

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

**ZPRÁVA  
O HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD  
V DÍLČÍM POVODÍ HORNÍ VLTAVY  
ZA OBDOBÍ 2020–2021**

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

Praha, září 2022



## OBSAH

<b>TEXTOVÁ ČÁST .....</b>	<b>5</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>7</b>
1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Horní Vltavy .....	15
2 Jakost povrchové vody ve vodních tocích .....	25
2.1 Vltava .....	28
2.1.1 Jakost povrchové vody ve velkých vodních nádržích .....	30
2.2 Malše .....	33
2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Římov .....	35
2.2.2 Stropnice .....	36
2.3 Lužnice .....	37
2.3.1 Nežárka .....	39
2.4 Otava .....	40
2.4.1 Volyňka .....	41
2.4.2 Blanice .....	42
2.4.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Husinec.....	43
2.4.3 Lomnice .....	43
2.4.3.1 Skalice.....	44
<b>Závěr.....</b>	<b>47</b>
<b>Seznam použitých podkladů.....</b>	<b>49</b>
<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>52</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>54</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>55</b>
<b>TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST .....</b>	<b>57</b>

## Seznam použitých zkratk a symbolů

<b>AV</b> .....	Akademie věd
<b>HV</b> .....	dílčí povodí Horní Vltavy
<b>BE</b> .....	dílčí povodí Berounky
<b>DV</b> .....	dílčí povodí Dolní Vltavy
<b>AOX</b> .....	adsorbovatelné organicky vázané halogeny
<b>BSK<sub>5</sub></b> .....	biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
<b>C<sub>90</sub></b> .....	hodnota s pravděpodobností nepřekročení 90 %
<b>ČHMÚ</b> .....	Český hydrometeorologický ústav
<b>ČOV</b> .....	čistírna odpadních vod
<b>E. Coli</b> .....	Escherichia Coli
<b>EDTA</b> .....	kyselina ethylendiamintetraoctová
<b>ESA</b> .....	ethan sulfonová kyselina
<b>FKOLI</b> .....	termotolerantní (dříve fekální) koliformní bakterie
<b>HBCDD</b> .....	hexabromcyklododekany
<b>chlorofyl</b> .....	chlorofyl-a ethanolem
<b>CHSK<sub>Cr</sub></b> .....	chemická spotřeba kyslíku dichromanem
<b>CHSK<sub>Mn</sub></b> .....	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
<b>KP<sub>m</sub></b> .....	měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve ..... vydatnosti pramenu
<b>MKP</b> .....	měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve ..... vydatnosti pramenu
<b>NEK</b> .....	norma environmentální kvality
<b>NEK-RP</b> .....	norma environmentální kvality vyjádřená jako průměr
<b>NEK-NPK</b> .....	norma environmentální kvality vyjádřená jako maximum
<b>N-letost</b> .....	průměrná doba opakování hydrologického jevu
<b>P<sub>90</sub></b> .....	limitní hodnota vyjádřená jako 90 % percentil
<b>PAU</b> .....	polycyklické aromatické uhlovodíky
<b>PCB</b> .....	polychlorované bifenyly
<b>PFOS</b> .....	kyselina perfluoroktansulfonová a její deriváty
<b>Q<sub>a</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný roční průtok
<b>Q<sub>md</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu m-dní ..... v roce
<b>Q<sub>N</sub></b> .....	maximální průtok s dobou opakování N-let
<b>SI</b> .....	saprobní index
<b>TOC</b> .....	celkový organický uhlík
<b>VN</b> .....	vodní nádrž
<b>VÚV</b> .....	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 [3] 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].

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

Základním posláním 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 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 za stanovených podmínek.
- 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 vodoprávním 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.

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.

Na území o celkové rozloze 28 708 km<sup>2</sup> (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2020 téměř 22 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 539 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 114 vodními nádržemi a 10 poldry, z toho bylo 31 významných vodních nádrží s 21 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 48 pohyblivými a 303 pevnými jezy a 21 malými vodními elektrárnami.

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.

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 2021 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 2 500 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 604 odběrů podzemních vod, 68 odběrů povrchových vod, 614 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 4 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 2 211 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 441 odběrů podzemních vod, 55 odběrů povrchových vod, 551 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 17 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 8 vodárenských nádrží) a 3 významné převody 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 2 136 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 475 odběrů podzemních vod, 68 odběrů povrchových vod, 532 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 2 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 75 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 13 odběrů podzemních vod, 5 odběrů povrchových vod, 13 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 zónačních profilů vodních nádrží a z profilů vložených pro potřeby správce povodí.

V roce 2021 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 138 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 89 vložených profilů a 266 zónačních profilů u 22 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 135 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 83 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 98 vložených profilů a 279 zónačních profilů u 15 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 100 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 81 reprezentativních profilů, 11 profilů pro měření radioaktivity, 126 vložených profilů a 451 zónačních profilů u 9 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 128 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 15 reprezentativních profilů a 2 vložené profily na 15 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. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1] je rovněž vedení vodní bilance. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob povodí, území nebo vodního útvaru za daný časový interval a sestavuje ji Český hydrometeorologický ústav. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové 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 2021 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 2021 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 2021 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 2020, 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 2021 je:

#### 1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2021” (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 2020-2021” (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 2021” (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 2021 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2020-2021” (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 2021” (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 2021” (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 2020-2021” (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 2021” (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 2021” (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 2020-2021” (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 2021” (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 2021”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2021”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2021”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2021 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](http://www.pvl.cz), v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2021 se využijí zejména:

- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 24 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 5 písm. c) vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik [10] byly do plánů dílčích povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje [19], [20], [21], [22] 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].

Povinné subjekty ohlašují údaje o skutečných odběrech a vypouštění vod podle ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 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 [13] 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 2021 podle programů monitoringu povrchových vod sestavených na období 2019-2024. 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 [11] a mimo jiné zahrnují sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [12].

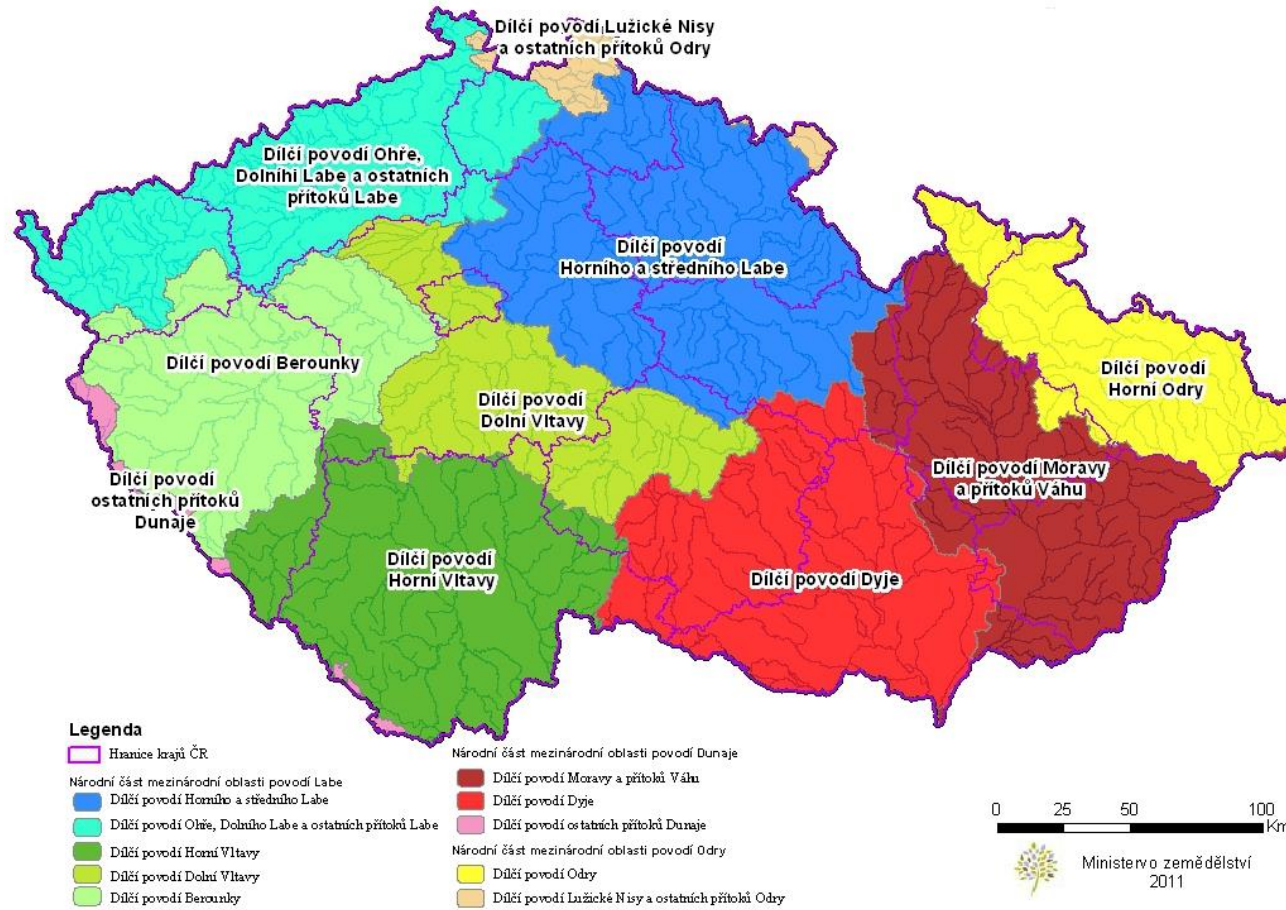
V roce 2021 probíhal detailní monitoring jakosti povrchových vod v zemědělsky obhospodařovaných mikropovodích VN Švihov na Želivce, který byl zahájen v polovině roku 2019, zacílený na speciální potřeby programu Ministerstva zemědělství „Podpora opatření ke snížení dopadu zemědělské prvovýroby v ochranném pásmu vodárenské nádrže Švihov na Želivce“.

Pokračuje spolupráce se společností Úpravna vody Želivka, a.s. na snižování množství vypouštěného fosforu z vybraných ČOV do povodí VN Švihov na Želivce. V současné době probíhá sledování minimální a trvale udržitelné hodnoty celkového fosforu na 17 ČOV.

V reakci na nepříznivé bilanční hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy k profilu Lásenice na Nežárce v letech 2017-2019 nechal státní podnik Povodí Vltavy v letech 2021-2022 zpracovat studii „Vodohospodářská bilance současného stavu množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy nad bilančně napjatým profilem Lásenice na Nežárce“ [39]. Studie pokrývá posouzení podílu vlivu přírodních podmínek (nepříznivé hydrologické situace) a užívání vodních zdrojů (odběry, akumulace) v povodí kontrolního profilu na nepříznivé bilanční stavy množství povrchových vod.

Pro potřeby zpřesnění pokladů pro vyjadřovací činnost správce povodí v nejvýznamnějších hydrogeologických rajonech situovaných v dílčím povodí Horní Vltavy byla v roce 2020 zpracována první část hydrogeologické studie týkající vývoje hladin podzemních vod v lokalitách s nejvýznamnějšími odběry podzemních vod za období 2015-2019 v prostoru Třeboňské pánve – jižní část [40]. Druhá, navazující část studie byla zpracována v roce 2021 [41] a zaměřila se na návrh minimálních hladin podzemních vod pro vybrané významné odběry podzemních vod, včetně návrhu monitorování pro zjištění vlivu těchto odběrů. Současně byla v této části studie hodnocena jakost podzemních vod, včetně rekognoskace a posouzení antropogenních vlivů, které mohou negativně ovlivnit stav podzemních vod v tomto prostoru (např. těžba štěrkopísků). Stejně studie budou následně zpracovány i pro ostatní významné hydrogeologické rajony v jihočeských pánvích – Budějovickou pánev.

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



## 1 Srážkové, teplotní a odtokové poměry v dílčím povodí Horní Vltavy

### Rok 2020

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2020“ [25] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Bilance množství v dílčích povodích“.

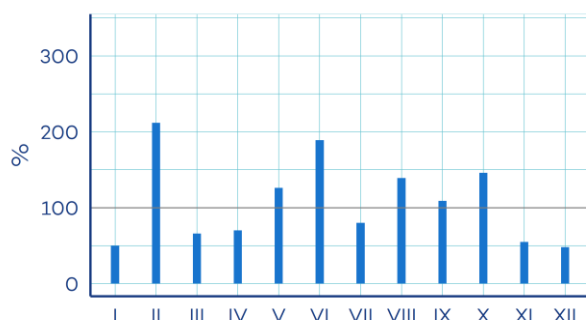
### Srážkové poměry

V dílčím povodí Horní Vltavy byl v roce 2020 průměrný roční úhrn srážek 790 mm, což představuje 112 % normálu (104 až 119 % v jednotlivých povodích). Rok byl tedy srážkově nadnormální. Nejvyšší roční úhrn srážek (1 447 mm) zaznamenala stanice v Prášílech, nejnižší (573 mm) stanice v Březnici. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (295 mm) byl naměřen v únoru v Prášílech, naopak nejnižší (11 mm) byl naměřen v listopadu na stanici v Olší. Nejvyšší denní úhrn srážek (65 mm) byl zaznamenán 25. června ve Slavkově.

Leden byl srážkově podnormální až normální (45 až 66 %), únor byl naopak nadnormální až silně nadnormální (176 až 235 %). Březen byl normální a duben spíše podnormální (66 až 72 %), květen byl opět srážkově normální a následoval nadnormální až silně nadnormální červen (159 až 209 %). Červenec byl normální, ale srpen byl již znovu nadnormální (139 až 143 %). Září bylo normální, říjen pak normální až nadnormální (137 až 169 %). Listopad byl naopak podnormální až silně podnormální (39 až 67 %) a prosinec byl srážkově podnormální (41 až 53 %).

Průměrný úhrn srážek v procentech dlouhodobého normálu v hodnoceném roce v dílčím povodí Horní Vltavy dokumentuje následující obrázek.

### Průměrný úhrn srážek [mm] v dílčím povodí a jeho poměr k dlouhodobému normálu [%]



zdroj: ČHMÚ, srpen 2021

### Sněhové zásoby

Zimní měsíce roku 2020 byly v tomto dílčím povodí na souvislou sněhovou pokrývku podprůměrné především v nižších a středních polohách, více sněhu bylo pouze nad 1 000 m n. m. a tradičně na hraničním hřebeni Šumavy. V nižších polohách se sníh v období od ledna do března vyskytoval jen ojediněle a rychle odtával. Ve středních polohách se nevysoká sněhová pokrývka vyskytovala spíše až v druhé polovině ledna a pak v první

polovině února, na konci února a ve třetí dekádě března. V horských polohách se souvislá sněhová pokrývka udržela po většinu období od ledna do začátku dubna, ale i zde nebyla po většinu období příliš vysoká. V nejvyšších polohách na hraničním hřebeni se sních vyskytoval trvale od ledna do konce dubna.

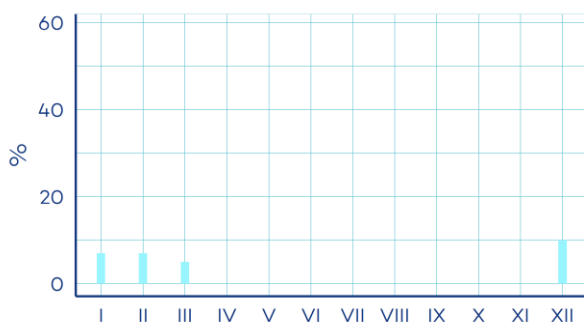
Konec roku byl na sních opět skromný, souvislá sněhová pokrývka se na hřebeni Šumavy vyskytla kolem poloviny října (Churáňov, 12 cm), ale brzy odtála. V listopadu sních napadl na přelomu 2. a 3. dekády, a to i v nižších polohách, ale zpravidla jen 1 až 2 cm, které opět rychle odtály. V nejvyšších polohách se sních také objevoval v poslední dekádě listopadu, ale rychle odtál. V prosinci se v nižších a středních polohách vyskytovala souvislá sněhová pokrývka především na počátku a na konci měsíce, ale opět brzy tála. V polohách nad 1 000 m n. m. se většinou udržela slabá souvislá sněhová pokrývka celý prosinec. Nejvíce sněhu leželo až v samém závěru prosince na hraničním hřebeni Šumavy (20 až 30 cm).

Maximální výška sněhové pokrývky (35 cm) v polohách okolo 1 000 m n. m. byla naměřena 14. února na Kvildě a 28. února v Prášílech. Nejvyšší výška sněhové pokrývky (168 cm) byla naměřena 8. března automatickým sněhoměrným čidlem na Březníku-hřebeni. Na stanicích byla nejvyšší výška sněhové pokrývky (13 cm) naměřena 26. prosince v Pohorské Vsi v Novohradských horách, na Českomoravské vrchovině byla nejvyšší sněhová pokrývka (12 cm) naměřena 28. února v Černovicích.

Vodní hodnota sněhu v Novohradských horách a na Českomoravské vrchovině dosahovala nejčastěji od několika do 12 mm. Nejvyšší vodní hodnota sněhu z automatického měření (150 mm) byla zaznamenána 11. března na sněhovém polštáři na Javoří Pile. Absolutně nejvyšší vodní hodnota sněhu (584 mm) byla naměřena 20. března při terénním měření na Plechém.

Průměrnou vodní hodnotu sněhu [mm] v dílčím povodí Horní Vltavy a její poměr k dlouhodobému normálu v hodnoceném roce dokumentuje následující obrázek.

### **Průměrná vodní hodnota sněhu [mm] v dílčím povodí a její poměr k dlouhodobému normálu [%]**



zdroj: ČHMÚ, srpen 2021

### **Teplotní poměry**

V hodnoceném roce byla v dílčím povodí Horní Vltavy průměrná roční teplota vzduchu +8,5 °C s odchylkou od normálu +1,1 °C (v jednotlivých povodích +0,8 až +1,1 °C). Rok jako celek tedy byl silně nadnormální. Převažovaly normální a nadnormální měsíce, podnormální byl pouze květen. Nejteplejším měsícem byl srpen v Českých Budějovicích



(+19,6 °C), nejstudenějším měsícem byl leden (+0,1 °C), který byl na většině území zároveň teplotně nadnormální. Nejnižší průměrné měsíční lednové teploty byly zaznamenány na Šumavě (-2,0 až -2,5 °C). Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+33,3 °C) byla naměřena 28. července ve Strakonících. Nejnižší minimální teplota (-22,1 °C) byla naměřena 23. března na stanici Kvilda-Perla.

Leden byl teplotně nadnormální (odchylka +2,2 až +2,5 °C), únor byl dokonce silně nadnormální (+4,6 až +4,8 °C), březen byl teplotně normální, v dubnu byly teploty nadnormální až silně nadnormální (+1,3 až +2,0 °C) a naopak květen byl jediným podnormálním měsícem (-1,7 až -2,1 °C). Měsíce červen a červenec byly teplotně normální, srpen byl nadnormální (+0,9 až +1,2 °C) a měsíce září, říjen a listopad byly opět normální. Prosinec byl normální až nadnormální (+1,4 až +2,3 °C).

### Odtokové poměry

V roce 2020 lze průměrné roční průtoky v povodí Vltavy až pod ústí Otavy hodnotit jako podprůměrné (78 %  $Q_a$ ). Na jednotlivých vodních tocích se pohybovaly od 64 %  $Q_a$  na Blanici v Heřmani po 94 % na Vltavě v Českých Budějovicích. Výjimkou byla Lomnice a Skalice, kde byly průtoky podprůměrné (37 až 46 %). Pouze na Malší v Roudném byl roční průtok nad průměrem (110 %).

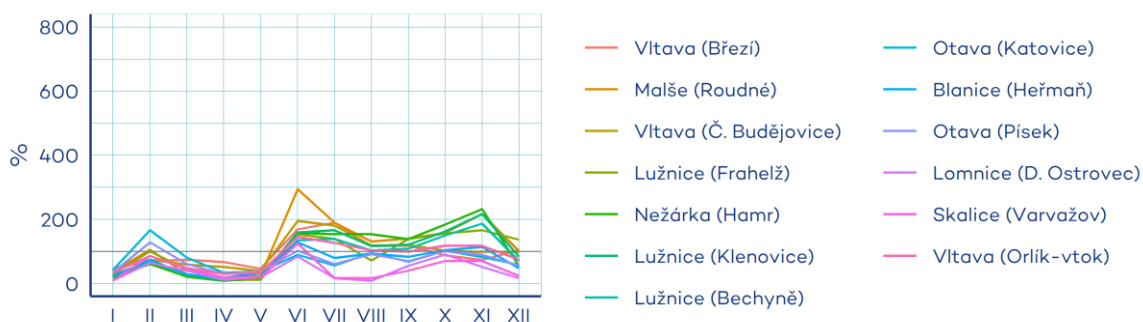
Zatímco leden byl odtokově podprůměrný až mimořádně podprůměrný, tak únor byl většinou průměrný, v povodí Otavy až nadprůměrný (167 %). Měsíce březen, duben a květen byly odtokově velmi podobné, průtoky byly nejčastěji podprůměrné a na Lužnici, Lomnici a Skalici až mimořádně podprůměrné, pouze Vltava nad Malší (březen 75 %, duben 68 %) a Otava v Katovicích (březen 81 %) měly odtok průměrný. Nejnižší odtok byl zaznamenán v povodí Nežárky (9 %). Velmi suchým měsícem byl květen, kdy ani jeden hodnocený profil nedosáhl průměrného odtoku a v některých povodích byl dokonce mimořádně podprůměrný. V červnu byl naopak průměrný odtok pouze v povodí Otavy a Lomnice, ostatní toky byly nadprůměrné a Malše (295 %) a Vltava v Českých Budějovicích (196 %) dokonce silně nadprůměrné. V červenci byla Vltava pod Malší a Malše stále odtokově silně nadprůměrné, Lužnice, Nežárka, Otava a Blanice průměrné až nadprůměrné. Výjimkou byly mimořádně podprůměrné průtoky Lomnice a Skalice (17 %). V průběhu srpna došlo (kromě Skalice) k poklesu odtoku, ale stále byl odtok průměrný až nadprůměrný. V září došlo opět ke zvýšení průtoků, a to jak vlivem spadlých srážek, tak v důsledku odpouštění rybníčních soustav. V průběhu října byl odtok průměrný až silně nadprůměrný. Listopad byl odtokově poměrně nevyrovnaný, místy byl průtok podprůměrný (Lomnice 52 %), jinde naopak silně nadprůměrný (Nežárka 233 %). V prosinci došlo opět k poklesu odtoku na mimořádně podprůměrný (Lomnice) až po nadprůměrný (horní Lužnice).

Minimální průměrné denní průtoky se vyskytovaly převážně již v květnu na úrovni  $Q_{364d}$ .

Výsledky hydrologické bilance množství povrchové vody v dílčím povodí Horní Vltavy v hodnoceném roce dokumentuje následující tabulka a obrázek.

### Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2020
Vltava (Březí)	49	70	75	68	47	170	190	117	119	88	74	105	93
Malše (Roudné)	37	106	29	18	24	295	190	132	141	159	217	102	110
Vltava (Č. Budějovice)	45	75	60	52	40	196	181	119	121	103	99	100	94
Lužnice (Frahelž)	28	101	43	11	13	154	140	72	140	157	167	137	87
Nežárka (Hamr)	19	61	22	9	18	159	154	154	139	185	233	54	84
Lužnice (Klenovice)	23	69	29	12	20	160	167	117	122	163	217	84	84
Lužnice (Bechyně)	24	68	30	12	22	135	140	104	109	151	188	70	75
Otava (Katovice)	42	167	81	34	38	90	57	96	69	103	83	59	72
Blanice (Heřmaň)	24	75	28	19	33	129	80	94	84	105	115	48	64
Otava (Písek)	35	129	61	30	39	103	61	92	70	102	90	56	68
Lomnice (D. Ostrovec)	10	65	41	13	20	85	17	9	56	91	52	17	37
Skalice (Varvažov)	10	87	47	20	19	125	17	17	41	71	70	24	46
Vltava (Orlík-vtok)	34	87	49	31	35	146	127	104	100	119	118	75	78



zdroj: ČHMÚ, srpen 2021

### Povodně

V roce 2020 byla v hodnoceném dílčím povodí nejvýznamnější povodňová situace zaznamenána 17. srpna na Zlatém potoce v Hracholuskách po lokálních intenzivních srážkách s kulminací na úrovni  $Q_{20}$ . Při dalších odtokových situacích, ať již zimního nebo letního typu, již nebyl překročen kulminační průtok větší než  $Q_{2.5}$ .

### Podzemní vody

V dílčím povodí Horní Vltavy byla hladina podzemní vody v mělkém oběhu v lednu silně až mimořádně (Lužnice) podnormální a dosáhla ročního minima. K výraznému zlepšení nedošlo ani během jarního maxima a silně až mimořádně podnormální stav pokračoval až do května. V červnu hladina stoupala v povodí horní Vltavy a Otavy na normální, Lužnice zůstávala nadále silně podnormální (85 %  $KP_m$ ). Hladina na horní Vltavě a Lužnici stoupala i v červenci až na mírně nadnormální stav (horní Vltava). Poté následoval mírný pokles v mezích normálu do září. Roční maximum nastalo v listopadu na normální až silně nadnormální úrovni (Lužnice 14 %  $KP_m$ ). Do konce roku hladina klesala, zůstala však normální.

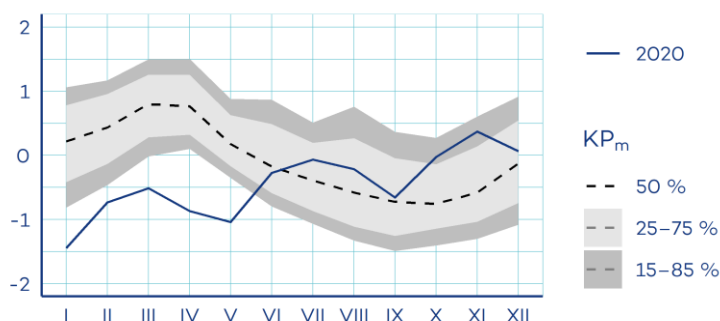
Vydatnost pramenů byla v lednu silně až mimořádně podnormální a v povodí horní Vltavy a Otavy byla na ročním minimu. Jarní maximum na úrovni normálu nastalo na Lužnici už

v únoru (61 %  $KP_m$ ), na Otavě v březnu (66 %  $KP_m$ ). V povodí horní Vltavy zůstávala vydatnost silně až mimořádně podnormální až do května. Duben a květen byly mimořádně podnormální i v povodí Lužnice a Otavy, Lužnice dosáhla v květnu ročního minima. Poté se vydatnost převážně zvětšovala, v povodí horní Vltavy a Otavy dosáhla ročního maxima v mezích normálu v srpnu, a i přes mírné zmenšování setrvala normální do konce roku. V povodí Lužnice byla vydatnost od července do září normální a silně nadnormální, roční maximum nastalo až listopadu, do konce roku se vydatnost i zde zmenšila na normální.

Vývoj hydrologické situace v podzemních vodách v dílčím povodí Horní Vltavy v hodnoceném roce dokumentují následující obrázky.

### Zařazení úrovně hladiny mělkých vrtů na $KP_m$ v %

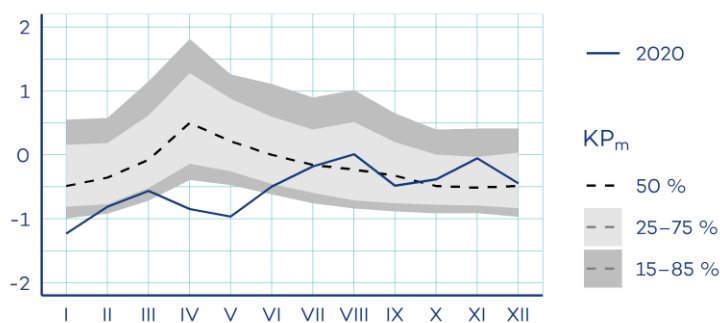
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2021

### Zařazení vydatnosti pramenů na $KP_m$ v %

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2021

## Rok 2021

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2021“ [28] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Bilance množství v dílčích povodích“.

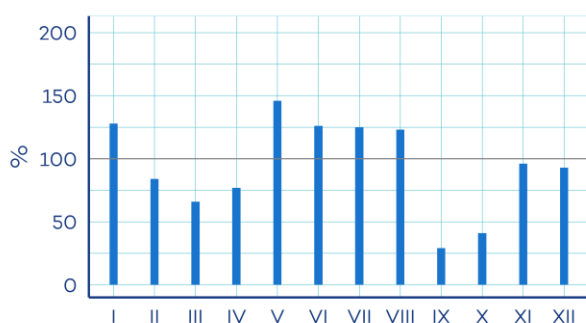
### 1.1 Srážkové poměry

V dílčím povodí Horní Vltavy byl v roce 2021 průměrný roční úhrn srážek byl 790 mm, což představuje 101 % normálu (99 až 105 % v jednotlivých povodích). Rok byl tedy srážkově normální. Nejvyšší roční úhrn srážek (1 142 mm) zaznamenala stanice v Prášilech, naopak nejnižší úhrn (528 mm) stanice v Chanovicích. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (213 mm) byl naměřen v červnu v Chanovicích, naopak nejnižší (pouze 4 mm) byl naměřen v září na stanici v Temelíně. Nejvyšší denní úhrn srážek (97 mm) byl zaznamenán 23. června ve Volyni.

Leden byl srážkově nadnormální (125 až 134 %). Měsíce únor, březen a duben byly srážkově normální, březen byl až podnormální. Květen byl naopak srážkově nadnormální (134 až 158 %). Červen, červenec i srpen byly srážkově normální až nadnormální. Naproti tomu září bylo silně podnormální (27 až 31 %). Říjen byl podnormální (39 až 47 %) a listopad a prosinec byly srážkově normální.

Průměrný úhrn srážek v procentech dlouhodobého normálu v hodnoceném roce v dílčím povodí Horní Vltavy dokumentuje následující obrázek.

#### Průměrný úhrn srážek v ČR v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

### 1.2 Sněhové zásoby

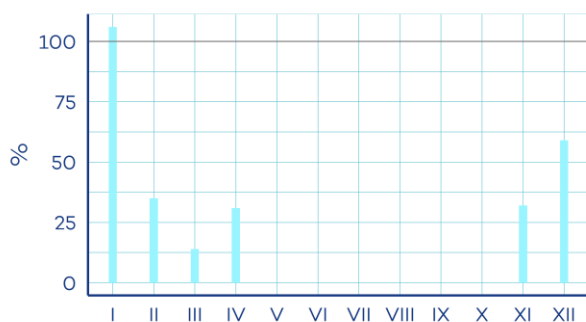
V hodnoceném roce 2021 se v tomto dílčím povodí v nižších a středních polohách začala tvořit souvislá sněhová pokrývka během ledna, ale střídavě odtávala. V maximech dosahovala v první a druhé dekádě února 10 až 20 cm. Po oblevě na konci února se sněhová pokrývka do 10 cm vyskytovala v březnu pouze místy a přechodně. V dubnu se sněhová pokrývka udržela vždy jen krátce s maximy 2 až 5 cm. Ve vyšších a horských polohách ležel sníh od začátku do konce ledna s maximy 30 až 70 cm, na hřebenech Šumavy i více než 100 cm. Po oblevách na přelomu ledna a února sníh začal opět v první a druhé dekádě února přibývat s výškou 40 až 60 cm, na hřebenech hor až okolo 110 cm. Po dalších oblevách ležela v polohách od 750 do 1 000 m n. m. sněhová pokrývka o výšce 10 až 30 cm v poslední dekádě března, nad 1 000 m n. m. ležela celý měsíc s maximem na stanici Blatný Vrch (120 cm). V dubnu se sníh udržel vždy jen krátce (5 až 15 cm), v polohách nad 1 000 m n. m. ležel do konce dubna s maximy 10 až 20 cm. Na hřebenech Šumavy se souvislá sněhová pokrývka udržela až do

počátku května (okolo 50 cm). Maximální výška sněhové pokrývky na Šumavě byla naměřena na konci ledna na stanicích Filipova Huť (68 cm) a Prášily (67 cm), úplně nejvyšší výška sněhu byla naměřena v druhé polovině března na stanici Blatný Vrch (120 cm). Nejvyšší výška sněhu v Novohradských horách byla naměřena v polovině ledna ve Starých Hutích (30 cm), podobně jako na Českomoravské vrchovině v Černovicích (33 cm). Na konci roku se souvislá sněhová pokrývky (1 až 6 cm) objevila poprvé krátce v polovině října v polohách nad 1 000 m n. m. Na konci listopadu se začala tvořit souvislá sněhová pokrývky (1 až 5 cm, v maximech 10 až 15 cm) přechodně ve všech polohách, dále střídavě během první poloviny prosince (do 15 cm), na konci roku však rychle tála. V horských polohách ležel sníh téměř celý prosinec, maximální výšku sněhové pokrývky (82 cm) zaznamenaly stanice Plechý a Blatný Vrch na konci měsíce.

Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla naměřena počátkem února na stanicích Filipova Huť a Horská Kvilda (148 mm). V Novohradských horách byla na konci ledna naměřena nejvyšší vodní hodnota sněhu (62 mm) automatickým měřením na sněhoměrném polštáři na Starých Hutích, na Českomoravské vrchovině počátkem února na stanici v Černovicích (54 mm).

Průměrnou vodní hodnotu sněhu v procentech dlouhodobého normálu v hodnoceném roce v dílčím povodí Horní Vltavy dokumentuje následující obrázek.

#### **Průměrná vodní hodnota sněhu v ČR v % dlouhodobého normálu**



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

### **1.3 Teplotní poměry**

V hodnoceném povodí byla v roce 2021 průměrná roční teplota vzduchu  $+7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , což představuje odchylku od dlouhodobého normálu  $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  (v jednotlivých povodích  $-0,3$  až  $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), rok jako celek hodnotíme jako normální. Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu ( $+20,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) byla naměřena v červnu v Českých Budějovicích. Naopak nejnižší průměrná měsíční teplota ( $-5,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) byla zaznamenána v lednu na stanici Blatný vrch. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu ( $+33,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) byla naměřena 19. června v Českých Budějovicích. Nejnižší minimální teplota ( $-31,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) byla naměřena 15. února na stanici Kvilda Perla.

Začátek roku byl teplotně normální (odchylka  $-0,9$  až  $+0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Duben a květen byly silně podnormální ( $-2,8$  až  $-3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), naopak červen byl silně nadnormální ( $+1,8$  až  $+2,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Červenec byl teplotně normální, srpen byl podnormální ( $-1,8$  až  $-2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a zbytek roku již byl teplotně normální.

## 1.4 Odtokové poměry

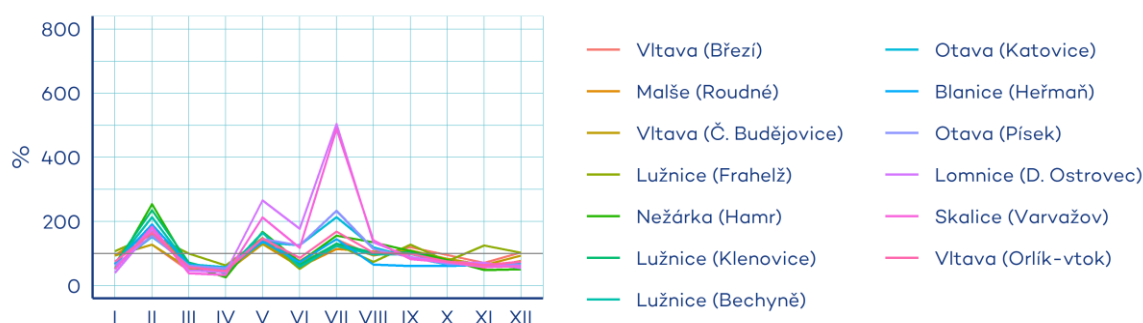
V rok 2021 byl v dílčí povodí Horní Vltavy z hlediska odtoku průměrný (84 až 111 %  $Q_a$ ). Zatímco leden byl odtokově průměrný (pouze povodí Nežárky a Skalice bylo podprůměrné a povodí Lomnice dokonce silně podprůměrné), únor byl nadprůměrný až silně nadprůměrný a v povodí Nežárky dokonce mimořádně nadprůměrný (254 %). V březnu a dubnu byl odtok průměrný až silně podprůměrný, v povodí Nežárky v dubnu dokonce až mimořádně podprůměrný (26 %). V květnu byly odtoky velice vyrovnané, všechna povodí byla odtokově nadprůměrná, pouze povodí Lomnice a Skalice byla silně nadprůměrná (213 až 266 %). Červen byl odtokově průměrný až nadprůměrný. V červenci měla většina povodí nadprůměrné odtoky, Otava silně nadprůměrné (Katovice 214 %, Písek 234 %) a Lomnice a Skalice dokonce mimořádně nadprůměrné (504 %, resp. 489 %). Srpen byl odtokově průměrný, nadprůměrný odtok byl pouze v povodí Nežárky, Lomnice a Skalice (135 až 142 %). V září byly odtoky opět průměrné, s výjimkou nadprůměrné Lužnice ve Frahelži (128 %). V říjnu byla všechna povodí bez výjimky odtokově průměrná. V listopadu a prosinci byl odtok průměrný až podprůměrný. Měsíce únor, květen a červenec roku 2021 tak byly nejvíce vodnými měsíci v roce.

Minimální průtoky na úrovni  $Q_{355d}$  až  $Q_{364d}$  se vyskytly v lednu na Otavě v Rejštejně a na Vydře na Modravě, v červnu na Lužnici ve Frahelži a v prosinci na Otavě v Sušici a Katovicích. V říjnu na Lužnici v Kazdovně a v listopadu na Volyňce v Sudslavicích dokonce klesly průtoky pod  $Q_{364d}$ .

Výsledky hydrologické bilance množství povrchové vody v dílčím povodí Horní Vltavy v hodnoceném roce dokumentuje následující tabulka a obrázek.

### ***Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru***

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2021
Vltava (Břeží)	95	128	47	48	140	78	144	94	120	96	71	104	93
Malše (Roudné)	95	169	68	42	130	59	115	106	103	73	56	78	88
Vltava (Č. Budějovice)	94	128	54	46	130	69	130	95	110	84	64	94	88
Lužnice (Frahelž)	107	159	100	63	149	52	129	74	128	77	125	103	104
Nežárka (Hamr)	53	254	62	26	168	74	156	135	108	80	49	51	97
Lužnice (Klenovice)	69	235	72	44	166	65	132	103	104	73	65	64	97
Lužnice (Bechyně)	67	214	62	39	165	59	124	97	98	75	62	61	90
Otava (Katovice)	64	152	67	58	135	126	214	120	88	66	63	70	98
Blanice (Heřmaň)	68	191	64	49	138	73	145	66	61	61	65	59	84
Otava (Písek)	63	155	62	54	146	125	234	115	88	68	65	65	100
Lomnice (D. Ostrovec)	40	176	48	42	266	178	504	135	89	73	71	55	111
Skalice (Varvažov)	51	184	39	33	213	118	489	142	83	73	58	61	101
Vltava (Orlík-vtok)	75	165	58	46	147	87	169	103	99	76	64	75	93



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

## 1.5 Povodně

V roce 2021 byly povodňové epizody málo významné, přestože se v dílčím povodí Horní Vltavy vyskytovaly pravidelné srážky od května. V horských oblastech Šumavy napršelo mezi 1. květnem až 15. červencem 400 až 450 mm srážek a jen o něco menší úhrny naměřily stanice v nižších polohách.

