

ZPRÁVA

O HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ DOLNÍ VLTAVY ZA ROK 2019

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

OBSAH

TEXTOVÁ ČÁST.....	9
Úvod.....	11
1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Dolní Vltavy	19
1.1 Srážkové poměry.....	19
1.2 Sněhové zásoby.....	19
1.3 Teplotní poměry.....	20
1.4 Odtokové poměry.....	20
1.5 Povodně.....	21
1.6 Podzemní vody.....	22
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 31	
Požadavky na zdroje vody.....	33
3 Odběry podzemní vody	33
3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím.....	34
3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím.....	35
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	42
4.1.1.1 Hydrogeologický rajon 5140 – Kladenská pánev	42
4.1.1.2 Hydrogeologický rajon 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy	43
4.1.1.3 Hydrogeologický rajon 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy ...	44
4.1.1.4 Hydrogeologický rajon 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy.....	45
4.2 Plány oblasti povodí - hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod.....	47
4.3 Hodnocení jakosti podzemních vod	48
Závěr.....	53
Seznam použitých podkladů:	55
TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST.....	59

Seznam tabulek

V Textové části:

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019 a za dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s).....	24
Tab. č. 2	Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2019 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (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	34
Tab. č. 5	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy	35
Tab. č. 6	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy.....	36
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	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 5140 v jednotlivých měsících v roce 2019	40
Tab. č. 10	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 6250 v jednotlivých měsících v roce 2019	41
Tab. č. 11	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5140 v množství odebrané podzemní vody nad 2,0 l/s	43
Tab. č. 12	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6250 v množství odebrané podzemní vody nad 3,0 l/s	44
Tab. č. 13	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.....	45
Tab. č. 14	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6520 v množství odebrané podzemní vody nad 3,5 l/s	46
Tab. č. 15	Hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod pro Plán dílčího povodí Dolní Vltavy	47
Tab. č. 16. 1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod.....	49
Tab. č. 16. 2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod	50

Tab. č. 16. 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 2019	51
Tab. č. 16. 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 2019	51

V Tabulkové a grafické části:

Tab. č. 17.1 Jakost podzemní vody v ukazateli: Chloridy (mg/l)	
Tab. č. 17.2 Jakost podzemní vody v ukazateli: Sírany (mg/l)	
Tab. č. 17.3 Jakost podzemní vody v ukazateli: Amonné ionty (mg/l)	
Tab. č. 17.4 Jakost podzemní vody v ukazateli: Dusičnany (mg/l)	
Tab. č. 17.5 Jakost podzemní vody v ukazateli: CHSK _{Mn} (mg/l)	
Tab. č. 17.6 Jakost podzemní vody v ukazateli: Měď (mg/l)	
Tab. č. 17.7 Jakost podzemní vody v ukazateli: Kadmium (mg/l)	
Tab. č. 17.8 Jakost podzemní vody v ukazateli: Olovo (mg/l)	
Tab. č. 17.9 Jakost podzemní vody v ukazateli: pH	
Tab. č. 18.1 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 5140	
Tab. č. 18.2 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6250	
Tab. č. 18.3 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6320	
Tab. č. 18.4 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6520	

Seznam grafů

V Textové části:

Graf č. 1 Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2019 (PRZDR 2019) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 5140 v jednotlivých měsících v roce 2019	40
Graf č. 2 Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2019 (PRZDR 2019) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 6250 v jednotlivých měsících v roce 2019	41

Seznam obrázků

V Textové části:

Obr. č. 1 Vymezení oblastí povodí	18
Obr. č. 2 Hydrogeologické rajony	28

V tabulkové a grafické části:

- Obr. č. 3.1 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: chloridy
- Obr. č. 3.2 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: sírany
- Obr. č. 3.3 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: amonné ionty
- Obr. č. 3.4 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: dusičnany
- Obr. č. 3.5 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: $CHSK_{Mn}$
- Obr. č. 3.6 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: měď
- Obr. č. 3.7 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: kadmium
- Obr. č. 3.8 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: olovo
- Obr. č. 3.9 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 v ukazateli: pH
- Obr. č. 3.10 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2019 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 1971-1991, 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_{nd}	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

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].

Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [2] (dále jen „zákon o povodích“), Zakládací listina, Statut, vodní zákon [2] a další právní předpisy stanovují základní poslání a hlavní předměty činnosti státního podniku Povodí Vltavy.

Základním posláním Povodí Vltavy, státní podnik je:

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

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

Na území o celkové rozloze 28 708 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2019 téměř 22 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 539 km významných vodních toků, přes 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších více než 4 300 km neurčených drobných vodních toků. Dále měl právo hospodařit se 113 vodními nádržemi a 10 poldry, z toho bylo 31 významných vodních nádrží s 21 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 48 pohyblivými a 301 pevnými jezy a 20 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 2019 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 2 196 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 631 odběrů podzemních vod, 62 odběrů povrchových vod, 590 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 2 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 42 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 3 vodárenské nádrže) a 3 významné převody vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 10 kontrolních profilech státní sítě a ve 12 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Berounky z celkového počtu 2 053 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 433 odběrů podzemních vod, 61 odběrů povrchových vod, 532 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 20 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 8 vodárenských nádrží) a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 8 kontrolních profilech státní sítě a ve 13 kontrolních profilech vložených.

- V dílčím povodí Dolní Vltavy z celkového počtu 1 942 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 463 odběrů podzemních vod, 68 odběrů povrchových vod, 493 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 14 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 2 vodárenské nádrže) a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 7 kontrolních profilech státní sítě a ve 3 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje z celkového počtu 71 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 14 odběrů podzemních vod, 5 odběrů povrchových vod, 13 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, žádné vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních, žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny

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

V roce 2019 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 142 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 107 vložených profilů a 273 zónačních profilů u 24 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 140 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 87 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 81 vložených profilů a 276 zónačních profilů u 14 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 95 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 80 reprezentativních profilů, 10 profilů pro měření radioaktivity, 95 vložených profilů a 406 zónačních profilů u 9 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 108 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 13 reprezentativních profilů a 1 vložené profily na 13 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 2019 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.

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 a Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2018 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 [6] (dále jen „metodický pokyn o bilanci“), který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2019 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 2019 byly ohlašované údaje 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 2019, 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 2019 je:

1 Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2019“ (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 2018-2019“ (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 2019” (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 2019 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2018-2019” (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 2019” (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 2019” (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 2018-2019” (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 2019” (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 2019” (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 2018-2019” (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 2019” (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 2019”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2019” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2019”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2019 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 2019 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 2019 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 91/676/EHS [21].

