

**Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5**

## **ZPRÁVA**

# **HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ HORNÍ VLTAVY ZA ROK 2015**

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	RNDr. Zuzana Keprtová, Margita Rakoncajová Ing. Magdaléna Balejová
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 2016



## OBSAH

<b>TEXTOVÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>13</b>
1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Horní Vltavy .....	22
1.1 Srážkové poměry .....	22
1.2 Sněhové zásoby .....	22
1.3 Teplotní poměry .....	22
1.4 Odtokové poměry .....	23
1.5 Povodně .....	23
1.6 Podzemní voda .....	25
<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 a jejich vodohospodářského využití .....	49
4.2.1 Hydrogeologický rajon 2140 - Třeboňská pánev - jižní část .....	50
4.2.2 Hydrogeologický rajon 2151 - Třeboňská pánev – severní část .....	55
4.2.3 Hydrogeologický rajon 2152 – Třeboňská pánev – střední část .....	64
4.2.4 Hydrogeologický rajon 2160 - Budějovická pánev .....	65
4.3 Hydrogeologické rajony krystalinika z hlediska jejich vodohospodářského využití .....	71
4.3.1 Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy .....	71
4.3.2 Hydrogeologický rajon 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy .....	72
4.3.3 Hydrogeologický rajon 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice .....	73
4.4 Hodnocení jakosti podzemních vod .....	74
4.4.1 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev – jižní část .....	78
4.4.2 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 Třeboňská pánev – severní část .....	78
4.4.3 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 Třeboňská pánev – střední část .....	86
4.4.4 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 Budějovická pánev .....	86
<b>Závěr .....</b>	<b>89</b>
<b>Seznam použitých podkladů .....</b>	<b>93</b>

## TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST ..... 97

### Seznam tabulek

#### *V Textové části:*

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2015 a dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s) .....	29
Tab. č. 2	Přifazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2015 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 2015 (v tis. m <sup>3</sup> ).....	38
Tab. č. 5	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015 .....	39
Tab. č. 6	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015 .....	40
Tab. č. 7	Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015 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 2015.....	44
Tab. č. 9	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2015 .....	45
Tab. č. 10	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2160 v jednotlivých měsících v roce 2015 .....	47
Tab. č. 11	Odběry podzemní vody v oblasti stropnického příkopu.....	52
Tab. č. 12	Významné odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140.....	54
Tab. č. 13	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 (l/s)..	56
Tab. č. 14	Časový vývoj ročních hydrologických charakteristik měřených v rámci odběrů podzemní vody situovaných v HGR 2151 v období hydrologických roků 2004-2015 .....	61
Tab. č. 15	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 (l/s)..	64
Tab. č. 16	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 (l/s)..	66
Tab. č. 17	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 (l/s)..	72
Tab. č. 18	Nejvýznamnější odběry podzemní vody ve vodních útvarech 63201 a 63202 (l/s).....	73
Tab. č. 19	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6510 (l/s)..	73
Tab. č. 20.1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod.....	75
Tab. č. 20.2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod .....	76
Tab. č. 20.3	Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčím povodí Horní Vltavy a v ostatních dílčích povodích České republiky - hydrologická bilance jakosti podzemních vod v roce 2015 .....	77

Tab. č. 20.4	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 2015 .....	77
Tab. č. 21	Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151 .....	79

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

Tab. č. 22.1	Jakost podzemní vody v ukazateli: Chloridy (mg/l)
Tab. č. 22.2	Jakost podzemní vody v ukazateli: Sírany (mg/l)
Tab. č. 22.3	Jakost podzemní vody v ukazateli: Amonné ionty (mg/l)
Tab. č. 22.4	Jakost podzemní vody v ukazateli: Dusičnany (mg/l)
Tab. č. 22.5	Jakost podzemní vody v ukazateli: CHSK <sub>Mn</sub> (mg/l)
Tab. č. 22.6	Jakost podzemní vody v ukazateli: Měď (mg/l)
Tab. č. 22.7	Jakost podzemní vody v ukazateli: Kadmium (mg/l)
Tab. č. 22.8	Jakost podzemní vody v ukazateli: Olovo (mg/l)
Tab. č. 22.9	Jakost podzemní vody v ukazateli: pH
Tab. č. 23.1	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1211
Tab. č. 23.2	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1212
Tab. č. 23.3	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1230
Tab. č. 23.4	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2140
Tab. č. 23.5	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2151
Tab. č. 23.6	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2152
Tab. č. 23.7	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2160
Tab. č. 23.8	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6310
Tab. č. 23.9	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6320
Tab. č. 23.10	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6510
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 2015 (PRZDR 2015) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2015 .....	46
Graf č. 2	Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2015 (PRZDR 2015) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2160 v jednotlivých měsících v roce 2015 .....	48

### **Seznam obrázků**

#### ***V Textové části:***

Obr. č. 1	Vymezení dílčích povodí .....	21
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 1980-2015 (l/s).....	50
Obr. č. 4	Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 2000-2015.....	52
Obr. č. 5	Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a ve Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 2000-2015 .....	53
Obr. č. 6	Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 2000-2015.....	53
Obr. č. 7	Časový vývoj významných odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 1974-2015) .....	57
Obr. č. 8	Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2015).....	58
Obr. č. 9	Horusická jímací linie - uplatnění institutu minimální hladiny a úrovně hladin registrované v rámci režimního měření ve vrtech Hv1 Mažice a H7 Pelejovice ve vazbě na vývoj průměrných ročních odběrů podzemní vody a úrovně srážek v letech 1970–2015 .....	63
Obr. č. 10	Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2015 (l/s) .....	65
Obr. č. 11	Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v období kalendářních roků 1970-2015 .....	66
Obr. č. 12	Hladiny podzemní vody ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ na SZ okraji pánve (hlubší části) – vliv odběru v Hrdějovicích.....	67
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 .....	68
Obr. č. 14	Porovnání časového průběhu hladin podzemních vod (m n.m.) ve vrtu DB15 kasárna – Čtyři Dvory s časovým vývojem vybraných odběrů podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 v období hydrologických roků 1980-2015 (l/s).....	69
Obr. č. 15	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti SV okraj pánve.....	80
Obr. č. 16	Vývoj všech sledovaných parametrů jakosti ve vrtech CH7 a CH8 Borkovice ....	81
Obr. č. 17	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti Vlastiboře .....	82
Obr. č. 18	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti západního okraje pánve.....	83
Obr. č. 19	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti jižně od jímací linie Horusice-Dolní Bukovsko .....	84
Obr. č. 20	Změny forem dusíku ve vrtu H7 Pelejovice .....	85

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

Obr. č. 21.1	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli chloridy
Obr. č. 21.2	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli sírany
Obr. č. 21.3	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli amonné ionty
Obr. č. 21.4	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli dusičnany

- Obr. č. 21.5 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli  $CHSK_{Mn}$
- Obr. č. 22.6 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli měď
- Obr. č. 21.7 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli kadmium
- Obr. č. 21.8 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli olovo
- Obr. č. 21.9 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy 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 – neovlivněný stav
- Obr. č. 37 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku 2015 – svrchní část pánve
- Obr. č. 38 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku 2015 - hlubší část pánve
- Obr. č. 39 HGR 2140 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod v roce 2014
- Obr. č. 40 HGR 2140 Situace plošného rozložení koncentrací dusičnanů v podzemních vodách, maximální koncentrace v roce 2015
- Obr. č. 41 HGR 2151 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod v roce 2015
- Obr. č. 42 HGR 2151 Situace s distribucí dusičnanů v podzemních vodách, maximální koncentrace v roce 2015
- Obr. č. 43 HGR 2151 Časový průběh koncentrací dusičnanů ve vodárenských vrtech, jímací linie Horusice – D. Bukovsko
- Obr. č. 44 HGR 2152 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod v roce 2015
- Obr. č. 45 HGR 2152 Situace s distribucí dusičnanů v podzemních vodách, maximální koncentrace v roce 2015
- Obr. č. 46 HGR 2160 Situace zdrojů potenciálního znečištění

- Obr. č. 47 HGR 2160 Situace objektů režimního sledování jakosti podzemních vod v roce 2015
- Obr. č. 48 HGR 2160 Situace plošného rozložení koncentrací dusičnanů v podzemních vodách, maximální koncentrace v roce 2015



## 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>DOC</b> .....	rozpuštěný organický uhlík
<b>CHSK<sub>Mn</sub></b> .....	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
<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>Q<sub>Md</sub></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>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



## **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 podle čísla hydrologického pořadí. Pro hodnocení stavu podzemních vod jsou dílčí povodí vymezena hydrogeologickými rajony, příp. vodními útvary podzemních vod. Dílčí povodí, přiřazené hydrogeologické rajony 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].

Základní poslání a hlavní předměty činnosti Povodí Vltavy, státní podnik, stanovuje zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [2] (dále jen „zákon o povodích“), zakládací listina, statut, vodní zákon [1] a další právní předpisy. Základním posláním podniku 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 a činností v povodí Vltavy.
- Zabezpečení ochrany před povodněmi spadající do povinnosti správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl.
- 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 2015 více než 23 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 503 km významných vodních toků, téměř 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších téměř 5 600 km neurčených drobných vodních toků. Dále měl právo hospodařit se 110 vodními nádržemi a 9 poldry, (z toho bylo 31 významných vodních nádrží), 20 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 48 pohyblivými a 295 pevnými jezy a 19 malými vodními elektrárnami.

Hlavními organizačními jednotkami Povodí Vltavy, státní podnik, jsou generální ředitelství 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 2015 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 997 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 514 odběrů podzemních vod, 58 odběrů povrchových vod, 552 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 40 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích ( z toho 3 vodárenské nádrže) a 2 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 1 869 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 461 odběrů podzemních vod, 61 odběrů povrchových vod, 500 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 14 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 7 vodárenských nádrží). 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 1 765 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 447 odběrů podzemních vod,

63 odběrů povrchových vod, 481 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, žádné 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 67 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 18 odběrů podzemních vod, 2 odběry povrchových vod, 13 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, žádné vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních, žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

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

V roce 2015 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 126 reprezentativních profilů, 8 profilů pro měření radioaktivity, 104 vložených profilů a 267 zónačních profilů u 22 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 147 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 83 reprezentativních profilů, 11 profilů pro měření radioaktivity, 77 vložených profilů a 281 zónačních profilů u 14 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 91 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 76 reprezentativních profilů, 13 profilů pro měření radioaktivity, 73 vložených profilů a 443 zónačních profilů u 8 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 101 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 15 reprezentativních profilů a 1 vložený profil na 15 vodních tocích.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2015 (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 přírůsteky

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 a 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 2015 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 2015 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 2015 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 jsou výstupy hydrologické bilance za rok 2015, 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. Popis vstupních údajů pro jednotlivá hodnocení je uveden v příslušných kapitolách zprávy.

Výstupem vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2015 je:

#### 1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015“ (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 2014-2015“ (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 2015“ (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 2015 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),



- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2014-2015” (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 2015” (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 2014” (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 2014-2015” (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 2015” (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 2015” (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 2014-2015” (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 2015” (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 2015”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2015”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2015” a Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2015”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2015 pro jednotlivá 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 [30] 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 [30] 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 2015. 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, příp. v lokalitách ohrožených nedostatkem vody, 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 2015 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 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].

Zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí [12] byla mimo jiné provedena změna ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona [1]. Podle této změny mají povinné subjekty ohlašovat údaje elektronicky prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností. 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 2015 podle programů monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, které zahrnují situační a provozní monitoring. Programy monitoringu 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 2015 byly zahájeny práce na plnění úkolů vyplývajících z usnesení vlády ČR č. 620 ze dne 29. července 2015 k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody. Jednotlivé úkoly byly diskutovány na poradách Odboru státní správy ve vodním hospodářství a správy povodí Ministerstva zemědělství se zástupci státních podniků Povodí. Ministerstvo zemědělství si vyžádalo širokou součinnost od správců povodí, a to mimo jiné podle úkolu D/3 „Vypracovat analýzu účinného omezení dlouhodobě nevyužívaných rezervovaných limitů pro odběr vody vedoucí k jejich racionálnímu využití (v duchu user-pay) a tím ke snížení potencionálního zatížení vodního zdroje“, úkolu D/4 „Vypracovat analýzu vydaných povolení povrchových odběrů vč. návrhů na jejich revizi a návrh cílené dotační podpory vhodných opatření a technologií podporujících retenci vody v krajině (např. změnou způsobu hospodaření na zemědělské a lesní půdě, zlepšení efektivity závlahových systémů, podporou vlastníků lesní a zemědělské půdy v oblastech přirozené akumulace vod apod.) a dlouhodobé snížení spotřeby vody jako takové“ a úkolu C/4 „Provést revizi aktuálního stavu (efektivity, umístění a funkčnosti) závlahových a odvodňovacích systémů (zemědělských a lesnických), jejich účelnosti a účelnosti jejich finanční podpory a nastavit systém zpoplatnění těchto služeb. Zjistit zájem zemědělců a rozsah potřeb zavlažování pro sestavení plánu nakládání, obnovy a rozvoje takovýchto zařízení“. Termíny plnění úkolů dle usnesení vlády jsou stanoveny na rok 2016.

Zároveň byl na zmíněných poradách uložen úkol vypracovat vyhodnocení sucha a nedostatku vody zkráceným hodnocením vodohospodářské bilance za rok 2015 a dále úkol prověření dostupnosti dostatečných vodních zdrojů pro plánované rozšíření závlahových systémů. Termíny pro plnění těchto úkolů byly stanoveny na první pololetí roku 2016.

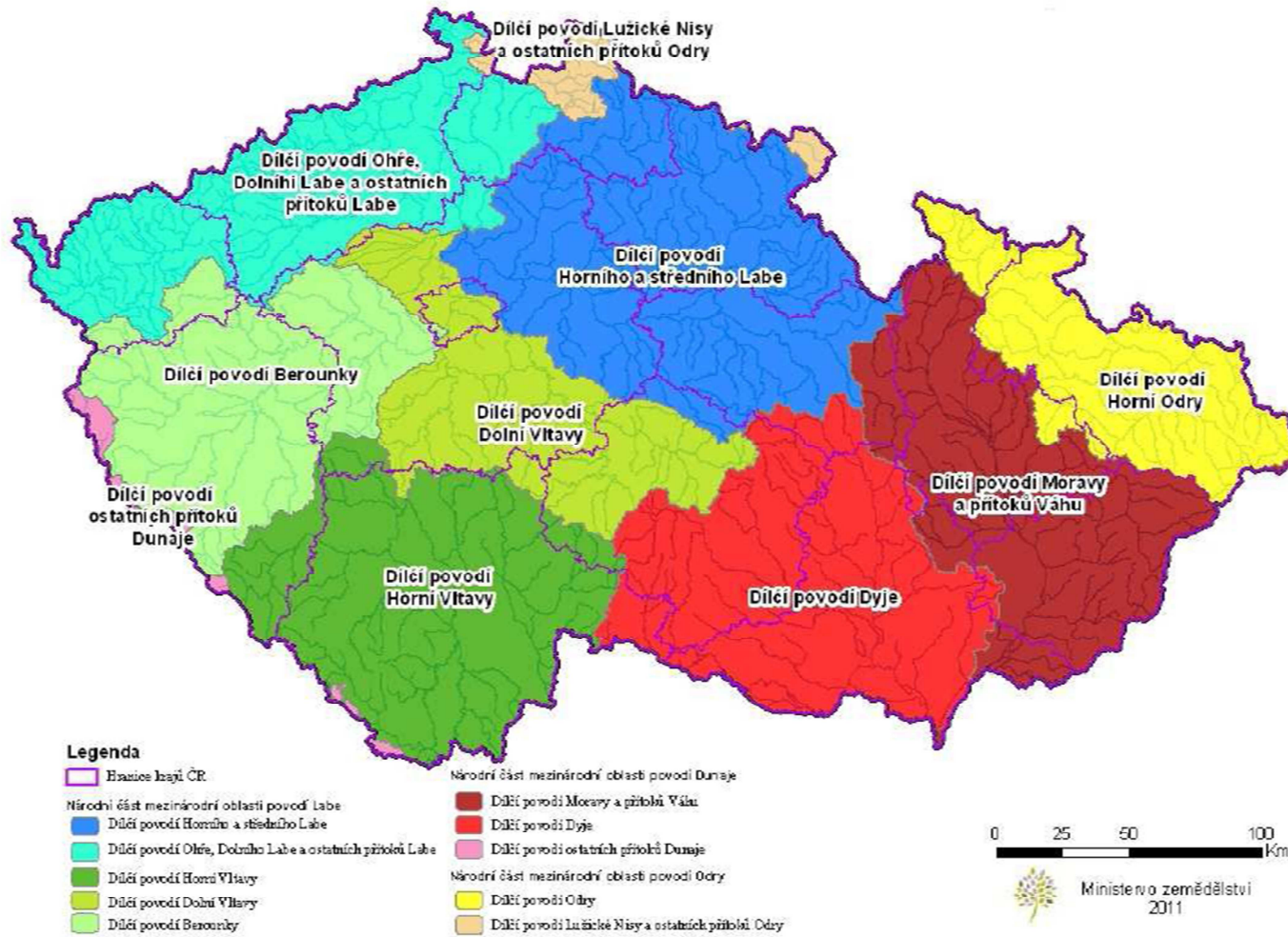
Na základě požadavku Ministerstva zemědělství byly v roce 2015 předány podklady pro „Posouzení negativního vlivu odebírané povrchové vody pro závlahy na hydromorfologii simulačním modelem ve variantě se skutečnými odběry povrchové vody dle hlášení a ve variantě s max. povolenými odběry povrchové vody dle rozhodnutí“. Obě požadované varianty byly vyhodnoceny simulačním modelem vodohospodářské soustavy, výsledky byly porovnány a předány ve formě tabulky s doprovodným komentářem.

V roce 2015 pokračovala spolupráce státního podniku Povodí Vltavy s Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze (dále jen „VÚV“). Studie, kterou VÚV na podkladě smlouvy o dílo zpracoval, se zaměřila na „Analýzu vstupních dat vodohospodářské bilance množství povrchových vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje“. Jedna z částí Studie zahrnuje posouzení problematických míst z hlediska průtokových řad neovlivněných průtoků a návrh způsobu eliminace identifikovaných nedostatků. Další dvě části doplňují simulační model vodohospodářské soustavy. Simulační model bilance množství povrchových vod je doplněn o funkci automatického výpočtu předběžné hydrologické analogie a je rozšířen o možnost provádění výpočtu nad modelem říční sítě CEVT.

Na úseku podzemních vod se státní podnik Povodí Vltavy již několik let podílí v rámci odborné spolupráce na projektu „Rebilance podzemních vod v České republice“, jehož nositelem je Česká geologická společnost. V roce 2015 byly zpracovávány zásadní výstupy tohoto projektu, které poskytly přehled o aktuálním stavu množství podzemních vod v České republice. Vzhledem k významnosti tohoto úkolu bude v následujících letech, nad rámec původních předpokladů, pokračovat navazující dlouhodobé monitorování stavu podzemních a povrchových vod. Tyto další měření významně zpřesní a doplní stávající výsledky. Na území ve správě Povodí Vltavy, státní podnik, se projekt zabývá 3 významnými hydrogeologickými rajony – Třeboňskou pánví severní část, Třeboňskou pánev jižní část

a Budějovickou pánví. Jedná se o území, kde jsou realizovány významné odběry podzemních vod regionálního významu. Tyto hydrogeologické rajony bývají velmi často hodnoceny jako bilančně nevyhovující z hlediska množství 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 2015“ [26] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Výsledky hydrologické bilance množství vody Vzhledem k výskytu povodní byly zohledněny i informace ze zpráv o povodních [[29]], [[43]], [[44]] Českého hydrometeorologického ústavu, pobočka České Budějovice.

### Srážkové poměry

Průměrný roční úhrn srážek v dílčím povodí Horní Vltavy byl 531 mm (76 % normálu). Rok 2015 je hodnocen jako srážkově silně podnormální. V mezích normálu se pohybovaly měsíce leden (114 %), březen (96 %), květen (94 %), červen (82 %), září (72 %) a říjen (139 %). Srážkově podnormální byly měsíce duben (69 %) a prosinec (41 %), silně podnormální červenec (32 %) a srpen (43 %) a mimořádně podnormální únor (19 %). Naopak srážkově silně nadnormální byl listopad (170 %). Nejvyšší roční úhrn srážek (1 004 mm), nejvyšší měsíční úhrn (242 mm v listopadu) i nejvyšší denní úhrn (70 mm) byl koncem listopadu naměřen v Prášílech. Nejnižší roční úhrn srážek (390 mm) byl naměřen na stanici Zálezly. Nejnižší měsíční úhrn srážek (2 mm) v únoru byl naměřen na stanici Kestřany.

### 1.1 Sněhové zásoby

Souvislá sněhová pokrývka se v roce 2015 v tomto dílčím povodí v nižších a středních polohách vyskytovala pouze krátce. Ležela většinou začátkem ledna, koncem ledna a v první a druhé dekádě února a pak v první dekádě března a dubna. Na konci roku se přechodně objevila na konci listopadu a na začátku prosince. Sněhu však bylo celkově velmi málo. V Novohradských horách, na Českomoravské vrchovině a v polohách nad 600 m.n.m. ležela souvislá sněhová pokrývka v první a třetí lednové dekádě, během druhé dekády měsíce ledna se vyskytly dny se souvislou sněhovou pokrývkou jen občas. Poté se souvislá sněhová pokrývka objevila v první a druhé únorové dekádě, v polohách nad 800 m i ve třetí dekádě tohoto měsíce. Dále se souvislá sněhová pokrývka udržela jen krátce v první a druhé březnové a v první dubnové dekádě. O něco lepší situace byla ve vyšších horských polohách. Na hřebenech Šumavy sníh ležel od počátku roku až do druhé dekády března a poté ještě v první dekádě měsíce dubna. Poslední sníh byl ve vrcholových partiích Šumavy zaznamenán v polovině dubna. Maximální sněhová pokrývka (113 cm) byla naměřena na stanici Plechý počátkem dubna. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (412 mm) byla změřena na stanici Rakouská louka rovněž počátkem dubna. V ostatních pohořích byla maximální sněhová pokrývka velmi nízká, v Novohradských horách a na Českomoravské vrchovině většinou dosahovala pouze 20 až 30 cm. Souvislá sněhová pokrývka se začala vytvářet na Šumavě v polohách nad 700 m ve třetí dekádě měsíce listopadu, ale během prosince většinou roztála, a to i na hřebenech.

### 1.2 Teplotní poměry

Průměrná roční teplota vzduchu v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015 byla +9,1 °C (odchylka od normálu +1,6 °C). Rok je hodnocen jako mimořádně nadnormální. Většina měsíců měla kladnou odchylku od normálu, teplé bylo zejména léto a konec roku. Zápornou odchylku od normálu měly pouze dva měsíce, teplotně normální květen (-0,4 °C) a říjen (-0,1 °C). Teplotně nadnormální byl leden (+2,9 °C), silně nadnormální červenec (+2,8 °C) s listopadem (+3,3 °C) a teplotně mimořádně nadnormální byly měsíce srpen (+3,9 °C)

a prosinec (+5,0 °C). Nad hranici +30 °C se maximální denní teploty dostaly v měsících červen, červenec, srpen a září, přičemž v červenci a v srpnu maximální teplota překročila +37,0 °C. Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+37,5 °C) byla naměřena posledního srpna v Rožmitále pod Třemšínem. Minimální teplota vzduchu (-29,0 °C) byla naměřena počátkem února v mrazové kotlině na Rokytské slati (Šumava). I v nižších polohách bylo nejchladněji počátkem února - Vyšší Brod (-13,0°C) a Rožmitál pod Třemšínem (-12,3 °C).

### 1.3 Odtokové poměry

V dílčím povodí Horní Vltavy lze celkový odtok v hodnoceném roce hodnotit jako silně podprůměrný. Vltava měla odtok na úrovni 60 %, Lomnice 45 %, Skalice 50 %, Nežárka 50 % a Blanice také 50 % dlouhodobého průměru  $Q_a$ . Vodnější byla pouze horní Lužnice (80 %) a Vltava nad soutokem s Malší (75 až 80 %). Z ostatních povodí byl roční odtok mezi 55 až 60 %. Ze zimního odtoku stojí za zmínku hlavně leden, kdy byl odtok díky oblevě v polovině měsíce nadprůměrný (od 125 % na Vltavě nad Malší a na Blanici do 170 % na Nežárce a 175 % na Malši). V únoru byl nadprůměrný odtok pouze na tocích Novohradských hor (125 až 145 %), ostatní povodí měla odtok pouze průměrný (60 až 80 %), Lomnice a Skalice podprůměrný (45 až 55 %). Březen pokračoval v poklesu na podprůměrnou úroveň (40 až 65 %). V jarním zvýšení odtoku dominovala první dekáda dubna, a to zejména na horní Vltavě (130 %) a Otavě (65 %). V rámci dlouhodobého poklesu ale toto nepříliš vysoké odtokové maximum nepomohlo k významnému zlepšení jarního odtoku. Stejně jako v roce 2014 se i rok 2015 vyznačoval malým sněhovým odtokem. Nejnižší dubnové odtoky se objevily na Nežárce a střední Lužnici (okolo 20 %) a tyto hodnoty lze v dubnu pokládat za mimořádně podprůměrné. Květen měl podobný charakter odtoku, vyšší odtok se objevil pouze na horní části Vltavy (90 %) a na Blanici (80 %). Ostatní toky byly podprůměrné (45 až 60 %), dolní část Lužnice (30 až 40 %) a Lomnice (40 %) až silně podprůměrné. Červen a červenec byly ve znamení dalších poklesů, které se v srpnu na mnoha povodích dostaly až na extrémní minima. Jediné průměrné odtoky v srpnu lze zaznamenat pouze na horní Vltavě, a to v důsledku činnosti vodních děl Lipno I a II. Bez jejich vlivu by se i na vlastním toku Vltavy nad Malší odtoky pohybovaly na úrovni silně podprůměrných. Nejsušší a mimořádně podnormální byl po červenci s 5 % i měsíc srpen na Lomnici (1 %) a na sousední Skalici (3 %). Tento charakter měla však i většina ostatních povodí, výjimkou byla horní Otava, která se svými necelými 30 % spadala do silně podprůměrných hodnot. Také na Malši byl srpnový odtok poněkud vyšší (17 %), ale stále mimořádně podprůměrný. V celkovém hodnocení pouze toky ze Šumavy a Novohradských hor měly v srpnu nepatrně vyšší odtok, v dalších měsících následovalo postupné zvyšování odtoku. Některé toky i v září zůstávaly na úrovni mimořádně podprůměrné, například Nežárka a dolní Lužnice (15 až 25 %) nebo Blanice, Lomnice a Skalice (10 až 25 %). Také Otava byla až mimořádně podprůměrná (25 až 30 %). V říjnu už silně podprůměrné průtoky zůstávaly pouze na Skalici (33 %), na horní Otavě (38 %) a Malši (40 %). Drobné epizody zvýšeného odtoku se tu pojily s vypouštěním rybníků. V listopadu a prosinci došlo k dalšímu zvýšení odtoku, zejména v celém povodí Lužnice (100 až 170 %). Horní Otava měla v prosinci odtok průměrný (95 %), Vltava a Malše podprůměrný až silně podprůměrný (40 až 50 %).

### 1.4 Povodně

Během hodnoceného kalendářního roku 2015 se nevyskytlo mnoho povodňových situací. V lednu byl na Vydře v Modravě vyhodnocen 5–10letý průtok a na Skalici 5letý průtok. Na konci března byl 2–5letý průtok vyhodnocen na Teplé Vltavě a na Vydře. Na začátku prosince

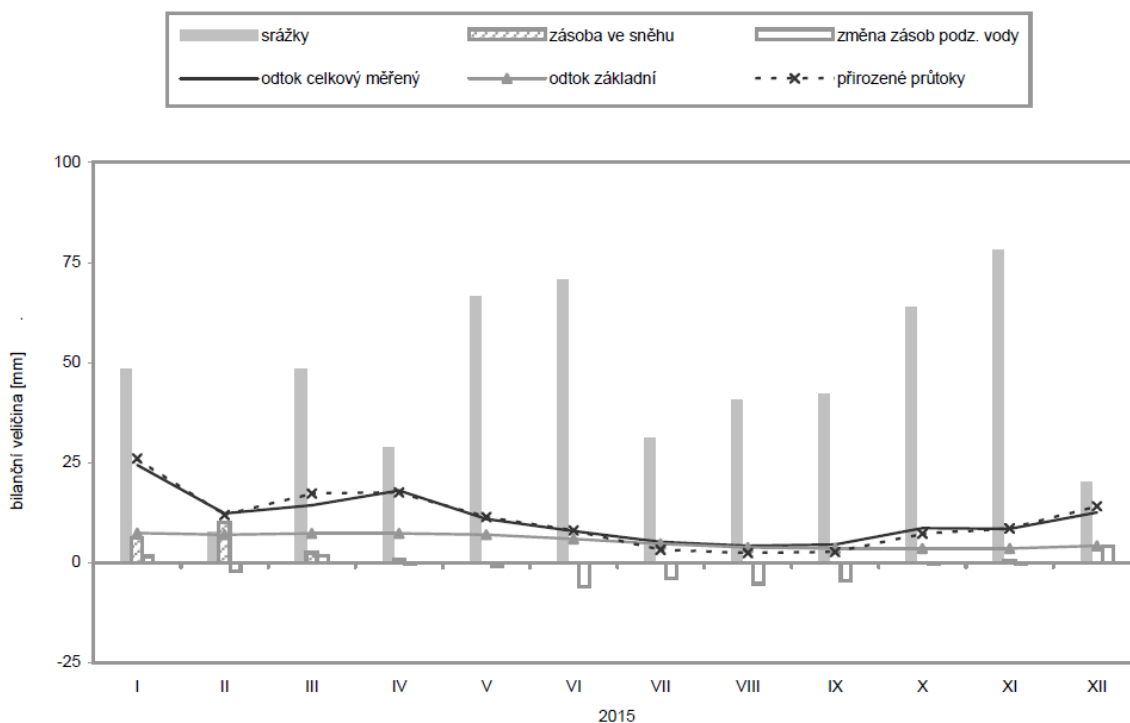
byl na Vydře opět vyhodnocen 5–10letý průtok a na Otavě v Sušici 2–5letý průtok. V ostatních případech kulminace nepřesáhly 2letý průtok.

Výsledky hydrologické bilance množství vody v povodí Horní Vltavy ve vodoměrné stanici Orlík vtok v roce 2015 dokumentuje následující tabulka s grafem.

tok	vodoměrná stanice	dtb stanice	plocha povodí [km <sup>2</sup> ]
horní Vltava	Orlík vtok	ORLK	11997

měsíc	srážky		odtok celkový měřený			odtok základní			zásoba ve sněhu		změna zásob podz. vody	přirozené průtoky	
	[mm]	% norm.	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	% norm.	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	% norm.	[mm]	% norm.	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	48.3	113%	24.4	109	143%	7.4	33.3	103%	6.2	30%	1.6	26.0	116
II	7.8	21%	12.3	60.7	75%	7.0	34.9	106%	10.1	37%	-2.2	11.9	58.8
III	48.4	92%	14.3	64.1	47%	7.3	32.9	90%	2.5	12%	1.7	17.3	77.3
IV	28.9	66%	18.0	83.3	66%	7.3	33.7	75%	0.8	26%	-0.4	17.5	80.8
V	66.5	92%	10.9	48.6	58%	7.0	31.3	72%	0		-0.8	11.4	51.3
VI	70.8	81%	7.9	36.6	51%	5.9	27.3	71%	0		-6.0	8.0	36.8
VII	31.1	33%	5.2	23.5	37%	4.7	21.3	60%	0		-3.9	3.2	14.5
VIII	40.7	46%	4.2	18.7	25%	3.8	16.8	49%	0		-5.3	2.4	10.8
IX	42.0	72%	4.5	20.8	38%	3.5	16.4	50%	0		-4.5	2.6	12.2
X	63.8	141%	8.6	38.5	56%	3.5	15.8	49%	0		-0.3	7.2	32.1
XI	78.2	168%	8.4	38.7	60%	3.5	16.1	51%	0.6	22%	-0.3	8.5	39.3
XII	20.1	42%	12.5	56.1	77%	4.2	18.8	60%	0	0%	4.0	14.1	63.0
2015	546.6	76%	131.1	49.9	61%	65.2	24.9	70%	20.3	24%	-16.4	130.0	49.5

zdroj: ČHMÚ, srpen 2016



zdroj: ČHMÚ, srpen 2016



## 1.5 Podzemní voda

V povodí horní Vltavy bylo v roce 2015 v mělkém oběhu podzemních vod v lednu a únoru dosaženo roční maximum (31 % MKP). Následoval pokles hladin na normální úroveň v březnu (54 % MKP) a vlivem minimálních srážek na podnormální stav v dubnu (78 % MKP). Přes mírné zvýšení v květnu (74 % MKP) klesaly hladiny až na roční minimum v červenci (85 % MKP). Od října následoval mírný vzestup (80 % MKP) až na normální úroveň v listopadu (64 % MKP). V prosinci začaly hladiny opět mírně klesat, ale udržely se ve spodní úrovni normálu (71 % MKP). Prameny měly v lednu normální vydatnost a dosáhly také ročního maxima (37 % MKP). Následovalo snížení vydatnosti do května (76 % MKP). V červnu došlo k přechodnému částečnému zvýšení vydatností na 61 % MKP. Vlivem nedostatku srážek byl v dalších měsících zaznamenán pokles, a to až do listopadu na roční minimum (93 % MKP). V prosinci vydatnosti pramenů mírně stouply, přesto zůstaly většinou na úrovni sucha (85 % MKP).

V povodí Otavy bylo v hodnoceném roce v mělkém oběhu podzemních vod v lednu hodnoceného roku dosaženo ročního maxima (34 % MKP). Následoval pokles hladin a již v březnu bylo dosaženo podnormální úrovně (77 % MKP). Přechodné mírné zvýšení hladin trvalo do května (66 % MKP). Následoval postupný pokles až na roční minimum v srpnu (92 % MKP). Od září (90 % MKP) následoval vzestup hladin až do prosince (74 % MKP). Prameny měly v lednu vysokou vydatnost, kdy dosáhly ročního maxima (21 % MKP). Do března následovalo snížení jejich vydatností na úroveň normálu (51 % MKP). Od dubna vydatnosti mírně klesaly až do srpna (MKP 82 %). Na úrovni podnormálu až sucha stagnovaly do listopadu, kdy bylo zaznamenáno jejich roční minimum (85 % MKP). V prosinci se vydatnost pramenů mírně zvýšila na 71 % MKP.

V povodí Lužnice byla v roce 2015 v mělkém oběhu podzemních vod v lednu dosažena vyšší úroveň hladin a zároveň jejich roční maximum (28 % MKP). Vlivem nedostatku srážek následoval pokles, kdy již v dubnu byly hladiny téměř podnormální (70 % MKP). Hladiny poté dále klesaly až na roční minimum v srpnu (82 % MKP). Následoval jejich postupný vzestup až do prosince (43 % MKP). Prameny dosáhly v lednu ročních maxim vydatností (24 % MKP). Poté jejich vydatnost klesala až do září, kdy bylo dosaženo minimálních hodnot ve spodní hranici normálu (73 % MKP). Následně vydatnosti pramenů kolísaly až do prosince, kdy bylo dosaženo normálních hodnot (50 % MKP).



## 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 [30] (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 2015“ [28] stanoven pro hydrogeologické rajony:

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

Měsíční hodnoty základního odtoku 2015 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 Hodní Vltavy jsou uvedeny v tab. č. 1. V rámci dílčího povodí Horní Vltavy byly v roce 2015 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 ČHMÚ měnilo metodiku zpracování a přístup k výpočtům základního odtoku, což se zejména projevovalo v měnících každoročních hodnotách základního odtoku pro dlouhodobé charakteristického období 1981–2010. Tyto zásahy do dlouhodobých řad byly nevhodné a měnící se hodnoty způsobovaly komplikace při sestavování vodohospodářské

bilance (výhledový a současný stav) a při porovnávání získaných výsledků. Od roku 2013 jsou hodnoty za dlouhodobé charakteristické období už konstantní. Dalším problémem bývá výpočet základního odtoku minulého roku pro hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánvích. Hodnoty zpracované ČHMÚ jsou zpracovány jinou metodikou než používají subjekty zpracovávající různé bilanční studie, což vede k částečně rozdílným výstupům. V tab. č. 1 jsou uvedeny hodnoty základního odtoku tak, jak byly ČHMÚ předány v rámci výstupů hydrologické bilance podzemních vod za rok 2015 [26].

**Tab. č. 1 Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2015 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	726	745	869	1 237	1 133	986	904	844	744	752	726	694	863
	B	982	1 035	938	830	619	531	297	183	190	202	276	451	544
2151	A	238	245	285	406	372	324	297	277	244	247	238	228	283
	B	322	340	308	272	203	174	97	60	62	66	90	148	179
2152	A	220	226	264	375	344	299	274	256	226	228	220	211	262
	B	298	314	284	252	188	161	90	56	57	61	84	137	165
2160	A	427	438	511	728	667	580	532	497	438	442	427	408	508
	B	578	609	552	488	364	312	174	108	111	119	162	265	320
<b>Hydrogeologické rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika</b>														
6310	A	18 236	18 545	21 043	27 340	27 804	24 845	21 776	20 355	18 333	16 925	16 659	16 870	20 728
	B	19 249	18 704	16 753	19 495	18 523	16 056	12 610	9 036	7 940	7 020	6 903	10 008	13 525
6320*)	A	1 971	2 308	3 029	3 550	2 321	1 719	1 252	1 301	1 149	1 270	1 432	1 602	1 971
	B	3 022	4 023	4 087	3 359	2 971	2 212	1 408	558	274	293	649	1 060	2 036
6510	A	3 247	3 763	4 927	6 193	4 181	3 282	2 635	2 520	2 289	2 855	2 852	2 773	3 460
	B	4 155	4 928	4 433	3 424	2 311	1 746	1 092	629	612	1 215	1 785	3 848	2 515

Zdroj: ČHMÚ, 2016

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

**B** – základní odtok 2015

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 2015 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %)

HGR	2015 [%]											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2140	21	12	53	72	88	88	95	98	98	98	95	66
2151	21	12	53	72	88	88	95	98	98	98	95	66
2152	21	12	53	72	88	88	95	98	98	98	95	66
2160	21	12	53	72	88	88	95	98	98	98	95	66
6310	34	47	66	85	88	91	95	98	98	98	98	91
6320	31	44	82	95	91	91	98	98	98	98	98	50
6510	25	28	56	82	88	82	91	95	91	95	82	25

Zdroj: ČHMÚ, 2015

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 [30]. 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 2015“ v kapitole „Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje“.

Při zpracování vodohospodářské bilance podzemních vod vycházíme již od roku 2007 z nově vymezených hydrogeologických rajonů a od roku 2011 i z 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.

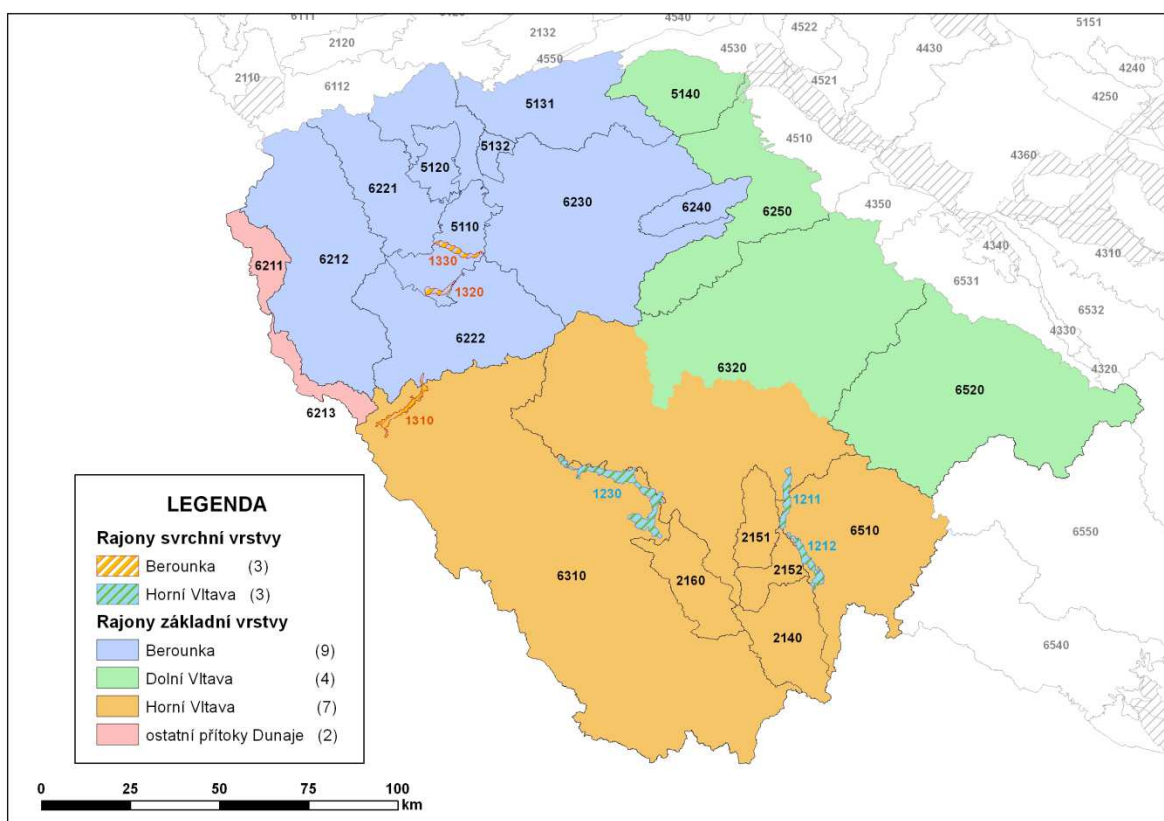
V dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje nejsou zastoupeny, příp. se nehodnotí, hydrogeologické rajony v paleogénu a v křídě Karpatské soustavy (HGR začínající své označení číslicí 3) a hydrogeologické rajony v sedimentech svrchní křídly (HGR začínající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

❖ *Kvartérní sedimenty přítoků Střední Vltavy*

- **1211 - Kvartér Lužnice**  
(vodní útvar 12110 - Kvartér Lužnice)
- **1212 - Kvartér Nežárky**  
(vodní útvar 12120 - Kvartér Nežárky)
- **1230 - Kvartér Otavy a Blanice**  
(vodní útvar 12300 - Kvartér Otavy a Blanice)

❖ *Terciérní a křídové sedimenty - jihočeské pánve*

- **2140 - Třeboňská pánev - jižní část**  
(vodní útvar 21400 - Třeboňská pánev - jižní část)
- **2151 - Třeboňská pánev - severní část**  
(vodní útvar 21510 - Třeboňská pánev - severní část)
- **2152 - Třeboňská pánev – střední část**  
(vodní útvar - 21520 - Třeboňská pánev – střední část)
- **2160 - Budějovická pánev**  
(vodní útvar - 21600 - Budějovická pánev)

❖ *Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum*

➤ *Krystalinikum jižních a jihozápadních Čech*

- **6310 - Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy**  
(vodní útvar 63100 - Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy)
- **6320 - Krystalinikum v povodí Střední Vltavy - část tvořená vodními útvary podzemních vod 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – jižní část a 63202 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – Horní povodí Skalice**

➤ *Krystalinikum Českomoravské Vrchoviny*

- **6510 - Krystalinikum v povodí Lužnice**  
(vodní útvar 6510 - 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 $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$	Fluviální	Svrchní
1212	Kvartér Nežárky	32,8	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Vysoká $> 1.10^{-3}$	Fluviální	Svrchní
1230	Kvartér Otavy a Blanice	95,3	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$	Fluviální	Svrchní
2140	Třeboňská pánev - jižní část	551,1	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Napjatá	Puklino - průlinová	Vysoká $> 1.10^{-3}$		Základní
2151	Třeboňská pánev – severní část	260,0	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Napjatá	Puklino - průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$		Základní
2152	Třeboňská pánev – střední část	202,2	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Volná	Puklino - průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$		Základní
2160	Budějovická pánev	449,1	Terciérní a křídové sedimenty pánví	Pískovce a slepence	Napjatá	Puklino - průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$		Základní
6310	Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy	5 859,7	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká $< 1.10^{-4}$		Základní
6320 <sup>*)</sup>	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	3022,4 <sup>*)</sup>	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně granitoidy	Volná	Puklinová	Nízká $< 1.10^{-4}$		Základní
6510	Krystalinikum v povodí Lužnice	1 533,8	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká $< 1.10^{-4}$		Základní

Zdroj: VÚV TGM Praha, 2012

<sup>\*)</sup> 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. Vydutnosti 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 2015 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno** povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem 514 odběrů podzemní vody, což znamená mírný pokles hlášení oproti minulého roku. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové rajonizace je však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 565 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 2015 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 2015 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 2015 (v tis. m<sup>3</sup>)

HGR	RM 2015	ODBVOD 2015	%ODBVOD 2015	ODBNE 2015	%ODBNE 2015
1211	119,3	0,0	0,0	119,3	100,0
1212	6,8	0,0	0,0	6,8	100,0
1230	1357,1	951,2	70,1	405,9	29,9
2140	1420,7	997,3	70,2	423,4	29,8
2151	3623,0	3365,0	92,9	257,9	7,1
2152	69,5	41,2	59,2	28,4	40,8
2160	3151,9	2288,4	72,6	863,5	27,4
6310	7414,0	6177,5	83,3	1236,5	16,7
6320*)	2820,3	1735,7	61,5	1084,6	38,5
6510	1447,9	1084,8	74,9	363,1	25,1
<b>Celkem</b>	<b>21 430,5</b>	<b>16 641,1</b>	<b>77,7</b>	<b>4 789,4</b>	<b>22,3</b>
<b>RM 2014 Celkem</b>	<b>20 940,3</b>	<b>16 136,9</b>	<b>77,1</b>	<b>4 732,8</b>	<b>22,9</b>

Vysvětlivky k tab. č.4:

HGR..... hydrogeologický rajon

RM 2015 (2014)..... roční odebrané množství podzemní vody v HGR v roce 2015 (2014) v tis. m<sup>3</sup>

ODBVOD 2015..... odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím v roce 2015 (2014) v tis. m<sup>3</sup>

%ODBVOD 2015..... odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

ODBNE 2015..... odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v roce 2015 (2014) v tis. m<sup>3</sup>

%ODBNE 2015..... 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 2015 tvořily v dílčím povodí Horní Vltavy 77,7 % 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 2015 došlo k mírnému nárůstu množství odebrané podzemní vody a podílu vodárenských odběrů oproti roku 2014.

V tab. č. 5 je uveden přehled nejvýznamnějších odběrů podzemní vody s vodárenským využitím. Jsou zde uvedeny odběry, u kterých odebrané množství podzemní vody v 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 (91,7 l/s). Od roku 2009 je v dílčím povodí Horní Vltavy (HGR 2160) realizován nový významný odběr podzemní vody pro vodárenské využití provozovaný stejnou vodárenskou společností v Hrdějovicích, a to s povoleným odběrem podzemní vody ze dvou hlubinných vrtů v množství 50,0 l/s. Tímto množstvím se odběr v Hrdějovicích stal dominantním odběrem v Budějovické pánvi s výrazným ovlivněním režimu podzemních vod v širokém okolí. V roce 2015 byl tento odběr realizován v průměrném ročním množství 45,8 l/s. V červenci 2015 byl znovu po dlouhodobé celkové rekonstrukci úpravy vody obnoven významný odběr v Pracejovicích (společnosti technické služby Strakonice s.r.o.) s povoleným průměrným množstvím 40,0 l/s. Ostatní významné odběry podzemní vody zaznamenaly v roce 2015 většinou stagnaci, případně mírný pokles oproti roku 2014. Odběr Jihočeského vodárenského svazu v Úsilném, který v minulosti také patřil mezi významné odběry podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy (HGR 2160), byl realizován jen v období leden-květen 2015 v průměrném ročním množství 4,3 l/s.

**Tab. č. 5** *Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015*

Název odběru podzemní vody	HyPo	HGR	RM 2015 [tis. m <sup>3</sup> /rok]	RM 2015 [l/s]
ČEVAK Dolní Bukovsko	1-07-02-0630-0-00	2151	2892,600	91,7
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	2160	1414,500	45,8
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	6310	747,100	23,7
TS Strakonice Hajska	1-08-02-0520-0-00	1230	606,100	19,2
TS Strakonice Pracejovice	1-08-01-1390-0-00	1230	345,100	10,9

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGR .....hydrogeologický rajon

HyPo .....číslo hydrologického pořadí

RM 2015.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015

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

**Odběry s jiným než vodárenským využitím v roce 2015 tvoří v dílčím povodí Horní Vltavy 22,3 % z celkového odebraného množství podzemních vod** (tab. č. 4). Množství odebrané podzemní vody mírně narostl, naopak podíl vodárenských odběrů vůči nevodárenským byl v roce 2015 mírně nižší oproti roku 2014.

V tab. č. 6 jsou uvedeny významné odběry podzemní vody s nevodárenským 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 se v posledních letech stále mírně narůstá. Odběr pro potravinářské užití společnosti Vodňanská drůbež, a.s. ve Vodňanech v roce 2015 se také mírně zvýšil oproti roku 2014.

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 HBSW Byňov a.s. V roce 2005 došlo v lokalitě Byňov k oddělenému účelu užití svrchní a spodní zvodně a tedy i k faktickému rozdělení odběru na dva samostatné. Svrchní zvodněň je využívána k odběru podzemní vody a spodní zvodněň byla osvědčena jako zdroj přírodní minerální vody. Celkový odběr minerální i podzemní vody v Byňově se v posledních letech více méně stagnuje – celkové průměrné roční množství odebrané podzemní a minerální vody v Byňově bylo v roce 2015 – 9,8 l/s. Do skupiny významných odběratelů v roce 2015 nebyly dále zařazeny, v minulosti jinak významní odběratelé, společnost Měšťanský pivovar Platan s.r.o. v Protivíně – 5,6 l/s, Fontea a.s. – 4,7 l/s, Lázně Aurora, s.r.o. v Třeboni – 2,9 l/s, kteří odebrali v roce 2015 podzemní vodu v množství výrazně pod 10,0 l/s. Dalším nevodárenským odběrem v tomto dílčím povodí, který v minulosti vykazoval odběr podzemní vody v množství 8-10,0 l/s, byl odběr technologické vody za účelem chlazení pro společnost CARTHAMUS a.s. v Přísečné (HGR 6310). Vzhledem k problematické situaci s vodou v této společnosti byl odběr v dubnu 2015 odstaven a společnost byla napojena na vodovodní systém města Český Krumlov.

**Tab. č. 6** *Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015*

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2015 [tis. m <sup>3</sup> /rok]	RM 2015 [l/s]
<b>Budějovický Budvar Č.Budějovice</b>	2160	1-06-03-0051-0-00	704,200	22,3
<b>Vodňanská drůbež Vodňany</b>	1230	1-08-03-0830-0-00	398,900	12,6

Vysvětlivky k tab. č. 6:

HGR..... hydrogeologický rajon

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015



## Bilanční hodnocení

### 4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod

Vodohospodářská bilance podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015 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 [30]. 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 [38], [39], [40], [41] 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 2015“ [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 [38], [39], [40] a [41], 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 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 2015 ohlášena v 64,6 % 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 2015 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 2015) získaných z „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemních vod v roce 2015“ [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 z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015 (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. Jedná se o rajony, ve kterých jsou situovány především významné vodárenské odběry většinou nadregionálního významu. Hydrogeologické rajony krystalinika jsou z hlediska specifických odběrů podzemních vod využívány rovnoměrně, ale výrazně méně.

**Tab. č. 7 Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2015 na jednotku plochy**

HGR	RM 2015 [tis.m <sup>3</sup> ]	RM 2015 [l/s]	Plocha HGR [km <sup>2</sup> ]	RMq 2015 [l/s/km <sup>2</sup> ]
1230	1357,1	43,0	95,3	0,45
2151	3623,0	114,9	260,0	0,44
2160	3151,9	100,0	449,2	0,22
1211	119,3	3,8	26,8	0,14
2140	1420,7	45,1	551,1	0,08
6310	7414,0	235,1	5 859,7	0,04
6510	1447,9	45,9	1 533,8	0,03
6320*)	2820,3	89,4	3022,4	0,03
2152	69,5	2,2	202,2	0,01
1212	6,8	0,2	32,8	0,01

Vysvětlivky k tab. č. 7:

HGR..... hydrogeologický rajon

RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015

RMq 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy v roce 2015

\*)..... 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 2015 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 2015 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 2015**

HGR	POD 2015 [l/s]		PRZDR 2015 [l/s]	MAX/MIN
	PRUM	MAX	MIN	
1211	3,8	5,1	*)	-
1212	0,2	0,2	*)	-
1230	43,0	60,6	*)	-
2140	45,0	53,4	183	0,29
2151	115,1	131,7	60	2,19
2152	2,3	2,9	56	0,05
2160	100,1	121,0	108	1,12
6310	239,8	267,6	6903	0,04
6320**)	89,4	97,2	274	0,36
6510	46,7	52,9	612	0,09

Vysvětlivky k tab. č. 8 :

HGR.....hydrogeologický rajon;

POD 2015 - PRUM.....průměrný roční odběr podzemní vody za rok 2015 v l/s;

POD 2015 - MAX.....maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2015 v l/s;

PRZDR 2015MIN ..... minimální měsíční hodnota základního odtoku v roce 2015 v l/s;

MAX/MIN..... poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v roce 2015 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 uvedeného 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 hydrogeologických rajonů **2151 – Třeboňská pánev – severní část** a **2160 – Budějovická pánev** je poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody (MAX/MIN) a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku 2015 **významně překračuje limitní hodnotu 0,5**, u HGR 2151 velmi výrazně. V následujících tabulkách č. 9 a č. 10 jsou 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 u HGR 2151 jsou zobrazeny grafem č. 1 a u HGR 2160 grafem č. 2.

**Tab. č. 9 Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2015**

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	111,1	322	0,35
II.	110,8	340	0,33
III.	104,9	308	0,34
IV.	111,6	272	0,41
V.	107,2	203	0,53
VI.	131,4	174	0,76
VII.	130,2	97	1,35
VIII.	130,7	60	2,18
IX.	118,9	62	1,92
X.	114,4	66	1,74
XI.	106,2	90	1,18
XII.	101,1	148	0,68

Vysvětlivky k tab. č. 9 :

HGR .....hydrogeologický rajon

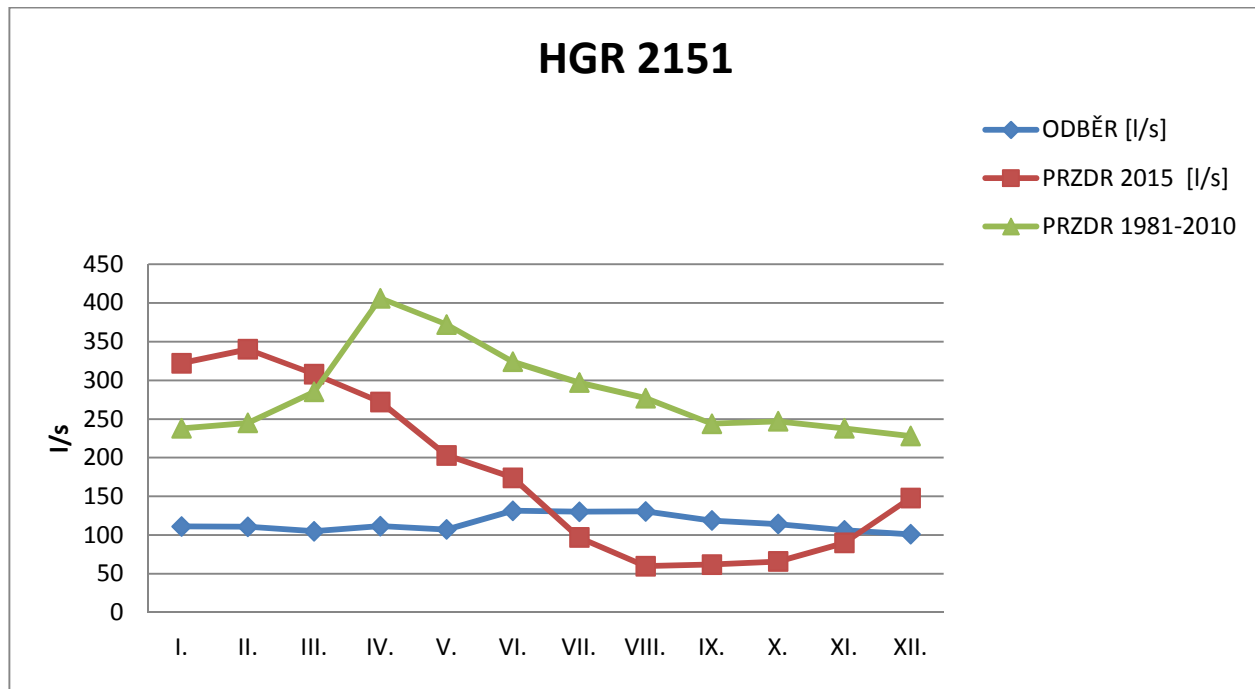
ODBĚR .....měsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2015 v l/s

PRZDR .....hodnota základního měsíčního odtoku v 2015 v l/s

ODBĚR/PRZDR .....poměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2015 v l/s

Z výsledků uvedených v tab. č. 9 vyplývá, že bilanční limit pro hodnocení v měsíčním kroku byl u HGR 2151 v roce 2015 překročen v měsících květen-prosinec, a to významně. Situace s negativní bilanční napjatostí je v HGR 2151 již několik let stejná, měsíční bilanční napjatost po dobu více jak poloviny roku 2015 znamená významné negativní zatížení. Po dobu 5 měsíců v roce byly odčerpány statické zásoby podzemních vod, a to ve významném množství.

**Graf č. 1** Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2015 (PRZDR 2015) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2015



**Tab. č. 10 Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2160 v jednotlivých měsících v roce 2015**

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	100,3	578	0,17
II.	98,5	609	0,16
III.	78,6	552	0,14
IV.	106,3	488	0,22
V.	104,6	364	0,29
VI.	99,4	312	0,32
VII.	100,9	174	0,58
VIII.	100,0	108	0,93
IX.	94,0	111	0,85
X.	86,7	119	0,73
XI.	120,8	162	0,75
XII.	109,7	265	0,41

Vysvětlivky k tab. č. 10 :

HGR .....hydrogeologický rajon

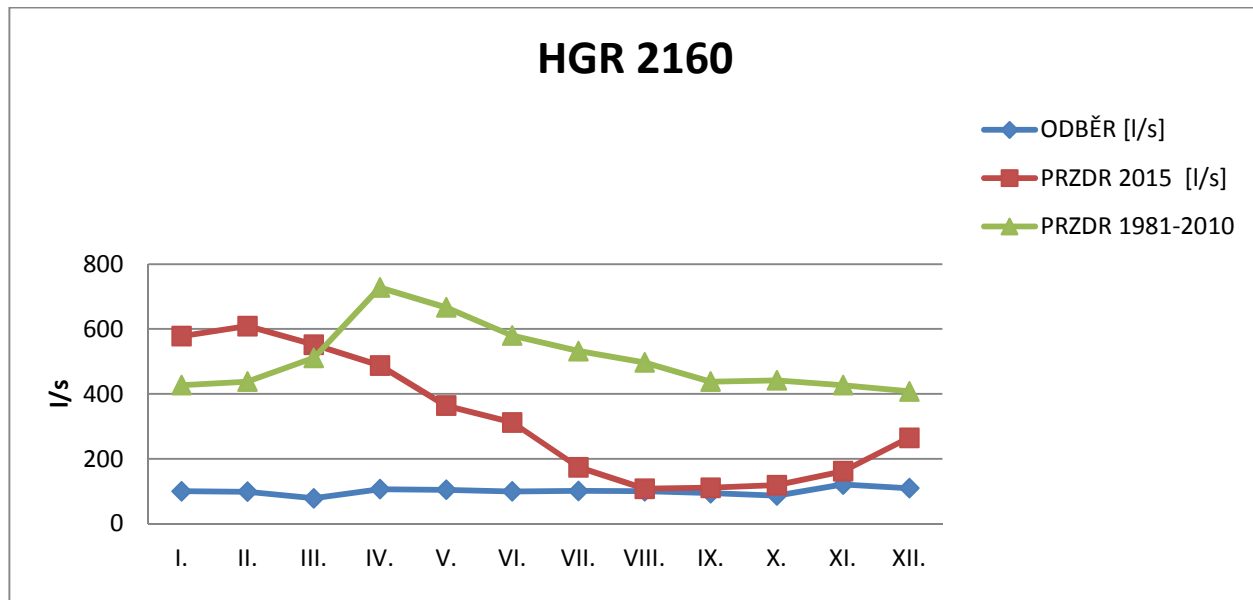
ODBĚR .....měsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2015 v l/s

PRZDR .....hodnota základního měsíčního odtoku v 2015 v l/s

ODBĚR/PRZDR .....poměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2015 v l/s

Z výsledků bilančního hodnocení u HGR 2160 – Budějovická pánev (tab. č. 10) v měsíčním kroku vyplývá, že po dobu 5ti měsíců byla zaznamenána bilanční napjatosti (srpen/listopad 2015), ve většině tohoto období byly odčerpávány zásoby podzemní vody vymezené s méně než 30 % zabezpečeností předmětného přírodního zdroje.

**Graf č. 2** Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2015 (PRZDR 2015) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2160 v jednotlivých měsících v roce 2015



Tyto výsledky na jedné straně ukazují na známý problém s dlouhodobou bilanční napjatostí obou těchto významných hydrogeologických rajonů. Je třeba však vzít v úvahu, že přírodní zdroje stanovované ČHMÚ v pánevních hydrogeologických rajonech tvořenými křídovými a terciárními sedimenty jsou vypočítávány s určitou mírou nepřesnosti danou mnohdy nevěrohodnými vstupními údaji (např. nevhodným situováním měrných profilů a jejich technickým stavem, nezahrnutím přírodních zdrojů ze svrchních poloh pánevních struktur apod.) a také výběrem používaných metod.

Z podrobného modelového hodnocení zásob podzemních vod v jihočeských pánvích [39] a [41] jsou výsledky za rok 2015 příznivější než vychází z výše uvedeného bilančního hodnocení a přibližně se shodují s výsledky z posledních let, kdy se tyto rajony nacházejí 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 nad 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 těchto hydrogeologických struktur 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. Dle výsledků studie [39] v současné době součet maximálně povolených odběrů v HGR 2151 (162,3 l/s) převyšuje určené přírodní zdroje. V žádném případě tedy nelze povolená množství navyšovat, naopak je snaha povolení přizpůsobovat odpovídajícím potřebám oprávněných. V případě, že se hydrologická**



**situace roku 2015 bude v podobné míře opakovat i v následujících letech, bude třeba povolení přehodnotit.**

V následujících kapitolách jsou uvedeny nejdůležitější údaje z hodnocení množství podzemních vod za rok 2015 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 podmínky v těchto hydrogeologických rajonech matematickým modelem [38] [39], [40] a [41].

#### **4.2 Hodnocení množství podzemní vody ve významných hydrogeologických rajonech z hlediska modelových hodnocení 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 za základě výsledků modelových studií [38], [39], [40] a [41].

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 podzemní vody na zdroje podzemní vody a na související ekosystémy, včetně sledování možnosti vzájemného ovlivňování úrovní hladin podzemní vody a změny jakosti odebírané podzemní vody. 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 i v roce 2015 byly zpracovány pro HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 materiály „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015*“ [38], „*Třeboňská pánev – severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015*“ [39], „*Třeboňská pánev – střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015*“ [40] a „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015*“ [41]. Tyto materiály 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 a 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 poskytuje informace z hlediska jejich komplexního zhodnocení a dává možnost posouzení stavu podzemních vod v tomto prostoru v různých podmínkách.

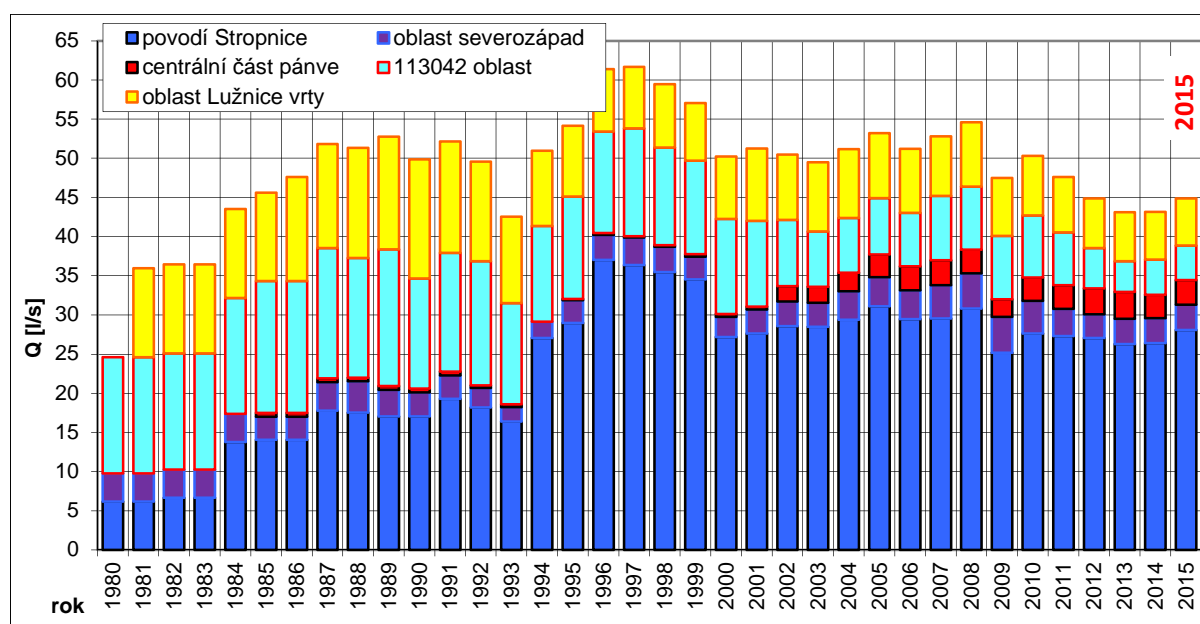
V následujících kapitolách této zprávy jsou hydrogeologické rajony v jihočeských pánevních sedimentech hodnoceny nejen z hlediska vodohospodářské bilance, ale jsou zde rovněž převzaty výsledky výše uvedených modelových studií.

#### 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.

**Odběry podzemní vody** jsou realizovány převážně z pěti základních lokalit jižní části Třeboňské pánve: **povodí Stropnice, severozápadní okraj pánve, oblast Třeboně, centrální část pánve a oblast podél toku Lužnice** (obr. č. 3). Na tomto obrázku 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.

**Obr. č. 3** Vývoj odběrů podzemních vod v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1980-2015 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2016

Na základě naměřených hydrologických dat **patřil rok 2015 mezi roky mimořádně suché** - ve stanici Třeboň bylo naměřeno 410 mm srážek a 523 mm ve stanici Nové Hrady, což je od roku 1970 nejnižší roční úhrn. V kumulaci s mimořádně suchým rokem 2014 (501 mm ve stanici Třeboň) lze předpokládat výrazný pokles hladin podzemní vody v tomto prostoru v příštím období.

Nejintenzivněji využívaným územím v hydrogeologickém rajonu Třeboňská pánev – jižní část je **oblast stropnického příkopu**. V rámci starších regionálních hydrogeologických průzkumů byly pro oblast jižní části třeboňské pánve se zaměřením na lokalitu stropnického příkopu stanoveny v rámci historických studií a projektů 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 za hydrologický rok 2015 [38] byl **pro povodí Stropnice** sice vyhodnocen vysoký průměrný separovaný odtok pomocí metody Kille na **436 l/s**, ale v druhé polovině roku se měsíční hodnoty separovaného odtoku pohybovaly mezi 107-173 l/s.

Podle údajů nahlášených povinnými subjekty (v **oblasti stropnického příkopu** bylo v roce 2015 odebráno v ročním průměru přes 28 l/s) a z výsledků modelové studie „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015*“ [38] vyplývá, že skutečné odběry podzemních vod sice ještě zcela nedosahují výše využitelných přírodních zdrojů vypočítaných pro tuto lokalitu, ale z hlediska dlouhodobé modelové bilance zásob podzemní vody podle vydaných platných povolení k nakládání s podzemními vodami je již **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 tab. č. 11 jsou uvedeny odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 v prostoru stropnického příkopu v roce 2015. Dominují zde odběry v lokalitě Tomkův mlýn společnosti Poděbradka a.s. (mělká zvodeň - vrt HV-3A a HV- 4, spodní zvodeň – minerální voda z vrtů HV-5 a HV-7) a vodárenské odběry v Borovanech a ve Lhotce. Na obr. č. 4 a 5 je graficky znázorněn jejich vývoj od roku 2000.

Tab. č. 11 Odběry podzemní vody v oblasti stropnického příkopu

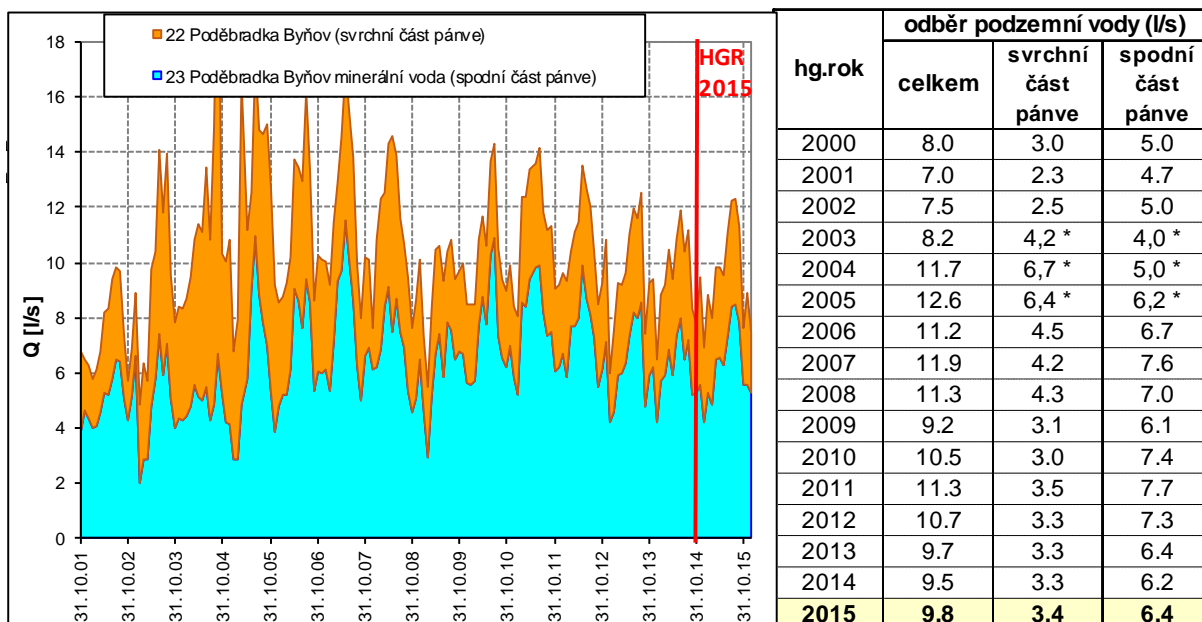
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	8,4
ČEVAK Borovany Hluboká u Borovan	1-06-02-0540-0-00	6,8
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	6,5
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,3
ZOD Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,8
ČEVAK Olešnice	1-06-02-0520-0-00	0,8
ČEVAK Jilovice	1-06-02-0540-0-00	0,6
LB MINERALS Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,4
ŽPSV Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,4
ZOD Borovany Třebeč	1-06-02-0540-0-00	0,2
ČEVAK Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,2

Vysvětlivky k tab. č. 11:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

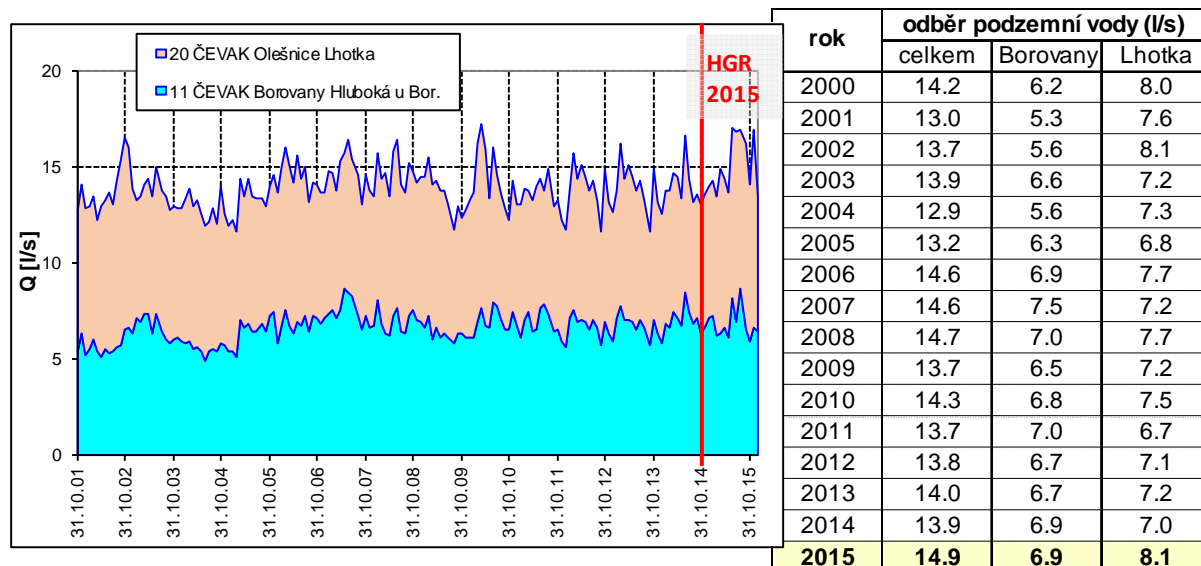
RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015

Obr. č. 4 Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 2000-2015



Zdroj: ProGeo, 2016

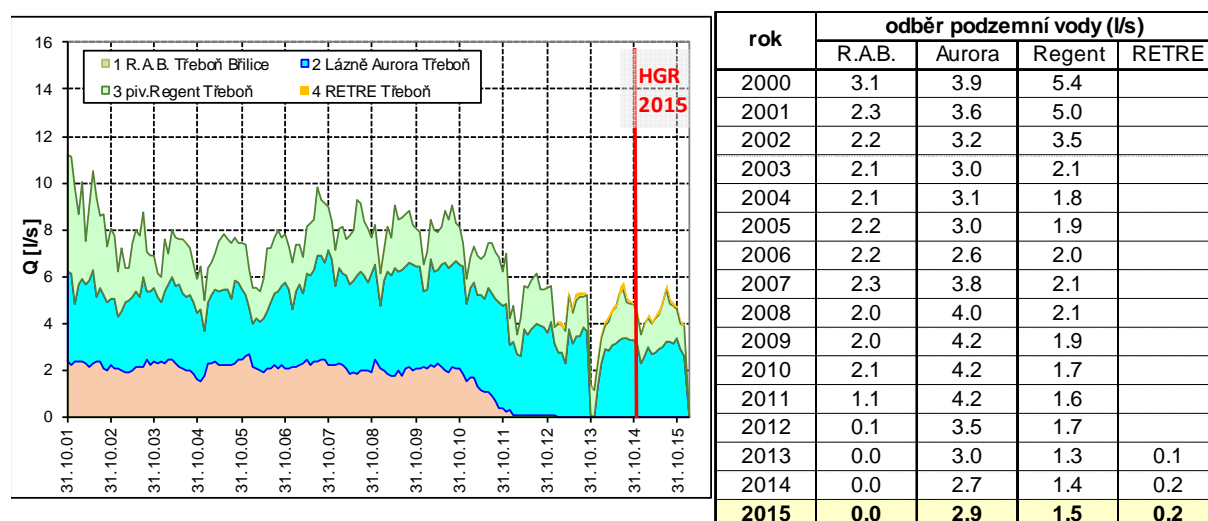
**Obr. č. 5** Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a ve Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 2000-2015



Zdroj: ProGeo, 2016

Na obr. č. 6 jsou znázorněny významnější odběry z oblasti Třeboň, kde bylo v roce 2015 odebráno cca 5,0 l/s podzemní vody. Odběry zde v posledních letech stagnují, příp. klesají. Dalšími intenzivně využívanými lokalitami jsou severozápadní okraj pánve, centrální část pánve a oblast podél významného vodního toku Lužnice.

**Obr. č. 6** Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 2000-2015



Zdroj: ProGeo, 2016

Přehled nejvýznamnějších odběrů podzemních vod v množství od cca 3,0 l/s situovaných v HGR 2140 je uveden v tab. č. 12.

**Tab. č. 12 Významné odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140**

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	8,4
ČEVAK Borovany Hluboká u Borova	1-06-02-0540-0-00	6,8
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	6,5
ČEVAK Suchdol nad Lužnicí	1-07-02-0100-0-00	5,7
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,3
Lázně Aurora Třeboň	1-07-02-0431-0-00	2,9

Vysvětlivky k tab. č. 12:

HyPo..... číslo hydrogeologického pořadí

RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody roce 2015

Většina odběrů podzemních vod mírně vzrostla oproti roku 2014.

Z údajů o registrovaných odběrech podzemních vod vyplývá, že v prostoru pánevních sedimentů **Třeboňské pánve – jižní část se celkově odebralo v roce 2015 cca 45,1 l/s**, což znamená velmi mírný nárůst oproti roku 2014. Z toho na nejintenzivněji využívanou oblast – **stropnický příkop** – připadá 28,4 l/s odebrané podzemní vody ze svrchního i spodního horizontu (Tomkův mlýn – 9,8 l/s, Borovany – 6,9 l/s a Lhotka 8,1 l/s). Obecně lze konstatovat pokračování trendu stagnujících, v horizontu několika posledních let cca od roku 2000 spíše až mírně se snižujících odběrů podzemní vody v celém prostoru HGR 2140 (obr. č. 3).

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 hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev - jižní část docházelo v minulých letech vlivem tehdejších odběrů podzemní vody (zejména v lokalitě Tomkův mlýn) 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, ke ztrátám podzemní vody v mnohých domovních studních. Zejména v suchých obdobích docházelo vlivem odběrů podzemní vody v lokalitě Tomkův mlýn také k negativnímu ovlivnění 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 znatelnému 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. Teprve v posledních letech jsou vzhledem k částečné regulaci a snížení některých odběrů 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 prvek stanovena minimální hladina podzemní vody ve třech monitorovacích vrtech. Tato složitá situace byla důvodem vzniku společného systémového monitorování úrovní hladin podzemních vod v celém prostoru jižní části Třeboňské pánve, jak bylo zmíněno již v úvodu kap. 4.2.

Odběr podzemní i minerální vody v roce 2015 mírně vzrostl oproti odběru v roce 2014 (obr. č. 4). V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 24 uvedena podrobná situace s lokalizací objektů v okolí jímacího území Poděbradka a.s.

Z výsledků modelové studie „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015*“ [38] vyplývá, že **během hodnoceného roku došlo v prostoru Třeboňské pánve – jižní část jako celku k poklesu zásob podzemní vody**, a to jak ve svrchní, tak i spodní části. Nejvýznamnějšímu poklesu hladin došlo v prostoru stropnického příkopu, a to až o 1,3 m (monitorovací vrt T11A Tomkův Mlýn). 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 2015, podobně jako rok 2014, patřil v lokalitě Třeboňské pánve – jižní část mezi mimořádně suché roky podle měření v hydrologické stanici Třeboň s ročním úhrnem srážek 410 mm. Ve stanici Nové Hradky – Byňov byla situace příznivější – zaznamenané úhrny srážky dosáhly 523 mm, což bylo o 23 % a o 21 % méně než dlouhodobý normál 1971-2000.

V Tabulkové a grafické části zprávy je uvedena přehledná situace s 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 2015.

#### 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) a 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 na dobu 6ti let 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 2015 se zde v ročním průměru odebralo cca 91,7 l/s. Množství odebrané podzemní vody v rámci tohoto odběru v posledních letech stagnuje nebo se mírně snižuje.

Ostatní významné odběry situované v tomto hydrogeologickém rajonu většinou v roce 2015 stagnovaly na úrovni předešlého roku nebo se mírně snížily. Jedná se o významné vodárenské odběry v Hodětíně (8,0 l/s) a v Sudoměřicích u Bechyně (3,6 l/s). Další, menší odběry podzemní vody jsou většinou jen místního významu, z nichž pouze odběr pro společnost FONTEA a.s. ve Veselí nad Lužnicí (balená pramenitá voda v množství cca 4,2 l/s) je v rámci bilance množství podzemních vod v této lokalitě významnější.

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 v 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 případnou 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 2015 bylo v Třeboňské pánvi – severní část odebráno v průměru 115,5 l/s**, což v zásadě odpovídá situaci v posledních letech. Velká většina této vody (109,0 l/s) je odváděna mimo plochu hydrogeologického rajonu.

V tab. č. 13 jsou uvedeny bilancované odběry podzemní vody z HGR 2151, na obr. č. 7 je graficky znázorněn časový vývoj třech nejvýznamnějších odběrů v letech 1974-2015 a na obr. č. 8 časový vývoj ostatních významných odběrů v HGR 2151 v letech 2000-2015.

**Tab. č. 13** Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
<b>ČEVAK Dolní Bukovsko</b>	1-07-02-0630-0-00	91,7
<b>VS Bechyňsko Hodětín, Blatec</b>	1-07-04-1140-0-00	8,5
<b>FONTEA sodovkárna Veselí n/Lužnicí</b>	1-07-02-0750-0-00	4,7
<b>VS Bechyňsko Sudoměřice u Bechyně</b>	1-07-04-1140-0-00	3,7

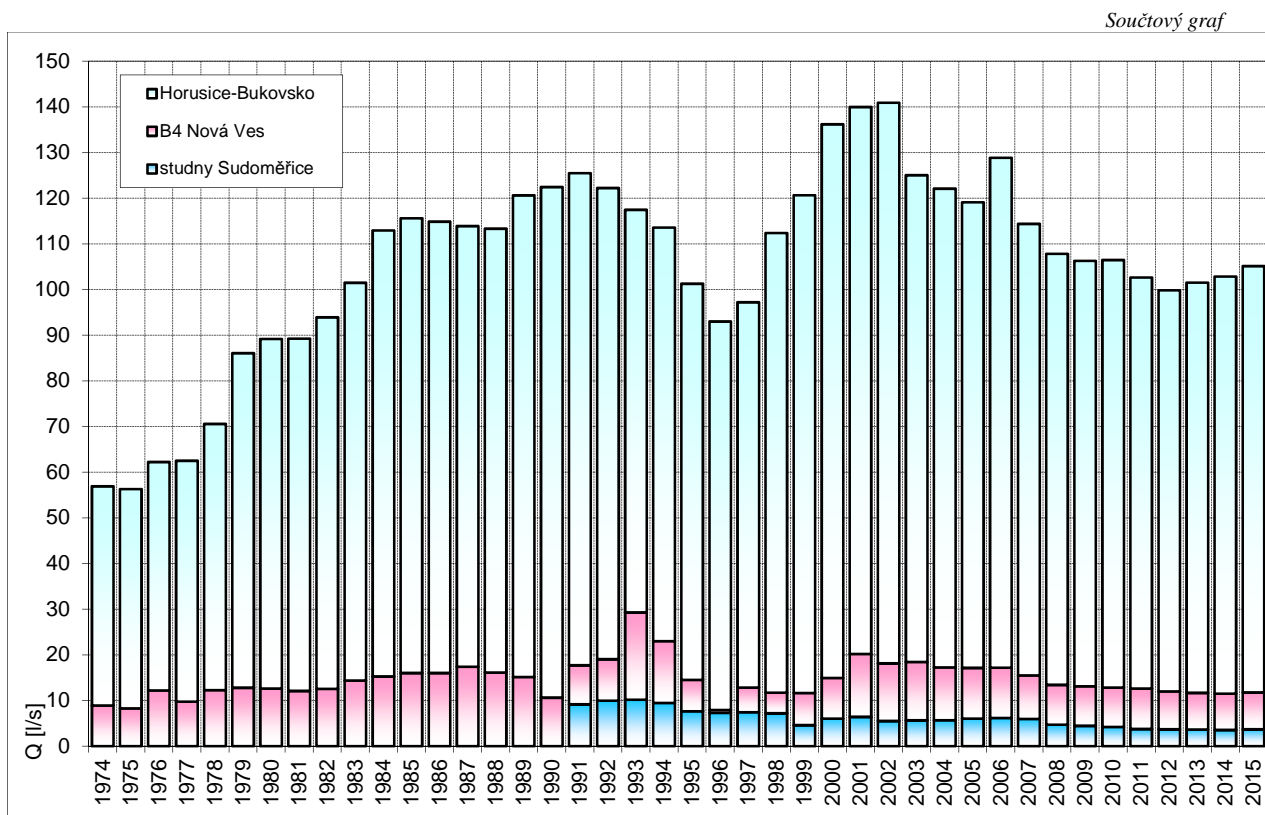
Vysvětlivky k tab. č. 13:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015

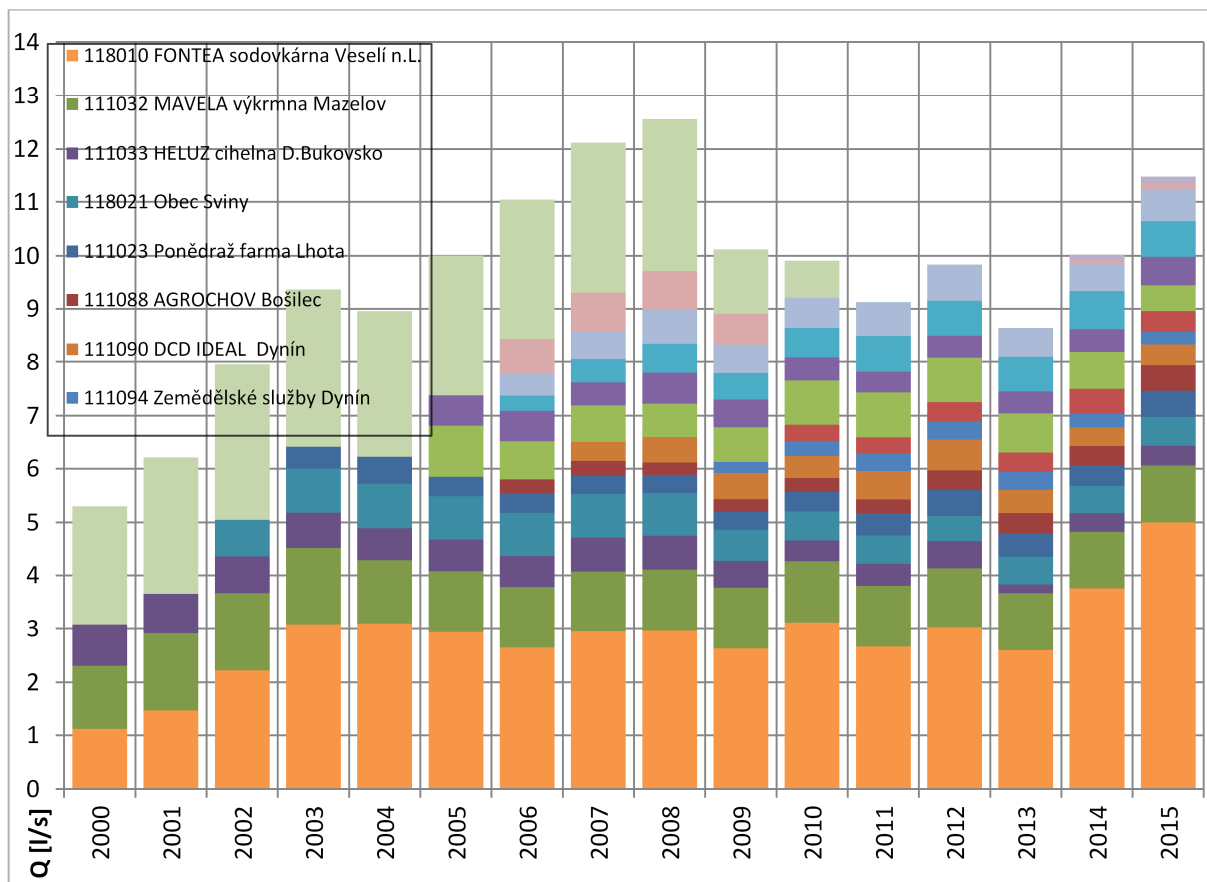


**Obr. č. 7** Časový vývoj významných odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 1974-2015)



Zdroj: ProGeo, 2016

**Obr. č. 8** Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2015)



Zdroj: ProGeo, 2016

Na základě naměřených hydrologických dat **patřil rok 2015 mezi roky velmi suché** - ve stanici Borkovice bylo naměřeno 493 mm srážek. Tím se tento rok zařadil mezi tři nejsušší roky od roku 1970. V kumulaci s mimořádně suchým rokem 2014 (574 mm ve stanici Borkovice) lze předpokládat výrazný pokles hladin podzemní vody v tomto prostoru i v příštím období.

Při hodnocení **vodohospodářské bilance množství podzemních vod**, kde jsou základními vstupními údaji velikosti odběrů podzemních vod v hodnoceném roce a hodnoty přírodních zdrojů, je **hydrogeologický rajon 2151 – Třeboňská pánev – severní část** za rok 2015 (kap. 4.1) hodnocen jako vodní útvar **významně bilančně napjatý**. V rámci hodnocení v měsíčním kroku (tab. č. 9) po dobu 5ti měsíců (srpen/listopad 2015) byla zaznamenána bilanční napjatost, kdy byly s méně než 30 % zabezpečeností odčerpávány vymezené zásoby podzemní vody předmětného přírodního zdroje. Pro zachování dobrého stavu vodního zdroje z hlediska množství je dle metodického pokynu [6] možno odebírat dynamické zásoby podzemní vody určené při 50 % zabezpečenosti.

Z výsledků modelového hodnocení [39] 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 celková bilanční situace Třeboňské pánve – severní část byla v roce 2015 stabilní, i když na hranici doporučeného využitelného množství, a odpovídá výsledkům

v posledních letech. Pozitivní je skutečnost, že odběry podzemních vod v tomto prostoru stagnují nebo se jen mírně navyšují, ale 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 - změny proudění a režimu podzemních vod, významné snižování hladin podzemní vody, ovlivňování jakosti podzemní vody, snižování průtoků v povrchových tocích, negativní ovlivňování na vodu vázaných ekosystémů (v případě odběru z horusické linie ovlivňování úrovně hladiny podzemní vody v prostoru mažických a borkovických rašelinišť), a to na velkou vzdálenost. Proto v následujícím textu jsou uvedeny výsledky modelové studie [39] 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 rajon 2151 – Třeboňská pánev – severní část zde již řadu let probíhá celoplošný, již v úvodní části zprávy popsán, 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 [39]. 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. 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 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, a to 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. 14, obr. č. 9).

**Bechyňský potok** je hlavním drenážním tokem pro HGR 2151, a protože základní odtok je zde výrazně ovlivněn odběrem v Dolním Bukovsku, byl zde stanoven **minimální zůstatkový průtok v profilu V 12 ve Veselí nad Lužnicí**. Měření průtoků 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) a byla by potřeba jeho rekonstrukce. 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 velkou chybou. 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. V posledním období je snaha tento měrný profil vybudovat v jiném, vhodnějším místě tak, aby byly získávány co nejvíce neovlivněná měření. Díky výstavbě dálnice D3 přes tuto lokalitu je vytipováno místo výše na Bechyňském potoce pod dálničním mostním objektem přes Bechyňský potok. Jeho výstavba by měla začít v nejbližším období.

**V roce 2015 byly dodrženy limity** stanovené pro výše zmíněný odběr podzemní vody, a to jak **institut minimálního průtoku v Bechyňském potoce** - na profilu V12 Veselí nad Lužnicí na Bechyňském potoce byla v roce 2015 střední hodnota průtoků 121 l/s a minimální 93 l/s (limit pro min. zůstatkový průtok 50,0 l/s) - a **institut minimální hladiny podzemní vody** stanovené ve dvou monitorovacích vrtech Hv1 Mažice a H7 Pelejovice (Obr. č. 9).

**Z výsledků modelových hodnocení zásob podzemních vod** v celém prostoru Třeboňské pánve – severní část [39] vyplývá, že v roce 2015 došlo v celém prostoru této pánve **v povrchových i v hlubších částech pánve k jejich snížení**. Celková bilanční situace Třeboňské pánve – severní část za rok 2015 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, ale nedosahují povolených limitů (162,3 l/s). Významnější navyšování množství odebrané podzemní vody z tohoto rajonu není přípustné.

Pro modelové bilanční hodnocení zásob podzemních vod v HGR 2151 jsou použity ve studii [39] 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 2015 zde bylo povoleno v rámci evidovaných platných odběrů podzemní vody 162,3 l/s a z toho bylo odebráno 115,5 l/s (v ploše rajonu bylo spotřebováno jen 6,5 l/s, mimo plochu rajonu bylo odvedeno 109,0 l/s). K tomu je však třeba ještě připočítat množství povolená pro případné havarijní zdroje. 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 lokalitu.

V následující tab. č. 14 je uveden vývoj hydrologických charakteristik měřených v rámci režimního měření podzemních vod v tomto rajonu a využívaných při modelovém hodnocení odběru podzemní vody z horusické jímací linie v letech 2000-2014, 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 2004-2015

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
		[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]
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
H7	Pelejovice	<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
tok/profil	lokalita	průtok	minimální průtok v roce											
		minimální	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		[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	
		průměrný												
Bech.p./V12	Veselí n.L	Qz [l/s]	140	170	<b>163</b>	<b>166</b>	<b>166</b>	<b>142</b>	<b>144</b>	<b>121</b>	<b>151</b>	<b>142</b>	<b>146</b>	<b>138</b>
		velké odběry *)	Q [l/s]	122	122	128	113	108	108	106	103	100	102	104
		ostatní odběry	Q [l/s]	9	10	11	12	13	10	10	9	10	9	10
		celkem	Q [l/s]	131	132	139	125	121	119	116	112	110	110	115
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>
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>	493

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

\*) odběry ICO: 111004 (Horusice-Bukovsko), 118005 (Hodětín-Nová Ves), 118009 (studna Sudoměřice)

Zdroj: ProGeo, 2016

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

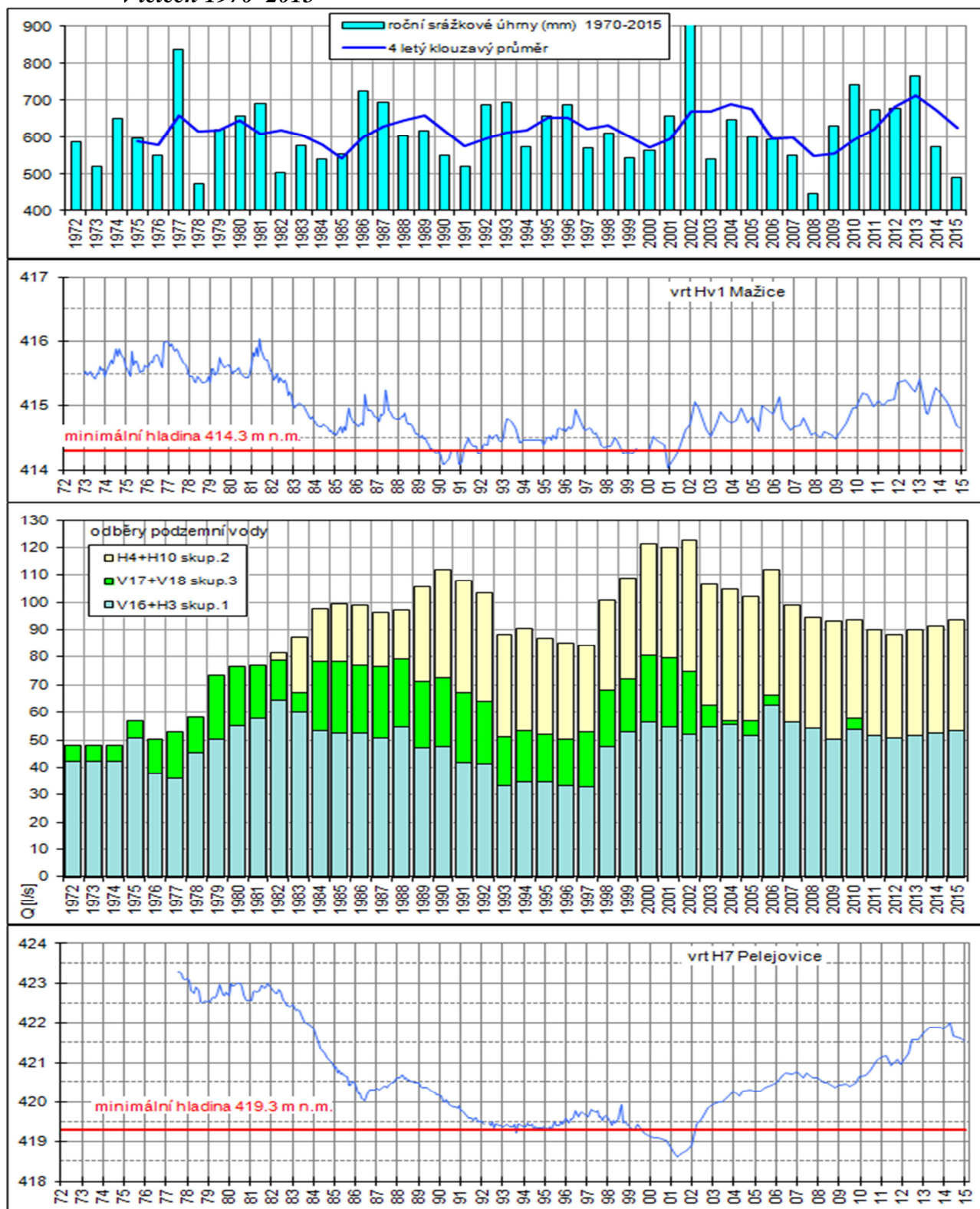
Na obr. č. 9 je znázorněn vztah mezi odběrem podzemní vody z jednotlivých jímacích objektů v horusické linii, úhrny atmosférických srážek a úrovní minimálních hladin v monitorovacích vrtech Hv 1 Mažice a H 7 Pelejovice za posledních 40 let.

**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 a k jejich vztahu a poloze vůči okolním využívaným zdrojům. Proto i z těchto důvodů není vhodné v uvedené lokalitě výrazně 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 zaznamenávány 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. První výsledky tohoto projektu jsou již k dispozici. Vzhledem k významnosti a potřebě získání co nejvíce aktuálních dat bude ještě několik let probíhat navazující monitoring a jeho vyhodnocení.

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 27 je uvedena situace s významnými odběry podzemní vody, 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 2015.

**Obr. č. 9** Horusická jímací linie - uplatnění institutu minimální hladiny a úrovně hladin registrované v rámci režimního měření ve vrtech Hv1 Mažice a H7 Pelejovice ve vazbě na vývoj průměrných ročních odběrů podzemní vody a úrovně srážek v letech 1970–2015



Zdroj: ProGeo, 2016

### 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.

Bilancované odběry podzemních vod situované v tomto plošně menším hydrogeologickém rajonu nedosahují větších množství odebírané podzemní vody (viz tab. č. 15) a v celém prostoru pánve bylo v roce 2015 odebráno pouze 2,3 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 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
ČEVAK Lužnice	1-07-02-0500-2-00	0,5
ZOD Kolný	1-07-02-0540-0-00	0,5
Obec Smržov	1-07-02-0551-0-00	0,4

Vysvětlivky k tab. č. 15:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015

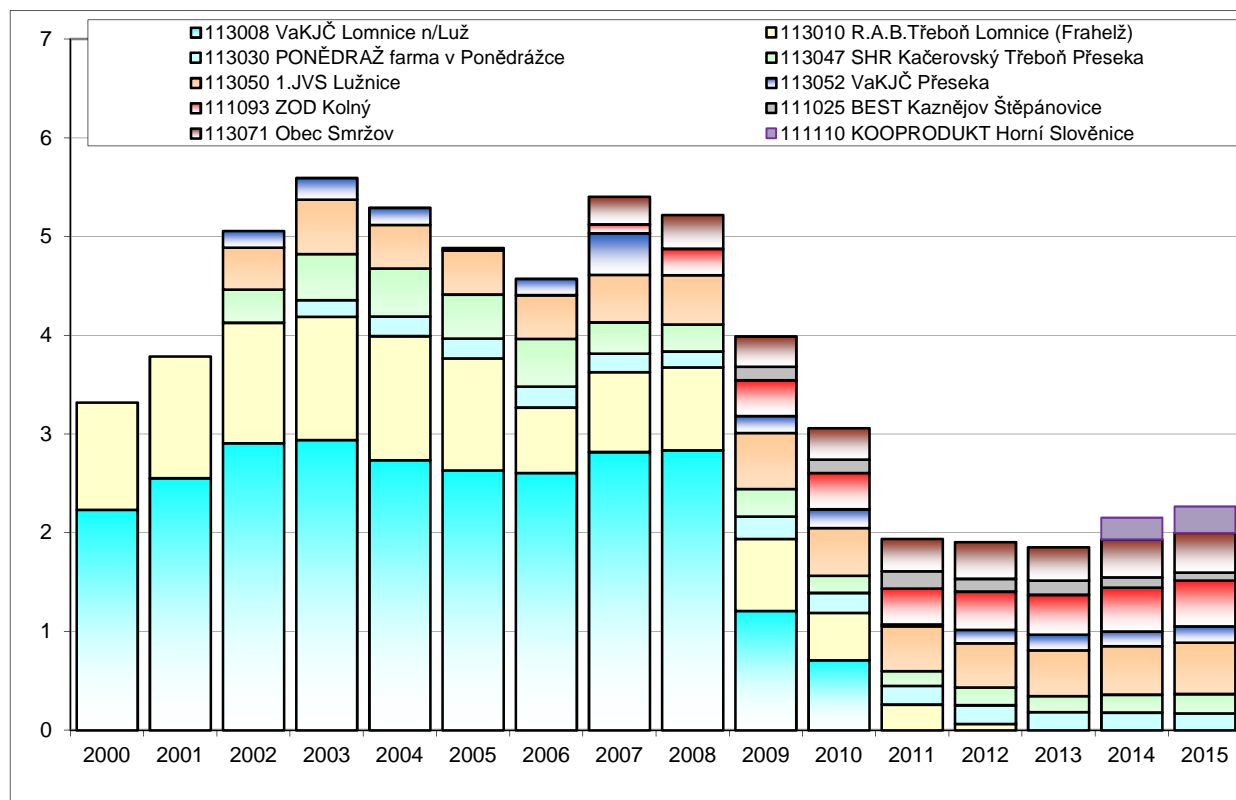
V hydrogeologickém rajonu 2152 – Třeboňská pánev – střední část převládají místní odběry podzemních vod s využitím v dané lokalitě (obecní vodovody, zemědělské společnosti). Na obr. č. 10 je graficky znázorněn časový vývoj nejvýznamnějších evidovaných odběrů podzemních vod v HGR 2152 v letech 2000-2013. Tento 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 2014“ [40]. Hodnocení za rok 2014 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 i z výsledků modelové studie za rok 2015 hodnocen jako vodní útvar v dobrém stavu i přesto, že se v tomto prostoru jednalo o rok mimořádně suchý s 410 mm srážek naměřenými v srážkoměrné stanici Třeboň, což představuje vůbec nejsušší rok za celé sledované období od roku 1931. V celém prostoru pánve došlo k poklesu hladin podzemní vody, a tudíž i ke zmenšení zásob podzemních vod.**

Na obr. č. 10 je uveden přehled větších odběrů podzemních vod v prostoru HGR 2152 v letech 2000-2015.



**Obr. č. 10 Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2015 (l/s)**



Zdroj: ProGeo, 2016

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 31 uvedena situace s významnými 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 2015.

#### 4.2.4 Hydrogeologický rajon 2160 - Budějovická pánev

Budějovická pánev, čtvrtý hydrogeologický rajon ze skupiny terciérních a křídových rajonů 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 písčitymi uloženinami, které zde dosahují největší mocnosti ve východní části, a to až 300 m.

V tab. č. 16 jsou uvedeny nejvýznamnější bilancované odběry podzemní vody za rok 2015 v HGR 2160. Na obr. č. 11 je grafické znázornění těchto odběrů od roku 1970 v součtovém grafu.

Tab. č. 16 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 (l/s)

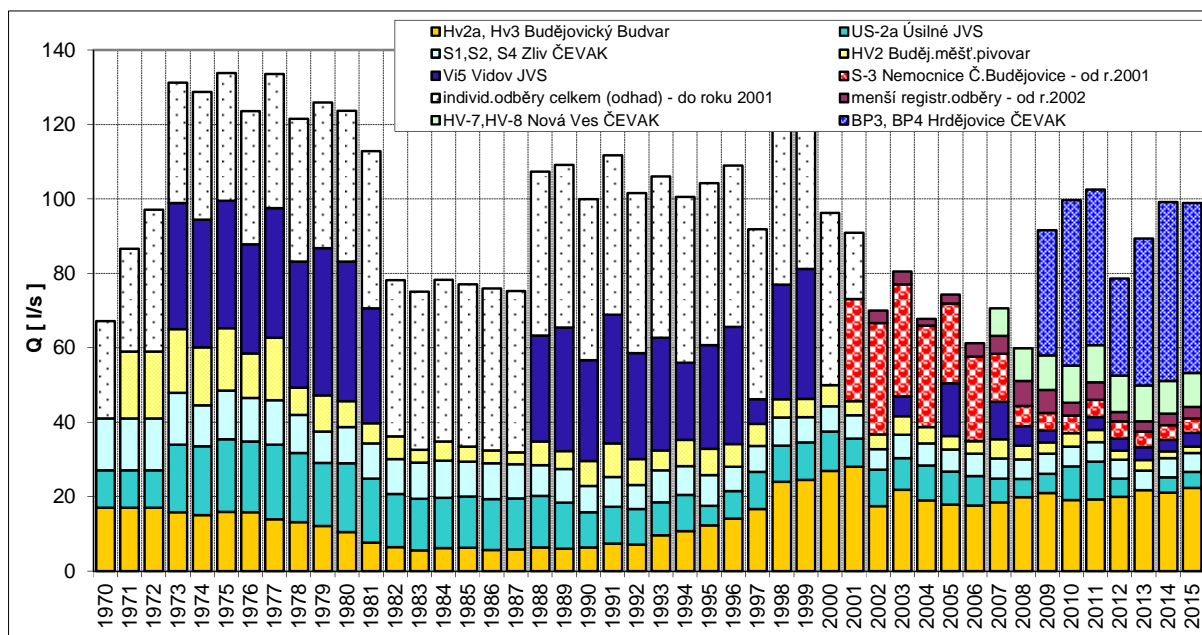
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	45,8
Budějovický Budvar České Budějovice	1-06-03-0051-0-00	22,3
ČEVAK Nová Ves	1-06-02-0740-0-00	9,0
ČEVAK Zliv	1-06-03-0440-0-00	5,1
JVS Úsilné	1-06-03-0550-0-00	4,3
Nemocnice České Budějovice	1-06-01-2160-0-00	3,8
JVS Vidov	1-06-02-0770-0-00	3,8
Budějovický měšťanský pivovar	1-06-02-0800-0-00	1,7

Vysvětlivky k tab. č. 16:

HyPo..... číslo hydrogeologického pořadí

RM 2015..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015 v l/s

Obr. č. 11 Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v období kalendářních roků 1970-2015

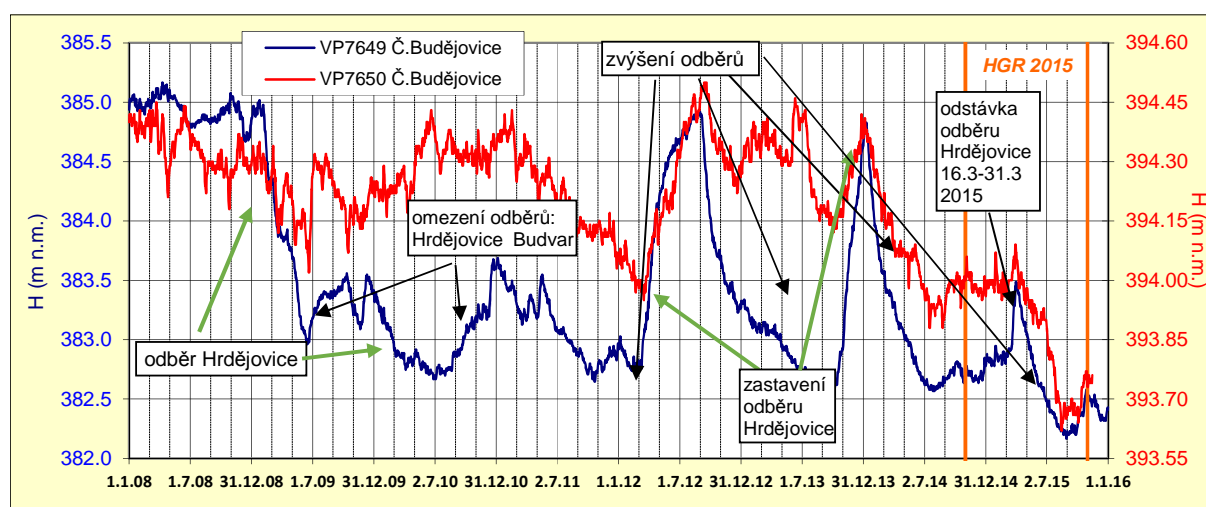


Zdroj: ProGeo, 2016

Celkový odběr podzemní vody z HGR 2160 dosáhl v roce 2015 téměř **100,0 l/s** a byl tedy cca o 10,0 l/s menší než v roce 2014 (obr. č. 14). Dominantní množství vody bylo odebráno z centrální a jižní části pánve, a to přes 80,0 l/s, což představuje cca 80 % celkového objemu odebrané podzemní vody z HGR 2160.

Největší odběr podzemní vody byl realizován společností ČEVAK a.s. v Hrdějovicích v průměrném množství 45,8 l/s (s povoleným průměrným 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 hlubšího horizontu pánevních sedimentech 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 2015 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



Zdroj: ProGeo, 2016

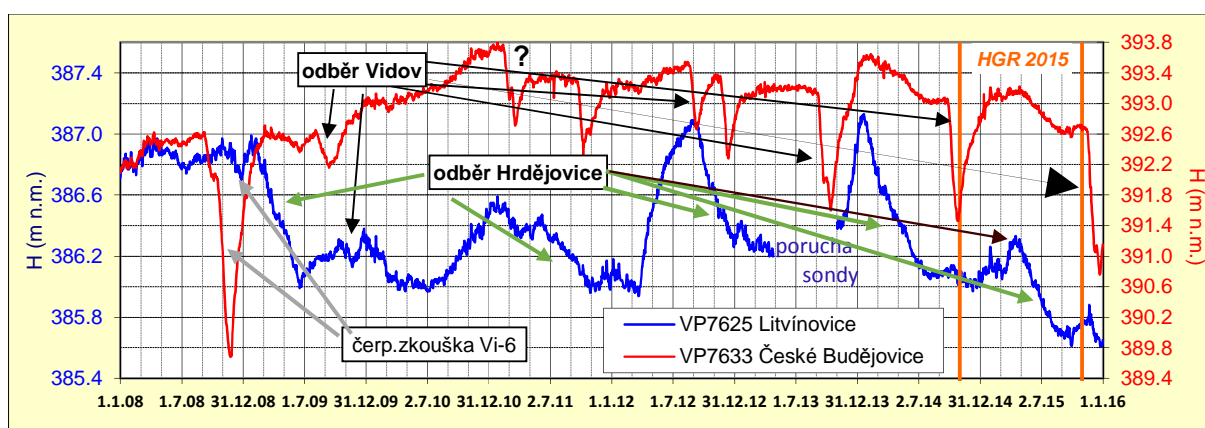
Druhým nejvýznamnějším odběrem v HGR 2160 je odběr podzemní vody za účelem výroby piva společností **Budějovický Budvar, národní podnik**, který vykazuje v posledních letech mírný nárůst, příp. stagnaci v množství odebrané podzemní vody a dosahuje tak cca 2/3 povoleného množství. V průběhu roku 2015 vykazoval tento odběr charakteristickou rozkolísanost v rámci měsíčního množství (16,3-25,3 l/s) danou rozdílnými 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 dosáhly podobných množství jako v roce 2014. V roce 2015 v rámci vodoprávního řízení o pokračování povolení odběru podzemní vody pro společnost Nemocnice České Budějovice, s.r.o. byl z důvodu dlouhodobého nevyužívání povoleného množství snížen celkový průměrný limit 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 na velkou vzdálenost.

Další významný odběr podzemní vody - ve **Vidově**, s povoleným množstvím prům. 60,0 l/s ovšem jen na dobu několika měsíců v roce, vykazuje v posledních letech v rámci odebraného ročního množství značnou rozkolísanost. Je to dáno jeho občasným využíváním v roce jako

doplňkového zdroje, většinou jen 2-3 měsíčním. Nízký roční 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 2015 byl odběr ve Vidově realizován jen velmi krátkodobě v měsících listopad a prosinec, a to v průměrném množství přibližně 22,4 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



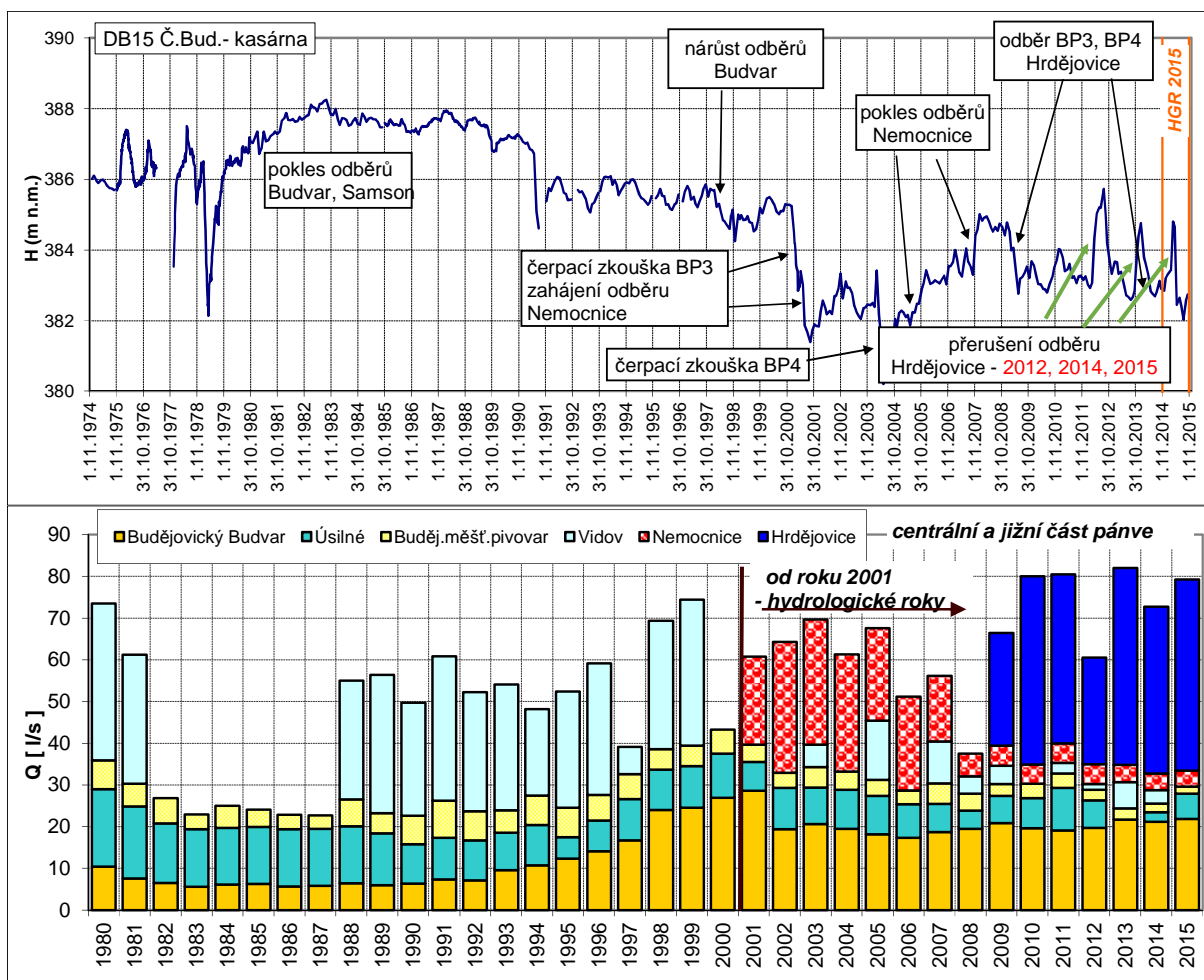
Zdroj: ProGeo, 2016

Původně významný odběr podzemní vody v rámci Budějovické pánve v **Úsilném** za účelem zásobování vodou byl v roce 2015 realizován jen v měsících leden až květen, a to v průměrném množství 10,4 l/s.

Obecně lze říci, že odběry podzemních vod v Budějovické pánvi v posledních letech jsou více méně vyrovnané a nedosahují povolených limitů pro odběry podzemních vod.

Na obr. č. 14 je znázorněno průměrné roční množství odebírané podzemní vody v HGR 2160 v letech 1970-2015 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 nejvíce podzemní vody od dob zahájení monitoringu. Na obrázku je také znázorněn časový průběh úrovně hladiny podzemní vody v letech 1974-2015 v **monitorovacím vrtu DB 15**, který je situován v centrální části pánve a 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 s časovým vývojem vybraných odběrů podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 v období hydrologických roků 1980-2015 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2016

Z výsledků **vodohospodářské bilance množství podzemních vod**, kde jsou základními vstupními údaji velikosti odběrů podzemních vod v hodnoceném roce a hodnoty přírodních zdrojů, je **hydrogeologický rajon 2160 – Budějovická pánev** za rok 2015 hodnocen jako vodní útvar celkově v **bilančně v napjatém stavu** (kapitola 4.1). Hodnocení v měsíčním kroku prokázalo také významnou bilanční napjatosti v měsících 07-11/2015, kdy po tuto dobu byly odčerpávány zásoby podzemní vody vymezené s méně než 30 % zabezpečeností předmětného přírodního zdroje. Pro zachování dobrého stavu vodního zdroje z hlediska množství je dle metodického pokynu [6] možno odebírat dynamické zásoby podzemní vody určené při 50 % zabezpečenosti.

Na základě naměřených hydrologických dat **patřil rok 2015 mezi roky mimořádně až velmi suché** - ve srážkoměrné stanici České Budějovice bylo naměřeno 453,5 mm srážek. Tím se tento rok zařadil mezi tři nejsušší roky od roku 1980. V kumulaci s poměrně suchým rokem 2014



(618 mm) lze předpokládat plošný pokles hladin podzemní vody spojený s minimálním doplňováním zásob v celém prostoru pánve i v příštím období.

V následujícím textu jsou uvedeny vybrané výsledky modelové studie „Budějovická pánve, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015“ [41], a to především se zaměřením na lokality, kde jsou situovány nejvýznamnější odběry a kde tedy dochází v nejvýraznějším ovlivňování využívaného vodního zdroje.

Z výsledků modelového hodnocení [41] 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 **celková bilanční situace Budějovické pánve je stabilní a v zásadě vyrovnaná. V roce 2015 zde byly dodrženy všechny limity minimálních hladin podzemní vody** stanovené pro některé odběry podzemní vody situované v prostoru Budějovické pánve. **V roce 2015 přesto došlo v hydrogeologickém rajonu 2160 ve svrchní i spodní části pánve k mírnému snížení objemu zásob podzemních vod oproti roku 2014**, a to téměř v celém prostoru pánve. Tyto výsledky souvisejí s vývojem hydrologické situace a velikosti odběrů v dané lokalitě.

Z aktualizovaných výsledků výše uvedené zprávy o bilanci podzemních vod v Budějovické pánvi v hydrologickém roce 2015 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	250-210 l/s
Využitelné zásoby - při 70 % využití	175 l/s
- při 60 % využití	150 l/s
- při 50 % využití	125 l/s

Přírodní zdroje hlubšího oběhu o velikosti cca 250 l/s jsou dlouhodobou reálnou hodnotou 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 podzemní vod. Množství vody odebírané do úrovně 50 %-60 % využitelných zásob zajišťuje takový režim proudění podzemní vody, kdy ovlivnění hladin podzemní vody ve svrchních částech pánve, resp. v kvartéru, je 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 toho hodnocení vyplývá, že **je přijatelné z prostoru Budějovické pánve dlouhodobě čerpat celkově maximálně 150 l/s**. V hydrologickém roce 2015 bylo ze **spodních částí Budějovické pánve odčerpáno cca 100 l/s, což představuje odčerpání téměř 67 % využitelného množství (při 60 % využitelnost zásob).**

Z výsledků bilančních hodnocení v posledních letech vyplývá, že celkové povolené množství podzemní vody v Budějovické pánvi by nemělo být významněji navyšováno. Předpokládá se, že povolení k odběrům podzemních vod, kterým končí platnost v roce 2018, nebudou v celkovém součtu navyšována, dojde jen k přerozdělení množství podle skutečného využití v posledním období.

V případě nadměrných a nekontrolovaných odběrů by mohl nastat problém nejen s přečerpaním využitelných zásob, ale i s jakostí odebírané podzemní vody, kdy při nadměrných odběrech může dojít ke změně tlakových poměrů ve využívaných zvodnách 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 jímání podzemní vody i v hlubších částech pánve, ze kterých jsou právě významné odběry realizovány. Proto je třeba tam, kde existuje potenciální možnost zavlečení 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 MOTOCO a.s. v Českých Budějovicích, ve kterých probíhá, příp. probíhala, sanace území včetně sanace podzemních vod a nenasycených zón. Dalším nepříjemným dopadem při realizaci nadměrných odběrů je výrazné snížení hladiny podzemní vody v širším okolí jímacích objektů a tím možné snížení hladiny podzemní vody až do prostoru, kde jsou situovány jímací vrty jiných subjektů.

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 34 až č. 38 uvedena situace s registrovanými 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 hydrogeologického roku 2015.

### 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 přípoверхového rozpojení hornin do cca 30 m, kde se většinou vytváří jednokolektorový zvodnělý systém regionálního charakteru.

Tyto hydrogeologické rajony jako celky byly v rámci vodohospodářské bilance hodnoceny jako vodní útvary 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 dílčích 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 výběr největších odběrů podzemních vod, 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. Tento odběr je situován v hydrogeologickém rajonu, který je většinou reprezentován krystalickými horninami a kde bývají maximální využitelné vydatnosti daleko menší než je v případě zmíněného odběru. Je to dáno tím, že jímací objekty jsou zde mělké, zasahují převážně do kvartérních fluviální sedimentů na břehu významného vodního toku Otava, které díky spojitému zvodnění a umělé infiltraci z povrchových vod mají vysokou vydatnost. Svrchní hydrogeologický rajon kvartérních sedimentů zde vymezen není.

**Tab. č. 17** Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	23,7
ČEVAK Horažďovice	1-08-01-1030-0-00	8,9
Pivovar Protivín Milenovice	1-08-03-0843-0-00	5,6
KaV Starý Plzenec Nepomuk	1-10-05-0120-0-00	5,3
Drůbežářský závod Klatovy	1-10-03-0470-0-00	5,1
ČEVAK Prachatice	1-08-03-0310-0-00	4,9
ČEVAK Křemže Chlum 72+30	1-06-01-2060-0-00	4,3
ČEVAK Volary Horní Sněžná (Ml.p.)	1-06-01-0400-0-00	4,0
ČEVAK Kájov Křenov (Klet')	1-06-01-1840-0-00	3,9
ČEVAK Vyšný-Nové Dobrkovice	1-06-01-1840-0-00	4,1
VODOSPOL Klatovy Nýrsko	1-10-03-0090-0-00	3,7

Vysvětlivky k tab. č. 17:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2015 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015 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 opět 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** Nejvýznamnější odběry podzemní vody ve vodních útvarech 63201 a 63202 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
<b>Město Rožmitál p.Tř. Zalány</b>	1-08-04-0390-0-00	4,9
<b>INTERSNACK Choustník</b>	1-07-04-0430-0-00	4,0
<b>Vodňanská drůbež Mirovice</b>	1-08-04-0580-0-00	3,9
<b>Chýnovská majetková Chýnov</b>	1-07-04-0570-0-00	3,2
<b>ČEVAK Sepekov Zůrová</b>	1-07-04-1010-0-00	3,0
<b>ČEVAK Sepekov U louže</b>	1-07-04-1050-0-00	2,8

Vysvětlivky k tab. č. 18:

HyPo .....číslo hydrologického pořadí

RM 2015.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015 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 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2015 [l/s]
<b>VTS Počátky</b>	1-07-03-0211-0-00	4,8
<b>VODAK Humpolec Černovice</b>	1-07-04-0270-0-00	3,2
<b>VODAK Humpolec Pelec,Pravíkov</b>	1-07-03-0030-0-00	3,1
<b>ČEVAK Nová Včelnice</b>	1-07-03-0150-0-00	2,4
<b>VODAK Humpolec Častrov Pelec II</b>	1-07-03-0180-0-00	2,0
<b>ZD Pluhův Žďár</b>	1-07-03-0720-0-00	1,4
<b>SHR Jan Kepka Rašpach</b>	1-07-02-0130-0-00	1,4

Vysvětlivky k tab. č. 19:

HyPo .....číslo hydrologického pořadí

RM 2015.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2015 v l/s

#### 4.4 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 2015 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem 514 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 565 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 365 odběrů podzemní vody (formulářů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [3]), což činí 64,6 % z celkového počtu ohlášených odběrů podzemních vod.

V roce 2015 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy celkem ohlášeno 4 649 stanovení povinných ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 506, sírany 521, amonné ionty 699, dusičnany 723, CHSK<sub>Mn</sub> 489, měď 342, kadmium 314, olovo 339 a pH 716 stanovení.

Povinné ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Horní Vltavy vůbec ohlášeny v případě 200 odběrů podzemní vody, což činí 35,4 % 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 [42] 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. 23.1 až 23.10), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 22.1 až 22.9). Tabulky č. 22.1 až 22.9 jsou zpracovány dle článku 14 odst. 3 metodického pokynu [6]. Uvedené minimální a maximální hodnoty jsou minima a maxima aritmetických průměrů z naměřených hodnot pro každý ohlašovaný odběr. Tabulky č. 23.1 až 23.10 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 2015 [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 663 objektů sítě sledování v celé České republice. V dílčím povodí Horní Vltavy byla sledována jakost podzemních vod na 77 objektech. Pozorovací síť je v této oblasti tvořena 20 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. 20.2. V roce 2015 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy odebráno na fyzikálně-chemickou analýzu celkem 153 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, dusičnany, 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. 20.1.

**Tab. č. 20.1 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>dusičnany</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>	0,0005	mg/l	referenční hodnota
<b>olovo</b>	0,005	mg/l	referenční hodnota
<b>pH</b>	6,5 - 9,5		mezná hodnota

Zdroj: ČHMÚ, 2016

Tab. č. 20.2 Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

Dílčí povodí	Počet objektů
Berounka	44
Dolní Vltava	23
<b>Horní Vltava</b>	<b>77</b>
Horní a střední Labe	176
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	125
Dyje	79
Morava a přítoky Váhu	84
Horní Odry	46
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	9
ostatní přítoky Dunaje	0
<b>Celá ČR</b>	<b>663</b>

Zdroj: ČHMÚ, 2016

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  $CHSK_{Mn}$  (24 % nadlimitních vzorků) a DOC (9 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními dílčími povodími to bylo pro  $CHSK_{Mn}$  druhé nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění dusičnany (7 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro podzemní vodu), amonné ionty se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly v menším počtu (5 % vzorků). V tomto dílčím povodí byla stanovena maximální koncentrace chloridů v rámci celé České republiky - lokalita Strakonice (Střela) a tím pádem se zde logicky vyskytla i vysoká hodnota celkové mineralizace, i když celkově byl limit pro chloridy překročen pouze u dvou objektů. U kovů pak byla stanovena nejvyšší koncentrace v rámci celé republiky pro baryum, hliník, kobalt a nikl. 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 v 10 případech, to znamená asi 7 % nevyhovujících vzorků, a pak u arsenu 6 % nevyhovujících vzorků. Analýza specifických organických polutantů ukázala, že z hlediska jejich maximálních stanovených koncentrací byla v tomto dílčím 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, okr. Písek. Ze skupiny pesticidních látek byla naměřena vyšší koncentrace a zároveň celorepublikové maximum pro metazachlor ESA a alachlor ESA. Další vyšší koncentrace byly zaznamenány též u pesticidů metolachlor ESA, chloridazon desfenyl a acetochlor ESA. Tyto látky jsou nejvýznamnější v tomto dílčím povodí i z hlediska procentuálního zastoupení nadlimitních vzorků alachlor ESA (23 %), metolachlor ESA (11 %), metazachlor ESA (11 %), chloridazon desfenyl (8 %) a acetochlor ESA (7 %). V tomto povodí je rovněž sledován jediný objekt podzemních vod v rámci České republiky, kde je opakovaně prokazována přítomnost polychlorovaných bifenyly, byť v koncentracích blízkých limitním hodnotám.

V tab. č. 20.3 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. 20.4 porovnány s nahlášenou jakostí podzemních vod od odběratelů.

**Tab. č. 20.3 Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčím povodí Horní Vltavy a v ostatních dílčích povodí České republiky - hydrologická bilance jakosti podzemních vod v roce 2015**

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
chloridy	<b>2380</b>	197	194	2265	427	223	276	719	514
sírany	<b>210</b>	405	274	652	1935	201	122	288	1195
amonné ionty	<b>1,1</b>	1,0	0,5	8,3	11	2,6	12	49	6,2
dusičnany	<b>132</b>	121	111	321	591	71	50	121	233
CHSK <sub>Mn</sub>	<b>38</b>	3,7	2,0	7,9	14	8,0	46	13	6,0
měď	<b>0,0044</b>	0,018	0,0027	0,123	0,0064	0,006	0,0064	0,025	0,0073
kadmium	<b>0,0005</b>	0,0048	0,0006	0,0008	0,0021	0,0004	0,0024	0,0002	0,0003
olovo	<b>0,0004</b>	0,0005	<0,0005	0,110	0,0051	0,0006	0,0004	0,0009	0,0009
pH (minimum)	<b>5,0</b>	5,7	5,6	5,5	5,2	5,7	5,8	6,3	5,4

Zdroj: ČHMÚ, 2016

**Tab. č. 20.4 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 2015**

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	2380	117,3
sírany	210	174
amonné ionty	1,1	11,0
dusičnany	132	145
CHSK <sub>Mn</sub>	38	52,1
měď	0,0044	0,148
kadmium	0,0005	0,05
olovo	0,0004	0,064
pH (minimum)	5,0	5,43

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).

#### 4.4.1 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 2015*“, ProGeo 2015 [38].

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. V hlubší části pánve je v současnosti monitorováno pouze 5 vrtů, ve všech byly koncentrace dusičnanů v roce 2015 pod mezí detekce laboratorní metody (<1 mg/l). Pod mez detekce klesla i koncentrace ve vrtu Na1 Nakolice, kde byla v roce 2013 zaznamenána koncentrace dusičnanů 2,5 mg/l. Potenciální ohrožení kvality těchto vod představuje umělé propojení kolektorů svrchní a spodní části pánve výplně vrtnými pracemi a případné umělé zavlečení kontaminace do nedokonale chráněných objektů. V Tabulkové a grafické části zprávy na obrázku č. 40 je znázorněna situace s distribucí dusičnanů, v případě více rozborů z jednoho objektu v průběhu hydrologického roku 2015 je zobrazena vždy vyšší naměřená koncentrace. Ve svrchní části pánve jsou dlouhodobě nejvyšší koncentrace dusičnanů měřeny v oblasti podél toku Lužnice v okolí Suchdola nad Lužnicí, v Majdaléně 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 2 až 60 mg/l. Značně rozkolísané hodnoty koncentrací v průběhu let 2013 a 2014 se v roce 2015 ustálily na horní úrovni a ve vzorku z května 2015 byla stanovena doposud nejvyšší koncentrace na úrovni téměř 50 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 (koncentrace za roky 2013-2015 chybí). V objektu Rapšach statek jsou koncentrace dusičnanů ustálené v rozmezí 5 až 20 mg/l. V objektu Tři facky poklesly koncentrace do roku 2001 z více než 50 mg/l na 41-43 mg/l v roce 2014, v roce 2015 došlo k nárůstu koncentrace na 45 mg/l. V oblasti Majdalény jsou dlouhodobě nejvyšší koncentrace dusičnanů (přesahující limit pro pitnou vodu 50 mg/l), od roku 2000 mají poklesový trend a v posledních letech se ustálily mezi 50-60 mg/l (50 mg/l v roce 2015), i když na počátku a konci 90. let zde dosahovaly koncentrace dusičnanů úrovní 90-110 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 roků 2004 a 2007, od roku 2008 jsou relativně ustálené v rozmezí 30 až 45 mg/l. V roce 2015 byly u odběru Kojákovice a Jílovice hodnoty na podobné úrovni jako v roce 2014. Vzestupný trend koncentrací lze pozorovat v Mladošovicích, kde od roku 2011 dochází k nárůstu koncentrací.

#### 4.4.2 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 2015*“, ProGeo 2015 [39].

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. 42 v Tabulkové a grafické části zprávy je znázorněna distribuce dusičnanů v rajonu 2151 v roce 2015

(vč. starších dat). Obrázek potvrzuje existenci čtyř oblastí v vysokými koncentracemi dusičnanů (tab. č. 21).

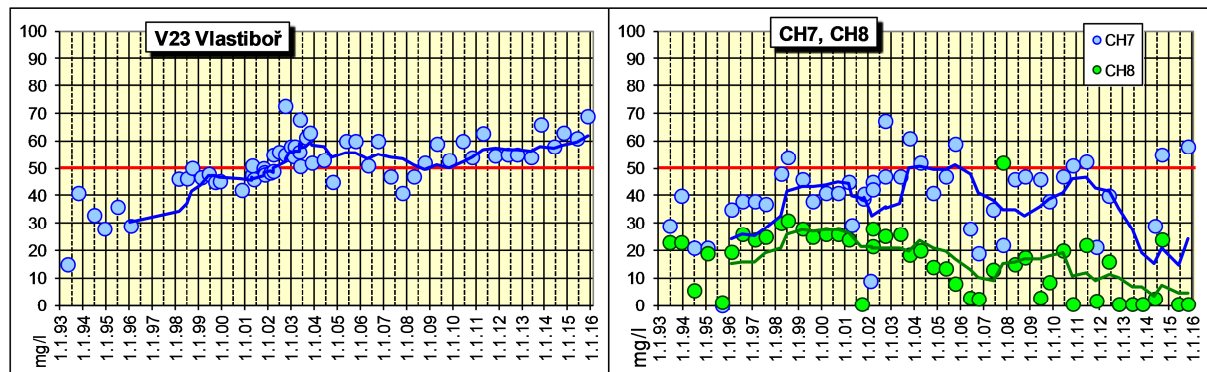
**Tab. č. 21** Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151

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 Sudoměřicemi 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. 2016

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 mělčí, tak hlubší části pánevní výplně. Systematicky je sledována ve vrtech V23, CH7 a CH8. Vrt CH7 a CH8 jsou v těsné blízkosti. Vrt CH7 sleduje mělčí obzor pánve a koncentrace dusičnanů v něm v období 1993-2000 rostly, od roku 2001 mají setrvalý trend s velkou variabilitou a s náznaky vyšších koncentrací ve srážkově bohatších obdobích. Vrt CH8 sleduje hlubší obzor pánve a monitoruje šíření kontaminace u báze pánevní výplně. Srovnání výsledků z obou vrtů naznačuje šíření kontaminace směrem do hlubších částí pánve (obr. č. 15).

Obr. č. 15 Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti SV okraj pánve



Červená linie limit pro pitnou vodu ( $50 \text{ mg/l NO}_3^-$ ),

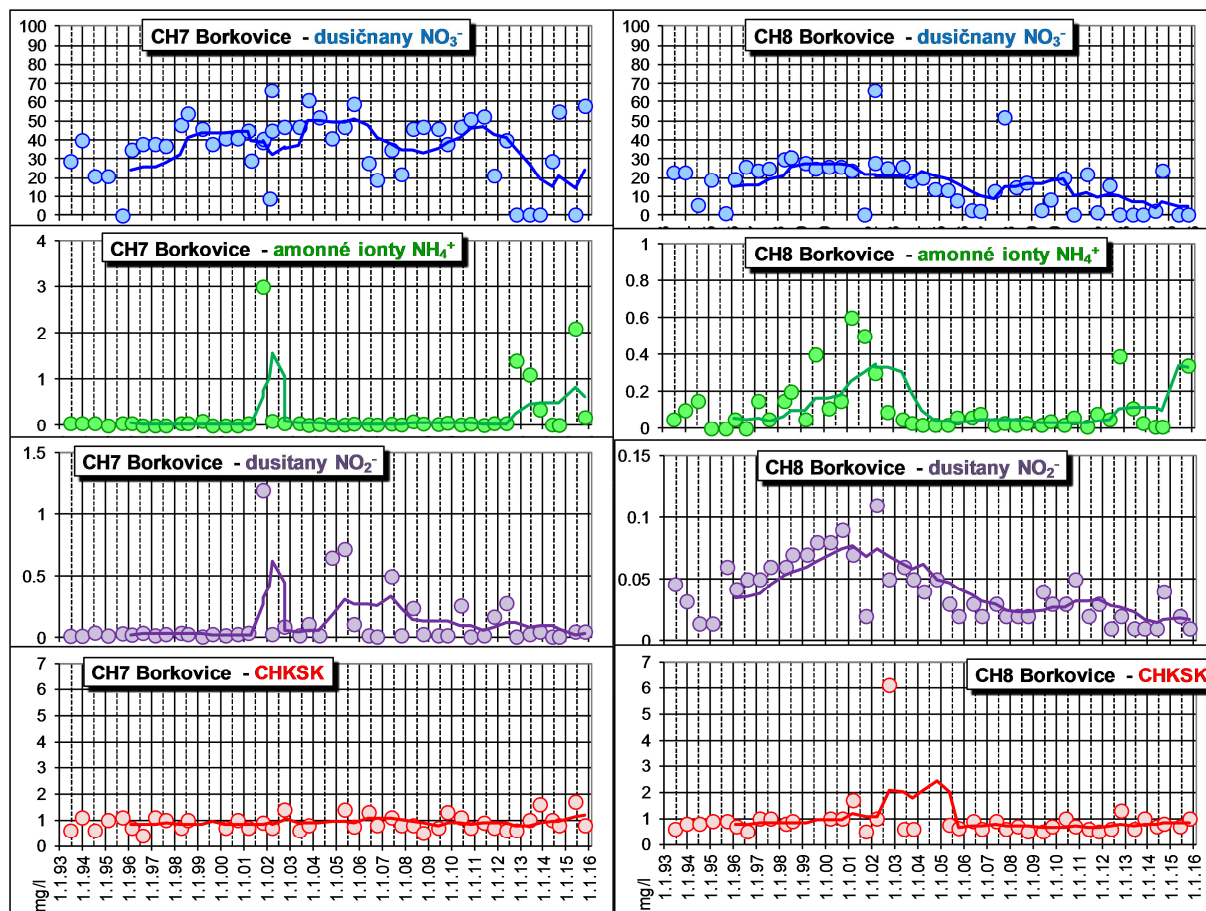
Zelená a modrá linie klouzavý průměr (za 3 roky) koncentrace  $\text{NO}_3^-$

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2016

Poklesy koncentrací dusičnanů ve vrtech CH7 a CH8 až na  $0,5 \text{ mg/l}$  při některých odběrech let 2011–2015 byly provázeny mírným zvýšením koncentrací amonických iontů a  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ , viz obr.č. 16. 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.



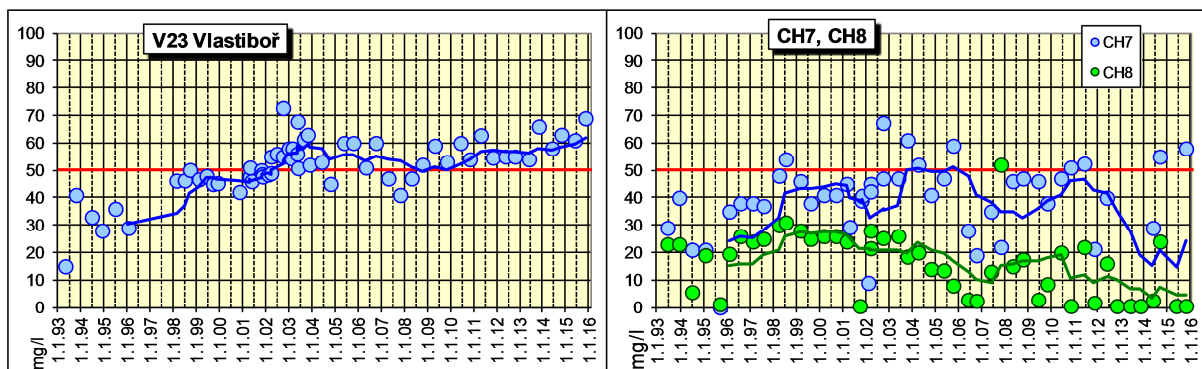
Obr. č. 16 Vývoj všech sledovaných parametrů jakosti ve vrtech CH7 a CH8 Borkovice



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2016

Koncentrace dusičnanů ve vrtu V23 měly v letech 1993-2003 zřetelně vzestupný trend a od roku 1998 se pohybovaly nad hranicí 50 mg/l, což je limit pro pitnou vodu. V letech 2004 až 2015 mají velmi mírnou vzestupnou tendenci a v posledních letech se pohybují kolem 60 mg/l. V roce 2015 dosáhly koncentrace 69 mg/l. 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 (obr. č. 15 a 17).

Obr. č. 17 Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti Vlastiboře

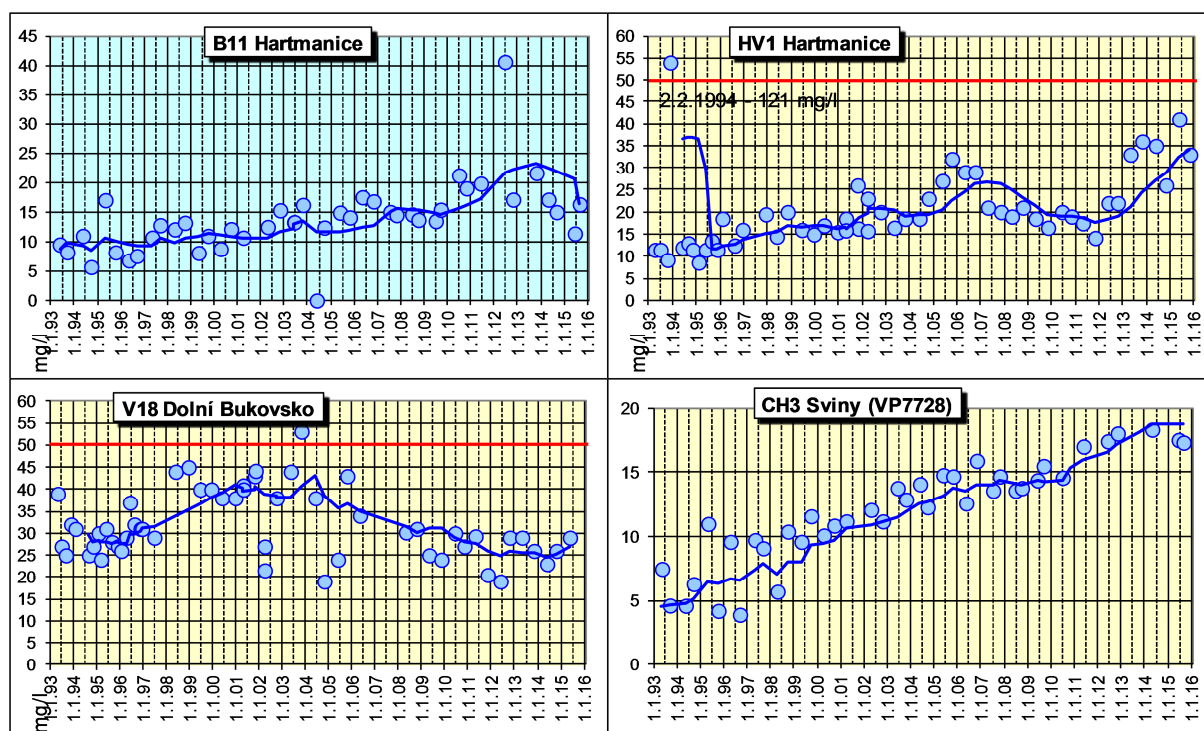


Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2016

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 sv. 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 9-22 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 na grafu obr. č. 18. Při západním okraji pánve v oblasti Hartmanice – Dolní Bukovsko mají koncentrace dusičnanů ve vrtech B11 Hartmanice, HV1 Hartmanice a CH3 Sviny od roku 1993 do současnosti trvale vzestupný trend. Ve vrtu V18 Dolní Bukovsko koncentrace dusičnanů rostly mezi roky 1993–2003, od roku 2003 do současnosti v něm koncentrace dusičnanů setrvale klesají.

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



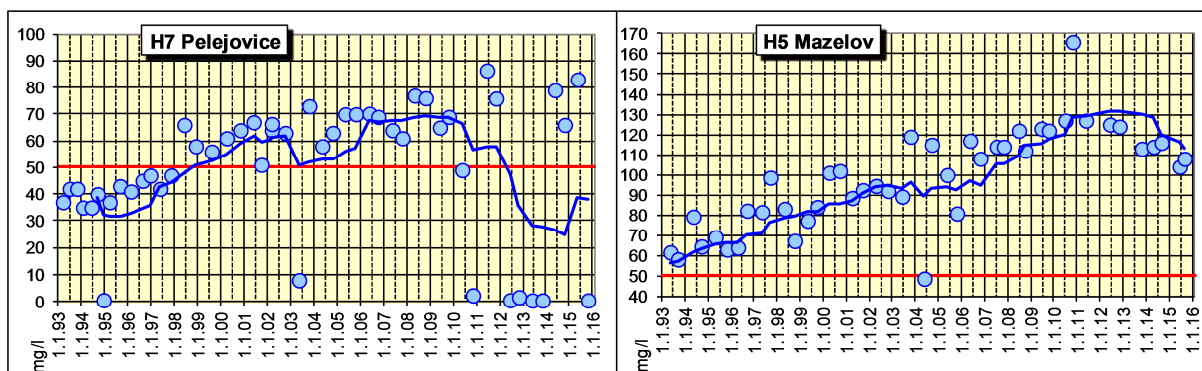
Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>),  
 Modrá linie klouzavý průměr (za 3 roky) koncentrace NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2016

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 dosahuje v roce 2015 cca 108 mg/l a trend vývoje koncentrací v tomto objektu po předchozím strmém vzestupu od roku 2011 v současnosti mírně klesá. Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách odebíraných z vrtu H7 v Pelejovicích při mírně vzestupném trendu již překročily hranici 79 mg/l. Časový vývoj koncentrací dusičnanů v uvedených dvou nejvíce kontaminovaných vrtech situovaných v jižním křídle severní treboňské pánve dokumentuje obr. č. 19.

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

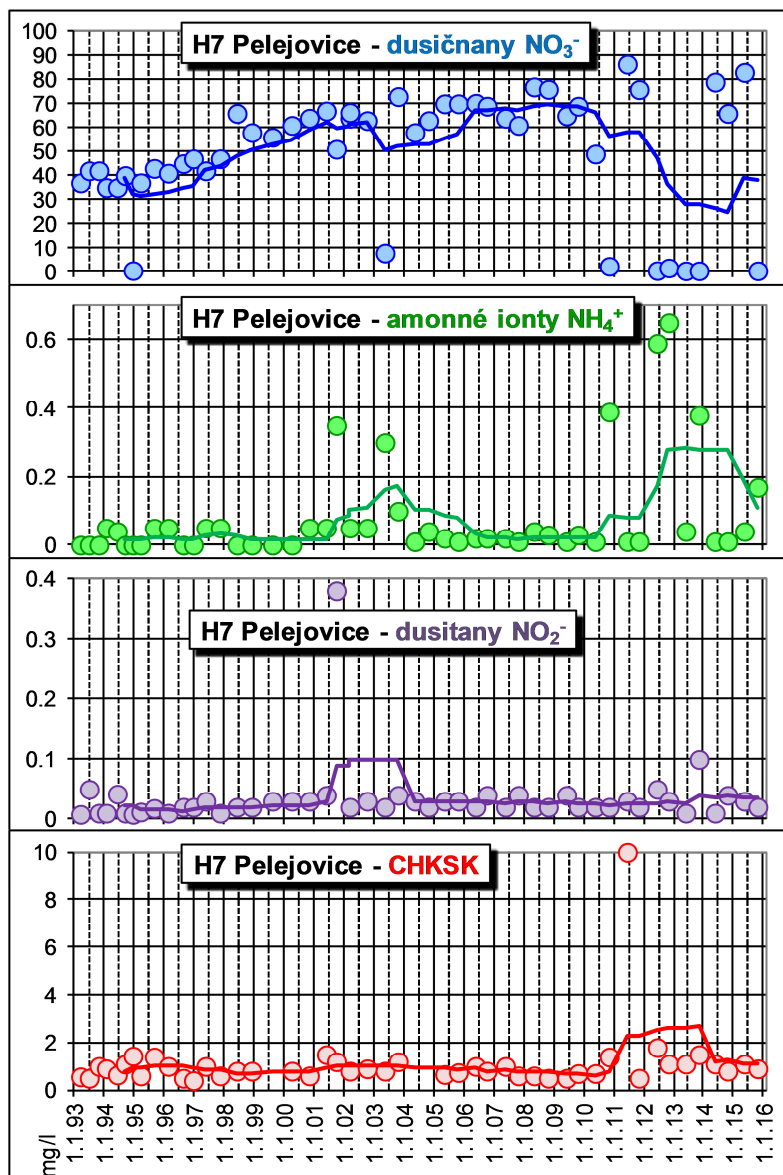


Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l  $\text{NO}_3^-$ ),  
 Modrá linie klouzavý průměr (3 roky) koncentrace  $\text{NO}_3^-$

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2016

Ve vrtu H7 Pelejovice je zaznamenán skokový pád koncentrací dusičnanů ze 76–86 mg/l v roce 2011 na pouhých 1,7 – 0,5 mg/l v letech 2012–2013, který je provázen mírným zvýšením koncentrací amonných iontů, dusitanů a  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ , což znázorňuje obr. č. 20. Je nepravděpodobné, že by došlo ke „zmizení“ kontaminace dusíkem. Dle sdělení zástupce společnosti ČEVAK a.s. nedošlo na tomto vrtu v uvedeném období k žádným změnám v metodice jímání, v laboratorním zpracování, ani nebyl vrt čištěn (na rozdíl od vrtů CH7 a CH8). Nepravděpodobné jsou rovněž změny jímání v nedalekém vrtu V17(b), který je využíván výjimečně a sporadické čerpání se změnami jakosti vody ve vrtu H7 nekoreluje. Změny jakosti vody ve vrtu je možné vysvětlit i změnou prostředí na redukční např. průnikem další kontaminace organickými polutanty ze zemědělské činnosti (např. močovina), avšak z dostupných údajů nelze tuto domněnku potvrdit, ani vyvrátit.

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



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2016

V tabulkové a grafické části zprávy na obr. č. 43 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 5-15 mg/l. Z pohledu dlouhodobého trendu je patrné, že kolem roku 2002-2003 mohl od jihu k jímací linii dorazit mrak kontaminantu a od té doby koncentrace dusičnanů v jímacích vrtech H4 a H10 mírně stouply. Koncentrace ve vrtu H10 se v současnosti pohybují kolem 13 mg/l a ve vrtu H4 kolem 15 mg/l. Podobný vývoj koncentrace dusičnanů byl sledován rovněž v jímacím vrtu H3, avšak během posledních stanovení v něm opět mírně klesly a nyní stagnují kolem 11 mg/l. Do současnosti prozatím nebyl kontaminací zasažen pouze jímací vrt V16. Vrt V17b je monitorován sporadicky a trend vývoje koncentrace dusičnanů v něm nelze určit.

#### 4.4.3 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 2015*“, ProGeo 2015 [40].

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. 45 v tabulkové a grafické části zprávy je znázorněna distribuce dusičnanů v rajonu 2152 v roce 2015.

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 (43 mg/l), SHR Kačerovský. Třeboňská Přeseka (25 mg/l), ZOD Kolný (23 mg/l v roce 2012) a HP-23 H Miletín (11,1 mg/l). Jedná se o znečištění, jehož konkrétní zdroj/zdroje nejsou podle dostupných informací identifikovány. S velkou pravděpodobností mají původ v zemědělské činnosti. Ve vrtu HP-23 Horní Miletín se kontaminace objevila poprvé v rozmezí let 1991-1992 (v rámci sledování od roku 1990) a byly zaznamenány koncentrace dusičnanů až 55 mg/l. V letech 1993-1997 výrazně kolísaly v rozmezí 7-50 mg/l, od roku 1998 se koncentrace dusičnanů ustálily v rozmezí 11-31 mg/l a v letech 2012-2015 je viditelný poklesový trend. V roce 2015 byly měřeny pouze jednotky mg/l, což odpovídá běžnému neznečištěnému pozadí. V objektu SHR Kačerovský je kontaminace dusičnany detekována po celou dobu monitoringu a z dlouhodobého hlediska měla setrvalý trend. V letech 2003-2004 se pohybovala kolem 23 mg/l, v letech 2008-2011 mezi 5-21 mg/l. V letech 2012-2015 koncentrace stouply až na 23-31 mg/l. Ve vrtu ZOD Kolný byl monitoring prováděn poměrně krátce (mezi lety 2007-2011), avšak koncentrace dusičnanů měly po celou dobu sledování varovně vzestupný trend. Současný vývoj v tomto objektu není znám. V roce 2009 nenápadně započal vzestup koncentrací dusičnanů ve vrtu R6 Ševelín, který se v roce 2010 potvrdil a v roce 2011 dosáhl již 15 mg/l. V letech 2012-2013 koncentrace opět skokově poklesly. V letech 2014-2015 se vrátily na původní úroveň v řádu prvních jednotek mg/l. Změny koncentrací v ostatních objektech jsou nevýznamné.

#### 4.4.4 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 2015*“, ProGeo 2016 [41].

Jakost zásob podzemních vod v pánvevní 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 úpravny 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 rajónu 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). 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, která je pravděpodobně hnojena dusíkatými hnojivy. Na obr. č. 48 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 2015. 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 na podzim 2015, a to 95 mg/l, na jaře byla koncentrace dusičnanů naměřena 85 mg/l.

V Nedabylské pánvi se koncentrace dusičnanů v jímacích vrtech HV-7 a HV-8 pohybují v rozmezí 5-7 mg/l, vyšší (cca 35 mg/l) byly měřeny v zářezích Ledenice-Zborov. V monitorovacích vrtech (celkem sledováno 6 vrtů) jsou nejvyšší koncentrace dusičnanů dlouhodobě měřeny ve vrtu HJ 2/2 (34 mg/l). Zvýšené koncentrace dusičnanů jsou také ve vrtu HV-5 (10 mg/l v roce 2015), v ostatních monitorovacích vrtech jsou pod mezí detekce laboratorní metody. Z ostatních sledovaných látek jsou analyzovány vysoké koncentrace amonných iontů ve vrtu HV6 (5,6 mg/l; překročení mezní hodnoty koncentrace pro pitnou vodu podle vyhlášky 252/2004 Sb.[16]). K největšímu meziročnímu nárůstu koncentrací (o 7 mg/l) došlo ve vrtu DB 94 (letišť Planá) a v zářezích v Ledenicích. Ve vrtu DB13, který je zatížen kontaminací dusičnanů nejvíce, je meziroční nárůst koncentrací dusičnanů 3 mg/l. V centrálních částech pánve koncentrace dusičnanů dosahují v maximech jednotek mg/l. Příčinou takto nízkých koncentrací je pravděpodobně i prostředí redukující dusičnany. Nízké koncentrace při západním okraji pánve (Pištín, Dívčice, Sedlec).

Podrobnější monitoring vybraných ukazatelů jakosti podzemní vody je realizován v souvislosti s odběrem Hrdějovice (BP4, BP1, HP-VIII, DB27, DB31, DB32, DB57 a BP2). Sledované ukazatele jakosti podzemní vody jsou v monitorovacím období převážně stabilní. Na podzim 2014 došlo k extrémnímu nárůstu koncentrací iontů železa ve vrtech DB27 Dasný (27,5 mg/l), DB31 Vondrov (60 mg/l) a HP-VI Opatovice (17 mg/l), v roce 2015 koncentrace poklesly na

obvyklé hodnoty. Dlouhodobě jsou vysoké koncentrace analyzovány ve vrtech DB32 Češnovice (12-17 mg/l) a HP-VIII Opatovice (12-16 mg/l). V podzemní vodě z vrtu DB31 Vondrov je dlouhodobě (v celém sledovaném období) indikována zvýšená koncentrace chloridů (40-60 mg/l) a nízké pH (<6). Ve vrtu DB 27 Dasný je v celém období monitoringu detekována vysoká hodnota  $CHSK_{Mn}$  (6-10 mg/l), což indikuje vysokou koncentraci organických oxidovatelných látek ve vodě.



## Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015“, 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 2014–2015“ (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 2015“ (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 2015“.

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 2015, 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 [38], [39], [40] a [41] 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 2015 bylo ohlášeno v dílčím povodí Horní Vltavy celkem 514 odběrů podzemní vody. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové hydrogeologické rajonizace [30] bylo však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 565 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 365 odběrů podzemní vody. V roce 2015 byl zaznamenán mírný nárůst celkového množství odebrané podzemní vody oproti roku 2014.

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 vodoprávním úřadem – 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 [38],[39],[40] a [41].

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015 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 2015 **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.

- především situováním významných odběrů - v prostoru jihočeských pánví bylo v roce 2015 odebráno v ročním průměru 262 l/s,
- hydrologickou situací v hodnoceném období – rok 2015 patřil na mnoha místech k nejsušším rokům za posledních 30 let měření,
- použitím vstupních údajů z hydrologické bilance, které nelze pro hodnocení těchto pánevních rajonů považovat za zcela relevantní vzhledem k 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, údaje o přírodních zdrojích a využitelných zásobách přednostně z výstupů bilančních modelových hodnocení [38], [39], [40] a [41]. Důležitým výstupem těchto každoročních hodnocení jsou mj. zpřesněné hodnoty přírodních zdrojů a využitelných zásob aktualizovaných poznatků pro lokality.

- Z výsledků modelových studií [38], [39] [40] a [41] je zřejmé, že v HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 došlo v roce 2015 většinou ke snížení zásob podzemních vod stagnaci, a to jak v mělkém, tak v hlubinném oběhu. Tato snížení byla způsobena především velmi nízkými úhrny srážek v daném období. Naopak pozitivním faktorem v prostoru Budějovické pánve, který v posledních letech ovlivňuje navýšení zásob podzemních vod, je snižování některých významných odběrů podzemních vod v posledních letech (Nemocnice České Budějovice, Úsilné, Vidov). V prostoru jihočeských pánví **byly v roce 2015 dodrženy limity minimálních hladin podzemních vod a minimálního zůstatkového průtoku u všech odběrů podzemních vod**, kde jsou stanoveny. Přesto je třeba konstatovat, že v HGR 2140, 2151 a 2160 dosahují povolená množství odebírané podzemní vody hodnot využitelných přírodních zdrojů, čímž je docílen limitní stav doporučené využitelnosti těchto vodních zdrojů. Možnému negativnímu přetížení z hlediska množství odebírané podzemní vody se zamezuje částečnou regulací (stanovením limitů pro maximální množství odebírané podzemní vody, minimální hladiny podzemní vody, minimálních zůstatkových průtoků ve vybraných vodních tocích, časovým omezením povolení) nejvýznamnějších odběrů podzemních vod ve vytipovaných lokalitách, 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, především lokalitu 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 2015 jsou hydrogeologické rajony krystalinika, proterozoika a paleozoika hodnoceny jako vodní útvary v dobrém stavu. Je však třeba vzít v úvahu, že předkládané 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 2015. Vzhledem k 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 i nevodárenské odběry podzemních vod 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.
- **Hodnocení jakosti podzemních vod** je zpracováno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 23/1 až č. 23/10), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 22/1 až č. 22/9). Dále byly k hodnocení jakosti podzemních vod použity modelové studie [38], [39] [40] a [41].

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2015 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 2014 (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], © 2000–2014, 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 zvládnutí 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 oblasti povodí Horní Vltavy, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod>;
- [23] Povodí Vltavy, státní podnik, Plán oblasti povodí Berounky, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod>;
- [24] Povodí Vltavy, státní podnik, Plán oblasti povodí Dolní Vltavy, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod>;
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2015* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2016;
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2015*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2016. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>;
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2015*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2016.  
Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní\\_zpravy/vz2015.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní_zpravy/vz2015.pdf);
- [28] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy o hydrometeorologické situaci v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, rok 2015.  
Dostupné také z:  
[http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/New\\_mesicni\\_zpravy.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/New_mesicni_zpravy.html)
- [29] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ České Budějovice, *Zpráva o povodni v povodí Horní Vltavy*, České Budějovice: Český hydrometeorologický ústav, leden 2015. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html)
- [30] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006;

- [31] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy*, sv. 1 Popis oblasti povodí, sv. 2 Zpráva o výsledcích hodnocení současného stavu, sv. 3 Zpráva o výsledcích hodnocení výhledového stavu, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006;
- [32] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových vod v oblasti povodí Horní Vltavy*, sv. 4 Zpráva o výstupech hodnocení - stanovení rezerv a deficitů, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, listopad 2007;
- [33] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu množství povrchových vod v oblasti povodí Horní Vltavy*, sv. 5 Zpráva o výsledcích hodnocení podle povolení, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, březen 2009;
- [34] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu množství povrchových vod v oblasti povodí Horní Vltavy*, sv. 6 Zpráva o výsledcích hodnocení podle ohlašovaných údajů za rok 2010, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, listopad 2011;
- [35] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, sv. 7 Současný stav za rok 2011 a výhledový stav k roku 2021, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, srpen 2013;
- [36] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance množství podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy*, sv. 4 Současný stav za rok 2011 a výhledový stav k roku 2021, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2013;
- [37] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Keprtová Zuzana, Rakoncajová Margita, Soukupová Kateřina, Balejová Magdaléna, Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2014, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2014*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2015. Dostupné také z: [http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi\\_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2015](http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2015);
- [38] Třeboňská pánev - jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015, ProGeo 2016;
- [39] Třeboňská pánev - severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015, ProGeo 2016;
- [40] Třeboňská pánev - střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015, ProGeo 2016;
- [41] Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2015, ProGeo 2016;
- [42] ČSN 75 7214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu
- [43] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ České Budějovice, *Zpráva o povodni v povodí Horní Vltavy*, České Budějovice: Český hydrometeorologický ústav, březen 2015. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html).
- [44] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ České Budějovice, *Zpráva o povodni v povodí Horní Vltavy*, České Budějovice: Český hydrometeorologický ústav, prosinec 2015.





## **TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST**