

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

## **ZPRÁVA**

# **HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ HORNÍ VLTAVY ZA ROK 2017**

Zpracoval: Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství

Vypracoval: RNDr. Zuzana Keprtová, Margita Rakoncajová  
Ing. Magdaléna Balejová, Mgr. Tereza Rutová

Vedoucí oddělení bilancí: Ing. Magdalena Tlapáková

Vedoucí útvaru: Ing. Michal Krátký

Ředitel sekce správy povodí: Ing. Tomáš Kendík

Generální ředitel: RNDr. Petr Kubala

Praha, září 2018



## OBSAH

<b>TEXTOVÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>13</b>
1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Horní Vltavy .....	21
1.1 Srážkové poměry .....	21
1.2 Sněhové zásoby .....	21
1.3 Teplotní poměry .....	22
1.4 Odtokové poměry .....	22
1.5 Povodně.....	23
1.6 Podzemní voda .....	24
<b>Zdroje vody .....</b>	<b>27</b>
2 Zdroje podzemní vody .....	27
2.1 Hydrogeologické rajony.....	31
2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy .....	33
2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy.....	36
<b>Požadavky na zdroje vody .....</b>	<b>37</b>
3 Odběry podzemní vody .....	37
3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím .....	38
3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím .....	39
<b>Bilanční hodnocení .....</b>	<b>41</b>
4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod .....	41
4.1 Hodnocení množství podzemní vody .....	42
4.2 Hodnocení množství podzemní vody ve významných hydrogeologických rajonech z hlediska modelových hodnocení 2017 a jejich vodohospodářského využití .....	48
4.2.1 Hydrogeologický rajon 2140 - Třeboňská pánev - jižní část .....	49
4.2.2 Hydrogeologický rajon 2151 - Třeboňská pánev – severní část .....	54
4.2.3 Hydrogeologický rajon 2152 – Třeboňská pánev – střední část .....	62
4.2.4 Hydrogeologický rajon 2160 - Budějovická pánev .....	63
4.3 Hydrogeologické rajony krystalinika z hlediska jejich vodohospodářského využití .....	69
4.3.1 Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy.....	70
4.3.2 Hydrogeologický rajon 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy .....	70
4.3.3 Hydrogeologický rajon 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice.....	71
4.4 Plány oblasti povodí - hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod... 72	72
4.5 Hodnocení jakosti podzemních vod.....	73
4.5.1 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev – jižní část .....	77
4.5.2 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 Třeboňská pánev – severní část.....	78
4.5.3 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 Třeboňská pánev – střední část .....	84
4.5.4 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 Budějovická pánev.....	85
<b>Závěr .....</b>	<b>87</b>
<b>Seznam použitých podkladů .....</b>	<b>91</b>

## TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST ..... 95

### Seznam tabulek

#### *V Textové části:*

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2017 a dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s).....	29
Tab. č. 2	Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2017 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %).....	30
Tab. č. 3	Přehled obecných a přírodních charakteristik hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy .....	35
Tab. č. 4	Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 (v tis. m <sup>3</sup> ).....	38
Tab. č. 5	Významné odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 .....	39
Tab. č. 6	Významné odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017.....	40
Tab. č. 7	Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 na jednotku plochy .....	42
Tab. č. 8	Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 (v l/s) .....	44
Tab. č. 9	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2017 .....	45
Tab. č. 10	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2160 v jednotlivých měsících v roce 2017 .....	46
Tab. č. 11	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 v průměrném ročním množství nad 3,0 l/s.....	50
Tab. č. 12	Evidované odběry podzemní vody v oblasti stropnického příkopu (v l/s) .....	52
Tab. č. 13	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 v průměrném ročním množství nad 3,0 l/s.....	55
Tab. č. 14	Časový vývoj ročních hydrologických charakteristik měřených v rámci odběrů podzemní vody situovaných v HGR 2151 v období hydrologických roků 2004-2017 .....	59
Tab. č. 15	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v průměrném ročním množství nad 0,4 l/s.....	62
Tab. č. 16	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v průměrném ročním množství nad 3,0 l/s .....	64
Tab. č. 17	Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 v průměrném ročním množství nad 3,5 l/s .....	70
Tab. č. 18	Odběry podzemní vody ve vodních útvech 63201 a 63202 v průměrném ročním množství nad 2,0 l/s .....	71
Tab. č. 19	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6510 (v l/s).....	71
Tab. č. 20	Hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod pro Plán dílčího povodí Horní Vltavy.....	72

Tab. č. 21.1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod.....	74
Tab. č. 21.2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod ..	75
Tab. č. 21.3	Maximální hodnoty jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčím povodí Horní Vltavy a v ostatních dílčích povodích České republiky - hydrologická bilance jakosti podzemních vod v roce 2017 .....	76
Tab. č. 21.4	Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l z výstupů hydrologické a vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 .....	76
Tab. č. 22	Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151 .....	78

### ***V Tabulkové a grafické části:***

Tab. č. 22.1	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1230
Tab. č. 22.2	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2140
Tab. č. 22.3	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2151
Tab. č. 22.4	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2152
Tab. č. 22.5	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2160
Tab. č. 22.6	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6310
Tab. č. 22.7	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6320
Tab. č. 22.8	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6510
Tab. č. 23.1	Jakost podzemní vody v ukazateli: Chloridy (mg/l)
Tab. č. 23.2	Jakost podzemní vody v ukazateli: Sířany (mg/l)
Tab. č. 23.3	Jakost podzemní vody v ukazateli: Amonné ionty (mg/l)
Tab. č. 23.4	Jakost podzemní vody v ukazateli: Dusičnany (mg/l)
Tab. č. 23.5	Jakost podzemní vody v ukazateli: CHSK <sub>Mn</sub> (mg/l)
Tab. č. 23.6	Jakost podzemní vody v ukazateli: Měď (mg/l)
Tab. č. 23.7	Jakost podzemní vody v ukazateli: Kadmium (mg/l)
Tab. č. 23.8	Jakost podzemní vody v ukazateli: Olovo (mg/l)
Tab. č. 23.9	Jakost podzemní vody v ukazateli: pH
Tab. č. 24	HGR 2160 Seznam potencionálních zdrojů znečištění

### **Seznam grafů**

#### ***V Textové části:***

Graf č. 1	Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2017 (PRZDR 2017) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 2151 v měsíčním kroku .....	45
Graf č. 2	Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2017 (PRZDR 2017) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 2160 v jednotlivých měsících .....	46

## Seznam obrázků

### V Textové části:

Obr. č. 1	Vymezení dílčích povodí .....	20
Obr. č. 2	Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje.....	33
Obr. č. 3	Vývoj odběrů podzemních vod v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1980-2017.....	49
Obr. č. 4	Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 2000-2017 .....	50
Obr. č. 5	Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 2000-2017 .....	51
Obr. č. 6	Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 2000-2017.....	51
Obr. č. 7	Časový vývoj nejvýznamnějších odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 1974-2017 v l/s).....	55
Obr. č. 8	Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151.....	56
Obr. č. 9	Horusická jímací linie - uplatnění institutu minimální hladiny a úrovně hladin registrované v rámci režimního měření hladin podzemní vody ve vrtech HV1 Mažice a H7 Pelejovice v letech 1972-2017 a úroveň základního odtoku na Bechyňském potoce v profilu V-12 Veselí n. L. (v letech 1981-2017).....	61
Obr. č. 10	Časový vývoj odběrů podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2017 .....	63
Obr. č. 11	Časový vývoj odběrů podzemní vody v průměrných ročních množstvích v hydrogeologickém rajonu 2160 v období kalendářních roků 1970-2017.....	64
Obr. č. 12	Hladiny podzemní vody ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ na SZ okraji pánve (hlubší části) – vliv odběru v Hrdějovicích .....	65
Obr. č. 13	Hladiny podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ (hlubší části pánve) – vliv odběru a čerpací zkoušky ve Vidově a odběru v Hrdějovicích.....	66
Obr. č. 14	Porovnání časového průběhu hladin podzemních vod (m n.m.) ve vrtu DB15 kasárna – Čtyři Dvory (1973-2016) s časovým vývojem vybraných odběrů podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 v období hydrologických roků 1980-2016 .....	67
Obr. č. 15	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti Vlastiboře .....	79
Obr. č. 16	Vývoj všech sledovaných parametrů jakosti ve vrtech CH7 a CH8 Borkovice ...	80
Obr. č. 17	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti SV okraji pánve .....	81
Obr. č. 18	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti západního okraje pánve.....	82
Obr. č. 19	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti jižně od jímací linie Horusice-Dolní Bukovsko .....	83
Obr. č. 20	Změny forem dusíku ve vrtu H7 Pelejovice .....	83

### V Tabulkové a grafické části:

Obr. č. 21.1	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: chloridy
Obr. č. 21.2	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: sírany

- Obr. č. 21.3 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: amonné ionty
- Obr. č. 21.4 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: dusičnany
- Obr. č. 21.5 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli:  $CHSK_{Mn}$
- Obr. č. 22.6 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: měď
- Obr. č. 21.7 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: kadmium
- Obr. č. 21.8 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: olovo
- Obr. č. 21.9 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 v ukazateli: pH
- Obr. č. 22 HGR 2140 Situace s registrovanými odběry podzemní vody
- Obr. č. 23 HGR 2140 Situace s objekty režimního sledování měření hladin podzemních vod
- Obr. č. 24 HGR 2140 Situace objektů v blízkém okolí jímacího území Poděbradka a.s. - lokalita Byňov
- Obr. č. 25 HGR 2140 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody ve svrchní části pánve
- Obr. č. 26 HGR 2140 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody ve spodní části pánve
- Obr. č. 27 HGR 2151 Základní situace s místy a velikostí registrovaných odběrů podzemních vod
- Obr. č. 28 HGR 2151 Situace s objekty režimního měření hladin podzemní vody
- Obr. č. 29 HGR 2151 Hladiny a směry proudění podzemní vody v povrchové části pánve
- Obr. č. 30 HGR 2151 Hladiny a směry proudění podzemní vody v hlubší části pánve
- Obr. č. 31 HGR 2152 Základní situace s místy a velikostí registrovaných odběrů podzemních vod
- Obr. č. 32 HGR 2152 Situace s objekty režimního měření hladin podzemních vod
- Obr. č. 33 HGR 2152 Hladiny a směry proudění podzemní vody v průběhu hydrologického roku 2015
- Obr. č. 34 HGR 2160 Situace s registrovanými odběry podzemní vody
- Obr. č. 35 HGR 2160 Situace objektů režimního měření hladin podzemních vod
- Obr. č. 36 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku 2017 – svrchní část pánve
- Obr. č. 37 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku 2017 - hlubší část pánve
- Obr. č. 38 HGR 2140 Situace objektů režimního sledování jakosti podzemních vod v roce 2017
- Obr. č. 39 HGR 2140 Maximální koncentrace dusičnanů v podzemních vodách v průběhu hydrologického roku 2017
- Obr. č. 40 HGR 2151 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod v roce 2017
- Obr. č. 41 HGR 2151 Situace s distribucí dusičnanů v podzemních vodách, časově nesouřadné hodnoty s preferencí roku 2017
- Obr. č. 42 HGR 2151 Časový průběh koncentrací dusičnanů ve vodárenských vrtech, jímací linie Horusice – D. Bukovsko
- Obr. č. 43 HGR 2152 Situace s objekty režimního měření jakosti podzemních vod v roce 2017

- Obr. č. 44 HGR 2152 Situace s distribucí dusičnanů v podzemních vodách, časově nesouřadné hodnoty s preferencí roku 2017
- Obr. č. 45 HGR 2160 Situace zdrojů potenciálního znečištění podzemní vody
- Obr. č. 46 HGR 2160 Situace objektů režimního sledování jakosti podzemní vody v roce 2017
- Obr. č. 47 HGR 2160 Maximální koncentrace dusičnanů v podzemních vodách v roce 2017



## Seznam použitých zkratk a symbolů

<b>BE</b> .....	oblast povodí Berounky
<b>DV</b> .....	oblast povodí Dolní Vltavy
<b>HV</b> .....	oblast povodí Horní Vltavy
<b>DBC</b> .....	datbankové číslo vodoměrné stanice
<b>DOC</b> .....	rozpuštěný organický uhlík
<b>HGR</b> .....	hydrogeologický rajon
<b>HyPo</b> .....	hydrologické pořadí
<b>CHSK<sub>Mn</sub></b> .....	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
<b>KNK<sub>4,5</sub></b> .....	kyselinová (neutralizační) kapacita
<b>POD</b> .....	podzemní vody
<b>RM</b> .....	roční odebrané množství podzemní vody v konkrétním roce
<b>PRZDR</b> .....	přírodní zdroje dané hodnotou základního odtoku pro konkrétní rok nebo pro dlouhodobé období 1981- 2010 (v l/s)
<b>MAX/MIN</b> .....	poměr maximální měsíční hodnoty odebrané podzemní vody s minimální měsíční hodnotou základního odtoku
<b>EvUziv</b> .....	aplikační software Evidence uživatelů vody
<b>ČHMÚ</b> .....	Český hydrometeorologický ústav
<b>VÚV TGM</b> .....	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka Praha, v.v.i.
<b>DMKP</b> .....	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu
<b>MKP</b> .....	měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenů
<b>N-letost</b> .....	průměrná doba opakování hydrologického jevu
<b>P<sub>a</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek
<b>P<sub>M</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek
<b>P<sub>ma 1-12</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek s označením pořadového čísla příslušného měsíce
<b>Q<sub>a</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
<b>Q<sub>M</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný měsíční průtok ve vodním toku
<b>QMd</b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu M-dní v roce
<b>Q<sub>N</sub></b> .....	maximální průtoky s dobou opakování N-let
<b>Q<sub>nd</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu n-dní v roce
<b>Q<sub>300d</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 300 dní v roce
<b>Q<sub>330d</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 330 dní v roce
<b>Q<sub>355d</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 355 dní v roce
<b>Q<sub>364d</sub></b> .....	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 364 dní v roce
<b>Q<sub>min</sub></b> .....	minimální průtok ve vodním toku
<b>SPA</b> .....	stupeň povodňové aktivity
<b>TOL</b> .....	těkavé organické látky



## **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, jsou uvedena v příloze této vyhlášky [4].

Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [2] (dále jen „zákon o povodích“), Zakládací listina, Statut, vodní zákon [1] a další právní předpisy stanovují základní poslání a hlavní předměty činnosti státního podniku Povodí Vltavy.

Základním posláním Povodí Vltavy, státní podnik je:

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

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

Na území o celkové rozloze 28 708 km<sup>2</sup> (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2017 více než 22 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 533 km významných vodních toků, téměř 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších více než 4 300 km neurčených drobných vodních toků. Dále měl právo hospodařit se 110 vodními nádržemi a 9 poldry, (z toho bylo 31 významných vodních nádrží), s 21 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 40 pohyblivými a 298 pevnými jezy a 19 malými vodními elektrárnami.

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

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

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

V roce 2017 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 2 057 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 588 odběrů podzemních vod, 77 odběrů povrchových vod, 567 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 2 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 40 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích ( z toho 3 vodárenské nádrže) a 3 významné převody vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 10 kontrolních profilech státní sítě a ve 12 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Berounky z celkového počtu 1 922 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 418 odběrů podzemních vod, 82 odběrů povrchových vod, 523 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 16 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 8 vodárenských nádrží) a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 8 kontrolních profilech státní sítě a ve 13 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy z celkového počtu 1 837 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 457 odběrů podzemních vod,

76 odběrů povrchových vod, 496 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 12 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 2 vodárenské nádrže) a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 7 kontrolních profilech státní sítě a ve 3 kontrolních profilech vložených.

- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje z celkového počtu 70 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 15 odběrů podzemních vod, 5 odběrů povrchových vod, 15 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, žádné vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních, žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

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

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

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

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5], ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2016 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Vedení vodní bilance je součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1]. Vodní bilance sestává

z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob povodí, území nebo vodního útvaru za daný časový interval a sestavuje ji Český hydrometeorologický ústav. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové vody, odběry podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti vody a jejich ekologického stavu (ustanovení § 22 odst. 1 vodního zákona [1] a sestavují ji správci povodí.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2016 byla sestavena Povodím Vltavy, státní podnik, 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 2017 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 2017 byly ohlašované údaje pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1], jejichž rozsah a způsob ohlašování 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 sestavení vodohospodářské bilance jsou výstupy hydrologické bilance za rok 2017, 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 státní podnikem Povodí Vltavy. Popis vstupních údajů pro jednotlivá hodnocení je uveden v kapitolách příslušných zpráv.

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

#### 1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2016-2017“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [3]).



## 2. Pro dílčí povodí Berounky

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2017 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2016-2017” (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 2017” (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 2017” (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 2016-2017” (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 2017” (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 2017” (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 2016-2017” (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 2017” (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 2017”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2017”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2017” a Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2017”.

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

**Hodnocení množství a jakosti podzemních vod** v jednotlivých dílčích povodích se provádí v základní bilanční strukturní jednotce – v hydrogeologickém rajonu jako celku. Hydrogeologické rajony, příp. vodní útvary podzemních vod jsou vymezeny vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 5/2010 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních voda a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod [9]. Jejich přiřazení příslušným dílčím povodím je dáno vyhláškou o oblastech povodí [4]. S účinností těchto vyhlášek od roku 2011 byl dán právní rámec nové hydrogeologické rajonizaci z roku 2006 [29] a zároveň bylo vyhověno

novým požadavkům na zjednodušení hodnocení pro plánování v oblasti vod a bilanci podzemních vod.

Na území oblasti povodí Horní Vltavy je podle nové hydrogeologické rajonizace [29] vymezeno celkem 10 hydrogeologických rajonů, 3 ve svrchní vrstvě a 7 ve vrstvě základní. Hodnocení množství podzemních vod vychází z porovnání maximálních odběrů podzemních vod s minimálními zdroji podzemní vody v hodnoceném roce a bylo provedeno pouze v hydrogeologických rajonech, ke kterým byly předány potřebné výstupy hydrologické bilance za rok 2017. Hodnocení jakosti podzemních vod se provádí porovnáním charakteristických hodnot zjištěných ukazatelů jakosti podzemních vod vypočtených z naměřených hodnot s limitními hodnotami ukazatelů jakosti podzemních vod. Hodnocení se provádí, v souladu s ustanovením § 9 vyhlášky o vodní bilanci [3], porovnáním ohlašovaných údajů o jakosti podzemních vod a výstupů hydrologické bilance jakosti vod. Ve vybraných hydrogeologických rajonech, významných z hlediska výskytu a oběhu podzemních vod se Povodí Vltavy, státní podnik, podílel na zpracování podrobných studií a podkladů týkajících se zjišťování stavu podzemních vod jak z hlediska jejich množství, tak i jejich jakosti.

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

- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 24 vodního zákona [1]. V souladu s ustanovením § 5 písm. c) vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik [7] byly do plánů dílčích povodí [22], [23], [24] mezi jinými podklady zahrnuty i údaje a výstupy vodní bilance, a to zejména vodohospodářské bilance množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- při zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod (ustanovení § 21 vodního zákona [1]),
- při dalších činnostech správce povodí podle vodního zákona [1].

V souladu se zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí [12] ohlašují povinné subjekty údaje podle ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona [1] pouze elektronicky prostřednictvím ISPOP. Od roku 2014 byly do Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) prostřednictvím portálu ISPOP integrovány formuláře elektronického ohlašování údajů pro vodní bilanci. Správci povodí takto ohlášené údaje přebírají do svého informačního systému Evidence uživatelů vody, ve kterém probíhá jejich verifikace i další zpracování dat.

Sledování jakosti povrchových vod probíhalo v roce 2017 podle programů monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, aktualizovaných pro rok 2017. Tyto programy monitoringu zahrnují situační i provozní monitoring a jsou sestavovány v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [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] a mj.

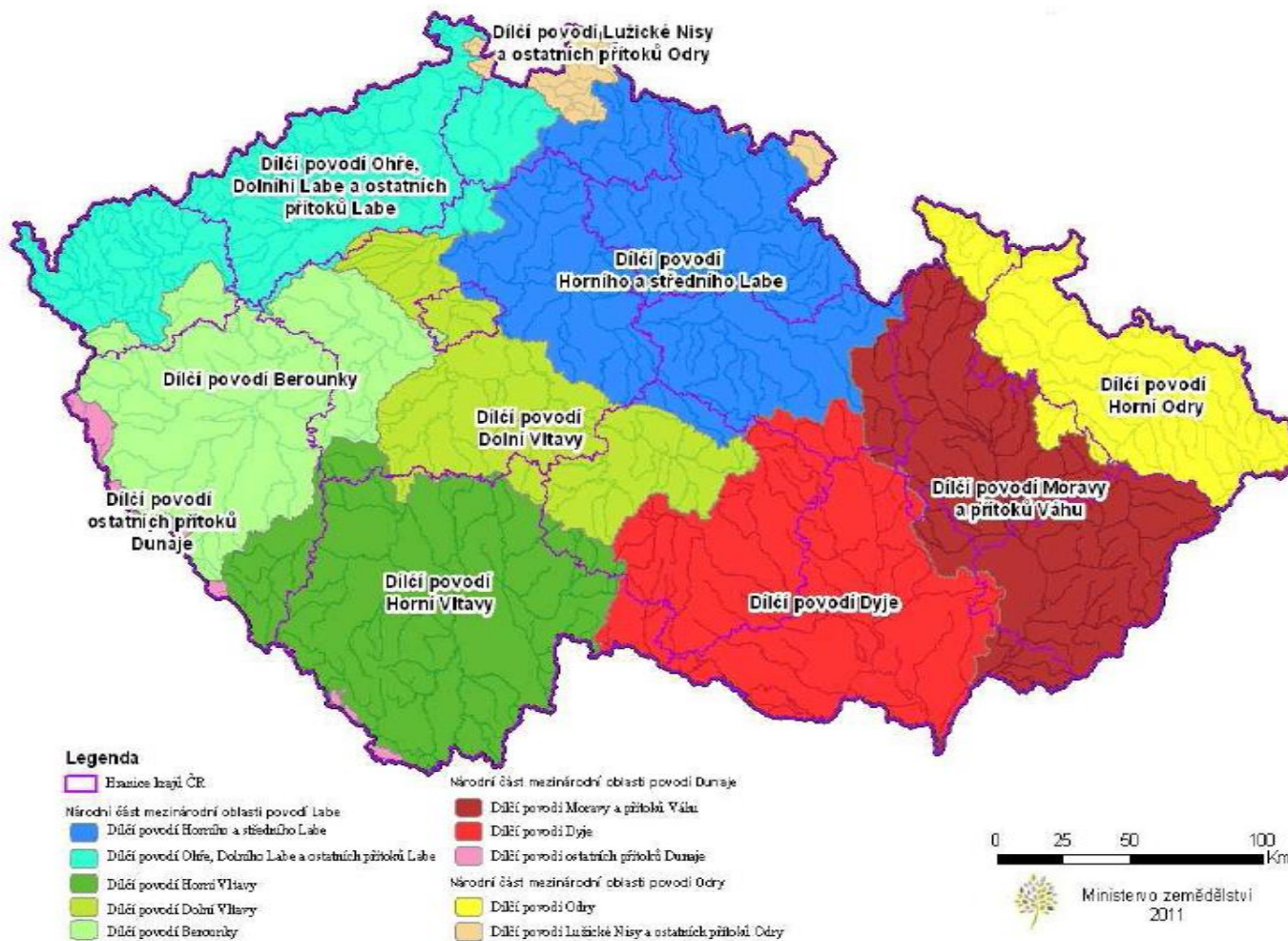
zahrnují sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [21] (tzv. Nitrátové směrnice).

V roce 2017 státní podnik Povodí Vltavy zadal zpracování vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství povrchových vod pro dílčí povodí Horní Vltavy, Dolní Vltavy, Berounky a ostatních přítoků Dunaje [31] (zpracovatel: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze, dále jen „VÚV“). Ve výhledovém hodnocení množství povrchových vod je uvažováno s možným vlivem klimatické změny (reprezentovaného řadou přirozených průtoků pro vybraný scénář klimatické změny k referenčnímu roku 2027 - konci 3. cyklu plánování v oblasti vod). V návaznosti na tento dokument byly zahájeny práce na nové studii „Analýza vstupních dat vodohospodářské bilance množství povrchových vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Dolní Vltavy, Berounky a ostatních přítoků Dunaje s ohledem na nejistoty při hodnocení bilance současného a výhledového stavu“. Studie řeší vliv nejistot ve vstupních datech na hodnocení bilančních stavů.

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

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

**Obr. č. 1 Vymezení dílčích povodí**



## 1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Horní Vltavy

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2017“ [26] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Výsledky hydrologické bilance množství vody“

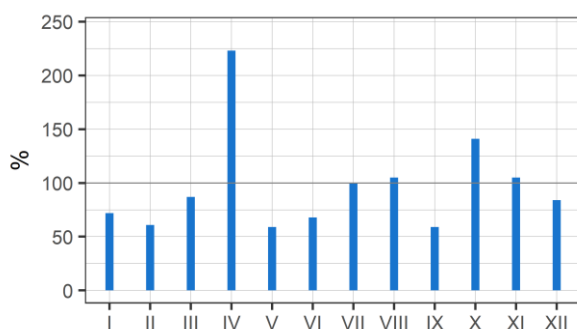
### 1.1 Srážkové poměry

V roce 2017 byl průměrný roční úhrn srážek v dílčím povodí Horní Vltavy 665 mm, což představuje 94 % normálu (v jednotlivých povodích 92 až 94 %). Rok hodnotíme jako srážkově normální. Nejvyšší roční úhrn srážek (1 403 mm) byl naměřen na stanici Prášíly, nejnižší roční úhrn 488 mm byl zaznamenán na stanici Zálezly u Prachatic. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (189 mm) byl zaznamenán v prosinci také na stanici Prášíly, nejnižší měsíční úhrn srážek (11 mm) byl naměřen v únoru na stanicích Křemže a Slavkov. Nejvyšší denní úhrn srážek (78 mm) byl naměřen 20. července na stanici Hranice u Nových Hradů.

Měsíce prvního čtvrtletí byly srážkově ještě v mezích normálu (62 až 97 %), povodí horní Vltavy bylo v únoru až podnormální. Naopak duben byl srážkově silně nadnormální (204 až 230 %). Květen byl podnormální (46 až 69 %) a červen téměř podnormální. Měsíce červenec a srpen byly srážkově normální, ale září bylo opět téměř podnormální. Naopak říjen byl nadnormální (135 až 172 %), v povodí horní Vltavy pouze normální. Závěr roku byl opět srážkově normální, listopad většinou s kladnou odchylkou a prosinec se zápornou odchylkou od normálu.

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

#### Průměrný úhrn srážek v dílčím povodí v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

### 1.2 Sněhové zásoby

V roce 2017 ležela v dílčím povodí Horní Vltavy souvislá, ale nepříliš vysoká, sněhová pokrývka na začátku roku zejména na Šumavě (10 až 40 cm). Již od 4. ledna se sněhová pokrývka vytvořila na celém území povodí a především ve vyšších polohách dále narůstala. V nejnižších polohách se sněhová pokrývka o výšce 5 až 20 cm udržela ještě v první dekádě února a i ve vyšších polohách (20 až 40 cm a 35 až 70 mm vodní hodnoty) roztála během druhé poloviny února. V polohách nad 1 000 m n. m. setrvala celý únor, ale od první dekády

března byla i zde postupně nesouvislá. Souvislá sněhová pokrývka se udržela pouze na hraničním hřebeni Šumavy, kde ležela (na konci dubna připadl nový sníh od 700 m n. m.) až do první dekády května. Nejvyšší hodnoty sněhové pokrývky zaznamenaly automatické sněhoměry 9. března na hřebenu Šumavy (Blatný vrch, Březník 146 cm, Plechý 126 cm). Nepříliš vysoké sněhové pokrývky odpovídala relativně nízká vodní hodnota sněhu (Plechý 377 mm a Blatný vrch, Březník 432 mm). Ke konci roku se trvalejší sněhová pokrývka vytvořila až ve druhé dekádě listopadu a až do druhé dekády prosince její výška velmi rychle rostla (i když jen v polohách nad 1100 m n. m.) a 18. prosince bylo na hřebenech naměřeno roční maximum (Blatný vrch, Březník 170 cm, Plechý 140 cm, Filipova Huť 82 cm). Na Šumavě v polohách od 800 m n. m. se sněhová pokrývka vytvářela na konci listopadu a už se zde také udržela do konce roku, i když od poloviny prosince postupně odtávala. V nižších a středních polohách, ale také v Novohradských horách a na Českomoravské vrchovině sníh od konce listopadu střídavě padal a odtával a jeho maximální výška se většinou pohybovala od několika cm do 25 cm.

Během ledna byly zásoby vody ve sněhové pokrývce (cca 25 mm) normální až nadnormální (100 až 159 %), v únoru normální (22 až 29 mm), ale v březnu po tání už mimořádně podnormální (0 až 12 %). V dubnu byly díky nově napadlému sněhu normální v povodí Lužnice (110 %), jinde podnormální až silně podnormální. V květnu už se sníh vyskytoval pouze zpočátku, a to v polohách nad 1 000 m n. m., a tak byly zásoby také podnormální až silně podnormální. V říjnu a listopadu se sníh téměř nevyskytoval, a tak byly zásoby silně až mimořádně podnormální. V prosinci už sníh napadl a zásoby byly většinou normální (na hřebenech nadnormální), s výjimkou povodí Lužnice, kde byly silně podnormální (30 %).

### 1.3 Teplotní poměry

V dílčím povodí Horní Vltavy byla v roce 2017 průměrná roční teplota vzduchu +8,2 °C, což představuje odchylku od normálu +0,8 °C (v jednotlivých povodích od +0,6 °C do +0,8 °C). Rok hodnotíme jako teplotně nadnormální. Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu (+20,0 °C) byla zaznamenána v červnu a červenci na stanici České Budějovice a nejnižší průměrná měsíční teplota vzduchu byla zaznamenána v lednu, ale kvůli inverzi tentokrát ne na hřebenech Šumavy, ale spíše v Pošumaví. Nejvyšší maximální denní teplota (+36,4 °C) byla naměřena 1. srpna na stanicích v Českých Budějovicích a Strakonících. Minimální denní teplota vzduchu (-34,6 °C) byla naměřena na Šumavě na Rokytské slati 22. ledna. V nižších polohách bylo nejchladněji 11. ledna v Borkovicích (-23,1 °C) a v Byňově u Nových Hradů (-22,0 °C).

Leden byl teplotně podnormální (-3,7 °C až -3,8 °C), ale únor už byl normální až nadnormální a březen byl silně nadnormální (+2,6 °C až +3,1 °C). Duben byl se zápornou odchylkou normální, stejně jako květen s kladnou odchylkou. Červen byl silně nadnormální (+2,5 °C až +2,7 °C), červenec nadnormální a srpen opět silně nadnormální (+1,1 °C až +1,5 °C). Září bylo teplotně podnormální, ale závěr roku už byl opět teplejší, říjen byl nadnormální (+1,5 °C až +1,8 °C), listopad a prosinec normální (i když s kladnou odchylkou).

### 1.4 Odtokové poměry

Po stránce odtoku byl rok 2017 v dílčím povodí Horní Vltavy rokem podprůměrným až silně podprůměrným. Průměrný roční průtok se pohyboval většinou od 50 do 70 % dlouhodobého průměru, pouze na Lužnici ve Frahelži byl odtok průměrný (81 %). Průtoky v lednu byly podprůměrné až mimořádně podprůměrné (18 až 57 %). Po oteplení a srážkách byly průtoky

od února do dubna převážně průměrné a pouze ojediněle přechodně podprůměrné. Naopak na Lužnici ve Frahelži byly průtoky v březnu nadprůměrné. V květnu po tání sněhu byla zaznamenána roční maxima odtoku, průtoky byly průměrné až nadprůměrné (92 až 158 %), na Blanici v Heřmani dokonce silně nadprůměrné (185 %). Období od června do srpna bylo opět odtokově podprůměrné až mimořádně podprůměrné (25 až 70 %) a až během září se s větším množstvím srážek začaly průtoky opět zvětšovat na podprůměrné až průměrné. Také v závěrečném čtvrtletí roku převažovaly průměrné až podprůměrné průtoky (45 až 95 %).

Minimální průtoky se většinou vyskytly v letním období a pohybovaly se nejčastěji na úrovni  $Q_{355d}$  až  $Q_{364d}$ .

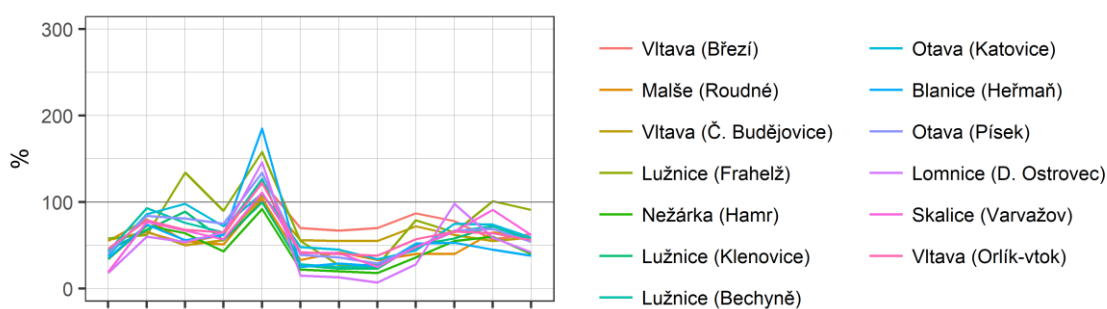
## 1.5 Povodně

Během roku 2017 se v dílčím povodí Horní Vltavy nevyskytly žádné odtokové situace, ve kterých by byl vyhodnocen větší než 2letý průtok.

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

### Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2017
Vltava (Březí)	57	65	53	62	124	70	67	70	87	78	57	63	70
Malše (Roudné)	55	80	55	51	104	33	42	33	40	40	65	59	54
Vltava (Č. Budějovice)	56	66	50	56	108	56	55	55	72	62	55	59	62
Lužnice (Frahelž)	58	62	134	90	158	55	27	27	79	65	101	91	81
Nežárka (Hamr)	34	73	64	43	92	22	20	18	36	55	60	40	49
Lužnice (Klenovice)	44	68	89	56	100	27	23	23	50	58	72	56	59
Lužnice (Bechyně)	43	93	76	65	127	28	25	26	47	66	72	56	63
Otava (Katovice)	38	86	98	72	110	48	45	34	44	75	74	59	69
Blanice (Heřmaň)	35	74	56	62	185	25	29	26	52	53	45	38	56
Otava (Písek)	41	84	81	75	134	39	36	29	48	67	69	54	66
Lomnice (D. Ostrovec)	18	60	54	65	146	15	13	7	28	98	59	42	54
Skalice (Varvažov)	19	77	67	57	111	41	41	25	48	66	91	62	60
Vltava (Orlík-vtok)	46	79	68	65	122	42	40	38	57	66	64	56	64



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

## 1.6 Podzemní voda

V roce 2017 v mělkém oběhu podzemních vod v povodí horní Vltavy hladiny ve vrtech stagnovaly a v únoru byly podnormální (79 % MKP). Vzestup hladin poté probíhal do května, kdy byla dosažena maxima v mezích normálu (41 % MKP). Následoval rychlý pokles hladin až do července, kdy bylo dosaženo minima na hranici sucha (86 % MKP). V dalším období došlo k vzestupu hladin v září na normální úroveň (56 % MKP), poté hladiny kolísaly až do konce roku (65 % MKP). Vydutnosti pramenů od začátku roku stagnovaly a v dubnu byly pod úrovní sucha (91 % MKP). V květnu se zvětšily na roční maximum, ale pouze na podnormální úrovni (79 % MKP). Od června do konce roku vydutnosti zvolna klesaly a pohybovaly se v úrovni sucha. V prosinci dosáhly ročního minima (91 % MKP).

Hladiny mělkých vrtů v roce 2017 v povodí Otavy do února stagnovaly na spodní hranici normálu (70% MKP). Následoval vzestup hladin na normální hodnoty a roční maximum v březnu (46 % MKP). S krátkodobým vzestupem v květnu (15 % MKP) poté hladiny výrazně klesaly až na podnormální úroveň v srpnu, kdy dosáhly ročního minima (79 % MKP). Následovalo kolísání hladin do října na spodní hranici normálu (71 % MKP) a poté mírný vzestup až do konce roku (71 % MKP). Vydutnosti pramenů se zmenšovaly do února, kdy dosáhly podnormální úrovně (78 % MKP). V březnu následovalo výrazné zvětšení vydutností na úroveň mediánu (51 % MKP). Roční maximum vydutností bylo dosaženo v květnu také blízko mediánu (45 % MKP). Následoval pokles vydutností až na roční minimum v září a říjnu pod úrovní sucha (88 % MKP). Do konce roku vydutnosti jen kolísaly na podnormální úrovni (79 % MKP).

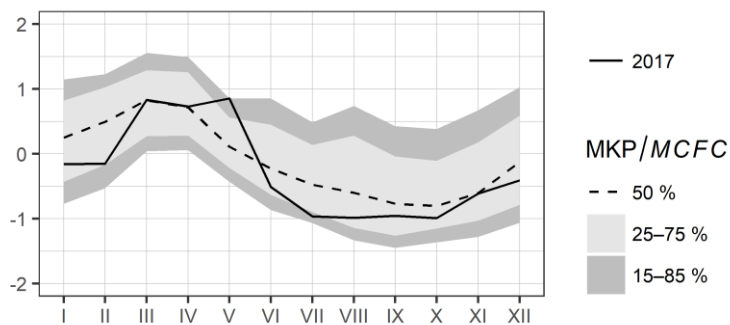
Hladiny mělkých vrtů v povodí Lužnice byly v roce 2017 v lednu normální (61 % MKP) a v únoru mírně klesly na podnormální hranici (75 % MKP). Od března se hladiny začaly zvyšovat a v dubnu bylo dosaženo ročního maxima v normální úrovni (59 % MKP). Po stagnaci v květnu následoval výrazný pokles hladin do července pod úroveň sucha (88 % MKP). Po mírném zvýšení v srpnu hladiny do konce října opět poklesly na roční minimum (80 % MKP). Do konce roku pak došlo k mírnému zvýšení hladin v mezích normálu (67 % MKP). Vydutnosti pramenů dosáhly v lednu a únoru ročního minima na podnormální hranici (76 % MKP). Od března se vydutnosti zvětšovaly a po přechodném mírném zmenšení v dubnu dosáhly v květnu ročního maxima na horní úrovni normálu (34 % MKP). V červnu začaly vydutnosti výrazně klesat a v nižší úrovni normálu kolísaly až do konce roku, kdy znovu dosáhly minimálních hodnot na podnormální úrovni (75 % MKP).

Vývoj hydrologické situace v podzemních vodách v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 dokumentují následující obrázky:



### Režim úrovně hladiny ve vrtech hlásné sítě

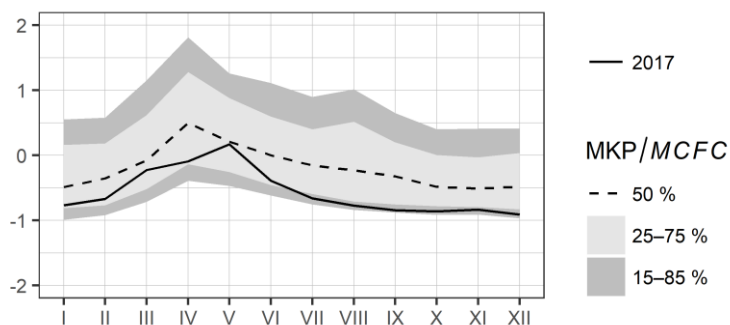
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018

### Režim vydatnosti pramenů hlásné sítě

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2018



## 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 [17] nestanoví jinak.

V souvislosti se sestavením vodní bilance se vztahuje vodní zákon [1] podle ustanovení § 22 odst. 2 i na vody, které jsou podle zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů [17] vyhrazenými nerosty a dále na přírodní léčivé zdroje a zdroje přírodních minerálních vod podle zákona č. 164/2001Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčivých lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon) [19].

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 (vodní útvary, 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, a to od roku 2007 již pro nově vymezené hydrogeologické rajony [29] (viz kapitola 2.1 „Hydrogeologické rajony“).

Základní odtok **nebyl** v dílčím povodí Horní Vltavy v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za rok 2017“ [28] stanoven pro hydrogeologické rajony:

- v kvartérních sedimentech - HGR 1211, 1212 a 1230.

Měsíční hodnoty základního odtoku 2017 a měsíční hodnoty 80 % kvantilu odvozené z měsíčních hodnot dlouhodobého charakteristického období 1981-2010 charakterizují využitelné (dynamické) zásoby pro jednotlivé hydrogeologické rajony. Tyto údaje jsou od ČHMÚ předávány v podobě základních odtoků pro jednotlivé hydrogeologické rajony na celou jejich plochu v l/s a pro dílčí povodí Horní Vltavy jsou uvedeny v tab. č. 1. V rámci dílčího povodí Horní Vltavy byly v roce 2017 k dispozici dlouhodobé údaje pro hydrogeologické rajony terciérních a křídových sedimentů v jihočeských pánvích – HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 a pro hydrogeologické rajony krystalinika, proterozoika a paleozoika – HGR 6310, 6320 a 6510.

V posledních letech měnilo ČHMÚ metodiku a přístup k výpočtům základního odtoku, příp. docházelo k aktualizacím podkladových materiálů, což se projevovalo zejména v měnících se každoročních výstupních hodnotách základního odtoku pro dlouhodobé charakteristické období. Tyto zásahy do dlouhodobých řad a jejich stále se měnící hodnoty způsobují komplikace při

zpracování vodohospodářské bilance výhledového a současného stavu a při porovnávání získaných výsledků. V tab. č. 1 jsou uvedeny jejich hodnoty tak, jak byly ČHMÚ předány v rámci výstupů hydrologické bilance podzemních vod za rok 2017 [26].

Tab. č. 1 Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2017 a dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s)

HGR	A/B	Základní odtok v měsících												Ø
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
<b>Hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech</b>														
2140	A	729	748	872	1 243	1 138	991	908	848	746	754	729	697	867
	B	402	378	580	756	856	476	273	336	295	324	378	363	451
2151	A	239	246	286	408	373	325	298	278	245	248	239	229	284
	B	132	124	190	248	281	156	90	110	97	106	124	119	148
2152	A	221	227	265	377	345	300	276	257	226	229	221	211	263
	B	122	115	176	229	260	144	83	102	90	98	115	110	137
2160	A	429	440	514	731	669	583	534	499	439	444	429	410	510
	B	237	223	341	445	503	280	161	197	173	190	222	213	265
<b>Hydrogeologické rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika</b>														
6310	A	18 237	18 544	21 043	27 340	27 803	24 845	21 774	20 356	18 333	16 925	16 660	16 868	20 727
	B	12 264	11 479	16 073	19 396	24 746	18 001	13 366	11 831	10 600	9 299	10 114	10 641	13 984
6320*)	A	3 703	4 388	5 692	6 672	4 363	3 230	2 353	2 446	2 158	2 386	2 690	3 010	3 587
	B	1 551	1 877	4 709	4 767	5 172	1 484	1 060	783	701	1 124	1 688	1 874	2 233
6510	A	3 243	3 758	4 921	6 185	4 176	3 278	2 631	2 517	2 286	2 851	2 849	2 769	3 455
	B	1 440	1 517	4 138	4 221	3 770	1 773	874	805	795	1 038	1 440	1 463	1 940

Zdroj: ČHMÚ, 2018

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

B – základní odtok 2017

Ø - průměr základního odtoku

\*) část tvořená útvary podzemních vod 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část a 63202 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice

**Tab. č. 2** Přirazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2017 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %)

HGR	2017 [%]											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2140	79	82	75	82	56	91	98	91	95	88	82	82
2151	79	82	75	82	56	91	98	91	95	88	82	82
2152	79	82	75	82	56	91	98	91	95	88	82	82
2160	79	82	75	82	56	91	98	91	95	88	82	82
6310	72	85	75	85	63	82	91	88	91	91	91	85
6320	69	66	50	82	88	63	72	63	79	75	66	72
6510	85	85	66	69	47	82	98	88	91	98	98	85

Zdroj: ČHMÚ, 2017

Vysvětlivky:

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

## 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 **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 [29]. 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 v přiřazení nových hydrogeologických rajonů k jednotlivým oblastem povodí, resp. dílčím povodím.

V lednu 2011 nabyly v návaznosti na novou hydrogeologickou rajonizaci účinnost 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 z roku 2005 legislativní rámeček.

V těchto vyhláškách, na základě požadavků zjednodušit hodnocení stavu podzemních vod pro potřeby vodohospodářské bilance a plánování v oblasti vod, 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). Dále byly některé hydrogeologické rajony (např. HGR 6310, HGR 6320) nově rozděleny na více vodních útvarů. V případě HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy byly vymezeny čtyři vodní útvary, které jsou však přiřazeny ke dvou 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. Tyto změny, které však bylo možno aplikovat jen v některých územích tvořených převážně krystalickými horninami, sjednotily vymezení hydrogeologických rozvodnic 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, bylo 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 vodohospodářské bilance podzemních vod oblasti povodí Berounky a nyní se jim věnuje samostatná zpráva „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2017“ v kapitole „Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje“.

Při zpracování vodohospodářské bilance podzemních vod tedy vycházíme již od roku 2007 z nově vymezených hydrogeologických rajonů a od roku 2011 i z nově vymezených vodních útvarů a jejich přiřazení k příslušným dílčím povodím.

Na území České republiky je v rámci 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 je v dílčím povodí Berounky (3 ve svrchní a 9 v základní vrstvě), 3 rajony (základní vrstva) jsou v dílčím povodí Dolní Vltavy a 2 hydrogeologické rajony základní vrstvy v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje.

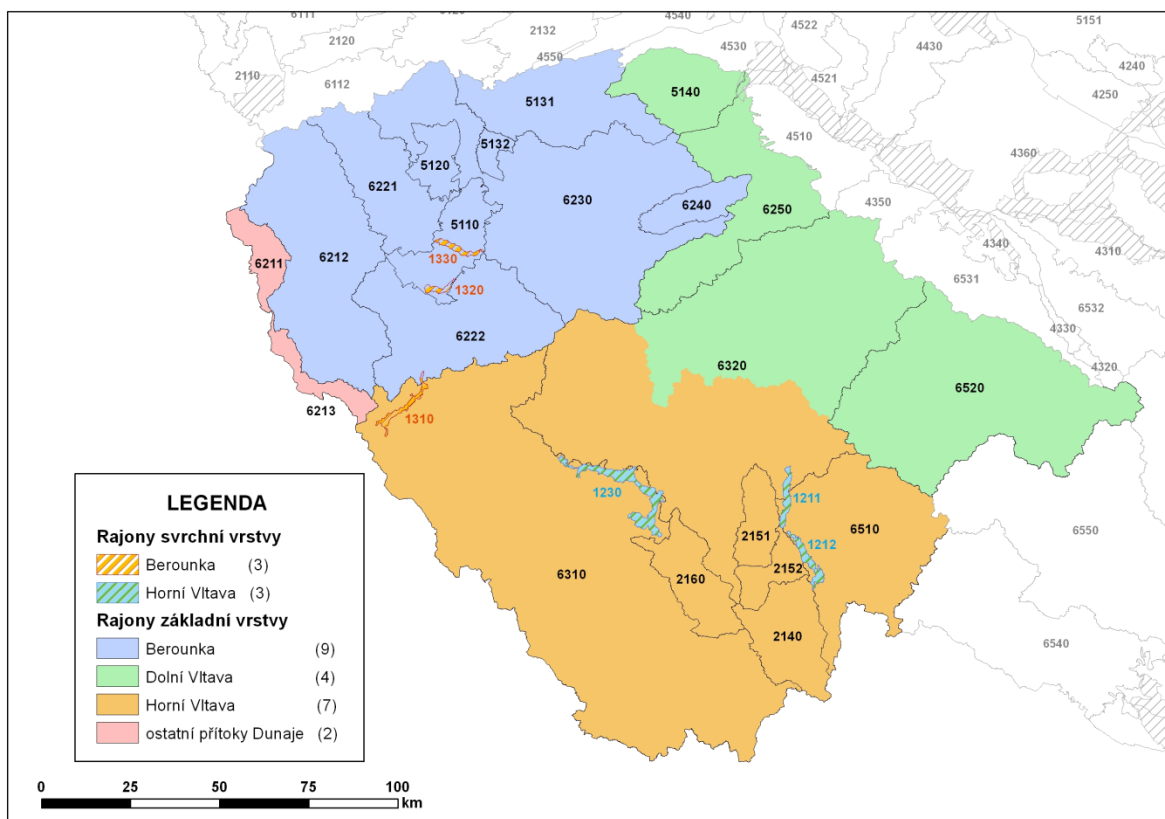
V dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje nejsou zastoupeny, příp. se nehodnotí, hydrogeologické rajony v paleogénu a v křídě Karpatské soustavy (HGR začínající své označení číslicí 3) a hydrogeologické rajony v sedimentech svrchní křídly (HGR začínající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

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

Z výše uvedeného je zřejmé, že vymezení jednotlivých dílčích povodí podzemních vod se zcela neshoduje s vymezením dílčích povodí pro vody povrchové.



**Obr. č. 2** Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje



Zdroj: VÚV TGM Praha, 2012

### 2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy

V dílčím povodí Horní Vltavy se nachází 10 hydrogeologických rajonů a 11 vodních útvarů. Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy je jako celek začleněn do dílčího povodí Horní Vltavy a z hydrogeologického rajonu 6320 – Krystalinikum v povodí střední Vltavy je do dílčího povodí Horní Vltavy přiřazena jen ta část, kde jsou vymezeny vodní útvary 63201 a 63202.

Převážná část území v dílčím povodí Horní Vltavy se nachází v hydrogeologických rajonech a vodních útvarech v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (HGR 6310, 63201, 63202 a 6510 – rajony základní vrstvy), přičemž plošně nejrozsáhlejší jsou HGR 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy (5859,7 km<sup>2</sup>) a HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (3022,4 km<sup>2</sup>).

Nejvýznamnější z hlediska výskytu a oběhu podzemní vody jsou v dílčím povodí Horní Vltavy hydrogeologické rajony v terciérních a křídových pánevních sedimentech (HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 – rajony základní vrstvy). Dalšími typy hydrogeologických rajonů zastoupených v dílčím povodí Horní Vltavy jsou hydrogeologické rajony v kvartérních sedimentech (HGR 1211, 1212 a 1230 – rajony svrchní vrstvy).

V následující části je uveden přehled hydrogeologických rajonů a vodních útvarů, hodnocených v rámci dílčího povodí Horní Vltavy [4] a v tab. č. 3 jsou přehledně uvedeny přírodní charakteristiky jednotlivých hydrogeologických rajonů:

## **Hydrogeologický rajon**

## **Vodní útvar**

### ❖ **Kvartérní sedimenty přítoků Střední Vltavy**

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ▪ 1211 - Kvartér Lužnice         | 12110 - Kvartér Lužnice         |
| ▪ 1212 - Kvartér Nežárky         | 12120 - Kvartér Nežárky         |
| ▪ 1230 - Kvartér Otavy a Blanice | 12300 - Kvartér Otavy a Blanice |

### ❖ **Terciérní a křídové sedimenty - jihočeské pánve**

- |   |  |
|---|--|
| ▪ 2140 - Třeboňská pánev - jižní část   | 21400 - Třeboňská pánev - jižní část   |
| ▪ 2151 - Třeboňská pánev - severní část | 21510 - Třeboňská pánev - severní část |
| ▪ 2152 - Třeboňská pánev – střední část | 21520 - Třeboňská pánev – střední část |
| ▪ 2160 - Budějovická pánev              | 21600 - Budějovická pánev              |

### ❖ **Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum**

#### ➤ **Krystalinikum jižních a jihozápadních Čech**

- |   |  |
|---|--|
| ▪ 6310 - Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy | 63101 - Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy                           |
|   | 63102 - Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy – po soutok s tokem Malše |
| ▪ 6320 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy        | 63201 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část                     |
|   | 63202 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice           |

#### ➤ **Krystalinikum Českomoravské Vrchoviny**

- |   |  |
|---|--|
| ▪ 6510 - Krystalinikum v povodí Lužnice | 65100 - Krystalinikum v povodí Lužnice |
|---|--|

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

Rajon	Název	Plocha [km <sup>2</sup> ]	Geologická jednotka	Litologie	Hladina	Typ propustnosti	Transmisivita [m <sup>2</sup> /s]	Typ kvartérních sedimentů	Geografická vrstva
1211	Kvartér Lužnice	26,8	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Střední 1.10 <sup>-4</sup> - 1.10 <sup>-3</sup>	Fluviální	Svrchní
1212	Kvartér Nežárky	32,8	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Vysoká > 1.10 <sup>-3</sup>	Fluviální	Svrchní
1230	Kvartér Otavy a Blanice	95,3	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Střední 1.10 <sup>-4</sup> - 1.10 <sup>-3</sup>	Fluviální	Svrchní
2140	Třeboňská pánev - jižní část	551,1	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Napjatá	Puklino - průlinová	Vysoká > 1.10 <sup>-3</sup>		Základní
2151	Třeboňská pánev – severní část	260,0	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Napjatá	Puklino - průlinová	Střední 1.10 <sup>-4</sup> - 1.10 <sup>-3</sup>		Základní
2152	Třeboňská pánev – střední část	202,2	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Volná	Puklino - průlinová	Střední 1.10 <sup>-4</sup> - 1.10 <sup>-3</sup>		Základní
2160	Budějovická pánev	449,1	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Napjatá	Puklino - průlinová	Střední 1.10 <sup>-4</sup> - 1.10 <sup>-3</sup>		Základní
6310	Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy	5 859,7	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 <sup>-4</sup>		Základní
6320*)	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	3022,4*)	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně granitoidy	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 <sup>-4</sup>		Základní
6510	Krystalinikum v povodí Lužnice	1 533,8	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 <sup>-4</sup>		Základní

Zdroj: VÚV TGM Praha, 2012

\*) část tvořená útvary podzemních vod 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část a 63202 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice

### 2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy

Z hlediska geologické stavby území, výskytu a režimu podzemních vod, možnosti vodohospodářského využití a i z hlediska jakosti odebírané podzemní vody jsou nejvýznamnějšími hydrogeologickými rajony v dílčím povodí Horní Vltavy hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánví (HGR 2140, 2151, 2152 a 2160). Pánevní sedimenty zde dosahují mocnosti přes 300 m. V jejich profilu se střídají polohy propustných a méně propustných hornin, ve kterých jsou dobré podmínky pro oběh a akumulaci podzemní vody, mnohdy s artésky napjatou hladinou. Vydátnosti vrtů, situovaných v těchto lokalitách, dosahují hodnot v desítkách l/s. Vhodné hydraulické poměry v těchto geologických formacích zajišťují přirozenou ochranu zastižených vodních útvarů, kdy zamezují vniku případných kontaminací s povrchu. V těchto hydrogeologických rajonech jsou situovány významné odběry podzemní vody (kapitola 3 „*Odběry podzemní vody*“).

## 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 o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [18]. 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 m<sup>3</sup> nebo 500 m<sup>3</sup> 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 Horní 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 Horní Vltavy, ale i pro další činnosti správce povodí podle vodního zákona [1].

V souladu s ustanovením § 5 odst. 7 vyhlášky o bilanci [3] byly na základě úkolu uloženého správcům povodí Ministerstvem zemědělství vybrané ohlašované údaje předány VÚV TGM.

**V roce 2017 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno** povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem 532 odběrů podzemní vody, což znamená nárůst hlášení oproti minulého roku. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové rajonizace je však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 588 odběrů podzemních vod (viz kapitola 2.1 *Hydrogeologické rajony*).

Na odběry podzemní vody se vztahuje povinnost platit za odebrané množství podzemní vody podle ustanovení § 88 vodního zákona [1], která se platí formou poplatku. Oprávněný, který odebíral v roce 2017 podzemní vodu, byl povinen platit poplatek za skutečně odebrané množství podzemní vody na základě rozhodnutí České inspekce 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 roce 2017 v tis. m<sup>3</sup>/rok u bilancovaných odběrů podzemní vody v jednotlivých hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy je uvedeno v tab. č. 4.

**Tab. č. 4** Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 (v tis. m<sup>3</sup>)

HGR	RM 2017	ODBVOD 2017	%ODBVOD 2017	ODBNE 2017	%ODBNE 2017
1211	131,0	0,0	0,00	131,0	100,00
1230	2 049,2	1 659,1	80,96	390,1	19,04
2140	1 469,9	1 069,1	72,73	400,8	27,27
2151	3 674,6	3 453,5	93,98	221,1	6,02
2152	69,1	35,9	51,88	33,3	48,12
2160	3 022,8	2 074,0	68,61	948,7	31,39
6310	7 565,2	6 244,5	82,54	1 320,8	17,46
6320*)	2 880,7	1 650,7	57,30	1 230,0	42,70
6510	1 510,6	1 118,0	74,01	392,6	25,99
<b>Celkem</b>	<b>22 373,1</b>	<b>17 304,8</b>	<b>77,35</b>	<b>5 068,4</b>	<b>22,65</b>

RM 2016 Celkem	21 665,3	16 862,3	77,80	4 802,8	22,20
-------------------	----------	----------	-------	---------	-------

Vysvětlivky k tab. č.4:

HGR..... hydrogeologický rajon

RM 2017(2016)..... roční odebrané množství podzemní vody v HGR v roce 2017 (2016) v tis. m<sup>3</sup>

ODBVOD 2017..... odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím v roce 2017 (2016) v tis. m<sup>3</sup>

%ODBVOD 2017..... odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

ODBNE 2017..... odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v roce 2017 (2016) v tis. m<sup>3</sup>

%ODBNE 2017..... 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 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část a 63202 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice

### 3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím

Odběry podzemních vod s vodárenským využitím v roce 2017 tvořily v dílčím povodí Horní Vltavy 77,35 % z celkového množství odebraných 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. V roce 2017 došlo oproti roku 2016 k mírnému nárůstu množství podzemní vody pro vodárenské účely, ale k mírnému poklesu podílu vodárenských odběrů za sledované období.

V tab. č. 5 je uveden přehled významných odběrů podzemní vody s vodárenským využitím. Jsou zde uvedeny odběry, u kterých odebrané množství podzemní vody v bilancovaném roce přesáhlo množství odpovídající odběru o velikosti 10,0 l/s, tj. 315,0 tis.m<sup>3</sup>/rok, včetně umístění v příslušném hydrogeologickém rajonu a v hydrologickém povodí.

Jedná se o odběry podzemních vod realizované vodárenskými společnostmi dodávajícími vodu pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou, mezi kterými každoročně dominuje odběr společnosti ČEVAK, a.s. v lokalitě Dolní Bukovsko (93,0 l/s). Dalším významným odběrem podzemní vody pro vodárenské využití je odběr podzemní vody ze dvou hlubinných vrtů v Hrdějovicích provozovaný stejnou vodárenskou společností a s povoleným odběrem podzemní vody v průměrném ročním množství 50,0 l/s. Tímto množstvím se odběr v Hrdějovicích stal dominantním odběrem v Budějovické pánvi (HGR 2160) s výrazným ovlivněním režimu podzemních vod v dosahu depresního snížení hladin. V roce 2017 byl tento odběr realizován v průměrném ročním množstvím 45,0 l/s, což odpovídá situaci v předcházejícím roce. Po dlouhodobé celkové rekonstrukci úpraven vody v Pracejovicích a v Hajské byly společností Technické služby Strakonice s.r.o. celoročně obnoveny související odběry podzemních vod. Ostatní významné odběry podzemní vody zaznamenaly v roce 2017 většinou mírný nárůst, případně stagnaci oproti roku 2016. Odběr Jihočeského vodárenského svazu v Úsilném, který v minulosti také patřil mezi významné odběry podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy (HGR 2160), nebyl v roce 2017 opět v provozu vzhledem k probíhající rekonstrukci úpravy vody.

**Tab. č. 5 Významné odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017**

Název odběru podzemní vody	HyPo	HGR	RM 2017 [tis. m <sup>3</sup> /rok]	RM 2017 [l/s]
<b>ČEVAK Dolní Bukovsko</b>	1-07-02-0630-0-00	2151	2933,400	93,0
<b>ČEVAK Hrdějovice</b>	1-06-03-0580-0-00	2160	1420,400	45,0
<b>TS Strakonice Pracejovice</b>	1-08-01-1390-0-00	1230	1035,300	32,8
<b>ČEVAK Sušice</b>	1-08-01-0560-0-00	6310	701,700	22,3
<b>TS Strakonice Hajská</b>	1-08-02-0520-0-00	1230	623,800	19,8

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGR.....hydrogeologický rajon

HyPo.....číslo hydrologického pořadí

RM 2017.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017

### 3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím

**Odběry s jiným než vodárenským využitím tvořily v dílčím povodí Horní Vltavy 22,65 % z celkového odebraného množství podzemních vod za rok 2017 (tab. č. 4).** Množství odebrané podzemní vody mírně stoupl, podíl odběrů podzemních vod s jiným než vodárenským využitím vůči vodárenským byl v roce 2017 také mírně vyšší oproti roku 2016.

V tab. č. 6 jsou uvedeny významné odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy, jejichž odebrané množství podzemní vody také přesáhlo v bilancovaném roce množství odpovídající odběru většímu než 10,0 l/s, t.j. 315,0 tis.m<sup>3</sup>/rok. Dominantním odběrem je již pravidelně odběr podzemní vody společnosti Budějovický Budvar, národní podnik, za účelem výroby piva, který v posledních letech stále mírně narůstá. Odběr pro potravinářské užití společnosti Vodňanská drůbež, a.s. ve Vodňanech v roce 2017 se mírně snížil oproti roku 2016.

Další, v minulosti významný, odběr podzemní vody s jiným než vodárenským využitím je již řadu let využíván pro účely potravinářského průmyslu – pro výrobu balené vody a pro výrobu přírodní minerální vody, příp. minerální vody ochucené, společností Poděbradka a.s. v lokalitě Byňov. V dané struktuře jsou identifikovány dva různé horizonty - svrchní zvrstvení je využívána k odběru podzemní vody a spodní zvrstvení má osvědčení jako zdroj přírodní minerální vody. Celkový odběr minerální i podzemní vody v Byňově v posledních letech více méně stagnuje – celkové průměrné roční množství odebrané podzemní a minerální vody v Byňově v roce 2017 bylo 9,1 l/s. Do skupiny významných odběratelů nebyli v roce 2017 zařazeni v minulosti významní odběratelé, a to společnost Měšťanský pivovar Platan s.r.o. v Protivíně – 4,0 l/s, Fontea a.s. – 3,4 l/s, Lázně Aurora, s.r.o. v Třeboni – 3,1 l/s, kteří odebrali v roce 2017 podzemní vodu v množství výrazně pod 10,0 l/s. Dalším odběratelem v tomto dílčím povodí, který v minulosti realizoval odběr podzemní vody v ročním průměrném množství 8,0-10,0 l/s, byla společnost CARTHAMUS a.s v Přísečné (HGR 6310). Tento odběr technologické vody za účelem chlazení byl vzhledem k problematické situaci s využíváním podzemní vody v dubnu 2015 odstaven a firma byla napojena na vodovodní systém města Český Krumlov.

**Tab. č. 6** Významné odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2017 [tis. m <sup>3</sup> /rok]	RM 2017 [l/s]
<b>Budějovický Budvar Č.Budějovice</b>	2160	1-06-03-0051-0-00	772,700	24,5
<b>Vodňanská drůbež Vodňany</b>	1230	1-08-03-0830-0-00	385,000	12,2

Vysvětlivky k tab. č. 6:

HGR..... hydrogeologický rajon

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017



## Bilanční hodnocení

### 4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod

Vodohospodářská bilance podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017 obsahuje hodnocení množství a jakosti podzemních vod minulého kalendářního roku. Hodnocení se zabývá porovnáním velikosti odběrů podzemním vod a základního odtoku v hydrogeologických rajonech příslušejících do tohoto dílčího povodí.

Základní bilanční jednotkou je hydrogeologický rajon [29]. V rámci bilančního hodnocení množství podzemních vod je hodnocen každý hydrogeologický rajon jako celek, pokud není jinak dáno vyhláškou o oblastech povodí [4]. Hydrogeologické rajony územně přesahující dvě dílčí povodí jsou v souladu s touto vyhláškou přiřazeny jen k jednomu dílčímu povodí jako celek nebo v rámci příslušných vodních útvarů náležejících k jednomu dílčímu povodí. Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy je hodnocen jako celek v rámci dílčího povodí Horní Vltavy a HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy je v tomto povodí hodnocen jen v útvarech 63201 a 63202. Současně je v této kapitole uvedeno zhodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů z pohledu vodohospodářského využití.

Zvláštní důraz je kladen na nejvýznamnější rajony z hlediska výskytu a režimu podzemních vod, možnosti jejich vodárenského využití a i z hlediska jakosti odebírané podzemní vody – na hydrogeologické rajony jihočeských terciérních a křídových pánví, kde je provedeno na základě výsledků modelových řešení [35], [36], [37], [38] hodnocení množství odebrané podzemní vody jak pro celky, tak pro vybrané lokality nejvíce využívané k odběrům podzemních vod.

*Hodnocení množství podzemních vod* minulého kalendářního roku je provedeno pouze u těch hydrogeologických rajonů, ke kterým byly předány potřebné výstupy hydrologické bilance [26]. Základní odtok **nebyl** v dílčím povodí Horní Vltavy v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za rok 2017“ [26] stanoven pro hydrogeologické rajony:

- v kvartérních sedimentech - HGR 1211, 1212 a 1230.

V těchto hydrogeologických rajonech nelze bilanční zhodnocení pro potřeby vodohospodářské bilance zpracovat.

V závěrečných hodnoceních jednotlivých hydrogeologických rajonů v jihočeských pánvích byly zohledněny také výsledky modelových výstupů [35], [36], [37], [38], které více odpovídají konkrétní reálné situaci v daných lokalitách.

Hodnocení jakosti podzemních vod v rámci vodohospodářské bilance je provedeno pro všechny hydrogeologické rajony nacházející se v dílčím povodí Horní Vltavy. Výsledky takto sestavené vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod jsou porovnány s podklady o jakosti podzemních vod ze státní monitorovací sítě každoročně poskytovanými ČHMÚ.

Novelizací vodního zákona [1] k 1. srpnu 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 97,5 % ohlášení jakosti odebírané podzemní vody, od roku 2010 jde o cca 65 % ohlášení jakosti odebírané podzemní vody). Jakost odebírané podzemní vody byla v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 ohlášena v 62 % 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 2017 ve všech hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy a přehled o zdrojích podzemní vody (průměrný měsíční dlouhodobý základní odtok 1981-2010 a měsíční hodnoty základního odtoku 2017) získaných z „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemních vod v roce 2017“ [26].

Názorný přehled o intenzitě využívání jednotlivých hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy ukazuje tab. č. 4 (kapitola 3 „Odběry podzemní vody“) a tab. č. 7.

V tab. č. 4 je přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017 (kapitola 3 „Odběry podzemní vody“).

V tab. č. 7 jsou jednotlivé HGR seřazeny podle velikosti **specifického odběru podzemní vod**, který zohledňuje velikost jednotlivých rajonů ve vztahu k odebranému množství podzemní vody a je uveden v l/s na km<sup>2</sup>. Z tabulky je zřejmé, že nejvíce využíván z hlediska odběrů podzemní vody v dílčím povodí Horní Vltavy byl hydrogeologický rajon v kvartéřních sedimentech HGR 1230 - Fluviální sedimenty Otavy a Blanice a v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánví HGR 2151 - Třeboňská pánev – severní část. Jedná se o rajony, ve kterých jsou situovány významné vodárenské odběry většinou regionálního významu. Hydrogeologické rajony krystalinika jsou z hlediska specifických odběrů podzemních vod využívány v zásadě rovnoměrně, ale výrazně méně, což je dáno jejich hydrogeologickými podmínkami.

**Tab. č. 7 Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 na jednotku plochy**

HGR	RM 2017 [tis.m <sup>3</sup> ]	RM 2017 [l/s]	Plocha HGR [km <sup>2</sup> ]	RMq 2017 [l/s/km <sup>2</sup> ]
1230	2 049,2	64,98	95,3	0,68
2151	3 074,6	116,52	260,0	0,45
2160	3 022,8	95,85	449,2	0,21
1211	131,0	4,15	26,8	0,16
2140	1 469,9	46,61	551,1	0,08
6310	7 565,2	239,89	5 859,7	0,04
6510	1 510,6	47,90	1 533,8	0,03
6320*)	2 880,7	91,35	3 022,4	0,03
2152	69,1	2,19	202,2	0,01
1212	4,1	0,13	32,8	0,01

Vysvětlivky k tab. č. 7:

HGR..... hydrogeologický rajon

RM 2017 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017

RMq 2017 ..... roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy v roce 2017

\*)..... část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část a 63202 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice

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 m<sup>3</sup> (kapitola 3 „Odběry podzemní vody“). Pro bilanční hodnocení množství podzemní vody je odebrané množství podzemní vody přepočítáno na l/s.

**Vlastní hodnocení množství podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017 je provedeno postupem podle článku 11 odst. 2) metodického pokynu o bilanci [6].**

Přírodní zdroje jsou hodnotově určeny pro konkrétní hydrogeologický rajon, příp. pro vodní útvary či určitá hydrologická povodí, jako velikost základního odtoku z posuzovaného území. Hodnoty základního odtoku jsou počítány v ČHMÚ a jsou vykazovány buď ve formě specifického odtoku v l/s/km<sup>2</sup> nebo jsou spočítány na celou plochu hydrogeologických rajonů, případně vodních útvarů jako tzv. základní odtoky v l/s (tab. č. 1).

Za kalendářní rok 2017 nebyl základní odtok předán v dílčím povodí Horní Vltavy pouze pro hydrogeologické rajony kvartérních sedimentů - HGR 1211, 1212 a 1230.

V hydrogeologických rajonech, pro které byly tedy předány hodnoty základního odtoku, bylo provedeno porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody způsobem porovnání **MAX/MIN**, kdy se jedná o poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v hodnoceném roce v l/s 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 v příslušném hydrogeologickém rajonu v hodnoceném roce **je menší nebo se rovná hodnotě 0,5**, není třeba pro daný hydrogeologický rajon provádět hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu, ani není třeba provádět žádná opatření v souvislosti s omezováním odběrů podzemní vody v rámci hydrogeologického rajonu jako celku. V případě, že **MAX/MIN** - poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku **je větší než hodnota 0,5**, provede se pro daný hydrogeologický rajon hodnocení **v měsíčním kroku**.

Hydrogeologický rajon 6310 je jako celek hodnocen v rámci dílčího povodí Horní Vltavy a HGR 6320 je hodnocen jen v té části, která do tohoto dílčího povodí Horní Vltavy je začleněna (vodní útvary 63201 a 63202) vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [4].

**Tab. č. 8 Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2017 (v l/s)**

HGR	POD 2017 [l/s]		PRZDR 2017 [l/s]	MAX/MIN
	PRUM	MAX	MIN	
1211	4,2	5,0	*)	-
1212	0	0	*)	-
1230	65,0	71,4	*)	-
2140	46,7	55,4	273	0,20
2151	116,5	131,5	90	1,46
2152	2,3	2,8	83	0,03
2160	96,0	120,5	161	0,75
6310	244,1	266,6	9 299	0,03
6320**)	91,4	99,6	701	0,14
6510	48,8	51,4	795	0,06

Vysvětlivky k tab. č. 8 :

HGR.....hydrogeologický rajon;

POD 2017 - PRUM.....průměrný roční odběr podzemní vody za rok 2017 v l/s;

POD 2017 - MAX.....maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2017 v l/s;

PRZDR 2017MIN ..... minimální měsíční hodnota základního odtoku v roce 2017 v l/s;

MAX/MIN.....poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v roce 2016 a minimální měsíční hodnoty základního odtoku v l/s;

\*) .....hodnoty základního odtoku nebyly ČHMÚ předány

\*\*). .....část HGR 6320 tvořená útvary podzemních vod 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část a 63202 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice

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 pro většinu hodnocených hydrogeologických rajonů je menší než hodnota 0,5 a lze tudíž konstatovat, že hodnocení množství využívané podzemní vody v těchto hydrogeologických rajonech jako celků v dílčím povodí Horní Vltavy nedosahuje velikosti přírodních zdrojů vypočítaných pro tato území.

U hydrogeologického rajonu **2151 – Třeboňská pánev – severní část a 2160 – Budějovická pánev** poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody (MAX/MIN) a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku 2017 **překračuje limitní hodnotu 0,5**, a to u HGR 2151 významně. V následujících tabulkách č. 9 č. 10 jsou pro hydrogeologické rajony 2151 a 2160 uvedeny výsledky bilančního hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu, kde se porovnávají maximální odběry podzemní vody s minimálními hodnotami základního odtoku v jednotlivých měsících hodnoceného roku (tab. č. 9). Výsledné hodnoty jsou následně zobrazeny grafy č. 1 a č. 2.

**Tab. č. 9 Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2017**

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	117,1	132	0,89
II.	117,0	124	0,94
III.	114,1	190	0,60
IV.	109,6	248	0,44
V.	127,4	281	0,45
VI.	131,5	156	0,84
VII.	119,0	90	1,32
VIII.	121,9	110	1,11
IX.	110,5	97	1,14
X.	117,1	106	1,10
XI.	110,7	124	0,89
XII.	102,5	119	0,86

Vysvětlivky k tab. č. 9 :

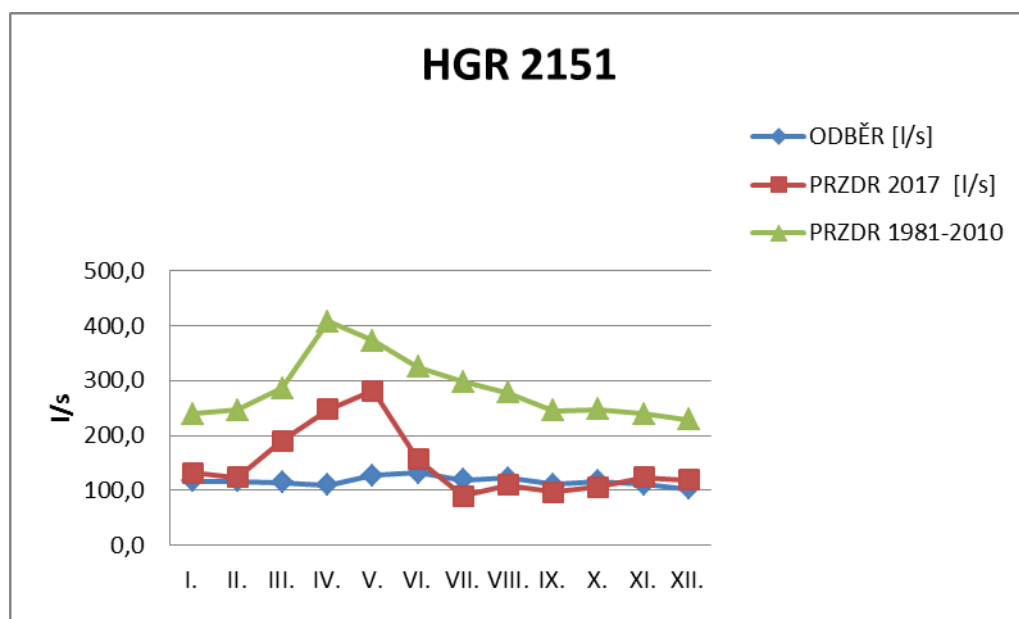
HGR .....hydrogeologický rajon

ODBĚR .....měsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2017 v l/s

PRZDR .....hodnota základního měsíčního odtoku v 2017 v l/s

ODBĚR/PRZDR .....poměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2017 v l/s

**Graf č. 1 Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2017 (PRZDR 2017) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 2151 v měsíčním kroku**



**Tab. č. 10 Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2160 v jednotlivých měsících v roce 2017**

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	95,5	237	0,55
II.	65,5	223	0,51
III.	92,5	341	0,66
IV.	94,2	445	0,61
V.	96,4	503	0,75
VI.	100,2	280	0,48
VII.	98,0	161	0,30
VIII.	120,3	197	0,39
IX.	112,4	173	0,39
X.	98,3	190	0,43
XI.	89,8	222	0,52
XII.	84,6	213	0,52

Vysvětlivky k tab. č. 10 :

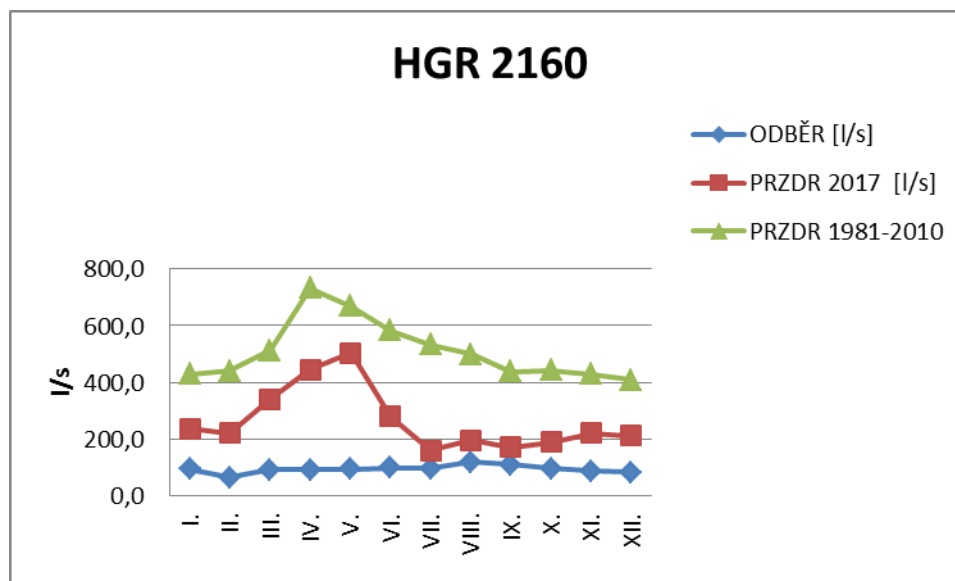
HGR..... hydrogeologický rajon

ODBĚR..... měsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2017 v l/s

PRZDR..... hodnota základního měsíčního odtoku v 2017 v l/s

ODBĚR/PRZDR..... poměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2017 v l/s

**Graf č. 2 Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2017 (PRZDR 2017) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 1981-2010) v HGR 2160 v jednotlivých měsících**



Z výsledků uvedených v tab. č. 9 a č. 10 vyplývá, že bilanční limit pro hodnocení v měsíčním kroku byl u HGR 2151 a HGR 2160 v roce 2017 překročen téměř v průběhu celého roku, a to u HGR 2151 významně. Situace s negativní bilanční napjatostí HGR 2151 je již několik let stejná, měsíční bilanční napjatost po dobu téměř celého roku znamená významné negativní zatížení. **Limit stanovený pro ochranu dynamických zásob podzemních vod byl u HGR 2150 po téměř celé hodnocené období významně překročen po většinu hodnoceného roku, u HGR 2160 v měsících leden až květen a listopad a prosinec 2017.**

Tyto výsledky ukazují na opakovaný problém s dlouhodobou bilanční napjatostí těchto hydrogeologických struktur. Je třeba však vzít v úvahu, že přírodní zdroje stanovované ČHMÚ v pánevních hydrogeologických rajonech tvořených křídovými a terciárními sedimenty jsou vypočítávány s určitou mírou nepřesnosti danou vstupními údaji (např. situováním měrných profilů na povrchových tocích a jejich technickým stavem, nezahrnutím přírodních zdrojů z nejsvrchnějších poloh pánevních struktur apod.) a také výběrem používaných matematických metod.

Z podrobného modelového hodnocení zásob podzemních vod v jihočeských pánvích [35], [36], [37] a [38] jsou výsledky za rok 2017 příznivější, než vychází z výše uvedeného bilančního hodnocení. Přibližně se shodují s výsledky z posledních let, kdy se rajon nachází na hranici možného využívání a relativně dobrá“ situace je dána několika faktory – např. stagnujícími odběry podzemních vod, odborným odhadem míry nepřesnosti podkladů pro výpočet přírodních zdrojů, bilancováním odběrů v několika horizontech podle skutečné hloubky báze atd.

**Vzhledem k mnohaleté zkušenosti s vývojem zásob podzemních vod a s velikostí odběrů podzemních vod v této lokalitě je třeba i nadále pečlivě zvažovat množství podzemní vody povolované k odběrům z hydrogeologických struktur jihočeských pánví ve vazbě na výsledky podrobných bilančních hodnocení. Dále je třeba si uvědomit, že výše uvedená hodnocení vycházejí z množství skutečně odebrané podzemní vody za hodnocené období, ale většina odběratelů vody má ve svých povoleních dané vyšší limity než skutečně odebírají, takže v případě jejich potřeby mohou v rámci povolení odběry navýšit, což by vedlo ještě k větší bilanční zatíženosti daného zdroje. Z údajů získaných pro rok 2017 je patrné, že součet maximálně povolených limitů u evidovaných odběrů v HGR 2151 (cca 165,2 l/s) a v HGR 2160 (160 l/s) převyšuje určené přírodní zdroje pro některé měsíce hodnoceného roku. V žádném případě tedy nelze povolená množství navyšovat, naopak je snaha povolení přizpůsobovat odpovídajícím potřebám oprávněných. Vzhledem k tomu, že tato situace se opakuje již několik let a vývoj s množstvím srážek v daných lokalitách není optimální, je nezbytné pokračovat v pravidelném monitorování množství podzemních vod, včetně jejich odborného zhodnocení a na základě získaných výsledků přehodnotit povolená množství v rámci vodoprávních řízení.**

V následujících kapitolách jsou uvedeny nejdůležitější údaje z hodnocení množství podzemních vod za rok 2017 v hydrogeologických rajonech situovaných v pánevních sedimentech, které patří k nejvýznamnějším hydrogeologickým rajonům v dílčím povodí Horní Vltavy. Poznatky vychází z podrobných každoročních bilančních zpráv hodnotících hydraulickou situaci v těchto hydrogeologických rajonech matematickým modelem [35], [36], [37] a [38], které byly zpracovány především z výsledků kontinuálního režimního měření hladin podzemních vod ve vybraných monitorovacích objektech.

#### 4.2 Hodnocení množství podzemní vody ve významných hydrogeologických rajonech z hlediska modelových hodnocení 2017 a jejich vodohospodářského využití

V hydrogeologických rajonech jihočeských terciérních a křídových pánví je provedeno zhodnocení množství odebrané podzemní vody ve všech čtyřech hydrogeologických rajonech jako celků a současně i pro některé vybrané více využívané lokality (Stropnický příkop, oblast Mažického zlomu, centrální část Budějovické pánve), a to především na základě výsledků modelových studií [35], [36], [37] a [38].

Hydrogeologické rajony vymezené v oblasti terciérních a křídových jihočeských pánví (HGR 2140, 2151, 2152 a 2160) patří z vodohospodářského hlediska na úseku podzemních vod k nejvýznamnějším v dílčím povodí Horní Vltavy. Jedná se o terciérní a křídové sedimenty (pískovce, prachovce, jílovce), které vyplňují převážně tektonicky predisponované deprese. Vzhledem k mocnosti a charakteru pánevních uloženin a k množství a jakosti odebírané podzemní vody je tato oblast vodohospodářsky velmi důležitá a je zde uskutečňována řada významných odběrů podzemní vody řádově v desítkách l/s.

S ohledem na význam jihočeských terciérních a křídových pánví jako důležitého zdroje kvalitní podzemní vody probíhá dlouhodobé sledování vlivu čerpání na kapacitu a na související ekosystémy, včetně sledování možnosti vzájemného ovlivňování úrovní hladin podzemní vody a změny její jakosti. Tento monitoring probíhá kontinuálně již řadu let na základě odborného, pravidelně aktualizovaného, projektu a podílejí se na něm Krajský úřad Jihočeského kraje, Povodí Vltavy, státní podnik, jako příslušný správce povodí, odběratelé podzemních vod, kteří v těchto hydrogeologických rajonech odebírají podzemní vodu ve významném množství (např. ČEVAK a.s., Budějovický Budvar, národní podnik, Poděbradka a.s., Lázně Aurora s.r.o.) a Český hydrometeorologický ústav, pobočka České Budějovice. Data získaná z tohoto monitoringu se každoročně vyhodnocují a také v roce 2017 byly zpracovány pro HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 materiály „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“ [35], „*Třeboňská pánev – severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“ [36], „*Třeboňská pánev – střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“ [37] a „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“ [38]. Tyto projekty hodnotí na základě modelových simulací časový vývoj zásob podzemních vod a jejich jakosti v prostoru jednotlivých jihočeských pánví za dané období se zaměřením na nejvíce exploatované lokality. Výstupy z nich slouží mj. pro zajištění dostatečného množství podkladů potřebných pro rozhodování příslušných vodoprávních úřadů, pro vyjadřovací činnost správce povodí podle vodního zákona [1], pro porovnání výsledků jednotlivých hydrogeologických studií a průzkumů v těchto hydrogeologických rajonech a pro uplatnění institutu minimální hladiny podzemní vody pro daná jímací území v rámci zabezpečení optimálního využívání zdrojů podzemní vody. Tato dlouholetá pravidelná modelová hodnocení významných pánevních rajonů poskytují informace z hlediska jejich komplexního zhodnocení a dávají možnost posouzení stavu podzemních vod v tomto prostoru v různých podmínkách.

V následujících kapitolách této zprávy jsou hydrogeologické rajony v jihočeských pánevních sedimentech hodnoceny nejen z hlediska vodohospodářské bilance, ale jsou zde rovněž převzaty výsledky výše uvedených modelových studií.



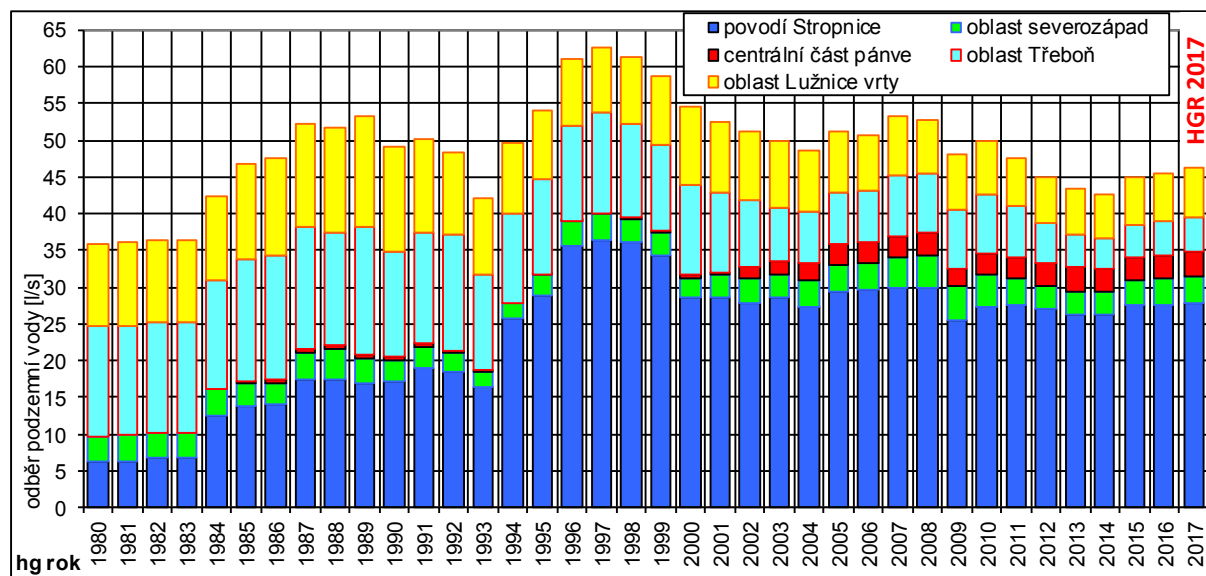
#### 4.2.1 Hydrogeologický rajon 2140 - Třeboňská pánev - jižní část

Prostor HGR 2140 je reprezentován křídovými uloženinami, které jsou uloženy v pánevní prohlubni na horninách krystalinika. Pánevní výplň o rozloze 800 km<sup>2</sup> lze charakterizovat jako komplex nepravidelně se střídajících propustných a nepropustných sedimentů s největší hloubkou v prostoru stropnického příkopu. Do prostoru pánve je podzemní voda převážně infiltrovaná ze srážek a zároveň přitéká z okolního krystalinika. Z hlediska oběhu podzemní vody lze v tomto regionu rozlišit oběh mělký a hlubší. Mělký oběh probíhá ve svrchních partiích výplně a hlubší oběh zasahuje hlubinné uloženiny, které dosahují nejvyšších mocností v oblasti stropnického příkopu.

Na základě naměřených hydrologických dat **patřil rok 2017 Třeboňské pánvi – jižní část mezi roky s podprůměrnými srážkovými úhrny (suchý rok)** - ve stanici Třeboň bylo naměřeno 553 mm srážek, což je o 9% méně než je pro tuto lokalitu stanoveno jako dlouhodobý normál pro období 1971-2000. Lepší situace byla v jižních částech tohoto rajonu – ve výše položené stanici Nové Hradky bylo naměřeno 642 mm. Přesto v kumulaci s mimořádně suchými roky 2014-2015 lze předpokládat, že poklesy hladin podzemní vody v tomto prostoru v příštím období mohou pokračovat.

**Odběry podzemní vody** jsou realizovány převážně z pěti základních lokalit jižní části Třeboňské pánve: **povodí Stropnice, severozápadní okraj pánve, oblast Třeboň, centrální část pánve a oblast podél toku Lužnice**. Na obr. č. 3 jsou graficky znázorněny velikosti odběrů podzemních vod v l/s v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v dlouhodobé řadě. Z grafu jsou názorně vidět období, kdy byla podzemní voda čerpána ve větších objemech a ve kterých lokalitách, případně období poklesů nebo stagnace v posledních letech. Od roku 2014 pokračuje trend mírných nárůstů v celkovém množství odebrané podzemní vody z prostoru HGR 2140.

**Obr. č. 3** Vývoj odběrů podzemních vod v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1980-2017 (v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

Z údajů o bilancovaných odběrech podzemních vod vyplývá, že v prostoru pánevních sedimentů **Třeboňské pánve – jižní část se celkově odebralo v roce 2017 cca 46,9 l/s**, což znamená velmi mírný nárůst oproti roku 2016. V tab. č. 11 je uveden přehled největších odběrů v HGR 2140 v množství nad 3,0 l/s.

**Tab. č. 11 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 v průměrném ročním množství nad 3,0 l/s**

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	9,0
ČEVAK Borovany Hluboká u Borova	1-06-02-0540-0-00	7,0
ČEVAK Suchdol nad Lužnicí	1-07-02-0100-0-00	6,1
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	6,1
Lázně Aurora Třeboň	1-07-02-0431-0-00	3,0
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,0

Vysvětlivky k tab. č. 11:

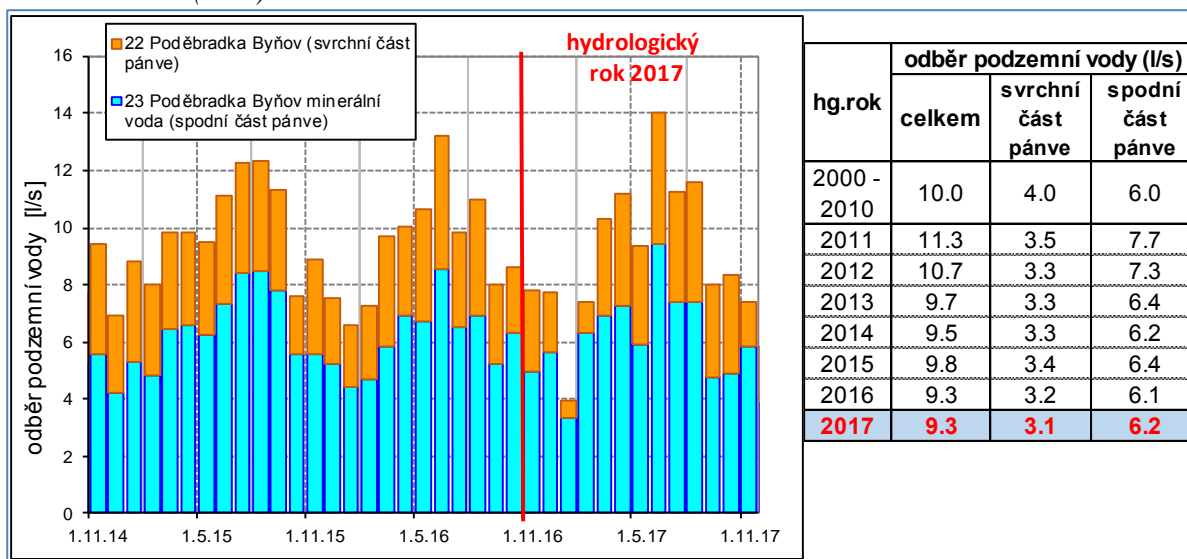
HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017 ..... roční odebrané množství podzemní vody roce 2017

Množství odebrané podzemní vody u významných odběrů V HGR 2140 byl v roce 2017 téměř stejné jako v loňském roce.

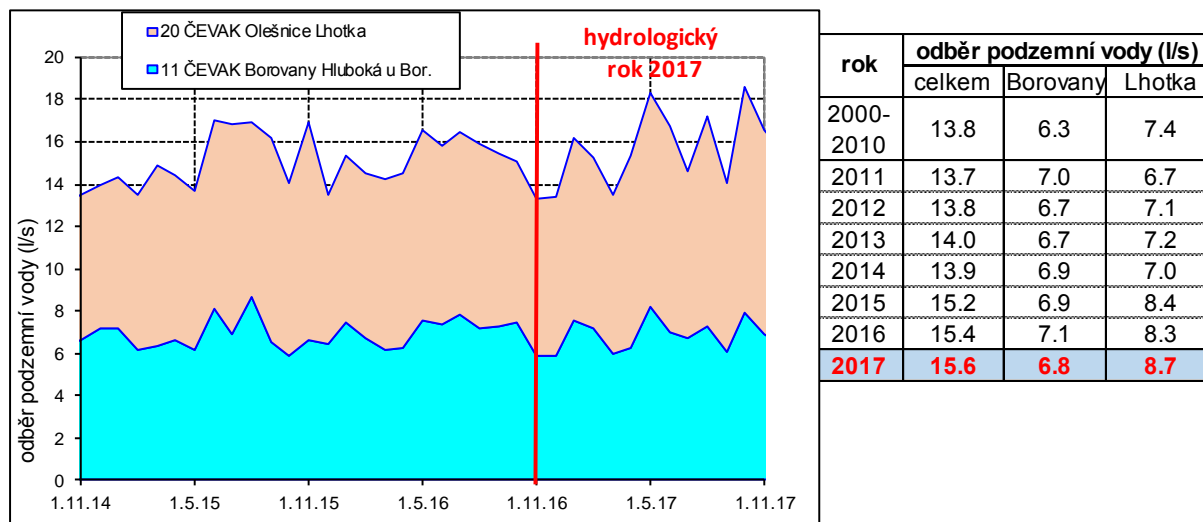
Na následujících obr. č. 4-6 jsou znázorněny největší odběry z nejvíce využívaných lokalit HGR 2140 - z Tomkova Mlýna, z prostoru stropnického příkopu a z okolí Třeboň, kde bylo v roce 2017 celkem odebráno cca 29,7 l/s podzemní vody.

**Obr. č. 4 Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 2000-2017 (v l/s)**



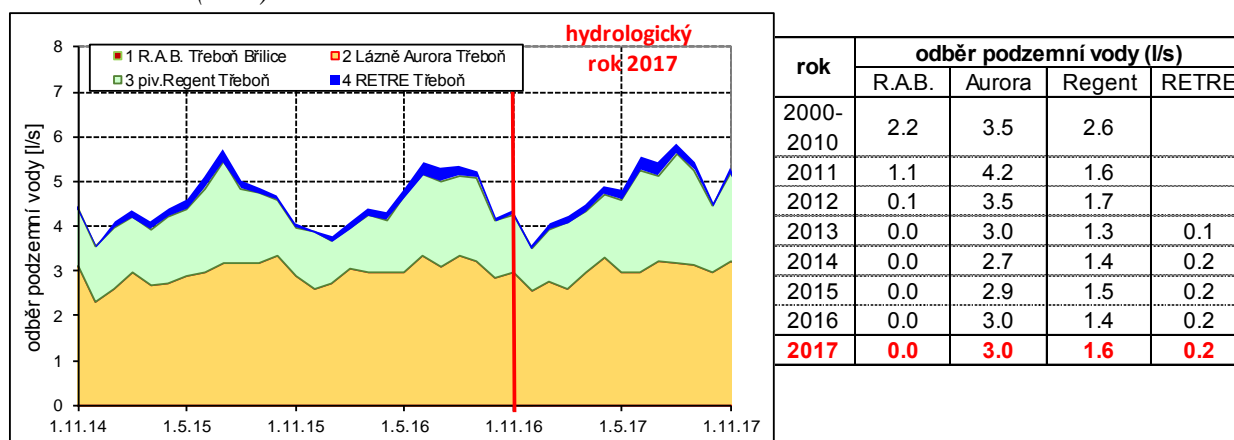
Zdroj: ProGeo, 2018

**Obr. č. 5** Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 2000-2017 (v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

**Obr. č. 6** Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 2000-2017 (v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

Z přehledu vyplývá, že nejintenzivněji využívanou lokalitou je **oblast stropnického příkopu** (Borovany, Lhotka a Byňov). V loňském roce bylo v tomto prostoru odebráno 28,4 l/s podzemní vody ze svrchního i spodního horizontu (Tomkův mlýn – 9,3 l/s, Borovany – 6,8 l/s a Lhotka 8,7 l/s).

V tab. č. 12 jsou uvedeny větší evidované odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 v prostoru stropnického příkopu v roce 2017. Dominují zde odběry v lokalitě Tomkův mlýn společnosti Poděbradka a.s. (mělká zvedeň - vrt HV-3A a HV- 4, spodní zvedeň – minerální voda z vrtů HV-5 a HV-7) a vodárenské odběry v Borovanech a ve Lhotce společnosti ČEVAK, a.s. Jejich vývoj od roku 2014 je graficky znázorněn na předchozích obr. č. 4 a č. 5.

Tab. č. 12 Evidované odběry podzemní vody v oblasti stropnického příkopu (v l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	9,0
ČEVAK Borovany Hluboká u Borovan	1-06-02-0540-0-00	7,0
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	6,1
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,0
ČEVAK Olešnice	1-06-02-0520-0-00	0,9
ZOD Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,7
ČEVAK Jilovice	1-06-02-0540-0-00	0,6
LB MINERALS Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,3
ZOD Borovany Třebeč	1-06-02-0540-0-00	0,3
ČEVAK Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,3
Obec Petřikov	1-06-02-0520-0-00	0,2
ŽPSV Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,2

Vysvětlivky k tab. č. 12:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017

V rámci starších regionálních hydrogeologických průzkumů, studií a projektů byly pro oblast jižní části třeboňské pánve se zaměřením na lokalitu stropnického příkopu již dříve stanoveny přírodní zdroje a využitelné zásoby při 80 % zabezpečení na 100 l/s, při 90 % zabezpečení v množství 90 l/s. Současně zde byly v minulosti vymezeny následující nejvýznamnější jímací oblasti s možností jímání podzemní vody v maximálním množství, které představuje jen tu část základního odtoku vhodného k odběrům podzemních vod:

- Borovany	18-31 l/s	(ČEVAK Borovany Hluboká u Borovan)
- Lhotka	30-45 l/s	(ČEVAK Olešnice Lhotka)
- Tomkův mlýn	20 -25 l/s	(Poděbradka, ŽPSV Nové Hrady)

V rámci aktuálního výstupu z bilančního hodnocení zásob podzemních vod v HGR 2140 [35] byl pro povodí Stropnice (profil Borovany) pomocí metody Kliner - Kněžek za období 2001-2010 sice vyhodnocen vysoký průměrný separovaný odtok - **422 l/s**, ale za hydrologický rok 2017 dosáhl separovaný základní odtok v ročním průměru jen **191 l/s**, což je o 90 l/s méně než v roce 2016.

Porovnáním výše uvedených výsledků vyplývá, že skutečné odběry podzemních vod sice ještě zcela nedosahují výše dlouhodobých využitelných přírodních zdrojů vypočítaných pro tuto lokalitu, ale z hlediska dlouhodobé modelové bilance zásob podzemní vody a nutnosti zajištění ochrany využívaného kolektoru je již podle vydaných platných povolení k nakládání

s podzemními vodami **maximální limit dosažen**. Vzhledem k této situaci je nezbytné dodržování stanovených množství limitů v povoleních k odběrům podzemních vod, včetně limitů pro minimální hladiny podzemních vod.

V hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev - jižní část v lokalitě Tomkův mlýn (obr. 24) docházelo v minulých letech vlivem tehdejších odběrů podzemní vody k postupnému snižování hladiny podzemní vody, a to i do značné vzdálenosti od místa jímání podzemní vody v této lokalitě, k negativnímu ovlivnění tlakových poměrů v hlubších partiích pánve a ke ztrátám podzemní vody v mnohých domovních studních. Zejména v suchých obdobích se vliv odběrů podzemní vody v lokalitě Tomkův mlýn projevil negativním ovlivněním průtoků ve vodním toku Stropnice. Během dlouhodobého čerpacího pokusu na vrtech HV 4 a HV 5 (cca 20 l/s) v roce 1996 došlo v tomto prostoru ke zřetelnému snížení hladin podzemních vod a ke snížení tlakových poměrů ve spodní části pánve, čímž byl zmapován značný negativní vliv čerpání podzemní vody ve významných množstvích a dosah tohoto vlivu. Tato složitá situace byla důvodem vzniku již výše zmíněného společného systémového monitorování úrovní hladin podzemních vod a každoročním vyhodnocováním stavu vod v celém prostoru jižní části Třeboňské pánve [35], s dominantním zaměřením na povodí Stropnice. Teprve v posledních letech jsou vzhledem k částečné regulaci a snížení odběrů podzemních vod zaznamenány pozitivnější změny.

Od roku 2005 byl společností Poděbradka a.s., která je dlouhodobě největším odběratelem podzemní vody v tomto regionu, povolen oddělený odběr ze svrchní a ze spodní zvodně k různému účelu užívání. Svrchní zvodně je využívána k odběru podzemní vody (vrty HV- 3A a HV-4 v povoleném množství 11,0 l/s) a spodní zvodně byla osvědčena jako zdroj přírodní minerální vody (vrty HV-5 a HV-7 v povoleném množství max. 20,0 l/s). Vzhledem k nutnosti bilančního omezení celkového množství odebírané podzemní a minerální vody v dané lokalitě je i nadále povolen odběr v celkovém množství jen max. 24,0 l/s z obou zvodní dohromady.

V povolení k odběru podzemní a minerální vody v lokalitě Tomkův mlýn v Byňově je jako další omezující limit stanovena minimální hladina podzemní vody ve třech monitorovacích vrtech, jak bylo zmíněno již v úvodu kap. 4.2.

Odběr podzemní i minerální vody v roce 2017 mírně poklesl oproti odběru v roce 2015 (obr. č. 4). V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 24 uvedena podrobná situace s lokalizací objektů v okolí jímacího území společnosti Poděbradka a.s.

Z výsledků modelové studie „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2016*“ [35] vyplývá, že **během hodnoceného roku došlo v prostoru Třeboňské pánve – jižní část jako celku k velmi mírnému zvýšení zásob podzemní vody**, které ovšem není výrazné, ale v kontextu s několikaletým poklesem úrovní hladin od konce roku 2014, se dá předpokládat, že stále pokračuje trend snižování zásob podzemní vody v tomto prostoru. Pokles je však menší než byl zaznamenán v letech 2014-2016. Nejvýznamnější poklesy hladin dosahovaly ve svrchní části pánve 1 m, v hlubší části pánvi v průměru jen 0,16 m. Srážky představují dominantní zdroj pro doplňování zásob podzemních vod, ale jejich dotace je velmi proměnlivá a nerovnoměrná jak v čase (v sezónních, tak i ve víceletých cyklech), tak i v prostoru (mělké a hlubinné úrovně). Rok 2017, oproti výrazně vlhčímu roku 2016, byl v lokalitě Třeboňské pánve – jižní část statisticky hodnocen jako suchý rok, což jistě ovlivnilo úroveň dotace srážkových vod do vod podzemních.

Část odběrů podzemních vod situovaných dříve v severních částech rajonu 2140 (severně od rybníka Rožmberk) je nyní v rámci hydrogeologické rajonizace přiřazena k nově vymezenému

hydrogeologickému rajonu 2152 – Třeboňská pánev – střední část (např. Lomnice nad Lužnicí, Lužnice, Frahelž).

V Tabulkové a grafické části zprávy je uvedena přehledná situace s bilancovanými odběry podzemní vody (obr. č. 22), s monitorovacími objekty režimního měření hladin podzemní vody v HGR 2140 (obr. č. 23) a s úrovní hladin podzemní vody ve svrchní (obr. č. 25) a spodní části pánve (obr. č. 26) na konci hydrologického roku 2016.

#### 4.2.2 Hydrogeologický rajon 2151 - Třeboňská pánev – severní část

Geologicky a hydrogeologicky jsou sedimentární uloženiny jihočeských pánví velmi podobného charakteru. V pánevních uloženinách HGR 2151 opět dominují svrchnokřídové sedimenty klikovského souvrství (pískovce, prachovce, jílovce) s plochou 260 km<sup>2</sup>, které dosahují u Dolního Bukovska mocnosti až 145 m. Méně zastoupené terciérní uloženiny situované ve východní části pánve jsou reprezentovány mydlovarským souvrstvím (jíly, písky). V sedimentech jsou zde vyvinuty těžko vymežitelné jednotlivé kolektory s výrazně převažující horizontální průlinovou propustností nad propustností vertikální. Oběh podzemních vod v této oblasti směřuje od míst srážkové infiltrace, příp. od míst přítoků z okolního krystalinika, do lokálních, příp. regionálních, drenážních bází. Výraznou nehomogenitou sedimentární výplně ovlivňující proudění podzemní vody je tzv. mažický zlom s výrazně nepropustnou funkcí probíhající ve směru SV-JZ mezi Mažicemi a Dolním Bukovskem. Z hlediska režimu podzemních vod rozděluje mažický zlom celý region pánve na tři oblasti – *1. oblast nad mažickým zlomem, 2. oblast mezi mažickým zlomem a horusickou jímací linií a 3. oblast jižně od horusické linie, včetně dílčí oblasti povodí rybníka Dvořiště*, která vlastně představuje nově vyčleněný hydrogeologický rajon 2152 - Třeboňská pánev – střední část (kapitola 4.2.3).

V sedimentech pánevní výplně hydrogeologického rajonu 2151 se tvoří vodohospodářsky významná akumulace podzemní vody s orientačním obsahem cca 600 milionů m<sup>3</sup>. Z tab. č. 13 je zřejmé, že největší podíl na využívání podzemních vod v tomto rajonu má odběr podzemní vody situovaný v oblasti tzv. horusické linie (jímací území mezi obcemi Horusice a Dolní Bukovsko v povodí Bukovského potoka) realizovaný Sdružením měst a obcí Bukovská voda (ČEVAK Dolní Bukovsko). Je to také nejvýznamnější odběr podzemní vody na území ve správě Povodí Vltavy, státní podnik. Od roku 2009 je v rámci tohoto odběru povoleno čerpat podzemní vodu v průměrném ročním množství 115,0 l/s (max. 120,0 l/s) při zachování původních omezujících limitů - minimálních hladin podzemní vody a minimálního zůstatkového průtoku v Bechyňském potoce. V roce 2017 se zde v ročním průměru odebralo cca 93,0 l/s. Množství odebrané podzemní vody v rámci tohoto odběru v posledních letech mírně kolísá.

Ostatní významné odběry situované v tomto hydrogeologickém rajonu většinou v roce 2017 stagnovaly na úrovni předešlého roku, pouze odběr pro společnost FONTEA a.s. (balená pramenitá voda, 3,4 l/s/2017) poklesl v ročním průměru o více jak 1,0 l/s. Jedná se o významné vodárenské odběry v Hodětíně (9,6 l/s) a v Sudoměřicích u Bechyně (3,7 l/s), které provozuje Vodárenské sdružení Bechyňsko. Další, menší odběry podzemní vody jsou většinou jen místního významu.

Hydrogeologický rajon 2151 – Třeboňská pánev – severní část je v rámci **Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Jihočeského kraje** také vytipován jako vhodná lokalita pro realizaci **náhradních a havarijních zdrojů** v případě krizového řešení zásobování pitnou vodou. V budoucnu se pro tyto účely počítá s časově omezeným odběrem podzemní vody právě ve výše zmíněné lokalitě Mažice – Borkovice. V rámci vodoprávního řízení se jedná o realizaci časově

omezených odběrů (po 3 měsíce) pro havarijní a náhradní zásobování pitnou vodou v množství cca 100-120 l/s v případě náhlých výpadků dominantních zdrojů vody pro pitné účely v daném regionu (např. vodárenské nádrže Římov).

**V roce 2017 bylo v Třeboňské pánvi – severní část odebráno v průměru 117,0 l/s, což v zásadě odpovídá situaci v posledních letech. Velká většina této vody (150,6 l/s) je odváděna mimo plochu hydrogeologického rajonu.**

V tab. č. 13 jsou uvedeny bilancované odběry podzemní vody v množství nad 3,0 l/s z HGR 2151, na obr. č. 7 je graficky znázorněn časový vývoj třech největších odběrů podzemních vod v letech 1974-2017 a na obr. č. 8 časový vývoj dalších bilancovaných odběrů v HGR 2151 v letech 2000-2017.

**Tab. č. 13 Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 v průměrném ročním množství nad 3,0 l/s**

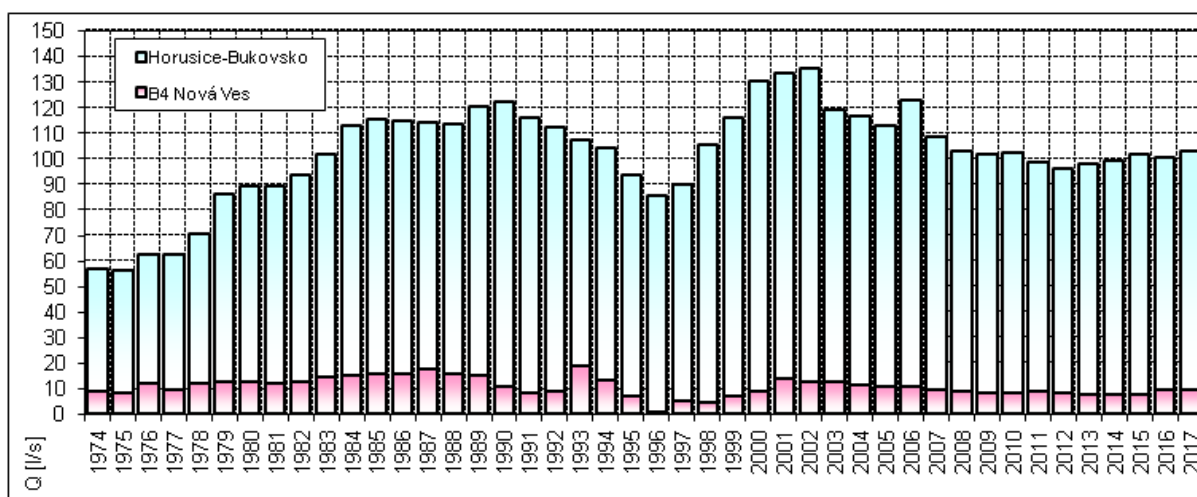
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
ČEVAK Dolní Bukovsko	1-07-02-0630-0-00	93,0
VS Bechyňsko Hodětín, Blatec	1-07-04-1140-0-00	9,5
VS Bechyňsko Sudoměřice u Bechyně	1-07-04-1140-0-00	3,7
FONTEA sodovkárna Veselí n/Lužnicí	1-07-02-0750-0-00	3,4

Vysvětlivky k tab. č. 13:

HyPo ..... číslo hydrologického pořadí

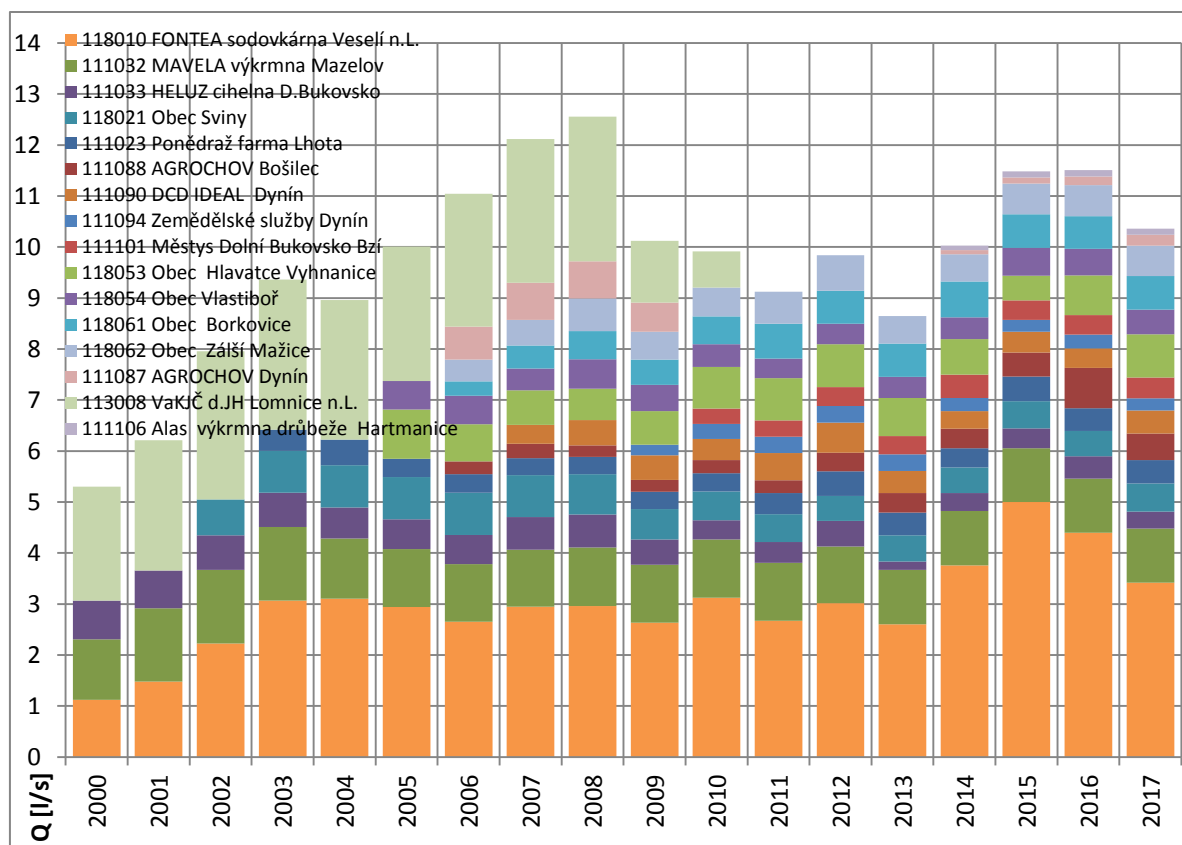
RM 2017.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017

**Obr. č. 7 Časový vývoj nejvýznamnějších odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 1974-2017 v l/s)**



Zdroj: ProGeo, 2018

**Obr. č. 8** Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2017 v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

Na základě naměřených hydrologických dat **patřil rok 2017 v prostoru Třeboňské pánve - severní část mezi roky středně vlhké** - ve stanici Borkovice bylo naměřeno 613 mm srážek. Tím po dvou srážkově podnormálových hydrologických letech 2014-2015 došlo aspoň částečně ke snížení dlouhodobého srážkového deficitu. Přesto, podle výsledků současných hodnocení, ani srážkově příznivější období roku 2016 nevedlo k navýšení zásob podzemních vod v tomto prostoru a lze oprávněně předpokládat pokračující pokles hladin podzemní vody i v příštím období.

Při hodnocení **vodohospodářské bilance množství podzemních vod** HGR 2151, kde jsou základními vstupními údaji velikosti odběrů podzemních vod v hodnoceném roce a hodnoty přírodních zdrojů převzatých od ČHMÚ, je **hydrogeologický rajon 2151 – Třeboňská pánev – severní část** za rok 2017 (kap. 4.1) hodnocen jako vodní útvar **významně bilančně napjatý**. V rámci hodnocení v měsíčním kroku (tab. č. 9) po dobu téměř celého roku 2017 byla zaznamenána bilanční napjatost, kdy byly významně odčerpávány využitelné dynamické zásoby podzemní vody předmětného přírodního zdroje. Pro zachování dobrého stavu vodního zdroje z hlediska množství je dle metodického pokynu [6] možno odebírat jen dynamické zásoby podzemní vody určené při 50 % zabezpečení.



Z výsledků modelového hodnocení [36] tohoto rajonu, při kterém byly využity všechny dostupné hydrologické údaje a zpřesněné údaje o odběrech (např. horizontální i vertikální umístění odběrů v prostoru pánve), je zřejmé, že celkové zásoby Třeboňské pánve – severní část v roce 2017 opět v celkové ploše pánve mírně poklesly, tj. pokleslo i množství podzemní vody možné k využití, a to i přesto, že odběry podzemních vod v tomto prostoru stagnují nebo se jen mírně navyšují (nárůst oproti roku 2016 je 2,0 l/s) a zatím nedosahují povolených limitů.

Hodnoty přírodních zdrojů jsou určeny pro hydrogeologický rajon v celém jeho objemu a ploše. Přitom zásadní a nejvýznamnější odběry, které významně ovlivňují bilanční stav, jsou situovány jen do některých lokalit rajonu a jímací objekty zasahují do hlubokých partií pánevních sedimentů. Odběry podzemních vod z hlubinných kolektorů významně mění tlakové poměry se všemi navazujícími projevy - změnami proudění a režimu podzemních vod, významným snižováním hladin podzemní vody, ovlivňováním jakosti podzemní vody, snižováním průtoků v povrchových tocích, negativním ovlivňováním na vodu vázaných ekosystémů (v případě odběru z horusické linie ovlivňováním úrovně hladiny podzemní vody v prostoru mažických a borkovických rašelinišť), a to na velkou vzdálenost. Proto jsou v následujícím textu uvedeny výsledky modelové studie [36] zaměřené na lokalitu, kde jsou situovány jímací objekty horusické linie a kde dochází v nejvýraznějším ovlivňování hydrogeologických a hydraulických podmínek.

Vzhledem k významnosti a podmínkám v hydrogeologickém rajonu 2151 – Třeboňská pánev – severní část zde již řadu let probíhá celoplošný, již v úvodní části zprávy zmíněný, monitoring množství (obr. č. 28) a jakosti (obr. č. 41) podzemních vod. Naměřené údaje jsou pak jedním z významných podkladů pro každoroční zpracování modelové studie o vývoji zásob a změnách jakosti podzemní vody [36]. Ovlivnění tohoto rajonu velkými odběry potvrzují nejen aktuální výstupy modelových zhodnocení, ale také mnohaleté zkušenosti s vývojem hladin podzemních vod v tomto prostoru, což se odráží hlavně v komplikované situaci s povolováním nových (příp. často i snahou o navyšování stávajících) odběrů podzemních vod v dané lokalitě. V posledních letech se tento problém také projevuje i v diskutabilním vztahu těchto odběrů k chráněnému, na vodu vázanému, ekosystému mažických a borkovických blat.

Značný negativní vliv na režim podzemních vod ve využívané struktuře a na celý spojený ekosystém má především již výše zmíněný **významný vodárenský odběr v Dolním Bukovsku** (ČEVAK Dolní Bukovsko) v množství podzemní vody cca 90 až 100 l/s čerpané z tzv. horusické linie (soustava 6 využívaných vrtů). K zamezení negativního vlivu jsou v povolení k odběru podzemní vody nastaveny takové limity odběru, které za daných podmínek zaručují dostatečnou ochranu využívaného vodního zdroje. Jedná se o výši povolené odebírané podzemní vody v množství prům. 115,0 l/s a max. 120,0 l/s, o stanovení minimálních hladin podzemní vody v monitorovacích vrtech a stanovení minimálního zůstatkového průtoku v Bechyňském potoce. **Minimální hladiny podzemní vody** jsou stanoveny na pozorovacím objektu **HV1 Mažice** ležícím ve směru proudění podzemní vody směrem k mažickým a borkovickým blatům (z důvodu zamezení negativního dopadu odběru podzemní vody na tato ložiska rašelinišť) a na pozorovacím objektu **H 7 Pelejovice** situovaném jižně od jímací linie (tab. č. 13, obr. č. 9).

**Bechyňský potok** je hlavním drenážním tokem pro HGR 2151, a protože základní odtok je zde výrazně ovlivněn právě odběrem podzemní vody v Dolním Bukovsku, byl stanoven **minimální zůstatkový průtok v profilu V 12 ve Veselí nad Lužnicí**. Měření průtoků (tab. č. 13, obr. č. 9) v tomto profilu je jedním z významných vstupních údajů pro vyčíslení základního odtoku z celé hydrogeologické struktury. Měrný profil je však již několik let ve velmi špatném stavu (zarůstání, budování hrázek). Vyčíslené průtoky jsou zatíženy chybou danou nestabilní situací

v daném toku (zarůstání, nekontrolované odběry povrchové vody) a lze je brát jen jako orientační. Vzhledem k uvedené situaci nelze jednoznačně vyhodnotit základní odtok (tab. č. 1) pro tento hydrogeologický rajon z dat naměřených v profilu V12 a ČHMÚ začal v posledních letech využívat data i z jiných měrných profilů, které jsou ale situovány v méně vhodných místech a výstupy jsou tak zatíženy určitou nepřesností. Posouzení splnění institutu minimálního průtoku jako jednoho z omezujících limitů tak, jak je stanoveno pro odběr z horusické linie ve vodoprávním povolení, tudíž není zcela vypovídající. Na jaře 2018 byl zkolaudován nový měrný profil, situovaný na Bechyňském potoce pod nově vybudovaným dálničním mostním objektem v jiném, vhodnějším místě tak, aby byla získávána co nejméně ovlivněná měření průtoků. Nový profil byl zkalibrován a zapojen do režimního měření od července 2018.

**V roce 2017 byly s dostatečnou rezervou dodrženy limity** stanovené pro výše zmíněný odběr podzemní vody, a to jak **institut minimálního průtoku v Bechyňském potoce**, na profilu V 12 Veselí nad Lužnicí na Bechyňském potoce byla střední hodnota průtoků 130 l/s a minimální 116 l/s (limit pro min. zůstatkový průtok 50,0 l/s), tak **institut minimální hladiny podzemní vody** stanovené ve dvou monitorovacích vrtech HV1 Mažice a H7 Pelejovice (obr. č. 9). Hladiny podzemních vod ve vrtech HV 1 a H7 a průtoky na Bechyňském potoce se však od roku 2014 stále snižují a hlavně ve vrtu HV1 Mažice se hladina i v roce 2017 pohybovala velmi blízko limitu minimální hladiny.

**Z výsledků modelových hodnocení zásob podzemních vod** v celém prostoru Třeboňské pánve – severní část [36] vyplývá, že v roce 2017 došlo opět v celém prostoru této pánve **v povrchových i v hlubších částech pánve k jejich snížení**. Celková bilanční situace Třeboňské pánve – severní část za rok 2017 je na hranici využitelnosti a odpovídá situaci v posledních letech. Pozitivní je, že odběry podzemních vod v tomto prostoru v posledních letech stagnují nebo se jen mírně zvyšují, nedosahují povolených limitů (162,3 l/s; 22 evidovaných odběrů). Významnější navyšování množství odebrané podzemní vody z tohoto rajonu není vhodné.

Pro modelové bilanční hodnocení zásob podzemních vod v HGR 2151 jsou použity ve studii [36] právě hodnoty přírodních zdrojů získané separací základního odtoku naměřeného v profilu V 12 na Bechyňském potoce v minulých letech. Pro HGR 2151 **jsou dlouhodobě akceptovány přírodní zdroje v rozmezí 260–320 l/s, z toho pro mělký oběh 120 l/s a pro hlubinný oběh 140–200 l/s**. V roce 2017 zde bylo povoleno v rámci bilancovaných odběrů podzemní vody 165,2 l/s a z toho bylo odebráno 117,0 l/s (v ploše rajonu bylo spotřebováno jen 7,0 l/s, mimo plochu rajonu bylo odvedeno 110,0 l/s). V rámci výhledových bilancí je však třeba ještě připočítat množství povolená pro případné havarijní a náhradní zdroje situované v daném prostoru. Z údajů o velikostech přírodních zdrojů vyplývá, že stávající povolené odběry podzemních vod v lokalitě mažických a borkovických blat již dosáhly výše využitelných přírodních zdrojů doporučených pro tuto část hydrogeologického rajonu.

V následující tab. č. 14 je uveden vývoj hydrologických charakteristik měřených v rámci režimního měření podzemních vod v HGR 2151 a využívaných při modelových hodnocení, včetně úrovní minimálních hladin v Mažicích a v Pelejovicích a minimální průtoků na Bechyňském potoce v profilu V12.

**Tab. č. 14** Časový vývoj ročních hydrologických charakteristik měřených v rámci odběrů podzemní vody situovaných v HGR 2151 v období hydrologických roků 2004-2017

vrt	lokalita	hladina	měřená hladina														
		minimální	1.11.2004	1.11.2005	1.11.2006	1.11.2007	1.11.2008	1.11.2009	1.11.2010	1.11.2011	1.11.2012	1.11.2013	1.11.2014	1.11.2015	1.11.2016	1.11.2017	
		[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	[m n.n.]	
Hv1	Mažice	<b>414,3</b>	414,74	414,74	414,61	414,62	414,55	414,49	414,73	414,99	415,01	415,21	415,19	414,66	414,54	414,7	
H7	Pelejevovice	<b>419,3</b>	419,98	420,14	420,26	420,66	420,61	420,37	420,4	420,66	420,93	421,24	421,85	421,53	421,03	420,67	
tok/profil	lokalita	průtok	minimální průtok v roce														
		minimální	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Bech.p./V12	Veselí n.L	<b>50</b>	97(27)	148	132	138	137	120	93	98	126	107	137	133	135	116	
		průměrný															
Bech.p./V12	Veselí n.L	Qz [l/s]	140	170	163	166	166	142	144	121	151	142	146	138	152	130	
		velké odběry *)	Q [l/s]	125	125	131	116	111	111	110	106	103	104	106	109	108	110
		ostatní odběry	Q [l/s]	6	7	8	9	10	7	7	6	7	6	6	6	7	7
		celkem	Q [l/s]	131	132	139	125	121	119	116	112	110	110	112	115	115	117
odtoky	celkem	Qz+Q [l/s]	<b>271</b>	<b>302</b>	<b>302</b>	<b>291</b>	<b>287</b>	<b>261</b>	<b>260</b>	<b>233</b>	<b>261</b>	<b>252</b>	<b>258</b>	<b>253</b>	<b>267</b>	<b>247</b>	
srážky	Borkovice	S [mm]	<b>656</b>	<b>595</b>	<b>589</b>	<b>563</b>	<b>461</b>	<b>624</b>	<b>729</b>	<b>613</b>	<b>741</b>	<b>764</b>	<b>574</b>	<b>493</b>	<b>667</b>	<b>613</b>	

vysvětlivky: Qz-základní odtok Q-odběr *modře* - vyčísleno na základě průměru minimálních měsíčních průtoků

\*) odběry č. VHB: 111004 (Horusice-Bukovsko) , 118005 (Hodětín-Nová Ves), 118009 (studna Sudoměřice), 118010 (FONTEA sodovkárna Veselí n/Luž)

Vysvětlivky k tab. č. 14: Qz (l/s) – základní odtok, Q (l/s) – odběr podzemní vody

*modře* - vyčísleno pouze na základě průměru minimálních měsíčních průtoků

*červeně* – stanovené minimální hladiny podzemních vod a minimální průtok povrchových vod

Zdroj: ProGeo, 2018

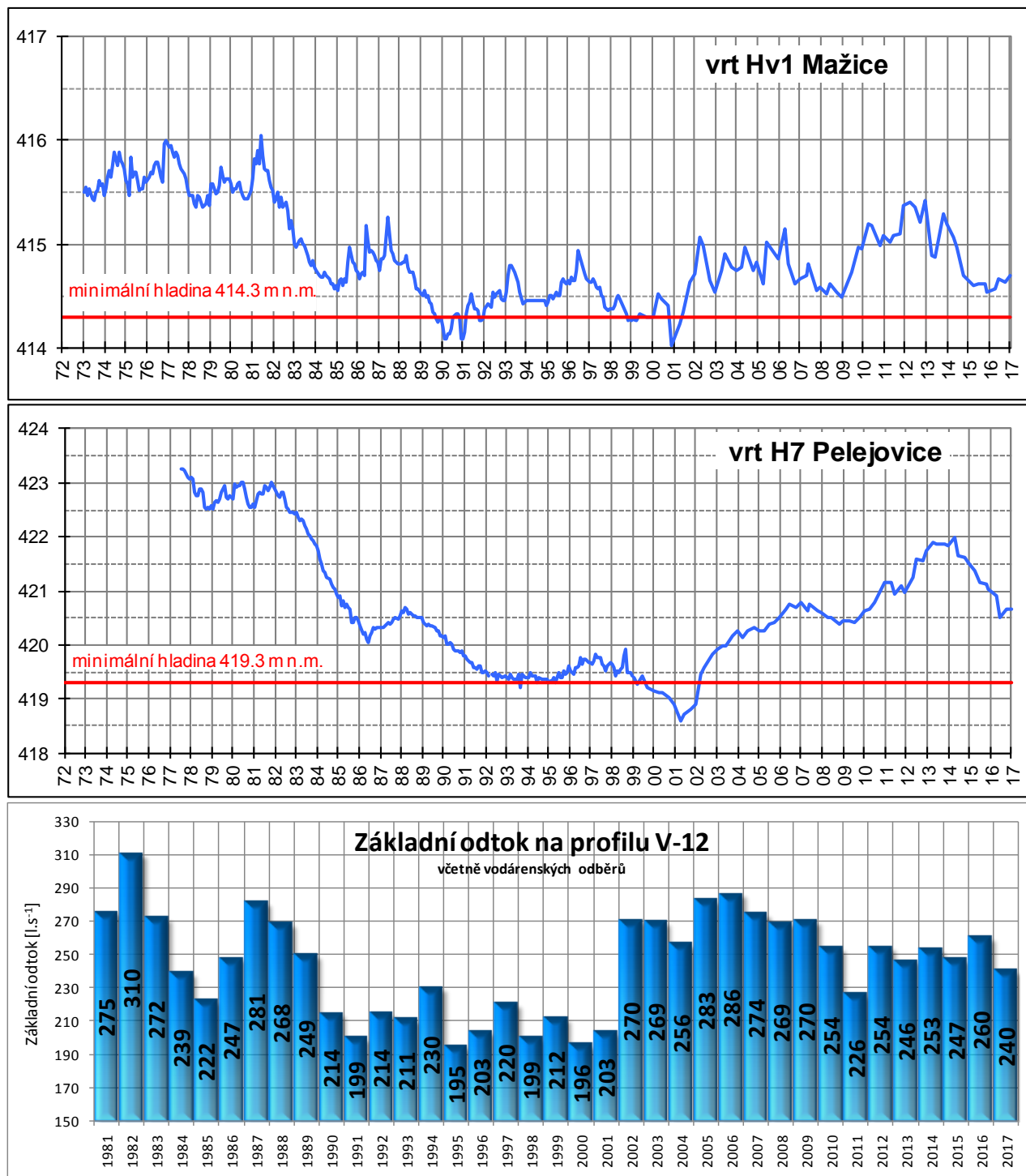
Na obr. č. 9 jsou znázorněny údaje o úrovních hladin registrovaných v rámci režimního měření ve vrtech HV1 Mažice a H7 Pelejšovice v letech 1972-2017 ve vazbě na minimální hladiny a úroveň základního odtoku na Bechyňském potoce v profilu V 12 Veselí n. L. v minulých letech.

**Pro zachování dobrého stavu evropsky významné lokality mažických a borkovických blat** je nutné při rozhodování o odběrech podzemních vod přihlídnout nejen k velikosti, k účelu a časovému omezení odběrů, ale i k dalším ovlivňujícím faktorům – k umístění konkrétních jímacích objektů, k jejich hloubce a úrovni otevřených úseků ve vrtech, k jejich vztahu a poloze vůči okolním využívaným zdrojům. Z výše uvedených důvodů není vhodné v této lokalitě navyšovat stávající dlouhodobé odběry podzemních vod, příp. zmírňovat regulační limity odběru podzemní vody z horusické jímací linie (minimální hladiny podzemní vody, minimální zůstatkové průtoky). Odběry pro plánované havarijní a náhradní zásobování obyvatelstva vodou by mohly být dalším významným negativním zásahem do režimu podzemních vod v oblasti, ve které jsou díky stávajícím odběrům zaznamenávána významná ovlivnění již nyní.

Vzhledem k významnosti tohoto území, k jeho výraznému zatížení odběry podzemních vod a k nejednoznačnosti základních bilančních údajů získaných z hydrologických výpočtů a modelových hodnocení byl tento rajon zařazen do projektu „**Rebilance podzemních vod České republiky**“, který zpracovává Česká geologická služba. Ve výstupech tohoto projektu byly stanoveny využitelné zásoby podzemní vody pro vybrané hydrogeologické rajony. Pro HGR 2151 byly zásoby stanoveny na 110 l/s s tím, že v severní části tohoto rajonu jsou stanoveny jen na 92 l/s.

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 27 uvedena situace s bilancovanými odběry podzemní vody, na obr. č. 28 je situace s objekty režimního měření hladin podzemních vod a na obr. č. 29-30 je znázorněna situace s úrovní hladin a směry proudění podzemní vody v HGR 2151 ve svrchní i spodní části pánve v období hydrologického roku 2017.

**Obr. č. 9** *Horusická jímací linie - uplatnění institutu minimální hladiny a úrovně hladin registrované v rámci režimního měření hladin podzemní vody ve vrtech HV1 Mažice a H7 Pelejovice v letech 1972-2017 a úroveň základního odtoku na Bechyňském potoce v profilu V-12 Veselí n. L. (v letech 1981-2017)*



Zdroj: ProGeo, 2018

Minimální zůstatkový průtok v profilu V-12 je stanoven na limit 50 l/s.

### 4.2.3 Hydrogeologický rajon 2152 – Třeboňská pánev – střední část

V rámci nové hydrogeologické rajonizace z roku 2005 byl prostor původně zahrnující jižní území Třeboňské pánve - severní část (původně HGR 215) a severní území Třeboňské pánve - jižní část (původně HGR 214) vyčleněn jako nový hydrogeologický rajon 2152 - Třeboňská pánev – střední část, který má plochu 192 km<sup>2</sup>.

Tento rajon zaujímá především povodí rybníka Dvořiště a povodí Lužnice mezi hrází rybníka Rožmberk a Veselím nad Lužnicí. Základní geologické a hydrogeologické charakteristiky nových rajonů HGR 2151 a HGR 2152 jsou stejné, proto je v následujícím textu již neuvádíme.

Území Třeboňské pánve – střední část na základě naměřených hydrologických dat patřil **rok 2017 mezi roky mimořádně suché** - ve stanici Třeboň bylo naměřeno jen 487 mm srážek. Tento rok je tedy z dlouhodobého sledování rokem s nízkou úrovní srážkových úhrnů, podobně jako tomu bylo v dané lokalitě v letech 2014 a 2015.

Bilancované odběry podzemních vod situované v tomto plošně menším hydrogeologickém rajonu nedosahují většího množství odebírané podzemní vody. V tab. č. 15 jsou uvedeny největší bilancované odběry v HGR 2152. V celém prostoru pánve bylo v roce 2017 odebráno pouze 2,4 l/s z celkového povoleného množství 8,7 l/s. Jedná se převážně o místní vodárenské odběry, příp. odběry pro zemědělské společnosti.

**Tab. č. 15** Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v průměrném ročním množství nad 0,4 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
ČEVAK Lužnice	1-07-02-0500-2-00	0,6
ZOD Kolný	1-07-02-0540-0-00	0,6
Obec Smržov	1-07-02-0551-0-00	0,4

Vysvětlivky k tab. č. 14:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017

V hydrogeologickém rajonu 2152 – Třeboňská pánev – střední část převládají místní odběry podzemních vod s využitím v dané lokalitě (obecní vodovody, zemědělské společnosti). Na obr. č. 10 je graficky znázorněn časový vývoj bilancovaných odběrů podzemních vod v HGR 2152 v letech 2000-2017.

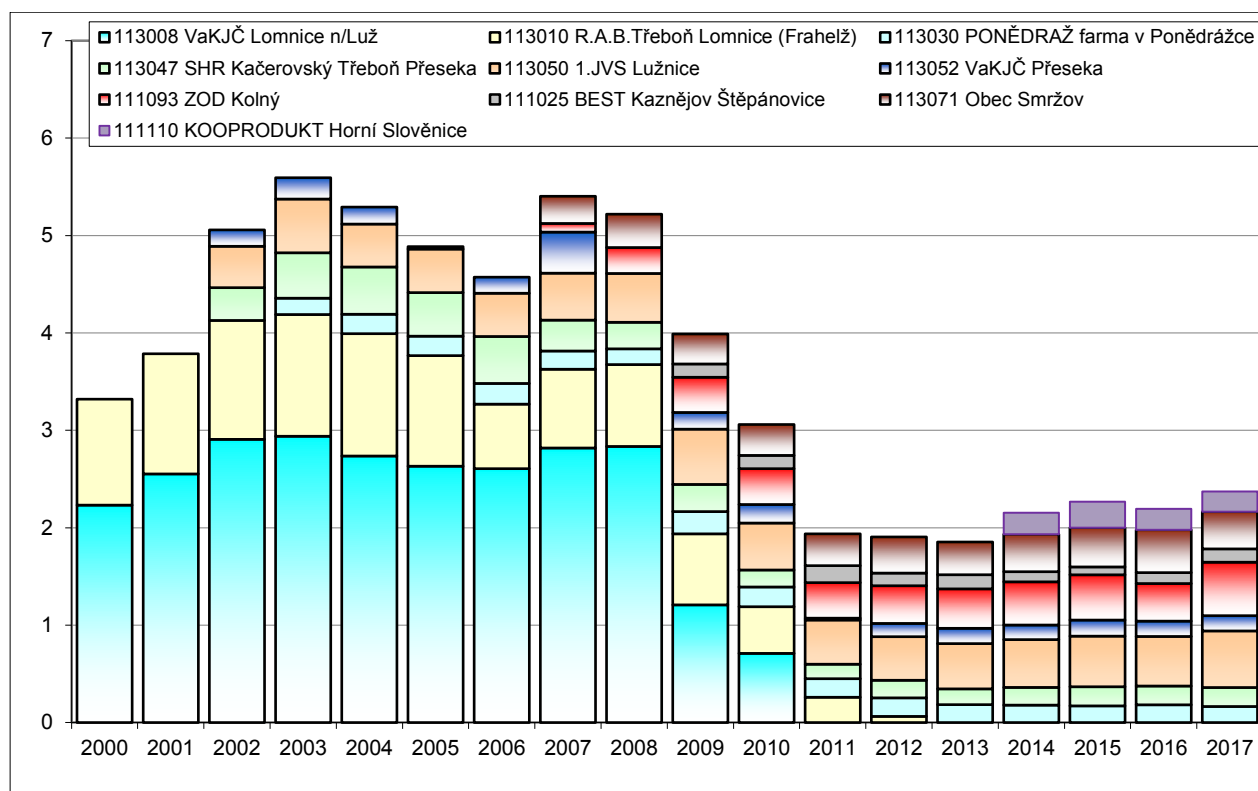
Tento hydrogeologický rajon není z hlediska jeho využití pro odběry podzemních vod významnou vodohospodářskou lokalitou, přesto je díky svému charakteru zařazen mezi významné rajony. Podobně jako v jiných jihočeských pánvích zde probíhá pravidelné režimní měření úrovní hladin podzemních vod a její jakosti a každoročně je zde zpracovávána bilanční modelová studie „Třeboňská pánev – střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017“ [37]. Hodnocení za rok 2017 je úměrné významnosti tohoto území a jeho využívání pro odběry podzemních vod.

**Hydrogeologický rajon 2152 – Třeboňská pánev – střední část** z hlediska výsledků vodohospodářské bilance množství podzemních vod a také z výsledků modelové studie **za rok**

**2017 hodnocen jako vodní útvar v dobrém stavu. V celém prostoru pánve došlo k mírnému vzestupu hladin podzemní vody, a tudíž i k navýšení zásob podzemních vod.**

Na obr. č. 10 je graficky znázorněn časový vývoj odběrů podzemních vod v prostoru HGR 2152 v letech 2000-2016.

**Obr. č. 10** Časový vývoj odběrů podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2017  
(v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 31 uvedena situace s bilancovanými odběry podzemní vody, na obr. č. 32 jsou objekty režimního měření množství podzemní vod včetně objektů ze státní monitorovací sítě ČHMÚ a na obr. č. 33 jsou zobrazeny hladiny a směry proudění podzemní vody v HGR 2152 v období ke konci hydrologického roku 2017.

#### 4.2.4 Hydrogeologický rajon 2160 - Budějovická pánev

Budějovická pánev, čtvrtý hydrogeologický rajon ze skupiny terciérních a křídových rajonů jihočeských pánví v dílčím povodí Horní Vltavy, je rovněž jako ostatní jihočeské pánevní rajony, významná hydrogeologická jednotka, ze které jsou realizovány velké odběry podzemních vod. Má obdobnou geologickou stavbu - sedimentární výplň pánve je tvořena jílovitými, prachovitými a písčitými uloženinami, které zde dosahují největší mocnosti ve východní části, a to až 300 m.

V tab. č. 16 jsou uvedeny bilancované odběry podzemní vody v průměrném ročním množství za rok 2017 v HGR 2160. Na obr. č. 11 je grafické znázornění těchto odběrů od roku 1970 v součtovém grafu.

**Tab. č. 16** Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v průměrném ročním množství nad 3,0 l/s

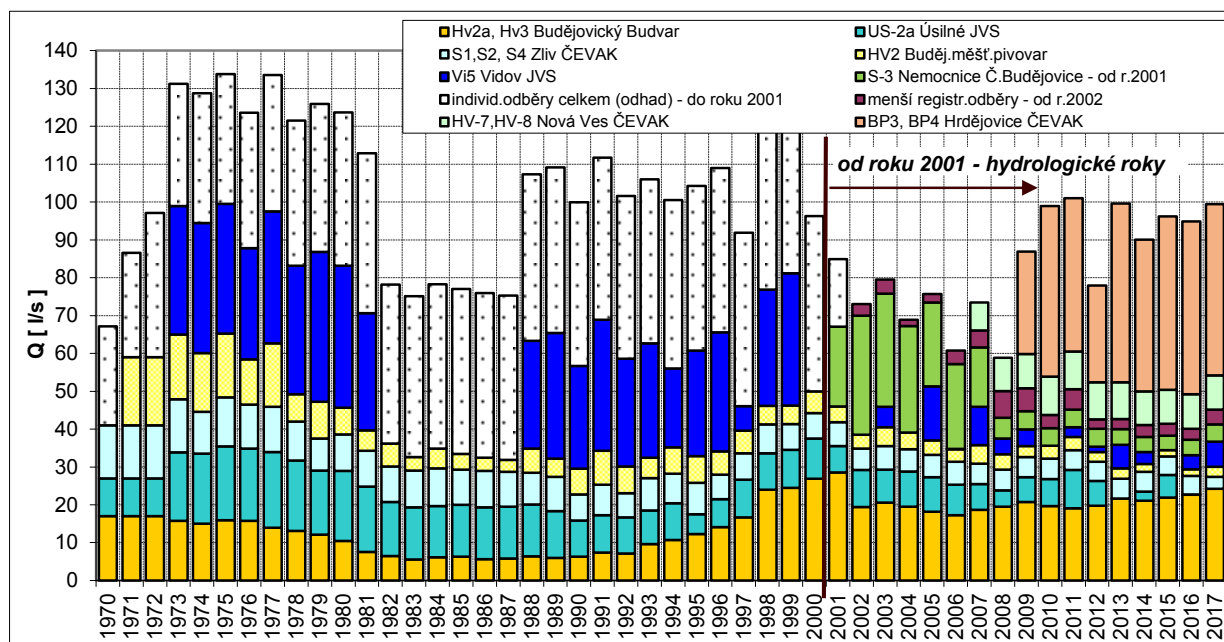
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	45,0
Budějovický Budvar České Budějovice	1-06-03-0051-0-00	24,5
ČEVAK Nová Ves	1-06-02-0740-0-00	9,0
Nemocnice České Budějovice	1-06-01-2160-0-00	4,2
JVS Vidov	1-06-02-0770-0-00	3,5
ČEVAK Zliv	1-06-03-0440-0-00	3,1

Vysvětlivky k tab. č. 16:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017v l/s

**Obr. č. 11** Časový vývoj odběrů podzemní vody v průměrných ročních množstvích v hydrogeologickém rajonu 2160 v období kalendářních roků 1970-2017 (v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

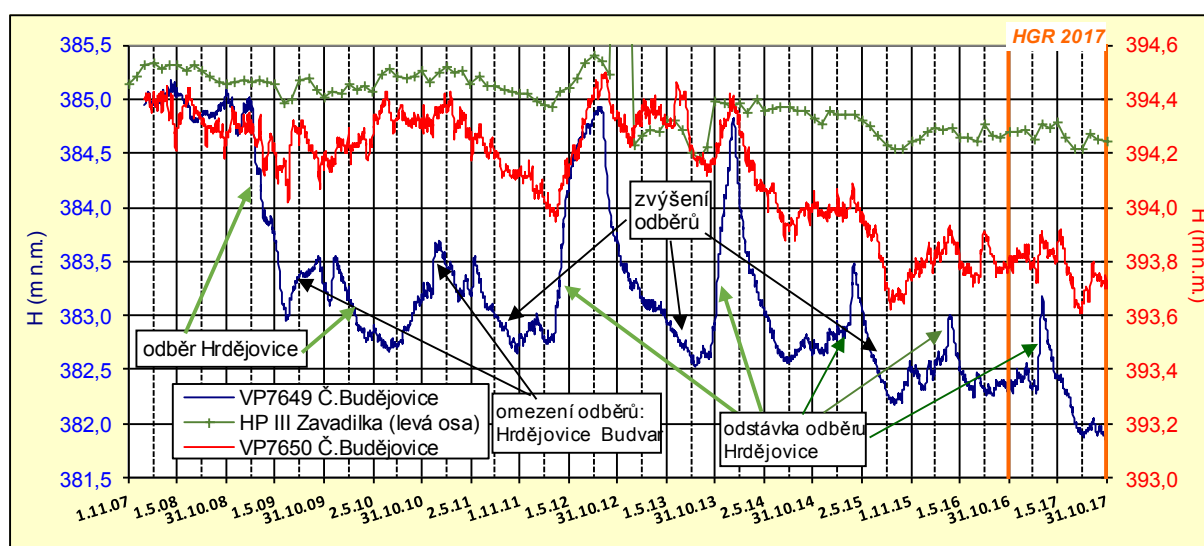
Celkový odběr podzemní vody z HGR 2160 dosáhl v roce 2017 téměř **100 l/s**, oproti roku 2016 došlo k nárůstu o téměř 5 l/s (obr. č. 11). Tím bylo v daném období odčerpáno přibližně 55 %



využitelného množství podzemní vody z hlubší zvodni stanoveného při 50 % zabezpečení přírodních zdrojů. Dominantní množství vody bylo odebráno z centrální a jižní části pánve, a to necelých 82,0 l/s, což představuje téměř 90 % celkového objemu odebrané podzemní vody z HGR 2160.

Největší odběr podzemní vody byl realizován společností ČEVAK a.s. v Hrdějovicích v průměrném množství 45,0 l/s, s měsíční rozkolísaností mezi 19,0–49,0 l/s, s povoleným průměrným ročním množstvím 50,0 l/s. Odběr je realizován z hlubinných vrtů BP3 a BP4 a je situován v severovýchodní části Budějovické pánve v místech, kde dochází k odvodnění hlubinného horizontu pánevních sedimentů přes kvartérní sedimenty do Vltavy a částečně i do rybníků v okolí Hluboké nad Vltavou. Jedná se o významný vodárenský odběr regionálního významu. Po jeho zahájení došlo ke změnám režimu podzemních vod směrem do centrální části pánve, kdy byly na mnohých monitorovacích a jímacích vrtech zaznamenány výrazné poklesy úrovní hladin. Tento odběr vykazoval v průběhu celého roku 2017 více méně vyrovnaný stav (obr. 12).

**Obr. č. 12** Hladiny podzemní vody ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ na SZ okraji pánve (hlubší části) – vliv odběru v Hrdějovicích (v m n.m.)



Zdroj: ProGeo, 2018

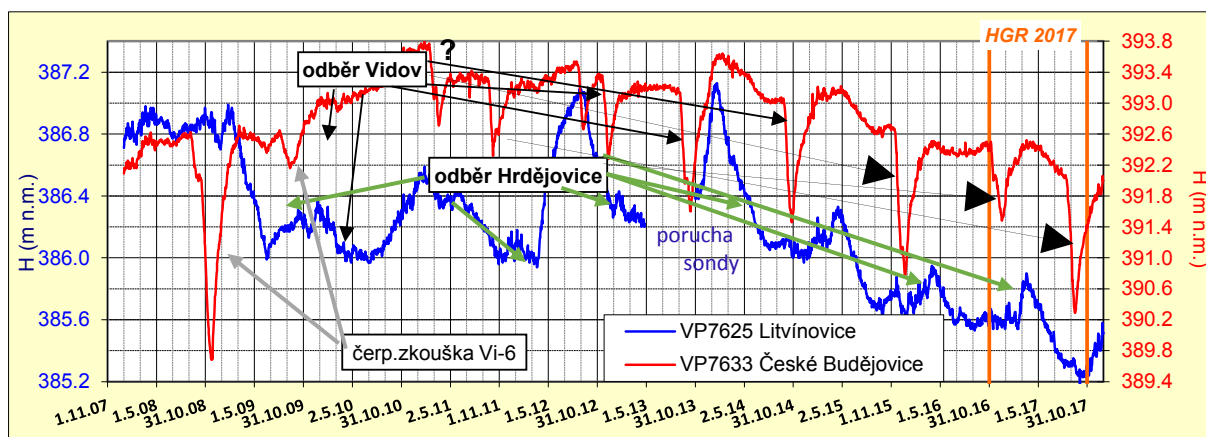
Druhým nejvýznamnějším odběrem v HGR 2160 je odběr podzemní vody za účelem výroby piva společností **Budějovický Budvar, národní podnik**, který vykazuje v posledních letech mírný nárůst, příp. stagnaci v množství odebrané podzemní vody a dosahuje tak cca 2/3 povoleného množství. V průběhu roku 2017 vykazoval tento odběr charakteristickou rozkolísanost v rámci měsíčního odebíraného množství (1,8-2,8 l/s) danou rozdílnými množstevními požadavky na výrobu piva v průběhu roku.

Dalšími významnými odběry v prostoru Budějovické pánve jsou významné vodárenské odběry v Nové Vsi, ve Zlivi a pro Nemocnici České Budějovice, které byly realizovány ve stejných nebo mírně navýšených množstvích jako v roce 2016. Od roku 2015 byl snížen celkový limit pro odběr podzemní vody pro společnost Nemocnice České Budějovice, s.r.o. z důvodu dlouhodobého nevyužívání povoleného množství z 27,0 l/s na 8,0 l/s. Tím se přiblížilo povolení

reálné potřebě společnosti. V rozmezí let 2000-2007, kdy odběry Nemocnice České Budějovice dosahovaly velikosti téměř 30,0 l/s, byla zaznamenána významná snížení hladin v centrální části s negativním dosahem téměř v celém prostoru Budějovické pánve.

Další významný odběr podzemní vody - ve Vidově, s povoleným množstvím prům. 60,0 l/s, je v posledních letech v rámci odebraného ročního množství realizován jen po dobu 2-3 měsíců. Je to dáno jeho občasným využíváním pro technologické účely úpravní vody ve Vidově. Velmi nízký odběr ve Vidově se pozitivně projevuje na úrovni hladin podzemní vody v jižní části pánve. Na obr. č. 13 je pro názornost zaznamenán vliv odběru (čerpacích zkoušek) ve Vidově v roce 2008, kdy dosahoval nejvyšších hodnot, a vliv odběru v Hrdějovicích v době jeho zahájení. Ovlivnění bylo zaznamenáno na vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ v centrální a jižní části pánve. V roce 2017 byl odběr ve Vidově realizován jen velmi krátkodobě v měsících srpen a září, a to v průměrném měsíčním množství přibližně 19-21 l/s.

**Obr. č. 13** Hladiny podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ (hlubší části pánve) – vliv odběru a čerpací zkoušky ve Vidově a odběru v Hrdějovicích  
(v m n. m.)



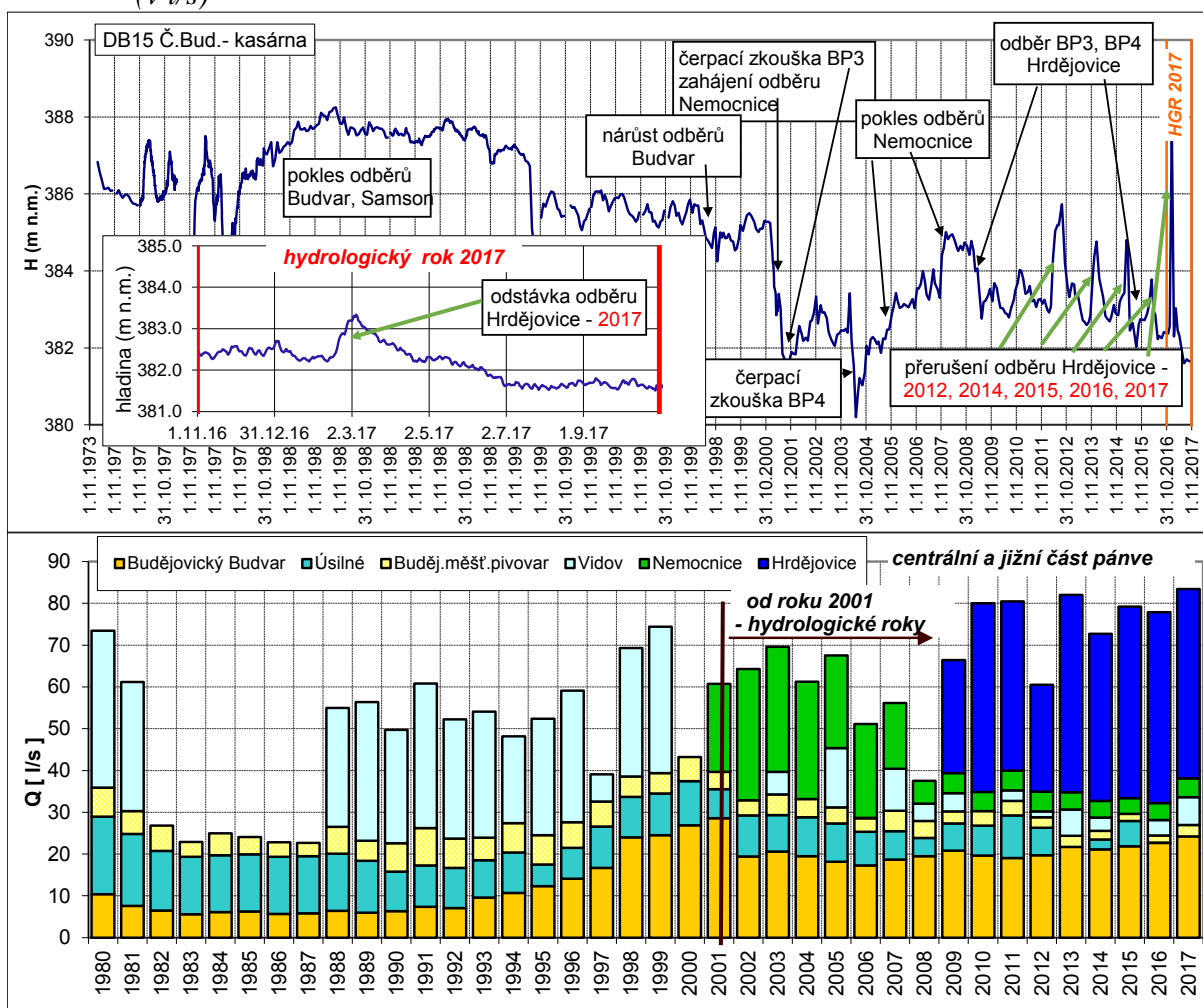
Zdroj: ProGeo, 2018

Původně významný odběr podzemní vody v rámci Budějovické pánve v **Úsilném** za účelem zásobování vodou nebyl v roce 2017 realizován, zdroj je odběr odstaven z důvodu rekonstrukce úpravní vody a s jeho znovu zprovozněním se počítá od dubna 2018.

Na obr. č. 14 je znázorněno průměrné roční množství odebírané podzemní vody v HGR 2160 v letech 1970-2016 jednotlivými významnými odběrateli. Zprovoznění vrtů BP3 a BP4 v Hrdějovicích znamená nárůst celkového množství odebírané podzemní vody z Budějovické pánve o více jak 45,0 l/s oproti minulým letům. Přestože došlo ke snížení odběrů ve Vidově a pro Nemocnici České Budějovice, je z tohoto prostoru historicky odebíráno téměř nejvíce podzemní vody od dob zahájení monitoringu. Na obrázku je také znázorněn časový průběh úrovně hladiny podzemní vody v letech 1973-2017 v **monitorovacím vrtu DB 15 (kasárna)**, který je situován v centrální části pánve a prokazatelně monitoruje ovlivnění úrovně hladin podzemní vody odběry situovanými v centrální, v severní a severovýchodní části pánve. O významnosti tohoto monitorovacího objektu svědčí velmi pružná a rychlá reakce jeho hladiny

na jakýkoliv větší zásah prostřednictvím čerpání podzemní vody ve velké části Budějovické pánve. Výrazné poklesy hladiny podzemní vody v dosahu ovlivnění jsou vždy způsobeny zahájením nebo výraznějším nárůstem odběrů, příp. realizací čerpacích pokusů v rámci hydrogeologických průzkumů.

**Obr. č. 14** Porovnání časového průběhu hladin podzemních vod (m n.m.) ve vrtu DB15 kasárna – Čtyři Dvory (1973-2016) s časovým vývojem vybraných odběrů podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 v období hydrologických roků 1980-2016 (v l/s)



Zdroj: ProGeo, 2018

Při hodnocení **vodohospodářské bilance množství podzemních vod**, kde jsou základními vstupními údaji velikosti odběrů podzemních vod v hodnoceném roce a hodnoty přírodních zdrojů převzatých od ČHMÚ, je **hydrogeologický rajon 2160 – Budějovická pánve** za rok 2017 (kap. 4.1) hodnocen jako vodní útvar **bilančně napjatý**. V rámci hodnocení v měsíčním kroku (tab. č. 10) po většinu roku 2017 byla zaznamenána bilanční napjatost, kdy byly významně odčerpávány využitelné dynamické zásoby podzemní vody předmětného přírodního zdroje. Pro zachování dobrého stavu vodního zdroje z hlediska množství je dle metodického pokynu [6] možno odebírat jen dynamické zásoby podzemní vody určené při 50 % zabezpečnosti.

Na základě naměřených hydrologických dat **patřil rok 2017 v Budějovické pánvi mezi roky průměrně vlhké** - ve srážkoměrné stanici České Budějovice bylo naměřeno 631 mm srážek. Po poměrně suchém roce 2015 (453,5 mm) a srážkově nadprůměrném roce 2016 (693 mm) se jedná o srážkově průměrně vydatné období.

V následujícím textu jsou uvedeny některé výsledky modelové studie „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“ [38], a to především se zaměřením na lokality, kde jsou situovány nejvýznamnější odběry a kde tedy dochází k nejvýraznějšímu ovlivňování využívaného vodního zdroje.

Z výsledků modelového hodnocení [38] tohoto rajonu, při kterém byly využity všechny dostupné hydrologické údaje a zpřesněné údaje o odběrech (např. vertikální umístění odběrů v prostoru pánve) je zřejmé, že došlo k poklesu **celkových zásob podzemní vody v celém prostoru Budějovické pánve, a to jak ve svrchní části pánve (40-110 m), tak v hlubinném kolektoru (110-320 m)**. Poklesy ve svrchní části pánve byly nejvíce zaznamenány nejvíce v lokalitě Vidova a Boršova a v severozápadním okraji pánve (Dívčice), ve spodní části pánve v jižní a centrální části. Tyto výsledky odpovídají vývoji hydrologické situace a velikosti odběrů v daných lokalitách za sledované období.

**V roce 2017 zde byly dodrženy všechny limity minimálních hladin podzemní vody** stanovené pro vybrané odběry podzemní vody situované v prostoru Budějovické pánve.

Z aktualizovaných výsledků výše uvedené zprávy o bilanci podzemních vod v Budějovické pánvi v hydrologickém roce 2017 lze přijmout následující **hodnoty přírodních zdrojů a využitelných zásob podzemní vody pro hlubší části Budějovické pánve**, ze které je realizována většina významných odběrů podzemní vody:

**Přírodní zdroje pro hlubší část HGR 2160:**

- v hydrologicky průměrném období	210-250 l/s
využitelné zásoby - při 70 % využití	175 l/s
- při 60 % využití	150 l/s
- při 50 % využití	125 l/s
- v hydrologicky déle podprůměrném období	180-210 l/s

Přírodní zdroje hlubšího oběhu o velikosti cca 250 l/s jsou dlouhodobou reálnou hodnotou pro hydrologicky vyrovnaná období i v kontextu k hydraulickým parametrům zvodnělého prostředí v modelových hodnoceních. V hlubším oběhu podzemní vody v Budějovické pánvi, ze které jsou realizovány významné odběry podzemní vody, by za současného stavu využívání nemělo dojít k negativní změně množství ani jakosti podzemních vod. Množství vody odebírané do úrovně 50 %-60 % využitelných zásob zajišťuje takový režim proudění podzemní vody, kdy ovlivnění úrovní hladin podzemní vody ve svrchních částech pánve, resp. v kvartéru, je ještě minimální a **nedochází tedy k významné dotaci podzemní vody z kvartérních sedimentů do hlubších částí pánve a k možnému zavlečení kontaminovaných svrchních vod do hlubších zvodní.**

Z tohoto hodnocení vyplývá, že je **přijatelné z prostoru Budějovické pánve dlouhodobě čerpat celkově maximálně 150 l/s**. V hydrologickém roce 2017 bylo ze **spodních částí**

### **Budějovické pánve odčerpáno cca 100 l/s, což představuje odčerpání téměř 68 % využitelného množství (pro 60 % využitelnost zásob).**

Odběry podzemních vod v Budějovické pánvi v posledních letech jsou více méně vyrovnané, nedosahují povolených limitů stanovených v jednotlivých vodoprávních povoleních, přesto v rámci bilančních hodnocení v posledních letech je tento rajon často hodnocen jako bilančně napjatý a celkové povolené množství podzemní vody v Budějovické pánvi by proto nemělo být významněji navyšováno. Předpokládá se, že povolení k odběrům podzemních vod, kterým končí platnost v roce 2018, nebudou v celkovém množství pro následující období navyšována.

V případě nadměrných a nekontrolovaných odběrů by mohl nastat problém nejen s přečerpáním využitelných zásob, ale i s jakostí odebírané podzemní vody, kdy při nadměrných odběrech může dojít ke změně tlakových poměrů ve využívaných zvodních a do hlubších partií pánve se v delším časovém horizontu může nasávat i podíl podzemní vody ze svrchní části pánve, případně ze sedimentů kvartéru. V případě, že tato „mělká“ voda je kontaminována, např. ze starých ekologických zátěží, ze zemědělské činnosti a nebo je v kontaktu s vodou povrchovou, může být v dlouhodobém výhledu ohrožena jakost jímané podzemní vody i v hlubších částech pánve, ze kterých jsou právě významné odběry realizovány. Proto je třeba tam, kde existuje potenciální možnost zavlčení kontaminace, regulovat odběry podzemních vod na přijatelnou míru. Příkladem znečištění svrchních částí pánve v prostoru Budějovické pánve jsou staré ekologické zátěže v areálu společnosti Jihočeská plynárenská, a.s. v lokalitě Mydlovar (úpravna uranových rud MAPE) a v areálu společnosti MOTOCO a.s. v Českých Budějovicích, ve kterých v minulých letech probíhala částečná sanace území včetně sanace podzemních vod a nenasurované zóny. Dalším nepříjemným dopadem při realizaci nadměrných odběrů je výrazné snížení hladiny podzemní vody v širším okolí jímacích objektů a tím možné negativní ovlivňování souvisejících jímacích vrtů jiných subjektů.

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 34 až č. 37 uvedena situace s evidovanými odběry, s objekty režimního měření hladin podzemních vod, s vývojem úrovní hladin a směry proudění podzemní vody a s rozdíly hladin ve svrchní a spodní části HGR 2160 v období ke konci hydrologického roku 2017.

### **4.3 Hydrogeologické rajony krystalinika z hlediska jejich vodohospodářského využití**

Hydrogeologické rajony patřící do této skupiny jsou na území dílčího povodí plošně rozsáhlé a patří sem HGR 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy, část HGR 6320, ve které jsou vymezeny vodní útvary 63201 a 63202 a HGR 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice.

Jedná se o rozlehlé území zabírající převážnou část území ve správě státního podniku Povodí Vltavy. Geologicky má toto území poměrně jednotnou pestrou stavbu. Nejvíce rozšířenými horninami jsou různé typy převážně metamorfovaných a magmatických hornin. Hydrogeologicky je nejvíce využívána zóna zvětrání a přípovrchového rozpojení hornin do cca 30 m, kde se většinou vytváří jednokolektorový zvodnělý systém regionálního charakteru.

Tyto hydrogeologické rajony, příp. jejich části vymezené pro oblast povodí Horní Vltavy, byly v rámci vodohospodářské bilance hodnoceny jako vodní útvary (63101, 631102, 63201, 63202, 65100) v dobrém stavu a nebyly v nich zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

#### 4.3.1 Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy

Tento rajon zaujímá rozlohu 5859,7 km<sup>2</sup> a představuje plošně nejrozsáhlejší hydrogeologickou jednotku na území ve správě Povodí Vltavy, státní podnik, a svojí plochou zasahuje do dílčího povodí Horní Vltavy a také malou částí svého vymezeného území na jihozápadě do dílčího povodí Berounky.

V tomto rajonu je realizované velké množství odběrů podzemních vod, převážně místního významu. V tab. č. 17 je přehled odběrů podzemních vod v průměrném ročním množství nad 3,5 l/s, ve kterém převažují vodárenské odběry realizované společností ČEVAK a.s. České Budějovice. Největší odběr podzemní vody je pro zásobování města Sušice a jeho okolí vodou. Mělké jímací objekty jsou zde situovány v kvartérních fluviálních sedimentech významného vodního toku Otava, které díky spojitému zvodnění a umělé infiltraci z vodního toku vykazují vysokou vydatnost. V rámci hydrogeologické rajonizace však v dané lokalitě není vymezen svrchní kvartérní rajon, takže daný odběr je přiřazen k hlubinnému hydrogeologickému rajonu, který je v této lokalitě většinou reprezentován krystalickými horninami, které obecně vykazují maximální využitelné vydatnosti daleko menší než je v případě zmíněného odběru.

**Tab. č. 17** Odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 v průměrném ročním množství nad 3,5 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	22,3
ČEVAK Horažďovice	1-08-01-1030-0-00	9,1
Drubežářský závod Klatovy	1-10-03-0470-0-00	5,2
ČEVAK Prachatice	1-08-03-0310-0-00	5,1
KaV Starý Plzenec Nepomuk	1-10-05-0120-0-00	5,1
ČEVAK Volary Horní Sněžná (Ml.p.)	1-06-01-0400-0-00	4,5
Pivovar Protivín Milenovice (Platan)	1-08-03-0843-0-00	4,0
VODOSPOL Klatovy Nýrsko	1-10-03-0090-0-00	3,9
ČEVAK Vyšný-Nové Dobrkovice	1-06-01-1840-0-00	3,8
ČEVAK Křemže Chlum 72+30	1-06-01-2060-0-00	3,7
ČEVAK Lipno n.Vlt. Plískov	1-06-01-1140-0-00	3,5

Vysvětlivky k tab. č. 17:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017 v l/s

#### 4.3.2 Hydrogeologický rajon 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy

Do dílčího povodí Horní Vltavy je přiřazena jen část území tohoto rajonu – vodní útvary 63201 a 63202, které zaujímají plochu 3022,4 km<sup>2</sup>. Druhá část území tohoto rajonu je přiřazena do dílčího povodí Dolní Vltavy.

V tab. č. 18 je uveden přehled nejvýznamnějších odběrů podzemních vod situovaných do této části HGR 6320. Jedná se o vodárenské odběry místního významu. Jejich velikosti v zásadě odpovídají využitelným vydatnostem vodních zdrojů podzemních vod v tomto typu rajonu.

**Tab. č. 18** Odběry podzemní vody ve vodních útvarech 63201 a 63202 v průměrném ročním množství nad 2,0 l/s

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
<b>Město Rožmitál p.Tř. Zalány</b>	1-08-04-0390-0-00	5,3
<b>Vodňanská drůbež Mirovice</b>	1-08-04-0580-0-00	4,7
<b>INTERSNACK Choustník</b>	1-07-04-0430-0-00	3,9
<b>Chýnovská majetková Chýnov</b>	1-07-04-0570-0-00	3,8
<b>VaK Beroun Březnice Martinice</b>	1-08-04-0440-0-00	2,6
<b>Obec Chotoviny Beranova Lhota</b>	1-07-04-0510-0-00	2,2

Vysvětlivky k tab. č. 18:

HyPo ..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017 v l/s

#### 4.3.3 Hydrogeologický rajon 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice

Tento rajon zaujímá rozlohu 1533,8 km<sup>2</sup>, jeho význam z hlediska vodohospodářského je převážně místního charakteru. V tab. č. 19 je přehled největších odběrů podzemních vod, s převažujícím vodárenským využitím.

**Tab. č. 19** Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6510 (v l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2017 [l/s]
<b>VTS Počátky</b>	1-07-03-0211-0-00	4,9
<b>VODAK Humpolec Častov Pelec II</b>	1-07-03-0180-0-00	4,0
<b>VODAK Humpolec Černovice</b>	1-07-04-0270-0-00	3,1
<b>ČEVAK Nová Včelnice</b>	1-07-03-0150-0-00	2,1
<b>VODAK Humpolec Pelec, Pravíkov</b>	1-07-03-0030-0-00	1,6
<b>ZD Pluhův Žďár</b>	1-07-03-0720-0-00	1,3
<b>SHR Jan Kepka Rašpach</b>	1-07-02-0130-0-00	1,3

Vysvětlivky k tab. č. 19:

HyPo ..... číslo hydrologického pořadí

RM 2017..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2017 v l/s

#### 4.4 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 č. 20 je uveden přehled hodnocení vodních útvarů dílčího povodí Dolní Vltavy. Podrobnosti k hodnocení jsou k dispozici na stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese [www.pvl.cz](http://www.pvl.cz) v sekci „Plánování v oblasti vod“ pod nabídkou „Schválené plány dílčích povodí“.

**Tab. č. 20** *Hodnocení stavu vodních útvarů podzemních vod pro Plán dílčího povodí Horní Vltavy*

ID útvaru	Název útvaru	Chemický stav	Kvantitativní stav	Celkový stav
12110	Kvartér Lužnice	nevyhovující	neznámý	nevyhovující
12120	Kvartér Nežárky	nevyhovující	neznámý	nevyhovující
12300	Kvartér Otavy a Blanice	nevyhovující	neznámý	nevyhovující
21400	Třeboňská pánev - jižní část	nevyhovující	vyhovující	nevyhovující
21510	Třeboňská pánev - severní část	nevyhovující	nevyhovující	nevyhovující
21520	Třeboňská pánev - střední část	nevyhovující	vyhovující	nevyhovující
21600	Budějovická pánev	nevyhovující	vyhovující	nevyhovující
63101	Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy	vyhovující	vyhovující	vyhovující
63102	Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy - Vltava po soutok s tokem Malše	vyhovující	vyhovující	vyhovující
63201	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy - jižní část	vyhovující	vyhovující	vyhovující
63202	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy - Horní povodí Skalice	nevyhovující	vyhovující	nevyhovující
65100	Krystalinikum v povodí Lužnice	vyhovující	vyhovující	vyhovující



#### 4.5 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 m<sup>3</sup> nebo 500 m<sup>3</sup> 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 formuláře podle Přílohy č.1 této vyhlášky. Jedná se o ukazatele: *chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK<sub>Mn</sub>, 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 2017 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem 588 odběrů podzemní vody (formulářů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci). Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové rajonizace je však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 588 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 367 odběrů podzemní vody (formulářů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [3]), což činí 62 % z celkového počtu ohlášených odběrů podzemních vod.

V roce 2017 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy celkem ohlášeno 4467 stanovení povinných ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 476, sírany 476, amonné ionty 697, dusičnany 716, CHSK<sub>Mn</sub> 456, měď 315, kadmium 310, olovo 316 a pH 705 stanovení.

Povinné ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Horní Vltavy vůbec ohlášeny v případě 219 odběrů podzemní vody, což činí 37 % z celkového počtu ohlášených odběrů.

Pro každý ohlášený odběr podzemní vody bylo v souladu s článkem 14 odst. 2 metodického pokynu o bilanci [6] provedeno pro jednotlivé výše uvedené ukazatele jakosti podzemních vod porovnání průměrných hodnot vypočtených z ohlášených hodnot s meznou hodnotou podle ČSN 75 7214 Jakost vod – Surová voda pro úpravu na pitnou vodu [29] a následně byly ukazatele zaříděny do příslušné kategorie upravitelnosti.

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

Hodnocení jakosti podzemních vod je uvedeno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 22.1 až 22.8), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 23.1 až 23.9). Tabulky č. 22.1 až 22.8 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. 23.1 až 23.9 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 (zejména kategorie C a D) vychází ze zásady, že mezná 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 společnosti Hydrossoft Veleslavín s.r.o. Praha, který je využíván rovněž pro hodnocení jakosti povrchových vod.

Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2017 [28], 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 696 objektů sítě sledování v celé České republice. V dílčím povodí Horní Vltavy byla sledována jakost podzemních vod na 79 objektech. Pozorovací síť je v této oblasti tvořena 22 prameny, 18 mělkými vrty a 39 hlubokými vrty. Počty objektů státní sítě sledování jakosti podzemních vod s rozdělením na jednotlivá dílčí povodí v České republice jsou uvedeny v tab. č. 21.2. V roce 2017 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy odebráno na fyzikálně-chemickou analýzu celkem 158 vzorků a to v jarním a podzimním období. 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*, *dušičnany*, *CHSK<sub>Mn</sub>*, *kadmium* a *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 [16], protože vyhláška č. 5/2011 Sb. [9] pro podzemní vodu referenční hodnoty pro tyto ukazatele neobsahuje. Seznam hodnocených ukazatelů a jejich limitní hodnoty ukazuje tab. č. 21.1.

**Tab. č. 21.1 Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod**

Ukazatel	Limit	Jednotka	Typ limitu
<b>chloridy</b>	200	mg/l	referenční hodnota
<b>amonné ionty</b>	0,5	mg/l	referenční hodnota
<b>dušičnany</b>	50	mg/l	referenční hodnota
<b>sírany</b>	400	mg/l	referenční hodnota
<b>CHSK<sub>Mn</sub></b>	3	mg/l	referenční hodnota
<b>měď</b>	1	mg/l	nejvyšší mezná hodnota
<b>kadmium</b>	0,00025	mg/l	referenční hodnota
<b>olovo</b>	0,005	mg/l	referenční hodnota
<b>pH</b>	6,5-9,5		mezná hodnota

Zdroj: ČHMÚ

Tab. č. 21.2 Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

Dílčí povodí	Počet objektů
Berounka	46
Dolní Vltava	26
<b>Horní Vltava</b>	<b>79</b>
Horní a střední Labe	182
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	131
Dyje	81
Morava a přítoky Váhu	89
Horní Odry	50
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	10
ostatní přítoky Dunaje	2
<b>Celá ČR</b>	<b>696</b>

Zdroj: ČHMÚ

Z hlediska hodnocení procentuálního zastoupení nevyhovujících hodnot základních analyzovaných ukazatelů je možno pro dílčí povodí Horní Vltavy shrnout, že nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro podzemní vodu vykazovaly ukazatele organického znečištění  $CHSK_{Mn}$  (23 % nadlimitních vzorků) a DOC (8 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními dílčími povodími to bylo pro  $CHSK_{Mn}$  třetí nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění dusičnany (9 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro podzemní vodu), amonné ionty a fosforečnany se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly v menším počtu (do 5 % vzorků). V tomto dílčí povodí byla stanovena druhá nejvyšší koncentrace chloridů (2340 mg/l) v rámci celé České republiky - lokalita Strakonice (Střela) a tím pádem se zde logicky vyskytla i vysoká hodnota celkové mineralizace (4170 mg/l), i když celkově byl limit pro chloridy překročen pouze u 2 objektů. U kovů pak byla stanovena nejvyšší koncentrace v rámci celé republiky pro hliník a kobalt. Vyjma barya s příliš přísným limitem pro podzemní vody na hranici přirozeného výskytu (50  $\mu\text{g/l}$ ) byl významnější počet překročení referenční hodnoty pro podzemní vodu zaznamenán pro kobalt u 6 objektů, to znamená 8 % nevyhovujících vzorků, dále u arsenu (6 % nevyhovujících vzorků) a niklu (3 % nevyhovujících vzorků). Analýzy specifických organických polutantů ukázaly, že z hlediska jejich maximálních stanovených koncentrací byla v tomto dílčí povodí zjištěna nejvyšší koncentrace u 1,1-dichlorethenu (skupina TOL), ovšem zároveň se jedná o jediný objekt s nadlimitními hodnotami tohoto ukazatele v rámci dílčího povodí, lokalita Staré Kestřany. Ze skupiny pesticidních látek byla naměřena vyšší koncentrace a zároveň celorepublikové maximum pro metazachlor OA, alachlor ESA a metabolity atrazinu. Dále byly vyšší koncentrace zaznamenány u pesticidů metolachlor ESA, chloridazon desfenyl a acetochlor ESA. Tyto látky jsou nejvýznamnější v tomto dílčí povodí i z hlediska procentuálního zastoupení nadlimitních vzorků: alachlor ESA (23 %), metazachlor ESA (13 %), metolachlor ESA (10 %), chloridazon desfenyl (8 %), metazachlor OA a acetochlor ESA (5 %). Z dalších skupin organických polutantů s ohledem na procentuální zastoupení nadlimitních vzorků vykazují zvýšený výskyt pouze chrysen a fenantren 3 až 4 % jako látky s nejpřísnějším limitem v rámci skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků.

V tab. č. 21.3 je uvedeno porovnání maximálních průměrných hodnot v jednotlivých ukazatelích ve všech dílčích povodích v České republice naměřených v objektech státní sítě sledování

podzemních vod. Tyto hodnoty pro dílčí povodí Horní Vltavy jsou v tab. č. 21.4 porovnány s nahlášenou jakostí podzemních vod od odběratelů.

**Tab. č. 21.3 Maximální hodnoty jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčí povodí Horní Vltavy a v ostatních dílčích povodí České republiky - hydrologická bilance jakosti podzemních vod v roce 2017**

Ukazatel	Dílčí povodí									
	Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Horní a střední Labe	Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Horní Odry	Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Morava a přítoky Váhu	Dyje	ostatních přítoků Dunaje
chloridy	2245	196	238	2345	369	256	240	992	525	9,5
sírany	230	388	266	777	1760	473	116	250	1065	24
amonné ionty	1,1	0,6	0,2	9,4	10	2,8	12	49	6,1	<0,05
dusičnany	112	91	135	183	428	131	55	122	201	24
CHSK <sub>Mn</sub>	34	4,1	1,8	9,0	12	7,7	38	10	6,2	1,0
měď	0,0038	0,016	0,0025	0,119	0,010	0,0021	0,0018	0,0048	0,0094	0,0008
kadmium	0,0003	0,0041	0,0006	0,0014	0,0026	0,0004	0,0006	0,0003	0,0002	0,0002
olovo	0,0007	<0,0005	0,0006	0,105	0,0008	<0,0005	0,0004	<0,0005	0,0005	<0,0005
pH (minimum)	5,3	5,8	5,6	5,1	4,8	5,6	6,0	5,9	5,4	5,7

Zdroj: ČHMÚ

**Tab. č. 21.4 Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l z výstupů hydrologické a vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod v dílčí povodí Horní Vltavy v roce 2017**

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	2245	160
sírany	230	193,4
amonné ionty	1,1	5
dusičnany	112	97,1
CHSK <sub>Mn</sub>	34	21
měď	0,0038	0,085
kadmium	0,0003	0,05
olovo	0,0007	0,03
pH (minimum)	5,3	5,28

Zdroj: ČHMÚ a Povodí Vltavy, státní podnik

Grafické znázornění hodnocení jakosti podzemních vod v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody“ [26] je uvedeno v Tabulkové a grafické části zprávy (obr. č. 21.1 až 21.9).

#### 4.5.1 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev – jižní část

Údaje a grafické podklady o jakosti podzemní vody ve významném hydrogeologickém rajonu 2140 jsou převzaty ze studie „*Třeboňská pánev - jižní část, Bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“, ProGeo 2018 [35].

Jakost podzemní vody v **regionu jižní třeboňské pánve** je ohrožena především zemědělskou činností, včetně návazných pomocných provozů a skladů spojených se vstupy, výstupy a odpady zemědělské výroby. Potenciální ohrožení jakosti těchto vod představuje umělé propojení kolektorů svrchní a spodní části pánevní výplně vrtnými pracemi a případné umělé zavlečení kontaminace do nedokonale chráněných objektů. V Tabulkové a grafické části zprávy na obrázku č. 39 je znázorněna situace s distribucí dusičnanů, v případě více rozborů z jednoho objektu v průběhu hydrologického roku 2017 je zobrazena vždy vyšší naměřená koncentrace.

V hlubší části pánve je v současnosti monitorováno pouze 5 vrtů. Do roku 2016 se koncentrace dusičnanů ve všech vrtech hlubší části pánve pohybovaly pod mezí detekce laboratorní metody (<1 mg/l). V roce 2017 byla mez detekce snížena na 0,04 mg/l. Nejvyšší koncentrace dusičnanů byla detekována ve vrtu KH Hamr a dosahovala 0,163 mg/l, u ostatních vrtů se koncentrace pohybovala v úrovni setin mg/l.

Ve svrchní části pánve jsou dlouhodobě nejvyšší koncentrace dusičnanů měřeny v oblasti podél toku Lužnice v okolí Suchdola nad Lužnicí, v Majdalěně a v oblasti centrální části pánve u obcí Jílovice, Kojákovice a Mladošovice. V prostoru obcí Suchdol nad Lužnicí a Dvory nad Lužnicí a jejich okolí se koncentrace dusičnanů pohybují v rozmezí 0,6 až 39 mg/l. Koncentrace dusičnanů v jímácích vrtech S1 a S2 v Suchdole nad Lužnicí byly do roku 2012 ustálené na úrovni 10 až 15 mg/l (informace o koncentracích počínaje rokem 2013 chybí), ve vrtech Hv1 a Hv2 koncentrace v roce 2017 dosáhly 9 mg/l. V objektu Rapšach statek se koncentrace dusičnanů pohybují v posledním dvouletí v rozmezí 10 až 23 mg/l. V objektu Tři facky dochází po dvouletém nárůstu vedoucím k loňskému dosažení maximálních koncentrací (45 mg/l) od hydrologického roku 2012 k jejich opětovnému snižování. V oblasti Majdalény jsou dlouhodobě měřeny nejvyšší koncentrace dusičnanů (přesahující limit pro pitnou vodu 50 mg/l), od roku 2000 do roku 2013 však měly poklesový trend. Od roku 2014 se pohybuje koncentrace dusičnanů v úrovni 50 mg/l, v roce 2017 byla u obou vzorků zjištěna vyšší koncentrace než v předchozích letech. Na konci hydrologického roku 2017 koncentrace dusičnanů dosahovala 60 mg/l, což je nejvyšší hodnota od roku 2010, i když na počátku a konci 90. let zde dosahovaly koncentrace dusičnanů úrovní 90 až 110 mg/l. V centrální oblasti pánve jsou jedny z nejvyšších koncentrací dusičnanů v celé pánvi měřeny v prostoru odběrů pro obce Mladošovice, Kojákovice a Jílovice. K nárůstu obsahu dusičnanů došlo v období 2004 až 2007, od roku 2008 jsou relativně ustálené v rozmezí 30 až 45 mg/l. V roce 2016 byly u odběru Kojákovice vykázan výrazný pokles koncentrace dusičnanů z hodnot dlouhodobě pohybujících se nad 30 mg/l na 1,8 mg/l (nelze však vyloučit chybu měření), v roce 2017 byla naměřena opět vysoká hodnota koncentrace dusičnanů, a to téměř 40 mg/l. V Jílovicích byl zaznamenán pokles koncentrace dusičnanů pod 30 mg/l.

Na jihozápadním okraji pánve jsou dlouhodobě nízké koncentrace dusičnanů v jímácích objektech oblastí Borovany, Lhotka a Olešnice. Vyšší koncentrace dusičnanů (30 až 40 mg/l) se v této oblasti vyskytují v objektu ZOD Borovany. Vysoké koncentrace dusičnanů (40 až 50 mg/l) byly měřeny v Ledenicích (západní okraj pánve). V tomto objektu však došlo ke snížení

koncentrací o 10 mg/l (ve srovnání s maximem v roce 2012). V roce 2017 jsou koncentrace ustálené na hodnotách v rozmezí 6 a ž 8 mg/l, což je typické pro posledních pět let.

V hydrologickém roce 2017 nebyl u žádného z monitorovacích objektů zaznamenán výrazný nárůst ani pokles koncentrací dusičnanů v podzemní vodě. Ve většině objektů byly analyzovány v průběhu roku dva vzorky podzemní vody a koncentrace při obou analýzách byly vyrovnané, s mírným nárůstem v druhé polovině roku.

#### 4.5.2 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 Třeboňská pánev – severní část

Údaje a grafické podklady o jakosti podzemní vody ve významném hydrogeologickém rajonu 2151 jsou převzaty ze studie „Třeboňská pánev - severní část, Bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017 ProGeo 2018 [36].

Z hlediska kontaminace je přirozená jakost podzemní vody v regionu severní části třeboňské pánve ohrožena především zemědělskou činností, včetně návazných pomocných provozů a skladů spojených se vstupy, výstupy a odpady zemědělské výroby. Na obr. č. 41 v Tabulkové a grafické části zprávy je znázorněna distribuce dusičnanů v rajonu 2151 v roce 2017 (vč. starších dat). Obrázek potvrzuje existenci čtyř oblastí v vysokými koncentracemi dusičnanů (tab. č. 21).

**Tab. č. 22** Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151

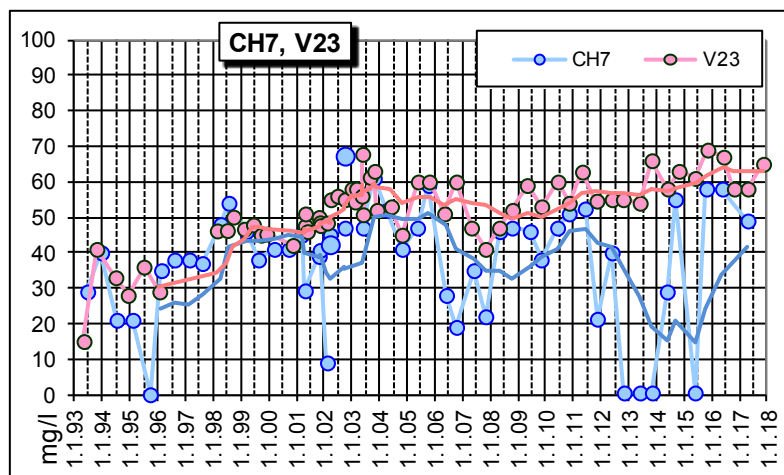
oblast	pravděpodobná příčina	stáří kontaminace
SV okraj pánve v okolí Vlastiboře	není jednoznačná – pravděpodobně kombinace skladování a aplikace hnojiv	starší zátěž
SZ okraj pánve mezi Sudoměricemi u Bechyně a D. Bukovskem + oblast Panského kopce	aplikace umělých hnojiv a kejdy	současná zátěž
oblast Dynín	sklad umělých hnojiv	nová, ale pravděpodobně především starší zátěž
oblast Mazelov - Neplachov	aplikace kejdy	současná zátěž

Zdroj: ProGeo s.r.o. 2018

Oblast kontaminace v okolí Vlastiboře ohrožuje v současné době nejkvalitnější podzemní vody v oblasti mažických blat. Kontaminace je v současné době registrována ve vrtu V23 (zdroj obecního vodovodu pro Vlastiboř) a na okraji blat ve vrtech CH7 a CH8. Kontaminace se pohybuje ve směru proudění podzemní vody jihozápadním směrem do centrální části pánve nad mažickým zlomem, a to jak v mělčí, tak v hlubší části pánevní výplně. Systematicky je sledována ve vrtech V23, CH7 a CH8. Vrty CH7 a CH8 jsou v těsné blízkosti. Vrt CH7 sleduje mělčí obzor pánve. Dosahovaná maxima koncentrací dusičnanů v něm velmi povolna, ale

vytrvale rostou. Vrt CH8 sleduje hlubší obzor pánve a monitoruje šíření kontaminace u báze pánevní výplně. Koncentrace dusičnanů jsou nižší než ve vrtu CH7, ale mají obdobnou charakteristiku vývoje. Z toho lze usuzovat na velmi pozvolné, ale trvalé šíření kontaminačního mraku dusičnanů z povrchových do hlubších částí pánevní výplně (obr. č. 15).

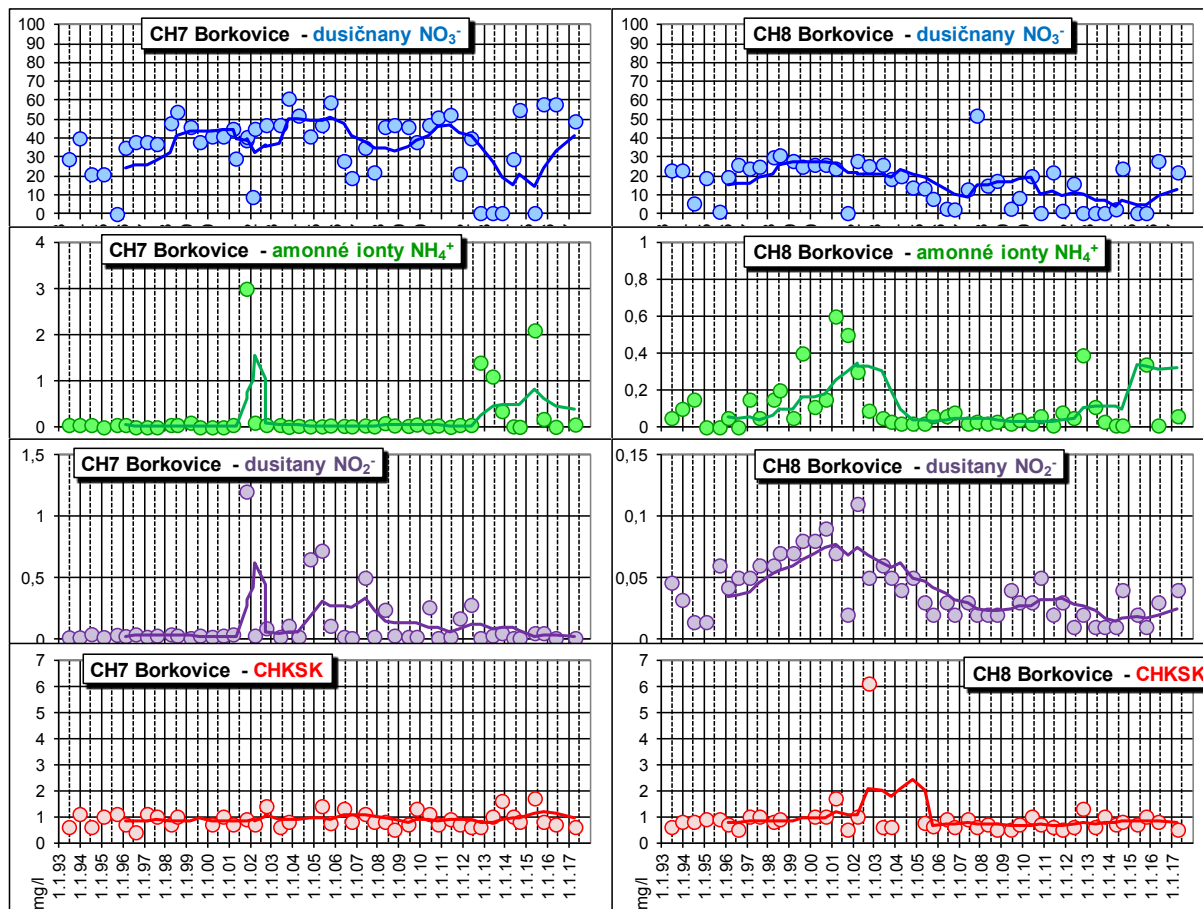
**Obr. č. 15** Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti Vlastiboře



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2018

Poklesy koncentrací dusičnanů ve vrtech CH7 a CH8 až na 0,5 mg/l při některých odběrech let 2011 až 2015 byly provázány mírným zvýšením koncentrací amonných iontů a  $CHSK_{Mn}$ , viz obr. č. 15. Je nepravděpodobné, že by došlo ke „zmizení“ kontaminace dusíkem. Dle sdělení zástupce společnosti ČEVAK a.s., byly tyto vrty v červenci a v srpnu 2012 podrobeny kamerovým prohlídkám, čištěny tlakovou vodou a odčerpávány. Změny chemizmu lze dát do možné souvislosti s těmito pracemi, avšak nemusí tomu tak být. Příčinou by mohla být dočasná změna prostředí vrtu a jeho okolí na redukční. Z dalších měření ( od roku 2016 do současnosti) je patrný návrat k vysokým koncentracím dusičnanů před snížením v roce 2012 v obou vrtech CH7 a CH8. To potvrzuje předpoklad, že pokles byl pouze dočasný a jednalo se o efekt prací ve vrtech.

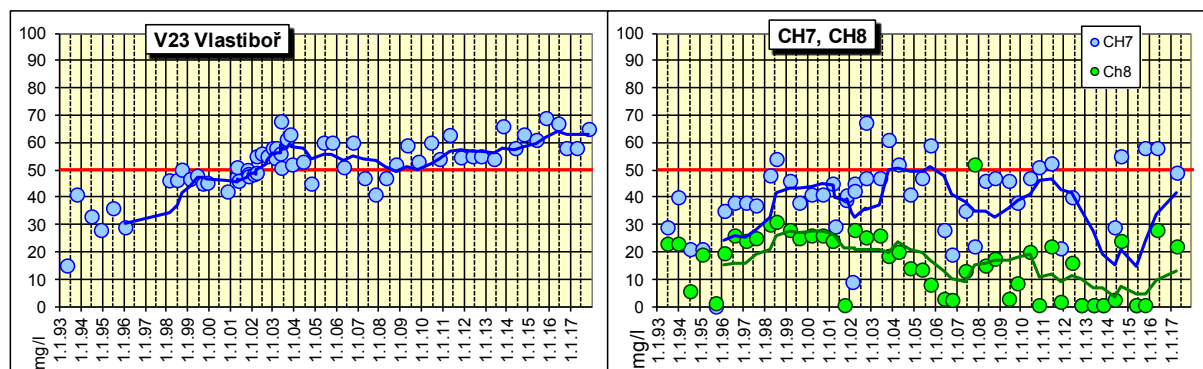
Obr. č. 16 Vývoj všech sledovaných parametrů jakosti ve vrtech CH7 a CH8 Borkovice



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2018

Koncentrace dusičnanů ve vrtu V23 měly v letech 1993 až 2003 zřetelně vzestupný trend a od roku 1998 se pohybovaly nad hranicí 50 mg/l, což je limit pro pitnou vodu. V letech 2004 až 2017 mají velmi mírnou vzestupnou tendenci a v posledních letech se pohybují v rozmezí 50 až 70 mg/l. Zatím nejvyšší koncentrace 69 mg/l byla dosažena roce 2016. Trendy vývoje koncentrací ve vrtech CH7 a V23 jsou velmi podobné, avšak ve vrtu V23 jsou stabilnější a mají menší variabilitu a ve vrtu CH7 více kolísají. Vrt V23 je blíže pravděpodobnému předpokládanému zdroji kontaminace. Oba vrty zastihuje tentýž kontaminační mrak v obdobné hloubce pánve. Koncentrace dusičnanů ve vrtech V23 a CH7 dokumentuje obr. č. 16.



**Obr. č. 17** Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti SV okraji pánve

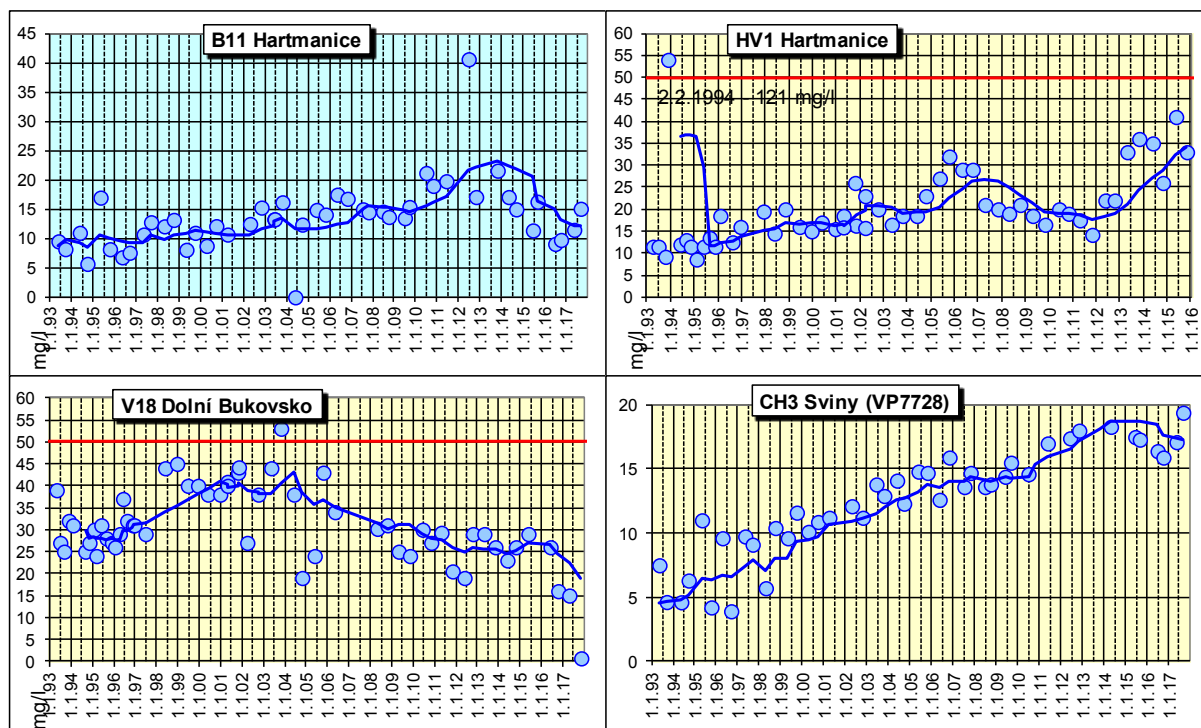
Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>),  
 Modrá linie klouzavý průměr (za 3 roky) koncentrace NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2018

Ve vrtu V23 se projevuje jak lokální tak i regionální proudění podzemní vody. Regionální proudění dokumentuje převážně složka s dlouhou dobou zdržení, neboť plocha hydrogeologického povodí vrtu V23 dosahuje cca 69 km<sup>2</sup>. Vzhledem ke sklonu hladiny podzemní vody, geologické situaci v okolí obce Vlastiboř a vrtu V23 a hloubkovému dosahu dusičnanů ve vrtech V23 a CH7 je pravděpodobné, že se kontaminace dusičnanů šíří podzemní vodou z orografického povodí jímacího vrtu v prostoru v okolí obce Vlastiboř. Do hlubších částí pánve se dusičnanová kontaminace dostává pravděpodobně po zlomech, které omezují severovýchodní okraj pánve. Tento kontaminační mrak se bude s velkou pravděpodobností dále šířit k jihozápadu, ve směru proudění podzemní vody k drenážní oblasti podél mažického zlomu.

Koncentrace dusičnanů ve druhé oblasti, tj. mezi Sudoměřicemi u Bechyně a Dolním Bukovskem, se prozatím aktuálně pohybují mezi 9 a 22 mg/l. Na zvýšených koncentracích dusičnanů se pravděpodobně podílejí jak přítoky vody z krystalinika, tak infiltrace přímo v pánvi v prostoru mezi Hartmanicemi, Zálším, Mažicemi a Horním Bukovskem. Možný zdroj kontaminace se nachází v infiltrační oblasti tvořené elevací mezi Blatskou stokou a Lešenským potokem (Panský kopec). Zdrojem kontaminace je s vysokou pravděpodobností plošná aplikace umělých hnojiv a kejdy (především z odchovny vepřů v lokalitě Bzí) s pravděpodobným přispěním lokálních zdrojů kontaminace na okraji pánve a v krystaliniku v místech živočišné výroby. Koncentrace dusičnanů v okrajových částech krystalinika nejsou sledovány, v minulosti zde byly zaznamenány vysoké koncentrace dusičnanů (např. až 70 mg/l v objektu Dolní Bukovsko Bzí). Dlouhodobý vývoj koncentrací dusičnanů ve vrtech v západní oblasti pánve je znázorněn v grafu na obr. č. 18. Při západním okraji pánve v oblasti Hartmanice – Dolní Bukovsko mají koncentrace dusičnanů ve vrtech HV1 Hartmanice od roku 1993 do současnosti trvale vzestupný trend. Ve vrtu V18 Dolní Bukovsko koncentrace dusičnanů rostly mezi roky 1993 a 2003, od roku 2003 do současnosti v něm koncentrace dusičnanů setrvale klesají. Ve vrtu B11 Hartmanice měly koncentrace dusičnanů v letech 2013 až 2016 snižující se trend, v roce 2017 však dosáhla koncentrace dusičnanů 15 mg/l. Ve vrtu CH3 Sviny se v letech 2013 až 2016 objevil náznak poklesu, avšak v roce 2017 se vývoj vrátil zpět k původnímu trendu růstu koncentrací dusičnanů a dosáhly dosud měřeného maxima 19,4 mg/l.

Obr. č. 18 Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti západního okraje pánve



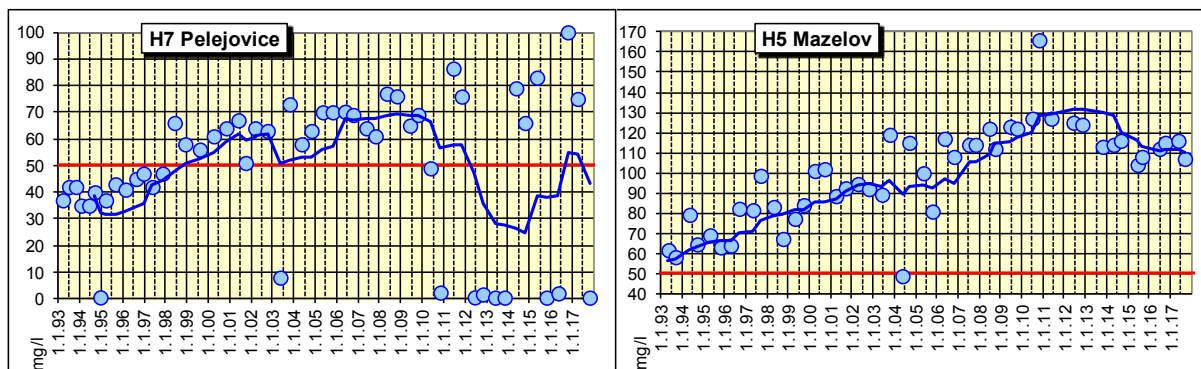
Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>),  
 Modrá linie klouzavý průměr (za 3 roky) koncentrace NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2018

Třetí a čtvrtou oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů ve vodách z mělkých i hlubokých vrtů je **prostor mezi Mazelovem a Neplachovem**. Předpokládaným zdrojem kontaminace je především plošná aplikace kejdy z velkovýkrmny vepřů v lokalitě Mazelov, plošná aplikace umělých hnojiv a pravděpodobný příspěvek z lokálních zdrojů kontaminace v ostatních místech živočišné výroby. Znečištění podzemních vod v této oblasti ohrožuje spolu s lokální kontaminací z areálu společnosti AP Dynín současný nejvýznamnější zdroj podzemní vody – jímací linii Horusice-Dolní Bukovsko.

V jižní části pánve v oblasti Pelejovice, Neplachov, Ševětín a Mazelov je v objektech postižených kontaminací zřetelná dlouhodobá tendence zvyšování koncentrací dusičnanů, zejména u vrtů H5 Mazelov, HV1 Neplachov (v současnosti již nesledován) a H7 Pelejovice. Rostoucí trend koncentrací dusičnanů lze sledovat též ve vrtech HV11 a DB1. V ostatních objektech je trend vývoje koncentrací dusičnanů setrvalý nebo klesající. Koncentrace dusičnanů ve vrtu H5 Mazelov dosáhla v roce 2017 cca 116 mg/l a trend mírného poklesu koncentrací po dosažení dlouhodobého maxima se dostává spíše do stagnantní fáze s hodnotami pohybujícími se v rozmezí 100 až 120 mg/l. Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách odebíraných z vrtu H7 v Pelejovicích v loňském roce 2016 dosáhly dlouhodobě maximální hodnotu 100 mg/l. Časový vývoj koncentrací dusičnanů v uvedených dvou nejvíce kontaminovaných vrtech situovaných v jižním křídle severní třeboňské pánve dokumentuje obr. č. 19.

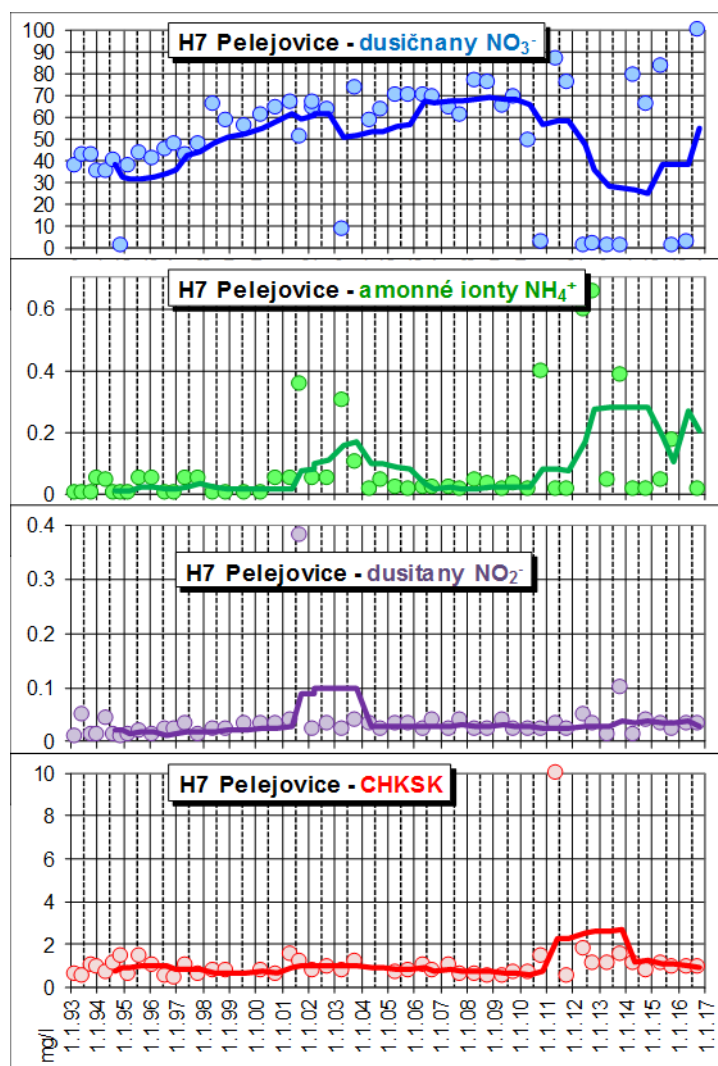
**Obr. č. 19** Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti jižně od jímací linie Horusice-Dolní Bukovsko



Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>),  
 Modrá linie klouzavý průměr (3 roky) koncentrace NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2018

**Obr. č. 20** Změny forem dusíku ve vrtu H7 Pelejovice



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2018

Ve vrtu H7 Pelejovice se v některých odběrech projevují poklesy měřených koncentrací k hodnotám 1,7 až 0,5 mg/l. Poklesy mohou souviset s dusičnanovým cyklem a se srážkově chudším obdobím. Relevantními ukazateli jsou stanovení koncentrací amonných iontů, dusitanů a  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ , což znázorňuje obr. č. 20.

V tabulkové a grafické části zprávy na obr. č. 42 je znázorněn časový průběh koncentrací dusičnanů ve vodárenských vrtech jímací linie Horusice–Dolní Bukovsko. V jímacích objektech horusické linie byl až do roku 2002 obecně setrvalý stav koncentrací dusičnanů řádově 5 až 15 mg/l. Z pohledu dlouhodobého trendu je patrné, že kolem roku 2002-2003 mohl od jihu k jímací linii dorazit mrak kontaminantu, kdy koncentrace dusičnanů v jímacích vrzech H3, H4 a H10 mírně stouply. Od té doby lze sledovat stagnantní trend při zvýšených hodnotách (H4) či mírně rostoucí trend (H3, H10), který přetrvává i v roce 2017. Koncentrace dusičnanů ve vrtu H10 se v současnosti pohybují kolem 12 mg/l, ve vrtu H3 14 mg/l a ve vrtu H4 kolem 18 mg/l. Do současnosti prozatím nebyl kontaminací zasažen pouze jímací vrt V16. Vrt V17b je monitorován sporadicky a přes nově provedená měření v roce 2017, jejich reprezentativnost je díky výrazné koncentrační variabilitě v relativně krátkém časovém úseku diskutabilní, v něm trend vývoje koncentrace dusičnanů nelze s jistotou určit.

#### 4.5.3 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 Třeboňská pánev – střední část

Údaje a grafické podklady o jakosti podzemní vody ve významném hydrogeologickém rajonu 2152 jsou převzaty ze studie „Třeboňská pánev – střední část, *Bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“, ProGeo 2018 [37].

Z hlediska kontaminace je přirozená jakost podzemní vody v **regionu střední části třeboňské pánve** ohrožena především zemědělskou činností včetně návazných pomocných provozů a skladů spojených se vstupy, výstupy a odpady zemědělské výroby. Na obr. č. 44 v tabulkové a grafické části zprávy je znázorněna distribuce dusičnanů v rajonu 2152 (data z roku 2017 i starší data).

Žádný ze sledovaných objektů v hydrogeologickém rajonu 2152 nepřekračuje koncentracemi dusičnanů limit pro pitné vody 50 mg/l podle vyhlášky o pitné vodě [16]. Zvýšené koncentrace dusičnanů jsou nebo byly registrovány ve střední a v jihozápadní části rajonu, konkrétně v objektech HV1, HV2 Smržov (39 mg/l), SHR Kačerovský Třeboň. Přeseka (26,8 mg/l), ZOD Kolný (11,9 mg/l) a HP-23 Horní Miletín (12,1 mg/l). Jedná se o znečištění, jehož konkrétní zdroj/zdroje nejsou podle dostupných informací identifikovány. S velkou pravděpodobností mají původ v zemědělské činnosti. V objektu SHR Kačerovský je kontaminace dusičnany detekována po celou dobu monitoringu a z dlouhodobého hlediska má setrvalý trend. V letech 2003 až 2004 se pohybovala kolem 23 mg/l, v letech 2008 až 2011 mezi 5 a 21 mg/l. V letech 2012 až 2017 se koncentrace pohybují v rozmezí 19 až 34 mg/l, což naznačuje časově kontinuální zdroj kontaminace. Vrt ZOD Kolný byl sledován počínaje rokem 2017, kdy koncentrace dusičnanů měly vzestupný trend. Po pětileté absenci měření byl registrován pokles z naměřené koncentrace 23 mg/l v roce 2011 na 11,9 mg/l v roce 2016. Dlouhodobý poklesový trend mají koncentrace dusičnanů ve vrtu HP H. Miletín, které z hodnot 55 mg/l naměřených na počátku 90. let poklesly na běžné hodnoty kolem 11 mg/l roce 2017.

#### 4.5.4 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 Budějovická pánev

Údaje a grafické podklady o jakosti podzemní vody ve významném hydrogeologickém rajonu 2160 jsou převzaty ze studie „*Budějovická pánev, Bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*“, ProGeo 2018 [38] **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

Jakost zásob podzemních vod v pánevní výplni je ohrožována průnikem kontaminace především v důsledku průmyslové a zemědělské činnosti přímo v ploše pánve. Kontaminace může být plošná (především jako důsledek aplikace zemědělských hnojiv, dominantně se projevuje zvýšenými koncentracemi dusičnanů) nebo bodová (z průmyslových provozů, z bývalé úpravný uranových rud u Mydlovar). Dusičnany a další, potenciálně kontaminující látky, jsou do podzemních vod transportovány při průsaku srážek.

Monitoring možných bodových zdrojů znečištění v hydrogeologickém rajonu 2160 Budějovická pánev realizoval v roce 2008 VaKJČ. Celkem bylo zdokumentováno 117 možných bodových zdrojů kontaminace, které jsou rozděleny do pěti skupin:

- zemědělské objekty (Z) – 36 objektů,
- průmyslové objekty (P) – 34 objektů,
- skládky (S) – 20 skládek,
- čerpací stanice (ČS) – 24 stanic,
- vodárenské objekty (V) – 3 objekty.

Možné zdroje znečištění jsou znázorněny na obr. č. 46, pod pořadovým číslem je seznam lokalit uveden v tabulce č. 24, obojí v Tabulkové a grafické části zprávy. Z monitoringu možných zdrojů znečištění vyplynulo, že největší koncentrace znečištění z potenciálních zdrojů znečištění je ve východní části Českých Budějovic a v okolí Mydlovar. V oblasti Mydlovar (silně poznamenané bývalou úpravnou uranových rud MAPE) probíhá v současnosti sanace a rekultivace území. Ukončena byla sanace areálu společnosti Motoco a.s. (dříve Motor Jirkov). Ukončena není sanace v areálu společnosti Jihočeská plynárenská v prostoru města České Budějovice. V současnosti není navrhováno sanační čerpání podzemní vody, které bylo realizováno z kvartérních sedimentů (případně ze svrchní vrstvy pánevních sedimentů) do roku 2007. Velké nebezpečí představují staré skládky, které vznikly bez jakéhokoliv zabezpečení, a je na nich uložen odpad neznámého původu. Mnohé z nich nebyly odborně zrekultivovány a jsou pouze zavezeny zeminou.

Zdrojem plošného znečištění dusičnany je především zemědělství. V Budějovické pánvi jsou rozsáhlé plochy orné půdy, které jsou pravděpodobně hnojeny dusíkatými hnojivy. Na obr. č. 47 v Tabulkové a grafické části zprávy je znázorněno rozložení koncentrací dusičnanů v podzemní vodě v ploše pánevní výplně při zohlednění maximální hodnoty z jarního a podzimního odběru vzorku vody v roce 2017. Nejvyšší koncentrace dusičnanů se generelně (při relativně malém množství sledovaných objektů) vyskytují při východním okraji pánve. Zvýšené koncentrace dusičnanů jsou pravděpodobně způsobeny přítokem podzemní vody (zatížené dusičnany) z oblastí krystalinika. Nejvyšší koncentrace dusičnanů (stejně jako v předchozích letech) byly naměřeny ve vrtu DB13 Hlinsko v na jaře 2017, a to 93 mg/l, i na podzim, naměřená hodnota 90 mg/l.

V Nedabylské pánvi se koncentrace dusičnanů v jímacích vrtech HV-7 a HV-8 pohybovaly v období 2013 až 2015 v rozmezí 5 a 9 mg/l, v roce 2016 vzrostly na úroveň 28 mg/l. V červnu 2017 byla v těchto vrtech naměřena maximální koncentrace 32 mg/l, ale v září již byl

zaznamenán výrazný pokles na úroveň 9 mg/l. Vyšší koncentrace (30-35 mg/l) jsou dlouhodobě měřeny v zářezech Ledenice-Zborov (v únoru 2017 naměřena hodnota 30 mg/l).

Podrobnější monitoring vybraných ukazatelů jakosti podzemní vody realizovaný od roku 2008 v souvislosti s odběrem Hrdějovice (BP4, BP1, HP-VIII, DB27, DB31, DB32, DB57 a BP2) byl v roce 2017 redukován jak v počtu měřených objektů (nebyly měřeny vrty BP2, DB27, DB57, ostatní vrty byly měřeny pouze na jaře), tak v rozsahu ukazatelů. Sledované ukazatele jakosti podzemní vody jsou v monitorovacím období převážně stabilní. Zvýšení koncentrací amonných iontů v roce 2011 (u vrtů DB32, PB2, DB15 a HP-XI byla překročena koncentrace 0,5 mg/l) bylo jednorázové, v roce 2017 se koncentrace amonných iontů pohybují v rozmezí hodnot 0,13 mg/l a 0,27 mg/l.

## Závěr

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

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017“, 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 Horní Vltavy za období 2016–2017“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [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 2017“.

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 Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002 [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 2017, bylo provedeno u všech hydrogeologických rajonů jako celků, ke kterým byly předány potřebné výstupy hydrologické bilance. Hydrogeologický rajon 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy byl hodnocen v rámci dílčího povodí Horní Vltavy jen ve vodních útvarech 63201 a 63202. V hydrogeologických rajonech jihočeských terciérních a křídových pánví byly navíc převzaty výsledky hodnocení množství a jakosti podzemní vody z modelových výstupů [35][36][37][38] se zaměřením na vybrané, nejvíce exploatované lokality.

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.

V roce 2017 bylo ohlášeno v dílčím povodí Horní Vltavy celkem 532 odběrů podzemní vody. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové hydrogeologické rajonizace [29] bylo však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 588 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 367 odběrů podzemní vody. V roce 2017 byl zaznamenán opět nárůst celkového množství odebrané podzemní vody oproti roku 2016.

Významné hydrogeologické rajony z vodohospodářského hlediska a z hlediska významu režimu podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy jsou hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánví (2140 - Třeboňská pánev - jižní část, 2151 – Třeboňská pánev - severní část, 2152 - Třeboňská pánev - střední část a 2160 - Budějovická pánev, kapitola 2.1.2). V těchto významných rajonech se Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí, podílí ve spolupráci s Krajským úřadem Jihočeského kraje a s významnými odběrateli podzemních vod v těchto lokalitách, na každoročním bilančním

hodnocení množství a jakosti podzemních vod pomocí modelových simulací [35],[36],[37] a [38].

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017 lze shrnout následovně:

- K nejvýznamnějším a nejvíce využívaným hydrogeologickým rajonům (HGR) v dílčím povodí Horní Vltavy patřily již tradičně **rajony terciérních a křídových pánevních sedimentů** 2140 - Třeboňská pánev - jižní část, 2151 - Třeboňská pánev - severní část, 2152 - Třeboňská pánev - střední část a 2160 – Budějovická pánev. Vodohospodářská bilance množství podzemních vod, která byla zpracována na základě údajů o odběrech podzemních vod a údajů o přírodních zdrojích, poskytnutých ČHMÚ, hodnotí z hlediska množství podzemních vod za rok 2017 **HGR 2140 a 2152 jako vodní útvary v dobrém stavu, naopak HGR 2151 - Třeboňská pánev - severní část a HGR 2160 – Budějovická pánev jsou vyhodnoceny jako útvary významně bilančně napjaté.**

Tato skutečnost je dána několika faktory:

- situováním významných odběrů v daných hydrogeologických rajonech, s velkými objemy čerpané podzemní vody (HGR 2151 - ČEVAK Dolní Bukovsko v prostoru horusické linie – 93 l/s; HGR 2160 – Budějovický Budvar – 24,5 l/s, ČEVAK Hrdějovice – 45 l/s),
- hydrologickou situací v předešlém období – roky 2014/2015 patřily k nejsušším rokům za posledních 30 let měření a roky 2016 a 2017 v mnohých lokalitách nebyly také srážkově významné, aby mohlo dojít k optimální dotaci srážek do podzemních vod. Doplňování zásob podzemních vod reaguje v závislosti na hloubce a charakteru hornin s velkým zpožděním.
- výběrem vstupních údajů z hydrologické bilance, které nelze pro hodnocení těchto pánevních rajonů považovat za vždy relevantní vzhledem k dané metodice a způsobu měření.

Vzhledem k tomu, že se tato situace opakuje již řadu let, jsou využívány k podrobnému posouzení jihočeských pánví, se zaměřením na nejvíce využívané lokality, především údaje o přírodních zdrojích a využitelných zásobách přednostně z výstupů bilančních modelových hodnocení [35], [36], [37] a [38]. Důležitým výstupem těchto každoročních hodnocení jsou mj. zpřesněné hodnoty přírodních zdrojů a využitelných zásob aktualizovaných poznatků pro lokality.

- Z výsledků modelových studií [35], [36] [37] a [38] je zřejmé, že celkově v HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 došlo v roce 2017 většinou ke stagnaci, příp. ke snížení zásob podzemních vod, a to jak v mělkém, tak v hlubinném oběhu. V prostoru jihočeských pánví **byly v roce 2017 dodrženy všechny limity minimálních hladin podzemních vod a minimálního zůstatkového průtoku u všech odběrů podzemních vod**, kde jsou stanoveny. V prostoru horusické linie je v období od roku 2015 zaznamenán stálý pokles hladiny podzemních vod v monitorovacím vrtu HV1 Mažice a přibližování se k limitu minimální hladiny v něm stanoveném. Povolená množství odebírané podzemní vody v HGR 2140, 2151 a 2160 dosahují hodnot využitelných přírodních zdrojů, čímž je docílen limitní stav doporučené využitelnosti těchto vodních zdrojů. Možnému negativnímu zatížení z hlediska množství odebírané podzemní vody se zamezuje



částečnou regulací nejvýznamnějších odběrů podzemních vod ve vytipovaných lokalitách (stanovením limitů pro maximální množství odebírané podzemní vody, minimální hladiny podzemní vody, minimálních zůstatkových průtoků ve vybraných vodních tocích, časovým omezením povolení na krátké období), a to především na základě výsledků získaných z každoročních modelových hodnocení. Jedná se o oblast stropnického příkopu (HGR 2140), horusickou jímací linii (HGR 2151) a území města České Budějovice, v lokalitě Hrdějovice (HGR 2160). Takto nastavená regulace omezuje negativní dopad významných odběrů podzemních vod na využívané a související vodní zdroje a na vodu vázané ekosystémy.

- **V hydrogeologických rajonech skupiny krystalinika, proterozoika a paleozoika** není třeba na základě provedení hodnocení množství podzemních vod, avšak s přihlédnutím k místním podmínkám, požadovat při povolování nových odběrů podzemní vody žádná významná omezení v povolovaném množství. V rámci výsledků vodohospodářské bilance množství podzemních vod za rok 2017 jsou hydrogeologické rajony krystalinika, proterozoika a paleozoika hodnoceny jako vodní útvary v dobrém stavu. Je však třeba vzít v úvahu, že předkládaná bilanční hodnocení množství podzemní vody neřeší problematiku lokálních zdrojů podzemní vody, kde může docházet k místním bilančním problémům (snižování úrovní hladin podzemní vody vlivem nedostatečné dotace podzemních vod především mělkých zvodní atmosférickými srážkami nebo vlivem nadměrných odběrů, vzájemné ovlivňováním jednotlivých zdrojů apod.).
- Vodohospodářskou bilanci **kvartérních hydrogeologických rajonů** nebylo možno zpracovat, protože nebyly ČHMÚ stanoveny přírodní zdroje těchto rajonů za rok 2017. Vzhledem ke značné proměnlivosti a komplikovanosti vodních poměrů v těchto rajonech je velmi složité tyto hodnoty věrohodně stanovit. Přesto jsou tyto rajony vodohospodářsky hojně využívány a jsou v nich situovány významné vodárenské odběry i odběry s jiným než vodárenským využitím s odebíraným množstvím v desítkách l/s. K nejvíce využívaným kvartérním rajonům v dílčím povodí Horní Vltavy patří už tradičně především HGR 1230 - Kvartér Otavy a Blanice (významné odběry vodárenské společnosti TS Strakonice s.r.o. v lokalitách Pracejovice a Hajská).
- **Hodnocení jakosti podzemních vod** je zpracováno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 21.1 až č. 21.9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 22.1 až č. 22.8). Dále byly k hodnocení jakosti podzemních vod použity modelové studie [35], [36], [37] a [38].

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2017 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese [www.pvl.cz](http://www.pvl.cz) v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

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

zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

## Seznam použitých podkladů

- **Právní předpisy**  
(In: *ASPI* [právní informační systém], © 2000-2016, Wolters Kluwer ČR)
- [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, 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 zvládnání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů.
- [8] Vyhláška ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody.
- [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.
- [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. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění pozdějších předpisů.
- [15] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod.

- [16] 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.
- [17] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- [18] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [19] 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).
- [20] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23.10.2010 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 Horní Vltavy, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [23] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Plán dílčího povodí Berounky, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [24] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, 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>.
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2017* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2018.
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2017*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2017. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2017*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2018.  
Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní\\_zpravy/vz2016.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní_zpravy/vz2016.pdf).
- [28] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy o hydrometeorologické situaci v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, rok 2017. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/informace-pro-vas/měsíční-vyhodnocení/hydrometeorologicka-situace>.
- [29] ČSN 75 7214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu.
- [30] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006.

- [31] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2027 množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský v.v.i., listopad 2017.
- [32] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2011 a výhledového stavu k roku 2015 množství a jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský v.v.i., prosinec 2006.
- [33] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2011 a výhledového stavu k roku 2021 množství podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský v.v.i., srpen 2013.
- [34] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Keprtová Zuzana, Rakoncajová Margita, Balejová Magdaléna, Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2016, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2016*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2017. Dostupné také z: [http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi\\_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2016](http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2016).
- [35] PROGEO, s.r.o., Milický, Zeman, *Třeboňská pánev - jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*, Praha: ProGeo, s.r.o., květen 2018.
- [36] PROGEO, s.r.o., Milický, Zeman, *Třeboňská pánev - severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*, Praha: ProGeo, s.r.o., květen 2018.
- [37] PROGEO, s.r.o., Milický, Zeman, *Třeboňská pánev - střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*, Praha: ProGeo, s.r.o., květen 2018.
- [38] PROGEO, s.r.o., Milický, Zeman, *Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2017*, Praha : ProGeo, s.r.o., květen 2018.



## **TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST**