koncentrací, který znamená zhoršení do II. třídy. Dusičnanový dusík narůstal z průměrných 2 mg/l koncem 60. let až na 6 mg/l ve druhé polovině 80. let, s následným poklesem na koncentrace 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. ze IV. třídy do II. třídy.

Významnějším přítokem Úhlavy je v polovině její délky **Drnový potok**, který je recipientem odpadních vod z ČOV Klatovy. Jakost jeho vody byla hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] ve 40 ukazatelích, z nichž je 18 v I. třídě, 7 ukazatelů je ve II. třídě a 7 ukazatelů patří do III. třídy. Ve IV. třídě jsou ukazatele dusík celkový, PCE, suma 6 PAU a alachlor ESA. A v V. třídě se pak vyskytují ukazatele dusík amoniakální, fosfor celkový, EDTA a FKOLI. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 83 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 11 ukazatelů (69 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů** – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena více než 18x), dusík amoniakální (průměr překročen více než 2x), celkový fosfor (průměr překročen o 57 %), celkový dusík (průměr překročen o 25 %) a dusičnanový dusík (průměr překročen o 7,5 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 62 ukazatelů (92 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů – průměrná hodnota EDTA, benzo(a)pyrenu, alachloru ESA a fluoranthenu a maximální hodnota u benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 246 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 huminů (CHSK_{Mn} 1,3-2,0 mg/l, absorpance do 0,06), velmi nízké jsou koncentrace dusičnanového dusíku (< 1 mg/l) a hodnoty pH neklesají pod 6. 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*). Meziroční variabilita druhového složení fytoplanktonu je poměrně značná, patrně v souvislosti se změnami struktury zooplanktonu.

Vodárenská nádrž Nýrsko zřetelně reaguje na vodnost roku. Červnový příval vody ve vodném roce 2013 znamenal zvýšení nízké hodnoty CHSK_{Mn} na 3,6–4,0 mg/l. Kyslíkové deficity u dna nádrže se vlivem proplachování hypolimnia v průběhu povodní významněji neprojevovaly. Koncentrace celkového fosforu v nádrži byly sice stále velmi nízké, ale zvýšení vlivem povodně bylo zřetelné. Koncentrace chlorofylu ve směsných vzorcích dosáhla maxima hodnotou 6,4 $\mu\text{g/l}$ – byla tedy velmi nízká, stejně jako v předchozích letech. V suchých letech 2014-2017 byla naopak pozorována pevnější teplotní stratifikace a zvýšené tendence ke kyslíkovým deficitům u dna, odkud se pak uvolňuje železo a mangan, byť zatím jen mírně.

Jakost vody v suchém roce 2016 byla na obvykle dobré úrovni. Kyslíkové deficity u dna byly velmi mírné – koncentrace kyslíku klesla pod 7 mg/l pouze v září (minimum 4,3 mg/l), proto nebyly pozorovány významněji zvýšené koncentrace železa a manganu.

V suchém roce 2017 se nádrž držela při obvyklé (dobré) jakosti vody. Kyslíkové deficity u dna byly poměrně mírné: v srpnu bylo ještě u dna 5-6 mg/l, ale v září klesly koncentrace O_2 pod hloubkou 13 m na 3,7–4,8 mg/l. Významněji zvýšené koncentrace železa a manganu nebyly zjištěny.

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). Při každém posuzování úrovně čištění odpadních vod je třeba prioritně sledovat sloučeniny fosforu a vyžadovat odpovídající technologie. Výstavba kanalizačního sběrače odvádějícího odpadní vody z větší části povodí vodárenské nádrže na ČOV Nýrsko je postupně realizována, tak že problematika jakosti vody by měla být na dlouhou dobu z větší části vyřešena.

Dlouhodobé trendy vývoje jakosti vody jsou příznivé. Zdánlivě stoupající trend obsahu celkového fosforu je třeba interpretovat opatrně, protože vše se odehrává ve velmi nízkých koncentracích, navíc se nezdá, že by fytoplankton odpovídal zvýšeným růstem.

Vodárenská společnost se v současné době zabývá „zvýšenými“ koncentracemi manganu v surové vodě ($> 0,05$ mg/l), které bývají zjišťovány jak koncem léta, tak i v říjnu po cirkulaci vody v celém vodním sloupci. Problému nelze čelit nijakým jednoduchým a spolehlivým způsobem, jako je třeba manipulace s odběrovou etáží, navíc se suchými léty bude koncentrace manganu postupně i mírně narůstat. Proto bude úprava vody perspektivně dovybavena možnostmi aktivního odstraňování manganu, patrně oxidací manganistanem.

Rok 2017 lze v případě VN Nýrsko celkově považovat za rok s výbornou jakostí vody. Jedná se o nádrž, která je velmi citlivá na přísun fosforu z povodí a která bude vyžadovat zvýšenou pozornost v procesu změn klimatu.

2.3 Mže

Jakost vody Mže je sledována obvykle v 7 profilech. Ukazatel BSK_5 se v podélném profilu pohybuje zejména ve II. třídě, pouze před soutokem s Lužním potokem a před soutokem s Radbuzou koncentrace klesnou do I. třídy, nárůst koncentrací je znatelný pod městem Tachov (graf č. 18). Ukazatel $CHSK_{Cr}$ se v horních dvou třetinách toku nachází ve III. třídě, v dolním úseku dojde k poklesu do II. třídy (graf č. 19). U amoniakálního dusíku je patrné zhoršení jakosti vody zejména pod nádrží Hracholusky, a to na III. třídu, jinak jakost kolísá v mezích I. a II. třídy (graf č. 20). U ukazatele celkový fosfor dochází pod VN Lučina ke zhoršení jakosti vody, avšak stále v mezích II. třídy. Následně se jakost vody zhorší pod Svojším (dosažena III. třída), ke zlepšení do II. třídy dojde pod VN Hracholusky (graf č. 21). Koncentrace dusičnanového dusíku v podélném profilu postupně mírně narůstá z I. do II. třídy. V ukazateli FKOLI (graf č. 22) jakost vody odpovídá převážně I. třídě, k přechodnému zhoršení dojde pod Tachovem, poté hodnoty klesají postupně ze II. do I. třídy. Ukazatel chlorofyl se pohybuje převážně ve II. třídě, v profilu pod ČOV Kladruhy je patrný nárůst do III. třídy jakosti. Průměrné roční koncentrace chlorofylu se pohybují do $10 \mu\text{g/l}$.

U základních ukazatelů jakosti vody je 51 % výsledků v II. třídě, 26 % v I. třídě a 23 % ve III. třídě; IV. ani V. třída nejsou zastoupeny. Nejnížší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík a dusičnanový dusík (s průměrnou třídou shodně 1,6) a BSK_5 (průměrná třída 1,7), nejvyšší znečištění naopak vykazuje $CHSK_{Cr}$ (průměrná třída je 2,7) a celkový fosfor (průměrná třída je 2,3). Průměrná třída jakosti vody Mže v pěti základních ukazatelích je 2,0 a hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny u všech profilů.

V uzavěrovém profilu Mže před soutokem s Radbuzou (Plzeň Roudná, říční km 0,9) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 57 ukazatelů. Do I. třídy jakosti vody bylo zařazeno 37 ukazatelů a do II. třídy 18 ukazatelů. Ukazatele alachlor ESA a enterokoky řadí jakost vody do III. třídy; IV. ani V. třída nebyla zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 124 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje všech 19 ukazatelů.** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 104 ukazatelů (99 %) a nevyhovuje průměrná hodnota ukazatele alachlor ESA. Celkem bylo v profilu hodnoceno 353 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody (graf č. 38) v tomto profilu zaznamenal od 60. let v některých ukazatelích značné pozitivní změny. Ukazatel BSK_5 se z průměrných 15 mg/l v polovině 70. let snížil pod 2 mg/l (jakost vody se z „hluboké“ V. třídy zlepšila do I. třídy) a celkový fosfor z průměrných $0,25 \text{ mg/l}$ v první polovině 90. let k hodnotám pod $0,07 \text{ mg/l}$ (jakost se zlepšila z horní části III. třídy do II. třídy). Vývoj v ukazateli dusičnanový dusík má podobný průběh jako u jiných vodních toků v dílčím povodí Berounky – z počátečních průměrných koncentrací kolem 2 mg/l ve druhé polovině 60. let koncentrace stoupla až nad 6 mg/l ve druhé polovině 80. let až první polovině 90. let a poté postupně klesala až k současným hodnotám okolo $2,5 \text{ mg/l}$ (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 uzavěrovém profilu před soutokem se Mží (Plzeň Skvrňany, říční km 0,9) je z 22 hodnocených ukazatelů jakosti vody 6 ukazatelů zařazeno do I. třídy, 3 ukazatele do II. třídy a 11 ukazatelů spadá do třídy III. Do V. třídy se řadí ukazatel amoniakální dusík a celkový fosfor; IV. třída nebyla

zastoupena. Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 26 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění vyhovuje 12 ukazatelů (75 %) a nevyhovují 4 ukazatele – FKOLI, amoniakální dusík a celkový fosfor (hodnota P_{90} , resp. průměr překročen o více než 2x) a celkový dusík (průměr překročen o 11 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 9 ukazatelů (90 %) a nevyhovuje průměrná hodnota u rozpuštěného niklu. Celkem bylo v profilu sledováno 40 ukazatelů jakosti vody.

Po zprovoznění společné ČOV pro uvedené obce byl v uzávěrovém profilu pozorován podstatný pokles koncentrací znečištění vody v porovnání se začátkem 90. let. V některých ukazatelích lze v období 2008-2012 pozorovat mírný nárůst koncentrací – nárůst je patrný zejména u organického znečištění (vyjádřené ukazatelem BSK_5) a amoniakálního dusíku. Tento nárůst se zastavil a od roku 2012 je patrný postupný pokles u BSK_5 do současné III. třídy. Amoniakálního dusík však opět narostl až do V. třídy. U celkového fosforu koncentrace spíše stagnují, od r. 2002 na pomezí IV. a V. třídy.

2.3.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Lučina

Na horním toku Mže je situována vodárenská nádrž Lučina. Jedná se o nepříliš hlubokou nádrž s hladinou vystavenou větru a poměrně krátkou dobou zdržení vody. Právě značná průtočnost znamená, že nádrž je náchylná k eutrofizačním projevům. Pro nádrž je tak typický intenzivní rozvoj sinicových vodních květů (rod *Anabaena*, dále *Microcystis* a *Woronichinia*), případně rozsivkových vegetačních zákalů (*Asterionella* a později v sezóně *Fragilaria*) s významným negativním vlivem na organoleptické vlastnosti vody a také na kyslíkový režim. K dobré jakosti vody bez sinicových vodních květů je nezbytné docílit na přítocích velmi nízké koncentrace fosforu (pod 0,04 mg/l). Vodárenská nádrž Lučina je typická také silným výskytem huminových látek, které pocházejí z rašelinných půd a mokřadů v povodí a dostávají se do nádrže obvykle ve vlnách s letními povodňovými průtoky.

Teplotní zvrstvení bývá díky charakteristice nádrže (nepříliš hluboká nádrž, hladina vystavena větru, poměrně krátká doba zdržení vody) málo stabilní a kyslíkový režim poměrně dobrý, takže obvykle nedochází k uvolňování železa a fosforu ze sedimentu, pouze se mohou mírně zvyšovat koncentrace manganu. V suchých letech (2014-2017) se ale teplotní stratifikace zpevňuje, kyslíkový režim se zhoršuje, a tím také klesají koncentrace dusičnanů a stoupají koncentrace železa u dna, tedy také v odtoku.

Vodárenská nádrž Lučina leží v povodí, které bylo dlouhodobě acidifikováno a od konce 90. let, kdy byl vliv kyselých dešťů silně omezen, si toto povodí hledá novou rovnováhu. Uvedený proces má zásadní vliv na jakost vody v nádrži.

V průběhu vegetační sezóny 2017 nedošlo k obvyklému zvýšenému vstupu huminových látek se zvýšenými průtoky, protože léto bylo velmi suché. Hodnoty $CHSK_{Mn}$ se z úrovně 9,5 mg/l na jaře snížily na zhruba 7,5 mg/l v srpnu (září 8 mg/l), což bylo z pohledu vodárenského využití nádrže poměrně přijatelná situace. Současně ale byly u dna zjištěny zhoršené kyslíkové poměry vlivem zpomalené obměny vody, obdobně jako v suchých letech 2015 a 2016, což při velmi nízkých koncentracích dusičnanových iontů znamenalo opět i neobvyklé uvolňování železa ze sedimentu. Uvolňování železa s sebou znovu neslo také uvolňování sloučenin fosforu, byť v relativně malé míře (max. 0,095 mg/l u dna), tím pádem se tato klíčová živina dostávala do odtékající vody. Zvýšené koncentrace manganu, které

bývaly dříve běžné, byly zaznamenány pouze v blízkosti dna a spíše nízké (do 0,27 mg/l), neměly tedy významnější vliv na jakost surové vody.

Rozvoj fytoplanktonu v epilimniu byl sice podobně jako v letech 2015 a 2016 mírně zvýšený, přítomnost sinic vodního květu byla v měsících červen-září. hodnocena stupněm 3, ale vodní květ byl omezen především na hladinové vrstvy a do odebírané vody se vlivem poměrně stabilní teplotní stratifikace příliš nedostával.

Z pohledu globálních změn klimatu se extrémní sucha zdají být rizikovým faktorem, který může aktivovat zásoby fosforu uložené v sedimentech. Zejména se zřejmě jedná o sedimenty, které se dostanou vlivem poklesu hladiny do hloubek kolem 4–6 m. Riziko zvýšení úživnosti nádrže bylo zatím pouze naznačeno a o nápravných opatřeních, vyjma přísných požadavků na nakládání s odpadními vodami v povodí nádrže, zatím není třeba uvažovat.

Rok 2017 lze tedy v případě VN Lučina celkově považovat za rok s obvyklou jakostí vody, která je na hranici přijatelnosti pro vodárenské využívání. Jedná se o nádrž, která je velmi citlivá na přísun fosforu z povodí a která bude vyžadovat zvýšenou pozornost v procesu změn klimatu.

2.3.2 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Hracholusky

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

Sezónní průběh jakosti vody bývá ve VN Hracholusky v jednotlivých letech značně rozdílný. V každém roce se sice určité procesy, jako jsou jarní vegetační zákaly, které následuje období čiré vody a dále pak letní maxima řas a sinic, opakují, ale jejich intenzita a doba trvání může být velmi rozdílná. Jednou z hlavních příčin odlišností mezi jednotlivými roky je s vysokou pravděpodobností rozdílný vstup fosforu na přítoku během vegetační sezóny, a to zároveň s hydraulickým zatížením nádrže během vegetační sezóny (vodnost roku).

Rok 2016 se na vodní nádrži Hracholusky vyznačoval velmi dobrou jakostí vody, zejména v dolní části nádrže. Podmínky pro rekreaci byly příznivé i v horní polovině nádrže, kde k masovému rozvoji řas a sinic došlo v září (chlorofyl 140 µg/l). Ještě v srpnu byla biomasa fytoplanktonu zhruba střední (chlorofyl 59 µg/l).

Rok 2017 se na vodní nádrži Hracholusky vyznačoval poměrně dobrou jakostí vody, zejména v dolní části nádrže. Ve střední části nádrže byla situace relativně dobrá ještě v červenci. Podmínky pro rekreaci výše na nádrži ale byly trvale nepříznivé, i když k masovému rozvoji řas a sinic došlo až v září.

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 a kdy jsou zároveň koncentrace fosforu v přitékající vodě nejvyšší.

Rok 2017 lze v případě VN Hracholusky celkově považovat za rok s dobrou jakostí vody v dolní části nádrže, zatímco v horní části byly opět podmínky pro rekreaci nepříznivé.

2.4 Úslava

Vodní tok je stále silně eutrofizovaný, s bohatým rozvojem fytoplanktonu (ukazatel chlorofyl již v polovině toku odpovídá V. třídě). Jakost vody se sleduje v 5 profilech. Nejlepší je jakost vody v toku v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti je 1,8) a nejhorší v ukazatelích vyjadřujících míru organického znečištění - u $CHSK_{Cr}$ a u BSK_5 je průměrná třída shodně 3,2. Také v ukazateli celkový fosfor a dusičnanový dusík není jakost vody uspokojivá – průměrná třída jakosti je 3,0. V souhrnu to tedy znamená, že u základních ukazatelů jakosti vody je 72 % výsledků ve III. třídě, 12 % v I. a IV. třídě a 4 % ve II. třídě. V hodnoceném období nebyla V. třída zastoupena. Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny ve všech profilech pouze v ukazateli dusičnanový dusík, u 80 % profilů jsou splněny hodnoty přípustného znečištění u ukazatele amoniakální dusík, 60% profilů splnilo hodnoty v případě ukazatelů BSK_5 a $CHSK_{Cr}$ a hodnoty přípustného znečištění byly u 3 profilů z 5 překročeny v ukazateli celkový fosfor (graf č. 23). Průměrná třída jakosti vody Úslavy v pěti základních ukazatelích je 2,8 a jejich hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny v 68 % případů.

V uzávěrovém profilu (Plzeň – Doubravka, říční km 0,6) před ústím do Berounky je z 33 hodnocených ukazatelů 13 ukazatelů řazeno do I. třídy, 10 do II. třídy a 9 do třídy III. Do V. třídy řadí jakost vody chlorofyl; IV. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 46 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 16 ukazatelů (89 %) a nevyhovují 2 ukazatele** – hodnoty P_{90} překročeny téměř 2x u mikrobiologických ukazatelů (E. Coli, FKOLI). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 27 ukazatelů (96 %) a nevyhovuje ukazatel – průměrná hodnota alachloru ESA. Celkem bylo v profilu sledováno 132 ukazatelů jakosti vody.

Dlouhodobější sledování jakosti vody Úslavy (graf č. 39) vykazuje poměrně malé změny, např. průměrné hodnoty koncentrace BSK_5 kolísají od začátku 90. let v rozmezí 3-5 mg/l (v posledních letech je zaznamenáván mírný nárůst), hodnoty C_{90} kolísají převážně v mezích III. třídy, s občasným zhoršením do třídy IV. Zlepšení je patrné v ukazateli amoniakální dusík, kdy koncentrace z průměrných hodnot okolo 0,8 mg/l ke konci 70. let klesly na konci 90. let k hodnotě 0,1 mg/l.

2.5 Klabava

Klabava je přítokem Berounky pod Plzní a odvádí povrchové vody z oblasti Rokycanska. Jakost vody se sleduje v 7 profilech. V ukazateli BSK_5 se jakost postupně zhoršuje z I. třídy v horním úseku vodního toku do III. třídy (s maximem pod VN Klabava a ČOV Osek), před soutokem s Berouňkou je patrné mírné zlepšení jakosti vody (graf č. 24), $CHSK_{Cr}$ v podélném profilu postupně narůstá z II. do III. třídy. Dusičnanový dusík se postupně zhoršuje z počáteční I. třídy do třídy II. Amoniakální dusík se pod Rokycany zhorší do II. třídy, další nárůst (v mezích III. třídy) je patrný pod VN Klabava a ČOV Osek, následně se jakost vody zlepšit zpět na I. třídu. Také v podélném profilu ukazatele celkový fosfor dojde k postupnému

zhoršování jakosti vody z I. až do III. třídy (s maximem pod Rokycany), následně se jakost vody postupně zlepšuje do mezí II. třídy. U základních ukazatelů jakosti vody je 54 % výsledků ve II. třídě, 26 % ve třídě III. a 20 % v I. třídě; IV. ani V. třída nejsou zastoupeny. Nejnižší znečištění je v ukazateli dusičnanový dusík a amoniakální dusík (průměrná třída jakosti vody je shodně u obou 1,7) a nejvyšší u CHSK_{Cr} (průměrná třída je 2,4). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr}, dusičnanový dusík a celkového fosforu, v 86 % profilů u amoniakálního dusíku. Průměrná třída jakosti vody Klabavy v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich hodnoty přípustného znečištění z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny v 97 % případů.

V uzavěrovém profilu Klabavy před ústím do Berounky (Chrást, říční km 2,8) bylo ve sledovaném období hodnoceno podle ČSN 75 7221 [8] celkem 22 ukazatelů, z toho 8 ukazatelů odpovídá I. třídě, II. třídě odpovídá 9 ukazatelů, III. třídě odpovídají ukazatele nerozpuštěné látky, CHSK_{Cr}, BSK₅ a TOC, IV. třídě odpovídá ukazatel chlorofyl; V. třída nebyla v hodnoceném období zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 35 ukazatelů a hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje všech 18 sledovaných ukazatelů a také všechny ukazatele vyhovovaly při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c).** Celkem bylo v profilu sledováno 53 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 pod 0,1 mg/l (zlepšení ze IV. na I. třídu jakosti vody).

2.5.1 Jakost povrchové vody ve vodní nádrži Klabava

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

V roce 2015 byl v září pozorován masový výskyt vodního květu sinic. V roce 2016 byl zaznamenán výskyt sinic menší, pouze s tendencí k tvorbě hladinových povlaků. Maximální koncentrace chlorofylu byla v hodnoceném období 2016-2017 zjištěna vždy v srpnu (koncentrace 480 µg/l, resp. 140 µg/l).

2.6 Střela

Podélný profil jakosti vody ve Střele (sledováno bylo v hodnoceném období 5 profilů) se u většiny ukazatelů již řadu let výrazně liší od průběhu podélných profilů ostatních vodních toků v povodí Vltavy. Maximální znečištění Střely bývá zaznamenáno již v horní části vodního toku, zejména pod městem Toužim a soutokem s Útvinským potokem – v hodnoceném období byla dosažena až V. třída u chlorofylu (graf č. 26), III. třída u CHSK_{Cr}, IV. třída u BSK₅ (graf č. 25) a dokonce V. třída u celkového fosforu. Špatná jakost vody je

zde způsobena přítokem vody z ČOV Útvina. Postupně dochází u těchto ukazatelů ke zlepšení jakosti vody, např. u BSK₅ až o dvě třídy jakosti, ale v dolní části toku je u ukazatelů organického znečištění (BSK₅ a CHSK_{Cr}) a celkového fosforu patrné opětovné zhoršení jakosti vody. Amoniakální dusík v celém podélném profilu kolísá v mezích I. a II. třídy. Dusičnanový dusík se pohybuje v mezích I. a II. třídy jakosti vody, pouze pod soutokem s Útvinským potokem se jakost zhorší do III. třídy. Ze základních ukazatelů jakosti vody je u Střely nyní 44 % výsledků ve II. třídě, 32 % je v III. třídě, následuje I. třída s 24 %; IV. ani V. třída nebyla v hodnoceném období zaznamenána. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída je 1,2), nejvyšší pak CHSK_{Cr} (průměrná třída je 2,8). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích amoniakální i dusičnanový dusík, celkový fosfor a CHSK_{Cr}, v 80 % profilů u ukazatele BSK₅. Průměrná třída jakosti vody Střely v pěti základních ukazatelích je 2,1 a jejich hodnoty přípustného znečištění z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny v 96 % případů.

V uzávěrovém profilu Střely (Borek, říční km 0,8) před soutokem s Berounkou bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 57 ukazatelů. Z toho 30 odpovídá I. třídě jakosti, 16 třídě II. a 9 třídě III. (CHSK_{Cr}, TOC, celkový fosfor, hliník, suma 6 PAU, alachlor ESA, SI makrozoobentosu, chlorofyl a enterokoky). Výsledky v ukazateli celkové železo řadí jakost vody do IV. třídy a nerozpuštěné látky až do třídy V. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 124 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 18 ukazatelů (95 %) a nevyhovuje pouze průměrná hodnota nerozpuštěných látek (překročena o 29 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 104 ukazatelů (99 %) a nevyhovuje ukazatel – průměrná hodnota benzo(a)pyrenu. Celkem bylo v profilu sledováno 348 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 současné hodnoty okolo 2 mg/l, tzn. jakost vody se z „velmi hluboké“ V. třídy zlepšila na II. třídu. Výrazné zlepšení je patrné také u amoniakálního dusíku – z V. do I. třídy. Celkový fosfor se z průměrné roční hodnoty 0,5 mg/l na začátku 90. let snížil na úroveň pod 0,15 mg/l, tj. z V. třídy do současné III. třídy. Změna je patrná i v ukazateli AOX (graf č. 49) – z průměrných ročních zhruba 40 µg/l po roce 1993 na současné hodnoty pod 20 µg/l (posun ze III. třídy jakosti vody na pomezí II. a I. třídy).

Z hlediska vnosu znečištění byl nejvýznamnějším přítokem Střely **Kaznějovský potok**. V předchozích letech byl Kaznějovský potok vodní tok s nejhorší jakostí vody v rámci celého povodí Vltavy. Velmi špatná jakost vody v tomto toku dosáhla v posledních letech znatelného zlepšení. Ještě při hodnocení dat za období 2006-2007 byla podle ČSN 75 7221 [8] více než polovina sledovaných ukazatelů ve IV. a V. třídě. Nyní, z 27 klasifikovaných ukazatelů v uzávěrovém profilu (Nebřeziny, říční km 0,1), odpovídají 4 ukazatele I. třídě, 9 ukazatelů odpovídá II. třídě, 10 ukazatelů III. třídě, do IV. třídy spadá nikl a do V. třídy jakosti vody spadají ukazatele nerozpuštěné látky, amoniakální dusík a celkový fosfor. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 25 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 12 ukazatelů (71 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů – více než 4x byla překročena hodnota P₉₀ u ukazatele FKOLI, průměrná hodnota u celkového fosforu a nerozpuštěných látek byla překročena více**

než 2x, amoniakální dusík (průměr překročen o 78 %) a celkový dusík (průměr překročen o 14 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje všech 8 sledovaných ukazatelů. Celkem bylo v profilu sledováno 56 ukazatelů jakosti vody.

Příčinou velkého znečištění vodního toku bylo vypouštění nedostatečně čištěných odpadních vod z areálu společnosti OMGD, s.r.o. (dříve AKTIVA) v Kaznějově v kombinaci s nízkou vodností recipientu. Díky tomu, že producent odpadních vod v 90. letech změnil výrobu, následně ji také omezil a to až tak, že na konci roku 2013 byla ČOV OMGD Kaznějov odstavena z provozu, došlo tím postupně k výraznému snížení vypouštěného znečištění, které se projevilo i u Kaznějovského potoka znatelnými pozitivními změnami v jakosti vody. Od roku 1995 se v uzávěrovém profilu snížily průměrné koncentrace znečištění např. u BSK₅ z hodnot až nad 200 mg/l k současným hodnotám okolo 4 mg/l, CHSK_{Cr} ze 700 mg/l na úroveň hodnot okolo 20 mg/l, amoniakální dusík ze 40 až 50 mg/l na hodnoty okolo 0,2 mg/l, celkový fosfor ze 4 až 5 mg/l na hodnoty okolo 0,4 mg/l, AOX z 300 µg/l na hodnoty pod 25 µg/l, u těžkých kovů nikl ze 100 µg/l na průměrné koncentrace okolo 10 µg/l, měď z 1 000 µg/l na hodnoty pod 10 µg/l, kadmium z 12 µg/l na hodnoty okolo 0,2 µg/l, olovo ze 40 µg/l k hodnotám okolo 1 µg/l, arsen z 25 µg/l na hodnoty kolem 2 µg/l, zinek z 390 µg/l na hodnoty pod 50 µg/l a chrom z 280 µg/l na hodnoty pod 2 µg/l. Po období s výrazným zlepšením jakosti vody byl v letech 2008-2012 u některých ukazatelů zaznamenán nárůst znečištění (např. organické látky vyjádřené jako BSK₅ a CHSK_{Cr}, amoniakální dusík, kadmium, chrom, olovo a zinek), ale od roku 2013 dochází opět zlepšení. U ukazatele AOX byl výrazný pokles koncentrací okolo roku 2007 zastaven, od té doby průměrné koncentrace s výkyvy sice mírně klesají, ale z hlediska ČSN 75 7221 [8] jakost vody kolísá převážně ve třídě III., ovšem v hodnoceném období byl zaznamenán pokles do II. třídy.

2.6.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Žlutice

Vodárenská nádrž Žlutice na horním úseku vodního toku Střela je protáhlá, korytovitá nádrž s poměrně dlouhou dobou zdržení vody. Nádrž se vyznačuje stabilní teplotní stratifikací s poklesem termokliny v průběhu léta (nízké průtoky na přítoku způsobují pokles hladiny) a kyslíkovými deficity u dna, které jsou spojeny s uvolňováním manganu (ale nikoli fosforu) ze sedimentů. V posledních 15 letech došlo k výraznému snížení přísunu fosforu na přítoku do nádrže, lze tedy předpokládat postupné mírné zlepšování jakosti vody. Trend snižování přísunu fosforu se ovšem zhruba v roce 2003 zastavil a průkazný vliv na zlepšení jakosti vody zatím doložit nelze. Příčin je několik. Od změny struktury společenstva fytoplanktonu po přísun fosforu v epizodách za deště až po negativní vliv usazenin v mělké horní části nádrže, z nichž se pravděpodobně uvolňují sloučeniny fosforu během léta.

V suchém roce 2016 se anoxické poměry objevily těsně u dna v červenci, ve střední části nádrže zasahovaly přibližně 2 m nade dno. Kyslíkové deficity se sice postupně prohlubovaly, ale v nejnepříznivější části sezóny (tedy v září) byl anoxií postižen pouze malý objem vody pod hloubkou 10 m u hráze, zatímco celá nádrž se blížila podzimní cirkulaci. Koncentrace dusičnanového dusíku klesala po celou sezónu, až v září dosáhla hodnoty < 0,2 mg/l v celém objemu nádrže.

V roce 2017 se ze dna nádrže za nepříznivého kyslíkového režimu uvolňovaly sloučeniny železa a také fosforu, jejichž využitelnost záleží na řadě faktorů. V každém případě se ale jedná o rizikový jev, který bude s vysokou pravděpodobností komplikovat další snahy o dobrou jakost vody. Je nezbytné i nadále vyvíjet vytrvalý a systematický tlak na bodové

zdroje fosforu, a to i co do nakládání se srážkovými vodami, které zatěžují Střelu, potažmo VN Žlutice silným nárazovým znečištěním. Rok 2017 lze v případě VN Žlutice celkově považovat za rok s obvyklou jakostí vody, která má z pohledu vodárenského využívání trvalé potíže s projevy eutrofizace. Ke zlepšení je třeba dále omezovat vstup fosforu.

2.7 Rakovnický potok

Potok odvádí do Berounky povrchové vody z oblasti Rakovnicka. Jakost jeho vody je sledována ve 3 profilech; v základních ukazatelích nejčastěji odpovídá III. třídě (40 % výsledků), 33 % výsledků odpovídá II. třídě, ve IV. třídě je 13 % výsledků a shodně 7 % výsledků odpovídá I. a V. třídě. Nejnižší znečištění vykazuje shodně amoniakální dusík, CHSK_{Cr} a BSK_5 (průměrná třída jakosti vody je 2,3). Naopak největší znečištění je u celkového fosforu (průměrná třída je 4,0). U ukazatele dusičnanový dusík jsou všechny profily ve III. třídě. Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích BSK_5 , CHSK_{Cr} a dusičnanový dusík, ve dvou profilech v ukazateli amoniakální dusík a v jednom profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Rakovnického potoka v pěti základních ukazatelích je 2,8 a jejich hodnoty přípustného znečištění z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny v 80 % případů.

V uzávěrovém profilu před ústím do Berounky (Křivoklát, říční km 0,3) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 25 ukazatelů. Z nich 4 odpovídají I. třídě, II. třídě jakosti vody odpovídá 12 ukazatelů, 7 ukazatelů odpovídá třídě III. (konduktivita, rozpuštěné a nerozpuštěné látky, celkový dusík, dusičnanový dusík, celkové železo a chlorofyl), IV. třída byla zastoupena dvěma ukazateli (celkový fosfor a EDTA); V. třída nebyla v hodnoceném období zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 43 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 15 ukazatelů (83 %) a nevyhovují 3 ukazatele – E. Coli (hodnota P_{90} překročena o 66 %), FKOLI (hodnota P_{90} překročena o 60 %) a celkový fosfor (průměr překročen o 56 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 23 ukazatelů (92 %) a nevyhovuje průměrná hodnota ukazatele benzo(a)pyrenu a EDTA. Celkem bylo v profilu sledováno 78 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), k výraznému poklesu došlo od roku 1995, kdy průměrné hodnoty dosahovaly nad 1,5 mg/l, od roku 2015 je trend mírně klesající k hodnotám pod 0,3 mg/l. Ke zlepšení jakosti vody došlo i u dalších ukazatelů např. průměrné hodnoty amoniakálního dusíku okolo 2 mg/l v 90. letech klesly na současné hodnoty pod 0,2 mg/l. Od poloviny 90. let minulého století došlo ke snížení také organického znečištění (vyjádřené ukazateli BSK_5 a CHSK_{Cr}).

2.8 Litavka

Litavka je sledována v 5 profilech. Díky geologickému charakteru podloží, vypouštění důlních vod i místní průmyslové činnosti obsahuje voda Litavky vysoké koncentrace kovů (zejména zinku, olova a kadmia). Ukazatel BSK_5 (graf č. 27) se v hodnoceném období v podélném profilu pohybuje v mezích II. třídy. Ukazatel amoniakální dusík (graf č. 28) se

v horní polovině toku pohybuje na pomezí III. a IV. třídy, v profilu v Čenkově dojde ke zlepšení na I. třídu, ve které až do soutoku s Berouňkou zůstane (zde opět II. třída). Podélný profil se v ukazateli celkový fosfor (graf č. 29) pohybuje v mezích III. třídy, patrně je zhoršení do IV. třídy pouze v profilu pod soutokem s Příbramským potokem a příbramskou ČOV. Ukazatel AOX se pod soutokem s Pílským potokem nachází těsně pod hranicí mezi I. a II. třídou, v profilu pod soutokem s Příbramským potokem dojde ke zhoršení do II. třídy, ve které již bez výrazných změn zůstává (graf č. 30). U kovů má podélný profil již několik let obdobný průběh - počáteční jakost vody odpovídající v horní části toku převážně II. třídě se znatelně zhorší pod městem Příbram a soutokem s Příbramským potokem. U arsenu (graf č. 34) dojde pod Příbramí pouze k mírnému zhoršení jakosti vody, a to na III. třídu; až do V. třídy narůstá zinek (graf č. 31), kadmium (graf č. 32) a olovo (graf č. 33). V dalším úseku vodního toku až k ústí do Berounky pak dochází k postupnému zlepšování jakosti vody, v rámci zatřídění podle ČSN 75 7221 [8] se jedná o zlepšení o jednu až dvě třídy v uzávěrovém profilu před soutokem s Berouňkou.

V základních ukazatelích jakosti vody Litavky odpovídá 56 % výsledků II. třídě, 24 % spadá do III. třídy, 12 % výsledků náleží I. třídě a 8 % výsledků třídě IV.; V. třída není ve sledovaném období zastoupena. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti vody ve všech sledovaných profilech je 1,8), následuje BSK₅ (průměrná třída je 2,0), nejvyšší znečištění pak vykazuje celkový fosfor (průměrná třída 3,2). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou dodrženy ve všech profilech u BSK₅, CHSK_{Cr} a dusičnanového dusíku, u třech profilů v ukazateli amoniakální dusík a v jediném profilu v ukazateli celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Litavky v pěti základních ukazatelích je 2,3 a jejich hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] jsou splněny v 76 % případů.

Jakost vody Litavky v uzávěrovém profilu před soutokem s Berouňkou (Beroun, říční km 0,5) byla klasifikována v 32 ukazatelích. První třídě jakosti vody odpovídá 7 ukazatelů, II. třídě 19 a III. třídě 4 ukazatelé. Do IV. třídy je řazen zinek a chlorofyl; V. třída nebyla v hodnoceném období zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 35 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 15 ukazatelů (83 %) a nevyhovují 3 ukazatele** –E. Coli (hodnota P₉₀ překročena o 28 %), FKOLI (hodnota P₉₀ překročena o 3 %) a celkový fosfor (průměr překročen o 8 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 16 ukazatelů (94 %) a nevyhovuje průměrná hodnota ukazatele EDTA. Celkem bylo v profilu sledováno 117 ukazatelů jakosti vody.

Z dlouhodobého hlediska dochází i u Litavky k postupnému zlepšování jakosti vody (graf č. 43). Průměrné koncentrace BSK₅ poklesly z 8 mg/l v polovině 60. let na současné hodnoty pod 3 mg/l, u amoniakálního dusíku z hodnot kolem 1,5 mg/l v první polovině 70. let na hodnoty pod 0,1 mg/l, u celkového fosforu z 0,5 mg/l kolem roku 1990 na hodnoty pod 0,2 mg/l. Z těžkých kovů poklesl zinek (graf č. 52) z průměrných téměř 200 µg/l po roce 1990 na současné hodnoty okolo 70 µg/l (pokles z V. do IV. třídy), koncentrace kadmia se dlouhodobě pohybují v průměru kolem 1 µg/l, avšak v posledních dvou hodnocených obdobích byly zaznamenány poklesy, a to na nynější hodnoty pod 0,5 µg/l (graf č. 50), při hodnocení podle ČSN 75 7221 [8] bylo zaznamenáno zlepšení z V. na III. třídu jakosti vody. U olova průměrné hodnoty kolísají od počátku sledování v 90. letech mezi 10–20 µg/l, z hlediska hodnocení podle ČSN 75 7221 [8] se jedná o kolísání mezi IV. a V. třídou, ale obdobně jako u kadmia byl v posledních dvou hodnocených obdobích zaznamenán pokles

koncentrací – průměrná hodnota se nyní nachází okolo 5 µg/l, z hlediska ČSN 75 7221 [8] byla dosažena hranice mezi II. a III. třídou (graf č. 51).

Z přítoků Litavky jsou nejvýznamnější Příbramský potok (v horní třetině vodního toku) a Červený potok (v dolní třetině). **Příbramský potok** je recipientem odpadních vod z ČOV Příbram a jakost jeho vody byla v uzavěrovém profilu (Trhové Dušníky, říční km 0,06) hodnocena v 38 ukazatelích. Do I. třídy se řadí 11 ukazatelů, do II. třídy 6 ukazatelů a do III. třídy 12 ukazatelů. Ve IV. třídě jsou 4 ukazatele – BSK₅, kadmium, nikl a alachlor ESA a až do V. třídy spadá 5 ukazatelů – amoniakální dusík, celkový fosfor, olovo, zinek a FKOLI. Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 60 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 15 ukazatelů (75 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena téměř 18x), amoniakální dusík (průměrné hodnoty překročeny téměř 5x), celkový fosfor (průměrné hodnoty překročeny více než 2x), BSK₅ (průměrná hodnota překročena o 18 %) a na úrovni limitu se nachází také rozpuštěný kyslík (průměrná hodnota byla splněna z 93 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 35 ukazatelů (85 %) a 6 ukazatelů nevyhovuje – průměrná hodnota zinku, AOX, alachloru ESA, bisfenolu, kys. nitrilotrioctová a EDTA. Celkem bylo v profilu sledováno 198 ukazatelů jakosti vody. **Červený potok** je mimo jiné recipientem odpadních vod z čistíren odpadních vod v Komárově, v Hořovicích a ve Zdicích. Jakost jeho vody byla v uzavěrovém profilu (Zdice pod, říční km 0,15) klasifikována ve 20 ukazatelích. 6x je zastoupena I. třída, 8x II. třída, 3x III. třída (konduktivita, BSK₅, chlorofyl), do IV. třídy patří celkový fosfor a amoniakální dusík a do V. třídy spadá ukazatel FKOLI. Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 47 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 13 ukazatelů (81 %) a nevyhovují 3 ukazatele – FKOLI (hodnota P₉₀ překročena 10x), celkový fosfor (průměr překročen o 50 %) a amoniakální dusík (průměr překročen o 40 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje všech 31 sledovaných ukazatelů. Celkem bylo v profilu sledováno 71 ukazatelů jakosti vody.

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

V horní části povodí Litavky jsou situovány tři vodárenské nádrže – Láz (na Litavce), Pílská (na Pílském potoce) a Obecnice (na Obecnickém potoce). Jakost vody v nich je celkem srovnatelná, charakteristická nízkým pH a KNK_{4,5} a zvýšeným obsahem huminových látek, železa, manganu, často i hliníku a pravděpodobně též beryllia. Upravitelnost takovéto povrchové vody je ve stávajících úpravách 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. Situaci může zcela změnit propláchnutí letním přívalovým odtokem, protože Brdy jsou typické možností vyšších jednorázových úhrnů srážek.

Ve vodárenské nádrži **Obecnice** se jakost vody v roce 2016 pouze mírně zhoršila červnovým přítokem vody s huminovými látkami. Oproti roku 2015 byl kyslíkový režim příznivější, díky větší průtočnosti nádrže, takže v rámci pevné teplotní stratifikace došlo pod termoklinou k totálnímu vyčerpání kyslíku teprve pod hloubkou 6 m, a to až v září. Zvýšení koncentrací manganu a železa bylo v hloubce 6 m zjišťováno již od července, v hloubce 4 m až v září. Rozvoj fytoplanktonu byl poměrně mírný a byl vázán na úzce vymezené vrstvy vody. Z vodárensky rizikových organismů byla zaznamenána pouze obrněnka *Peridinium sp.* v srpnu.

V roce 2017 byla jakost vody v nádrži obdobná jako v letech předešlých, tzn. opět mírné zhoršení způsobené huminovými látkami. Kyslíkový režim byl nejhorší v srpnu od hloubky 6 m, v září už byl vodní sloupec promíchaný a kyslíkové poměry byly opět příznivé. Zvýšení obsahu manganu a železa bylo v hloubce 6 m zjištěno opět pouze v srpnu. Rozvoj fytoplanktonu byl poměrně mírný a byl vázán na úzce vymezené vrstvy vody.

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 přetrvává až doposud s tím, že letní přívalové deště občas přinášejí huminové látky s následným zvýšením $CHSK_{Mn}$. V suchém roce 2016 byla zjištěna opět velmi dobrá jakost vody bez zvýšeného rozvoje fytoplanktonu, s nízkým obsahem huminových látek a s dobrým kyslíkovým režimem.

V roce 2017 přetrvával extrémně nízký obsah živin a v průběhu vegetačního období nebyly zaznamenány epizody sníženého pH a zvýšené koncentrace hliníku.

U vodárenské nádrže **Láz** byl charakter jakosti vody po celou dobu sledování velmi podobný. Extrémně suchý rok 2015 zaznamenal nízký vstup huminových látek, relativně dobré kyslíkové poměry a setrvale nízké oživení fytoplanktonem.

V roce 2016 se nádrž chovala jako oligotrofní s průhledností kolem 3 m a s nízkými koncentracemi chlorofylu. Projevy acidifikace nebyly příliš zřetelné – hodnoty pH neklesaly ve vodním sloupci pod 6. Letní zvýšené průtoky, které pravidelně přinášejí huminové látky s dopadem na zvýšení hodnot $CHSK_{Mn}$, se v suchém roce 2016 projevíly pouze mírně v červenci. Anoxické poměry se ve spodní části vodního sloupce projevíly plně až v září, a to od hloubky 7 m a byly doprovázeny zvýšenými koncentracemi manganu a železa, které však byly omezeny na kyslíkem deficitní vrstvu vody.

Rok 2017 byl velmi obdobný jako rok předešlý. Průhlednost byla opět kolem 3 m, projevy acidifikace nebyly příliš zřetelné a anoxické poměry se ve spodní části vodního sloupce projevíly až v srpnu a září, a to do hloubky 8 m. Rok 2017 lze v případě VN Obecnice, Pilská a Láz celkově považovat za rok s dobrou jakostí vody.

2.9 Menší levostranné přítoky Berounky (Klíčava, Loděnice)

Jedním ze sledovaných, menších přítoků Berounky (v říčním km 53,7) je vodní tok **Klíčava** se stejnojmennou vodárenskou nádrží. Vodárenská nádrž **Klíčava** se vyznačuje velmi dlouhou dobou zdržení vody (1,6 roku), je úzká, korytovitá a každoročně velmi stabilně teplotně stratifikovaná. Jakost vody je závislá na hydrologických podmínkách.

Od roku 1999 nebyla z nádrže odebírána surová voda, čímž se výrazně zlepšily hydrologické poměry v nádrži a následně také jakosti vody. Odběr vody byl obnoven v roce 2005 a v letech

2007–2017 odběr činil v průměru 80 l/s. Nelze vyloučit zvýšení na 120 l/s, což je množství na hranici přijatelnosti z hlediska jakosti vody. Hydrologická situace je u nádrží s dlouhou dobou zdržení pro kvalitu vody velmi významná.

Pozornost je stále třeba věnovat povodí nádrže, především vstupu fosforu. Poměrně důležitý pro jakost vody je i způsob hospodaření na několika průtočných rybnících ležících na Klíčavském i Lánském potoce. Koncentrace fosforu by se měly průchodem těmito rybníky obecně snižovat, ale eutrofnější rybník se může snadno stát zdrojem fosforu: při odpouštění spodní vody, v suchých letech při recyklaci fosforu z bahna. Přitom ke zvýšení koncentrací sloučenin fosforu v rybnících dochází v letních měsících, kdy eutrofizační riziko je pro níže ležící VN nejvyšší.

Sinice (rod *Aphanizomenon*) se zde vyskytovaly více pouze ve vodném roce 2013, naopak v suchých letech 2014–2017 byla opět jakost vody v epilimniu velmi dobrá, protože přísun živin do nádrže byl minimální. Rok 2017 lze tedy v případě VN Klíčava celkově považovat za rok s velmi dobrou jakostí vody.

Dalším z menších, sledovaných přítoků Berounky (v říčním km 30,8) je vodní tok **Loděnice**. V uzavěrovém profilu (Hostim, říční km 1,8) byla jakost vody hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] ve 22 ukazatelích. Z toho se 8 ukazatelů nachází v I. třídě, 6 ukazatelů je ve II. třídě a 7 ukazatelů ve III. třídě. Do IV. třídy se řadí celkový fosfor; V. třída nebyla v hodnoceném období zastoupena. Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 35 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 17 ukazatelů (94 %) a nevyhovuje 1 ukazatel – celkový fosfor (průměr překročen o 87 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje všech 17 sledovaných ukazatelů. Celkem bylo v profilu sledováno 53 ukazatelů jakosti vody.

Z dlouhodobého hlediska došlo u Loděnice k výraznému poklesu koncentrací u amoniakálního dusíku - průměrné hodnoty okolo 0,8 mg/l na konci 80. let klesaly k hodnotám pod 0,1 mg/l (dle ČSN 75 7221 [8] pokles ze III. do I. třídy). Koncentrace celkového fosforu kolísají mezi hodnotami 0,2-0,45 mg/l (dle ČSN 75 7221 [8] dlouhodobě ve IV. třídě, s občasným poklesem do III. třídy). Koncentrace BSK₅ kolísají od 70. let mezi 2-4 mg/l (dle ČSN 75 7221 [8] převážně ve III. třídě, s občasným zlepšením do třídy II.

Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2017 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- "Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2017", 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 2016–2017" (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 2017" (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 a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2017".

V předložené „Zprávě o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2016-2017“ jsou shrnuty výsledky sledování jakosti povrchové vody ve vybraných vodních tocích a vodních nádržích v dílčím povodí Berounky v letech 2016-2017. Hodnocení jakosti povrchové vody je provedeno podle ČSN 75 7221 "Kvalita vod - Klasifikace kvality povrchových vod" [8] z listopadu 2017. Touto normou byla nahrazena ČSN 75 7221 z října 1998 [9], podle níž byly povrchové vody (tekoucí) hodnoceny v minulých obdobích. Revizí prošel jak rozsah ukazatelů, tak mezní hodnoty tříd jakosti. Mezní hodnoty tříd jakosti jsou tak určeny pro celkem 65 ukazatelů (v původní normě pro 46 ukazatelů), vyjmuty byly ukazatele: vápník, hořčík, chlorované uhlovodíky 1,2-dichlorethan, trichlormethan, tetrachlormethan, chlorbenzen, lindan a PCB, k rozšíření došlo především ve skupinách „Organické látky“ a „Kovy a metaloidy“. Dále bylo hodnocení jakosti povrchové vody provedeno srovnáním s hodnotami přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) a orientačně také s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [10].

U devíti největších vodních toků jsou ze základních ukazatelů jakosti vody nejlepší výsledky dosaženy v ukazateli amoniakální dusík (průměrná třída jakosti 1,7), nejhorší u celkového fosforu (průměrná třída je 2,6). Hodnoty přípustného znečištění ukazatele dusičnanový dusík jsou u devíti největších vodních toků splněny ve všech sledovaných profilech. Hodnoty přípustného znečištění jsou nejčastěji překračovány u celkového fosforu (splněny jsou v 82 % profilů). V uzávěrových profilech devíti největších vodních toků v dílčím povodí byly nejčastěji překročeny hodnoty přípustného znečištění pro mikrobiologické ukazatele FKOLI a E. Coli, dále pak u celkového fosforu. Při orientačním porovnání (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) byly nejčastěji překročeny hodnoty NEK u některých ukazatelů skupiny PAU (benzo(a)pyren, což je způsobeno nízkou nastavenou hodnotou NEK, která je nižší než analytická mez stanovitelnosti a dále fluoranthen) nebo také NEK pro ukazatele alachlor ESA a EDTA.

Nejlepší jakost vody vykazují vodní toky Úhlava a Mže, naopak nejhorší jakost vody byla zjištěna v menších vodních tocích jako např. Vejprnický, Kaznějovský, Příbramský nebo Drnový potok.

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

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2017 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.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2017 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Seznam použitých podkladů

- **Právní předpisy**
(In: *ASPI* [právní informační systém], © 2000-2017 Wolters Kluwer, a.s.)
- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
 - [2] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
 - [3] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí
 - [4] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích
 - [5] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy
 - [6] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28.8.2002
 - [7] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23.10.2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
 - [8] ČSN 75 7221 „Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod“, Český normalizační institut, listopad 2017
 - [9] ČSN 75 7221 „Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“, Český normalizační institut, říjen 1998
 - [10] Nařízení vlády č. 401/2015 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
 - [11] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů
 - [12] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, ve znění pozdějších předpisů
 - [13] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
 - [14] Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
 - [15] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody, ve znění pozdějších předpisů.
 - [16] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
 - [17] Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů
 - [18] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.

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

• Odborné publikace

- [20] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán dílčího povodí Horní Vltavy*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [21] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán dílčího povodí Berounky*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [22] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán dílčího povodí Dolní Vltavy*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [23] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán dílčího povodí ostatních přítoků Dunaje*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [24] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Hudecová D. a kol., *Zpráva o jakosti povrchových vod ve vodních tocích v povodí závodu Berounka za období 2016-2017*, Povodí Vltavy státní podnik, Plzeň, květen 2017
- [25] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Soukupová K., Balejová M., *Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2015-2016*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2016*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2017. Dostupné také z: http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2016.
Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2016*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2017.
Dostupné také z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní_zpravy/vz2016.pdf
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2016* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2017.
- [28] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2016*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2017.
Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [29] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy o hydrometeorologické situaci v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, Rok 2016. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/informace-pro-vas/mesicni-vyhodnoceni/hydrometeorologicka-situace>
- [30] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2017* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2018.

- [31] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2017*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2018.
Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [32] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2017*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2018.
Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/o-nas/zakladni-dokumenty>.
- [33] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy a hydrometeorologické situace v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, Rok 2017. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/informace-pro-vas/mesicni-vyhodnoceni/hydrometeorologicka-situace>.
- [34] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006.
- [35] Pitter P.: *Hydrochemie*, Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha, 2009
- [36] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2027 množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., listopad 2017.
- [37] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2011 a výhledového stavu k roku 2021 jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., říjen 2013.
- [38] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2005 a výhledového stavu k roku 2015 množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., prosinec 2006
- [39] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2011 a výhledového stavu k roku 2021 množství podzemních vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., srpen 2013

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK ₅ (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	59
Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK ₅ (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	60
Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli CHSK _{Cr} (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	61
Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli CHSK _{Cr} (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	62
Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	63
Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	64
Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	65
Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	66
Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	67
Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	68
Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	69
Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2016-2017	70
Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích.....	71
Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v základních ukazatelích	72
Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK ₅	73
Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli BSK ₅	74
Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK _{Cr}	75
Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli CHSK _{Cr} ..	76
Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík	77
Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli amoniakální dusík	78
Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík	79

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík.....	80
Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor.....	81
Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli celkový fosfor	82
Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu.....	83
Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	84
Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	85
Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC.....	86
Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli TOC	87
Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221.....	88
Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	89
Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX	90
Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli AOX	91

Poznámka:

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

Seznam grafů

- Graf č. 1: Berounka – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2016-2017
Graf č. 2: Berounka – podélný profil jakosti vody ($CHSK_{Cr}$) v období 2016-2017
Graf č. 3: Berounka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2016-2017
Graf č. 4: Berounka – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2016-2017
Graf č. 5: Berounka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2016-2017
Graf č. 6: Berounka – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2016-2017
Graf č. 7: Berounka – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2016-2017
Graf č. 8: Berounka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2016-2017
Graf č. 9: Berounka – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2016-2017
Graf č. 10: Radbuza – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2016-2017
Graf č. 11: Radbuza – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2016-2017
Graf č. 12: Radbuza – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2016-2017
Graf č. 13: Radbuza – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2016-2017
Graf č. 14: Radbuza – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2016-2017
Graf č. 15: Úhlava – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2016-2017
Graf č. 16: Úhlava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2016-2017
Graf č. 17: Úhlava – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2016-2017
Graf č. 18: Mže – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2016-2017
Graf č. 19: Mže – podélný profil jakosti vody ($CHSK_{Cr}$) v období 2016-2017
Graf č. 20: Mže – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2016-2017
Graf č. 21: Mže – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2016-2017
Graf č. 22: Mže – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2016-2017
Graf č. 23: Úslava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2016-2017
Graf č. 24: Klabava – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2016-2017
Graf č. 25: Střela – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2016-2017
Graf č. 26: Střela – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2016-2017
Graf č. 27: Litavka – podélný profil jakosti vody (BSK_5) v období 2016-2017
Graf č. 28: Litavka – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2016-2017
Graf č. 29: Litavka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2016-2017
Graf č. 30: Litavka – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2016-2017
Graf č. 31: Litavka – podélný profil jakosti vody (zinek) v období 2016-2017
Graf č. 32: Litavka – podélný profil jakosti vody (kadmium) v období 2016-2017
Graf č. 33: Litavka – podélný profil jakosti vody (olovo) v období 2016-2017
Graf č. 34: Litavka – podélný profil jakosti vody (arsen) v období 2016-2017
Graf č. 35: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2017
Graf č. 36: Vývoj jakosti vody v profilu Radbuza – Plzeň Doudlevec v období 1965-2017
Graf č. 37: Vývoj jakosti vody v profilu Úhlava – Plzeň Doudlevec v období 1965-2017
Graf č. 38: Vývoj jakosti vody v profilu Mže – Plzeň Roudná v období 1965-2017
Graf č. 39: Vývoj jakosti vody v profilu Úslava – Plzeň Doubravka v období 1967-2017
Graf č. 40: Vývoj jakosti vody v profilu Klabava – Chrást v období 1965-2017
Graf č. 41: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1965-2017
Graf č. 42: Vývoj jakosti vody v profilu Rakovnický potok – Křivoklát v období 1965-2017
Graf č. 43: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1965-2017

- Graf č. 44: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1990-2017 (TOC)
- Graf č. 45: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1995-2017 (AOX)
- Graf č. 46: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1996-2017 (chlorofyl)
- Graf č. 47: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2017 (teplota vody)
- Graf č. 48: Vývoj jakosti vody v profilu Berounka – Praha Lahovice v období 1965-2017 (pH)
- Graf č. 49: Vývoj jakosti vody v profilu Střela – Borek v období 1993-2017 (AOX)
- Graf č. 50: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2017 (kadmium)
- Graf č. 51: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2017 (olovo)
- Graf č. 52: Vývoj jakosti vody v profilu Litavka – Beroun v období 1990-2017 (zinek)

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Vymezení dílčích povodí

Obr. č. 2: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli BSK₅ v období 2016-2017

Obr. č. 3: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli CHSK_{Cr} v období 2016-2017

Obr. č. 4: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli amoniakální dusík v období 2016-2017

Obr. č. 5: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli dusičnanový dusík v období 2016-2017

Obr. č. 6: Jakost vody v dílčím povodí Berounky v ukazateli celkový fosfor v období 2016-2017

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK₅ (mg/l) v období 2016-2017 - 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	2,0	2,6	2,9	5,0	8		6	2			2,25
Radbuza	1,8	4,4	2,6	7,0	7		2	5			2,71
Úhlava	0,8	2,0	1,1	3,4	7	2	5				1,71
Mže	1,2	2,3	1,8	3,2	7	2	5				1,71
Úslava	3,0	5,5	5,3	9,1	5			4	1		3,20
Klabava	1,0	3,3	1,4	6,6	7	1	3	3			2,29
Střela	1,8	4,0	2,5	6,9	5		3	2			2,40
Rakovnický p.	2,2	2,8	3,4	4,2	3		2	1			2,33
Litavka	1,7	2,6	2,6	4,0	5		5				2,00
souhrn - počet					54	5	31	17	1		2,26
- %						9,3	57,4	31,5	1,9		

Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK₅ (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 3,8	> 3,8
Berounka	2,0	2,6	8	8	
Radbuza	1,8	4,4	7	6	1
Úhlava	0,8	2,0	7	7	
Mže	1,2	2,3	7	7	
Úslava	3,0	5,5	5	3	2
Klabava	1,0	3,3	7	7	
Střela	1,8	4,0	5	4	1
Rakovnický p.	2,2	2,8	3	3	
Litavka	1,7	2,6	5	5	
souhrn - počet			54	50	4
- %				92,6	7,4

Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli $CHSK_{Cr}$ (mg/l) v období 2016-2017 - 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	17,8	19,2	22,3	24,5	8		8				2,00
Radbuza	17,3	22,1	25,0	32,3	7			7			3,00
Úhlava	2,5	13,2	6,9	26,3	7	2	4	1			1,86
Mže	17,5	26,0	22,0	36,3	7		2	5			2,71
Úslava	23,4	31,5	31,8	47,0	5			4	1		3,20
Klabava	13,4	22,0	19,8	32,3	7		4	3			2,43
Střela	17,2	26,0	23,6	37,0	5		1	4			2,80
Rakovnický p.	16,7	22,0	22,8	28,0	3		2	1			2,33
Litavka	14,2	18,7	18,3	25,3	5		4	1			2,20
souhrn - počet					54	2	25	26	1		2,48
- %						3,7	46,3	48,1	1,9		

Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli $CHSK_{Cr}$ (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 26,0	> 26,0
Berounka	17,8	19,2	8	8	
Radbuza	17,3	22,1	7	7	
Úhlava	2,5	13,2	7	7	
Mže	17,5	26,0	7	7	
Úslava	23,4	31,5	5	3	2
Klabava	13,4	22,0	7	7	
Střela	17,2	26,0	5	5	
Rakovnický p.	16,7	22,0	3	3	
Litavka	14,2	18,7	5	5	
souhrn - počet			54	52	2
- %				96,3	3,7

Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2016-2017 - 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.	
						< 0,2	< 0,4	< 0,8	< 1,6	≥ 1,6	
Berounka	0,02	0,20	0,07	0,39	8	6	2				1,25
Radbuza	0,06	0,16	0,13	0,46	7	3	3	1			1,71
Úhlava	0,02	0,16	0,03	0,62	7	2	2	3			2,14
Mže	0,02	0,22	0,05	0,51	7	4	2	1			1,57
Úslava	0,07	0,26	0,14	0,49	5	3		2			1,80
Klabava	0,02	0,33	0,05	0,53	7	3	3	1			1,71
Střela	0,04	0,09	0,08	0,24	5	4	1				1,20
Rakovnický p.	0,07	0,28	0,14	0,91	3	1	1		1		2,33
Litavka	0,05	0,30	0,12	0,92	5	2	1	1	1		2,20
souhrn - počet					54	28	15	9	2		1,72
- %						51,9	27,8	16,7	3,7		

Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 0,23	> 0,23
Berounka	0,02	0,20	8	8	
Radbuza	0,06	0,16	7	7	
Úhlava	0,02	0,16	7	7	
Mže	0,02	0,22	7	7	
Úslava	0,07	0,26	5	4	1
Klabava	0,02	0,33	7	6	1
Střela	0,04	0,09	5	5	
Rakovnický p.	0,07	0,28	3	2	1
Litavka	0,05	0,30	5	3	2
souhrn - počet			54	49	5
- %				90,7	9,3

Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2016-2017 - 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.	
						< 2,5	< 5	< 8	< 12	≥ 12	
Berounka	2,74	3,11	4,55	5,03	8		6	2			2,25
Radbuza	2,82	4,43	5,00	6,95	7			7			3,00
Úhlava	0,56	3,09	0,75	4,70	7	3	4				1,57
Mže	0,80	2,38	1,33	4,85	7	3	4				1,57
Úslava	2,71	3,48	5,66	6,73	5			5			3,00
Klabava	0,46	2,75	0,68	4,50	7	2	5				1,71
Střela	0,74	2,37	2,15	3,75	5	2	3				1,60
Rakovnický p.	4,48	4,73	6,51	6,86	3			3			3,00
Litavka	1,45	2,91	2,14	4,23	5	1	4				1,80
souhrn - počet					54	11	26	17			2,11
- %						20,4	48,1	31,5			

Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 5,4	> 5,4
Berounka	2,74	3,11	8	8	
Radbuza	2,82	4,43	7	7	
Úhlava	0,56	3,09	7	7	
Mže	0,80	2,38	7	7	
Úslava	2,71	3,48	5	5	
Klabava	0,46	2,75	7	7	
Střela	0,74	2,37	5	5	
Rakovnický p.	4,48	4,73	3	3	
Litavka	1,45	2,91	5	5	
souhrn - počet			54	54	
- %				100,0	

Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2016-2017 - 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	< 0,3	< 0,6	≥ 0,6	
Berounka	0,075	0,112	0,110	0,170	8		6	2			2,25
Radbuza	0,092	0,155	0,150	0,248	7			7			3,00
Úhlava	0,009	0,123	0,016	0,185	7	2	1	4			2,29
Mže	0,033	0,114	0,057	0,163	7		5	2			2,29
Úslava	0,108	0,215	0,143	0,425	5		1	3	1		3,00
Klabava	0,019	0,139	0,033	0,216	7	1	4	2			2,14
Střela	0,042	0,112	0,067	0,230	5		3	2			2,40
Rakovnický p.	0,107	0,381	0,183	0,726	3			1	1	1	4,00
Litavka	0,092	0,196	0,153	0,401	5			4	1		3,20
souhrn - počet					54	3	20	27	3	1	2,61
- %						5,6	37,0	50,0	5,6	1,9	

Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 0,15	> 0,15
Berounka	0,075	0,112	8	8	
Radbuza	0,092	0,155	7	6	1
Úhlava	0,009	0,123	7	7	
Mže	0,033	0,114	7	7	
Úslava	0,108	0,215	5	2	3
Klabava	0,019	0,139	7	7	
Střela	0,042	0,112	5	5	
Rakovnický p.	0,107	0,381	3	1	2
Litavka	0,092	0,196	5	1	4
souhrn - počet			54	44	10
- %				81,5	18,5

Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2016-2017 - 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	< 2,5	<3,5	≥ 3,5	
Radbuza	1,9	2,1	1,9	2,1	4		3	1			2,25
Úhlava	1,3	2,2	1,3	2,2	4	2		2			2,00
Mže	2,0	2,0	2,0	2,0	1		1				2,00
Úslava	2,0	2,2	2,0	2,2	2			2			3,00
Střela	1,6	2,2	1,6	2,2	2		1	1			2,50
Litavka	1,9	2,0	1,9	2,0	2		1	1			2,50
souhrn - počet					15	2	6	7			2,33
- %						13,3	40,0	46,7			

Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2016-2017

díleč povodí		Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Vltava celkem
hodnoceno vodních toků		10	9	8	27
BSK ₅	hodnoceno profilů	72	54	43	169
	průměrná třída jakosti vody	2,85	2,26	2,58	2,59
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	67	93	84	79
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	33	7	16	21
CHSK _{Cr}	hodnoceno profilů	72	54	43	169
	průměrná třída jakosti vody	3,22	2,48	2,56	2,82
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	64	96	93	82
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	36	4	7	18
amoniakální dusík	hodnoceno profilů	72	54	43	169
	průměrná třída jakosti vody	1,71	1,72	1,86	1,75
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	86	91	81	86
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	14	9	19	14
dusičnanový dusík	hodnoceno profilů	72	54	43	169
	průměrná třída jakosti vody	1,68	2,11	3,21	2,21
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	100	100	70	92
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	0	0	30	8
celkový fosfor	hodnoceno profilů	72	54	43	169
	průměrná třída jakosti vody	2,83	2,61	2,88	2,78
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	64	81	63	69
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	36	19	37	31
SI bentosu	hodnoceno profilů	13	15	14	42
	průměrná třída jakosti vody	2,77	2,33	2,64	2,57

Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,84
Vltava	HV	13	1,85
Úhlava	BE	7	1,91
Mže	BE	7	1,97
Otava	HV	7	1,97
Berounka	BE	8	2,00
Vltava	DV	10	2,00
Klabava	BE	7	2,06
Střela	BE	5	2,08
Litavka	BE	5	2,28
Blanice	HV	7	2,31
Volyňka	HV	5	2,40
Želivka	DV	7	2,43
Trnava	DV	5	2,44
Mastník	DV	2	2,60
Radbuza	BE	7	2,69
Stropnice	HV	4	2,70
Rakovnický potok	BE	3	2,80
Sázava	DV	9	2,80
Úslava	BE	5	2,84
Lužnice	HV	10	2,90
Skalice	HV	5	3,00
Kocába	DV	3	3,13
Nežárka	HV	3	3,20
Bakovský potok	DV	3	3,33
Lomnice	HV	9	3,33
Blanice	DV	4	3,40
povodí Vltavy		169	2,43

Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v základních ukazatelích

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Úhlava	BE	7	100
Klabava	BE	7	97
Vltava	HV	13	97
Střela	BE	5	96
Vltava	DV	10	96
Radbuza	BE	7	94
Želivka	DV	7	91
Mastník	DV	2	90
Volyňka	HV	5	88
Rakovnický potok	BE	3	80
Trnava	DV	5	80
Litavka	BE	5	76
Sázava	DV	9	76
Úslava	BE	5	68
Lužnice	HV	10	58
Kocába	DV	3	53
Blanice	DV	4	50
Lomnice	HV	9	49
Bakovský potok	DV	3	47
Nežárka	HV	3	47
Stropnice	HV	4	40
Skalice	HV	5	32
povodí Vltavy		169	82

Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK₅

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Mže	BE	7	1,71
Úhlava	BE	7	1,71
Litavka	BE	5	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Vltava	DV	10	2,00
Vltava	HV	13	2,15
Trnava	DV	5	2,20
Berounka	BE	8	2,25
Klabava	BE	7	2,29
Otava	HV	7	2,29
Malše	HV	9	2,33
Rakovnický potok	BE	3	2,33
Střela	BE	5	2,40
Želivka	DV	7	2,43
Blanice	HV	7	2,57
Radbuza	BE	7	2,71
Sázava	DV	9	2,78
Stropnice	HV	4	3,00
Úslava	BE	5	3,20
Volyňka	HV	5	3,20
Blanice	DV	4	3,25
Kocába	DV	3	3,33
Nežárka	HV	3	3,33
Lužnice	HV	10	3,40
Skalice	HV	5	3,40
Bakovský potok	DV	3	3,67
Lomnice	HV	9	3,67
povodí Vltavy		169	2,59

Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli BSK₅

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	5	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Želivka	DV	7	100
Vltava	HV	13	92
Sázava	DV	9	89
Radbuza	BE	7	86
Střela	BE	5	80
Volyňka	HV	5	80
Kocába	DV	3	67
Úslava	BE	5	60
Blanice	DV	4	50
Lužnice	HV	10	40
Lomnice	HV	9	33
Nežárka	HV	3	33
Stropnice	HV	4	25
Bakovský potok	DV	3	0
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		169	79

Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK_{Cr}

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	7	1,86
Berounka	BE	8	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Vltava	DV	10	2,00
Litavka	BE	5	2,20
Rakovnický potok	BE	3	2,33
Klabava	BE	7	2,43
Želivka	DV	7	2,43
Mastník	DV	2	2,50
Vltava	HV	13	2,69
Mže	BE	7	2,71
Malše	HV	9	2,78
Střela	BE	5	2,80
Bakovský potok	DV	3	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Blanice	HV	7	3,00
Otava	HV	7	3,00
Radbuza	BE	7	3,00
Sázava	DV	9	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Úslava	BE	5	3,20
Volyňka	HV	5	3,20
Kocába	DV	3	3,33
Nežárka	HV	3	3,33
Stropnice	HV	4	3,50
Lužnice	HV	10	3,90
Lomnice	HV	9	4,00
povodí Vltavy		169	2,82

Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli $CHSK_{Cr}$

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	3	100
Berounka	BE	8	100
Blanice	DV	4	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	5	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	7	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Střela	BE	5	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Vltava	HV	13	92
Sázava	DV	9	89
Úslava	BE	5	60
Kocába	DV	3	33
Nežárka	HV	3	33
Stropnice	HV	4	25
Lomnice	HV	9	22
Lužnice	HV	10	20
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		169	82

Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,00
Volyňka	HV	5	1,00
Otava	HV	7	1,14
Střela	BE	5	1,20
Berounka	BE	8	1,25
Trnava	DV	5	1,40
Želivka	DV	7	1,43
Vltava	HV	13	1,46
Mastník	DV	2	1,50
Mže	BE	7	1,57
Vltava	DV	10	1,70
Blanice	HV	7	1,71
Klabava	BE	7	1,71
Radbuza	BE	7	1,71
Skalice	HV	5	1,80
Úslava	BE	5	1,80
Lužnice	HV	10	1,90
Sázava	DV	9	2,00
Úhlava	BE	7	2,14
Litavka	BE	5	2,20
Blanice	DV	4	2,25
Kocába	DV	3	2,33
Nežárka	HV	3	2,33
Rakovnický potok	BE	3	2,33
Stropnice	HV	4	2,50
Lomnice	HV	9	2,78
Bakovský potok	DV	3	3,00
povodí Vltavy		169	1,75

Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli amoniakální dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	7	100
Střela	BE	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	HV	13	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Lužnice	HV	10	90
Sázava	DV	9	89
Klabava	BE	7	86
Trnava	DV	5	80
Úslava	BE	5	80
Vltava	DV	10	80
Blanice	DV	4	75
Kocába	DV	3	67
Nežárka	HV	3	67
Rakovnický potok	BE	3	67
Litavka	BE	5	60
Skalice	HV	5	60
Lomnice	HV	9	56
Stropnice	HV	4	50
Bakovský potok	DV	3	33
povodí Vltavy		169	86

Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,00
Stropnice	HV	4	1,00
Vltava	HV	13	1,08
Otava	HV	7	1,43
Blanice	HV	7	1,57
Mže	BE	7	1,57
Úhlava	BE	7	1,57
Střela	BE	5	1,60
Volyňka	HV	5	1,60
Klabava	BE	7	1,71
Litavka	BE	5	1,80
Lužnice	HV	10	1,80
Vltava	DV	10	2,00
Berounka	BE	8	2,25
Kocába	DV	3	2,33
Lomnice	HV	9	2,56
Bakovský potok	DV	3	2,67
Nežárka	HV	3	3,00
Radbuza	BE	7	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Skalice	HV	5	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Sázava	DV	9	3,22
Mastník	DV	2	3,50
Želivka	DV	7	3,57
Trnava	DV	5	4,40
Blanice	DV	4	5,00
povodí Vltavy		169	2,21

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	3	100
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Kocába	DV	3	100
Litavka	BE	5	100
Lomnice	HV	9	100
Lužnice	HV	10	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Nežárka	HV	3	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	7	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Skalice	HV	5	100
Stropnice	HV	4	100
Střela	BE	5	100
Úhlava	BE	7	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	13	100
Volyňka	HV	5	100
Sázava	DV	9	78
Želivka	DV	7	57
Trnava	DV	5	20
Blanice	DV	4	0
povodí Vltavy		169	92

Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Vltava	HV	13	1,85
Otava	HV	7	2,00
Malše	HV	9	2,11
Klabava	BE	7	2,14
Trnava	DV	5	2,20
Berounka	BE	8	2,25
Mže	BE	7	2,29
Úhlava	BE	7	2,29
Želivka	DV	7	2,29
Vltava	DV	10	2,30
Střela	BE	5	2,40
Blanice	HV	7	2,71
Radbuza	BE	7	3,00
Sázava	DV	9	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Volyňka	HV	5	3,00
Litavka	BE	5	3,20
Blanice	DV	4	3,50
Lužnice	HV	10	3,50
Mastník	DV	2	3,50
Stropnice	HV	4	3,50
Lomnice	HV	9	3,67
Skalice	HV	5	3,80
Nežárka	HV	3	4,00
Rakovnický potok	BE	3	4,00
Bakovský potok	DV	3	4,33
Kocába	DV	3	4,33
povodí Vltavy		169	2,78

Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli celkový fosfor

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	7	100
Střela	BE	5	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Vltava	HV	13	100
Želivka	DV	7	100
Radbuza	BE	7	86
Volyňka	HV	5	60
Mastník	DV	2	50
Lužnice	HV	10	40
Úslava	BE	5	40
Lomnice	HV	9	33
Rakovnický potok	BE	3	33
Sázava	DV	9	33
Blanice	DV	4	25
Litavka	BE	5	20
Bakovský potok	DV	3	0
Kocába	DV	3	0
Nežárka	HV	3	0
Skalice	HV	5	0
Stropnice	HV	4	0
povodí Vltavy		169	69

Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	1	2,00
Mže	BE	1	2,00
Úhlava	BE	4	2,00
Radbuza	BE	4	2,25
Blanice	DV	2	2,50
Litavka	BE	2	2,50
Nežárka	HV	2	2,50
Střela	BE	2	2,50
Trnava	DV	2	2,50
Želivka	DV	4	2,50
Sázava	DV	5	2,80
Lužnice	HV	8	2,88
Stropnice	HV	1	3,00
Úslava	BE	2	3,00
Vltava	DV	1	3,00
Vltava	HV	1	3,00
povodí Vltavy		42	2,57

Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2016-2017 - podle ČSN 75 7221

vodní tok	aritmetický průměr		charakter. hodnota		hodnoceno profilů	v třídě jakosti vody podle ČSN 75 7221					průměrná třída jakosti
	min.	max.	min.	max.		I.	II.	III.	IV.	V.	
						< 7	< 10	< 16	< 20	≥ 20	
Berounka	7,5	7,9	9,1	9,9	8		8				2,00
Radbuza	7,5	8,9	11,3	13,3	7			7			3,00
Úhlava	2,4	5,4	3,1	9,7	7	4	3				1,43
Mže	7,6	11,0	9,0	14,5	7		2	5			2,71
Úslava	9,5	11,7	12,3	17,0	5			4	1		3,20
Klabava	5,9	8,9	8,1	12,0	7		4	3			2,43
Střela	7,5	10,8	9,2	16,0	5		2	2	1		2,80
Rakovnický p.	7,0	9,2	9,1	11,5	3		2	1			2,33
Litavka	5,8	7,4	7,6	9,6	5		5				2,00
souhrn - počet					54	4	26	22	2		2,41
- %						7,4	48,1	40,7	3,7		

Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli TOC (mg/l) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 10,0	> 10,0
Berounka	7,5	7,9	8	8	
Radbuza	7,5	8,9	7	7	
Úhlava	2,4	5,4	7	7	
Mže	7,6	11,0	7	6	1
Úslava	9,5	11,7	5	2	3
Klabava	5,9	8,9	7	7	
Střela	7,5	10,8	5	3	2
Rakovnický p.	7,0	9,2	3	3	
Litavka	5,8	7,4	5	5	
souhrn - počet			54	48	6
- %				88,9	11,1

Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli TOC

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	7	1,43
Berounka	BE	8	2,00
Litavka	BE	5	2,00
Rakovnický potok	BE	3	2,33
Vltava	DV	10	2,40
Klabava	BE	7	2,43
Mastník	DV	2	2,50
Trnava	DV	5	2,60
Želivka	DV	6	2,67
Mže	BE	7	2,71
Vltava	HV	13	2,77
Malše	HV	9	2,78
Střela	BE	5	2,80
Blanice	HV	7	2,86
Bakovský potok	DV	3	3,00
Blanice	DV	4	3,00
Otava	HV	7	3,00
Radbuza	BE	7	3,00
Sázava	DV	8	3,00
Úslava	BE	5	3,20
Kocába	DV	3	3,33
Skalice	HV	5	3,40
Stropnice	HV	4	3,50
Nežárka	HV	3	3,67
Volyňka	HV	5	3,80
Lužnice	HV	10	4,00
Lomnice	HV	9	4,22
povodí Vltavy		167	2,90

Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli TOC

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	DV	4	100
Klabava	BE	7	100
Litavka	BE	5	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Otava	HV	7	100
Radbuza	BE	7	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	7	100
Vltava	DV	10	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	HV	13	92
Sázava	DV	8	88
Mže	BE	7	86
Bakovský potok	DV	3	67
Střela	BE	5	60
Blanice	HV	7	57
Úslava	BE	5	40
Kocába	DV	3	33
Nežárka	HV	3	33
Stropnice	HV	4	25
Lomnice	HV	9	22
Lužnice	HV	10	20
Skalice	HV	5	0
povodí Vltavy		167	77

Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX ($\mu\text{g/l}$) v období 2016-2017 - 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.	
						< 20	< 40	< 60	< 80	≥ 80	
Berounka	18	20	21	25	6		6				2,00
Radbuza	16	17	20	24	3		3				2,00
Úhlava	5	12	8	16	4	4					1,00
Mže	19	21	23	29	4		4				2,00
Úslava	18	18	22	22	1		1				2,00
Klabava	16	19	20	22	3		3				2,00
Střela	17	19	21	24	2		2				2,00
Rakovnický p.	20	20	25	25	1		1				2,00
Litavka	12	23	17	31	5	1	4				1,80
souhrn - počet					29	5	24				1,83
- %						17,2	82,8				

Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX ($\mu\text{g/l}$) v období 2016-2017 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

vodní tok	aritmetický průměr		hodnoceno profilů	nařízení vlády č. 401/2015 Sb.	
	min.	max.		pod limit	nad limit
				< 25	> 25
Berounka	18	20	6	6	
Radbuza	16	17	3	3	
Úhlava	5	12	4	4	
Mže	19	21	4	4	
Úslava	18	18	1	1	
Klabava	16	19	3	3	
Střela	17	19	2	2	
Rakovnický p.	20	20	1	1	
Litavka	12	23	5	5	
souhrn - počet			29	29	
- %				100,0	

Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	4	1,00
Litavka	BE	5	1,80
Berounka	BE	6	2,00
Blanice	DV	2	2,00
Klabava	BE	3	2,00
Kocába	DV	1	2,00
Lomnice	HV	2	2,00
Malše	HV	3	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Mže	BE	4	2,00
Otava	HV	4	2,00
Radbuza	BE	3	2,00
Rakovnický potok	BE	1	2,00
Sázava	DV	5	2,00
Střela	BE	2	2,00
Trnava	DV	3	2,00
Úslava	BE	1	2,00
Vltava	DV	8	2,00
Vltava	HV	4	2,00
Volyňka	HV	5	2,00
Želivka	DV	1	2,00
Blanice	HV	4	2,25
Nežárka	HV	3	2,33
Skalice	HV	3	2,33
Lužnice	HV	7	2,86
Bakovský potok	DV	1	3,00
Stropnice	HV	1	3,00
povodí Vltavy		88	2,07

Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2016-2017 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli AOX

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	6	100
Blanice	DV	2	100
Klabava	BE	3	100
Litavka	BE	5	100
Malše	HV	3	100
Mže	BE	4	100
Otava	HV	4	100
Radbuza	BE	3	100
Rakovnický potok	BE	1	100
Sázava	DV	5	100
Stropnice	HV	1	100
Střela	BE	2	100
Trnava	DV	3	100
Úhlava	BE	4	100
Úslava	BE	1	100
Vltava	DV	8	100
Vltava	HV	4	100
Želivka	DV	1	100
Volyňka	HV	5	80
Blanice	HV	4	75
Skalice	HV	3	67
Lomnice	HV	2	50
Mastník	DV	2	50
Nežárka	HV	3	33
Lužnice	HV	7	29
Bakovský potok	DV	1	0
Kocába	DV	1	0
povodí Vltavy		88	84