V květnu hodnoceného roku došlo k letní povodni způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity. Pršet začalo až v noci na 12. května a vydatné srážky se vyskytovaly hlavně na jihozápadě Čech, než se rozšířily na většinu území. Počátkem zmiňovaného týdne ležely na hřebenech Šumavy zbytky sněhu, které do konce týdne roztály. To vše vedlo ke zvýšení průtoků a na některých profilech v povodí Nežárky, Smutné a Ostružné bylo dosaženo 1. SPA, pouze ve stanici Rataje na toku Smutná po dobu cca 10 hodin bylo dosaženo 2. SPA s kulminací  $19 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Další vydatnější srážky, převážně v bouřkách, se vyskytly na konci června a zvedly hladiny toků v povodí Otavy nad 1. SPA, místy nad 2. SPA (např. Volyňka v Sudslavicích kulminovala na úrovni  $Q_5$  až  $Q_{10}$ ).

Výrazně nadnormální průtoky způsobily také srážky ve dnech 14. a 15. července, ve kterých napadlo v povodí Otavy 15 až 30 mm za 48 hodin. V povodí horní Otavy se hladiny začaly zvedat kolem půlnoci na 18. července a následoval velmi prudký vzestup vodních stavů, při kterém byly v krátkém sledu překročeny na Otavě v úseku mezi Rejštejmem a Sušicí všechny povodňové stupně. Kulminace dosáhla na Otavě úrovně  $Q_2$ , 3. SPA byl překročen zhruba o 20 cm. Překročení stavu ohrožení trvalo pouze několik hodin a pak následoval rychlý pokles hladin pod povodňové stupně. Významnější škody nebyly zaznamenány. Ve střední a dolní části Otavy byly přítoky z mezipovodí menší, a proto docházelo k transformaci povodňové vlny, která se například v úseku mezi Sušicí a Katovicemi projevila snížením kulminačního průtoku a překročením pouze 1. SPA v Katovicích a v Písku. Slabší deště, které následovaly, bez přestání udržovaly povodí ve stavu, kdy i relativně malé srážky se okamžitě projeví na vzestup hladin toků.

Také v první polovině srpna se udržovala vysoká nasycenost území v kombinaci s přetrvávajícím rizikem bouřkových srážek, např. na vodní tok Spůlka v Bláhově díky tomu kulminoval na úrovni  $Q_5$  až  $Q_{10}$ .

## 1.6 Podzemní vody

V dílčím povodí Horní Vltavy byla v roce 2021 hladina podzemní vody v mělkém oběhu celkově mírně nadnormální (24 % KP). Z normálního stavu v lednu hladina stoupala ve všech

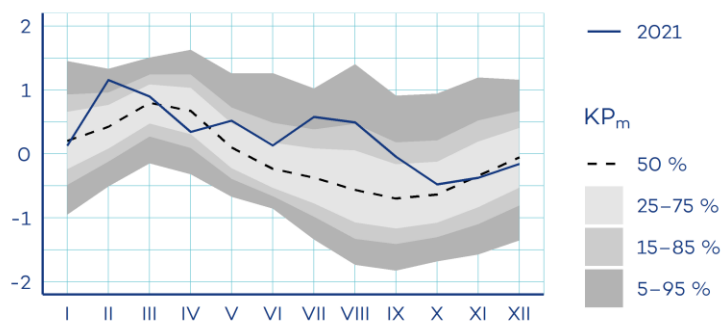
povodích na silně nadnormální roční maximum v únoru (8–10 %  $KP_m$ ) a poté mírně klesala do dubna. V květnu hladina stoupala, nejvýrazněji v povodí horní Vltavy na silně nadnormální úroveň (15 %  $KP_m$ ). K velmi výraznému vzestupu hladiny až na mimořádně nadnormální došlo v červenci v povodí Otavy (4 %  $KP_m$ ), kde hladina následně klesala až do října na téměř mírně nadnormální roční minimum (28 %  $KP_m$ ). V povodí Lužnice a horní Vltavy hladina klesala od srpna převážně v mezích normálu na normální roční minimum v listopadu. Do konce roku hladina stoupala a zůstala normální případně mírně podnormální (Lužnice).

Roční vydatnost pramenů byla celkově mírně nadnormální (19 %  $KP$ ). V lednu byla vydatnost normální kromě povodí Otavy, kde dosáhla mírně podnormálního ročního minima (81 %  $KP_m$ ). V únoru se vydatnost zvětšila, nejvýrazněji v povodí Lužnice na mimořádně nadnormální roční maximum (2 %  $KP_m$ ). V povodí Lužnice se potom vydatnost zmenšila až na mírně podnormální v dubnu a výrazněji se zvětšila v květnu na silně nadnormální (10 %  $KP_m$ ) a poté se opět převážně zmenšovala v mezích normálu až na roční minimum v listopadu (66 %  $KP_m$ ). V povodí Otavy se vydatnost výrazně zvětšila v červenci až na mimořádně nadnormální (3 %  $KP_m$ ) a poté se zmenšovala do listopadu až na normální roční minimum (74 %  $KP_m$ ). V povodí horní Vltavy byla vydatnost od března do prosince, kdy dosáhla ročního minima (62 %  $KP_m$ ), normální.

Vývoj hydrologické situace v podzemních vodách v dílčím povodí Horní Vltavy v hodnoceném roce dokumentují následující obrázky.

### Zařazení úrovně hladiny mělkých vrtů na $KP_m$ v %

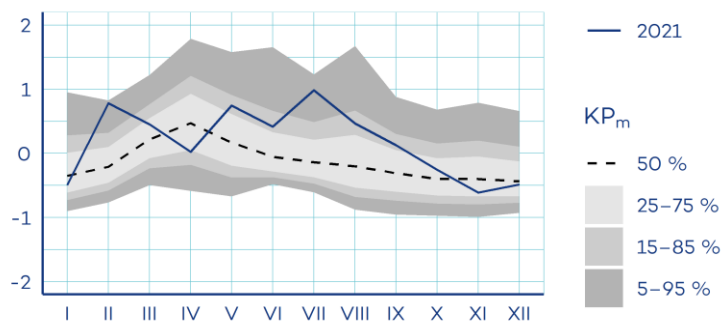
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

### Zařazení vydatnosti pramenů na $KP_m$ v %

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022



## 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 Velešlavín s.r.o., Praha, pod označením ASW Jakost.

Vyhodnocování jakosti povrchové vody se vždy uskutečňuje jednak podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9], 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. [9] 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. kvalita povrchové vody, která téměř nebyla ovlivněna lidskou činností a při které ukazatele kvality vody nepřesahují hodnoty odpovídající běžnému přirozenému pozadí ve vodních tocích;

**II** – mírně znečištěná voda, tzn. kvalita povrchové vody, která byla ovlivněna lidskou činností tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, které umožňují existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému;

**III** – znečištěná voda, tzn. kvalita povrchové vody, která byla ovlivněna lidskou činností tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, u kterých je předpoklad, že nemusí vytvořit podmínky pro existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému (pozn.: znečištění může znamenat počínající riziko možných chronických účinků na vodní organismy a potenciální zdravotní riziko pro člověka);

**IV** – silně znečištěná voda, tzn. kvalita povrchové vody, která byla značně ovlivněna lidskou činností tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, které nevytváří podmínky umožňující existenci původního přirozeného ekosystému (pozn.: míra znečištění je taková, že při delší expozici existuje pravděpodobnost chronických ekotoxických účinků látek na vodní organismy, voda může představovat zdravotní rizika pro člověka);

**V** – velmi silně znečištěná voda, tzn. kvalita povrchové vody, která byla extrémně ovlivněna lidskou činností tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, které neumožňují existenci původního přirozeného ekosystému (pozn.: míra znečištění je taková, že při delší expozici

existuje vysoká pravděpodobnost chronických ekotoxických účinků a případně i akutní ekotoxicity. Voda může představovat zdravotní riziko pro člověka).

Při hydrobiologickém hodnocení jakosti vody se využívá speciální názvosloví podle úrovně eutrofizace [33]. 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 Horní Vltavy byla využita základní data o jakosti povrchové vody ve vodních tocích, jejichž plocha povodí činí alespoň 3 % z celkové plochy dílčího povodí Horní Vltavy. Kromě vlastní Vltavy (od pramenů po hráz vodní nádrže Orlík) se jedná o tyto vodní toky:

- Malše (pravostranný přítok Vltavy v Českých Budějovicích)
- Stropnice (pravostranný přítok Malše pod vodárenskou nádrží Římov)
- Lužnice (pravostranný přítok Vltavy ve vzduť VN Kořensko pod Týnem nad Vltavou)
- Nežárka (pravostranný přítok Lužnice ve Veselí nad Lužnicí)
- Otava (levostranný přítok Vltavy ve vzduť VN Orlík)
- Volyňka (pravostranný přítok Otavy ve Strakonících)
- Blanice (pravostranný přítok Otavy nad Pískem)
- Lomnice (levostranný přítok Otavy ve vzduť VN Orlík)
- Skalice (levostranný přítok Lomnice před vzduť VN Orlík).

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. 31 až č. 42, které ukazují vývoj jakosti vody ve zvoleném profilu ve více ukazatelích, jsou zobrazeny hodnoty aritmetických průměrů. Na obrázcích č. 2 až č. 6 je znázorněno vyhodnocení jakosti vody podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] ve všech pravidelně sledovaných profilech pro pět základních ukazatelů v hodnoceném období 2020–2021.

## 2.1 Vltava

Kmenový vodní tok celého dílčího povodí Horní Vltavy (od pramenů po vodní nádrž Orlický náhon) byl sledován ve 13 profilech. V průběhu podélných profilů lze u jednotlivých ukazatelů jakosti vody pozorovat dílčí odlišnosti, převažuje však průběh s mírnými nárůsty znečištění pod Českými Budějovicemi (v některých ukazatelích již i výše, pod soutokem s Malší) a znatelnějšími pod soutokem s Lužnicí. Ukazatel BSK<sub>5</sub> zpočátku odpovídá převážně II. třídě jakosti vody, od Českého Krumlova pozvolně narůstá, pod Českými Budějovicemi kolísá na hranici II. a III. třídy, pod jadernou elektrárnou Temelín odpovídá III. třídě jakosti vody a následně pod VN Orlický náhon klesne zpět do II. třídy (graf č. 1). Ukazatel CHSK<sub>Cr</sub> je v horní části vodního toku ve III. jakostní třídě (v důsledku vyplavování huminových látek z rašelinišť v pramenné oblasti na Šumavě), v dalším úseku jakost vody kolísá na hranici II. a III. třídy. Nárůst do III. třídy jakosti je zaznamenán pod Českými Budějovicemi (graf č. 2). Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík z počátku odpovídá I. třídě jakosti vody. V úseku VN Lipno I a Lipno II kolísá na hranici I. a II. třídy, následně klesá do I. třídy jakosti vody, avšak v profilu Hluboké nad Vltavou vstupuje do II. třídy a v profilu pod VN Orlický náhon se navrácí zpět do I. třídy jakosti vody (graf č. 3). Dusičnanový dusík v celém podélném profilu postupně narůstá a hranici I. třídy jakosti vody přesahuje do II. třídy pod VN Orlický náhon (graf č. 4). Celkový fosfor se pohybuje převážně ve II. třídě, s dílčím zvýšením nad hranici II. a III. třídy pod soutokem s Lužnicí (graf č. 5). Celkový organický uhlík odpovídá II. a III. třídě jakosti vody s větším zhoršením v rámci III. třídy v úseku po soutoku s Lužnicí. Průměrné koncentrace se pohybují kolem 6 mg/l, zvýšení nad 10 mg/l je zaznamenáno pouze pod soutokem s Lužnicí (graf č. 6). Ukazatel FKOL1 se v počátečním úseku vodního toku pohybuje v I. třídě, od profilu pod Lipnem II po soutok s Lužnicí kolísá mezi I. a II. třídou (graf č. 7). Ukazatel AOX v celé délce toku odpovídá hodnotám na pomezí I. a II. třídy jakosti vody (v průměrných koncentracích z hodnot od 14,5 µg/l na maximální průměrnou koncentraci 18 µg/l, graf č. 8). Koncentrace chlorofylu v podélném profilu narůstá z počáteční I. třídy jakosti vody do IV. třídy po soutoku s Lužnicí (graf č. 9).

Podle základní klasifikace, provedené ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [8], odpovídá jakost vody horní Vltavy ve sledovaných profilech 42 % výsledků I. třídě, 38 % II. třídě a 20 % III. třídě; IV. ani V. třída nebyla zjištěna. Nejvyšší znečištění vykazují ukazatele amoniakální a dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve sledovaných profilech je shodně 1,5), nejvyšší pak CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída 3,3). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou dodrženy u všech profilů v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, amoniakální a dusičnanový dusík, celkový fosfor a z 92 % u CHSK<sub>Cr</sub>. Průměrná třída jakosti vody horní Vltavy v pěti základních ukazatelích je 1,8 a jejich hodnoty přípustného znečištění dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou splněny v 99 % případů.

Vzhledem k tomu, že Vltava slouží rovněž jako recipient odpadních vod z Jaderné elektrárny Temelín, jsou ve vodním toku sledovány i radiologické ukazatele, zejména tritium. Obsah tritia ve vltavské vodě se logicky zvyšuje v profilu pod vodní nádrží Kořensko, do níž jsou odpadní vody z elektrárny vypouštěny. V posledním hodnoceném období byl průměr naměřených hodnot pod VN Kořensko 2,1 Bq/l a maximum 11,1 Bq/l. V úsecích vodního toku od VN Orlický náhon a až po ústí do Labe byly naměřeny roční průměry 11,2 až 20,8 Bq/l a maxima 22,0 až 49,8 Bq/l. Naměřené hodnoty se tak pohybují hluboko pod limitními hodnotami nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] (přípustné znečištění – maximum dle přílohy

č. 3, tab. 1a: 3500 Bq/l; NEK-RP podle přílohy č. 3, tab. 1c: 1000 Bq/l) a odpovídají II. třídě jakosti vody.

V uzávěrovém profilu horní Vltavy (**VN Kořensko pod**, říční km 200,2) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 24 ukazatelů. Z nich 12 odpovídalo I. třídě jakosti vody, 5 odpovídalo shodně třídě II. a III. třídě, ve IV. třídě jsou zařazeny ukazatele TOC a chlorofyl; V. třída nebyla zaznamenána. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno celkem 25 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 17 ukazatelů (90 %) a nevyhovují 2 ukazatele – TOC (průměr překročen o 12 %) a CHSK<sub>Cr</sub> (průměr překročen o 7 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo všech 7 hodnocených ukazatelů. Celkem bylo v profilu sledováno 40 ukazatelů jakosti vody.

Jakost vody v horní Vltavě bez ovlivnění Lužnicí podchycuje profil v **Hluboké nad Vltavou** (říční km 228,9). Tam bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 63 ukazatelů, z nichž 45 odpovídá I. třídě, 13 třídě II., 4 třídě III. a IV. třídě odpovídá ukazatel suma 6 PAU; V. třída nebyla zastoupena. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v profilu Hluboká hodnoceno 137 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 22 hodnocených ukazatelů (92 %) a nevyhovují 2 ukazatele – E. Coli (hodnota P<sub>90</sub> překročena více než 2x) a FKOLI (hodnota P<sub>90</sub> překročena o 84 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 112 ukazatelů (97 %), nevyhovují 3 ukazatele – průměrné hodnoty, benzo(a)pyrenu a fluoranthenu a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 473 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody v profilu **Hluboká nad Vltavou** (graf č. 31) dokumentuje postupné a výrazné zlepšování jakosti vody po roce 1990 způsobené hlavně zprovozněním ČOV pro odpadní vody z papíren ve Větrní a z města Český Krumlov a dále zkvalitňováním čištění odpadních vod z města České Budějovice. V ukazateli BSK<sub>5</sub> se tak jakost vody zlepšila z průměrných ročních koncentrací 10 až 15 mg/l až na současné hodnoty 2,5 mg/l, z hluboké V. třídy pod hranici II. a III. třídy. U CHSK<sub>Cr</sub> z průměrných hodnot přes 100 mg/l na cca 25 mg/l a také z hluboké V. třídy na hranici II. a III. třídy. U amoniakálního dusíku z hodnot 1,5 mg/l pod 0,1 mg/l, ze IV. třídy na hranici I. a II. třídy a u celkového fosforu z 0,2 mg/l na hodnoty kolem 0,1 mg/l. V posledních hodnocených letech došlo k mírnému nárůstu průměrných hodnot v ukazateli dusičnanový dusík. Ukazatel AOX začal být sledován až v devadesátých letech a jeho průměrné roční koncentrace se do roku 2000 pohybovaly kolem 15 µg/l, od té doby docházelo ve sledovaném profilu k postupnému nárůstu až k hodnotám nad 20 µg/l, v jakostním hodnocení ke zhoršení z I. třídy do II. třídy. V posledním hodnoceném období došlo k poklesu naměřených koncentrací, avšak ukazatel se stále řadí do II. třídy. O změnách v jakosti vody v dotčeném profilu svědčí i průběh průměrných ročních hodnot pH – na přelomu 70. a 80. let se hodnoty pH pohybovaly kolem 6,7 a po roce 2000 je patrný nárůst až na hodnoty kolem 7,3. Výrazné zlepšení jakosti vody horní Vltavy je vidět i z grafu č. 32, který zachycuje vývoj jakosti vody nad Českými Budějovicemi v profilu **Boršov (Březí)**, říční km 248,9. Avšak v posledních dvou hodnocených obdobích dochází k mírnému nárůstu průměrných hodnot v ukazateli dusičnanový dusík.

### 2.1.1 Jakost povrchové vody ve velkých vodních nádržích

Vodní nádrž **Lipno I** je využívána pro hydroenergetiku, ochranu před povodněmi, nadlepšování průtoků ve Vltavě, k odběru povrchové vody pro úpravnu vody pro obec Loučovice, k odběru povrchové vody pro Teplárnu Loučovice a je také významným centrem rekreace. Nádrž je poměrně mělká, protáhlého tvaru, s velkými, větru vystavenými plochami. Teoretická doba zdržení vody v nádrži je zhruba 270 dní. Tato skutečnost naznačuje, že pro jakost vody v nádrži budou velmi důležité i procesy probíhající uvnitř nádrže. Hladina vody kolísá s pravidelným každoročním vyrovnáním k plnému naplnění nádrže v jarních měsících, rozsah kolísání je pouze 1,0-1,5 m, což je relativně málo. Morfologické charakteristice odpovídá teplotní stratifikace, která je málo stabilní s tendencí k destratifikaci za chladného větrného počasí. To má příznivý dopad na kyslíkový režim, protože destratifikace znamená přísun kyslíku ke dnu vodní nádrže. Úživnost nádrže odpovídá eutrofii s pravidelnými vodními květy na bázi sinic *Microcystis*. Typický je zvýšený obsah huminových látek způsobující hnědé zbarvení vody.

Ze studií Hydrobiologického ústavu AV ČR v Českých Budějovicích (doc. Hejzlar a kol.) vyplývá, že koncentrace fosforu a chlorofylu v nádrži jsou vyšší, než bylo možné očekávat podle přísunu fosforu z povodí. Příčinou je jednak nestabilita teplotního zvrstvení (omezení ztrát fosforu sedimentací z produkční vrstvy, kontakt celého vodního sloupce se sedimentem), ale zřejmě také velmi nízké koncentrace dusičnanového dusíku (klesají v létě pod mez stanovitelnosti), které nejsou schopné během kyslíkových deficitů pufrovat redox potencionál na rozhraní sediment/voda, tím pak dochází k rychlému uvolňování fosforu vázaného s oxyhydroxidy železa. Uvolněný fosfor může být pak následně vlivem nestability teplotního zvrstvení snadno vmíchán do celého vodního sloupce, kde se stává dostupným pro růst sinicových vodních květů.

Rok 2020 byl co do projevů eutrofizace, která je hlavním faktorem negativně ovlivňujícím jakost vody, možné označit jako rok běžný, ovšem s tím, že pomalé postupné trendy (vzrůst  $CHSK_{Mn}$  a celkového fosforu, zlehka i chlorofylu a) v zásadě pokračují. Sinicové vodní květy byly přítomny (hodnocené stupněm 3), kdy je ještě koupání možné. Dramatičtěji se sinice projeví až v srpnu (stupeň 5, naměřen chlorofyl o hodnotě 57  $\mu\text{g/l}$  v hladinovém vzorek), kdy už koupání doporučit nebylo možné. Kyslíkové poměry se vyvíjely obdobně jako v předchozích letech: červen počátek anoxií u dna, červenec anoxie pod 11 m, srpen anoxie už od 8 m a v září promíchání celého vodního sloupce s uniformní koncentrací kyslíku kolem 5,7 mg/l.

Rok 2021 je – co do projevů eutrofizace, která je hlavním faktorem negativně ovlivňujícím jakost vody – možné označit jako rok poměrně příznivý. Sinicové vodní květy byly přítomny významně pouze v červenci, hodnocené stupněm 3. Kyslíkový režim v další části nádrže se opět vyznačoval anoxickými poměry od hloubky 7 m ke dnu v červenci a srpnu.

Přestože si jsou jednotlivé vegetační sezóny co do jakosti vody ve VN Lipno velmi podobné, lze dobře rozlišit trend zvyšování obsahu huminových látek ( $CHSK_{Mn}$ ), trend zvyšování koncentrací fosforu a s ním související trend zvyšování průměrné biomasy fytoplanktonu, a naopak trend snižování průhlednosti vody. Navzdory opatřením učiněným v povodí se tedy jakost vody ve VN Lipno postupně mírně zhoršuje. Pravděpodobnou příčinou je vymizení vlivu acidifikace (zvýšený obsah huminových látek a hnědší voda, nedostatek dusičnanových iontů a snížený vstup hliníku jako prvku schopného kontrolovat koloběh fosforu) v kombinaci

se změnou počasí (delší a stabilnější teplotní stratifikace s nepříznivým teplotním režimem a uvolňováním sloučenin fosforu ze dna).

**Vzdor opatřením v povodí se jakost vody ve VN Lipno nelepší, v některých ukazatelích se spíše postupně mírně zhoršuje.** Jako o příčinách lze uvažovat zejména o syndromu uzdravování z acidifikace (zvýšený obsah huminů a hnědší voda, nedostatek dusičnanových iontů a snížený vstup hliníku jako prvku schopného kontrolovat koloběh fosforu) v kombinaci s klimatickou změnou (delší a stabilnější teplotní stratifikace s nepříznivým teplotním režimem a uvolňováním sloučenin fosforu ze dna).

Vodní nádrž Lipno je sice z důvodů uvedených výše disponovaná spíše k vodě horší jakosti z pohledu eutrofizačních projevů, nicméně platí to, co prakticky ve všech případech: zatím jedinou obranou je eliminace zdrojů sloučenin fosforu v povodí, a to včetně odlehčovaných odpadních vod za deště. Přísun sloučenin dusíku naopak nijak snižovat netřeba.

Vodní nádrž Lipno je velmi citlivá na vstup fosforu, protože nedisponuje významnějšími mechanismy, které u jiných vodních nádrží efektivně odstraňují fosfor z vodního sloupce. Fosfor, který bude vstupovat do nádrže, přispěje ke zvyšování trofie nádrže, tedy k rozvoji sinicových vodních květů. To je třeba mít na paměti při jednáních o jakosti případně vypouštěných odpadních vod. Naopak sloučeniny dusíku jsou eutrofizačně nerizikové, spíše naopak. Kromě snahy o další snižování emisí fosforu v povodí je možné hledat cesty, jak zasáhnout do vnitřního koloběhu fosforu v nádrži, který má na jakost vody silný vliv. Poměrům v nádrži by částečně napomohl větší rozsah ponořené vegetace.

Vodní nádrž **Lipno II** je vyrovnávací vodní nádrž s krátkou dobou zdržení vody a s intenzivním kolísáním výšky hladiny. Jakost vody v této vodní nádrži odpovídá jakosti vody přitékající z vodní nádrže Lipno I.

Vodní nádrž **Hněvkovice** je značně průtočná nádrž (teoretická doba zdržení vody průměrně jen cca 8 dní) s rozkolísanou hladinou a se špičkovou vodní elektrárnou na odtoku. Slouží hlavně jako zdroj technologické vody pro Jadernou elektrárnu Temelín. Důsledkem je nestabilita teplotního zvrstvení vody a relativně dobré kyslíkové poměry. Těmito podmínkami je určován i charakter oživení. Rybí obsádka je silně stresovaná a sezónní vývoj planktonu vykazuje značné nepravidelnosti, kde ovšem sinicový vodní květ není úplně vyloučen. Z pohledu jakosti vody má VN Hněvkovice důležitou úlohu, protože do jisté míry zpomaluje a vyrovnává látkové toky ve Vltavě. Jakkoli se jedná o obtížně definovatelný faktor, dobře můžeme doložit dlouhodobé vývojové trendy. Z dlouhodobého hlediska je pozorovatelný zejména stoupající trend koncentrací organických látek, který zřejmě souvisí se zvýšeným uvolňováním huminových látek z rašelinných půd v povodí. Velmi nepříjemný je stoupající trend koncentrací fosforu, ačkoli se jedná o koncentrace stále poměrně nízké. Biomasa fytoplanktonu je v posledních letech oproti minulým obdobím vyšší, příčinou je především mírné snížení průtočnosti vody (suché období), které umožnilo zvýšený růst řas a sinic.

Další vodní nádrží je **Kořensko**, což je průtočná, zcela nestratifikovaná nádrž s charakterem jezové zdrže, která přijímá jednak málo úživnou vltavskou vodu přitékající z vodní nádrže Hněvkovice a jednak vysoce úživnou vodu z vodního toku Lužnice. Vlivem znečištěné vody z Lužnice je nádrž hodnocena jako vysloveně eutrofní s velmi dobrými podmínkami pro další rozvoj fytoplanktonu díky přísunu vyšších koncentrací fosforu. V profilu u hráze vodní nádrže Kořensko jsou zaústěny odpadní vody vypouštěné z Jaderné elektrárny Temelín.

Následující součástí vltavské kaskády je vodní nádrž **Orlík** (hluboká, dlouhá, korytovitá nádrž s poměrně dlouhou dobou zdržení, cca 100 dní). Charakter nádrže je eutrofní

s intenzivním rozvojem sinicových vodních květů, způsobené vysokými přísunů fosforu přítoky, podélná zonalita eutrofizačních projevů je velmi silná. Výrazná je fluktuace hladiny (každoročně v rozmezí cca 5 m, jednou za více let i 10 m). Teploty vody u dna v létě bývají relativně vysoké (kolem 15 °C). Pravidelně dochází koncem léta k vyčerpání rozpuštěného kyslíku v celém objemu hypolimnia, v některých letech po podzimní cirkulaci vody dokonce nastávají silné kyslíkové deficity v celém vodním sloupci – v horních partiích nádrže se koncentrace kyslíku mohou blížit nule. Tak se koncem léta stává VN Orlík obrovským zdrojem chladné, kyslíkem chudé vody, která pokračuje do VN Slapy. Zde se chladná voda zasouvá do hypolimnia, zbavuje se zbytků kyslíku (po mírné resaturaci v říčním korytě) a základovou výpustí pokračuje dále směrem VN Štěchovice a VN Vrané, kde téměř každoročně dochází k větším či menším úhynům ryb z důvodu nedostatku kyslíku. Vodní nádrž Orlík je tak nejvýznamnějším generátorem kyslíkových deficitů na Vltavě.

Pro jakost vody ve VN Orlík je typická závislost na průtokových stavech. Velmi obecně lze říci, že v suchých letech je sinicovými vodními květy postižena především horní část nádrže, kde se realizuje fosfor přinesený sem z povodí. Ve vodných letech se fosforem a inokulem sinic bohatá voda dostává i do dolních partií, kde je pak jakost vody horší, zatímco „propláchnuté“ horní části se jeví jako nezvykle dobré.

Rok 2020 byl rokem s velmi dobrou jakostí vody v oblasti hráze, kde opět panovaly příznivé podmínky pro vodní rekreaci po celou vegetační sezónu. Už v oblasti Žďákovského mostu byla ale v hlavních letních prázdninových měsících situace podstatně méně příznivá (43 a 74 µg/l chlorofylu), a to za silné přítomnosti sinicového vodního květu. Výše na nádrži byly zjištěny hodnoty ještě mnohem horší, kdy v srpnu bylo naměřeno 140 µg/l chlorofylu u Zvíkova a 320 µg/l u Podolského mostu.

Rok 2021 byl rokem s relativně dobrou jakostí vody, jakkoli hodnocení podle hladinových vzorků (oproti směsným euforickým) by bylo podstatně přísnější, protože hladinové vzorky zachycují i rozvoj sinicových vodních květů v povrchové vrstvě nádrže.

Kyslíkové poměry se v roce 2021 vyvíjely podobně jako v předchozích letech. Dramatická změna do úplné anoxie nastala v srpnu, kdy i u hráze zmizel kyslík ve hloubce 12 m. Odtud tedy výrazný zásah i pro VN Slapy. Tato situace se udržela i v září a v říjnu se celý vodní sloupec nádrže promíchal s výslednými koncentracemi rozpuštěného kyslíku do 2,4 mg/l, což je z pohledu života ryb hodně málo, s rizikem zdravotního poškození citlivějších druhů (dravci).

Trendy vývoje jakosti vody mají v ukazatelích důležitých z pohledu rekreačního využití nádrže kromě oblasti hráz všeobecně nezlepšující se, až zhoršující se tendenci, a to zejména v horních partiích, kde se může jednat o vliv série suchých let, které eutrofizační projevy v horních částech nádrží obecně zvýrazňují. V praxi to znamená, že pouze menší část nádrže při hrázi je příznivá pro rekreační využití, zatímco střední část je problematická a horní nevhodná.

Stále platí naléhavé doporučení formulované v minulých letech. Je bezpodmínečně nutné věnovat se všem zdrojům fosforu v povodí nádrže, a to nejen obecně, ale také jejich fungování za srážkoodtokových událostí v létě. Z monitorovacích aktivit vyplývá, že tyto epizodické vstupy fosforu mají zásadní význam pro celkovou látkovou bilanci. Nápravná opatření vedou zejména přes chytřejší nakládání s dešťovými vodami v sídlech, což znamená přínos až v dlouhodobém horizontu. Proto je nezbytné začít co nejdříve. Je nutné rozplést problematiku zdrojů znečištění prioritně v povodí Lužnice, Lomnice a Skalice, kde je zásadní



vyhodnotit vliv rybníků na jakost vody. Někde je tento vliv zcela zřejmý (Rožmberk a jeho „stará ekologická zátěž“), jinde se uplatňuje méně zřetelně. Zásadní opatření je třeba formulovat také pro povodí některých menších vodních toků (Smutná) a také vodních toků zaústěných přímo do VN Orlík (např. Hrejkovický a Jickovický potok).

V režii Jihočeského kraje byla zpracována Studie proveditelnosti (Sweco Hydroprojekt), která se snaží hodnotit, jak vliv rybníků, tak odlehčovaných odpadních voda za deště z jednotných kanalizačních systémů. Podle výsledků této studie je zřejmé, že, hospodaření na rybnících nutně potřebuje nějakou pokročilou regulaci, která od základu změní celou filozofii tohoto odvětví. Proto je naprosto nezbytné požadovat na MZe, aby konečně přistoupilo k pracím na vyhlášce, která má – jak požaduje Vodní zákon – nově upravit problematiku rybníků. Odlehčované odpadní vody jsou důležitým zdrojem fosforu pro povrchové vody. Tyto zdroje ovšem nejsou víceméně nijak systematicky podchyceny monitoringem, který by byl adekvátní jejich významu. Jako naprosto nezbytné se jeví prosazení co nejprísnějšího znění novelizované vyhlášky 428/2001 Sb. Situace na rybnících se často kombinuje s vlivem odlehčovaných odpadních vod, což fatálně komplikuje nikoli návrh, ale realizaci nápravných opatření. Nepřehlédnutelným případem je přímo rybník Rožmberk, ze kterého odtékají velké dávky fosforu směrem k Orlíku. Jediné smysluplné opatření ke zlepšení situace je velmi nákladné odbahnění rybníka, tedy redukce jeho staré zátěže odpadními vodami. Zároveň ale do Rožmberka pravidelně vstupují velké dávky znečištění s odlehčovanými odpadními vodami z Třeboně (vlastní monitoring), které by výrazně snížily efekt jakéhokoli jiného opatření.

Jakost vody odtékající z této vodní nádrže (profil **Vltava – Solenice**, říční km 144) byla hodnocena podle ČSN 75 7221 celkem u 33 ukazatelů jakosti vody a převážná část je zařazena do I. třídy (20 ukazatelů). Do II. třídy jakosti vody se řadí 9 ukazatelů, do III. třídy jsou zařazeny ukazatele  $CHSK_{Cr}$ ,  $CHSK_{Mn}$  a TOC, do V. třídy se řadí rozpuštěný kyslík; IV. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v profilu Solenice (situovaném 0,7 km pod hrází VN Orlík) hodnoceno 54 ukazatelů. Přípustným hodnotám (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 20 ukazatelů (95 %) a nevyhovuje pouze ukazatel rozpuštěný kyslík (nesplňuje průměr o 19 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo všech 34 ukazatelů (100 %). Celkem bylo v profilu sledováno 159 ukazatelů jakosti vody.

## 2.2 Malše

Vodní tok Malše je přítokem Vltavy v Českých Budějovicích a zahrnuje i významnou vodárenskou nádrž Římov. Vodní tok je sledován celkem v 9 profilech a sledovány jsou i všechny větší přítoky. U vodárenské nádrže Římov je sledována i řada drobných vodních toků. U základních ukazatelů jakosti vody odpovídá 40 % výsledků I. třídě, 38 % II. třídě a 22 % III. třídě; IV. ani V. třída není zastoupena. Nejnižší znečištění vykazují ukazatele amoniakální a dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,0), nejvyšší pak  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída 3,0). **Hodnoty přípustného znečištění dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech u všech pěti základních ukazatelů.** Průměrná třída jakosti vody Malše v pěti základních ukazatelích je 1,8.

Téměř u všech sledovaných ukazatelů jakosti vody je pozorován obdobný průběh podélného profilu. Počáteční jakost vody ve vodním toku poměrně dlouho přetrvává nebo se jen drobně

zhoršuje. Během průchodu vodárenskou nádrží Římov se jakost vody mírně zlepšuje, k jejímu zhoršení pak dochází v dolní části vodního toku po soutoku se Stropnicí, která je recipientem odpadních vod z oblasti Nových Hradů a v jejímž povodí je také mnoho rybníků i zemědělsky obhospodařovaných pozemků. Ukazatel BSK<sub>5</sub> řadí jakost vody do II. třídy v celém podélném profilu (graf č. 10). Ukazatel CHSK<sub>Cr</sub> se od počátku až po soutok s Vltavou nachází ve III. třídě jakosti. Dusičnanový i amoniakální dusík se pohybuje v I. třídě jakosti vody. Celkový fosfor se pohybuje ve II. třídě jakosti vody s výjimkou posledního profilu, kde jakost vody spadá do třídy III. (graf č. 11).

V uzávěrovém profilu Malše před ústím do Vltavy (České Budějovice, říční km 1,8) bylo hodnoceno 12 ukazatelů podle ČSN 75 7221 [8]. Šest z nich se řadí do I. třídy, dva do II. třídy a čtyři do III. třídy (nerozpuštěné látky, CHSK<sub>Cr</sub>, TOC a celkový fosfor); IV. ani V. třída nebyla zaznamenána. **Přípustným hodnotám (příloha č. 3, tabulka 1a) podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] vyhovuje všech 12 hodnocených ukazatelů.** Ukazatele pro orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) nebyly v hodnoceném období sledovány. Celkem bylo v profilu sledováno 22 ukazatelů jakosti vody.

Vývoj jakosti vody Malše je dlouhodobě sledován (graf č. 33) ve výše položeném profilu **Roudné** (říční km 5,6). Od roku 1965 do roku 1990 se v tomto profilu průměrná koncentrace BSK<sub>5</sub> trvale pohybovala kolem 2,0 mg/l, poté se zvýšila v polovině 90. let až nad 3,0 mg/l a od té doby kolísá mezi hodnotami 2,0 a 3,0 mg/l. Průměrné koncentrace CHSK<sub>Cr</sub> dlouhodobě kolísaly mezi 20,0 až 25,0 mg/l, v posledních letech se pohybují kolem hodnoty 26,0 mg/l. Průměrné koncentrace ukazatele amoniakální dusík se postupně stále snižovaly až na současné hodnoty pod 0,1 mg/l. Dusičnanový dusík vykazoval nárůst z hodnot pod 1 mg/l před rokem 1970 až na 3,0 mg/l kolem roku 1990, od té doby je patrný pokles na současné průměrné hodnoty pod 1,5 mg/l. Hodnoty ukazatele celkový fosfor mírně klesají v průběhu celého jeho sledování a v posledních deseti letech se pohybují pod 0,1 mg/l.

Podle příslušné ČSN [8] bylo v období 2020-2021 v tomto profilu hodnoceno 56 ukazatelů, 40 z nich se řadí do I. třídy jakosti vody, 10 ukazatelů do II. třídy a 5 ukazatelů do III. třídy, do IV. třídy se řadí ukazatel chlorofyl; V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v profilu Roudné hodnoceno 129 ukazatelů, přičemž hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje všech 19 hodnocených ukazatelů.** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 107 ukazatelů (97 %) a nevyhovují 3 ukazatele: průměrná hodnota benzo(a)pyrenu, fluoranthenu a maximální hodnota v ukazateli benzo(g,h,i)perylene. Celkem bylo v profilu sledováno 334 ukazatelů jakosti vody.

V posledním sledovaném profilu Malše před vstupem do vodárenské nádrže (**Pořešín**, říční km 40,3) bylo ze 45 ukazatelů hodnocených podle ČSN 75 7221 [8] 31 v I. třídě, 7 ve II. a 5 ve III. třídě. Do III. třídy byly zařazeny ukazatele CHSK<sub>Cr</sub>, TOC, celkové železo,alachlor ESA a chlorofyl a až do IV. třídy se řadí ukazatel suma 6 PAU; V. třída nebyla zaznamenána. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 98 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje všech 18 hodnocených ukazatelů.** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 77 ukazatelů (96 %) a nevyhovují 3 ukazatele: průměrná hodnota benzo(a)pyrenu, fluoranthenu a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylene. Celkem bylo v profilu sledováno 395 ukazatelů jakosti vody. Vývoj jakosti vody v základních ukazatelích v profilu Pořešín je zachycen na grafu č. 34. Trvalejší zlepšování jakosti vody je patrné jen

u dusičnanového a amoniakálního dusíku. Naopak v případě ukazatele  $CHSK_{Cr}$  dochází v posledních dvou hodnocených obdobích k mírnému nárůstu průměrných hodnot.

### 2.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Římov

Vodárenská nádrž Římov slouží jako hlavní zdroj pitné vody v jihočeském regionu. Nádrž se vyznačuje delší dobou zdržení vody (cca 100 dní), je poměrně hluboká (43 m), úzká, korytovitá a stabilně teplotně stratifikovaná. Jakost vody je závislá na hydrologických podmínkách, které znamenají především změny v přísunu fosforu (jenž trvale limituje rozvoj biocenózy v dolní části nádrže), sezónní kolísání koncentrace huminových látek (které vstupují do nádrže přítokem a ovlivňují upravitelnost surové vody), stabilitu teplotní stratifikace a také přísun křemíku do nádrže.

Dalším důležitým faktorem, který ovlivňuje vývoj jakosti vody v nádrži je způsob hospodaření s vodou. Je důležité, ze kterých horizontů je voda z nádrže odpouštěna přednostně, protože podle toho se nejen vytváří teplotní zvrstvení vody v nádrži, ale také hydrodynamika podélného pohybu vody nádrží. Vypouštění vody z nádrže během vegetační sezóny z povrchových vrstev je velmi vhodné, protože umožňuje provést vysoké průtoky nekvalitní vody s huminovými látkami nádrží, aniž by se výrazněji zhoršila jakost vody odebírané vodárnou. Odběr vody z jedné odběrové etáže zároveň pro úpravnu a pro MVE provozovanou vodárenskou společností je nevhodný, protože dochází ke zbytečnému vypouštění nejkvalitnější vody turbínou a úpravna pak musí později v sezóně využívat vodu horší jakosti. Tyto vlivy jsou velmi důležité pro růst populací fytoplanktonu, jenž je spolu s obsahem huminů nejdůležitějším (limitujícím) faktorem jakosti vody z pohledu její další vodárenské úpravy.

Jakost vody ve VN Římov je v dolní části nádrže dlouhodobě poměrně stabilní a odpovídá mezotrofii až slabé eutorofii. Pro sezónní vývoj jakosti vody v nádrži je velmi důležitý vliv přítékající vody, která má silnou tendenci k vřazování do vrstev nádrže s odpovídající teplotou. Přitékající voda tak může výrazně ovlivnit vertikální profil koncentrací různých látek – zvyšuje obsah huminových látek, fosforu, železa a koncem léta také např. kyslíku.

Kyslíkový režim VN Římov se obecně vyznačuje kyslíkovými deficity v hypolimniu, které mají tendenci se vytvářet nejprve v horní třetině nádrže u dna a rozšiřovat se níže směrem ke hrázi, což je základní schéma platné pro většinu nádrží. U hráze bývají ve vertikálním profilu pozorována tzv. metalimnetická kyslíková minima, tedy rychlejší vyčerpávání rozpuštěného kyslíku pod produkční vrstvou (sedimentující organický materiál se dočasně „zastaví“ ve skočné vrstvě a jejím okolí a podléhá tam bakteriálnímu rozkladu).

Rok 2020 se vyznačoval v oblasti hráze spíše slabšími eutrofizačními projevy oproti minulým dvěma letům, jakkoli tomu hodnoty průhlednosti vody přímo nenasvědčují. Fytoplankton byl koncentrován především v horních 5 m vody, v srpnu se objevil i ve hloubce 10 m. Do jakosti vody zasáhly zvýšené průtoky v červnu, které s sebou přinesly (jak je zde pravidlem) i vysoké koncentrace huminových látek. Huminy se vřadily do vrstvy blízko kolem 5 m hloubky a později se rozptýlily do celé vrstvy 0–10 m ( $CHSK_{Mn}$  u hráze 12–14 mg/l).

Rok 2021 se vyznačoval vysokým přítokem během června, který ovlivnil celou vegetační sezónu. Došlo k obvyklému vstupu huminových látek, které se ale podařilo provést povrchovými vrstvami vody až ke hrázi a dále do odtoku. Nejvyšší hodnoty  $CHSK_{Mn}$  tak byly zaznamenávány ve hloubce kolem 5 m (10–13 mg/l), v září a říjnu až ve hloubce 10 m,

protože horní část vodního sloupce se postupně prochlazovala a hloubka míchané vrstvy se zvětšovala. Hydraulická vlna s sebou přinesla také sloučeniny fosforu (až 0,071 mg/l ve smíšeném vzorku u hráze), včetně rozpuštěných (až 0,041 mg/l u hráze ve hloubce 5 m). Je velmi pravděpodobné, že uvedené jevy přispěly k vysoké intenzitě růstu rozsivek rodu *Fragilaria*, které ovládly povrchovou vrstvu celé nádrže. Je poměrně zajímavé, že biomasa rozsivek se až do podzimu udržela v povrchové vrstvě (0-5 m) a nezasáhla hlouběji, do zásoby kvalitní vody pro vodárenské využití.

Z pohledu vývojových trendů je v oblasti hráze celkem jednoznačně vidět pomalé zvyšování průhlednosti vody (ale se stagnací v posledních cca 10 letech!) a dlouhodobě zhruba stejná biomasa fytoplanktonu. Poměrně nepříznivý byl rok 2019, ale že by se jednalo o zlom trendu směrem ke snižování průhlednosti a ke zvýraznění eutrofizačních projevů obecně se nezdá být (zatím) pravděpodobné.

Příznivý dlouhodobý vývoj koncentrací fosforu skončil zhruba v letech 2007-2009. Dále už nedocházelo ke snižování, ale spíše k opětovnému zvyšování průměrného obsahu fosforu, a to včetně eutrofizačně nejrizikovějšího podílu, tedy fosforečnanů. Vzhledem k tomu, že právě fosfor je (spolu s huminovými látkami, jejichž koncentraci zřejmě nemůžeme nijak ovlivnit) klíčovým faktorem utvářejícím jakost vody v této důležité vodní nádrži – čemuž odpovídá i vývoj průhlednosti vody u hráze nádrže, je stagnace na tomto poli velmi nepříznivou zprávou. Vodnější rok 2021 neznamenal sice pokračování zvýšených průměrných hodnot  $CHSK_{Mn}$  a  $CHSK_{Cr}$  ani zvýšené koncentrace sloučenin fosforu, ovšem je třeba vzít v úvahu, že vzorkováním byla zachycena pouze jedna epizoda zvýšených průtoků. Z pohledu jakosti vody má zásadní význam vstup sloučenin fosforu přítokem, a to nejen v celkovém úhrnu, ale také v ročním rozložení koncentrací. Např. významný vliv bodového zdroje, tedy odpadních vod z města Kaplice, kdy v letních měsících stoupají koncentrace fosforu v Malši poměrně vysoko. Vysoko z pohledu, že se jedná o vodárenskou nádrž, která má potíže s eutrofizací.

Klíč k řešení jakosti vody ve VN Římov je stále stejný a dávno známý: Stále systematicky omezovat vstup fosforu (nikoli ale dusíku, který v nádrži naopak chybí) do nádrže, a tedy do vod v celém jejím povodí. Primárně je nutné věnovat pozornost městu Kaplice, které je největším a nádrži nejbližším ležícím bodovým zdrojem fosforu, který je stále vyřešen jen velmi suboptimálně. To se týká nejen koncentrací fosforu ve vyčištěné odpadní vodě, ale také vlivu odlehčovaných odpadních vod za srážkoodtokových událostí, které jsou vedeny přes biologické rybníky u ČOV, další patrně vnikají do Malše z odlehčovacích komor výše proti proudu. V tomto ohledu lze doporučit prohloubení spolupráce s Biologickým centrem AVČR, které se dlouhodobě přítokem do VN Římov zabývá: využít měření průtoků a doplnit v rámci průzkumného monitoringu Povodí Vltavy, státní podnik, intenzivní periody měření za deště. Určitě by stálo za zvážení, zda Povodí Vltavy, státní podnik, nemá ještě nějaké možnosti, jak přispět ke snížení vlivu města Kaplice na VN Římov, například jednání o možnostech zlepšení provozu ČOV a zejména jednání o tom, jak snižovat vstup odlehčovaných odpadních vod do Malše a dále do nádrže (výstavba dešťové retenční nádrže, oddělování alespoň části dešťových vod od jednotné kanalizace, opatření k lepšímu hospodaření s vodou v ploše města).

### 2.2.2 Stropnice

Stropnice je přítokem Malše pod vodárenskou nádrží Římov. Jakost její vody je sledována a hodnocena celkem v pěti profilech. V základních ukazatelích nejčastěji odpovídá IV. třídě

(40 % výsledků), 20 % I. třídě, 15 % shodně II. a III. třídě a 10 % odpovídají V. třídě. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,0), nejvyšší pak  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída všech ukazatelů je 4,5). Přípustné znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] je dodrženo ve všech profilech u dusičnanového dusíku, v 75 % u amoniakálního dusíku a u  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$  a celkového fosforu nebylo přípustné znečištění dodrženo v ani jednom profilu. **Průměrná třída jakosti vody Stropnice v pěti základních ukazatelích je 3,0 a hodnoty přípustného znečištění dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou splněny v 35 % případech.**

V podélných profilech jakosti vody převládá u většiny ukazatelů znatelné zhoršení pod Novými Hradý. Příkladem je podélný profil v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (graf č. 12). V uzávěrovém profilu Stropnice (Pašínovice, říční km 3,55) před ústím do Malše bylo podle ČSN 75 7221 [8] hodnoceno 23 ukazatelů. Do I. třídy jakosti vody je zařazeno 9 ukazatelů, do II. třídy 5 ukazatelů, do III. třídy 3 ukazatele a do IV. třídy se řadí ukazatel  $CHSK_{Cr}$ , TOC, celkový fosfor, suma 6 PAU a chlorofyl a až do V. třídy se řadí ukazatel celkové železo. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 35 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 12 ukazatelů (71 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů:**  $CHSK_{Cr}$  (průměr překročen o 32 %), TOC (průměr překročen o 27 %), celkový fosfor (průměr překročen o 20 %) a FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena o 81 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 14 ukazatelů (78 %), nevyhovují 4 ukazatele: průměrná hodnota benzo(a)pyrenu, fluoranthenu a celkového železa a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 57 ukazatelů jakosti vody. Vývoj jakosti vody v základních ukazatelích zachycuje graf č. 35. Patrnější pozitivní změny jsou vidět jen u dusičnanového a amoniakálního dusíku. Naopak v posledním hodnoceném období došlo k mírnému nárůstu průměrných hodnot v ukazateli celkový fosfor z průměrných 0,15 mg/l na hodnoty okolo 0,2 mg/l.

### 2.3 Lužnice

Vodní tok Lužnice byl od státní hranice s Rakouskem po ústí do Vltavy sledován v 10 profilech (sledován je ještě jeden profil, a to na našem území v blízkosti pramenné oblasti Lužnice - Pohorí na Šumavě, říční km 193; profil je však v zimním období nepřístupný, a proto nejsou výsledky jeho sledování zobrazeny v prezentovaných grafech). Z průběhů podélného profilu jakosti vody je patrné výrazné zhoršení pod rybníkem Rožmberk (rybník je intenzivně rybářsky využíván a slouží také jako recipient pro odpadní vody z ČOV pro město Třeboň). Příkladem je podélný profil jakosti vody v ukazateli  $BSK_5$  (graf č. 13), kdy se jakost vody zhoršuje z pomezí II. a III. třídy (s průměrnými hodnotami kolem 3 mg/l) až do tří čtvrtin rozmezí IV. třídy (s průměrnou hodnotou 7 mg/l). Poté postupně klesá zpět do III. třídy. V případě  $CHSK_{Cr}$  (graf č. 14) jde o nárůst ze III. do V. třídy (z počátečních průměrů okolo 18 mg/l až k 54 mg/l), s následným poklesem do IV. třídy pod městem Soběslav. Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík vzrůstá z I. třídy do třídy III. třídy, a to ještě nad rybníkem Rožmberk (graf č. 15). Celkový fosfor z III. třídy zasahuje do IV. třídy pod rybníkem Rožmberk a poté klesá zpět do III. třídy (graf č. 16). Ukazatel TOC narůstá z II. a III. třídy až do třídy V., pod městem Tábor se jakost vody pohybuje na hranici IV. a V. třídy (graf č. 17). Ukazatel AOX se pohybuje v oblasti II. třídy, s průměrnými hodnotami mezi 16  $\mu\text{g/l}$  a 24  $\mu\text{g/l}$  (graf č. 18). Ukazatel chlorofyl postupně narůstá a již od profilu nad rybníkem Rožmberk se pohybuje jakost vody pouze v V. třídě (graf č. 19).

Ze základních ukazatelů jakosti vody v Lužnici připadá nejvíce výsledků (28 %) shodně na II. a III. třídu, 24 % na IV. třídu, 16 % na I. a 4 % na V. třídu. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,6) a nejvyšší pak  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 3,8). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík, v 90 % profilů v ukazateli amoniakální dusík, ve 40 % profilů v ukazatelích  $BSK_5$  a celkový fosfor a v 10 % u  $CHSK_{Cr}$ . Průměrná třída jakosti vody Lužnice v pěti základních ukazatelích je 2,7 a hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou splněny v 56 % případů.

V prvním profilu **pod rybníkem Rožmberk (obec Lužnice, říční km 91,3; profil je situován 1,8 km pod hrází rybníka)** bylo ve sledovaném období hodnoceno podle ČSN 75 7221 [8] 13 ukazatelů – 4 z nich jsou v I. třídě, 2 ve II. a jeden ve III. třídě, do IV. třídy se řadí ukazatele  $BSK_5$ , celkový fosfor a rozpuštěný kyslík a v V. třídě jsou ukazatele  $CHSK_{Cr}$ , TOC a chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 12 ukazatelů jakosti vody. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 6 ukazatelů (50 %) a nevyhovují ukazatele:  $CHSK_{Cr}$ , TOC a  $BSK_5$  (průměr překročen shodně více než dvakrát), celkový fosfor (průměr překročen o 58 %), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 27 %) a pH (maximální hodnota byla naměřena 9,2).** Celkem bylo v profilu sledováno 24 ukazatelů jakosti vody. Vývoj jakosti vody v profilu pod rybníkem Rožmberk je zobrazen v grafu č. 36, z něhož je patrné, že od roku 1992 došlo ve vodním toku k výraznějšímu zlepšení jen u dusičnanového dusíku (v průměrných hodnotách z 2 mg/l na 0,5 mg/l) a mírnému zlepšení u amoniakálního dusíku.

V posledním hodnoceném profilu Lužnice (**Bechyně, říční km 10,7**) před ústím do Vltavy bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 62 ukazatelů – I. třída byla dosažena 36x, II. třída 15x, III. třída 7x. Ve IV. třídě jakosti vody jsou TOC, celkové železo a  $CHSK_{Cr}$  a až do V. třídy se řadí ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v profilu Bechyně hodnoceno 130 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 11 ukazatelů (58 %) a nevyhovuje 8 ukazatelů:  $CHSK_{Cr}$  (průměr překročen o 55 %), TOC (průměr překročen o 49 %),  $BSK_5$  (průměr překročen o 37 %), celkový fosfor (průměr překročen o 14 %), nerozpuštěné látky (průměr překročen o 3 %), E. Coli (hodnota  $P_{90}$  překročena o 88 %), FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena o 64 %) a pH (maximální hodnota byla naměřena 9,3).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 107 ukazatelů (96 %) a nevyhovují 4 ukazatele: průměrná hodnota benzo(a)pyrenu, fluoranthenu, celkového železa a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 442 ukazatelů jakosti vody.

Posledním větším přítokem Lužnice před ústím do Vltavy je **Smutná**. Ta odvádí povrchové vody z okolí Jistebnice a Milevska a jakost její vody je zatím stále neuspokojivá. V uzávěrovém profilu Smutné (**Bechyně, říční km 3, 4**) byla ve sledovaném období jakost vody hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] v 26 ukazatelích – 8x byla dosažena I. třída, 10x třída II. a 4x třída III., do IV. třídy jsou zařazeny ukazatele  $BSK_5$ , TOC a celkový fosfor, do V. třídy ukazatel chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 35 ukazatelů jakosti vody. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 11 ukazatelů (69 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů: celkový fosfor (průměr překročen o 92 %),  $BSK_5$  (průměr překročen o 32 %),  $CHSK_{Cr}$  a TOC (průměr překročen shodně o 31 %) a FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena o 53 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 18 ukazatelů (95 %)

a nevyhovuje průměrná hodnota benzo(a)pyrenu. Celkem bylo v profilu sledováno 60 ukazatelů jakosti vody.

Jakost vody Smutné velmi negativně ovlivňuje hlavně jeden z jejích přítoků – **Milevský potok**, který svou jakostí patří mezi nejvíce znečištěné vodní toky v celém povodí Vltavy. V jeho posledním profilu před ústím do Smutné (**Sepekov**, říční km 4,4) bylo podle ČSN 75 7221 [8] hodnoceno 25 ukazatelů jakosti vody, z nichž 4 odpovídají shodně I. a II. třídě, 5 ukazatelů odpovídá třídě III., ve IV. třídě jsou ukazatele rozpuštěný kyslík, nerozpuštěné látky, celkové železo, chlorofyl a suma 6 PAU. Do V. třídy jsou zařazeny ukazatele  $CHSK_{Cr}$ ,  $BSK_5$ , TOC, amoniakální a celkový dusík, celkový fosfor a FKOLI. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 39 ukazatelů jakosti vody. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 7 ukazatelů (44 %) a nevyhovuje 9 ukazatelů.** U ukazatelů, které nevyhovují, je překročení mnohdy několikanásobné, např. více než 10x byla překročena průměrná hodnota u amoniakálního dusíku, 8x u celkového fosforu, více než 6x u  $BSK_5$  a u FKOLI byla překročena hodnota  $P_{90}$  dokonce 79x. Dále nevyhovují ukazatele nerozpuštěných látek,  $CHSK_{Cr}$ , TOC (překročeny shodně více než 3x), celkový dusík (překročen o 54 %) a rozpuštěný kyslík (průměrná hodnota byla splněna z 91 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 11 ukazatelů (48 %) nevyhovuje 12 ukazatelů: průměrná hodnota benzo(a)pyrenu, fluoranthenu, niklu, AOX, fenanthrenu, benzo(a)anthracenu, železa a pyrenu, maximální hodnota rtuti, benzo(g,h,i)perylenu, benzo(b)fluoranthenu a benzo(k)fluoranthenu. Celkem bylo v profilu Sepekov sledováno 60 ukazatelů jakosti vody.

### 2.3.1 Nežárka

Nežárka vzniká soutokem Žirovnice a Kamenice a přebírá tak na počátku jakost jejich vody. **Žirovnice** byla v uzávěrovém profilu (**Jarošov nad Nežárkou**, říční km 0,1) hodnocena podle ČSN 75 7221 [8] v 15 ukazatelích, kdy 4x byla zjištěna I. třída, 3x II. třída a 6x III. třída. Ve IV. třídě jsou ukazatele celkový fosfor a chlorofyl; V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 14 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 9 ukazatelů (69 %) a nevyhovují 4 ukazatele:**  $CHSK_{Cr}$  (průměr překročen o 49 %), TOC (průměr překročen o 38 %) celkový fosfor (průměr překročen o 32 %) a  $BSK_5$  (průměr překročen o 8 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje jeden hodnocený ukazatel. Celkem bylo v profilu sledováno 26 ukazatelů jakosti vody.

**Kamenice** v uzávěrovém profilu (**Jarošov nad Nežárkou**, říční km 0,3) byla podle ČSN 75 7221 [8] hodnocena v 21 ukazatelích, kdy I. třída byla dosažena 7x, II. třída 6x, III. třída 7x. Do IV. třídy řadí jakost vody ukazatel chlorofyl; V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 22 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 14 ukazatelů (88 %) a nevyhovují 2 ukazatele:** celkový fosfor (průměr překročen o 8 %) a FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena o 3 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo všech 6 hodnocených ukazatelů. Celkem bylo v tomto profilu sledováno 38 ukazatelů jakosti vody.

V podélných profilech jakosti vody **Nežárky** (sledovány 3 profily) je nyní u většiny ukazatelů patrné již jen dílčí zhoršení od profilu v Jindřichově Hradci. Základní ukazatele jakosti vody

jsou nejčastěji ve III. třídě (47 % výsledků). Ve II. a IV. třídě je shodně 21 % výsledků a v I. a v třídě je 11 % výsledků; V. třída nebyla zjištěna. Nejnížší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech 1,5), nejvyšší pak ukazatel shodně ukazatel  $CHSK_{Cr}$  a celkový fosfor (průměrná třída 3,2, graf č. 20). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík a amoniakální dusík. Hodnota přípustného znečištění není dodržena v žádném ze sledovaných profilů u ukazatelů  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$  (graf č. 21) a celkový fosfor. Průměrná třída jakosti vody Nežárky v pěti základních ukazatelích je 2,8 a jejich hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou splněny pouze ve 42 % případech.

V uzávěrovém profilu **Nežárky** před ústím do Lužnice (**Veselí nad Lužnicí**, říční km 1,1) bylo hodnoceno podle příslušné normy [8] 40 ukazatelů. Z nich se 22 řadí do I. třídy, 9 do II. a 5 do III. třídy jakosti vody. Do IV. třídy jsou zařazeny ukazatele  $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$  a do V. třídy TOC a chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo hodnoceno 76 ukazatelů, hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 16 ukazatelů (76 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů:**  $CHSK_{Cr}$  (průměr překročen o 55 %), TOC (průměr překročen o 48 %),  $BSK_5$  (průměr překročen o 20 %), celkový fosfor (průměr překročen o 2 %) a pH (maximální hodnota byla naměřena 9,5). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 52 ukazatelů (95 %) a nevyhovují 3 ukazatele: průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu, fluoranthenu a celkového železa. Celkem bylo v profilu sledováno 288 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody v uzávěrovém profilu znázorňuje graf č. 37, z něhož je patrné zlepšení jakosti v ukazateli celkový fosfor (pokles průměrné koncentrace od roku 1990 z 0,3 mg/l na hodnoty pod 0,2 mg/l) a amoniakální dusík (z hodnot průměrných koncentrací nad 0,6 mg/l v 80. letech na současné hodnoty mezi 0,1 a 0,2 mg/l). Od roku 2010 dochází k mírnému zhoršování v ukazatelích organického znečištění ( $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$ ).

## 2.4 Otava

Otava vzniká soutokem Vydry a Křemelné v říčním km 113,0 a na své délce je sledována celkem v 8 profilech. V rámci základní klasifikace jakosti vody ve smyslu článku 4.8 ČSN 75 7221 [8] je 45 % výsledků v I. třídě, 33 % ve III. a 22 % ve II. třídě; IV. ani V. třída nebyla zjištěna. Nejnížší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,0), nejvyšší pak  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída 3,0; příčinou je zejména vyšší obsah huminových látek, pocházejících z rašelinišť v oblasti Šumavy). **Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] byly v hodnoceném období dodrženy u všech sledovaných profilů ve všech základních ukazatelích.** Průměrná třída jakosti vody Otavy v pěti základních ukazatelích byla 1,9.

V podélném profilu se jakost vody Otavy mění poměrně málo, dílčí a patrnější zhoršení lze u některých ukazatelů pozorovat jen pod soutokem s Březovým potokem, pod Strakonice a pod Pískem. V ukazateli  $BSK_5$  se jakost vody pohybuje převážně v mezích II. třídy jakosti, v profilu pod městem Písek se jakost vody zhoršuje na III. třídu jakosti vody. U  $CHSK_{Cr}$  (graf č. 22) zůstává jakost vody ve III. třídě a podobně je tomu tak i v případě ukazatele TOC, pouze v profilech nad a pod Sušicí klesne do II. třídy (graf č. 23). Celkový fosfor postupně narůstá z I. třídy až do třídy III. (v průměrných hodnotách z 0,02 mg/l na 0,1 mg/l; graf č. 24).



V uzávěrovém profilu Otavy (**Topělec**, říční km 19,3) bylo ve sledovaném období klasifikováno podle ČSN 75 7221 [8] 57 ukazatelů jakosti vody. První třídě jakosti odpovídá 39 ukazatelů, II. třídě 12 ukazatelů a III. třídě 6 ukazatelů; IV. ani V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 130 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 17 hodnocených ukazatelů (90%) a nevyhovují 2 ukazatele:** E. Coli (překročena hodnota  $P_{90}$  překročena více než 2x) a FKOLI (překročena hodnota  $P_{90}$  o 86%). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 108 ukazatelů (97 %) a nevyhovují 3 ukazatele: průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu a fluoranthenu a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 437 ukazatelů jakosti vody.

Úroveň znečištění vody v Otavě v uzávěrovém profilu (profil Topělec, ř. km 19,3) před ústím do Vltavy ve vzduší vodní nádrže Orlická se v základních ukazatelích od první poloviny 90. let mírně zlepšuje, především v ukazateli amoniakální dusík, jak je vidět z grafu č. 38. Od roku 2009 je patrný postupný nárůst v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  z průměrných hodnot 19 mg/l na hodnoty kolem 24 mg/l. Průměrné hodnoty v ukazateli amoniakální dusík se po mírném nárůstu z 0,1 mg/l na 0,2 mg/l v letech 2017-2019 vrátili na hodnoty kolem 0,1 mg/l.

#### 2.4.1 Volyňka

Volyňka je přítokem Otavy ve Strakonících a jakost vody v ní byla hodnocena v 5 profilech. V základních ukazatelích klasifikace jakosti vody dle ČSN 75 7221 [8] převládá II. třída (44 % výsledků), I. třída je zastoupena 32 % a III. třída je zastoupena 24 %; IV. a V. třída nebyla zjištěna. Nejnižší znečištění bylo zaznamenáno u ukazatele amoniakální dusík (průměrné třídy jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,0), nejvyšší u celkového fosforu a  $CHSK_{Cr}$  (průměrná třída shodně 2,6). Průměrná třída jakosti vody Volyňky v pěti základních ukazatelích je 1,9 a hodnoty přípustného znečištění z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou splněny v 100 % případech.

V podélném profilu jakosti vody Volyňky obvykle převládá mírné zhoršení pod Vimperkem, příkladem je ukazatel celkový fosfor (graf č. 25). V uzávěrovém profilu Volyňky před ústím do Otavy (**Strakonice**, říční km 0,5) bylo hodnoceno podle příslušné normy [8] 21 ukazatelů, z nichž je 9 v mezích I. třídy, 8 v mezích II. třídy, 4 v mezích III. třídy; IV. ani V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 34 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 15 ukazatelů (94 %) a nevyhovuje pouze ukazatel FKOLI** (překročení hodnoty  $P_{90}$  téměř 3x). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovovalo 15 ukazatelů a nevyhověly 3 ukazatele: průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu a fluoranthenu a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 55 ukazatelů jakosti vody.

Již od 60. let je jakost vody Volyňky sledována výše nad Strakonícemi (**Němětice**, říční km 9,0); tam bylo hodnoceno dle ČSN 75 7221 [8] celkem 21 ukazatelů, z nichž 8 v mezích I. třídy, 7 v mezích II. třídy, 5 v mezích III. třídy. Ve IV. třídě je zastoupen ukazatel suma 6 PAU; V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v profilu Němětice hodnoceno 32 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 12 ukazatelů (86 %) a nevyhovují 2 ukazatele:** mikrobiologické ukazatele FKOLI (hodnota  $P_{90}$  překročena více než 2x) a E. Coli (hodnota  $P_{90}$  překročena více o 62 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c)

vyhovovalo 15 ukazatelů (83 %) a nevyhovovaly 3 ukazatele: průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu a fluoranthenu a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 54 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody v profilu Němětice (graf č. 39) vykazuje výrazné změny v ukazateli dusičnanový dusík – z průměrných hodnot kolem 1 mg/l a I. třídy jakosti vody v druhé polovině 60. let nárůst až nad 7 mg/l a V. třídu v období kolem roku 1990; od té doby průměrné koncentrace dusičnanového dusíku klesly na úroveň mezi 2 až 3 mg/l, a to na pomezí I. a II. třídy jakosti vody. V ukazateli celkový fosfor je patrný pokles z průměrných hodnot 0,2 mg/l v první polovině 90. let na hodnoty okolo 0,15 mg/l. A v ukazateli amoniakální dusík je patrný pokles z průměrných 0,23 mg/l do počátku 90. let na současné hodnoty okolo 0,1 mg/l.

#### 2.4.2 Blanice

Blanice je přítokem Otavy nad Pískem a jakost její vody je sledována v 7 profilech. V základních ukazatelích převažuje shodně II. a III. třída jakosti (34 % případů), ve 29 % I. třída a ve 3 % V. třída; IV. třída nebyla zjištěna. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,0), nejvyšší pak s průměrnou třídou 3,3 ukazatel  $CHSK_{Cr}$ . Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou hodnoty přípustného znečištění splněny v 91 % případů. Průměrná třída jakosti vody Blanice v pěti základních ukazatelích je 2,1.

V posledním sledovaném profilu Blanice před soutokem s Otavou (**Putim**, říční km 1,5) bylo hodnoceno podle ČSN 75 7221 [8] 13 ukazatelů, z nichž 3 odpovídají I. třídě, 4 pak II. třídě a 5 třídě III. a do V. třídy spadá ukazatel chlorofyl; IV. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 12 ukazatelů, hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 10 ukazatelů (83 %), nevyhovují 2 ukazatele:  $CHSK_{Cr}$  a TOC (průměr překročen shodně o 9 %).** Celkem bylo v profilu sledováno 24 ukazatelů jakosti vody.

V předcházejícím, déle a podrobněji sledovaném profilu (**Heřmaň**, říční km 5,0), bylo hodnoceno podle ČSN 75 7221 [8] 57 ukazatelů; 35 z nich je v mezích I. třídy, 12 ve třídě II., 9 ve III. třídě. Do IV. třídy je zařazen ukazatel chlorofyl; V. třída nebyla zjištěna. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [1] bylo v profilu Heřmaň hodnoceno 129 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 16 ukazatelů (89 %), nevyhovují ukazatele:  $CHSK_{Cr}$  (průměr překročen o 8 %) a TOC (průměr překročen o 7 %).** Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 108 ukazatelů (97 %) a nevyhovují 3 ukazatele: průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu, fluoranthenu a celkového železa. Celkem bylo v tomto profilu sledováno 336 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody v dolním úseku Blanice (graf č. 40) neukazuje v posledních několika letech zásadní změny, ale v delším časovém úseku (zhruba od poloviny 90. let) lze pozorovat zlepšení u celkového fosforu, amoniakálního a dusičnanového dusíku.

Na průběhu podélných profilů jakosti vody v Blanicích je patrný špatný stav v profilu Blanickeho mlýna u ukazatele  $CHSK_{Cr}$ , poté se jakost zlepšuje do mezí III. třídy (graf č. 26) a zhoršení v případě ukazatele celkového fosforu nastává pod obcí Těšovice a soutokem s Živným potokem (graf č. 27). **Živný potok** je recipientem odpadních vod z ČOV města Prachatice a jakost jeho vody byla ve sledovaném období hodnocena v uzávěrovém profilu

(Běleč, říční km 1,2) podle příslušné normy [8] celkem ve 19 ukazatelích. První třída jakosti vody byla zjištěna u 6 ukazatelů, II. třída u 8 ukazatelů a III. třída u 5 ukazatelů; IV. ani V. třída nebyla dosažena. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v profilu Běleč hodnoceno 37 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 11 ukazatelů (67 %) a nevyhovuje 5 ukazatelů:** celkový fosfor (průměr překročen o 15 %), celkový dusík (průměr překročen o 10 %), amoniakální dusík (průměr překročen o 3 %), dusičnanový dusík (průměr překročen o 1 %) a u FKOLI byla hodnota P<sub>90</sub> překročena více než 2x. Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 17 ukazatelů (81 %) a nevyhovují 4 ukazatele: průměrné hodnoty benzo(a)pyrenu, fluoranthenu, EDTA a maximální hodnota benzo(g,h,i)perylenu. Celkem bylo v profilu sledováno 214 ukazatelů jakosti vody.

#### 2.4.2.1 Jakost povrchové vody ve vodárenské nádrži Husinec

Vodárenská nádrž Husinec v horní části vodního toku Blanice sloužila jako zdroj vody pro úpravnu vody Husinec. Odběr vody byl v minulých letech odstaven z důvodu rekonstrukce úpravní vody. Od dokončení rekonstrukce v březnu 2007 úpravna funguje pouze jako případný doplňkový zdroj pitné vody pro město Prachatice. Není zde provozováno ani účelové rybářské hospodaření, takže nádrž obhospodařuje jako sportovní revír Český rybářský svaz, byť s určitými významnými omezeními (dravci jsou celoročně hájeni, ale musí se dosazovat, amuři byli v roce 2009 konečně vyškrtnuti ze zarybňovacích plánů). Vodárenská nádrž Husinec se vyznačuje poměrně krátkou dobou zdržení vody (průměrně pouze cca 12 dnů) a značnou fluktuací vodní hladiny, typické jsou krátkodobé výkyvy o několik metrů v obdobích zvýšených průtoků vody.

Poměry v nádrži lze obecně charakterizovat jako lepší eutrofii s typickým výskytem anabaenových vodních květů, které vytvářejí hladinové povlaky. Tato skutečnost také ovlivňovala výsledky stanovení v prostých hladinových vzorcích (koncentrace chlorofylu až 1500 µg/l). Cenné jsou proto výsledky zónačních odběrů a měření z let 2006-2010 a zavedení směsných epilimnetických vzorků, které teprve umožňují realistický pohled na procesy v nádrži. Průměrné hodnoty průhlednosti vody se od roku 2002, od kdy jsou podrobná měření, pohybují v poměrně úzkém rozmezí 1,5-1,9 m. Koncentrace dusičnanů jsou dlouhodobě a s velkou rezervou pod limitem 15 mg/l.

Typickým znakem nádrže je poměrně stabilní teplotní stratifikace a za zvýšených průtoků masivní vřazování přitékající vody pod termoklinu. Tato přitékající voda s sebou přináší jednak huminové látky (potenciální zhoršení upravitelnosti vody), jednak fosfor a také rozpuštěný kyslík. Vývoj jakosti vody v každém roce je tedy určován aktuální dynamikou vývoje stratifikace a vodnosti roku.

#### 2.4.3 Lomnice

Lomnice je posledním významnějším přítokem Otavy, ovšem až ve vzdušném vodní nádrže Orlický. Jakost vody je u ní sledována v 5 profilech. V rámci základní klasifikace jakosti vody ve smyslu ČSN 75 7221 [8] spadá 40 % případů do IV. třídy, 24 % do III. třídy a 20 % do II. třídy a 16 % do V. třídy; I. třída nebyla zjištěna. Nejnižší znečištění vykazuje ukazatel dusičnanový dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 3,0), nejvyšší pak CHSK<sub>Cr</sub> (průměrná třída 4,6). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazateli dusičnanový dusík, ve 20 % v ukazateli celkový fosfor a v ukazatelích amoniakální dusík, CHSK<sub>Cr</sub> a BSK<sub>5</sub> byly hodnoty

přípustného znečištění ve všech sledovaných profilech překročeny. Průměrná třída jakosti vody Lomnice v pěti základních ukazatelích je 3,5 a jejich hodnoty přípustného znečištění z nařízení vlády jsou splněny pouze ve 24 % případů. Lomnice má tak nejhorší hodnocení ze všech větších vodních toků v dílčím povodí Horní Vltavy v základních ukazatelích. K tomuto stavu zřejmě přispívá, zejména v horní polovině vodního toku, intenzivní rybářské hospodaření na mnoha rybnících v povodí, dále pak i hospodaření na přilehlých zemědělsky využívaných územích a nedostatečné čištění odpadních vod z bodových zdrojů znečištění. Podélné profily jakosti vody Lomnice mají velmi podobné průběhy, obvyklý je nárůst znečištění v oblasti pod obcí Blatná, příkladem jsou grafy č. 28 (CHSK<sub>Cr</sub>) nebo č. 29 (celkový fosfor).

V uzávěrovém profilu Lomnice (**Dolní Ostrovec**, říční km 7,0) bylo podle příslušné normy [8] hodnoceno 34 ukazatelů, z nichž je 11 v mezích I. třídy, 10 ve II. a 3 ve III. třídě, IV. třída byla dosažena v 6 ukazatelích: CHSK<sub>Mn</sub>, BSK<sub>5</sub>, amoniakální dusík, celkový fosfor a alachlor ESA a sumární ukazatel metolachlor a v V. třídě jsou zařazeny 4 ukazatele: CHSK<sub>Cr</sub>, TOC, FKOLI a chlorofyl. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 53 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 10 ukazatelů (56 %) a nevyhovuje 8 ukazatelů:** CHSK<sub>Cr</sub> a BSK<sub>5</sub> (průměry překročeny více než 2x), dusík amoniakální (průměr překročen o 99 %), celkový fosfor (průměr překročen o 91 %), TOC (průměr překročen o 83 %) a nerozpuštěné látky (průměr překročen o 27 %). U mikrobiálních ukazatelů E. Coli byla hodnota P<sub>90</sub> překročena více než 13x a u FKOLI více než 9x. Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 33 ukazatelů (94 %) a nevyhovují 2 ukazatele: průměrné hodnoty alachloru ESA a sumární ukazatel metolachloru. Celkem bylo v profilu Dolní Ostrovec sledováno 159 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody Lomnice v uzávěrovém profilu v letech 1965 až 2018 je zobrazen v grafu č. 41. S výjimkou dusičnanového dusíku, u něhož je od 90. let patrný mírný pokles průměrných ročních koncentrací, jsou změny u dalších základních ukazatelů jakosti vody v tomto časovém úseku málo výrazné a nedokumentují trvalý zlepšující se trend. Naopak v případě ukazatelů BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub> dochází v poslední dekádě ke zhoršení. Lomnice tak stále patří mezi nejvíce znečištěné větší vodní toky v celém povodí Vltavy.

#### 2.4.3.1 Skalice

Skalice je největším přítokem Lomnice a jakost její vody je sledována ve 4 profilech. Základní ukazatele jakosti vody nejčastěji odpovídají III. třídě (45 % případů), ve 30 % třídě IV., v 10 % shodně I. a II. třída a v 5 % V. třída. Nejnižší znečištění vykazuje amoniakální dusík (průměrná třída jakosti ve všech sledovaných profilech je 1,8). Nejvyšší znečištění vykazuje ukazatel celkový fosfor (průměrná třída 4,3, graf č. 30). Hodnoty přípustného znečištění podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou dodrženy ve všech profilech v ukazatelích dusičnanový a amoniakální dusík, naopak v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a celkový fosfor byly hodnoty přípustného znečištění ve všech sledovaných profilech překročeny. Průměrná třída jakosti vody Skalice v pěti základních ukazatelích je 3,1 a jejich hodnoty přípustného znečištění z nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] jsou splněny pouze ve 40 % případů.

V uzávěrovém profilu Skalice před ústím do Lomnice (**Varvažov**, říční km 3,3) bylo podle příslušné normy [8] hodnoceno 35 ukazatelů, z nichž 16 je v mezích I. třídy, 8 ve II. třídě a 7 ve III. třídě. Do IV. třídy jsou zařazeny ukazatele celkový fosfor a sumární ukazatel

metolachlor a jeho metabolity a až do V. třídy jsou zařazeny ukazatele chlorofyl a alachlor ESA. **Podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9] bylo v tomto profilu hodnoceno 55 ukazatelů. Hodnotám přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a) vyhovuje 14 ukazatelů (78 %) a nevyhovují 4 ukazatele:** celkový fosfor (průměr překročen o 38 %), BSK<sub>5</sub> (průměr překročen o 23 %), TOC (průměr překročen o 22 %), CHSK<sub>Cr</sub> (průměr překročen o 21 %). Při orientačním porovnání s hodnotami NEK (příloha č. 3, tabulka 1b a 1c) vyhovuje 35 ukazatelů (95 %) a nevyhovují 2 ukazatele: průměrné hodnoty alachloru ESA, sumárního ukazatele metolachloru a jeho metabolitů. Celkem bylo v profilu Varvažov sledováno 162 ukazatelů jakosti vody.

Časový vývoj jakosti vody Skalice v letech 1965 až 2021 v základních ukazatelích ukazuje v uzávěrovém profilu na mírné zlepšení pouze v ukazateli amoniakální dusík a celkový fosfor (graf č. 42).



## Závěr

Předkládaná Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2021 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- "Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2021", 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 Horní Vltavy za období 2020–2021" (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- "Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2021 (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 2021".

V předložené „Zprávě o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2020-2021“ jsou shrnuty výsledky sledování jakosti povrchové vody v největších vodních tocích a vodních nádržích v dílčím povodí Horní Vltavy. Hodnocení jakosti povrchové vody je provedeno podle ČSN 75 7221 "Kvalita vod - Klasifikace kvality povrchových vod" [8] z listopadu 2017. 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. [9].

U sledovaných vodních toků v dílčím povodí Horní Vltavy nejsou v jejich uzávěrových profilech plněny hodnoty přípustného znečištění nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9], které jsou stanoveny v příloze č. 3, tabulkou 1a, zejména v ukazatelích celkový fosfor,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{BSK}_5$ , TOC, nerozpuštěné látky a FKOLI. Při orientačním porovnání s hodnotami NEK, které jsou stanoveny v příloze č. 3, tabulkách 1b a 1c nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9], jsou nejčastěji překračovány NEK u některých ukazatelů skupiny PAU (benzo(a)pyren téměř ve všech sledovaných profilech, což je způsobeno velmi nízkou nastavenou hodnotou NEK, a dále fluoranthenu a benzo(g,h,i)perylene), dále také NEK pro ukazatele celkové železo a AOX. Některé ukazatele nebyly hodnoceny, protože zjištěná průměrná hodnota je pod analytickou mezí stanovitelnosti a tato mez je nižší než hodnota NEK, týká se to zejména ukazatelů: cypermethrin, dichlorvos, dicofol, HBCDD a fenitrothion.

Ze základních ukazatelů jakosti vody jsou u deseti největších vodních toků v dílčím povodí nejlepší výsledky dosaženy v ukazateli dusičnanový dusík (u 69 hodnocených profilů je průměrná třída jakosti vody 1,5), nejhorší v ukazateli  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  (průměrná třída 3,3). Hodnoty přípustného znečištění (příloha č. 3, tabulka 1a, nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [9]) jsou u nich splněny ve všech sledovaných profilech v ukazateli dusičnanový dusík, v 90 % profilů u amoniakálního dusíku, v 68 % shodně u celkového fosforu a  $\text{BSK}_5$  a v 57% u  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ . Podle ČSN 75 7221 [8] je u základních ukazatelů nejčastěji dosahována II. třída jakosti vody (30 % případů), ve 28 % I. třída, v 27 % III. třída, ve 12 % IV. třída a ve 3 % i V. třída.

U větších vodních toků je nejhorší jakost vody pravidelně zjišťována u Lomnice, Skalice, Nežárky, Stropnice a Lužnice. Z menších vodních toků je z hlediska jakosti vody nejhůře

hodnocen Milevský potok, dále pak i Smutná, Kamenice nebo Žirovnice. Naopak nejlepší jakost vody mají vodní toky horní Vltava, Malše, Volyňka a Otava.

Porovnání historických dat o jakosti povrchové vody ve vodních tocích (v tekoucích vodách) s daty současnými ukazuje, že v dílčím povodí Horní Vltavy došlo u řady ukazatelů jakosti vody k podstatnému zlepšení. Příčinou je hlavně postupné omezování vstupu znečištění vypouštěného z bodových zdrojů znečištění komunálního nebo průmyslového charakteru. Příkladem největšího poklesu znečištění povrchové vody je Vltava pod Větrním, Českým Krumlovem a Českými Budějovicemi. Ve většině vodních toků došlo v posledních letech kromě poklesu organického znečištění i k výraznému zlepšení jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík. Patrný je i pokles v ukazateli celkový fosfor a u řady vodních toků mírně klesají i koncentrace dusičnanového dusíku. V posledních letech se však zlepšující trend v jakosti vody zpomalil nebo i zastavil, neboť v důsledku nové výstavby nebo zásadních rekonstrukcí a intenzifikací čistíren odpadních vod hlavně u větších zdrojů znečištění již sice poklesl zásadní vliv bodových zdrojů znečištění na jakost vody ve vodních tocích, ale začíná převažovat vliv plošného znečištění, případně s doplněním o znečištění difúzní. Vliv na mírně zhoršující se jakosti vody v posledních letech je částečně způsoben i dlouhodobě nepříznivým vývojem srážkové a hydrologické situace s počátkem v roce 2014, a to v podobě postupného nárůstu deficitu srážek, jejich nepříznivé plošné a časové distribuce v kombinaci s nadprůměrnými teplotami vzduchu v letním období, a to zejména u drobných a málo vodních toků.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2021 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese [www.pvl.cz](http://www.pvl.cz) v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.



## Seznam použitých podkladů

- **Právní předpis**

(In: *ASPI* [právní informační systém], © 2000-2020, 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] 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
- [10] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů
- [11] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, ve znění pozdějších předpisů
- [12] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- [13] Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- [14] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody, ve znění pozdějších předpisů.
- [15] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- [16] Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- [17] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- [18] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění pozdějších předpisů.

- **Odborné publikace**

- [19] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *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>.
- [20] 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>.
- [21] 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>.
- [22] 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>.
- [23] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Balejová M., Rutová T., Duras J., *Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2019-2020*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2020*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2021. Dostupné také z: [http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi\\_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2019](http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2019). Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [24] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2020* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2021.
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2020*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2021. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2020*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2021. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/o-nas/zakladni-dokumenty>.
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2021* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2022.
- [28] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2021*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2022. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [29] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2021*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2022. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/o-nas/zakladni-dokumenty>.
- [30] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy o hydrometeorologické situaci v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, Rok 2021. Dostupné také z: <https://www.chmi.cz/informace-a-sluzby/mesicni-vyhodnoceni/hydrometeorologicka-situace>.

- [31] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Informační zprávy k suchému období*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, Hydrologické informace - Hydrologické sucho 2020, Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/informacni-zpravy-k-suchemu-obdobi>.
- [32] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006.
- [33] PITTER P.: *Hydrochemie*, Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha, 2009
- [34] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2027 množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., listopad 2017.
- [35] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2017 a výhledového stavu k roku 2027 jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., prosinec 2018.
- [36] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2016 a výhledového stavu k roku 2027 množství podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., květen 2018
- [37] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Analýza vstupních dat vodohospodářské bilance množství povrchových vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy, Závěrečná zpráva*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., únor 2019
- [38] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Zpráva o lokálních povodních a srážkoodtokových situacích na území ve správě státního podniku Povodí Vltavy 2020*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, Hydrologické informace – Zprávy o povodni Povodí Vltavy, Dostupné také z: <https://www.pvl.cz/files/download/hydrologicke-informace/zpravy-o-povodni/2020-zprava-o-privalovych-povodnich.pdf>
- [39] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy nad bilančně napjatým profilem Lásenice na Nežárce*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., květen 2022.
- [40] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Třeboňská pánev – jižní část, hydrogeologické hodnocení odběrů podzemních vod a návrhy na stanovení minimálních hladin, detailní modely proudění podzemní vody*, Roztoky u Prahy: PROGEO s.r.o., prosinec 2020.
- [41] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Hydrogeologické zhodnocení navržených minimálních hladin podzemní vody pro vytípaná jímací území v souvislosti s aktuálním vývojem klimatu (suchá perioda 2015-2019) při současných i maximálních povolených odběrech a detailní hodnocení míry ohrožení těchto jímacích území antropogenními činnostmi spojenými s možnou zhoršenou jakostí podzemní vody v Třeboňské pánvi – jižní část*, Roztoky u Prahy: PROGEO s.r.o., prosinec 2021.

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> (mg/l) v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221 .....	59
Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> (mg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	60
Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> (mg/l) v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221 .....	61
Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> (mg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	62
Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221 .....	63
Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	64
Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2020- 2021- podle ČSN 75 7221 .....	65
Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	66
Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221 .....	67
Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	68
Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221 .....	69
Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2020-2021 .....	70
Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích.....	71
Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK <sub>5</sub> .....	73
Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli BSK <sub>5</sub> .....	74
Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> .....	75
Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub> ..	76
Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík .....	77
Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík .....	79

Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor.....	81
Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu.....	83
Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli celkový organický uhlík (mg/l) v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221.....	84
Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli celkový organický uhlík (mg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	85
Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový organický uhlík .....	86
Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli celkový organický uhlík .....	87
Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2020-2021 - podle ČSN 75 7221.....	88
Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX (µg/l) v období 2020-2021 - podle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.....	89
Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX .....	90
Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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 vodní toky v dílčím povodí Horní Vltavy.

## Seznam grafů

- Graf č. 1: Vltava – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 2: Vltava – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 3: Vltava – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2020-2021  
Graf č. 4: Vltava – podélný profil jakosti vody (dusičnanový dusík) v období 2020-2021  
Graf č. 5: Vltava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 6: Vltava – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2020-2021  
Graf č. 7: Vltava – podélný profil jakosti vody (FKOLI) v období 2020-2021  
Graf č. 8: Vltava – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2020-2021  
Graf č. 9: Vltava – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2020-2021  
Graf č. 10: Malše – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 11: Malše – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 12: Stropnice – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 13: Lužnice – podélný profil jakosti vody (BSK<sub>5</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 14: Lužnice – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 15: Lužnice – podélný profil jakosti vody (amoniakální dusík) v období 2020-2021  
Graf č. 16: Lužnice – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 17: Lužnice – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2020-2021  
Graf č. 18: Lužnice – podélný profil jakosti vody (AOX) v období 2020-2021  
Graf č. 19: Lužnice – podélný profil jakosti vody (chlorofyl) v období 2020-2021  
Graf č. 20: Nežárka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 21: Nežárka – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 22: Otava – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 23: Otava – podélný profil jakosti vody (TOC) v období 2020-2021  
Graf č. 24: Otava – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 25: Volyňka – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 26: Blanice – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 27: Blanice – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 28: Lomnice – podélný profil jakosti vody (CHSK<sub>Cr</sub>) v období 2020-2021  
Graf č. 29: Lomnice – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 30: Skalice – podélný profil jakosti vody (celkový fosfor) v období 2020-2021  
Graf č. 31: Vývoj jakosti vody v profilu Vltava – Hluboká nad Vltavou v období 1965-2021  
Graf č. 32: Vývoj jakosti vody v profilu Vltava – Boršov (Březí) v období 1965-2021  
Graf č. 33: Vývoj jakosti vody v profilu Malše – Roudné v období 1965-2021  
Graf č. 34: Vývoj jakosti vody v profilu Malše – Pořešín v období 1992-2021  
Graf č. 35: Vývoj jakosti vody v profilu Stropnice – Pašínovice v období 1992-2021  
Graf č. 36: Vývoj jakosti vody v profilu Lužnice – Lužnice v období 1992-2021  
Graf č. 37: Vývoj jakosti vody v profilu Nežárka – Veselí nad Lužnicí v období 1965-2021  
Graf č. 38: Vývoj jakosti vody v profilu Otava – Topělec v období 1992-2021  
Graf č. 39: Vývoj jakosti vody v profilu Volyňka – Němčice v období 1965-2021  
Graf č. 40: Vývoj jakosti vody v profilu Blanice – Heřmaň v období 1965-2021  
Graf č. 41: Vývoj jakosti vody v profilu Lomnice – Dolní Ostrovec v období 1965-2021  
Graf č. 42: Vývoj jakosti vody v profilu Skalice – Varvažov v období 1965-2021

## Seznam obrázků

Obr. č. 1: Vymezení dílčích povodí

Obr. č. 2: Jakost vody v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli BSK<sub>5</sub> v období 2020-2021

Obr. č. 3: Jakost vody v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub> v období 2020-2021

Obr. č. 4: Jakost vody v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli amoniakální dusík v období 2020-2021

Obr. č. 5: Jakost vody v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli dusičnanový dusík v období 2020-2021

Obr. č. 6: Jakost vody v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli celkový fosfor v období 2020-2021





## **TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST**



Tabulka č. 1: Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (mg/l) v období 2020-2021 - 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	
Vltava	1,3	3,6	1,7	4,8	13	2	10	1			1,92
Malše	1,6	2,3	2,3	3,5	9		9				2,00
Stropnice	4,1	6,0	5,5	9,7	4			1	3		3,75
Lužnice	1,8	8,1	2,4	13,0	10		2	3	5		3,30
Nežárka	3,9	5,5	5,4	8,7	3			2	1		3,33
Otava	1,3	3,3	1,6	6,1	8	1	6	1			2,00
Volyňka	1,1	2,3	1,8	3,5	5	1	4				1,80
Blanice	1,5	3,8	2,0	6,4	7		4	3			2,43
Lomnice	4,2	9,5	7,2	14,0	5			1	4		3,80
Skalice	4,1	5,2	6,3	8,6	4			3	1		3,25
souhrn - počet					68	4	35	15	14		2,57
- %						5,9	51,5	22,1	20,6		

Tabulka č. 2: Jakost vody v ukazateli BSK<sub>5</sub> (mg/l) v období 2020-2021 - 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
Vltava	1,30	3,60	13	13	
Malše	1,60	2,30	9	9	
Stropnice	4,10	6,00	4		4
Lužnice	1,80	8,10	10	4	6
Nežárka	3,90	5,50	3		3
Otava	1,30	3,30	8	8	
Volyňka	1,10	2,30	5	5	
Blanice	1,50	3,80	7	7	
Lomnice	4,20	9,50	5		5
Skalice	4,10	5,20	4		4
souhrn - počet			68	46	22
- %				67,6	32,4

Tabulka č. 3: Jakost vody v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (mg/l) v období 2020-2021 - 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	
Vltava	17,1	27,9	22,3	37,0	13		2	11			2,85
Malše	17,7	25,3	26,0	36,9	9			9			3,00
Stropnice	33,6	45,0	48,5	71,6	4				2	2	4,50
Lužnice	17,7	53,8	22,5	79,3	10		1	2	5	2	3,80
Nežárka	29,3	40,2	39,3	51,8	4			3	1		3,25
Otava	16,0	24,0	25,8	38,1	8			8			3,00
Volyňka	11,7	18,8	18,8	30,9	5		2	3			2,60
Blanice	18,1	30,2	27,0	66,0	7			6		1	3,29
Lomnice	26,7	56,3	42,3	75,0	5			1		4	4,60
Skalice	28,1	32,4	42,5	47,3	4			2	2		3,50
souhrn - počet					69		5	45	10	9	3,33
- %							7,2	65,2	14,5	13,0	

Tabulka č. 4: Jakost vody v ukazateli  $CHSK_{Cr}$  (mg/l) v období 2020-2021 - 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
Vltava	17,1	27,9	13	12	1
Malše	17,7	25,3	9	9	
Stropnice	33,6	45,0	4		4
Lužnice	17,7	53,8	10	1	9
Nežárka	29,3	40,2	4		4
Otava	16,0	24,0	8	8	
Volyňka	11,7	18,8	5	5	
Blanice	18,1	30,2	7	4	3
Lomnice	26,7	56,3	5		5
Skalice	28,1	32,4	4		4
souhrn - počet			69	39	30
- %				56,5	43,5

Tabulka č. 5: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2020-2021 - 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	
Vltava	0,01	0,14	0,03	0,25	13	9	4				1,31
Malše	0,04	0,08	0,06	0,13	9	9					1,00
Stropnice	0,11	0,25	0,23	0,63	4		3	1			2,25
Lužnice	0,03	0,28	0,06	0,52	10	4	4	2			1,80
Nežárka	0,09	0,19	0,18	0,37	4	2	2				1,50
Otava	0,01	0,11	0,04	0,20	8	7	1				1,13
Volyňka	0,01	0,08	0,03	0,18	5	5					1,00
Blanice	0,02	0,11	0,04	0,17	7	7					1,00
Lomnice	0,25	0,46	0,60	1,33	5			3	2		3,40
Skalice	0,07	0,21	0,12	0,47	4	2	1	1			1,75
souhrn - počet					69	45	15	7	2		1,51
- %						65,2	21,7	10,1	2,9		

Tabulka č. 6: Jakost vody v ukazateli amoniakální dusík (mg/l) v období 2020-2021 - 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
Vltava	0,01	0,14	13	13	
Maše	0,04	0,08	9	9	
Stropnice	0,11	0,25	4	3	1
Lužnice	0,03	0,28	10	9	1
Nežárka	0,09	0,19	4	4	
Otava	0,01	0,11	8	8	
Volyňka	0,01	0,08	5	5	
Blanice	0,02	0,11	7	7	
Lomnice	0,25	0,46	5		5
Skalice	0,07	0,21	4	4	
souhrn - počet			69	62	7
- %				89,9	10,1



Tabulka č. 7: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2020-2021- 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	
Vltava	0,22	1,29	0,39	2,16	13	13					1,00
Malše	1,23	1,66	1,60	2,10	9	9					1,00
Stropnice	0,93	1,57	1,60	2,23	4	4					1,00
Lužnice	0,42	2,03	0,82	3,73	10	4	6				1,60
Nežárka	2,10	4,28	4,15	8,08	4		2	1	1		2,75
Otava	0,51	1,69	0,70	2,30	8	8					1,00
Volyňka	0,69	2,52	1,03	2,98	5	2	3				1,60
Blanice	0,52	2,04	0,78	3,45	7	3	4				1,57
Lomnice	1,41	2,71	3,87	4,95	5		5				2,00
Skalice	2,80	3,19	4,22	5,58	4		1	3			2,75
souhrn - počet					69	43	21	4	1		1,46
- %						62,3	30,4	5,8	1,4		

Tabulka č. 8: Jakost vody v ukazateli dusičnanový dusík (mg/l) v období 2020-2021 - 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
Vltava	0,22	1,29	13	13	
Malše	1,23	1,66	9	9	
Stropnice	0,93	1,57	4	4	
Lužnice	0,42	2,03	10	10	
Nežárka	2,10	4,28	4	4	
Otava	0,51	1,69	8	8	
Volyňka	0,69	2,52	5	5	
Blanice	0,52	2,04	7	7	
Lomnice	1,41	2,71	5	5	
Skalice	2,80	3,19	4	4	
souhrn - počet			69	69	
- %				100,0	

**Tabulka č. 9: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2020-2021 - 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	
Vltava	0,020	0,107	0,028	0,160	13	3	9	1			1,85
Malše	0,047	0,097	0,067	0,153	9		8	1			2,11
Stropnice	0,151	0,200	0,220	0,320	4			1	3		3,75
Lužnice	0,068	0,236	0,108	0,433	10		1	7	2		3,10
Nežárka	0,152	0,212	0,215	0,340	4			3	1		3,25
Otava	0,022	0,104	0,032	0,175	8	2	2	4			2,25
Volyňka	0,024	0,117	0,053	0,200	5		2	3			2,60
Blanice	0,044	0,130	0,071	0,233	7		4	3			2,43
Lomnice	0,120	0,286	0,220	0,458	5			1	4		3,80
Skalice	0,184	0,292	0,313	0,642	4				3	1	4,25
souhrn - počet					69	5	26	24	13	1	2,70
- %						7,2	37,7	34,8	18,8	1,4	

**Tabulka č. 10: Jakost vody v ukazateli celkový fosfor (mg/l) v období 2020-2021 - 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
Vltava	0,020	0,107	13	13	
Mašše	0,047	0,097	9	9	
Stropnice	0,151	0,200	4		4
Lužnice	0,068	0,236	10	4	6
Nežárka	0,152	0,212	4		4
Otava	0,022	0,104	8	8	
Volyňka	0,024	0,117	5	5	
Blanice	0,044	0,130	7	7	
Lomnice	0,120	0,286	5	1	4
Skalice	0,184	0,292	4		4
souhrn - počet			69	47	22
- %				68,1	31,9

**Tabulka č. 11: Jakost vody v ukazateli SI makrozoobentosu v období 2020-2021 - 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	
Vltava	1,4	2,3	1,40	2,30	6	1	3	2			2,17
Malše	1,6	2,1	1,60	2,10	5		4	1			2,20
Stropnice	2,0	2,3	2,00	2,30	2			2			3,00
Lužnice	1,7	2,2	1,79	2,29	4		1	3			2,75
Nežárka	2,2	2,4	2,20	2,40	2			2			3,00
Lomnice			2,30	2,39	4			4			3,00
Skalice			2,00	2,50	4			4			3,00
souhrn - počet					27	1	8	18			2,63
- %						3,7	29,6	66,7			

Tabulka č. 12: Souhrnné hodnocení základních ukazatelů jakosti vody ve vodních tocích v povodí Vltavy v období 2020-2021

dílčí povodí		Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Vltava celkem
hodnoceno vodních toků		10	9	8	27
BSK <sub>5</sub>	hodnoceno profilů	68	53	37	158
	průměrná třída jakosti vody	2,57	2,26	2,30	2,41
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	68	96	89	82
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	32	4	11	18
CHSK <sub>Cr</sub>	hodnoceno profilů	69	53	37	159
	průměrná třída jakosti vody	3,33	2,83	2,49	2,97
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	57	87	86	74
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	43	13	14	26
amoniakální dusík	hodnoceno profilů	69	54	37	160
	průměrná třída jakosti vody	1,51	1,72	1,57	1,59
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	90	89	92	90
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	10	11	8	10
dusičnanový dusík	hodnoceno profilů	69	54	37	160
	průměrná třída jakosti vody	1,46	2,30	3,41	2,19
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	100	98	51	88
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	0	2	49	12
celkový fosfor	hodnoceno profilů	69	54	37	160
	průměrná třída jakosti vody	2,70	2,94	2,84	2,81
	vyhovuje NV 401/2015 (% profilů)	68	69	78	71
	nad limit NV 401/2015 (% profilů)	32	31	22	29
SI bentosu	hodnoceno profilů	27	14	14	55
	průměrná třída jakosti vody	2,63	2,71	2,71	2,67

**Tabulka č. 13: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v základních ukazatelích**

vodní tok	oblast povodí	počet profilů	hodnota
Vltava	HV	13	1,78
Malše	HV	9	1,82
Otava	HV	8	1,88
Volyňka	HV	5	1,92
Úhlava	BE	6	1,93
Mže	BE	7	1,97
Vltava	DV	9	2,00
Střela	BE	5	2,12
Blanice	HV	7	2,14
Želivka	DV	7	2,26
Klabava	BE	7	2,34
Berounka	BE	8	2,48
Radbuza	BE	8	2,53
Trnava	DV	5	2,56
Kocába	DV	2	2,60
Masník	DV	2	2,60
Lužnice	HV	10	2,72
Nežárka	HV	4	2,79
Sázava	DV	7	2,80
Úslava	BE	5	2,84
Litavka	BE	5	2,88
Stropnice	HV	4	3,05
Rakovnický potok	BE	3	3,07
Skalice	HV	4	3,10
Bakovský potok	DV	2	3,30
Blanice	DV	3	3,33
Lomnice	HV	5	3,52
povodí Vltavy		159	2,39

**Tabulka č. 14: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v základních ukazatelích**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Malše	HV	9	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	8	100
Vltava	DV	9	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	HV	13	98
Úhlava	BE	6	93
Střela	BE	5	92
Blanice	HV	7	91
Klabava	BE	7	91
Mastník	DV	2	90
Radbuza	BE	8	89
Želivka	DV	7	83
Trnava	DV	5	80
Sázava	DV	7	74
Kocába	DV	2	70
Litavka	BE	5	68
Rakovnický potok	BE	3	67
Úslava	BE	5	64
Lužnice	HV	10	56
Blanice	DV	3	53
Nežárka	HV	4	42
Skalice	HV	4	40
Stropnice	HV	4	35
Bakovský potok	DV	2	30
Lomnice	HV	5	24
povodí Vltavy		159	81



**Tabulka č. 15: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli BSK<sub>5</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Mže	BE	7	1,71
Vltava	DV	9	1,78
Střela	BE	5	1,80
Volyňka	HV	5	1,80
Vltava	HV	13	1,92
Malše	HV	9	2,00
Otava	HV	8	2,00
Trnava	DV	5	2,00
Úhlava	BE	6	2,00
Želivka	DV	7	2,00
Berounka	BE	8	2,25
Rakovnický potok	BE	3	2,33
Blanice	HV	7	2,43
Klabava	BE	7	2,43
Radbuza	BE	7	2,43
Kocába	DV	2	2,50
Masník	DV	2	2,50
Litavka	BE	5	2,60
Sázava	DV	7	2,71
Blanice	DV	3	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Skalice	HV	4	3,25
Lužnice	HV	10	3,30
Nežárka	HV	3	3,33
Bakovský potok	DV	2	3,50
Stropnice	HV	4	3,75
Lomnice	HV	5	3,80
povodí Vltavy		158	2,41

**Tabulka č. 16: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli BSK<sub>5</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	8	100
Radbuza	BE	7	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Sázava	DV	7	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	6	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	9	100
Vltava	HV	13	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Litavka	BE	5	80
Střela	BE	5	80
Blanice	DV	3	67
Kocába	DV	2	50
Lužnice	HV	10	40
Bakovský potok	DV	2	0
Lomnice	HV	5	0
Nežárka	HV	3	0
Skalice	HV	4	0
Stropnice	HV	4	0
povodí Vltavy		158	82

**Tabulka č. 17: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli CHSK<sub>Cr</sub>**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	6	1,83
Želivka	DV	7	2,14
Vltava	DV	9	2,22
Trnava	DV	5	2,40
Mastník	DV	2	2,50
Volyňka	HV	5	2,60
Mže	BE	7	2,71
Sázava	DV	7	2,71
Vltava	HV	13	2,85
Bakovský potok	DV	2	3,00
Berounka	BE	8	3,00
Blanice	DV	3	3,00
Klabava	BE	7	3,00
Kocába	DV	2	3,00
Litavka	BE	5	3,00
Mašše	HV	9	3,00
Otava	HV	8	3,00
Radbuza	BE	7	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Střela	BE	5	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Nežárka	HV	4	3,25
Blanice	HV	7	3,29
Skalice	HV	4	3,50
Lužnice	HV	10	3,80
Stropnice	HV	4	4,50
Lomnice	HV	5	4,60
povodí Vltavy		159	2,97

**Tabulka č. 18: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli  $CHSK_{Cr}$**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	DV	3	100
Mašše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	8	100
Radbuza	BE	7	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	6	100
Vltava	DV	9	100
Volyňka	HV	5	100
Vltava	HV	13	92
Klabava	BE	7	86
Sázava	DV	7	86
Želivka	DV	7	86
Litavka	BE	5	80
Střela	BE	5	80
Blanice	HV	7	57
Kocába	DV	2	50
Úslava	BE	5	20
Lužnice	HV	10	10
Bakovský potok	DV	2	0
Lomnice	HV	5	0
Nežárka	HV	4	0
Skalice	HV	4	0
Stropnice	HV	4	0
povodí Vltavy		159	74

**Tabulka č. 19: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli amoniakální dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Blanice	HV	7	1,00
Malše	HV	9	1,00
Volyňka	HV	5	1,00
Berounka	BE	8	1,13
Otava	HV	8	1,13
Střela	BE	5	1,20
Tnava	DV	5	1,20
Mže	BE	7	1,29
Želivka	DV	7	1,29
Vltava	HV	13	1,31
Vltava	DV	9	1,33
Kocába	DV	2	1,50
Mastník	DV	2	1,50
Nežárka	HV	4	1,50
Radbuza	BE	8	1,50
Sázava	DV	7	1,57
Úhlava	BE	6	1,67
Skalice	HV	4	1,75
Lužnice	HV	10	1,80
Klabava	BE	7	1,86
Rakovnický potok	BE	3	2,00
Stropnice	HV	4	2,25
Blanice	DV	3	2,33
Úslava	BE	5	2,40
Litavka	BE	5	3,20
Lomnice	HV	5	3,40
Bakovský potok	DV	2	3,50
povodí Vltavy		160	1,59

**Tabulka č. 20: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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
Kocába	DV	2	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Nežárka	HV	4	100
Otava	HV	8	100
Radbuza	BE	8	100
Sázava	DV	7	100
Skalice	HV	4	100
Střela	BE	5	100
Tnava	DV	5	100
Vltava	DV	9	100
Vltava	HV	13	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Lužnice	HV	10	90
Klabava	BE	7	86
Úhlava	BE	6	83
Úslava	BE	5	80
Stropnice	HV	4	75
Rakovnický potok	BE	3	67
Litavka	BE	5	60
Bakovský potok	DV	2	50
Blanice	DV	3	33
Lomnice	HV	5	0
povodí Vltavy		160	90

**Tabulka č. 21: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli dusičnanový dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Malše	HV	9	1,00
Otava	HV	8	1,00
Stropnice	HV	4	1,00
Vltava	HV	13	1,00
Blanice	HV	7	1,57
Lužnice	HV	10	1,60
Volyňka	HV	5	1,60
Úhlava	BE	6	1,67
Klabava	BE	7	1,71
Mže	BE	7	1,71
Litavka	BE	5	1,80
Bakovský potok	DV	2	2,00
Kocába	DV	2	2,00
Lomnice	HV	5	2,00
Střela	BE	5	2,00
Vltava	DV	9	2,33
Nežárka	HV	4	2,75
Radbuza	BE	8	2,75
Skalice	HV	4	2,75
Úslava	BE	5	2,80
Berounka	BE	8	3,00
Masník	DV	2	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,67
Želivka	DV	7	3,71
Sázava	DV	7	3,86
Trnava	DV	5	4,60
Blanice	DV	3	5,00
povodí Vltavy		162	2,27

**Tabulka č. 22: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli dusičnanový dusík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Bakovský potok	DV	2	100
Berounka	BE	8	100
Blanice	HV	7	100
Klabava	BE	7	100
Kocába	DV	2	100
Litavka	BE	5	100
Lomnice	HV	5	100
Lužnice	HV	10	100
Malše	HV	9	100
Mastník	DV	2	100
Mže	BE	7	100
Nežárka	HV	4	100
Otava	HV	8	100
Radbuza	BE	8	100
Skalice	HV	4	100
Stropnice	HV	4	100
Střela	BE	5	100
Úhlava	BE	6	100
Úslava	BE	5	100
Vltava	DV	9	100
Vltava	HV	13	100
Volyňka	HV	5	100
Rakovnický potok	BE	3	67
Sázava	DV	7	29
Želivka	DV	7	29
Blanice	DV	3	0
Tmava	DV	5	0
povodí Vltavy		162	90



**Tabulka č. 23: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový fosfor**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Vltava	HV	13	1,85
Malše	HV	9	2,11
Želivka	DV	7	2,14
Otava	HV	8	2,25
Vltava	DV	9	2,33
Blanice	HV	7	2,43
Mže	BE	7	2,43
Úhlava	BE	6	2,50
Střela	BE	5	2,60
Trnava	DV	5	2,60
Volyňka	HV	5	2,60
Klabava	BE	7	2,71
Berounka	BE	8	3,00
Radbuza	BE	8	3,00
Úslava	BE	5	3,00
Lužnice	HV	10	3,10
Sázava	DV	7	3,14
Nežárka	HV	4	3,25
Blanice	DV	3	3,33
Mastník	DV	2	3,50
Stropnice	HV	4	3,75
Litavka	BE	5	3,80
Lomnice	HV	5	3,80
Kocába	DV	2	4,00
Skalice	HV	4	4,25
Rakovnický potok	BE	3	4,33
Bakovský potok	DV	2	4,50
povodí Vltavy		160	2,81

**Tabulka č. 24: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 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
Malše	HV	9	100
Mže	BE	7	100
Otava	HV	8	100
Střela	BE	5	100
Tnava	DV	5	100
Vltava	DV	9	100
Vltava	HV	13	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	7	100
Klabava	BE	7	86
Úhlava	BE	6	83
Blanice	DV	3	67
Sázava	DV	7	57
Kocába	DV	2	50
Mastník	DV	2	50
Radbuza	BE	8	50
Lužnice	HV	10	40
Litavka	BE	5	20
Lomnice	HV	5	20
Úslava	BE	5	20
Bakovský potok	DV	2	0
Nežárka	HV	4	0
Rakovnický potok	BE	3	0
Skalice	HV	4	0
Stropnice	HV	4	0
povodí Vltavy		160	71

**Tabulka č. 25: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli SI makrozoobentosu**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Kocába	DV	1	2,00
Litavka	BE	2	2,00
Mastník	DV	2	2,00
Mže	BE	1	2,00
Vltava	HV	6	2,17
Malše	HV	5	2,20
Klabava	BE	2	2,50
Rakovnický potok	BE	2	2,50
Sázava	DV	6	2,67
Lužnice	HV	4	2,75
Lomnice	HV	4	3,00
Nežárka	HV	2	3,00
Radbuza	BE	2	3,00
Skalice	HV	4	3,00
Stropnice	HV	2	3,00
Úslava	BE	1	3,00
Vltava	DV	3	3,00
Berounka	BE	4	3,25
Bakovský potok	DV	2	3,50
povodí Vltavy		55	2,67

Tabulka č. 26: Jakost vody v ukazateli celkový organický uhlík (mg/l) v období 2020-2021 - 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	
Vltava	6,10	11,20	8,70	16,30	13		6	6	1		2,62
Malše	7,00	9,80	11,00	14,00	9			9			3,00
Stropnice	11,90	15,80	17,00	25,50	4				2	2	4,50
Lužnice	7,10	20,30	9,60	33,80	10		1	1	4	4	4,10
Nežárka	11,00	14,80	14,30	20,30	4			1	2	1	4,00
Otava	5,80	9,20	9,60	14,30	8		2	6			2,75
Volyňka	4,30	7,10	6,40	10,80	5	2	1	2			2,00
Blanice	7,00	11,50	11,30	27,00	7			6		1	3,29
Lomnice	10,40	20,50	16,30	26,30	5				1	4	4,80
Skalice	10,70	12,20	15,00	17,30	4			2	2		3,50
souhrn - počet					69	2	10	33	12	12	3,32
- %						2,9	14,5	47,8	17,4	17,4	

**Tabulka č. 27: Jakost vody v ukazateli celkový organický uhlík (mg/l) v období 2020-2021 - 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
Vltava	6,10	11,20	13	12	1
Malše	7,00	9,80	9	9	
Stropnice	11,90	15,80	4		4
Lužnice	7,10	20,30	10	1	9
Nežárka	11,00	14,80	4		4
Otava	5,80	9,20	8	8	
Volyňka	4,30	7,10	5	5	
Blanice	7,00	11,50	7	4	3
Lomnice	10,40	20,50	5		5
Skalice	10,70	12,20	4		4
souhrn - počet			69	39	30
- %				56,5	43,5

**Tabulka č. 28: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli celkový organický uhlík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	6	1,67
Volyňka	HV	5	2,00
Trnava	DV	5	2,60
Vltava	HV	13	2,62
Otava	HV	8	2,75
Želivka	DV	6	2,83
Mže	BE	7	2,86
Berounka	BE	8	3,00
Blanice	DV	3	3,00
Kocába	DV	2	3,00
Litavka	BE	5	3,00
Malše	HV	9	3,00
Mastník	DV	2	3,00
Radbuza	BE	8	3,00
Rakovnický potok	BE	3	3,00
Střela	BE	5	3,00
Vltava	DV	9	3,00
Sázava	DV	8	3,13
Klabava	BE	7	3,14
Blanice	HV	7	3,29
Bakovský potok	DV	2	3,50
Skalice	HV	4	3,50
Úslava	BE	5	3,60
Nežárka	HV	4	4,00
Lužnice	HV	10	4,10
Stropnice	HV	4	4,50
Lomnice	HV	5	4,80
povodí Vltavy		160	3,10

**Tabulka č. 29: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli celkový organický uhlík**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	8	100
Blanice	DV	3	100
Malše	HV	9	100
Otava	HV	8	100
Radbuza	BE	8	100
Rakovnický potok	BE	3	100
Trnava	DV	5	100
Úhlava	BE	6	100
Vltava	DV	9	100
Volyňka	HV	5	100
Želivka	DV	6	100
Vltava	HV	13	92
Mže	BE	7	86
Litavka	BE	5	80
Sázava	DV	8	75
Klabava	BE	7	71
Střela	BE	5	60
Blanice	HV	7	57
Mastník	DV	2	50
Lužnice	HV	10	10
Bakovský potok	DV	2	0
Kocába	DV	2	0
Lomnice	HV	5	0
Nežárka	HV	4	0
Skalice	HV	4	0
Stropnice	HV	4	0
Úslava	BE	5	0
povodí Vltavy		160	70

Tabulka č. 30: Jakost vody v ukazateli AOX ( $\mu\text{g/l}$ ) v období 2020-2021 - 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	$\geq 80$	
Vltava	15	19	18	24	4	1	3				1,75
Malše	13	17	21	24	3		3				2,00
Stropnice	17	17	20	20	1		1				2,00
Lužnice	16	24	20	30	6		6				2,00
Nežárka	18	22	21	28	3		3				2,00
Otava	15	19	23	27	3		3				2,00
Volyňka	17	18	21	23	4		4				2,00
Blanice	21	21	28	28	1		1				2,00
Lomnice	20	24	27	30	2		2				2,00
Skalice	19	22	27	29	3		3				2,00
souhrn - počet					30	1	29				1,97
- %						3,3	96,7				



**Tabulka č. 31: Jakost vody v ukazateli AOX ( $\mu\text{g/l}$ ) v období 2020-2021 - 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
Vltava	15	19	4	4	
Malše	13	17	3	3	
Stropnice	17	17	1	1	
Lužnice	16	24	6	6	
Nežárka	18	22	3	3	
Otava	15	19	3	3	
Volyňka	17	18	4	4	
Blanice	21	21	1	1	
Lomnice	20	24	2	2	
Skalice	19	22	3	3	
souhrn - počet			30	30	
- %				100,0	

**Tabulka č. 32: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle průměrné třídy jakosti vody v ukazateli AOX**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	hodnota
Úhlava	BE	2	1,00
Vltava	HV	4	1,75
Berounka	BE	4	2,00
Blanice	DV	3	2,00
Blanice	HV	1	2,00
Klabava	BE	2	2,00
Kocába	DV	1	2,00
Lomnice	HV	2	2,00
Lužnice	HV	6	2,00
Malše	HV	3	2,00
Mastník	DV	1	2,00
Mže	BE	2	2,00
Nežárka	HV	3	2,00
Otava	HV	3	2,00
Radbuza	BE	1	2,00
Rakovnický potok	BE	1	2,00
Sázava	DV	4	2,00
Skalice	HV	3	2,00
Stropnice	HV	1	2,00
Střela	BE	1	2,00
Trnava	DV	3	2,00
Úslava	BE	1	2,00
Vltava	DV	7	2,00
Volyňka	HV	4	2,00
Želivka	DV	1	2,00
Bakovský potok	DV	1	3,00
Litavka	BE	3	3,00
povodí Vltavy		68	2,01

**Tabulka č. 33: Přehled hodnocených vodních toků v povodí Vltavy v období 2020-2021 podle plnění limitních hodnot nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v ukazateli AOX**

vodní tok	dílčí povodí	počet profilů	% profilů
Berounka	BE	4	100
Blanice	DV	3	100
Blanice	HV	1	100
Klabava	BE	2	100
Lomnice	HV	2	100
Lužnice	HV	6	100
Malše	HV	3	100
Mže	BE	2	100
Nežárka	HV	3	100
Otava	HV	3	100
Radbuza	BE	1	100
Sázava	DV	4	100
Skalice	HV	3	100
Stropnice	HV	1	100
Střela	BE	1	100
Trnava	DV	3	100
Úhlava	BE	2	100
Úslava	BE	1	100
Vltava	DV	7	100
Vltava	HV	4	100
Volyňka	HV	4	100
Želivka	DV	1	100
Bakovský potok	DV	1	0
Kocába	DV	1	0
Litavka	BE	3	0
Mastník	DV	1	0
Rakovnický potok	BE	1	0
povodí Vltavy		68	90