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

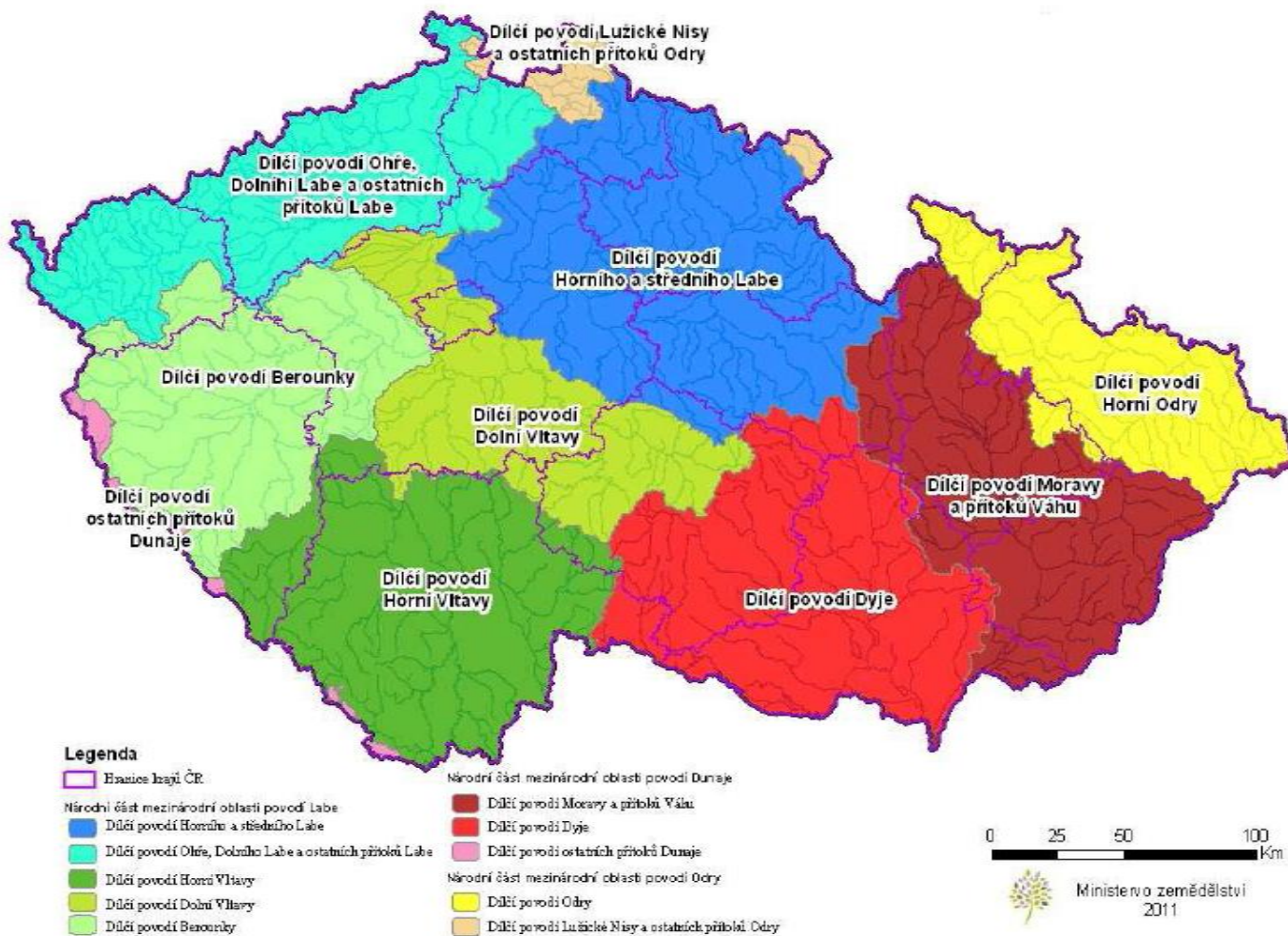
Pokračuje spolupráce se společností Úpravna vody Želivka, a.s. na snižování množství vypouštěného fosforu z vybraných ČOV do povodí VN Švihov na Želivce. V současné době probíhá sledování minimální a trvale udržitelné hodnoty celkového fosforu na 17 ČOV.

Dále byla v roce 2019 zpracována studie Analýza vstupních dat vodohospodářské bilance množství povrchových vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy (řešitel: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze) [22] posuzující míru nejistot ve vstupních datech a jejich možného vlivu na hodnocení bilančních stavů za období 2012-2017 pro jednotlivé kontrolní profily množství.

V souvislosti s řešením výskytu sucha a nedostatkem vody na Rakovnicku byla na základě usnesení vlády č. 256 ze dne 15. 4. 2019 schválena příprava k realizaci navržených opatření ze studie „Přírodě blízká opatření v povodí Rakovnického a Kolečovického potoka (vodní díla Senomaty a Šanov)“. V rámci této přípravy nechal Povodí Vltavy, státní podnik, zpracovat studii proveditelnosti pro první skupinu opatření (opatření pro zlepšení hydromorfologických a ekologických funkcí toku a nivy; technická opatření na vodních tocích; obnova vodních nádrží).

Ve spolupráci se státním podnikem Povodí Ohře bylo v průběhu roku 2019 rovněž zpracováno multikriteriální posouzení převodu vody do vodního díla Kryry a převodu vody do povodí Rakovnického potoka. Cílem této multikriteriální analýzy bylo navrhnout a posoudit možné varianty převodu povrchové vody z vodního toku Ohře a vodního toku Berounky. Na základě výsledků této studie byla zahájena projektová příprava přivaděčů vody z plánovaného vodního díla Kryry do povodí Rakovnického potoka.

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 2019“ [24] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Bilance množství v dílčích povodích“.

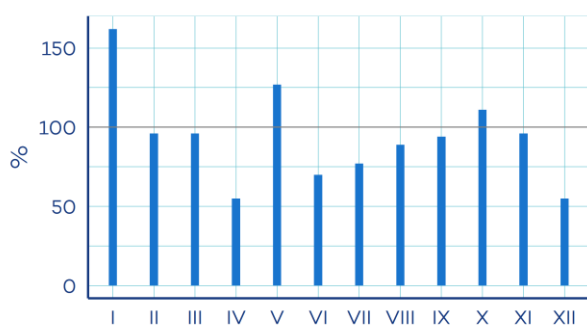
1.1 Srážkové poměry

V roce 2019 byl v dílčím povodí Dolní Vltavy průměrný roční úhrn srážek 584 mm, což představuje 92 % normálu (od 85 do 97 % v jednotlivých povodích) a rok tedy byl srážkově podnormální až normální. Nejvíce srážek (870 mm) bylo naměřeno na stanici Žďár nad Sázavou, naopak nejméně (327 mm) zaznamenala stanice Zlonice. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (148 mm) byl naměřen také na stanici Žďár nad Sázavou v lednu a v Polné bylo v květnu naměřeno 134 mm. Nejnižší měsíční úhrn srážek (pouze 6 mm) byl naměřen v prosinci na stanici Praha-Vinohrady. Nejvyšší denní úhrn srážek (76 mm) byl zaznamenán 1. září ve Voznici a v Polné bylo 13. června naměřeno 75 mm.

Srážkově až nadnormální byl pouze leden (115 až 184 %), únor a březen byly normální, ale duben byl podnormální (46 až 72 %). Květen byl normální v povodí dolní Vltavy, ale nadnormální v povodí Sázavy (143 %). Červen i červenec byly normální (64 až 85 %), také období od srpna až do listopadu bylo srážkově normální (86 až 115 %). Měsíc prosinec byl však podnormální (41 až 62 %).

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

Průměrný úhrn srážek v dílčím povodí v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2020

1.2 Sněhové zásoby

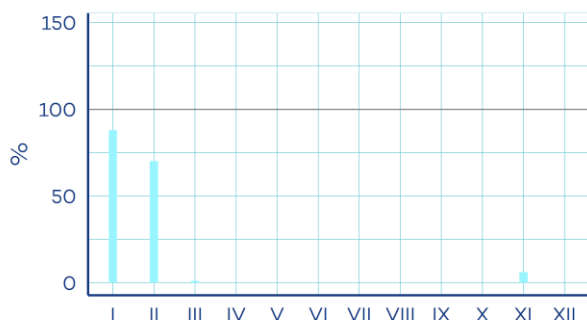
V dílčím povodí Dolní Vltavy se v hodnoceném roce souvislá sněhová pokrývka vytvořila v průběhu ledna v nížinách jen přechodně a s výškou jen několika centimetrů. Naopak v povodí Sázavy bylo množství sněhu normální. V první dekádě února leželo 5 až 20 cm sněhu na většině území. Ve druhé dekádě února se sníh udržel převážně jen ve středních a vyšších polohách, do konce února však většinou na většině území roztál a v březnu se

vyskytoval již pouze v nejvyšších polohách povodí Sázavy. Na konci roku přechodně napadlo několik centimetrů sněhu v polovině listopadu, ale velmi rychle opět roztál a později už se vyskytoval jen ojediněle, včetně vyšších poloh. V nejvyšších polohách ležel sníh déle než 60 dní. Maximální výška sněhové pokrývky byla zaznamenána ve vyšších polohách od 30 do 45 cm a ojediněle začátkem února i více. Maximální vodní hodnota sněhu byla ve vyšších polohách od 50 do 100 mm, v nížinách většinou jen do 30 mm.

V lednu a únoru byly zásoby vody ve sněhové pokrývce převážně normální, v povodí dolní Vltavy byly ale v lednu silně podnormální (24 %). V ostatních měsících se sněhová pokrývka téměř nevytvořila, a tak byly vodní zásoby mimořádně podnormální (0 až 10 %).

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

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



zdroj: ČHMÚ, srpen 2020

1.3 Teplotní poměry

V dílčím povodí Dolní Vltavy byla v roce 2019 průměrná roční teplota vzduchu +9,8 °C, což představuje odchylku od normálu +1,6 °C a rok tedy byl teplotně mimořádně nadnormální. Nejvyšší průměrné měsíční teploty byly naměřeny v červnu, naopak nejnižší měsíční teploty byly zaznamenány v lednu. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+38,7 °C) byla naměřena 30. června na stanici Praha-Komořany, nejnižší minimální denní teplota (−15,8 °C) byla naměřena 5. února na stanici Nedrahovice-Rudolec.

V průběhu roku bylo jedenáct měsíců více či méně nad teplotním normálem. Pouze květen byl podnormální (odchylka −2,3 až −2,5 °C). Měsíc leden byl normální, únor nadnormální a březen silně nadnormální (+2,5 až +2,8 °C), duben nadnormální a červen byl dokonce mimořádně nadnormální (+4,9 až +5,1 °C). Ve druhé polovině roku byl červenec nadnormální a srpen byl už zase silně nadnormální (+1,5 až +1,7 °C), září bylo normální (i když s kladnou odchylkou), říjen nadnormální (+1,3 °C), listopad silně nadnormální (+2,2 až +2,7 °C) a prosinec byl nadnormální (+2,7 až +2,9 °C).

1.4 Odtokové poměry

Rok 2019 byl v uvedeném dílčím povodí z hlediska odtoku podprůměrný až mimořádně podprůměrný (16 až 71 % Q_a) a pouze průtok Sázavy v profilu Světlá nad Sázavou byl ještě průměrný. Po většinu roku zůstávaly silně až mimořádně podprůměrné průtoky na Želivce v Nesměřicích - profil je ovlivněn manipulacemi na VD Švihov, a také na Bakovském potoce ve Velvarech. Na ostatních tocích byl úvod roku odtokově většinou průměrný. V dubnu průtoky výrazně poklesly na silně až mimořádně podprůměrné (30 až 51 % Q_a) a takové nejčastěji setrvaly až do konce roku. Výjimkou byly průměrné průtoky zejména na horní Sázavě během května, června a listopadu, a také na dolní Vltavě v září a především v říjnu (100 až 120 % Q_a). Minimální průtoky se vyskytovaly nejčastěji od července a na některých tocích setrvaly do srpna, jinde do září a výjimečně až do konce roku.

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

1.5 Povodně

Významná povodňová situace se nevyskytla. Na Botiči v Praze-Nuslích byl 6. června vyhodnocen kulminační průtok na úrovni Q_5 a na Kocábě ve Štěchovicích na úrovni Q_2-Q_5 .

Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru



zdroj: ČHMÚ, srpen 2020

1.6 Podzemní vody

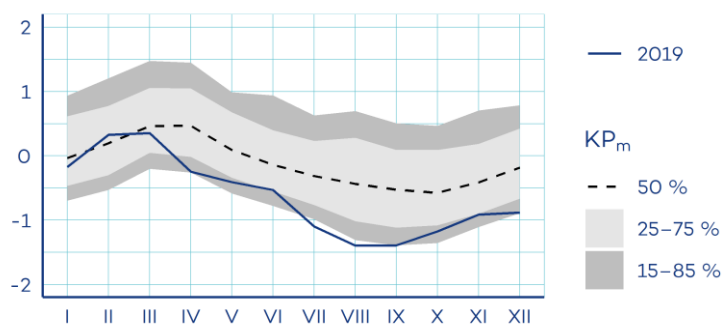
V hodnoceném roce 2019 stoupala hladina mělkých vrtů v povodí dolní Vltavy od ledna (62 % KP_m) do března na roční maxima (57 % KP_m), poté převážně mírně klesala do července (88 % KP_m) a dále do srpna na roční minima (84 % KP_m). Od srpna do listopadu hladina mírně stoupala až na normální úroveň a v prosinci opět mírně klesla (79 % KP_m). Vydatnost pramenů byla v lednu mírně podnormální (80 % KP_m), poté se zvětšovala až na roční maximum v březnu (70 % KP_m), dále se mírně zmenšovala až na roční minimum v srpnu (91 % KP_m) a po přechodném zvětšení v listopadu se v prosinci opět zmenšila (94 % KP_m).

V povodí Sázavy hladina mělkých vrtů stoupala od ledna (55 % KP_m) na roční maximum v únoru (38 % KP_m). Poté hladina klesala výrazněji od března do dubna (88 % KP_m) a od června do srpna (89 % KP_m) až do ročního minima v září (87 % KP_m). V říjnu a listopadu hladina mírně stoupala, ale v prosinci opět poklesla na silně podnormální úroveň (86 % KP_m). Vydatnost pramenů v lednu dosáhla mimořádně podnormálního ročního minima (97 % KP_m). Do března se vydatnost výrazněji zvětšila na normální roční maximum (41 % KP_m). Poté se vydatnost výrazněji zmenšovala do května (97 % KP_m) a června (89 % KP_m) a od července do prosince se dále zmenšovala na mimořádně podnormální úrovni.

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

Režim úrovně hladiny ve vrtech hlásné sítě

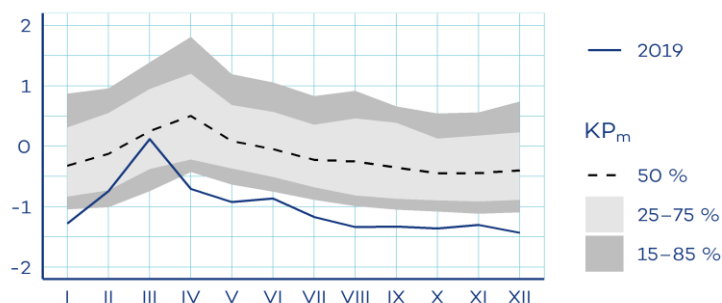
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2020

Režim vydatnosti pramenů hlásné sítě

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2020

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 2019 a měsíční hodnoty 80 % kvantilu odvozené z měsíčních hodnot dlouhodobého charakteristického období 1981-2010 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 byly vztaženy na plochu vodních útvarů 63203 a 63204, které jsou v rámci tohoto rajonu vymezeny pro dílčí povodí Dolní Vltavy.

V posledních letech měnilo ČHMÚ metodiku a přístup k výpočtům základního odtoku, příp. docházelo k aktualizacím podkladových materiálů, což se projevovalo v měnících se každoročních výstupních hodnotách základního odtoku pro dlouhodobé charakteristické období. Tyto zásahy do dlouhodobých řad a stále se měnící jejich hodnoty způsobují komplikace při zpracování vodohospodářské bilance výhledového a současného stavu a při porovnávání získaných výsledků. V tab. č. 1 jsou uvedeny jejich aktuální hodnoty tak, jak byly ČHMÚ předány v rámci výstupů hydrologické bilance podzemních vod za rok 2019 [24].

Tab. č. 1 Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019 a za dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (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	347	315	319	353	327	317	307	337	326	342	341	332	330
	B	110	113	124	114	114	97	18	38	36	83	103	95	87
Hydrogeologické rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika sedimentech														
6250	A	659	725	959	1 185	958	994	660	597	537	572	596	554	750
	B	573	718	904	796	529	434	217	168	412	474	483	325	503
63203*)	A	324	380	498	584	382	283	206	214	189	209	236	264	314
	B	419	680	1 029	610	370	168	59	52	60	160	182	162	329
63204*)	A	2 928	3 431	4 501	5 275	3 450	2 554	1 861	1 934	1 707	1 887	2 127	2 380	2 837
	B	1 788	2 900	4 392	2 601	1 578	717	253	222	256	683	777	690	1 405
6520	A	5 010	6 043	7 847	9 824	7 650	6 319	5 311	4 862	4 360	3 978	3 802	4 099	5 759
	B	2 937	5 125	8 835	7 896	6 051	4 918	3 047	2 619	2 297	2 064	2 088	2 145	4 168

Zdroj: ČHMÚ, 2020

*) část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod:

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

63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část

Vysvětlivky: **A** – dlouhodobý základní odtok (období 1981-2010);

B – základní odtok 2019




Ø - průměr základního odtoku

Tab. č. 2 *Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2019 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %)*

HGR	2019 (%)											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
5140	91	95	95	91	88	88	98	98	98	91	95	95
6250	53	53	56	82	91	82	95	95	47	50	56	79
6320 ^{*)}	63	56	47	91	91	98	98	98	98	95	98	98
6520	72	66	37	69	79	69	91	88	88	88	85	88

Zdroj: ČHMÚ, 2020

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 1981-2010 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. 7 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** [27]. 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 nových hydrogeologických rajonů k jednotlivým oblastem povodí, resp. dílčím povodím.

V lednu 2011 nabyly v návaznosti na novou hydrogeologickou rajonizaci účinnost nové vyhlášky, a to jednak **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** [9] a dále **vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí** [4], která mj. novelizuje přiřazení jednotlivých hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů k příslušným dílčím povodím. Tím dostala nová hydrogeologická rajonizace legislativní rámec.

Ve výše uvedených vyhláškách, na základě požadavků zjednodušit hodnocení stavu podzemních vod pro potřeby plánování v oblasti vod a 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 horninami, ve kterých je předpokládáno spojitě zvodnění, příp. mají složitou 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). Tyto hydrogeologické rajony byly dříve hodnoceny v rámci dílčího povodí Berounky a nyní se jim věnuje samostatná zpráva „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2019“ v kapitole „Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje“.

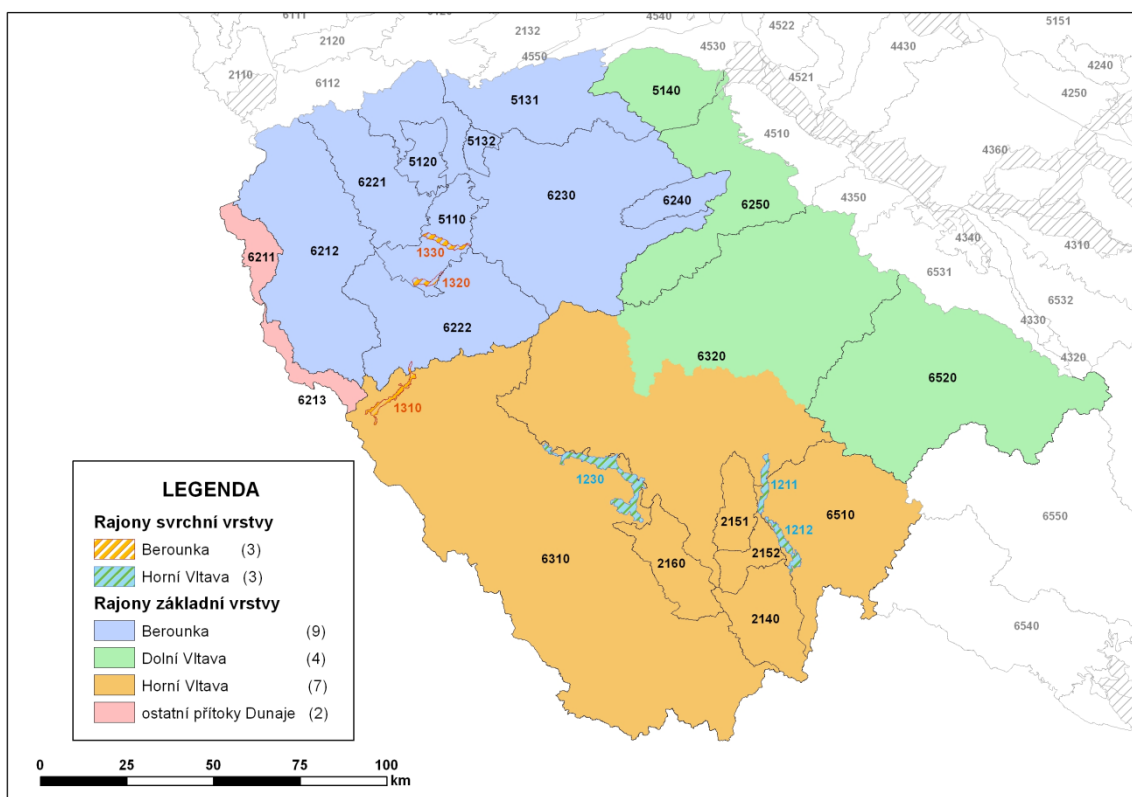
Na území České republiky je v rámci nové hydrogeologické rajonizace vymezeno celkem **152 hydrogeologických rajonů**, z toho 38 ve svrchní vrstvě (kvartérní a neogenní sedimenty, Jizerský coniak), 111 v základní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru.

V dílčím povodí Horní Vltavy se nachází 10 rajonů (3 ve svrchní a 7 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 (2677,4 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 1172 – Kvartér Labe po Vltavu) a Sedimenty svrchní křída (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.

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	2 657,7	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně granitoidy	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴	Základní
6520	Krystalinikum v povodí Sázavy	2 677,4	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 – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy

63204 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část

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 mělkých 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.

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. 7 vyhlášky o bilanci [3] byly předány, na základě úkolu uloženého správcům povodí Ministerstvem zemědělství, vybrané ohlašované údaje VÚV TGM.

V roce 2019 bylo v dílčím povodí Dolní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem **574 odběrů podzemní vody**, z toho bylo **zařazeno** do výpočtů vodohospodářské bilance **463 odběrů podzemních vod**, což je téměř stejný počet bilancovaných odběrů jako v předešlém roce.

Na odběry podzemní vody se vztahuje povinnost platit za odebrané množství podzemní vody podle ustanovení § 88 vodního zákona [1] formou poplatku. Oprávněný, který odebíral v roce 2019 podzemní vodu v množství přesahujícím v kalendářním roce 6 000 m³ nebo 500 m³ v kalendářním měsíci, byl povinen platit poplatek za skutečně odebrané množství podzemní vody České inspekci životního prostředí podle sídla oprávněného. 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 2019 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 2019	ODBVOD 2019	%ODBVOD 2019	ODBNE 2019	%ODBNE 2019
5140	757,6	605,2	79,9	152,4	20,1
6250	5 152,5	1393,1	27,0	3 759,4	73,0
6320*)	4 318,1	3 129,5	72,5	1 188,5	27,5
6520	5 143,6	3 810,6	74,1	1 333,0	26,0
Celkem	15 371,8	8 938,4	58,1	6 433,3	41,9

Celkem 2018	15 523,5	8 815,4	56,8	6 708,4	43,2
----------------	----------	---------	------	---------	------

Vysvětlivky k tab. č.4:

HGRhydrogeologický rajon

RM 2019 (2018)roční odebrané množství podzemní vody v HGR v roce 2019 (2018) v tis.m³

ODBVOD 2019 (2018).....odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím v roce 2019 (2018) v tis.m³

%ODBVOD 2019.....odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

ODBNE 2019 (2018).....odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v roce 2019 (2018) v tis.m³

%ODBNE 2019.....odebrané 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 2019 došlo k mírnému poklesu celkového množství odebírané podzemní vody v dílčím povodí Dolní Vltavy, ale naopak k mírnému nárůstu vodárenských odběrů oproti nevodárenským v porovnání s rokem 2018.

3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím

Odběry s vodárenským využitím v roce 2019 tvořily v dílčím povodí Dolní Vltavy 58,1 % 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 2019 v porovnání s rokem 2018 mírně vzrostl.

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 roce 2019 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 společnosti Energie AG Kolín a.s. v lokalitě Nučice a Středočeské vodárny, a.s. v lokalitě Studeněves

s průměrnými ročními odběry 16,6 l/s a 15,8 l/s a nově i odběr pro město Pelhřimov v lokalitě Sázava pod Křemešníkem v množství 10,5 l/s. Významné odběry podzemních vod zaznamenaly v roce 2019 nárůst množství odebírané podzemní vody ve srovnání s rokem 2018.

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

Název odběru podzemní vody	HGR/ vodní útvar	HyPo	RM 2019 (tis.m ³)	RM 2019 (l/s)
Energie AG Kolín Nučice	6320/63204	1-09-03-1020-0-00	522,3	16,6
SČV Kladno Studeněves	5140/51400	1-12-02-0720-0-00	497,6	15,8
VODAK Humpolec Sázava p. Křemešníkem	6520/65200	1-09-02-0110-0-00	331,2	10,5

Vysvětlivky k tab. č. 5:

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

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2019roční odebrané množství podzemní vody v roce 2019

3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím

Odběry s jiným než vodárenským využitím v roce 2019 tvořily v dílčím povodí Dolní Vltavy 41,9 % 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 vodou. V roce 2019 množství odpovídající odběru většímu než 10,0 l/s přesáhl ještě odběr pro farmaceutickou společnost VÚAB Pharma a.s. v Roztokách u Prahy. Odběr důlní podzemní vody v Dubenci se zvýšil o cca 4,5 l/s, naopak Zoologická zahrada hl. města Prahy v lokalitě Troja odebrala o 6,0 l/s méně než v roce předešlém.

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

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2019 (tis.m ³)	RM 2019 (l/s)
DIAMO SUL Dubenec šachta č. 19	6250	1-08-05-0870-0-00	2033,9	64,49
ZOO Praha Troja	6250	1-12-02-0010-0-00	698,6	22,15
VÚAB Pharma Roztoky u Prahy	6250	1-12-02-0090-0-00	390,0	12,37

Vysvětlivky k tab. č. 6:

HGRhydrogeologický rajon

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2019.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2019

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 2019 množství 6,0 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 1172 – Kvartér Labe po Vltavu. Tento rajon je v rámci hydrogeologické rajonizace přiřčen pro potřeby hodnocení do dílčího povodí Horního a středního Labe a vodohospodářskou bilanci tedy zpracovává Povodí Labe, státní podnik. V roce 2019 bylo v tomto rajonu evidováno celkem 6 odběrů podzemních vod s celkovým množstvím odebrané podzemní vody téměř 48,5 l/s, všechny pro nevodárenské účely. Významné bylo čerpání podzemní vody pro zajištění hydraulické clony, realizované pro ochranu podzemních vod v areálech společností Unipetrol, a.s. v Kralupech nad Vltavou a SYNTHOS Kralupy a.s. rovněž v Kralupech nad Vltavou v průměrném celkovém ročním množství okolo 38,0 l/s.

Bilanční hodnocení

4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod

Vodohospodářská bilance podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019 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 2019 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 2019 ohlášena v 75 % 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 2019 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 2019*“ [24].

Názorný přehled o intenzitě využívání jednotlivých hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Dolní Vltavy ukazuje tab. č. 4 a tab. č. 7.

V tab. č. 4 je přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2019 (kapitola 3 „*Odběry podzemní vody*“).

V tab. č. 7 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 2019 hydrogeologický rajon 6250 – Proterozoikum

a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Vzhledem ke značné rozloze, geologickým a hydrogeologickým podmínkám a nižšímu celkovému množství odebrané 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 2019 [tis. m ³]	RM 2019 [l/s]	Plocha HGR [km ²]	RMq 2019 [l/s/km ²]
6250	5 152,5	164,90	1 181,54	0,1395
6520	5 143,6	168,42	2 677,40	0,0629
63204*)	4043,9	128,23	2393,14	0,0536
5140	757,6	24,19	569,30	0,0424
63203*)	274,2	8,70	264,59	0,0329

Vysvětlivky k tab. č. 7:

HGRhydrogeologický rajon

RM 2019.....odebrané množství podzemní vody v roce 2019 v tis. m³

RMq 2019.....odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy v roce 2019

*)..... 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 2019 byly předány ČHMÚ, včetně částečně aktualizovaných dlouhodobých základních odtoků 1981-2010, v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody v roce 2019“ [24]. Přehled těchto údajů je uveden v tab. č. 1.

Vlastní hodnocení množství podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019 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 2019 [l/s]		PRZDR 2019 [l/s] MIN	MAX/MIN
	PRUM	MAX		
5140	24,2	28,2	18	1,57
6250	164,9	178,6	168	1,06
63203*)	8,8	9,7	25	0,28
63204*)	129,9	144,7	527	0,08
6520	168,4	183,0	2 064	0,09

Vysvětlivky k tab. č. 8 :

HGR hydrogeologický rajon
 VÚ vodní útvar podzemních vod
 Odběry POD 2019 PRUM průměrný roční odběr podzemní vody v roce 2019 v l/s
 Odběry POD 2019 MAX maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2019 v l/s
 PRZDR 2019 MIN minimální měsíční hodnota základního odtoku v l/s
 MAX/MIN poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v roce 2019 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 uvedené v tab. č. 8 je zřejmé, že **poměr MAX/MIN u hydrogeologického rajonu 6520 a ve vodních útvarech 63203 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Mezipovodí Vltavy od soutoku s Vápenickým potokem po Slapy a 63204 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část je menší než 0,5**, a tak z hlediska hodnocení množství odebrané podzemní vody **v roce 2019 jsou vodní útvary jako celky v bilančně dobrém stavu**. Na základě této skutečnosti lze konstatovat, že množství využívané podzemní vody v těchto hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2019 nedosahovalo velikosti přírodních zdrojů určenému pro využívání, a tudíž nejsou nutná žádná celoplošná opatření v souvislosti s omezováním odběrů podzemní vody.

U hydrogeologických rajonů **5140 – Kladenská pánev a 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy** poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody (MAX/MIN) a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku 2019 významně **překračuje limitní hodnotu 0,5**. Jedná se tedy o rajony, které byly v hodnoceném roce **bilančně napjaté**. V následujících tabulkách č. 9 a č. 10 jsou uvedeny

výsledky bilančního hodnocení těchto rajonů v měsíčním kroku v rámci hodnocení minulého roku, kde se porovnávají maximální odběry podzemní vody s minimálními hodnotami základního odtoku v jednotlivých měsících hodnoceného roku. Výsledné hodnoty jsou následně zobrazeny v grafech č. 1 a 2.

Tab. č. 9 Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 5140 v jednotlivých měsících v roce 2019

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	20,75	110	0,19
II.	19,03	113	0,17
III.	19,44	124	0,16
IV.	25,33	114	0,22
V.	24,09	114	0,21
VI.	26,44	97	0,27
VII.	27,31	18	1,52
VIII.	27,15	38	0,71
IX.	28,03	36	0,78
X.	22,43	83	0,27
XI.	25,04	103	0,24
XII.	23,03	95	0,24

Vysvětlivky k tab. č. 9 :

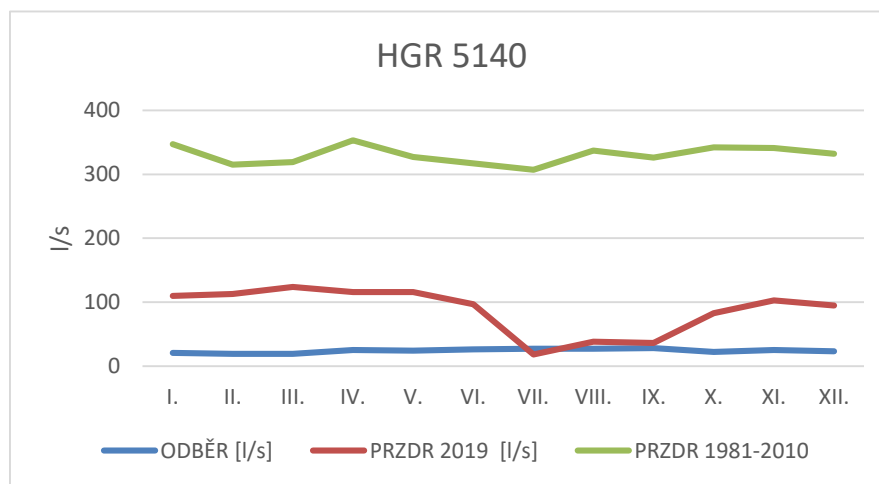
HGRhydrogeologický rajon

ODBĚRměsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2019 v l/s

PRZDRhodnota základního měsíčního odtoku v 2019 v l/s

ODBĚR/PRZDRpoměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2019 v l/s

Graf č. 1 Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2019 (PRZDR 2019) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 5140 v jednotlivých měsících v roce 2019



Tab. č. 10 Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 6250 v jednotlivých měsících v roce 2019

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	155,14	573	0,27
II.	157,48	718	0,22
III.	155,45	904	0,17
IV.	166,99	796	0,21
V.	162,78	529	0,31
VI.	177,69	434	0,41
VII.	172,60	217	0,80
VIII.	174,83	168	1,04
IX.	169,53	412	0,41
X.	163,07	474	0,34
XI.	153,57	325	0,47
XII.	151,37	325	0,47

Vysvětlivky k tab. č. 10 :

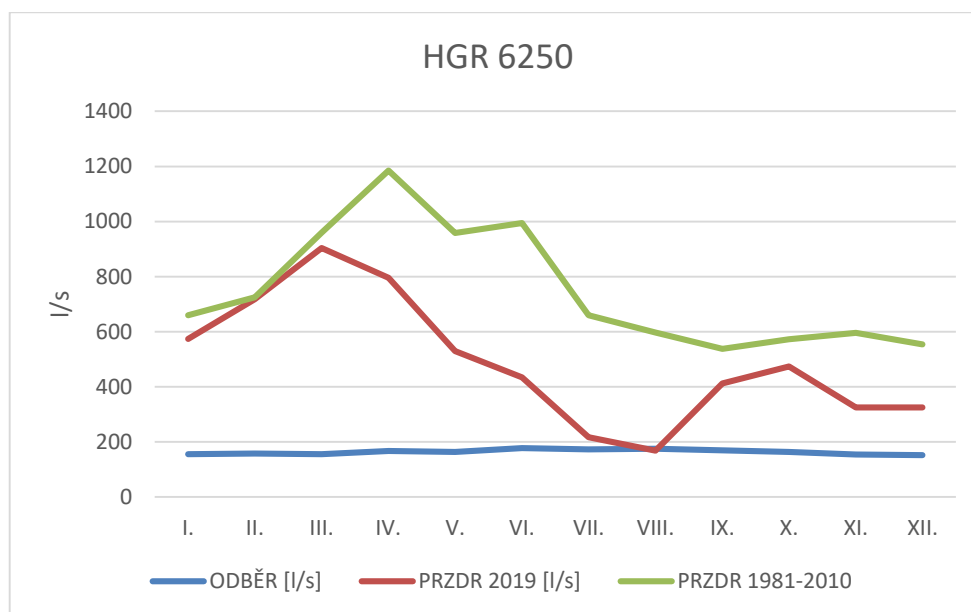
HGRhydrogeologický rajon

ODBĚRměsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2019 v l/s

PRZDRhodnota základního měsíčního odtoku v 2019 v l/s

ODBĚR/PRZDRpoměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2019 v l/s

Graf č. 2 Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2019 (PRZDR 2019) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 6250 v jednotlivých měsících v roce 2019



K překročení bilančního limitu u HGR 5140 došlo po dobu tří měsíců (červenec-září), u HGR 6250 byl bilanční limit překročen po dobu 2 měsíců (červenec a srpen). Bilanční napjatost se projevila v měsících, ve kterých byly zaznamenány velmi nízké úhrny atmosférických srážek, což ovlivnilo také úroveň přírodních zdrojů v daném období, a naopak došlo k nárůstu množství odebrané vody. Překročení doporučených limitů nebylo u těchto rajonů dlouhodobé a výsledky hodnocení navazujících měsíců byly již opět v bilanční rovnováze.

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 narušenosti 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 15,8 l/s, který je realizován společností Středočeské vodárny Kladno, a.s. v lokalitě Studeněves (tab. č. 11). V této lokalitě, pravděpodobně právě vlivem nárůstu 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 dosahovaly řádově nižších hodnot.

Tab. č. 11 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5140 v množství odebrané podzemní vody nad 2,0 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2019
SčV Kladno Slaný Studeněves	1-12-02-0720-0-00	15,8
Golf Beřovice	1-12-02-0550-0-00	2,7
SčV Kladno Slaný Kvíček	1-12-02-0770-0-00	1,8

Vysvětlivky k tab. č. 11:

HyPo.....číslo hydrologického pořadí

RM 2019.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2019

Bilanční hodnocení stavu množství podzemních vod v HGR 5140 v rámci vodohospodářské bilance pro rok 2019 vyšlo jako napjatý stav (tab. č. 8 a č. 9). V rámci hodnocení v měsíčním kroku se však bilanční napjatost projevila jen v měsících červenec-září. Už v dřívějších letech byly v některých částech hydrogeologického rajonu 5140 – Kladenská pánev, podobně jako v HGR 5131 – Rakovnická pánev, zaznamenány výraznější projevy negativní hydrologické situace, především v letních měsících, doprovázené snižováním hladin podzemní vody v mělkých zvodní. Tato situace je charakteristická pro domovní studny. Současně bývá zaznamenán pokles průtoků v místních vodotečích.

Jižní a jihozápadní části Kladenské pánve jsou pravděpodobně 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 hydrogeologickým poměrům, k nevyrovnané hydrologické bilanci, k častým vlivům minulé i stávající důlní a průmyslové činnosti, k zatížení některých lokalit odběry povrchových vod i podzemních vod především v suchých obdobích, by bylo vhodné na tento hydrogeologický rajon zaměřit výzkumné projekty hodnotící celkovou bilanci vod ve výtýpovaných povodích, např. v rámci 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 vod především pro zásobování obyvatelstva vodou a pro zemědělské užití. Současně by měla být nastavena řešení a postupy pro zlepšení stávajícího stavu vod v podmínkách očekávané klimatické změny a v podmínkách zvyšujících se nároků na množství a jakost vod.

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 mělkých vrtů, příp. i zářezů.

Od roku 2019 je 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 (64,5 l/s v roce 2019). Následně je vyčerpaná důlní voda odváděna do vodního toku Kocába. Dalšími významnými odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím byly v roce 2019 v HGR 6250 odběry

podzemní vody realizované pro zásobování Zoologické zahrady hl. m. Prahy v lokalitě Troja (28,0 l/s) a pro farmaceutický průmysl společností VÚAB Pharma a.s. v Roztokách u Prahy (14,2 l/s). Významnější odběry pro vodárenské účely se pohybovaly v rozsahu 6,5-3,0 l/s průměrného ročního množství (tab. č. 12).

Tab. č. 12 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6250 v množství odebrané podzemní vody nad 3,0 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2019
DIAMO SUL šachta č. 19	1-08-05-0870-0-00	64,5
ZOO Praha Troja	1-12-02-0010-0-00	22,1
VÚAB Pharma Roztoky u Prahy	1-12-02-0090-0-00	12,4
VHS Dobříš vrty Trnová, Rosovice	1-08-05-1000-0-00	6,5
Technické služby Hostivice	1-12-02-0020-0-00	6,5
VHS Dobříš vrty Lipíže	1-08-05-1010-0-00	5,7
AERO Vodochody Zlončice	1-12-02-0210-0-00	4,2
VHS Dobříš Buková u Příbramě	1-08-05-1000-0-00	3,5
SČV Kladno Lidice	1-12-02-0270-0-00	3,0

Vysvětlivky k tab. č. 12:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2019.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2019

V roce 2019 vyšel bilanční stav podzemních vod v HGR 6250 v rámci vodohospodářské bilance jako bilančně napjatý po dobu 2 měsíců – červenec a srpen (tab. č. 10), což lze přisuzovat zhoršené hydrologické situaci v letních měsících.

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 přiléhajícími 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. 13) byly realizovány ve vodním útvaru 63204, jedná se o odběr společnosti VODOS s.r.o. Kolín v Nučicích pro zásobování skupinového vodovodu Nučice – Kostelec nad Černými lesy – Zásmyky o velikosti 16,6 l/s. Ostatní vodárenské odběry dosahovaly výrazně nižších velikostí – max. do cca 5,4 l/s. Nejvýznamnější nevodárenský odběr představuje odběr podzemní vody pro pivovar ve Velkých Popovicích v lokalitě Velké Popovice (5 studní), kde bylo v roce 2019

odebráno 5,5 l/s a celkově ze 4 odběrných míst (vše vodní útvar 63204) bylo vyčerpáno 11,1 l/s za účelem výroby piva.

Ve vodním útvaru 63203 bylo pro potřeby vodní bilance evidováno jen 15 odběrů, s průměrnými odběry max. do 2,0 l/s.

Tab. č. 13 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 2019
VODOS Kolín Nučice	63204	1-09-03-1020-0-00	16,6
Prazdroj Velké Popovice	63204	1-09-03-1520-0-00	5,4
VaK Týnec Bukovany Pecerady	63204	1-09-03-1580-0-00	5,0
COMPAG Votice Hostišov-Mysletice	63204	1-09-03-1440-0-00	3,9
VODOS Kolín Výžerky	63204	1-09-03-1020-0-00	3,8
VHS Benešov Bystřice	63204	1-09-03-1500-0-00	3,7
1. SČV Příbram Sedlčany Solopysky	63203	1-08-05-0440-0-00	2,0

Vysvětlivky k tab. č. 13:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2019.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2019

V roce 2019 nebyly v této části HGR 6320 zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

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 (2723 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. 14) jsou realizovány místními vodárenskými společnostmi VODAK s.r.o. Humpolec v Sázavě p. Křemešníkem (10,5 l/s) nebo v Humpolci (7,6 l/s) a Vodárenskou akciovou společností, a.s. Jihlava v lokalitách Lhotka (5,8 l/s) a Velký Beranov (5,2 l/s). Množství odebrané podzemní vody v rámci výše uvedených odběrů je v posledních letech stabilní.

Tab. č. 14 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6520 v množství odebrané podzemní vody nad 3,5 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2019
VODAK Humpolec Sázava p. Křemešníkem	1-09-02-0110-0-00	10,5
VODAK Humpolec Humpolec	1-09-01-1140-0-00	7,6
VAS, d. Žďár Lhotka	1-09-01-0060-0-00	5,8
VAS, d. Jihlava Velký Beranov	1-09-01-0540-0-00	5,2
VODAK Humpolec Pacov Týmova Ves	1-09-02-0460-0-00	3,9

Vysvětlivky k tab. č. 14:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2019.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s v roce 2019

V roce 2019 nebyly v tomto rajonu zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

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 oblastí 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. 15 *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

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 2019 bylo v dílčím povodí Dolní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem **574 odběrů podzemní vody**, z toho bylo **zařazeno** do výpočtů vodohospodářské bilance **463 odběrů podzemních vod**. **Údaje o jakosti odebírané podzemní vody** byly ohlášeny v případě **359 odběrů podzemní vody** (tiskopisů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [3]), což činí 75 % z celkového počtu ohlášených odběrů zařazených do výpočtů vodohospodářské bilance.

V roce 2019 bylo v dílčím povodí Dolní Vltavy celkem ohlášeno 4 346 stanovení povinných ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 474, sírany 464, amonné ionty 617, dusičnany 630, CHSK_{Mn} 413, měď 379, kadmium 371, olovo 378 a pH 620 stanovení.

Povinné ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Dolní Vltavy vůbec vykázány v případě 104 ohlášených odběrů podzemní vody zařazených do výpočtů vodohospodářské bilance, což činí 25 % 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 75 7214 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. 17.1 až 17.9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 18.1 až 18.4). Tabulky č. 17.1 až 17.9 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. 18.1 až 18.4 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 2019 [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 698 objektů sítě sledování v celé České republice. V dílčím povodí Dolní Vltavy byla sledována jakost podzemních vod na 26 objektech. Pozorovací síť v této oblasti povodí tvoří 17 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. 16.2. V roce 2019 bylo v dílčím 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. 16.1.

Tab. č. 16.1 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. 16. 2 Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

Oblast povodí	Počet objektů
Berounka	46
Dolní Vltava	26
Horní Vltava	78
Horní a střední Labe	182
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	131
Dyje	81
Morava a přítoky Váhu	91
Horní Odry	51
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	10
ostatní přítoky Dunaje	2
Celá ČR	698

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 (17 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro podzemní vodu). V porovnání s ostatními dílčími povodími je to druhé nejvyšší procento nadlimitních vzorků v tomto ukazateli. Skutečnost, že amonné ionty se vyskytovaly v nízkých koncentracích (limit pro podzemní vodu byl překročen pouze u dvou objektů), koresponduje s nižším počtem nadlimitních koncentrací pro amonné ionty u pozorovaných objektů podzemních vod obecně 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 u jediného objektu (v lokalitě Havlíčkův Brod).. 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. 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 a kobaltu (2 objekty) a u molybdenu a antimonu (nadlimitní koncentrace pouze u jediného objektu). Obdobně u skupiny těkavých organických látek se jedná pouze o nízký počet překročení limitů, u toluenu je to u 3 objektů, byť s nalezenou maximální hodnotou v rámci ČR (Heřmaničky (Jíví) – Dolejška), u 1,2-cis-dichlorethenu, trichlormethanu, dichlormethanu a ethylbenzenu je to pouze na jediném. Maximální hodnoty v rámci celé ČR byly zaznamenány u antimonu (kovy), toluenu (TOL), 16 látek ze skupiny pesticidů (11 z nich v nadlimitní koncentraci), ale také u ukazatele ze skupiny léčiv sulfamethoxazolu. Vyšší počet nadlimitních koncentrací je pouze u celorepublikově čtenějších herbicidů (metazachlor ESA, chloridazon desfenyl,alachlor ESA, metolachlor ESA a dimethachlor a acetochlor ESA). Další organické látky (PAU a chlorbenzeny) se téměř nevyskytují. Ve srovnání s předchozím pozorovacím obdobím nedošlo k významným změnám v jakosti podzemních vod. Při srovnávání dílčího povodí Dolní Vltavy s ostatními dílčími povodími je nutné brát zřetel na možnost ovlivnění hodnocení z důvodu poněkud nižší hustoty pozorovací sítě podzemních vod (pouze 26 objektů).

V tabulce č. 16.3 je uvedeno porovnání maximálních hodnot (s výjimkou pH, kde je uvedeno minimum) v jednotlivých ukazatelích ve všech dílčích povodí v České republice naměřených

v objektech státní sítě sledování podzemních vod. Tyto hodnoty pro dílčí povodí Dolní Vltavy jsou v tabulce č. 16.4 srovnány s nahlášenou jakostí podzemních vod od odběratelů.

Tab. č. 16.3 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 2019

Ukazatel	Dílčí povodí									
	Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Horní a střední Labe	Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Horní Odra	Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Morava a přítoky Váhu	Dyje	ostatních přítoků Dunaje
chloridy	2580	194	262	2215	320	305	249	1415	497	9,4
sírany	246	451	250	603	1550	200	154	213	1090	24
amonné ionty	1,2	0,8	0,7	11	11	2,7	17	42	6,2	<0,05
dušičnany	107	95	117	185	401	92	57	105	221	22
CHSK _{Mn}	26	3,7	6,7	11	15	7,3	40	12	6,3	1,1
měď	0,016	0,017	0,0029	0,117	0,0076	<0,002	0,0022	0,008	0,0072	0,0026
kadmium	0,0003	0,0047	0,0005	0,0022	0,0033	0,0003	0,0007	0,0003	0,0003	0,0003
olovo	0,0005	0,0021	0,0005	0,119	0,0009	<0,0005	0,0004	<0,0005	0,0005	<0,0005
pH (minimum)	4,9	5,7	5,6	5,2	4,4	5,6	6,0	6,2	5,4	5,2

Zdroj: ČHMÚ

Tab. č. 16.4 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 2019

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	262	221
sírany	250	396,7
amonné ionty	0,7	1
dušičnany	117	142
CHSK _{Mn}	6,7	20
měď	0,0029	0,1675
kadmium	0,0005	0,005
olovo	0,0005	0,015
pH (minimum)	5,6	5,3

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. 3.1 až 3.10).

Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019“, 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 2018–2019“ (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 2019“ (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 2019“ (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 2019“.

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 2019, 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 2019 bylo ohlášeno v dílčím povodí Dolní Vltavy celkem 574 odběrů, do vodohospodářské bilance bylo zařazeno 463 odběrů podzemní vody a 359 hlášení bylo včetně údajů o jejich jakosti.

V rámci hodnocení hydrogeologických rajonů pro potřeby vodohospodářské bilance množství podzemních vod v roce 2019 byly v dílčím povodí Dolní Vltavy vyhodnoceny **HGR 5140 – kladenská pánev a HGR 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy jako bilančně napjaté**, ale při hodnocení v měsíčním intervalu se jednalo pouze o napjatost v průběhu několika letních měsíců v roce. Ostatní hydrogeologické rajony byly hodnoceny bilančně v dobrém stavu.

Nejintenzivněji využívaným hydrogeologickým rajonem v dílčím povodí Dolní Vltavy na jednotku plochy byl v roce 2019 opět HGR 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Z toho rajonu bylo také odebráno nejvíce podzemní vody, a to v ročním průměru 164,9 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 dané lokalitě 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. Přírodních zdrojů v roce 2019 byly v rámci porovnání s dlouhodobými přírodními zdroji opět velmi nízké, podobně jako tomu bylo v posledních suchých letech, proto se nedostatek zásob podzemních vod v mnohých lokalitách stále prohlubuje.

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. 16.1 až č. 16.9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 17.1 až č. 17.4).

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2019 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. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2019 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Seznam použitých podkladů:

• Právní předpisy

(In: ASPI [právní informační systém], © 2000-2020, 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.
- [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 zvládnutí 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. 274/2001 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. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů.
- [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. 274/2001 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.
- [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 náležitostech 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 91/676/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 2019* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2019.
- [24] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2019*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2020.
Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2019*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2020.
Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocnizpravy/vz2016.pdf>.
- [26] ČSN 75 7214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu.
- [27] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006.
- [28] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2027 množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., listopad 2017.
- [29] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2016 a výhledového stavu k roku 2027 množství podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., květen 2018.

- [30] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2017 a výhledového stavu k roku 2027 jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., prosinec 2018.
- [31] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Informační zprávy k suchému období*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, Hydrologické informace - Hydrologické sucho 2019, Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/informacni-zpravy-k-suchemu-obdobi>.
- [32] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Keprtová Zuzana, Žižková Anežka, Balejová Magdaléna, *Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2018*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2018*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2018. Dostupné také z: http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2018.
- [33] 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 2019

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST