

ZPRÁVA

**O HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI
PODZEMNÍCH VOD
V DÍLČÍM POVODÍ DOLNÍ VLTAVY
ZA ROK 2021**

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	RNDr. Zuzana Keprtová, Ing. Anežka Žižková, 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

OBSAH

TEXTOVÁ ČÁST.....	7
Úvod.....	9
1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Dolní Vltavy	17
1.1 Srážkové poměry.....	17
1.2 Sněhové zásoby	17
1.3 Teplotní poměry.....	18
1.4 Odtokové poměry.....	18
1.5 Povodně.....	19
1.6 Podzemní vody.....	20
Zdroje vody.....	23
2 Zdroje podzemní vody	23
2.1 Hydrogeologické rajony.....	26
2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy	28
2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy	29
Požadavky na zdroje vody	31
3 Odběry podzemní vody	31
3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím.....	32
3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím.....	33
Bilanční hodnocení	37
4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod.....	37
4.1 Hodnocení množství podzemní vody.....	37
4.1.1 Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Dolní Vltavy z hlediska vodohospodářského využití	40
4.1.1.1 Hydrogeologický rajon 5140 – Kladenská pánev	40
4.1.1.2 Hydrogeologický rajon 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy	42
4.1.1.3 Hydrogeologický rajon 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy ...	43
4.1.1.4 Hydrogeologický rajon 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy	44
4.2 Plány oblasti povodí – hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod	45
4.3 Hodnocení jakosti podzemních vod	46
Závěr.....	51
Seznam použitých podkladů:	53
TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST.....	57

Seznam tabulek

V Textové části:

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021 a za dlouhodobé charakteristické období 1991-2020 (v l/s).....	24
Tab. č. 2	Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2021 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1991-2020 (v %).....	25
Tab. č. 3	Přehled obecných a přírodních charakteristik hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy	30
Tab. č. 4	Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy	32
Tab. č. 5	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy	33
Tab. č. 6	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy.....	34
Tab. č. 7	Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Dolní Vltavy na jednotku plochy	38
Tab. č. 8	Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Dolní Vltavy (v l/s)	39
Tab. č. 9	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5140 v množství odebrané podzemní vody nad 2,0 l/s	41
Tab. č. 10	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6250 v množství odebrané podzemní vody nad 3,0 l/s	42
Tab. č. 11	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6320 – ve vodních útvech podzemních vod 63203 v množství odebrané podzemní vody nad 1,0 l/s a 63204 v množství odebrané podzemní vody nad 3,0 l/s.....	43
Tab. č. 12	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6520 v množství odebrané podzemní vody nad 3,5 l/s	44
Tab. č. 13	Hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod pro Plán dílčího povodí Dolní Vltavy	45
Tab. č. 14. 1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod.....	47
Tab. č. 14. 2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod	48
Tab. č. 14. 3	Maximální hodnoty jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčím povodí Dolní Vltavy a v ostatních dílčích povodích České republiky – hydrologická bilance jakosti podzemních vod v roce 2021	49
Tab. č. 14. 4	Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l z výstupů hydrologické a vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2021	49

V Tabulkové a grafické části:

Tab. č. 15.1	Jakost podzemní vody v ukazateli: Chloridy (mg/l)
Tab. č. 15.2	Jakost podzemní vody v ukazateli: Sírany (mg/l)
Tab. č. 15.3	Jakost podzemní vody v ukazateli: Amonné ionty (mg/l)
Tab. č. 15.4	Jakost podzemní vody v ukazateli: Dusičnany (mg/l)
Tab. č. 15.5	Jakost podzemní vody v ukazateli: CHSK _{Mn} (mg/l)
Tab. č. 15.6	Jakost podzemní vody v ukazateli: Měď (mg/l)
Tab. č. 15.5	Jakost podzemní vody v ukazateli: Kadmium (mg/l)
Tab. č. 15.8	Jakost podzemní vody v ukazateli: Olovo (mg/l)
Tab. č. 15.9	Jakost podzemní vody v ukazateli: pH
Tab. č. 16.1	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 5140
Tab. č. 16.2	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6250
Tab. č. 16.3	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6320
Tab. č. 16.4	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6520

Seznam obrázků***V Textové části:***

Obr. č. 1	Vymezení oblastí povodí.....	18
Obr. č. 2	Hydrogeologické rajony	28
Obr. č. 3	Nejvýznamnější odběry podzemních vod.....	38
Obr. č. 4	Vodohospodářská bilance – Hodnocení stavu podzemních vod.....	42

V tabulkové a grafické části:

Obr. č. 5.1	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: chloridy
Obr. č. 5.2	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: sírany
Obr. č. 5.3	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: amonné ionty
Obr. č. 5.4	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: dusičnany
Obr. č. 5.5	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: CHSK _{Mn}
Obr. č. 5.6	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: měď
Obr. č. 5.5	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: kadmium
Obr. č. 5.8	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: olovo
Obr. č. 5.9	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 v ukazateli: pH
Obr. č. 5.10	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 pro jednotlivé pesticidy

Seznam použitých zkratk a symbolů

BE	dílčí povodí Berounky
DV	dílčí povodí Dolní Vltavy
HV	dílčí povodí Horní Vltavy
OPD	dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje
HGR	hydrogeologický rajon
HyPo	hydrologické pořadí
POD	podzemní vody
RM	roční odebrané množství podzemní vody v konkrétním roce
PRZDR	přírodní zdroje dané hodnotou základního odtoku pro konkrétní rok, nebo pro dlouhodobé období 1951-1991, příp. 2000 (v l/s)
MAX/MIN	poměr maximální měsíční hodnoty odebrané podzemní vody s minimální měsíční hodnotou základního odtoku
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
VÚV T.G.M. ..	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka Praha, v.v.i.
DMKP	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenů
KP_m	měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu
DOC	celkový rozpuštěný uhlík
N	počet let, ve kterých byla nejvyšší hodnota průtoku 1x dosažena nebo překročena
N-letost	průměrná doba opakování hydrologického jevu
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
P_a	dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek
P_M	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek
P_{ma 1-12}	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek s označením pořadového čísla příslušného měsíce
SPA	stupeň povodňové aktivity
TOL	těkavé organické látky
CHSK_{Mn}	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok
Q_M	dlouhodobý průměrný měsíční průtok ve vodním toku
Q_{md}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu n-dní v roce
Q_{300d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 300 dní v roce
Q_{330d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 330 dní v roce
Q_{355d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 355 dní v roce
Q_{364d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 364 dní v roce
Q_N	maximální průtoky s dobou opakování N-let
Q_{min}	minimální průtok ve vodním toku
VD	vodní dílo
VN	vodní nádrž

TEXTOVÁ ČÁST

Úvod

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí podle ustanovení § 54 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů [1], zajišťuje v souladu s ustanovením § 5 odst. 3 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci [3] (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 [4] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“) čtyři dílčí povodí, a to dílčí povodí Horní Vltavy, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje (Obr. č. 1). Podle ustanovení § 2 vyhlášky o oblastech povodí [4] jsou jednotlivá dílčí povodí vymezena dílčími povodími 3. řádu dle čísla hydrologického pořadí. Pro hodnocení stavu podzemních vod jsou dílčí povodí vymezena hydrogeologickými rajony, příp. vodními útvary podzemních vod. Seznam dílčích povodí, k nim přiřazených hydrogeologických rajonů a určení, do kterých správních obvodů krajů a správních obvodů obcí s rozšířenou působností a do územní působnosti kterých správců povodí spadají, je uveden v příloze této vyhlášky [4].

Základní poslání a hlavní předměty činnosti Povodí Vltavy, státní podnik, stanovuje zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [2] (dále jen „zákon o povodích“), Zakládací listina, Statut, vodní zákon [2] 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 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 28 508 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2021 téměř 22 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 540 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 306 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 15 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 455 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 5 kontrolních profilech státní sítě a ve 3 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje z celkového počtu 55 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 zonačních 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 zonačních 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 259 zonačních 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 zonačních 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. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2021 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy do ISVS VODA ve správě Ministerstva zemědělství. 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 [3] a podle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002 [8]. (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 [3]:

- 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 [3] a jsou předávány prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (dále jen "ISPOP"). Dalším podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance jsou výstupy hydrologické bilance za rok 2021, předané Českým hydrometeorologickým ústavem (§ 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [3]), 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 [3]),
- „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 [3]),
- „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 [3]).

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 [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2020-2021” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „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 [3]).

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 [3]),
- „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 [3]),
- „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 [3]).

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 [3]),
- „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 [3]),
- „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 [3]).

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” a „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, 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 [7] byly do plánů dílčích povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje [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 [12] 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 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 [20] 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 [15], mj. zahrnují sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/656/EHS [21].

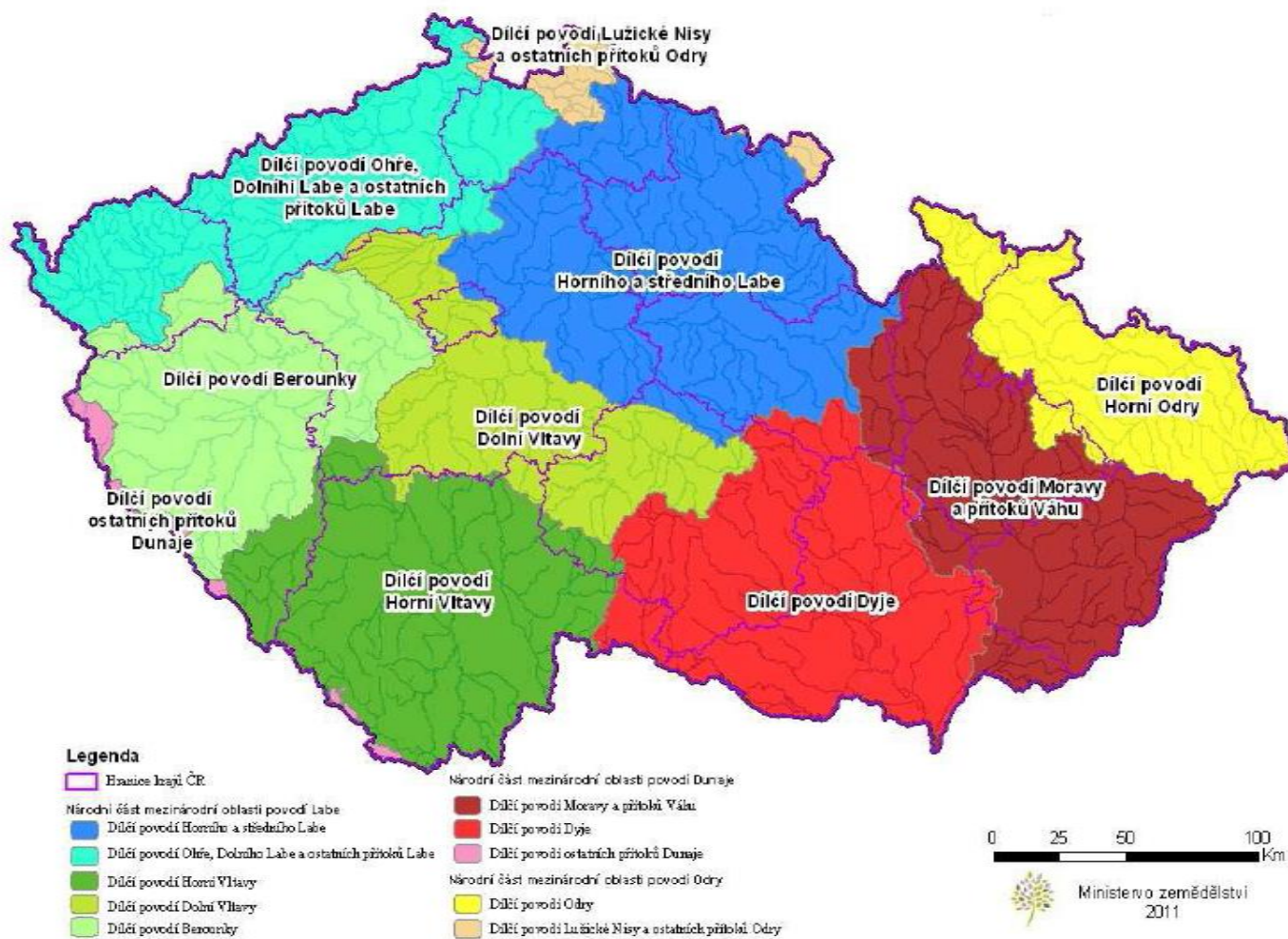
V roce 2021 probíhal detailní monitoring jakosti povrchových vod v zemědělsky obhospodařovaných mikro povodích VN Švihov na Želivce, který byl zahájen v polovině roku 2019, zacílený na speciální potřeby programu Ministerstva zemědělství „Podpora opatření ke snížení dopadu zemědělské prvovýroby v ochranném 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 15 ČOV.

V reakci na nepříznivé bilanční hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy k profilu Lásenice na Nežárce v letech 2015-2019 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“ [35]. 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. [36]. Druhá, navazující část studie byla zpracována v roce 2021 [36] 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 šterkopísků). Stejně studie budou následně zpracovány i pro ostatní významné hydrogeologické rajony v jihočeských pánvích – Budějovickou pánví a Třeboňskou pánví – severní část.

Obr. č. 1 Vymezení dílčích povodí



1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Dolní Vltavy

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2021“ [24] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Bilance množství v dílčích povodích“.

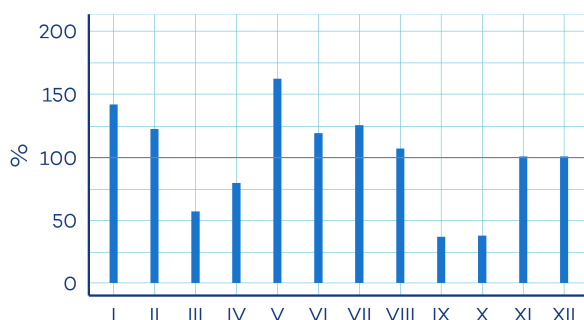
1.1 Srážkové poměry

V dílčím povodí Dolní Vltavy byl v roce 2021 průměrný roční úhrn srážek 653 mm, což představuje 104 % normálu (110 a 112 % v jednotlivých povodích). Rok tedy byl srážkově normální až nadnormální. Nejvíce srážek (780 mm) bylo naměřeno na stanici Polná, naopak nejméně (482 mm) na stanici Zruč nad Sázavou. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (218 mm) byl zaznamenán v červenci na stanici Světlá nad Sázavou. Nejnižší měsíční úhrn srážek (pouze 6 mm) byl naměřen v září na stanici Maršovice Zahrádka. Nejvyšší denní úhrn srážek (70 mm) byl zaznamenán 26. července ve Světlé nad Sázavou.

Leden a únor byly srážkově převážně nadnormální (112 až 153 %). Březen byl podnormální až normální, duben byl normální. Květen byl srážkově silně nadnormální (158 až 170 %), červen a červenec byly normální až nadnormální (110 až 138 %) a srpen byl normální. Září a říjen pak byly srážkově mimořádně podnormální měsíce (36 až 40 %), listopad a prosinec byly opět normální (92 až 116 %).

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

Průměrný úhrn srážek v ČR v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

1.2 Sněhové zásoby

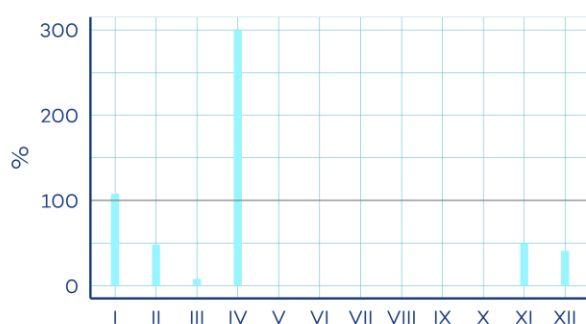
V hodnoceném roce se v tomto dílčím povodí se sněhová pokrývka začala vytvářet až během první dekády ledna. V nižších a středních polohách sníh ležel s přestávkami do začátku třetí lednové dekády, poté opět od první dekády února až do poloviny února (10 až 25 cm). Koncem druhé dekády února sníh rychle roztál a následně už se vyskytoval jen zřídka a přechodně. Ve vyšších polohách sníh přibýval během většiny ledna, ale i zde výrazně odtával na přelomu ledna a února. Od první do druhé dekády února sníh opět přibýval,

v maximech však pouze okolo 30 cm. V závěru roku začalo v nižších a středních polohách sněžit v poslední dekádě listopadu. Více sněhu napadlo až v průběhu prosince (do 10 cm, max. 20 cm), ale průběžně odtával.

Zásoby vody ve sněhové pokrývce byly v lednu normální (104 až 109 %), v únoru normální na dolní Vltavě (89 %) a podnormální na Sázavě (37 %), v březnu byly zásoby mimořádně podnormální (7 až 11 %). Na konci roku byly zásoby vody ve sněhové pokrývce podnormální (38 až 42 %).

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

Průměrná vodní hodnota sněhu v ČR v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

1.3 Teplotní poměry

V roce 2021 byla v dílčím povodí Dolní Vltavy byla průměrná roční teplota vzduchu byla +8,3 °C, což představuje odchylku od normálu –0,3 °C a rok tedy byl teplotně normální. Nejvyšší průměrná měsíční teplota (+22,5 °C) byla naměřena v červnu v Praze Klementinu. Naopak nejnižší průměrná měsíční teplota vzduchu (–2,3 °C) byla naměřena v lednu na stanici Chotčiny Polánka. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+34,9 °C) byla naměřena 20. června na stanici Husinec Řež. Nejnižší minimální denní teplota (–21,5 °C) byla naměřena 15. února na stanici Nedrahovice Rudolec.

Začátek roku byl teplotně normální, následovaly silně podnormální měsíce duben a květen (odchylka –2,6 až –3,1 °C), naopak červen byl silně nadnormální (+2,3 °C). Červenec byl teplotně normální, srpen byl podnormální (–1,9 až –2,0 °C) a září bylo naopak teplotně nadnormální (+1,2 až +1,3 °C). Zbývající tři měsíce roku byly teplotně normální.

1.4 Odtokové poměry

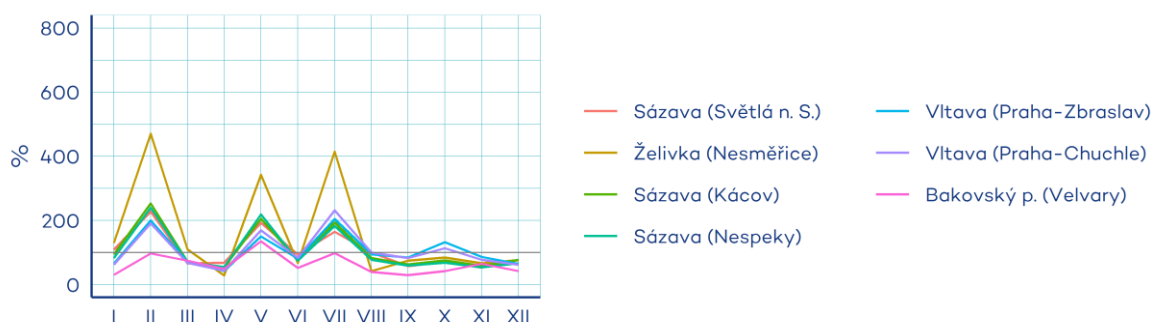
V hodnoceném dílčím povodí byl rok 2021 z hlediska odtoku průměrný (103 až 111 % Q_a), na Bakovském potoce podprůměrný a na Želivce nadprůměrný (158 % Q_a). Leden byl odtokově průměrný. Únor byl nejvíce vodním měsícem v roce, průtok byl většinou silně až mimořádně nadprůměrný (191 až 471 %). V březnu byl odtok na všech tocích průměrný. Duben byl odtokově podprůměrný až silně podprůměrný, na Želivce dokonce mimořádně podprůměrný (29 %), na Sázavě ve Světlé nad Sázavou naopak průměrný. V květnu byl odtok na většině toků silně nadprůměrný, na Želivce byl dokonce mimořádně nadprůměrný (343 %). V červnu se odtok většiny toků snížil na průměrný. Červenec byl odtokově druhým

nejvýznamnějším měsícem, odtok většiny toků byl silně nadprůměrný (165 až 232 %), na Želivce až mimořádně nadprůměrný (415 %). Srpen, září i říjen byly většinou odtokově průměrné, listopad byl průměrný až podprůměrný a prosinec byl průměrný. Bakovský potok měl většinu roku výrazně nižší odtok než ostatní toky.

Výsledky hydrologické bilance množství povrchové vody v dílčím povodí Dolní 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
Sázava (Světlá n. S.)	109	228	66	69	193	94	165	100	58	71	53	77	109
Želivka (Nesměřice)	130	471	110	29	343	68	415	42	75	85	67	77	158
Sázava (Kácov)	95	253	72	54	206	75	194	83	63	76	59	78	111
Sázava (Nespeky)	83	240	70	55	219	75	183	78	60	69	54	67	106
Vltava (Praha-Zbraslav)	66	200	70	42	151	81	205	95	85	133	87	65	103
Vltava (Praha-Chuchle)	62	191	68	43	170	84	232	100	83	114	78	62	103
Bakovský p. (Velvary)	31	97	75	50	135	52	98	40	30	42	65	42	62



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

1.5 Povodně

V roce 2021 byly minimální průtoky vodních toků v povodí Dolní Vltavy větší než Q_{355d} a v průběhu roku se nevyskytla žádná významnější povodňová situace, přesto se v průběhu roku objevilo několik menších povodňových událostí.

V květnu hodnoceného roku došlo k letní povodni způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity. Vydatné srážky se z jihozápadní části území postupně rozšířily i do dalších oblastí, k nejvyššímu dennímu průměru 24hodinových srážkových úhrnů patří i hodnota z 13. května v Kraji Vysočina, a to 35,6 mm.

Na tocích v dílčím povodí Dolní Vltavy byl vyhlášen 3. SPA pouze v měrném profilu Radič na toku Mastník (14. května), ve stejný den byl 2. SPA překročen v profilu Slověnice na toku Chotýšanka. V Praze Chuchli byl překročen 1. SPA rovněž 14. května.

K další letní události došlo v průběhu 14. července, kdy byly zaznamenány srážky z bouřkové činnosti téměř na celém území povodí Vltavy. Hladiny převážně menších toků v zasažených oblastech reagovaly přechodnými výraznými vzestupy. Nejvydatnější srážky byly v povodí Brziny (kolem 40 mm za 6 hod) a Botiče (kolem 40 mm za 6 hod), kde došlo k překročení

3. SPA a v kulminaci byla zaznamenána hodnota průtoku dosahující dokonce úrovně stoleté vody.

Rovněž ve dnech 26. července a 27. července, kdy byl srážkami zasažen převážně jih a východ Čech, došlo k letní povodňové epizodě. V maximech bylo naměřeno až 95 mm v úhrnem za 24 hod (stanice Radětín). Na spadlé srážky reagovaly vodní toky vzestupem hladin. Zejména na přítocích VN Sedlice (představné nádrže VN Švihov) - Jankovský potok, Hejlovka a Bělá. V profilu Čakovice Hejlovka (Želivka) došlo k prudkému vzestupu na úroveň 2. SPA s následným rychlým poklesem.

1.6 Podzemní vody

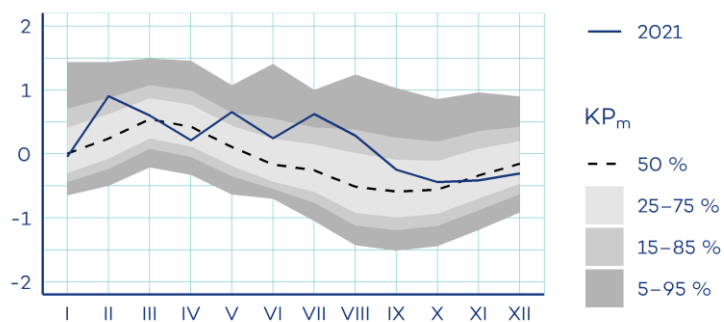
V dílčím povodí Dolní Vltavy byla v roce 2021 hladina podzemní vody v mělkém oběhu celkově téměř mírně nadnormální (29 % KP). V lednu byla hladina normální a v povodí dolní Vltavy dosáhla ročního minima (58 % KP_m). Do února hladina stoupala a v povodí Sázavy dosáhla silně nadnormálního ročního maxima (11 % KP_m). Následně do dubna hladina klesala převážně v mezích normálu. K nárůstu došlo opět v květnu, v povodí Sázavy až na silně nadnormální stav (11 % KP_m). K vzestupu došlo také v červenci, v povodí dolní Vltavy na silně nadnormální roční maximum (9 % KP_m). Poté hladina klesala do října, v povodí Sázavy na normální roční minimum (55 % KP_m). Do konce roku pak hladina zůstala normální.

Roční **vydatnost pramenů** byla celkově silně nadnormální (13 % KP). V lednu byla vydatnost normální v povodí Sázavy, v povodí dolní Vltavy dosáhla mírně podnormálního (76 % KP_m) ročního minima. V únoru se vydatnost výrazně zvětšila a v povodí Sázavy dosáhla mimořádně nadnormálního ročního maxima (2 % KP_m). Do dubna se vydatnost výrazně zmenšila na normální, ale v květnu se opět výrazně zvětšila až na mimořádně nadnormální a v povodí dolní Vltavy dosáhla ročního maxima (3 % KP_m). Poté se vydatnost v červnu zmenšila na silně nadnormální. Ke zvětšení vydatnosti opět na mimořádně nadnormální (4 % KP_m) došlo v povodí dolní Vltavy v červenci. Následně se vydatnost zmenšovala do konce roku a v povodí Sázavy dosáhla v prosinci normálního ročního minima (67 % KP_m). V povodí dolní Vltavy zůstala do konce roku mírně až silně nadnormální.

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

Zařazení úrovně hladiny mělkých vrtů na KP_m v %

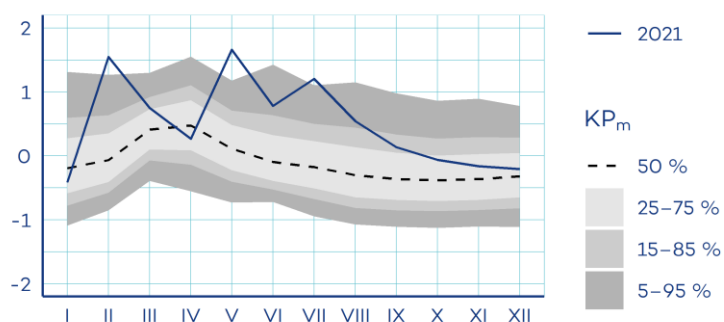
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

Zařazení vydatnosti pramenů na KP_m v %

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2022

Zdroje vody

2 Zdroje podzemní vody

Podzemními vodami jsou podle ustanovení § 2 odst. 2 vodního zákona [1] vody přirozeně se vyskytující pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami; za podzemní vody se považují též vody protékající drenážními systémy a vody ve studních.

Důlní vody se podle ustanovení § 4 odst. 2 vodního zákona [1] považují za vody povrchové, případně podzemní a vodní zákon se na ně vztahuje, pokud zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů [1] nestanoví jinak.

V souvislosti se sestavením vodní bilance se vztahuje vodní zákon podle ustanovení § 22 odst. 2 [1] i na vody, které jsou podle zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů [1] vyhrazenými nerosty a dále na přírodní léčivé zdroje a zdroje přírodních minerálních vod, podle zákona č. 164/2001 Sb. o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčivých lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů [1].

Za zdroje podzemní vody se považuje podzemní voda v přirozeném prostředí jejího oběhu v jednotlivých hydrogeologických rajonech. Množství podzemní vody pro jednotlivé hydrogeologické rajony, případně pro jejich části (subrajony, dílčí hydrogeologické struktury, hydrologická povodí) je dáno velikostí přírodních zdrojů. **Velikost přírodních zdrojů** charakterizuje přírodní dynamickou složku podzemní vody vyjádřenou v objemových jednotkách za čas (l/s) a **je dána velikostí základního odtoku**.

Velikost základního odtoku je stanovena v rámci výstupů hydrologické bilance množství vody (ustanovení § 3 odst. 6, písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]) v ČHMÚ, kdy na základě údajů z měření průtoků ve vybraných profilech vodoměrných stanic na vodních tocích a z měření hladin podzemních vod na vrtech, zahrnutých do státní pozorovací sítě podzemních vod, jsou počítány konkrétní hodnoty pro jednotlivé hydrogeologické rajony (kapitola 2.1 „Hydrogeologické rajony“). Měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2021 a měsíční hodnoty 80 % kvantilu odvozené z měsíčních hodnot nově stanoveného dlouhodobého charakteristického období 1991–2020 charakterizují využitelné (dynamické) zásoby pro jednotlivé hydrogeologické rajony. Údaje jsou předávány v podobě základních odtoků za celý hydrogeologický rajon v l/s a pro dílčí povodí Dolní Vltavy jsou uvedeny v tab. č. 1. Údaje uvedené pro celý HGR 6320 jsou vztaženy na plochu vodních útvarů 63203 a 63204, které jsou v rámci tohoto rajonu vymezeny v dílčím povodí Dolní Vltavy.

V tab. č. 1 jsou uvedeny hodnoty základního odtoku, včetně hodnot dlouhodobého odtoku za charakteristické období 1991–2020, tak, jak byly ČHMÚ předány v rámci výstupů hydrologické bilance podzemních vod za rok 2021 [24].

Tab. č. 1 Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021 a za dlouhodobé charakteristické období 1991-2020 (v l/s)

HGR	A/B	Základní odtok v měsících												
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ø
Hydrogeologické rajony v sedimentech permokarbonu														
5140	A	354	313	299	309	290	298	259	262	264	311	315	316	299
	B	109	169	235	206	255	196	249	194	145	141	186	156	189
Hydrogeologické rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika sedimentech														
6250	A	500	811	1 002	1 086	862	934	619	556	524	610	643	566	544
	B	564	1 394	1 550	1 050	1 504	1 556	2 856	2 355	1 014	984	848	604	1 392
63203*)	A	311	354	463	493	325	265	159	156	169	202	228	236	285
	B	146	481	452	315	405	291	422	334	193	164	156	135	293
63204*)	A	2 814	3 381	4 185	4 456	2 956	2 398	1 618	1 590	1 526	1 823	2 061	2 136	2 559
	B	1 320	2 353	4 266	2 864	3 655	2 633	3 815	3 019	1 545	1 486	1 409	1 240	2 653
6520	A	4 869	6 111	5 835	9 051	6 959	5 834	4 951	4 554	4 196	3 985	3 980	4 123	5 535
	B	6 253	10 046	10 522	8 490	5 928	6 961	6 568	6 046	4 485	3 566	3 082	2 918	6 424

Zdroj: ČHMÚ, 2022

*) část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod:

63203 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezi povodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy

63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část

Vysvětlivky: A – dlouhodobý základní odtok (období 1991-2020);

B – základní odtok 2021

Ø - průměr základního odtoku

Tab. č. 2 *Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2021 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1991-2020 (v %)*

HGR	2021 (%)											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
5140	88	59	63	69	45	56	35	53	66	55	52	52
6250	45	12	18	53	5	9	2	2	18	15	25	63
6320*)	59	25	44	52	31	25	9	12	28	40	56	69
6520	28	15	21	53	28	18	28	31	35	44	50	63

Zdroj: ČHMÚ, 2022

Vysvětlivky k tab. č. 2:

-  Hodnota nad hranicí 95% – **stav extrémního sucha**
-  Hodnota nad hranicí 85% – **stav sucha**
-  Hodnota po hranicí 85% – **normální stav**

*) Přiřazení měsíčních mediánů na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1991-2020 bylo předáno jen pro celý HGR 6320, nikoliv pro jednotlivé vodní útvary vymezené v rámci tohoto rajonu pro dílčí povodí Dolní Vltavy.

2.1 Hydrogeologické rajony

Hydrogeologický rajon je území s obdobnými hydrogeologickými poměry, typem zvodnění a oběhem podzemní vody (ustanovení § 2 odst. 5 vodního zákona [1]).

Hydrogeologické rajony jsou zavedeny do vodohospodářské bilance jako **základní bilanční jednotky pro hodnocení množství a jakosti podzemních vod** ve smyslu ustanovení § 1 odst. 1 vyhlášky o vodní bilanci [3] a metodického pokynu o bilanci [6]. Hydrogeologický rajon charakterizuje jednu nebo několik uzavřených hydrogeologických struktur a **sestavení vodohospodářské bilance množství a jakosti podzemních vod je tedy vázáno na hydrogeologické rajony**.

V roce 2005 byla zpracována v České republice **nová hydrogeologická rajonizace** [28]. Při vymezování nových hydrogeologických rajonů se vycházelo nejen z hledisek geologických a hydrogeologických, ale byla již zohledněna i hlediska hydrologická, klimatická a morfologická (např. vzájemný režim podzemních a povrchových vod, vodní toky, rozvodnice, srážky atd.) a také hranice nově stanovených oblastí povodí. Nová rajonizace umožnila tedy nejen promítnutí nových hydrogeologických a vodohospodářských poznatků, ale zejména kvalitativní posun v technickém zpracování dat a jejich možném využití v navzájem propojených informačních systémech. Nově vymezené hydrogeologické rajony poskytly podklad pro vymezení útvarů podzemních vod tak, jak to požaduje Rámcová směrnice EU pro vodní politiku 2000/60/ES [20]. Při zpracování nové hydrogeologické rajonizace došlo ke změnám nejen v územním vymezení, ale i v přiřazení vybraných hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů k jednotlivým oblastem povodí, resp. dílčím povodím.

Výsledky hydrogeologické rajonizace jsou legislativně ukotveny ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod [9] a dále ve vyhlášce Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [4], která mj. novelizuje přiřazení jednotlivých hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů k příslušným dílčím povodím.

Ve výše uvedených vyhláškách, na základě požadavků zjednodušit hodnocení stavu podzemních vod pro potřeby plánování v oblasti vod a zpracování vodohospodářské bilance, došlo ve správním území Povodí Vltavy, státní podnik, ke změnám v přiřazení některých hydrogeologických rajonů k jinému dílčímu povodí (např. HGR 5131 - Rakovnická pánev byl nově přiřazen k dílčímu povodí Berounky). Některé hydrogeologické rajony (např. HGR 6310, HGR 6320) byly nově rozděleny na více vodních útvarů. V případě HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy byly vymezeny čtyři vodní útvary, které jsou přiřazeny ke dvěma dílčím povodím - vodní útvary 63201 a 63202 jsou hodnoceny jako celky v rámci dílčího povodí Horní Vltavy a vodní útvary 63203 a 63204 jsou hodnoceny v rámci dílčího povodí Dolní Vltavy. Tato rozdělení, která však bylo možno aplikovat jen v některých územích tvořených převážně krystalickými horninami, sjednotila vymezení hydrogeologických hranic s rozvodnicemi povrchových vod. Hydrogeologické rajony, které svým vymezením přesahují hydrologické hranice dvou dílčích povodí, ale jsou tvořeny podobnými horninami, ve kterých se předpokládá více méně spojitě zvodnění, příp. mají komplikovanou geologickou stavbu, zůstaly přiřazeny jen jednomu dílčímu povodí, v rámci něhož se také hodnotí jako celek (např. HGR 5131 – Rakovnická pánev).

Ve správním území Povodí Vltavy, státní podnik, je také vymezeno **dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje**, kde se nacházejí dva hydrogeologické rajony (HGR 6211 a HGR 6213). Území zahrnující tyto hydrogeologické rajony bylo dříve hodnoceno v rámci dílčího povodí Berounky a nyní se jim věnuje samostatná zpráva „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2021“ v kapitole „Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje“.

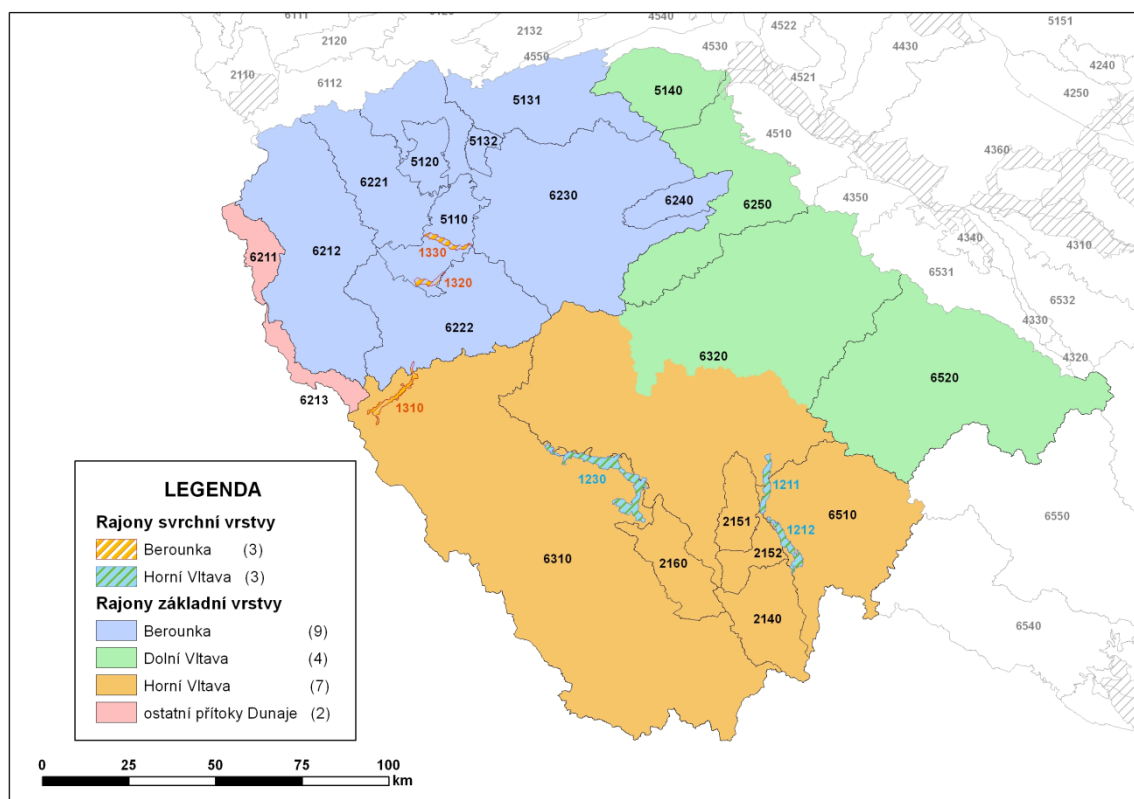
Na území České republiky je v rámci nové hydrogeologické rajonizace vymezeno celkem **152 hydrogeologických rajonů**, z toho 38 ve svrchní vrstvě (kvartérní a neogenní sedimenty, Jizerský coniak), 111 v základní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru.

V dílčím povodí Horní Vltavy se nachází 10 rajonů (3 ve svrchní a 5 v základní vrstvě), 12 rajonů v dílčím povodí Berounky (3 ve svrchní a 9 v základní vrstvě), 3 rajony v dílčím povodí Dolní Vltavy (základní vrstva) a 2 hydrogeologické rajony základní vrstvy v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje.

V dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje nejsou zastoupeny nebo se nehodnotí hydrogeologické rajony v paleogénu a křídě Karpatské soustavy (rajony začínající své označení číslicí 3) a hydrogeologické rajony v sedimentech svrchní křídly (rajony začínající své označení číslicí 4).

Schématická mapa hydrogeologických rajonů a jejich přiřazení k dílčímu povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a k dílčímu povodí ostatní přítoky Dunaje je znázorněno na obr. č. 2.

Obr. č. 2 Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Horní Vltavy, Dolní Vltavy, Berounky a v dílčím povodí ostatní přítoky Dunaje



Zdroj: VÚV TGM Praha, 2012

2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy

V dílčím povodí Dolní Vltavy jsou vymezeny 4 hydrogeologické rajony a 5 vodních útvarů. Z hydrogeologického rajonu 6320 – Krystalinikum v povodí střední Vltavy je do dílčího povodí Dolní Vltavy přiřazena jen ta část, kde jsou vymezeny vodní útvary 63203 a 63204.

Převážná část dílčího povodí Dolní Vltavy se nachází v hydrogeologických rajonech v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (HGR 6250, 6320 a 6520), přičemž plošně nejrozsáhlejší je HGR 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy (2655,4 km²).

V následujícím přehledu jsou uvedeny hydrogeologické rajony a vodní útvary hodnocené v rámci dílčího povodí Dolní Vltavy a v tab. č. 3 jsou přehledně uvedeny jejich přírodní charakteristiky.

Hydrogeologický rajon**Vodní útvar**❖ *Sedimenty permokarbonu*

- 5140 - Kladenská pánev ▪ 51400 - Kladenská pánev

❖ *Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum*

- *Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum Západních Čech*

- 6250 - Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy

- 62500 - Proterozoikum a paleozoikum v povodí
přítoků Vltavy

- *Krystalinikum jižních a jihozápadních Čech*

- 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy

- 63203 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy –
mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým
potokem po Slapy

- 63204 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy –
severní část

- *Krystalinikum Českomoravské vrchoviny*

- 6520 - Krystalinikum v povodí Sázavy

- 65200 - Krystalinikum v povodí Sázavy

Do dílčího povodí Dolní Vltavy svým vymezením částečně zasahuje i HGR 6240 – Svrchní silur a devon Barrandienu, ale pro potřeby bilančních výstupů je přiřazen jako celek k dílčímu povodí Berounky (obr. č. 2). Velmi malá část dílčího povodí Dolní Vltavy zasahuje také do hydrogeologických útvarů skupiny Kvartérní sedimenty (HGR 1152 – Kvartér Labe po Vltavu) a Sedimenty svrchní křídý (HGR – 4320 Dlouhá mez – jižní část, HGR 4510 – Křída severně od Prahy, HGR 4530 – Roudnická křída). Tyto hydrogeologické rajony jako celky jsou hodnoceny v rámci dílčího povodí Horního a středního Labe, kde vodohospodářskou bilanci podzemních vod zpracovává Povodí Labe, státní podnik, a Povodí Vltavy, státní podnik poskytuje podklady o odběrech podzemních evidovaných v jeho databázi.

2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy

Z hlediska geologické stavby, oběhu podzemních vod či možnosti vodárenského využití jsou hydrogeologické rajony v dílčím povodí Dolní Vltavy specifické a jejich význam nelze zobecnit. V převážné míře jsou zdroje podzemní vody situovány v mělčích obzorech a mají v dílčím povodí Dolní Vltavy většinou lokální význam. Jejich vydatnost se pohybuje max. v jednotkách l/s. Podrobněji je hydrogeologická situace jednotlivých hydrogeologických rajonů zpracována v kapitole 4.1.2.

Tab. č. 3 Přehled obecných a přírodních charakteristik hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy

Rajon	Název	Plocha [km ²]	Geologická jednotka	Litologie	Hladina	Typ propustnosti	Transmisivita [m ² /s]	Geografická vrstva
5140	Kladenská pánev	569,3	Sedimenty permokarbonu	Pískovce a slepence	Volná	Průlino - puklinová	Střední 1.10 ⁻⁴ - 1.10 ⁻³	Základní
6250	Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy	1 181,5	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Břidlice a droby	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴	Základní
6320*)	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	2 655,5	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně granitoidy	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴	Základní
6520	Krystalinikum v povodí Sázavy	2 655,4	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴	Základní

Zdroj: VÚV TGM Praha, 2012

*) část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod:

63203 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezi povodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy

63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část



Požadavky na zdroje vody

3 Odběry podzemní vody

Podle ustanovení § 29 vodního zákona [1] jsou zdroje podzemních vod přednostně vyhrazeny pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou a pro účely, pro které je použití pitné vody stanoveno zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [17]. K jiným účelům může být podzemní voda využívána, pokud to není na úkor výše uvedených potřeb.

Pro potřeby vodní bilance podle ustanovení § 22 vodního zákona [1] jsou odběratelé podzemních vod, jakož i ti, kteří využívají přírodní léčivé zdroje nebo zdroje přírodních minerálních vod a vody, které jsou vyhrazeným nerostem, v množství přesahujícím v kalendářním roce 6 000 m³ nebo 500 m³ v kalendářním měsíci, povinni jednou ročně ohlašovat příslušným správcům povodí údaje o těchto odběrech, a to zejména údaje o jejich množství a jakosti.

Rozsah těchto ohlašovaných údajů a způsob jejich ohlašování příslušnému správci povodí je dán v ustanovení § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3].

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí v dílčím povodí Dolní Vltavy, eviduje v souladu s ustanovením § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] ohlašované údaje pro odběry podzemní vody, na které se vztahovala povinnost jejich ohlašování. Elektronicky ohlašované údaje, zejména o množství a jakosti podzemních vod a další identifikační údaje o odběrech podzemní vody, jsou prostřednictvím portálu Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností předávány a po kontrole ukládány do informačního systému správce povodí (Evidence uživatelů vody) a jsou přednostně využívány pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí Dolní Vltavy, ale i pro další činnosti správce povodí podle vodního zákona [1].

V souladu s ustanovením § 5 odst. 5 vyhlášky o bilanci [3] byly předány, na základě úkolu uloženého správcům povodí Ministerstvem zemědělství, vybrané ohlašované údaje VÚV TGM.

V roce 2021 bylo v dílčím povodí Dolní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem **626 odběrů podzemní vody**, z toho bylo **zařazeno** do výpočtů vodohospodářské bilance **455 odběrů podzemních vod**, což znamená mírný nárůst ohlášených i bilancovaných odběrů oproti předešlému roku.

Na odběry podzemní vody se vztahuje povinnost platit za odebrané množství podzemní vody podle ustanovení § 88 vodního zákona [1] formou poplatku. Oprávněný, který odebral v kalendářním roce podzemní vodu v množství přesahujícím 6 000 m³ nebo v kalendářním měsíci přesahujícím 500 m³, byl povinen platit poplatek za skutečně odebrané množství podzemní vody Státnímu fondu životního prostředí. Z takto vybraných finančních prostředků je část poplatků za odběr podzemní vody ve výši 50 % příjmem rozpočtu kraje, na jehož území se odběr podzemní vody uskutečňuje, zbytek je příjmem Státního fondu životního prostředí.

Skutečně odebrané množství podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021 v tis. m³/rok z bilancovaných odběrů podzemní vody v jednotlivých hydrogeologických rajonech je uvedeno v tab. č. 4.

Tab. č. 4 **Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy**

HGR	RM 2021	ODBVOD 2021	%ODBVOD 2021	ODBNE 2021	%ODBNE 2021
5140	832,6	694,4	83,4	132,8	16,6
6250	6 516,9	1 446,6	22,2	5 070,3	77,8
6320*)	4 550,3	3 305,6	72,6	1 244,7	27,4
6520	5 694,6	4 407,2	77,4	1 287,4	22,6
Celkem	17 594,4	9 228,8	52,4	7 735,2	47,6

Celkem 2020	15 405,3	9 139,1	59,3	6 265,8	40,5
----------------	----------	---------	------	---------	------

Vysvětlivky k tab. č.4:

HGRhydrogeologický rajon

RM 2021 (2020)roční odebrané množství podzemní vody v HGR v roce 2021 (2020) v tis.m³

ODBVOD 2021 (2020).....odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím v roce 2021 (2020) v tis.m³

%ODBVOD 2021odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

ODBNE 2021 (2020).....odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v roce 2021 (2020) v tis.m³

%ODBNE 2021odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

*)část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod 63203 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy a 63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část

V roce 2021 došlo k většímu nárůstu celkového množství odebírané podzemní vody v dílčím povodí Dolní Vltavy, a to jak u vodárenských, tak i nevodárenských odběrů.

3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím

Odběry s vodárenským využitím v roce 2021 tvořily v dílčím povodí Dolní Vltavy 52,4 % z celkového odebraného množství podzemních vod (tab. č. 4). Převážná část odebrané podzemní vody je tedy využívána v souladu s ustanovením § 29 vodního zákona [1] pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Poměr vodárenských odběrů k nevodárenským odběrům v roce 2021 v porovnání s rokem 2020 mírně klesl.

V tab. č. 5 je uveden přehled nejvýznamnějších odběrů podzemní vody s vodárenským využitím. Jsou zde uvedeny odběry, u kterých odebrané množství podzemní vody v hodnoceném roce přesáhlo množství odpovídající odběru o velikosti 10,0 l/s, tj. 315 tis. m³/rok (v souladu s článkem 2 metodického pokynu o bilanci [6]). Rovněž je zde uvedeno umístění v příslušném hydrogeologickém rajonu a hydrologickém povodí. Vzhledem k tomu, že HGR 6320 je tvořen čtyřmi vodními útvary podzemních vod, je v tabulce uvedeno i umístění v příslušném vodním útvaru. Jedná se o odběry vodárenských společností dodávajících podzemní vodu pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou s dominantními odběry společností Energie AG Kolín a.s. v lokalitě Nučice s průměrným ročním odběrem 15,6 l/s, odběr pro město Pelhřimov z lokality Sázava pod Křemešníkem

v množství 16,1 l/s, společnost SLAVOS Středočeské vodárny ve Studeněvsi s množstvím 15,3 l/s a nově odběr v Humpolci společností VODAK v množství 12,5 l/s. Významné odběry podzemních vod zaznamenaly v roce 2021 většinou mírné nárůsty množství odebírané podzemní vody ve srovnání s rokem 2020.

Tab. č. 5 *Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy*

Název odběru podzemní vody	HGR/ vodní útvar	HyPo	RM 2021 (tis.m ³)	RM 2021 (l/s)
Energie AG Kolín Nučice	6320/63204	1-09-03-1020-0-00	555,2	15,6
Pelhřimovská vodárenská Sázava p. Křemešníkem	6520/65200	1-09-02-0110-0-00	509,1	16,1
SLAVOS Kladno Studeněves	5140/51400	1-12-02-0520-0-00	483,9	15,3
VODAK Humpolec	6520/65200	1-09-01-1140-0-00	401,5	12,5

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGR/vodní útvar.....hydrogeologický rajon/vodní útvar podzemních vod

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2021roční odebrané množství podzemní vody v roce 2021

3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím

Odběry s jiným než vodárenským využitím v roce 2021 tvořily v dílčím povodí Dolní Vltavy 47,6 % z celkového odebraného množství podzemních vod (tab. č. 4).

V tab. č. 6 jsou uvedeny nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy. Největší množství podzemní vody bylo opět čerpáno v rámci nakládání s podzemní důlní vodou za účelem snižování hladiny podzemní vody v zatopeném uranovém dole – Jámě č. 19–v Dubenci u Příbrami podniku DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek. Vyčerpaná důlní voda je následně odváděna do vodního toku Kocába. Druhým největším odběrem je již řadu let odběr podzemní vody pro zásobování objektů v pražské zoologické zahradě technologickou a užitkovou vodou. V roce 2021 množství odpovídající odběru většímu než 10,0 l/s přesáhlo ještě čerpání podzemní vody společností PRE distribuce z kolektorových systémů v Holešovicích a odběr pro farmaceutickou společnost VÚAB Pharma a.s. v Roztokách u Prahy. Odběr důlní podzemní vody v Dubenci se zvýšil o cca 20,0 l/s, což pravděpodobně souvisí se zvýšenou srážkovou činností v hodnoceném roce.

Tab. č. 6 **Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy**

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2021 (tis.m ³)	RM 2021 (l/s)
DIAMO SUL Dubenec šachta č. 19	6250	1-08-05-0850-0-00	2 554,4	81,00
ZOO Praha Troja	6250	1-12-02-0010-0-00	553,3	23,89
PRE distribuce Kabelový tunel Holešovice	6250	1-12-01-0250-0-00	515,6	22,55
VÚAB Pharma Roztoky u Prahy	6250	1-12-02-0090-0-00	383,0	11,83

Vysvětlivky k tab. č. 6:

HGRhydrogeologický rajon

HyPočíslo hydrologického pořadí

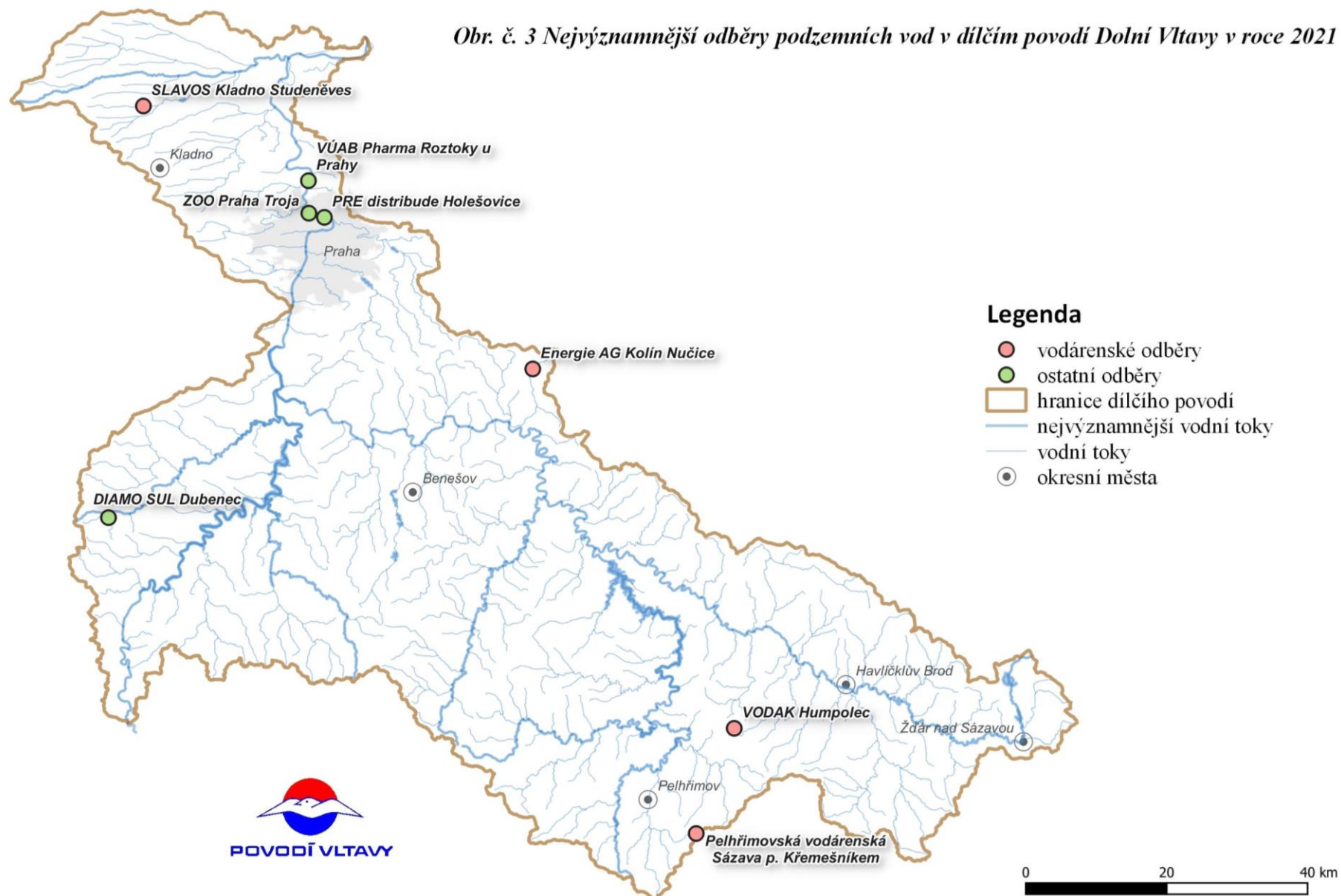
RM 2021roční odebrané množství podzemní vody v roce 2021

Ostatní odběry podzemní vody v dílčím povodí Dolní Vltavy pro potřeby různých průmyslových odvětví (např. potravinářský průmysl, technologická a chladicí voda, závlahy) nepřesáhly v roce 2021 množství 5,0 l/s.

V územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, se v dílčím povodí Dolní Vltavy ještě nacházejí další odběry podzemní vody z hydrogeologického hlediska situované v hydrogeologickém rajonu 1152 – Kvarter Labe po Vltavu. Tento rajon je v rámci hydrogeologické rajonizace přiřazen pro potřeby bilančních hodnocení do dílčího povodí Horního a středního Labe a vodohospodářskou bilanci tedy zpracovává Povodí Labe, státní podnik. V roce 2021 bylo v tomto rajonu evidováno celkem 5 odběrů podzemních vod s celkovým množstvím odebrané podzemní vody téměř 41,5 l/s, všechny pro nevodárenské účely. Významné bylo čerpání podzemní vody pro zajištění hydraulické clony, realizované pro ochranu podzemních vod v areálech společností ORLEN Unipetrol, a.s. v Kralupech nad Vltavou a SYNTHOS a.s. rovněž v Kralupech nad Vltavou, v průměrném celkovém ročním množství okolo 38,9 l/s.

Na Obr. č. 3 jsou zobrazeny nejvýznamnější odběry podzemních vod na dílčím povodí Dolní Vltavy, s množstvím odebraných podzemních vod nad 10,0 l/s, a to jak pro vodárenské, tak i odběry pro jiné účely.

Obr. č. 3 Nejvýznamnější odběry podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2021



Bilanční hodnocení

4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod

Vodohospodářská bilance podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021 obsahuje hodnocení množství a jakosti podzemní vody minulého kalendářního roku. Hodnocení se zabývá porovnáním velikosti odběrů podzemních vod a základního odtoku v hydrogeologických rajonech, příp. ve vodních útvarech příslušejících k tomuto dílčímu povodí.

Hodnocení množství podzemních vod minulého kalendářního roku je provedeno u všech hydrogeologických rajonů jako celků, v případě HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy v příslušných vodních útvarech 63203 a 63204, které jsou součástí dílčího povodí Dolní Vltava. Současně je zde uveden přehled vodohospodářského využití jednotlivých hydrogeologických rajonů.

Hodnocení jakosti podzemních vod je provedeno pro všechny hydrogeologické rajony, příp. vodní útvary, nacházející se v dílčím povodí Dolní Vltavy a výsledky jsou porovnány s podklady o jakosti podzemních vod ze státní monitorovací sítě každoročně poskytované ČHMÚ. Hydrologická bilance jakosti podzemních vod byla v roce 2021 provedena v souladu s legislativními předpisy platnými v době jejího sestavení, což se týká zejména administrativního rozdělení ČR na dílčí povodí. Novelizací vodního zákona [1] k 1. 8. 2010 byla zrušena povinnost oprávněných subjektů měřit jakost odebírané podzemní vody a údaje předávat příslušným správcům povodí, a tudíž se objem zpracovávaných dat pro hodnocení jakosti podzemní vody od druhého pololetí roku 2010 snížil oproti situaci v dřívějších letech (v roce 2009 se jednalo o 93 % ohlášení jakosti odebírané podzemní vody, od roku 2010 jde o cca 80 % ohlášení jakosti odebírané podzemní vody). Jakost odebírané podzemní vody byla v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2021 ohlášena v 54 % z celkového počtu ohlášených odběrů.

4.1 Hodnocení množství podzemní vody

Hodnocení množství podzemní vody minulého kalendářního roku obsahuje údaje o odběrech podzemních vod za rok 2021 ve všech hydrogeologických rajonech, příp. vodních útvarech, v dílčím povodí Dolní Vltavy a přehled o přírodních zdrojích podzemní vody (průměrné dlouhodobé a roční hodnoty základního odtoku) na základě „*Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody v roce 2021*“ [24].

Názorný přehled o intenzitě využívání jednotlivých hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy ukazuje tab. č. 4 a tab. č. 5.

V tab. č. 4 je přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2021 (kapitola 3 „*Odběry podzemní vody*“).

V tab. č. 5 jsou jednotlivé hydrogeologické rajony seřazeny podle velikosti „*specifického odběru podzemní vody*“, který zohledňuje plošnou velikost těchto hydrogeologických rajonů ve vztahu k celkem odebranému množství podzemní vody a je uveden v l/s na km². Z tabulky je zřejmé, že nejvíce využívaným z hlediska odběrů podzemní vody byl v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2021 hydrogeologický rajon 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Vzhledem ke geologickým a hydrogeologickým podmínkám a s tím

souvisejícímu nižšímu celkovému množství odebírané podzemní vody jsou hydrogeologické rajony v dílčím povodí Dolní Vltavy ve srovnání s ostatními rajony na území v působnosti státního podniku Povodí Vltavy méně významné.

Tab. č. 7 Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Dolní Vltavy na jednotku plochy

HGR	RM 2021 [tis. m ³]	RM 2021 [l/s]	Plocha HGR [km ²]	RMq 2021 [l/s/km ²]
6250	6 516,9	206,6	1 181,54	0,15
6520	5 654,6	159,9	2 655,40	0,05
63204*)	4 307,6	136,6	2 393,14	0,06
5140	832,6	26,4	569,30	0,05
63203*)	242,7	7,6	264,59	0,03

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGRhydrogeologický rajon

RM 2021odebrané množství podzemní vody v roce 2021 v tis. m³

RMq 2021odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy v roce 2021

*) část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod 63203 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy a 63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část

Množství odebrané podzemní vody v jednotlivých hydrogeologických rajonech vychází z ohlašovaných údajů povinných subjektů podle ustanovení § 22 vodního zákona [1], ohlášených způsobem a v rozsahu podle ustanovení § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] v tisících m³/rok (kapitola 3 „Odběry podzemní vody“). Pro bilanční hodnocení množství podzemní vody je odebrané množství podzemní vody přepočítáno na l/s.

Přírodní zdroje jsou hodnotově určeny pro konkrétní hydrogeologický rajon nebo pro jeho část, příp. pro určitá vybraná hydrologická povodí, jako velikost základního odtoku z posuzovaného území. Hodnoty základního odtoku jsou uvedeny v l/s a pro sestavení vodohospodářské bilance dílčího povodí Dolní Vltavy za rok 2021 byly předány ČHMÚ, včetně dlouhodobých základních odtoků 1991–2020, v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody v roce 2021“ [24]. Přehled těchto údajů je uveden v tab. č. 1.

Vlastní hodnocení množství podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy je provedeno postupem podle článku 11 odst. 2) metodického pokynu o bilanci [6].

V jednotlivých hydrogeologických rajonech, příp. ve vodních útvarech, bylo provedeno porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními přírodními zdroji podzemní vody způsobem porovnání **MAX/MIN**, kdy se jedná o **poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku** hodnoceného roku v l/s (tab. č. 8).

V případě, že **MAX/MIN** – poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku (v l/s) v příslušném hydrogeologickém rajonu – **je menší nebo se rovná hodnotě 0,5**, není třeba pro daný hydrogeologický rajon provádět zpřesňující hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu, ani není třeba provádět žádná opatření v souvislosti s omezováním odběrů podzemní vody v rámci hodnoceného hydrogeologického rajonu jako

celku. V případě, že **MAX/MIN** – poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku (v l/s) – **je větší než hodnota 0,5**, provede se pro daný hydrogeologický rajon hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu.

Tab. č. 8 Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Dolní Vltavy (v l/s)

HGR	Odběry POD 2021 [l/s]		PRZDR 2021[l/s]	MAX/MIN
	PRUM	MAX	MIN	
5140	26,5	30,4	109	0,28
6250	205,5	216,9	564	0,39
63203*)	5,9	9,1	138	0,05
63204*)	138,3	161,2	2 944	0,06
6520	185,8	202,9	2 918	0,05

Vysvětlivky k tab. č. 8:

HGR hydrogeologický rajon

VÚ vodní útvar podzemních vod

Odběry POD 2021 PRUM průměrný roční odběr podzemní vody v roce 2021 v l/s

Odběry POD 2021 MAX maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2021 v l/s

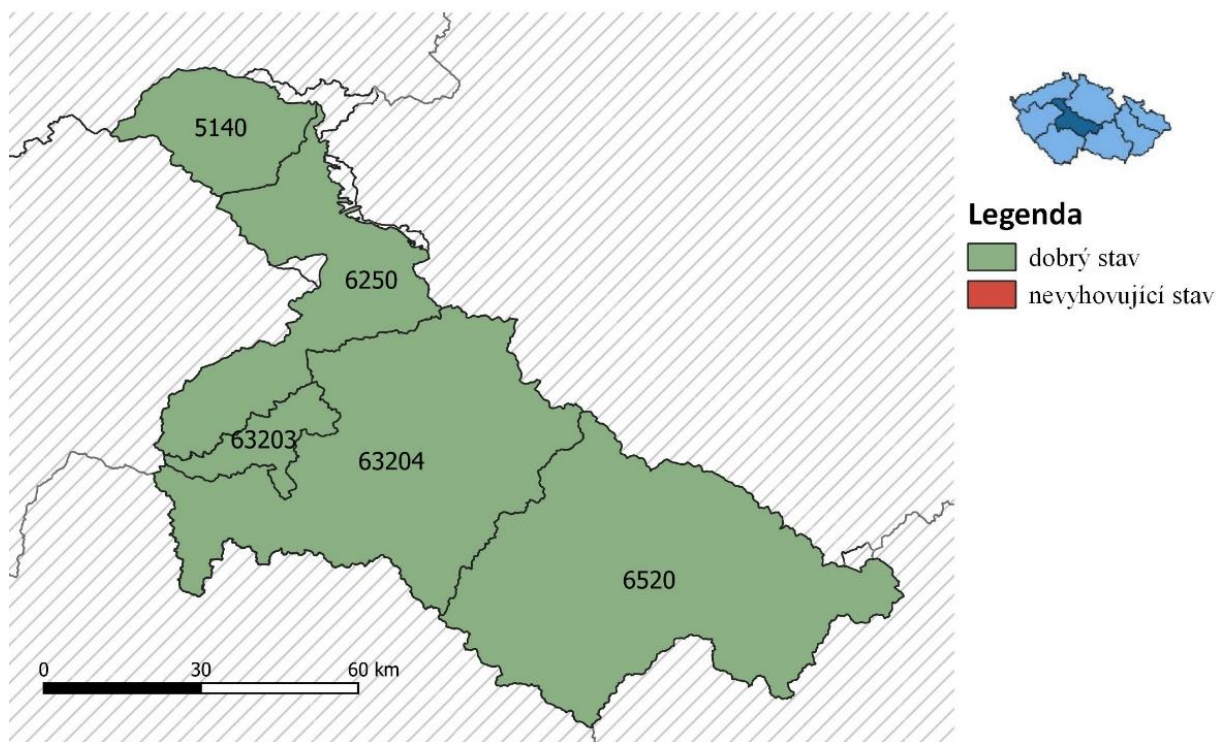
PRZDR 2021 MIN minimální měsíční hodnota základního odtoku v l/s

MAX/MIN poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v roce 2021 a minimální měsíční hodnoty základního odtoku v l/s

*) část HGR 6320 tvořená vodními útvary podzemních vod 63203 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy a 63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část.

Z výsledků porovnání maximálního měsíčního odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku pro jednotlivé hodnocené hydrogeologické rajony (viz tab. č. 8, obr. č. 4) je zřejmé, že **poměr MAX/MIN u všech hydrogeologických rajonů a ve vodních útvarech spadajícím do dílčího povodí Dolní Vltava je menší než 0,5**, a tak z hlediska hodnocení množství odebrané podzemní vody **v roce 2021 byly vodní útvary jako celky v bilančně dobrém stavu**. Na základě této skutečnosti lze konstatovat, že množství využívané podzemní vody v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2021 nedosahovalo velikosti přírodních zdrojů určenému pro využívání.

Obr. č. 4 Vodohospodářská bilance 2021 v dílčím povodí Dolní Vltava – hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod z hlediska množství



4.1.1 Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Dolní Vltavy z hlediska vodohospodářského využití

V následujícím textu zprávy je uveden přehled nejvýznamnějších odběrů podzemní vody v uplynulém roce v jednotlivých hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy a je zde případně zmíněna vodohospodářská problematika podzemních vod v těchto lokalitách z pohledu správce povodí.

4.1.1.1 Hydrogeologický rajon 5140 – Kladenská pánev

Z geologického hlediska je prostor Kladenské pánve reprezentován sedimentárními uloženinami permokarbonu (střídání pelitů, slepenců, prachovců, jílovců, uhlí). Hydrogeologické poměry v tomto rajonu jsou lokálně proměnlivé v závislosti na charakteru jednotlivých sedimentárních vrstev, na jejich propustnosti, příp. na tektonických poruchách, na schopnosti infiltrace srážkových vod a též na narušení jednotlivých formací důlních činností, která má zásadní vliv na proudění podzemní vody. V současnosti s ukončením, příp. s omezující se důlní činností, při které v době aktivní těžby byly uměle snižovány hladiny podzemních vod, nastupují v některých lokalitách hladiny podzemních. Případné využití důlních vod jako zdroje pitné vody je však mnohdy komplikováno jejich nevyhovující jakostí.

V hydrogeologickém rajonu **5140 – Kladenská pánev** je evidován jeden významný odběr podzemní vody s vodárenským využitím s průměrným ročním odběrem podzemní vody 15,3 l/s, který je realizován společností Středočeské vodárny Kladno, a.s. v lokalitě

Studeněves (tab. č. 9). V této lokalitě, pravděpodobně právě vlivem stoupajících hladin důlních vod v bývalém kladenském revíru, dochází v posledních letech k lokálnímu nárůstu hladin podzemních vod v hlubinných vrtech a zvyšuje se tedy jejich využitelná vydatnost oproti minulým letům. To vede výše zmíněnou společnost a další subjekty v dané lokalitě k realizaci dlouhodobých hydrogeologických průzkumů za účelem zjištění aktuálních parametrů zásob podzemních vod a jejich jakosti za účelem možného dalšího využívání těchto vod pro zásobování vodou, a to především v době dlouhodobě přetrvávajícího sucha a nedostatku zdrojů v některých lokalitách a v souvislosti s rychlým rozvojem výstavby v tomto regionu.

Další evidované odběry podzemní vody v HGR 5140 dosahovaly řádově nižších hodnot.

Tab. č. 9 **Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5140 v množství odebrané podzemní vody nad 2,0 l/s**

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2021
SLAVOS Slaný Studeněves	1-12-02-0520-0-00	15,3
SLAVOS Slaný Kvíček	1-12-02-0550-0-00	2,3

Vysvětlivky k tab. č. 9:

HyPo.....číslo hydrologického pořadí

RM 2021roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2021

Hodnocení stavu množství podzemních vod v HGR 5140 v rámci vodohospodářské bilance pro rok 2021 po několika letech vyšlo jako bilančně vyhovující stav. Přesto jižní a jihozápadní části Kladenské pánve, včetně některých částí v ostatních permokarbonských pánvích, zůstávají jedním z příkladů území, kde se v posledních letech projevuje klimatická změna a která jsou potenciálně ohrožena nedostatkem vodních zdrojů. Vzhledem ke komplikované geologické stavbě, a tím i komplikovaným hydrogeologickým poměrům, k nevyrovnané hydrologické bilanci, k častým vlivům minulé i stávající důlní a průmyslové činnosti, k zatížení některých lokalit odběry povrchových i podzemních vod především v suchých obdobích, by bylo vhodné na tento hydrogeologický rajon zaměřit výzkumné projekty hodnotící celkovou bilanci vod ve vytipovaných hydrogeologických rajonech, příp. povodích, např. v rámci další připravované etapy státního úkolu „Rebilance podzemních vod v České republice“. Z výsledků těchto prací by mělo vzejít komplexní posouzení území z hlediska hydrologického a vodohospodářského, a to ve vztahu k využívání podzemních vod především pro zásobování obyvatelstva vodou a pro zemědělské užití. Současně by měla být nastavena řešení a opatření pro zlepšení stávajícího stavu vod v podmínkách očekávané klimatické změny a v podmínkách zvyšujících se nároků na množství a jakost vod.

V posledních letech probíhá postupná sanační činnost staré ekologické zátěže v areálu bývalé POLDI Kladno, který je významně zatížen znečištěním dosahujícím obrovských rozměrů (do hloubky až 90 m pod terén) s významným zatížením různými polutanty. Jsou zde postupně odstraňována „ložiska“ dehtu situovaná v různě velikých dehtových jezerech a jezírek, jsou likvidovány tuny odpadů z kladenské historické výroby, čištěny podzemní vody. V současné době v dané lokalitě probíhá intenzivní rozsáhlý hydrogeologický a hydrochemický hlubinný průzkum ve vazbě na zjišťování stavu důlních vod, a to jak z hlediska jejich jakosti, tak i z hlediska nastupujících hladin, které by mohly v budoucnu dosáhnout až do prostoru znečištěných vrstev pod bývalými továrními budovami. Z výsledků tohoto průzkumu by se měla stanovit opatření, která by zabránila masivnímu znečištění podzemních, příp.

i povrchových vod, a to především ve vazbě na vodárenské zdroje v dosahu možného vlivu a na vodní toky v budoucnu ovlivněné výrony důlních vod na zemský povrch.

4.1.1.2 Hydrogeologický rajon 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy

Z geologického hlediska je tento rozsáhlý rajon charakteristický střídáním břidlic, prachovců a drob. Hlavním využívaným kolektorem je přípovrchová zóna a úroveň hladiny podzemní vody je většinou závislá na množství srážkových vod v dané lokalitě. Zdroje podzemní vody jsou rozptýlené a podzemní voda je z nich jímána většinou prostřednictvím kopaných studní či mělčích vrtů, příp. i zářezů.

Od roku 2015 je, v rámci Evidence uživatelů vod, evidováno místo užívání podzemní vody podniku DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek v Dubenci u Příbrami, kde se čerpá důlní podzemní voda za účelem snižování hladiny (2020 – 61,1 l/s, 2021 – 81,0 l/s). Následně je vyčerpaná důlní voda odváděna do vodního toku Kocába. Dalšími významnými odběry podzemní vody s jiným, než vodárenským využitím byly v roce 2021 v HGR 6250 odběry podzemní vody realizované pro zásobování Zoologické zahrady hl. m. Prahy v lokalitě Troja (23,9 l/s) a pro farmaceutický průmysl společností VÚAB Pharma a.s. v Roztokách u Prahy (12,1 l/s). Významnější odběry pro vodárenské účely byly realizovány v průměrném ročním množství v rozmezí 6,0–3,6 l/s (tab. č. 10).

Tab. č. 10 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6250 v množství odebrané podzemní vody nad 3,0 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2021
DIAMO SUL šachta č. 19	1-08-05-0850-0-00	81,0
ZOO Praha Troja	1-12-02-0010-0-00	23,9
PRE distribuce Kabelový tunel Holešovice	1-12-01-0250-0-00	22,8
VÚAB Pharma Roztoky u Prahy	1-12-02-0090-0-00	12,1
Technické služby Hostivice	1-12-02-0020-0-00	6,0
VHS Dobříš vrty Lipíže + Brodce	1-08-05-1010-0-00	5,6
VHS Dobříš vrty Trnová, Rosovice	1-08-05-1000-0-00	4,3
AERO Vodochody Zlončice	1-12-02-0210-0-00	4,0
VHS Dobříš Buková u Příbramě	1-08-05-1000-0-00	3,9
SČV Kladno Hostouň	1-12-02-0220-0-00	3,6
SČV Kladno Hřebeč Lidice	1-12-02-0250-0-00	3,6

Vysvětlivky k tab. č. 10:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2021.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2021

4.1.1.3 Hydrogeologický rajon 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy

Tento hydrogeologický rajon je v rámci dílčího povodí Dolní Vltavy hodnocen jen na území vymezeném útvary podzemních vod 63203 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy a 63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část.

Hydrogeologický rajon 6320 v části, která spadá do dílčího povodí Dolní Vltavy, je z velké části tvořen převážně horninami středočeského plutonu (diority, syenity, granity, porfyry) s přílehlými metamorfity (ruly, ortoruly).

Základní oběh podzemní vody v těchto typech hornin je soustředěn do zón zvětralin a přípovrchového rozpojení hornin do hloubky cca 30 m pod zemským povrchem. Jedná se převážně o mělké horizonty s volnými hladinami podzemních vod.

Největší odběry podzemní vody v této části HGR 6320 (tab. č. 11) byly realizovány ve vodním útvaru 63204, jedná se o odběr společnosti Energie AG Kolín v Nučicích pro zásobování skupinového vodovodu Nučice – Kostelec nad Černými lesy – Zásmyky o velikosti 15,6 l/s. Ostatní vodárenské odběry dosahovaly výrazně nižších velikostí. Nejvýznamnější nevodárenský odběr představuje odběr podzemní vody pro pivovar ve Velkých Popovicích v lokalitě Velké Popovice (5 studní), kde bylo v roce 2021 odebráno 5,0 l/s a celkově ze 4 odběrných míst Velkopopovického pivovaru (vše vodní útvar 63204) bylo čerpáno za účelem výroby piva 9,6 l/s v průměru.

Ve vodním útvaru 63203 bylo pro potřeby vodní bilance evidováno jen 19 odběrů, s průměrnými odběry max. do 1,6 l/s.

Tab. č. 11 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6320 – ve vodních útvarech podzemních vod 63203 v množství odebrané podzemní vody nad 1,0 l/s a 63204 v množství odebrané podzemní vody nad 3,0 l/s

Název odběru podzemní vody	Vodní útvar	HyPo	RM 2021
Energie AG Kolín Nučice	63204	1-09-03-1020-0-00	15,6
VaK Týnec Bukovany Pecerady	63204	1-09-03-1580-0-00	5,8
Prazdroj Velké Popovice	63204	1-09-03-1520-0-00	5,0
COMPAG Votice Hostišov-Mysletice	63204	1-09-03-1440-0-00	4,5
Energie AG Kolín Výžerky	63204	1-09-03-1020-0-00	4,5
VHS Benešov Bystřice	63204	1-09-03-1500-0-00	3,4
Vožická majetková Mladá Vožice Janov, Nahořany	63204	1-09-03-0250-0-00	3,2

Vysvětlivky k tab. č. 11:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2021.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2021

4.1.1.4 Hydrogeologický rajon 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy

Hydrogeologický rajon 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy je plošně nejrozsáhlejší rajon v dílčím povodí Dolní Vltavy (2523 km²). Jižní část rajonu je tvořena masívem muldanobického plutonu (dvojslídny granit) obklopeným krystalickými komplexy (převážně pararuly).

Horniny krystalinika mají sníženou puklinovou propustnost. Pro dané území jsou charakteristické mělčí zvodně vázané na zónu kvartérních uloženin, příp. na zónu přípovrchového rozpojení hornin.

Největší odběry podzemní vody v HGR 6520 (tab. č. 12) jsou realizovány místními vodárenskými společnostmi VODAK s.r.o. Humpolec v Sázavě p. Křemešníkem (16,1 l/s) nebo v Humpolci (12,5 l/s) a Vodárenskou akciovou společností, a.s. Jihlava v lokalitách Lhotka (6,9 l/s) a Velký Beranov (3,8 l/s). Množství odebrané podzemní vody v rámci výše uvedených odběrů je v posledních letech vcelku stabilní.

Tab. č. 12 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6520 v množství odebrané podzemní vody nad 3,5 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2021
Pelhřimovská vod. Sázava p. Křemešníkem	1-09-02-0110-0-00	16,1
VODAK Humpolec	1-09-01-1140-0-00	12,5
VAS, d. Žďár Lhotka	1-09-01-0060-0-00	6,9
VODAK Humpolec Pacov Týmova Ves	1-09-02-0460-0-00	3,9
Vak Havlíčkův Brod Kouty Melechov	1-09-01-1240-0-00	3,9
VAS, d. Jihlava Velký Beranov	1-09-01-0540-0-00	3,8

Vysvětlivky k tab. č. 12:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2021.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2021

4.2 Plány oblasti povodí – hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod

V návaznosti na 1. Plány oblastí povodí (Povodí Vltavy, 2009) byly zpracovány navazující, aktualizované 2. Plány dílčích povodí (Povodí Vltavy, 2015), v rámci nichž byly mj. hodnoceny stavy vodních útvarů podzemních vod. Hodnocení byla zpracována v souladu s vyhláškou č. 5/2010 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod [9].

V následující tabulce je uvedeno hodnocení vodních útvarů dílčího povodí Dolní Vltavy. Podrobnosti k hodnocení jsou k dispozici na stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese www.pvl.cz v sekci „Plánování v oblasti vod“ pod nabídkou „Schválené plány dílčích povodí“.

Tab. č. 13 *Hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod pro Plán dílčího povodí Dolní Vltavy*

ID útvaru	Název útvaru	Chemický stav	Kvantitativní stav	Celkový stav
51400	Kladenská pánev	nevyhovující	částečně nevyhovující	nevyhovující
62500	Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy	nevyhovující	částečně nevyhovující	nevyhovující
63203	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy	nevyhovující	dobrý	nevyhovující
63204	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část	nevyhovující	dobrý	nevyhovující
65200	Krystalinikum v povodí Sázavy	nevyhovující	dobrý	nevyhovující

V roce 2021 byly postupně dopracovávány podklady pro další, navazující 3. Plány dílčích povodí. V podkladech jsou navržena mj. opatření pro udržení dobrého stavu podzemních vod, příp. jeho zlepšení týkající se např. zpřesnění hodnot přírodních zdrojů, příp. i navazujících opatření – stanovení podmínek pro omezování odběrů podzemních vod, opatření k prevenci a zmírnění dopadů sucha a nedostatku vody, podpora umělé infiltrace, řešení problematiky zatížení vodního prostředí znečištěním z dopravy (zasolené vody, vnik ropných a jiných znečišťujících látek), zrychlení procesů pro odstraňování starých kontaminovaných míst, stanovení podmínek pro realizaci hlubinných vrtů, a to především vrtů pro tepelná čerpadla, zlepšení zásad při povolování těžební činnosti, apod.).

V současné době jsou již vyhotoveny plány oblastí povodí pro 3. plánovací cyklus (Povodí Vltavy, 2021), které však v době zpracování vodohospodářské bilance za rok 2021 neprošly ještě celým schvalovacím procesem.

4.3 Hodnocení jakosti podzemních vod

Hodnocení jakosti podzemních vod se provádí, v souladu s ustanovením § 9 vyhlášky o vodní bilanci [3], za minulý kalendářní rok na základě ohlašovaných údajů o jakosti podzemních vod a výstupů hydrologické bilance jakosti vod. Hodnocení se provádí porovnáním charakteristických hodnot zjištěných ukazatelů jakosti podzemních vod vypočtených z naměřených hodnot s limitními hodnotami ukazatelů jakosti podzemních vod.

Pro potřeby vodní bilance podle ustanovení § 22 vodního zákona [1] jsou odběratelé podzemních vod, jakož i ti, kteří využívají přírodní léčivé zdroje nebo zdroje přírodních minerálních vod a vody, které jsou vyhrazeným nerostem, v množství přesahujícím v kalendářním roce 6 000 m³ nebo 500 m³ v kalendářním měsíci, povinni jednou ročně ohlašovat příslušným správcům povodí údaje o těchto odběrech, a to zejména údaje o jejich množství a jakosti.

Rozsah ohlašovaných údajů o jakosti podzemních vod je dán ustanovením § 10 vyhlášky o vodní bilanci [3] a povinný subjekt předává údaje na tiskopisu podle Přílohy č. 1 této vyhlášky. Jedná se o ukazatele: *chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK_{Mn}, měď, kadmium, olovo a pH*. Četnost měření jakosti odebíraných podzemních vod dvakrát za rok je dána Přílohou č. 5 vyhlášky o vodní bilanci [3].

V roce 2021 bylo v dílčím povodí Dolní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem **626 odběrů podzemní vody**, z toho bylo **zařazeno** do výpočtů vodohospodářské bilance **455 odběrů podzemních vod**. **Údaje o jakosti odebírané podzemní vody** byly ohlášeny v případě **350 odběrů podzemní vody** (tiskopisů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [3]), což činí 54 % z celkového počtu ohlášených odběrů zařazených do výpočtů vodohospodářské bilance.

V roce 2021 bylo v dílčím povodí Dolní Vltavy celkem ohlášeno 4 200 stanovení ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 486, sírany 468, amonné ionty 614, dusičnany 615, CHSK_{Mn} 386, měď 354, kadmium 338, olovo 340 a pH 599 stanovení.

Ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Dolní Vltavy vůbec vykázány v případě 125 ohlášených odběrů podzemní vody zařazených do výpočtů vodohospodářské bilance, což činí 26 % z celkového počtu ohlášených odběrů.

Pro každý ohlášený odběr podzemní vody bylo v souladu s článkem 14 odst. 2 metodického pokynu [6] provedeno pro jednotlivé výše uvedené ukazatele jakosti podzemních vod porovnání průměrných hodnot vypočtených z ohlášených hodnot s mezní hodnotou podle ČSN 55 5214 Jakost vod – Surová voda pro úpravu na pitnou vodu [26] a následně byly ukazatele zařazeny do příslušné kategorie upravitelnosti.

Výstupy hodnocení jakosti podzemních vod podle článku 14 odst. 3 metodického pokynu [6] jsou uvedeny v tabulkové a grafické části zprávy.

Hodnocení jakosti podzemních vod je uvedeno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 15.1 až 15.9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 16.1 až 16.4). Tabulky č. 15.1 až 15.9 jsou zpracovány dle článku 14 odst. 3 metodického pokynu [6]. Uvedené minimální a maximální hodnoty jsou minima a maxima aritmetických průměrů z naměřených hodnot pro každý ohlašovaný odběr. Tabulky č. 16.1 až 16.4 jsou zpracovány navíc a jsou v nich uvedeny minimální a maximální hodnoty z naměřených koncentrací v daném hydrogeologickém rajonu a příslušném ukazateli.

Zatřídění jednotlivých ukazatelů jakosti podzemních vod do kategorií upravitelnosti (kategorie C a D) vychází ze zásady, že mezní hodnota je stejná i pro předešlé kategorie, a proto bylo zatřídění provedeno do nejhorší kategorie.

Ohlašované údaje o jakosti podzemní vody jsou matematicky zpracovávány v samostatném modulu programu ASW Jakost, od firmy Hydrossoft Veleslavín s.r.o., Praha, který je využíván zejména pro hodnocení jakosti povrchových vod.

Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2021 [24], kterou sestavuje ČHMÚ, bylo zpracováno z údajů monitoringu jakosti podzemních vod na objektech státní sítě sledování podzemních vod, provozovaných ČHMÚ. Do hodnocení byly zahrnuty údaje z 505 objektů sítě sledování v celé České republice. V dílčí povodí Dolní Vltavy byla sledována jakost podzemních vod na 26 objektech. Pozorovací síť v této oblasti povodí tvoří 15 pramenů a 5 mělkých vrtů a 4 hluboké vrty. Počty objektů státní sítě sledování jakosti podzemních vod s rozdělením na jednotlivá dílčí povodí v České republice jsou uvedeny v tabulce č. 14.2. V roce 2021 bylo v dílčí povodí Dolní Vltavy odebráno na fyzikálně-chemickou analýzu celkem 52 vzorků. Hodnocení bylo provedeno jako srovnání s referenčními (limitními) hodnotami pro podzemní vodu dle požadavků vyhlášky č. 5/2011 Sb. [9] v ukazatelích: *chloridy*, *sírany*, *amonné ionty*, *dusičnany*, *CHSK_{Mn}*, *kadmium*, *olovo*, *měď* a *pH* byly hodnoceny vzhledem k limitům pro pitnou vodu dle požadavků vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů [19], protože vyhláška č. 5/2011 Sb. [9] pro podzemní vodu referenční hodnoty pro tyto ukazatele neobsahuje. Seznam hodnocených ukazatelů a jejich limitní hodnoty ukazuje tabulka č. 14.1.

Tab. č. 14.1 Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

Ukazatel	Limit	Jednotka	Typ limitu
chloridy	200	mg/l	referenční hodnota
amonné ionty	0,5	mg/l	referenční hodnota
dusičnany	50	mg/l	referenční hodnota
sírany	400	mg/l	referenční hodnota
CHSK_{Mn}	3	mg/l	referenční hodnota
měď	1	mg/l	nejvyšší mezná hodnota
kadmium	0,00025	mg/l	referenční hodnota
olovo	0,005	mg/l	referenční hodnota
pH	6,5-9,5		mezná hodnota

Zdroj: ČHMÚ

Tab. č. 14. 2 Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

Oblast povodí	Počet objektů
Berounka	46
Dolní Vltava	26
Horní Vltava	59
Horní a střední Labe	185
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	133
Dyje	82
Morava a přítoky Váhu	91
Horní Odry	51
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	10
ostatní přítoky Dunaje	2
Celá ČR	505

Zdroj: ČHMÚ

Z hlediska hodnocení procentuálního zastoupení nevyhovujících hodnot základních analyzovaných ukazatelů je možno shrnout, že pro dílčí povodí Dolní Vltavy byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusičnany (19 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro podzemní vodu). V porovnání s ostatními dílčími povodími je to nejvyšší procento nadlimitních vzorků v tomto ukazateli. Skutečnost, že amonné ionty se vyskytovaly v nízkých koncentracích (limit pro podzemní vodu byl překročen u jediného vzorku v lokalitě Olovnice), koresponduje s nižším počtem nadlimitních koncentrací pro amonné ionty u pozorovaných objektů podzemních vod na území celého povodí Vltavy. Obdobně je to u ukazatelů obecného znečištění organickými látkami, jako je CHSK_{Mn} a DOC, kde se vyskytly nadlimitní hodnoty pouze u 3 objektů. Rovněž limitní hodnota pro většinu dalších základních ukazatelů, jako jsou např. sírany či fosforečnany, nebyla překročena vůbec, nebo byla překročena opět pouze na jediném objektu jako u chloridů (Veltrusy). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překročila požadovaný limit pro pitnou vodu u 19 % analyzovaných vzorků. Z hlediska specifických polutantů patří dílčí povodí Dolní Vltavy k méně zatíženým. U kovů se nadlimitní hodnoty vyskytují u kadmia (2 objekty) a u kobaltu, molybdenu a antimonu (nadlimitní koncentrace pouze u 1 objektu). Obdobně u skupiny těkavých organických látek se jedná pouze o překročení limitů na jediném objektu (Praha-Šárka – Habrovka), a to pro ukazatele 1,2-cis-dichlorethen a trichlormethan. Maximální hodnoty v rámci celé ČR byly zaznamenány pro kovy u antimonu v lokalitě Lichoceves (Noutonice) a u 6 látek ze skupiny pesticidů, a to pouze metolachlor OA v nadlimitní koncentraci 3,39 $\mu\text{g/l}$ na lokalitě Poříčí nad Sázavou. Vyšší počet nadlimitních koncentrací je ale pouze u celorepublikově čtenějších herbicidů (chloridazon desfenyl, metazachlor ESA, metolachlor ESA a alachlor ESA). Další organické látky (PAU a chlorbenzeny) se téměř nevyskytují. Ve srovnání s předchozím monitorovacím obdobím nedošlo k výraznější změně v hodnocení jakosti podzemních vod, ovšem je potřeba brát na zřetel vliv nižší hustoty pozorovací sítě (pouze 26 lokalit), kde může snáze dojít k změně celkového hodnocení zařazením nebo naopak vyřazením, byť jediného pozorovacího objektu.

V tabulce č. 14.3 je uvedeno porovnání maximálních hodnot (s výjimkou pH, kde je uvedeno minimum) v jednotlivých ukazatelích ve všech dílčích povodích v České republice naměřených v objektech státní sítě sledování podzemních vod. Tyto hodnoty pro dílčí povodí Dolní Vltavy jsou v tabulce č. 14.4 srovnány s nahlášenou jakostí podzemních vod od odběratelů.

Tab. č. 14.3 Maximální hodnoty jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčí povodí Dolní Vltavy a v ostatních dílčích povodích České republiky – hydrologická bilance jakosti podzemních vod v roce 2021

Ukazatel	Dílčí povodí									
	Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Horní a střední Labe	Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Horní Odry	Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Morava a přítoky Váhu	Dyje	ostatních přítoků Dunaje
chloridy	2660	209	252	2135	305	280	256	919	486	9,2
sírany	255	482	265	1585	1660	422	106	238	1065	22
amonné ionty	1,1	0,8	0,6	10	11	3,4	15	35	6,4	<0,05
dusičnany	104	100	152	159	436	113	63	131	231	20
CHSK _{Mn}	36	4,5	4,6	10	12	5,2	29	11	6,1	1,3
měď	4,4	20	4,3	118	12	35	<2	33	4,3	2,1
kadmium	0,3	4,9	0,6	0,9	2,8	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2
olovo	1,5	<0,5	0,4	103	0,6	<0,5	0,5	0,5	0,4	<0,5
pH (minimum)	5,1	5,5	5,5	4,9	4,9	5,3	5,6	6	5,4	5,3

Zdroj: ČHMÚ

Tab. č. 14.4 Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l z výstupů hydrologické a vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod v dílčí povodí Dolní Vltavy v roce 2021

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	252	195
sírany	265	582,8
amonné ionty	0,6	0,9
dusičnany	152	150,4
CHSK _{Mn}	4,6	10
měď	4,3	0,185
kadmium	0,6	0,06
olovo	0,4	0,045
pH (minimum)	5,5	4,5

Zdroj: ČHMÚ a Povodí Vltavy, státní podnik

Grafické znázornění hodnocení jakosti podzemních vod v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody“ [6] je uvedeno v tabulkové a grafické části zprávy (obr. č. 5.1 až 5.10).

Závěr

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

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021“, která obsahuje rovněž přehled ohlašovaných údajů (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zprávu o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za období 2020–2021“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zprávu 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 [3]),
- „Zprávu 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 [3]

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 Dolní Vltavy za rok 2021“.

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod je provedeno v souladu s ustanovením § 8 a § 9 vyhlášky o vodní bilanci [3], postupem podle článků 10, 11 a 14 metodického pokynu o bilanci [6], který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod minulého kalendářního roku, tedy roku 2021, je provedeno v rámci dílčího povodí Dolní Vltavy u hydrogeologických rajonů jako celků, výjimku tvoří hydrogeologický rajon 6320 – Krystalinikum v povodí střední Vltavy, kde je do dílčího povodí Dolní Vltavy přiřazena jen ta část, kde jsou vymezeny vodní útvary 63203 a 63204. Před účinností vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [4] byl HGR 6320 hodnocen jako celek v rámci oblasti povodí Horní Vltavy.

V roce 2021 bylo ohlášeno v dílčím povodí Dolní Vltavy celkem 626 odběrů, do vodohospodářské bilance bylo zařazeno 455 odběrů podzemní vody a 350 hlášení bylo včetně údajů o jejich jakosti.

V rámci hodnocení hydrogeologických rajonů pro potřeby vodohospodářské bilance množství podzemních vod v roce 2021 byly v dílčím povodí Dolní Vltavy vyhodnoceny **všechny související hydrogeologické rajony a vodní útvary jako bilančně v dobrém stavu**.

Nejintenzivněji využívaným hydrogeologickým rajonem v dílčím povodí Dolní Vltavy na jednotku plochy byl v roce 2021 opět HGR 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Z toho rajonu bylo také odebráno nejvíce podzemní vody, a to v ročním průměru 206,6 l/s.

Význam hydrogeologických rajonů z vodohospodářského hlediska a z hlediska významu režimu podzemních vod je v dílčím povodí Dolní Vltavy třeba hodnotit spíše lokálně na základě geologické stavby a hydrogeologických poměrů posuzovaného území.

V hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy není zatím třeba, na základě provedení **hodnocení množství podzemních vod** a s přihlédnutím k místním podmínkám, požadovat při povolování nových odběrů podzemní vody významná omezení v povolovaném

množství. Je třeba však vzít v úvahu, že předkládané bilanční hodnocení množství podzemní vody neřeší problematiku individuálních zdrojů, kde dochází v posledních letech často ke snižování úrovní hladin podzemních vod u mělkých zvodní. Tyto poklesy jsou mnohde vyvolané výkyvy a nedostatkem atmosférických srážek v některých lokalitách a v neposlední řadě také vyšším zatížením zdrojů z hlediska množství odebírané podzemní vody a s tím souvisejícím i vzájemným ovlivňováním zdrojů podzemních vod situovaných v dosahu depresního snížení. Přírodní zdroje v roce 2021 byly v rámci porovnání s dlouhodobými přírodními zdroji po suchých letech 2014-2019 významnější, vzhledem tomu jsou bilanční hodnocení příznivá.

Hodnocení jakosti podzemních vod je provedeno na základě porovnání charakteristických hodnot zjištěných ukazatelů jakosti podzemních vod vypočtených z naměřených hodnot s limitními hodnotami ukazatelů jakosti podzemních vod. Rozsah ohlašovaných údajů o jakosti podzemních vod je dán ustanovením § 10 vyhlášky o vodní bilanci [3]. Jedná se o ukazatele: chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK_{Mn} , měď, kadmium, olovo a pH.

Hodnocení jakosti podzemních vod je zpracováno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 15.1 až č. 15.9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 18.1 až č. 18.4).

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2021 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese www.pvl.cz v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v oblasti povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

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 předpisy**

(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] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích.
- [3] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci.
- [4] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí.
- [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, ve znění pozdějších předpisů.
- [6] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí č. j.: 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002.
- [7] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů.
- [8] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb. o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody ve znění pozdějších předpisů.
- [9] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod, ve znění pozdějších předpisů.
- [10] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- [11] Zákon č. 56/2002 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.
- [12] 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.
- [13] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 254/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- [14] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění pozdějších předpisů.
- [15] 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 náležitostí programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, ve znění pozdějších předpisů.
- [16] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- [17] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [18] Zákon č. 164/2001 Sb. o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčivých lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon).
- [19] Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů.
- [20] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. 10. 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.
- [21] Směrnice Rady 91/656/EHS z 12. 12. 1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů.
- **Odborné publikace**
- [22] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán dílčího povodí Dolní Vltavy*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [23] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2021* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2022.
- [24] 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>.
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2021*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2022. Dostupné také z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní_zpravy
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy o hydrometeorologické situaci v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, Rok 2021. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/informace-pro-vas/mesicni-vyhodnoceni/hydrometeorologicka-situace>.
- [27] ČSN 55 5214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu.
- [28] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006.

- [29] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2025 množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., listopad 2015.
- [30] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2016 a výhledového stavu k roku 2025 množství podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., květen 2018.
- [31] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2025 jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., prosinec 2018.
- [32] 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>.
- [33] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Keprtová Zuzana, Žižková Anežka, Balejová Magdaléna, Rutová Tereza, *Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2020*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Dolní 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-2020.
- [34] 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.i.i. únor 2020
- [35] 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.
- [36] 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.
- [37] 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.

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST