

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

## **ZPRÁVA**

# **HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ HORNÍ VLTAVY ZA ROK 2013**

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 2014



## OBSAH

<b>TEXTOVÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>11</b>
1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Horní Vltavy .....	19
1.1 Srážkové poměry .....	19
1.2 Sněhové zásoby .....	19
1.3 Teplotní poměry .....	20
1.4 Odtokové poměry .....	20
1.5 Povodně .....	20
1.6 Podzemní voda .....	21
<b>Zdroje vody.....</b>	<b>23</b>
2 Zdroje podzemní vody .....	23
2.1 Hydrogeologické rajony .....	27
2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy .....	29
2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy .....	32
<b>Požadavky na zdroje vody .....</b>	<b>33</b>
3 Odběry podzemní vody .....	33
3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím .....	34
3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím .....	35
<b>Bilanční hodnocení .....</b>	<b>37</b>
4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod.....	37
4.1 Hodnocení množství podzemní vody .....	38
4.2 Hodnocení množství podzemní vody ve významných hydrogeologických rajonech z hlediska modelových hodnocení a jejich vodohospodářského využití.....	43
4.2.1 Hydrogeologický rajon 2140 - Třeboňská pánev - jižní část .....	44
4.2.2 Hydrogeologický rajon 2151 - Třeboňská pánev – severní část .....	49
4.2.3 Hydrogeologický rajon 2152 – Třeboňská pánev – střední část .....	58
4.2.4 Hydrogeologický rajon 2160 - Budějovická pánev.....	59
4.3 Hydrogeologické rajony krystalinika z hlediska jejich vodohospodářského využití.....	65
4.3.1 Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy .....	65
4.3.2 Hydrogeologický rajon 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy .....	66
4.3.3 Hydrogeologický rajon 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice.....	67
4.4 Hodnocení jakosti podzemních vod .....	68
4.4.1 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev – jižní část .....	72
4.4.2 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 Třeboňská pánev – severní část.....	72
4.4.3 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 Třeboňská pánev – střední část .....	76
4.4.4 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 Budějovická pánev .....	76
<b>Závěr.....</b>	<b>79</b>
<b>Seznam použitých podkladů.....</b>	<b>83</b>

## TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST ..... 87

### Seznam tabulek

#### *V Textové části:*

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2013 a dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s).....	25
Tab. č. 2	Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2013 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %).....	26
Tab. č. 3	Přehled obecných a přírodních charakteristik hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy .....	31
Tab. č. 4	Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013 (v tis. m <sup>3</sup> ) .....	34
Tab. č. 5	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013.....	35
Tab. č. 6	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013.....	36
Tab. č. 7	Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013 na jednotku plochy .....	39
Tab. č. 8	Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013 .....	40
Tab. č. 9	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2013 .....	41
Tab. č. 10	Odběry podzemní vody v oblasti stropnického příkopu .....	45
Tab. č. 11	Významné odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140.....	48
Tab. č. 12	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 (l/s).....	51
Tab. č. 13	Časový vývoj ročních hydrologických charakteristik měřených v rámci odběru podzemní vody z horusické jímací linie (ČEVAK Dolní Bukovsko) v období hydrologických roků 2000-2013 .....	55
Tab. č. 14	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 (l/s).....	58
Tab. č. 15	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 (l/s).....	60
Tab. č. 16	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 (l/s).....	66
Tab. č. 17	Nejvýznamnější odběry podzemní vody ve vodních útvarech 63201 a 63202 (l/s).....	67
Tab. č. 18	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6510 (l/s).....	67
Tab. č. 19. 1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod .....	69
Tab. č. 19. 2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod .....	70

Tab. č. 19. 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 2013.....	71
Tab. č. 19. 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 2013 .....	71
Tab. č. 20	Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151.....	76

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

Tab. č. 21/1	Jakost podzemní vody v ukazateli : Chloridy (mg/l)
Tab. č. 21/2	Jakost podzemní vody v ukazateli : Sírany (mg/l)
Tab. č. 21/3	Jakost podzemní vody v ukazateli : Amonné ionty (mg/l)
Tab. č. 21/4	Jakost podzemní vody v ukazateli : Dusičnany (mg/l)
Tab. č. 21/5	Jakost podzemní vody v ukazateli : CHSK <sub>Mn</sub> (mg/l)
Tab. č. 21/6	Jakost podzemní vody v ukazateli : Měď (mg/l)
Tab. č. 21/7	Jakost podzemní vody v ukazateli : Kadmium (mg/l)
Tab. č. 21/8	Jakost podzemní vody v ukazateli : Olovo (mg/l)
Tab. č. 21/9	Jakost podzemní vody v ukazateli : pH
Tab. č. 22/1	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1212
Tab. č. 22/2	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1230
Tab. č. 22/3	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2140
Tab. č. 22/4	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2151
Tab. č. 22/5	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2152
Tab. č. 22/6	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 2160
Tab. č. 22/7	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6310
Tab. č. 22/8	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6320
Tab. č. 22/9	Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6510

### **Seznam grafů**

#### ***V Textové části:***

Graf č. 1	Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2013 (PRZDR 2013) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2013.....	42
-----------	--	----

### **Seznam obrázků**

#### ***V Textové části:***

Obr. č. 1	Vymezení dílčích povodí .....	18
Obr. č. 2	Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje.....	29
Obr. č. 3	Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 1999-2013 .....	45

Obr. č. 4	Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a ve Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 1999-2013 .....	46
Obr. č. 5	Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 1999-2013 .....	46
Obr. č. 6	Vývoj odběrů podzemních vod v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1979-2013 (l/s) .....	48
Obr. č. 7	Časový vývoj významných odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2013).....	51
Obr. č. 8	Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2013) .....	52
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 v letech 1972–2013 .....	57
Obr. č. 10	Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2013 (l/s).....	59
Obr. č. 11	Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v období 1970-2013.....	60
Obr. č. 12	Hladiny podzemní vody ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ na SZ okraji pánve (hlubší části) – vliv odběru v Hrdějovicích .....	61
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 .....	62
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 letech 1970-2013 (l/s).....	63
Obr. č. 15	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti Vlastiboře.....	73
Obr. č. 16	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti SV okraj pánve .....	73
Obr. č. 17	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti západního okraje pánve .....	74
Obr. č. 18	Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti jižně od jímací linie Horusice-Dolní Bukovsko .....	75

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

Obr. č. 19.1	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli chloridy
Obr. č. 19.2	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli sírany
Obr. č. 19.3	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli amonné ionty
Obr. č. 19.4	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli dusičnany
Obr. č. 19.5	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli CHSK <sub>Mn</sub>
Obr. č. 19.6	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli měď
Obr. č. 19.7	Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli kadmium

- Obr. č. 19.8 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli olovo
- Obr. č. 19.9 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v České republice a v dílčím povodí Horní Vltavy v ukazateli pH
- Obr. č. 20 HGR 2140 Situace s registrovanými odběry podzemní vody
- Obr. č. 21 HGR 2140 Situace objektů v blízkém okolí jímacího území Poděbradka a.s. - lokalita Byňov
- Obr. č. 22 HGR 2140 Situace s objekty režimního sledování měření hladin podzemních vod
- Obr. č. 23 HGR 2140 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody ve svrchní části pánve
- Obr. č. 24 HGR 2140 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody ve spodní části pánve
- Obr. č. 25 HGR 2151 Základní situace s místy a velikostí registrovaných odběrů podzemních vod
- Obr. č. 26 HGR 2151 Situace s objekty režimního měření hladin podzemní vody
- Obr. č. 27 HGR 2151 Hladiny a směry proudění podzemní vody v povrchové části pánve na konci hydrologického roku 2013, významné odběry podzemní vody v roce 2013
- Obr. č. 28 HGR 2151 Hladiny a směry proudění podzemní vody v hlubší části pánve na konci hydrologického roku 2013, významné odběry podzemní vody v roce 2013
- Obr. č. 29 HGR 2152 Základní situace s místy a velikostí registrovaných odběrů podzemních vod
- Obr. č. 30 HGR 2152 Situace s objekty režimního měření hladin podzemních vod
- Obr. č. 31 HGR 2152 Hladiny a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku 2013, významné odběry podzemní vody v roce 2013
- Obr. č. 32 HGR 2160 Situace s registrovanými odběry podzemní vody
- Obr. č. 33 HGR 2160 Situace objektů režimního měření hladin podzemních vod
- Obr. č. 34 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody v oblasti větších mocností pánve
- Obr. č. 35 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku 2013 – svrchní část pánve
- Obr. č. 36 HGR 2160 Izolinie hladin a směry proudění podzemní vody na konci hydrologického roku - hlubší část pánve
- Obr. č. 37 HGR 2140 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod
- Obr. č. 38 HGR 2140 Situace plošného rozložení koncentrací dusičnanů v podzemních vodách
- Obr. č. 39 HGR 2151 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod
- Obr. č. 40 HGR 2151 Situace s distribucí dusičnanů v podzemních vodách, maximální koncentrace v roce 2013
- Obr. č. 41 HGR 2151 Časový průběh koncentrací dusičnanů ve vodárenských vrtech, jímací linie Horusice – D. Bukovsko
- Obr. č. 42 HGR 2152 Situace s objekty režimního sledování jakosti podzemních vod
- Obr. č. 43 HGR 2152 Situace s distribucí dusičnanů v podzemních vodách, maximální koncentrace v roce 2013
- Obr. č. 44 HGR 2160 Situace objektů režimního sledování jakosti podzemních vod
- Obr. č. 45 HGR 2160 Situace plošného rozložení koncentrací dusičnanů v podzemních vodách

## 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>EvUživ</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>P<sub>a</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek
<b>P<sub>M</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek
<b>P<sub>ma 1-12</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek s označením pořadového čísla příslušného měsíce
<b>Q<sub>a</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
<b>Q<sub>M</sub></b> .....	dlouhodobý průměrný měsíční průtok ve vodním toku
<b>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 sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí 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“).

Podle vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [29] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“), náleží do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, 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 [29] 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 0 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 povinností správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl.
- Zajišťování odborné pomoci vodoprávními úřady 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.

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) tak spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2013 více než 23 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 470 km významných vodních toků, téměř 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších téměř 5 700 km neurčených drobných vodních toků. Dále měl právo hospodařit se 111 vodními nádržemi a 9 poldry, z toho bylo 31 významných vodních nádrží, 20 plavebních komor na Vltavské vodní cestě, 48 pohyblivých a 295 pevných jezů a 19 malých vodních elektráren.

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.

K zajišťování podkladů pro výkon veřejné správy podle vodního zákona [1], plánování v oblasti vod a poskytování informací veřejnosti slouží zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod v souladu s ustanovením § 21 vodního zákona [1]. 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 2013 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 854 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 493 odběrů podzemních vod, 56 odběrů povrchových vod, 540 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 43 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích a dva 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 1 750 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 443 odběrů podzemních vod, 64 odběrů povrchových vod, 491 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 19 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. 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 1 644 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 440 odběrů podzemních vod, 66 odběrů povrchových vod, 469 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a 16 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích. 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 76 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 16 odběrů podzemních vod,

2 odběry povrchových vod, 13 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových a žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

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

V roce 2013 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 128 reprezentativních profilů, 7 profilů pro měření radioaktivity, 112 vložených profilů a 331 zonační profily u 29 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 179 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 82 reprezentativních profilů, 17 profilů pro měření radioaktivity, 80 vložených profilů a 313 zonačních profilů u 14 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 90 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 77 reprezentativních profilů, 10 profilů pro měření radioaktivity, 70 vložených profilů a 433 zonačních profilů u 9 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 94 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 11 reprezentativních profilů a 2 vložené profily na 13 vodních tocích.

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

Součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod je podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1] rovněž vedení vodní bilance. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob povodí, území nebo vodního útvaru za daný časový interval a sestavuje ji Český hydrometeorologický ústav. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové 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 2012 je 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 2012 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 2013 byly ohlašované údaje pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] (rozsah a způsob ohlašování je dán ustanoveními § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3], předané prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností, dále jen "ISPOP") a výstupy hydrologické bilance za rok 2013, předané Českým hydrometeorologickým ústavem podle ustanovení § 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [3]. Tyto výstupy 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.

### 1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013“ (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 2012-2013“ (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 2013“ (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 2013 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2012-2013“ (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 2013“ (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 2013“ (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 2012-2013” (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 2013” (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 2013” (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 2012-2013” (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 2013” (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 v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2013”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2013” a Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2013”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2013 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 [33] 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 [33] 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 2013. 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 hodnocení 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 2013 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 zvládnutí 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].

V roce 2013 bylo zahájeno sledování jakosti povrchových vod podle programů monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, které zahrnují situační a provozní monitoring a navazují na programy provozního monitoringu povrchových vod pro období 2007-2012. Programy monitoringu jsou sestavovány v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [16] 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 [16]. Obdobně jako v předchozích letech pokračoval i v roce 2013 státní podnik Povodí Vltavy ve sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [17] (tzv. Nitrátové směrnice).

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], kdy mají povinné subjekty ohlašovat údaje dle těchto ustanovení elektronicky prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností. Koncem roku 2013 a počátkem roku 2014 byly dokončeny práce na projektu "Integrace vodních bilančních formulářů do ISPOP". Jedním z cílů této integrace bylo zavedení elektronického ohlašování údajů pro vodní bilanci pomocí budovaného Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) prostřednictvím portálu ISPOP. Po náročných jednáních se podnikům Povodí podařilo jako vzor uplatnit svůj léty ověřený, vylepšovaný a funkční elektronický formulář, který byl v uplynulých letech již ohlašovatelé úspěšně využíván. Nově zpracovávaná aplikace ISPOP tak nahradila stávající aplikaci elektronického ohlašování správců povodí a prostřednictvím ISPOP proběhlo první elektronické ohlašování údajů pro vodní bilanci za rok 2013 podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]. Správci povodí takto ohlášené údaje přebírají do svého informačního systému Evidence uživatelů vody, ve kterém probíhá jejich verifikace i další zpracování dat.



Povodí Vltavy, státní podnik, v roce 2013 pokračoval v záměru řešení problematiky nedostatku vodních zdrojů, a to především v lokalitě Rakovnického potoka a Střely. Tato území jsou jedním z příkladů území, ve kterých se v posledních letech projevuje klimatická změna a která mohou být výrazně ohrožena nedostatkem povrchových a podzemních vod. Cílený monitoring zde opakovaně naznačuje zvyšující se teplotní roční průměry, nepříznivá rozložení atmosférických srážek v průběhu roku a na to navazující výrazné poklesy průtoků v místních vodotečích i snižování úrovní hladin podzemních vod, a to především u mělkých zdrojů podzemních vod. Vzhledem k této situaci se na dané lokality zaměřují mnohé hydrologické, hydrogeologické a vodohospodářské studie a navazující projekty. Povodí Vltavy, státní podnik, nechal např. zpracovat Studii proveditelnosti malých vodních nádrží v povodí Rakovnického potoka, na základě které by se měly v perspektivních lokalitách realizovat vodní díla pro zlepšení stavu povrchových vod v daném území. Povodí Rakovnického potoka a Střely byla také vybrána jako pilotní území pro řešení významného projektu „Udržitelné využívání vodních zdrojů v podmínkách klimatických změn“, který je od roku 2011 zpracováván Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze a podílejí se na něm také státní podniky Povodí Vltavy, Ohře a Labe. Výstupem tohoto projektu bude komplexní posouzení vybraného území pomocí matematického modelu z hlediska hydrologického a hydrogeologického, a to ve vztahu k využívání vod pro vodohospodářské a zemědělské užití. Současně by měly být stanoveny podmínky pro zlepšování stávajícího nepříznivého stavu vod v podmínkách klimatické změny a v podmínkách zvyšujících se nároků na množství a jakost odebírané vody. Závěrečným výstupem projektu bude také vytvoření metodického postupu použitelného i v dalších lokalitách zasažených nedostatkem vod.



## 1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Horní Vltavy

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2013“ [26] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.2 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2013“. Dále byly využity zprávy o povodních, které vypracoval Český hydrometeorologický ústav [29] nebo centrální vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy, státní podnik [30], [31] a [32].

### 1.1 Srážkové poměry

Na území dílčího povodí horní Vltavy byl průměrný roční úhrn srážek 775 mm (108 % normálu). Rok hodnotíme jako srážkově normální. V mezích normálu byly měsíce březen (60 %), srpen (107 %), září (85 %), říjen (99 %), listopad (77 %). Srážkově bohatší byl silně nadnormální leden (189 %) a červen (212 %), nadnormální byly únor (134 %) a květen (166 %). Naopak prosinec (32 %) hodnotíme jako srážkově silně podnormální a duben (54 %) a červenec (44 %) jako podnormální. Nejvyšší roční úhrn srážek (1 233 mm) byl naměřen na hřebeni Šumavy ve stanici Prášíly, dále v Novohradských horách ve Starých Hutích (1 048 mm), ve Středočeské pahorkatině v Jistebnici (919 mm) a na Českomoravské vrchovině v Černovicích (829 mm). Nejnižší roční úhrn srážek byl naměřen v Březnici (585 mm). Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl zaznamenán v Hlasivu, když v červnu spadlo 309 mm. Nejnižší měsíční úhrny srážek byly v prosinci (méně než 5 mm naměřilo 5 stanic, nejméně Temelín 2 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek byl naměřen 1. června na stanici Zbytiny v povodí Blanice (108 mm).

### 1.2 Sněhové zásoby

Souvislá sněhová pokrývka ležela na Šumavě od začátku roku až do druhé dubnové dekády jen v polohách nad 900 m n. m., níže sníh napadl ve druhé lednové dekádě a udržel se do konce ledna. Na začátku února sníh opět napadl, ale během první březnové dekády roztál. Souvislá sněhová pokrývka se opět vytvořila ve třetí dekádě března a roztála na začátku druhé dekády v dubnu. V nižších a středních polohách nejvíce sněhu leželo ve druhé polovině ledna a ve třetí únorové dekádě. Sníh zcela roztál na začátku dubna. Na podzim se souvislá sněhová pokrývka vytvořila až na konci listopadu pouze v horských polohách, kde se místy udržela až do konce roku. V polohách pod 800 m n. m. se sníh objevil pouze krátce na přelomu listopadu a prosince, v nižších polohách zcela ojediněle.

Nejvyšší celková sněhová pokrývka (89 cm) byla naměřena na Šumavě ve Filipově Huti 25. února. V Novohradských horách bylo maximum 36 cm zjištěno v Terčím Dvoře u Pohorské Vsi dne 25. února a na Českomoravské vrchovině (36 cm) v Počátkách 24. února. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (185 mm) byla naměřena na Churáňově 25. února a dále na Filipově Huti 11. března. Absolutně nejvyšší vodní hodnota sněhu (550 mm) byla stanovena 2. února při expedičním měření na hraničním hřebeni Šumavy na Poledníku. V Novohradských horách byla maximální vodní hodnota sněhu naměřena 3. dubna, a to ve Starých Hutích (68 mm), na Českomoravské vrchovině 25. února v Počátkách (52 mm).

### 1.3 Teplotní poměry

Průměrná roční teplota vzduchu na území dílčího povodí horní Vltavy byla +7,3 °C, což představuje odchylku od normálu +0,2 °C. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Převládaly měsíce s kladnou odchylkou od normálu, přičemž teplotně normální byly měsíce leden, únor, duben, květen, červen, srpen, září a říjen. Měsíce červenec (+1,8 °C), listopad (+1,2 °C) a prosinec (+1,8 °C) byly teplotně nadnormální. Výjimkou byl teplotně podnormální březen (-3,2 °C). Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+37,3 °C) byla naměřena 3. srpna v Rožmitále pod Třemšínem. Minimální denní teplota vzduchu klesla nejnižší v mrazové kotlině na Šumavě na Jezerní slati na Kvildě Perle, kdy 26. ledna dosáhla -30,0 °C. V nižších polohách bylo nejchladněji téhož dne (-21,7 °C) v Borkovicích u Veselí nad Lužnicí.

### 1.4 Odtokové poměry

Z hlediska odtoku se jednalo o rok nadprůměrný. Relativně nejméně vodná byla Teplá a Studená Vltava a horní Otava (95 až 115 %). Všechna ostatní povodí, tedy Volyňka, Blanice, Malše, Lužnice, a také Lomnice a Skalice, měla roční odtok silně, místy až mimořádně nadprůměrný. Roční odtok Vltavy po nádrži Orlík představoval 150 %, Lužnice 175 až 200 %, Malše 130 až 180 %, Otavy 120 až 170 %, Blanice 180 % a Lomnice 175 % dlouhodobého průměru.

Počátek roku byl odtokově silně nadprůměrný, na Lužnici a Nežárce mimořádně nadprůměrný. Na Vltavě nad Malší se odtoky pohybovaly mezi 130 a 180 %, na Malši mezi 300 a 350 %, na Lužnici mezi 320 a 380 % a na Otavě mezi 160 a 290 %. Březen byl odtokově průměrný (70 % horní Otava až 130 % Lužnice), stejně jako duben. Květen byl až silně nadprůměrný, a to zejména na Lužnici a přítocích dolní Otavy, v hodnotách mezi 140 až 220 %. Odtok v červnu byl mimořádně nadprůměrný, Vltava zaznamenala 580 až 640 % měsíčního normálu, Malše 800 %, Lužnice s přítoky 650 až 870 %, Blanice, Lomnice a Skalice 800 až 990 % a Otava 320 až 470 %. V červenci pokračovaly vysoké odtoky dále na Vltavě, Malši, Lužnici i Nežárce, průtoky na Otavě byly již průměrné. V srpnu klesly průtoky na podprůměrné hodnoty, nejnižší průtoky byly na Malši a Lomnici kolem 30 % dlouhodobého průměru měsíce srpna.

V září a říjnu byly průtoky průměrné a často i podprůměrné, pouze v Lomnici nadprůměrné (130 až 140 %). Na konci roku byl odtok průměrný až podprůměrný, v listopadu 55 až 100 %, v prosinci 35 až 70 %.

### 1.5 Povodně

V roce 2013 byly zaznamenány povodňové situace na přelomu roku 2012/2013 a dále ještě v červnu 2013.

U obou povodňových epizod byla všechna vodní díla, ke kterým má Povodí Vltavy, státní podnik, právo hospodařit, před začátkem povodňových událostí v provozuschopném stavu. Na těchto vodních dílech se v průběhu povodňové manipulace dle platných, schválených manipulačních řádů, případně podle povodňovou komisí schválených mimořádných manipulací a všechny manipulace probíhaly tak, aby byl povodňový přítok maximálně transformován a nedocházelo ke zhoršování situace na vodních tocích pod vodními díly. Na vodních tocích ve správě státního podniku Povodí Vltavy byly před nástupem povodně

i během ní prováděny zabezpečovací práce, které jsou dány zákonnými povinnostmi správců vodních toků..

Povodňové situaci na počátku roku 2013 předcházela první vlna zvýšených průtoků ke konci prosince 2012. Tání a srážky během první povodňové vlny způsobily výrazné nasycení povodí a tedy okamžitou reakci zasažených toků na nově vypadlé lednové srážky, na zvýšených průtocích druhé vlny měla podíl i vyšší teplota vzduchu. Ta se na počátku ledna pohybovala nad normálem, dny 3. až 6. ledna byly vůbec nejteplejšími dny měsíce s průměrnou teplotou mezi 5 a 9 °C. Významné srážkové úhrny první dekády měsíce byly spojeny s výskytem zvlněného frontálního rozhraní, které se po většinu období udržovalo nad střední Evropou. Nejvyšší srážkové úhrny tohoto období připadly na 4. ledna, kdy spadlo v Čechách v průměru 9,5 mm. Majoritní podíl těchto srážek spadl v Novohradských horách a na Šumavě v povodí Křemelné či Vydry (20 až 34 mm za 24 hod.). Přitom jinde na Šumavě spadlo pouze 10 až 18 mm za 24 hod. Hydrologická odezva byla nejprve zaznamenána na Teplé Vltavě a na Otavě, v povodí Lužnice a Malše byly kulminace dosaženy později. Většinou se jednalo o 1. stupeň povodňové aktivity (SPA) s dobou opakování ½-1 letého průtoku, 2. SPA dosáhly Lužnice a Nežárka.

Druhá povodňová epizoda v červnu 2013 byla způsobena vydatnými srážkami na konci května a začátku června, kdy v období od 29. května do 5. června napršelo v Čechách v plošném průměru přes 100 mm, v některých oblastech až 180 mm. Zasažené vodní toky byly kulminačními průtoky vyhodnoceny jako povodeň s dobou opakování 20 až 50 let, na dolní Lužnici byl dokonce průtok vyhodnocen s dobou opakování i více než 100 let, často byly výrazně překračovány limity pro 3. SPA (až o cca 140 cm). Nejvyšší vzestup zaznamenal dolní tok Lužnice v Bechyni, kde došlo k výraznému překročení limitu pro 3. SPA (o 264 cm), kulminace byla dne 2. června odpoledne při průtoku 561 m<sup>3</sup>/s, což odpovídalo době opakování větší než 100 let. Následovala ještě druhá vlna srážek ve dnech 9.-10. června, která způsobila další mírné zhoršení situace na některých vodních tocích (Malše, Blanice, Otava), někde došlo k dosažení 1. SPA, krátkodobě i 2. SPA. Při této červnové povodňové situaci došlo ke značným škodám na infrastruktuře, k zaplavení množství sklepních prostorů či nemovitostí. Průchodem povodňových průtoků rovněž došlo na mnoha místech ke změnám přirozených koryt vodních toků i k poškození upravených koryt vodních toků, tedy i vodních děl vybudovaných v korytech vodních toků.

## 1.6 Podzemní voda

Průběh úrovní hladin podzemních vod ve vrtech mělkého oběhu státní monitorovací sítě v povodí horní Vltavy, Lužnice i Otavy byl v podstatě shodný. V lednu až březnu dosahovaly hladiny nadnormální úrovně (Otava 20 %, Lužnice a Vltava 10 % DMKP). Na většině sledovaných objektů počaly hladiny klesat v dubnu, kdy dosahovaly stále nadnormálních hodnot (Vltava a Otava 40 %, Lužnice 15 % DMKP). V červnu vlivem vydatných srážek hladiny vzrostly a dosáhly maxim na úrovni 5 % DMKP ve všech těchto povodích. Následoval pokles hladin, který pozvolna pokračoval v povodí horní Vltavy a Lužnice do konce roku (horní Vltava 70 %, Lužnice 50 % DMKP). V povodí Otavy pokles trval do srpna (45 % DMKP), poté následovalo ještě zvýšení hladin s vrcholem v říjnu (20 % DMKP). Koncem roku byly hladiny na svých ročních minimech.

Průběh vydatností pramenů obdobně jako u vrtů nevykazoval typický roční chod. Počátkem roku byly vydatnosti mírně nadnormální (30 až 40 % DMKP). Od konce března do dubna vydatnosti poklesly na 50 % DMKP. V červnu bylo dosaženo maximálních vydatností (5 až

10 % DMKP). Následný pokles trval až do konce roku na minima v blízkosti normálu (50 % DMKP).

Celý rok 2013 byl v úrovních hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů nadnormální, kolem 30 % DMKP.

## 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 [5] 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 [33] (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 2013“ [28] stanoven pro hydrogeologické rajony:

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

Měsíční hodnoty základního odtoku 2013 a měsíční hodnoty 80 % kvantilu odvozené z měsíčních hodnot dlouhodobého charakteristického období 1981-2010 charakterizují využitelné (dynamické) zásoby pro jednotlivé hydrogeologické rajony. Tyto údaje jsou od ČHMÚ předávány v podobě základních odtoků pro jednotlivé hydrogeologické rajony na celou jejich plochu v l/s a pro dílčí povodí Horní Vltavy jsou uvedeny v tab. č. 1. V rámci dílčího povodí Horní Vltavy byly v roce 2013 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 mění metodiku zpracování a přístup k výpočtům základního odtoku, což se zejména projevuje v měnících každoročních hodnotách základního odtoku pro dlouhodobé charakteristického období 1981–2010. Tyto změny akceptujeme, přestože měnící se hodnoty způsobují komplikace při zpracování vodohospodářské bilance (výhledový a současný

stav). Dalším problémem je výpočet základního odtoku minulého roku pro hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánvích. Hodnoty zpracované ČHMÚ bývají mnohdy odlišné od hodnot používaných v jiných výstupech a studiích a jejich použití při bilančních hodnoceních tudíž vedou k nepřesným a v dlouhodobých řadách ke stále měnícím se výpočtům. V tab. č. 1 jsou uvedeny hodnoty základního odtoku tak, jak byly ČHMÚ předány v rámci výstupů hydrologické bilance podzemních vod za rok 2013 [28].



Tab. č. 1 Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2013 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.	
<i>Hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech</i>														
2140	A	380	384	521	759	705	586	493	384	371	420	404	364	481
	B	1 275	1 953	1 999	1 918	1 753	2 477	2 462	929	921	1 079	844	613	1 519
2151	A	125	126	171	249	231	192	162	126	122	138	133	120	158
	B	129	171	244	244	196	201	222	290	285	284	263	229	499
2152	A	115	116	158	230	214	178	149	117	113	127	123	111	146
	B	119	159	225	225	181	186	205	267	263	262	243	211	461
2160	A	224	225	306	446	415	344	290	226	218	247	238	214	283
	B	231	309	437	437	351	360	398	519	511	509	472	410	894
<i>Hydrogeologické rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika</i>														
6310	A	11 122	12 915	15 077	21 300	20 556	18 312	15 487	14 022	12 223	12 376	11 438	11 819	14 721
	B	15 628	17 456	19 138	23 140	24 242	21 101	20 966	18 962	17 896	15 827	15 130	14 983	24 815
6320 <sup>*)</sup>	A	1 478	1 908	3 389	4 108	3 051	1 871	1 115	877	743	1 128	1 405	1 295	1 503
	B	8 310	11 285	10 453	7 622	5 665	15 439	5 605	2 993	3 093	3 313	3 114	2 712	6 632
6510	A	1 495	1 643	2 822	3 744	2 598	1 801	1 535	1 015	1 022	1 764	1 816	1 489	1 895
	B	2 739	3 924	6 638	4 813	2 276	2 055	1 755	1 715	1 782	2 551	2 684	2 356	5 177

Zdroj: ČHMÚ, 2013

Vysvětlivky: **A** – dlouhodobý základní odtok (období 1981-2010) – nový výstup z hydrologické bilance podzemních vod 2013;

**B** – základní odtok 2013

Ø - průměr základního odtoku




<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

**Tab. č. 2** Přirazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2013 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %)

HGR	2013 [%]											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2140	9	5	2	18	12	5	2	29	31	25	34	44
2151	9	5	2	18	12	5	2	29	31	25	34	44
2152	9	5	2	18	12	5	2	29	31	25	34	44
2160	9	5	2	18	12	5	2	29	31	25	34	44
6310	21	12	25	50	28	2	15	47	44	37	40	69
6320	9	2	2	25	18	2	5	18	21	21	25	37
6510	12	2	5	37	25	2	9	31	34	40	31	47

Zdroj: ČHMÚ, 2013

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 [33]. 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. 5/2010 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod** [9] 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 (HGR 5131 – Rakovnická pánev, HGR 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy a další).

Nově bylo ve správním území Povodí Vltavy, státní podnik, 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 věnuje se jim samostatná zpráva „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2013“ 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.

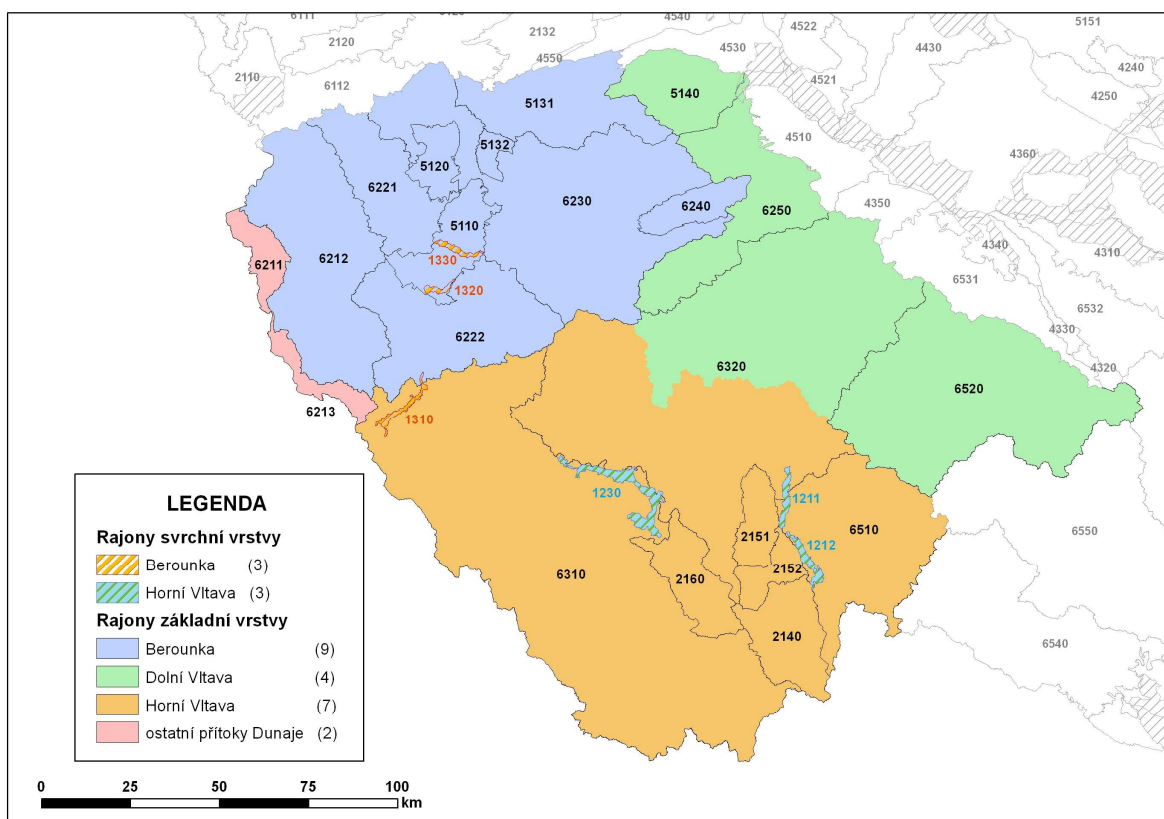
Na území České republiky je v rámci hydrogeologické rajonizace vymezeno celkem 152 hydrogeologických rajonů, z toho 38 ve svrchní vrstvě (kvartérní a neogenní sedimenty, Jizerský coniak), 111 v základní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru.

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.

**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 hodnocen v rámci dílčího povodí Horní Vltavy jako celek, i když částečně územně zasahuje i do dílčího povodí Berounky 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*)	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	3022,4*)	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

\*) 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 artézsky 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 0.

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 2013 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno** povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem 439 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 541 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 2013 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 2013 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. Množství odebrané podzemní vody bylo mírně navýšeno oproti roku 2012, podíl vodárenských mírně poklesl oproti nevodárenským odběrům.

**Tab. č. 4** Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013 (v tis. m<sup>3</sup>)

HGR	RM 2013	ODBVOD 2013	%ODBVOD 2013	ODBNE 2013	%ODBNE 2013
1211	124,7	0,0	0,0	124,7	100,0
1212	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1230	1678,5	1124,7	67,0	553,8	33,0
2140	1336,1	933,8	69,9	402,4	30,1
2151	3539,3	3357,1	94,9	182,2	5,2
2152	67,1	35,8	53,4	31,3	46,7
2160	2828,3	1974	69,8	854,3	30,2
6310	7389,8	6105,1	82,6	1284,7	17,4
6320*)	2847	1831,8	64,3	1015,2	35,7
6510	1461,8	1134	77,6	327,8	22,4
<b>Celkem</b>	<b>21 272,6</b>	<b>16 496,3</b>	<b>77,5</b>	<b>4 776,4</b>	<b>22,5</b>

<b>RM 2012</b>	<b>20 923,0</b>	<b>16 607,4</b>	<b>79,4</b>	<b>4 315,6</b>	<b>20,6</b>
<b>Celkem</b>					

Vysvětlivky k tab. č.4:

HGR..... hydrogeologický rajon

RM 2013 (2012)..... roční odebrané množství podzemní vody v HGR v tis. m<sup>3</sup>/rok

ODBVOD 2013..... odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím v tis. m<sup>3</sup>/rok

%ODBVOD 2013..... odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

ODBNE 2013..... odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v tis. m<sup>3</sup>/rok

%ODBNE 2013..... 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 2013 tvořily v dílčím povodí Horní Vltavy 77,5 % 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. Množství odebrané podzemní vody v roce 2013 částečně pokleslo oproti roku 2012, podíl vodárenských odběrů byl nižší na úkor nevodárenských odběrů.

V tab. č. 5 je uveden přehled nejvýznamnějších odběrů podzemní vody s vodárenským využitím. Jsou zde uvedeny odběry, u kterých odebrané množství podzemní vody v roce 2013 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 opět dominuje odběr společnosti ČEVAK, a.s. v lokalitě Dolní Bukovsko (91,8 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 2013 byl tento odběr realizován v průměrném ročním množství 26,0 l/s. Ostatní významné odběry podzemní vody zaznamenaly v roce 2013 většinou stagnovaly nebo se mírně snížily oproti roku 2012. Významnější změna nastala jen u odběru podzemní vody v Pracejovicích, kde se v průměru odebralo o cca 10,0 l/s méně (14,6 l/s) než v roce 2012. Snižování odebraného množství v této lokalitě probíhá už od roku 2011 z důvodu plánované rekonstrukce úpravny vody. Odběr Jihočeského vodárenského svazu v Úsilném, který v minulosti patřil mezi významné odběry podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy (HGR 2160), byl v roce 2013 mimo provoz z důvodu rekonstrukce čerpací stanice.

**Tab. č. 5** *Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013*

Název odběru podzemní vody	HyPo	HGR	RM 2013 [tis. m <sup>3</sup> /rok]	RM 2013 [l/s]
ČEVAK Dolní Bukovsko	1-07-02-0630-0-00	2151	2895,100	91,8
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	2160	1243,900	39,4
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	6310	753,600	23,9
TS Strakonice Hajská	1-08-02-0520-0-00	1230	650,200	20,6
TS Strakonice Pracejovice	1-08-01-1390-0-00	1230	459,500	14,6

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGR.....hydrogeologický rajon

HyPo.....číslo hydrologického pořadí

RM 2013.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013

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

**Odběry s jiným než vodárenským využitím v roce 2013 tvoří v dílčím povodí Horní Vltavy 22,5 % z celkového odebraného množství podzemních vod** (tab. č. 4). Množství odebrané podzemní vody a podíl nevodárenských odběrů vůči vodárenským byl v roce 2013 mírně vyšší oproti roku 2012.

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 roce 2013 množství odpovídající odběru většímu než 10,0 l/s, t.j. 315,0 tis.m<sup>3</sup>/rok. Dominantním odběrem je odběr podzemní vody společnosti Budějovický Budvar, národní podnik za účelem výroby piva, který se v posledních letech stále zvyšuje. Odběr pro potravinářské užití společnosti Vodňanská drůbež ve Vodňanech v roce 2013 mírně klesl oproti roku 2012.

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 dvě samostatné položky. 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 roce 2013 oproti roku 2012 opět mírně snížil – celkové průměrné roční množství odebrané podzemní a minerální vody v Byňově bylo v roce 2013 – 9,6 l/s. Dalším velkým nevodárenským odběrem v tomto dílčím povodí byl odběr technologické vody pro společnost CARTHAMUS a.s. v Přísečné (HGR 6310) v množství 9,8 l/s. Do skupiny významných odběratelů v roce 2013 nebyly dále zařazeny, jinak v minulosti významní odběratelé např. společnost Měšťanský pivovar Platan s.r.o. v Protivíně – 5,8 l/s, Fontea a.s. – 2,6 l/s, Lázně Aurora Třeboň – 2,5 l/s), kteří odebrali v roce 2013 podzemní vodu v množství výrazně pod 10,0 l/s.

**Tab. č. 6** *Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013*

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2013 [tis. m <sup>3</sup> /rok]	RM 2013 [l/s]
Budějovický Budvar Č.Budějovice	2160	1-06-03-0051-0-00	685,800	21,7
Vodňanská drůbež Vodňany	1230	1-08-03-0830-0-00	362,500	11,5

Vysvětlivky k tab. č. 6:

HGR..... hydrogeologický rajon

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2013 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013

## Bilanční hodnocení

### 4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod

Vodohospodářská bilance podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013 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 [33]. V rámci bilančního hodnocení množství podzemních vod je hodnocen každý hydrogeologický rajon jako celek, pokud není jinak dáno vyhláškou o oblastech povodí [29]. 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 [41], [42], [43], [44] 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 [28]. Základní odtok **nebyl** v dílčím povodí Horní Vltavy v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za rok 2013“ [28] stanoven pro hydrogeologické rajony:

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

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

Výpočty základního odtoku pro dlouhodobé řady (1981-2010) byly opět v letošním roce ČHMÚ přepočítány a předány v jiných hodnotách než v loňském roce a letech minulých. Nové hodnoty jsou uvedeny v tab. č. 1 a pro případné výpočty v rámci dlouhodobých řad byly brány jako relevantní.

V závěrečných hodnoceních byly zohledněny výsledky modelových výstupů [41], [42], [43] a [44], 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 [29]. Výsledky takto sestavené vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod jsou porovnány s podklady o jakosti podzemních vod ze státní monitorovací sítě každoročně poskytovanými ČHMÚ, který na rozdíl od minulých let zpracoval hydrologickou bilanci jakosti podzemních vod za rok 2013 již podle nového členění (platného od 1. srpna 2010) pro 10 dílčích povodí [4] místo původních 8 oblastí povodí [29].

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 2013 ohlášena v 63,6 % 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 2013 ve všech hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy a přehled o zdrojích podzemní vody (průměrné dlouhodobé a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2013) získaných z „*Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemních vod v roce 2013*“ [28].

Názorný přehled o intenzitě využívání jednotlivých hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy ukazuje tab. č. 5 a tab. č. 8.

V tab. č. 4 je přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013 (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 je hydrogeologický rajon v kvartérních sedimentech – HGR 1230 a dále hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánví – především HGR 2151 a 2160. 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 podstatně méně, ale v zásadě rovnoměrně.

**Tab. č. 7 Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013 na jednotku plochy**

HGR	RM 2013 [tis.m <sup>3</sup> ]	RM 2013 [l/s]	Plocha HGR [km <sup>2</sup> ]	RMq 2013 [l/s/km <sup>2</sup> ]
1230	1678,5	53,2	95,3	0,56
2151	3539,3	112,2	260,0	0,43
2160	2828,3	89,7	449,2	0,20
1211	124,7	4,0	26,8	0,15
2140	1336,1	42,4	551,1	0,08
6310	7389,8	234,3	5 859,7	0,04
6510	1461,8	46,4	1 533,8	0,03
6320*)	2847	90,3	3022,4	0,03
2152	67,1	2,1	202,2	0,01
1212	0,0	0,0	0,0	0,0

Vysvětlivky k tab. č. 7:

HGR.....hydrogeologický rajon

RM 2013.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013

RMq 2013.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy v roce 2013

\*).....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 2013 je provedeno postupem podle článku 11 odst. 2) metodického pokynu o bilanci [3].**

Přírodní zdroje jsou hodnotově určeny pro konkrétní hydrogeologický rajon, příp. pro určitá vybraná 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 2013 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 je přiřčena (vodní útvary 63201 a 6320).

**Tab. č. 8 Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2013**

HGR	POD 2013 [l/s]		PRZDR 2013 [l/s]	MAX/MIN
	PRUM	MAX	MIN	
1211			*)	
1230			*)	
2140	42,7	49,2	613	0,08
2151	112,3	128,9	201	0,64
2152	2,1	2,6	186	0,01
2160	89,8	124,0	361	0,34
6310	238,1	263,6	13343	0,02
6320**)	90,3	100,9	20712	0,04
6510	47,4	51,9	2221	0,02

Vysvětlivky k tab. č. 8 :

HGR.....hydrogeologický rajon;

POD 2013 - PRUM.....průměrný roční odběr podzemní vody za rok 2013 v l/s;

POD 2013 - MAX.....maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2013 v l/s;

PRZDR 2013MIN .....minimální měsíční hodnota základního odtoku v roce 2013 v l/s;

MAX/MIN.....poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v roce 2013 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 tuto území.



Pouze u hydrogeologického rajonu 2151 – Třeboňská pánev – severní část je poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody (MAX/MIN) a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku 2013 překračuje limitní hodnotu 0,5, a proto je v následující tabulce provedeno bilanční hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu, kde se porovnávají maximální odběry podzemní vody s minimálními hodnotami základního odtoku v jednotlivých měsících (tab. č. 9).

**Tab. č. 9** Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2013

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR 2013 [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	105,2	419	0,25
II.	104,3	641	0,16
III.	100,1	656	0,15
IV.	118,9	630	0,19
V.	112,0	575	0,19
VI.	113,0	813	0,14
VII.	128,9	808	0,16
VIII.	120,3	305	0,39
IX.	115,1	302	0,38
X.	106,3	354	0,30
XI.	109,1	277	0,39
XII.	113,0	201	0,56

Vysvětlivky k tab. č. 9 :

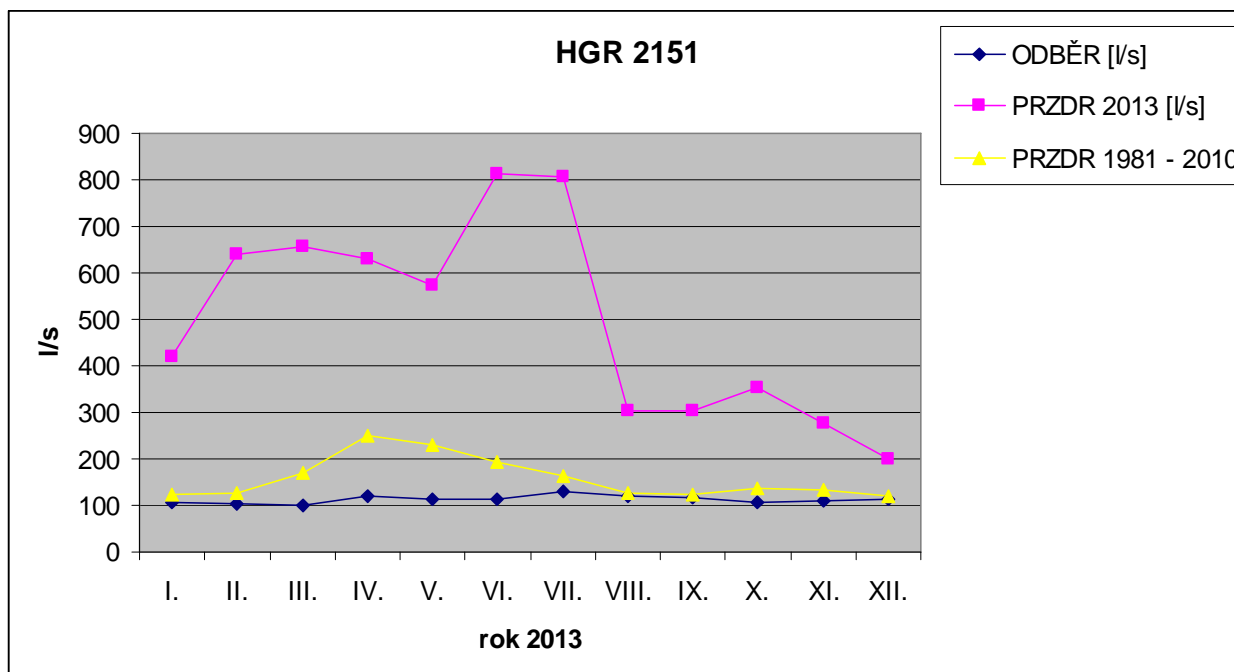
HGR .....hydrogeologický rajon

ODBĚR .....měsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2013 v l/s

PRZDR .....hodnota základního měsíčního odtoku v 2013 v l/s

POD/PRZDR .....poměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v 2013 v l/s

**Graf č. 1** Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2013 (PRZDR 2013) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2013



Z výsledků uvedených v tab. č. 9 vyplývá, že bilanční limit pro hodnocení v měsíčním kroku byl u HGR 2151 v roce 2013 překročen jen v prosinci, což bylo dáno nižšími základními odtoky, protože odběry podzemních vod byly v zásadě vyrovnané během většiny roku. Situace s bilanční napjatostí je v HGR 2151 již několik let stejná, podobné výsledky byly zaznamenány i v minulém roce. Obdobné hodnocení bylo i u HGR 2160 – Budějovická pánev, v roce 2013 byl tento rajon jen mírně pod hranicí bilanční napjatosti.

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 v neposlední řadě také použitím různých matematických metod.

Z podrobného modelového hodnocení zásob podzemních vod v jihočeských pánvích [42] a [44] jsou výsledky za rok 2013 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. příznivější hydrologickou situací posledních let (vyšší úhrny atmosférických srážek), snižujícími se odběry podzemních vod a odborným odhadem míry nepřesnosti podkladů pro výpočet přírodních zdrojů. **Vzhledem k mnohaleté zkušenosti se situací i vývojem přírodních zdrojů a s velikostí odběrů podzemních vod v této lokalitě je proto třeba i nadále pečlivě zvažovat množství podzemní vody povolované k odběrům z těchto hydrogeologických struktur.**

V následujících kapitolách jsou uvedeny nejdůležitější údaje z hodnocení množství podzemních vod za rok 2013 v hydrogeologických rajonech situovaných v pánevních sedimentech, které patří

k nejdůležitějším hydrogeologickým rajonům v dílčím povodí Horní Vltavy. Hodnocení vychází z podrobných každoročních bilančních zpráv hodnotících podmínky v těchto hydrogeologických rajonech matematickým modelem [41] [42], [43] a [44].

#### 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 [41], [42], [43] a [44].

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 nejdůležitějším 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 každoročně za účasti Krajského úřadu Jihočeského kraje, Povodí Vltavy, státní podnik, jako příslušného správce povodí a odběratelů 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.). Data získaná z tohoto monitoringu se každoročně vyhodnocují a i v roce 2013 byly zpracovány pro HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 materiály „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [41], „*Třeboňská pánev – severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [42], „*Třeboňská pánev – střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [43] a „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [44]. 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.

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 většinou ze zvodní mělkého oběhu (lokality Tomkův mlýn – vrt HV-3A a HV- 4, Borovany, Lhotka) než ze spodních partií pánve, kde opět dominuje odběr přírodní minerální vody společnosti Poděbradka, a.s. v lokalitě Tomkův mlýn – vrty HV-5 a HV-7 (tab. č. 11). 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).

Nejintenzivněji využívaným územím v tomto hydrogeologickém rajonu je **oblast stropnického příkopu**. V rámci starších 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.

V **prostoru stropnického příkopu** byly v rámci regionálních průzkumů 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:

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

V rámci aktuálního výstupu z bilančního hodnocení zásob podzemních vod v HGR 2140 za hydrologický rok 2013 [41] byl pro povodí Stropnice vyhodnocen vysoký základní odtok pomocí několika metod v rozmezí 492–552 l/s. Tyto hodnoty v zásadě signalizují průměrnou až nadprůměrnou hydrologickou situaci v hodnoceném roce.

V tab. č. 10 jsou uvedeny odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 v prostoru stropnického příkopu v roce 2013 a na obr. č. 3, 4 a 5 jsou graficky znázorněny nejvýznamnější z nich v několika lokalitách HGR 2140 s přehledem množství odebrané podzemní vody od roku 1999.

Tab. č. 10 Odběry podzemní vody v oblasti stropnického příkopu

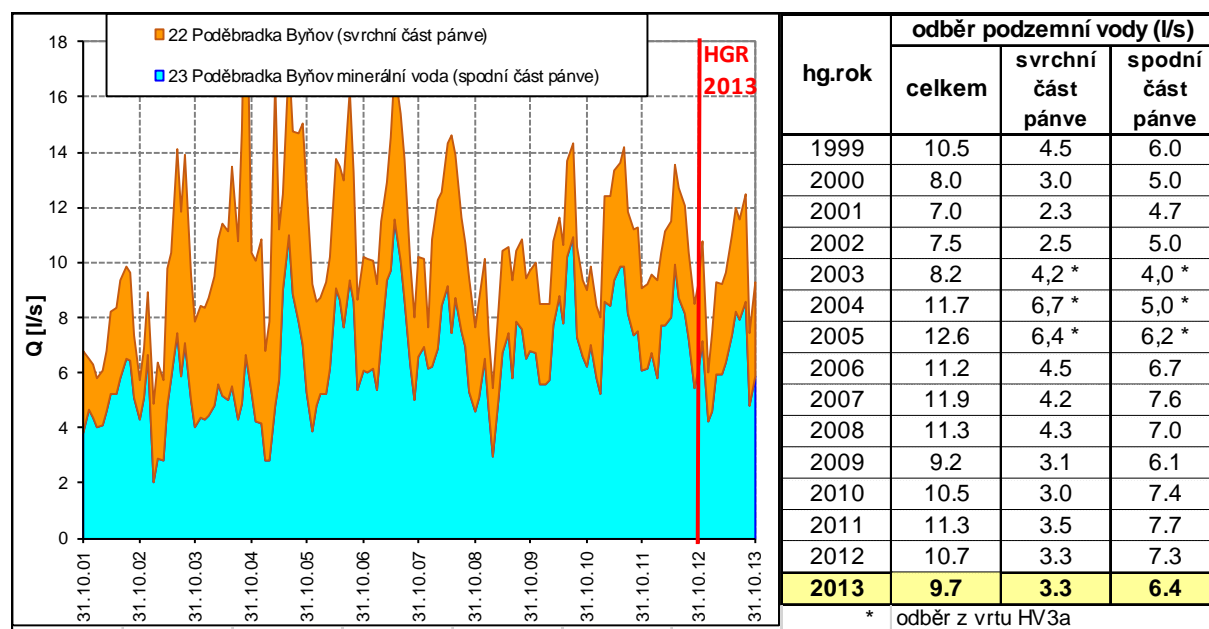
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013 [l/s]
ČEVAK Borovany Hluboká u Borovan	1-06-02-0540-0-00	6,7
ČEVAK Jilovice	1-06-02-0540-0-00	0,5
ZOD Borovany Třebeč	1-06-02-0540-0-00	0,2
LB MINERALS Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,3
ZOD Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,7
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	7,2
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	4,6
ČEVAK Olešnice	1-06-02-0520-0-00	0,7
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	8,8
ŽPSV Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,6
ČEVAK Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,3

Vysvětlivky k tab. č. 10:

HyPo .....číslo hydrologického pořadí

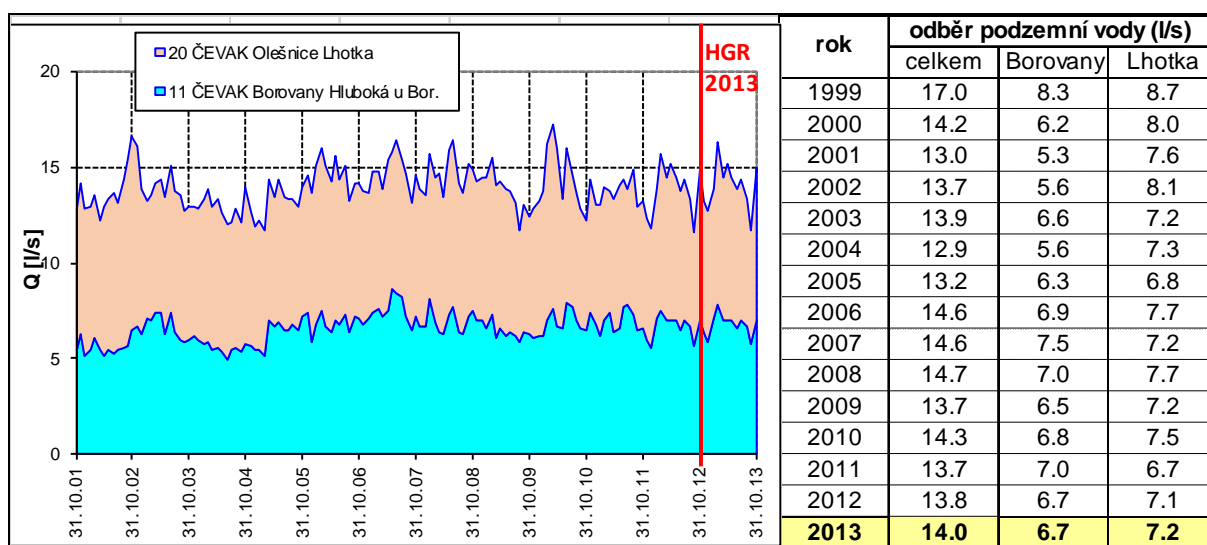
RM 2013.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013

Obr. č. 3 Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 1999-2013



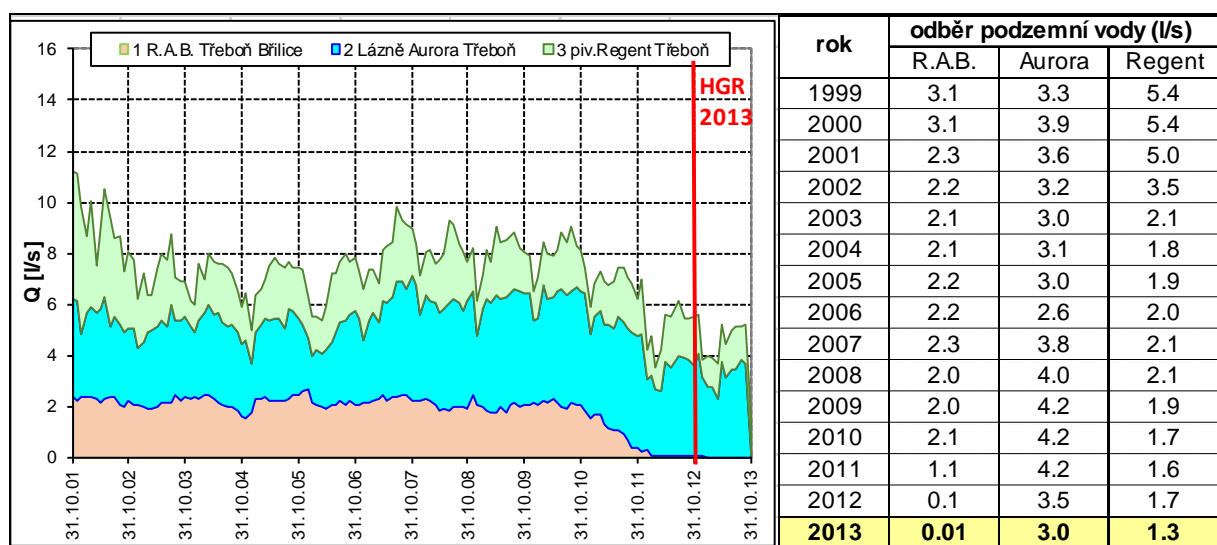
Zdroj: ProGeo, 2014

**Obr. č. 4** Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a ve Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 1999-2013



Zdroj: ProGeo, 2014

**Obr. č. 5** Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 1999-2013



Zdroj: ProGeo, 2014

V hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev - jižní část docházelo v minulých letech vlivem tehdejších odběrů podzemní vody, a to zejména v lokalitě Tomkův mlýn, k postupnému snižování hladiny podzemní vody, k negativnímu ovlivnění tlakových poměrů v hlubších partiích pánve, ke ztrátám podzemní vody v mnohých domovních studních a ke snižování hladin podzemní vody ve vrtech státní pozorovací sítě ČHMÚ, příp. v dalších monitorovacích objektech, a to i do značné vzdálenosti od místa jímání podzemní vody v této lokalitě. Zejména v suchých obdobích současně 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 významný 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 pozitivní změny.

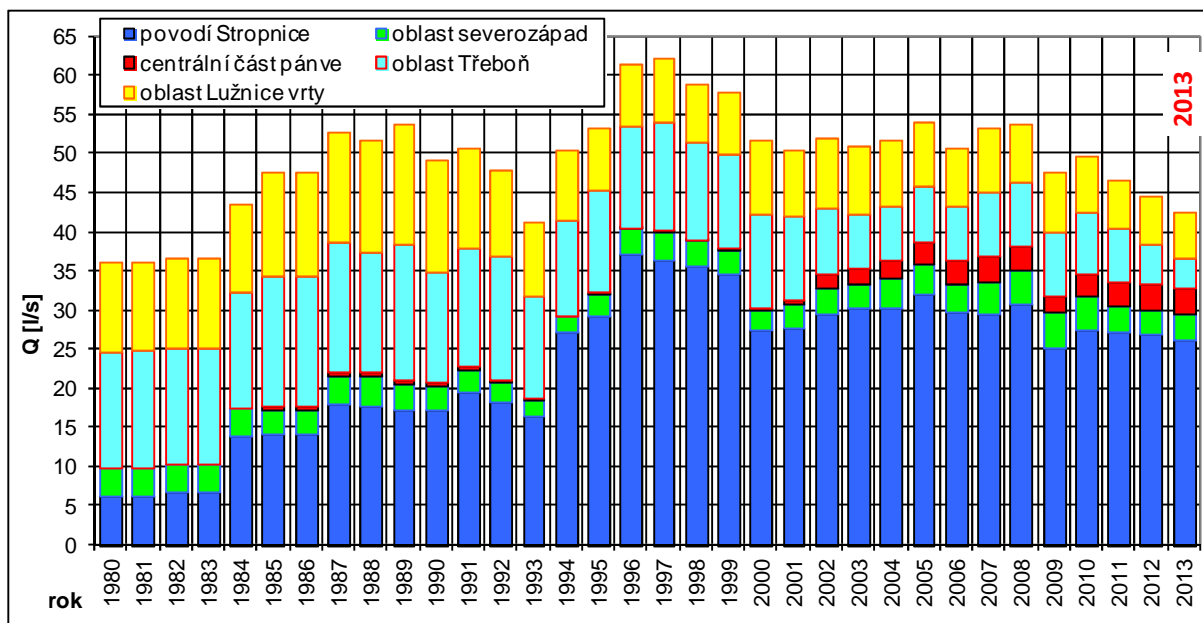
Od roku 2005 byl společností Poděbradka a.s., která je dlouhodobě největším odběratelem podzemní vody v tomto regionu, povolen oddělený odběr ze svrchní a ze spodní zvodně k různému účelu užívání. Svrchní zvodně je využívána k odběru podzemní vody (vrty HV- 3A a HV- 4 v povoleném množství 11,0 l/s) a 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. Odběr podzemní i minerální vody v roce 2013 mírně poklesl oproti odběru v roce 2012. V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 21 uvedena podrobná situace s lokalizací objektů v okolí jímacího území Poděbradka a.s.

Z údajů z Evidence uživatelů vod a z výsledků modelové studie „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [41] vyplývá, že **v oblasti stropnického příkopu** 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 každoroční bilanční hodnocení množství podzemních vod v HGR 2140 se zaměřením především na lokalitu stropnického příkopu.

**Dalšími intenzivně využívanými lokalitami jsou severozápadní okraj pánve, oblast Třeboně, centrální část pánve a oblast podél významného vodního toku Lužnice.**

Na obr. č. 6 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, a naopak stagnace, příp. mírný kontinuální pokles odběrů v posledních letech.

**Obr. č. 6** Vývoj odběrů podzemních vod v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1979-2013 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2014

V dalších oblastech HGR 2140 patří mezi významnější odběry podzemní vody (tab. č. 11) vodárenské odběry v Suchdole nad Lužnicí (5,5 l/s, z nevodárenských odběrů pro společnost Lázně Aurora s.r.o. v Třeboni (2,5 l/s). Všechny odběry podzemních vod většinou buď stagnovaly nebo mírně poklesly oproti roku 2012.

**Tab. č. 11** Významné odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013 [l/s]
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	7,2
ČEVAK Borovany Hluboká u Borova	1-06-02-0540-0-00	6,7
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	6,3
ČEVAK Suchdol nad Lužnicí	1-07-02-0100-0-00	5,5
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,3
Lázně Aurora Třeboň	1-07-02-0431-0-00	2,5

Vysvětlivky k tab. č. 11:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2013 ..... roční odebrané množství podzemní vody roce 2013

Z údajů o registrovaných odběrech podzemních vod vyplývá, že v prostoru pánevních sedimentů **Třeboňské pánve – jižní část se celkově odebralo v roce 2013 cca 43,1 l/s**, což znamená velmi mírný pokles oproti roku 2012. Z toho na neintenzivněji využívanou oblast – **stropnický příkop** – připadá 26,1 l/s odebrané podzemní vody ze svrchního i spodního horizontu (Tomkův mlýn – 9,7 l/s, Borovany – 6,7 l/s a Lhotka 7,2 l/s). Obecně lze konstatovat pokračování trendu



vyrovnaných až mírně snižujících se odběrů podzemní vody v celém prostoru HGR 2140, trvajících cca od roku 2000 (obr. č. 6).

Z výsledků modelové studie „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [41] vyplývá, že **během hodnoceného roku došlo v prostoru Třeboňské pánve – jižní část k celkovému mírnému zvýšení zásob podzemní vody, které se projevilo jak ve svrchní, tak v hlubinných částech pánve.** 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 2013 patřil v lokalitě Třeboňské pánve – jižní část mezi značně vlhké roky (hydrologická stanice Třeboň – roční úhrn srážek 691 mm).

V Tabulkové a grafické části zprávy je uvedena přehledná situace s odběry podzemní vody (obr. č. 20), s monitorovacími objekty režimního měření hladin a jakosti podzemní vody v HGR 2140 (obr. č. 22) a s úrovní hladin podzemní vody ve svrchní (obr. č. 23) a spodní části pánve (obr. č. 24) na konci hydrologického roku 2013.

#### 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. 12 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 (název odběru podzemní vody 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 - úrovní minimálních hladin podzemní vody a úrovně minimálního zůstatkového průtoku v Bechyňském potoce. V roce 2013 se zde v ročním průměru odebralo cca 91,8 l/s. Množství odebrané podzemní vody se v rámci tohoto odběru v posledních letech stagnuje nebo se mírně snižuje.

Ostatní významné odběry situované v tomto hydrogeologickém rajonu většinou v roce 2013 stagnovaly na úrovni předešlého roku nebo se mírně snížily. Jedná se o významné vodárenské

odběry v Hodětíně (8,2 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 2,6 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 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 2013 bylo v Třeboňské pánvi – severní část odebráno v průměru 110,3 l/s**, což odpovídá situaci v posledních letech. Velká většina této vody je odváděna mimo plochu hydrogeologického rajonu.

V tab. č. 12 jsou uvedeny bilancované odběry podzemní vody z HGR 2151, na obr. č. 7 je graficky znázorněn časový vývoj třech nejvýznamnějších odběrů a na obr. č. 8 časový vývoj ostatních významných odběrů v HGR 2151 v letech 2000-2013.

Tab. č. 12 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 (l/s)

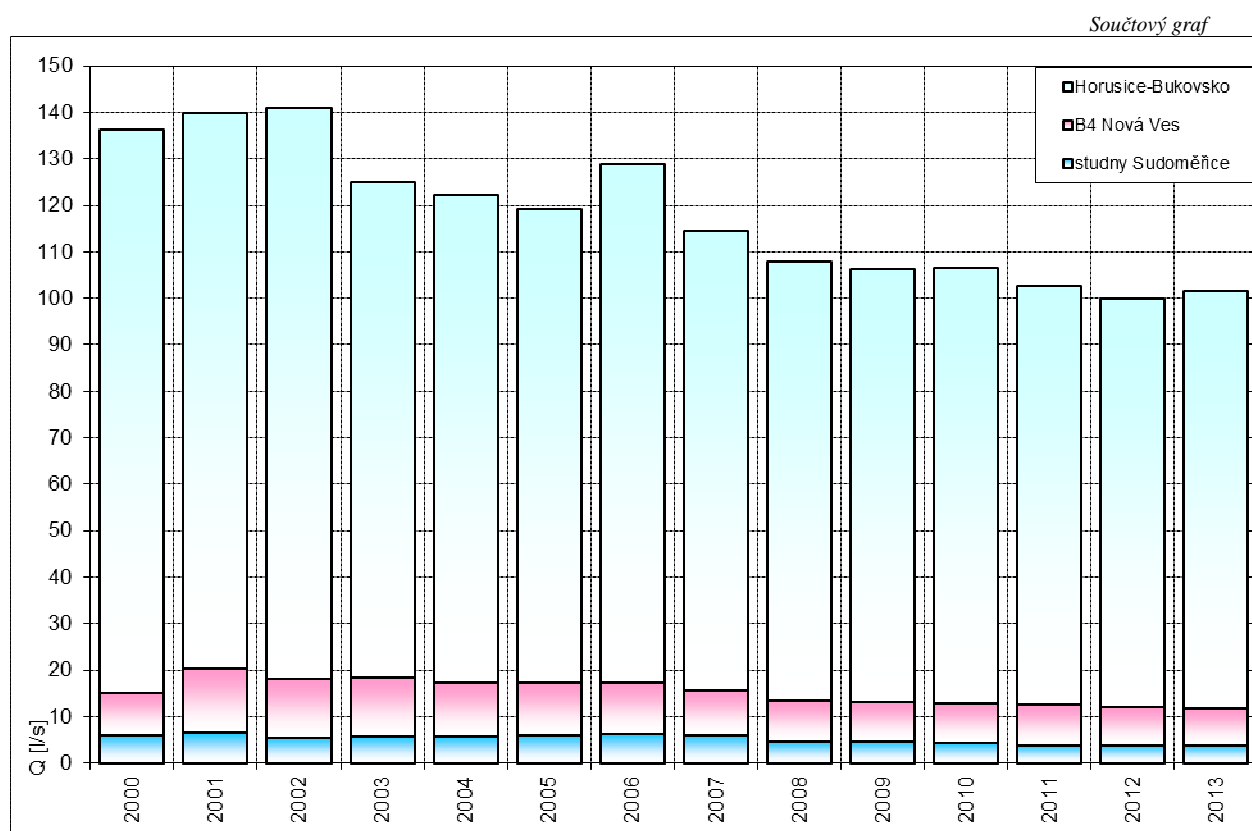
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013
ČEVAK Dolní Bukovsko	1-07-02-0630-0-00	91,8
VS Bechyňsko Hodětín, Blatec	1-07-04-1140-0-00	8,2
VS Bechyňsko Sudoměřice u Bechyně	1-07-04-1140-0-00	3,6
FONTEA sodovkárna Veselí n/Lužnicí	1-07-02-075-0-00	2,6

Vysvětlivky k tab. Č. 12:

HyPo ..... číslo hydrologického pořadí

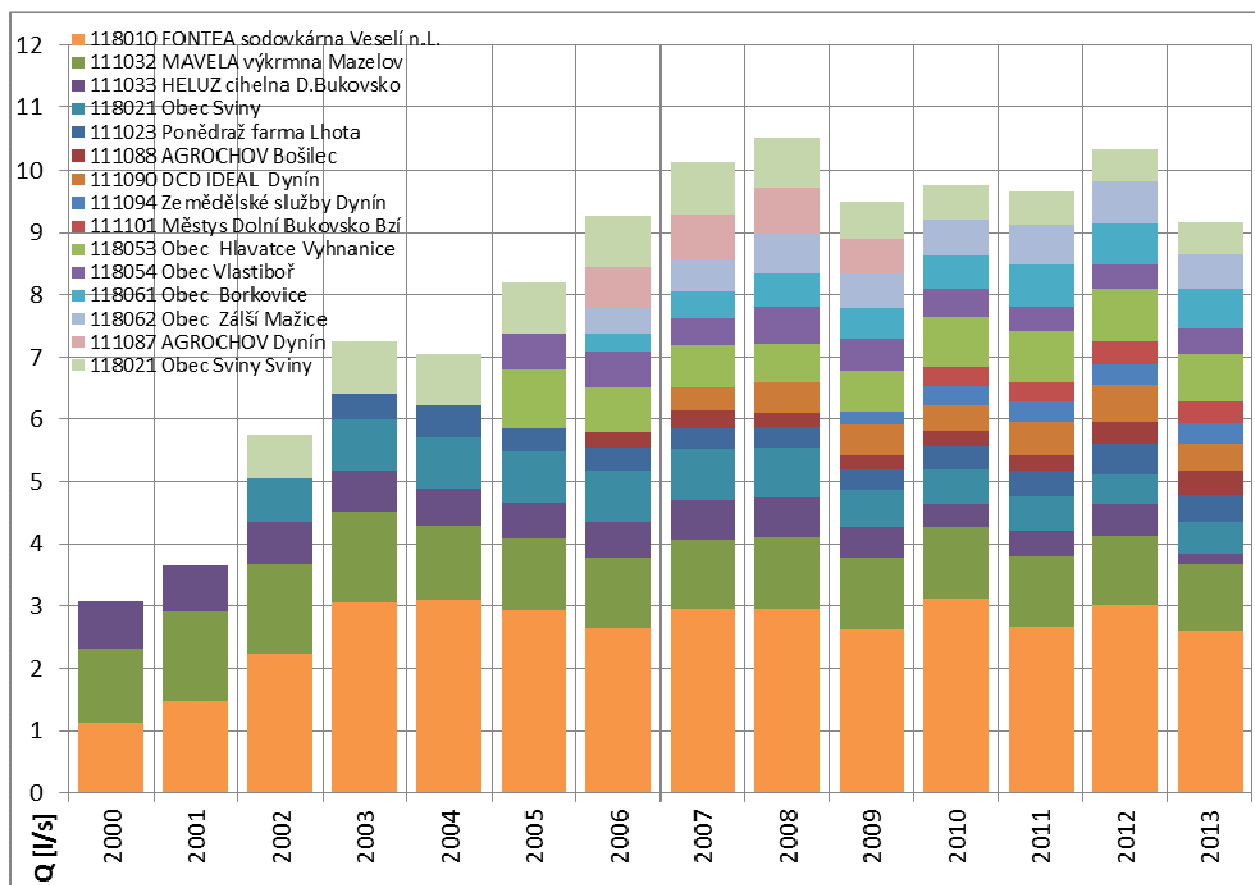
RM 2013..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013

Obr. č. 7 Časový vývoj významných odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2013)



Zdroj: ProGeo, 2014

**Obr. č. 8** Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2013)



Zdroj: ProGeo, 2014

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 2013 (kap. 4.1) hodnocen jako vodní útvar **bilančně napjatý**, což v zásadě odpovídá výsledkům z let minulých. V rámci výpočtů v měsíčním kroku se napjatost však projevila jen v jednom měsíci hodnoceného období (tab. č. 9), což je v zásadě nejpříznivější hodnocení tohoto vodního útvaru v posledních letech.

Z hodnocení tohoto rajonu v rámci modelových hodnocení [42], 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 je stabilní, i když na hranici doporučeného využitelného množství, a odpovídá výsledkům v posledních letech. Pozitivní je skutečnost, že odběry podzemních vod v tomto prostoru v posledních letech stagnují nebo se mírně snižují a 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, 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 [42] zaměřené na lokalitu, kde jsou situovány jímací objekty horusické linie v HGR 2151 a kde dochází v nejvýraznějším ovlivňování hydrogeologických a hydraulických podmínek.

Vzhledem k významnosti a podmínkám v hydrogeologickém rajonu 2151 – Třeboňská pánev – severní část zde již řadu let probíhá celoplošný, již v úvodní části zprávy popsán, monitoring množství (obr. č. 26) a jakosti (obr. č. 39) podzemních vod. Naměřené údaje jsou pak jedním z významných podkladů pro každoroční zpracování modelové studie o vývoji zásob a změnách jakosti podzemní vody [42]. Ovlivnění tohoto rajonu velkými odběry potvrzují nejen 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 jímáné z tzv. horusické linie (soustava 5 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 vyšší 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. 13, obr. č. 9).

**Bechyňský potok** je hlavním drenážním tokem pro HGR 2151, a proto zde byl 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 rajonu. 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 a lze je brát jen jako orientační. Vzhledem k uvedené situaci nelze vyhodnotit základní odtok (tab. č. 1) pro tento hydrogeologický rajon z dat naměřených v profilu V12 a ČHMÚ začal v posledních letech využívat data z jiných měrných profilů, což také neodpovídá skutečnosti 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 2013 byly dodrženy limity** stanovené pro výše zmíněný odběr podzemní vody, a to jak **institut minimálního průtoku v Bechyňském potoce** - střední hodnota průtoků na profilu V12 Veselí nad Lužnicí na Bechyňském potoce byla 142 l/s a minimální 107 l/s v roce 2013 (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). Je třeba si uvědomit, že pozitivní výsledky měření těchto limitních hodnot jsou dány především příznivou hydrologickou situací v dané lokalitě v hodnoceném roce - rok 2013 je řazen mezi roky mimořádně vlhké (hydrologická stanice Borkovice – roční úhrn srážek 811 mm).

Z výsledků modelových řešení o vývoji zásob podzemní vody v celém prostoru Třeboňské pánve – severní část [42] vyplývá, že v roce 2013 došlo **v povrchových částech pánve i v hlubší části pánve** k mírnému vzestupu zásob podzemní vody ve velké části plochy této pánve.

**Z modelového hodnocení zásob podzemních vod** [42] tohoto rajonu v rámci využití všech ostatních hydrologických údajů a z údajů o velikosti odběrů je zřejmé, že celková bilanční situace Třeboňské pánve – severní část za rok 2013 je v zásadě stabilní, i když na hranici využitelného množství, a odpovídá výsledkům v posledních letech. Pozitivnější výsledky jsou dány skutečností, že odběry podzemních vod v tomto prostoru v posledních letech stagnují nebo se mírně snižují, a tudíž nedosahují povolených limitů a také hydrologická situace v této lokalitě byla v posledních letech vcelku příznivá. Významnější navyšování množství odebrané podzemní vody z tohoto rajonu není vhodné.

Pro modelové bilanční hodnocení zásob podzemních vod v HGR 2151 jsou použity ve studii [42] 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 2013 zde bylo povoleno v rámci evidovaných platných odběrů podzemní vody 154,6 l/s a z toho bylo odebráno 110,3 l/s (v ploše rajonu bylo spotřebováno jen 6,0 l/s, mimo plochu rajonu bylo odvedeno 104,3 l/s). K tomu je však třeba ještě připočítat povolené havarijní zdroje. Z údajů o velikostech přírodních zdrojů vyplývá, že stávající povolené odběry podzemních vod v lokalitě mažických a borkovických blat již dosahují výše využitelných přírodních zdrojů doporučených pro tuto lokalitu.

V následující tab. č. 13 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 2000-2013, včetně úrovní minimálních hladin v Mažicích a v Pelejovicích a minimální průtoků na Bechyňském potoce v profilu V12 .

Tab. č. 13 Časový vývoj ročních hydrologických charakteristik měřených v rámci odběru podzemní vody z horusické jímací linie (ČEVAK Dolní Bukovsko) v období hydrologických roků 2000-2013

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	
		[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	
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	
tok/profil	lokalita	průtok	minimální průtok v roce										
		minimální	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
		[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	
		průměrný											
Bech.p./V12	Veselí n.L	Qz [l/s]	140	170	163	166	166	142	144	121	151	142	
		velké odběry *)	Q [l/s]	122	122	128	113	108	108	106	103	100	102
		ostatní odběry	Q [l/s]	9	10	11	12	13	10	10	9	10	9
		celkem	Q [l/s]	131	132	139	125	121	119	116	112	110	110
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>	
srážky	Borkovice	S [mm]	<b>647</b>	<b>603</b>	<b>595</b>	<b>552</b>	<b>449</b>	<b>632</b>	<b>743</b>	<b>675</b>	<b>677</b>	<b>811</b>	

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, 2014

Vysvětlivky k tab. č. 13: 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.

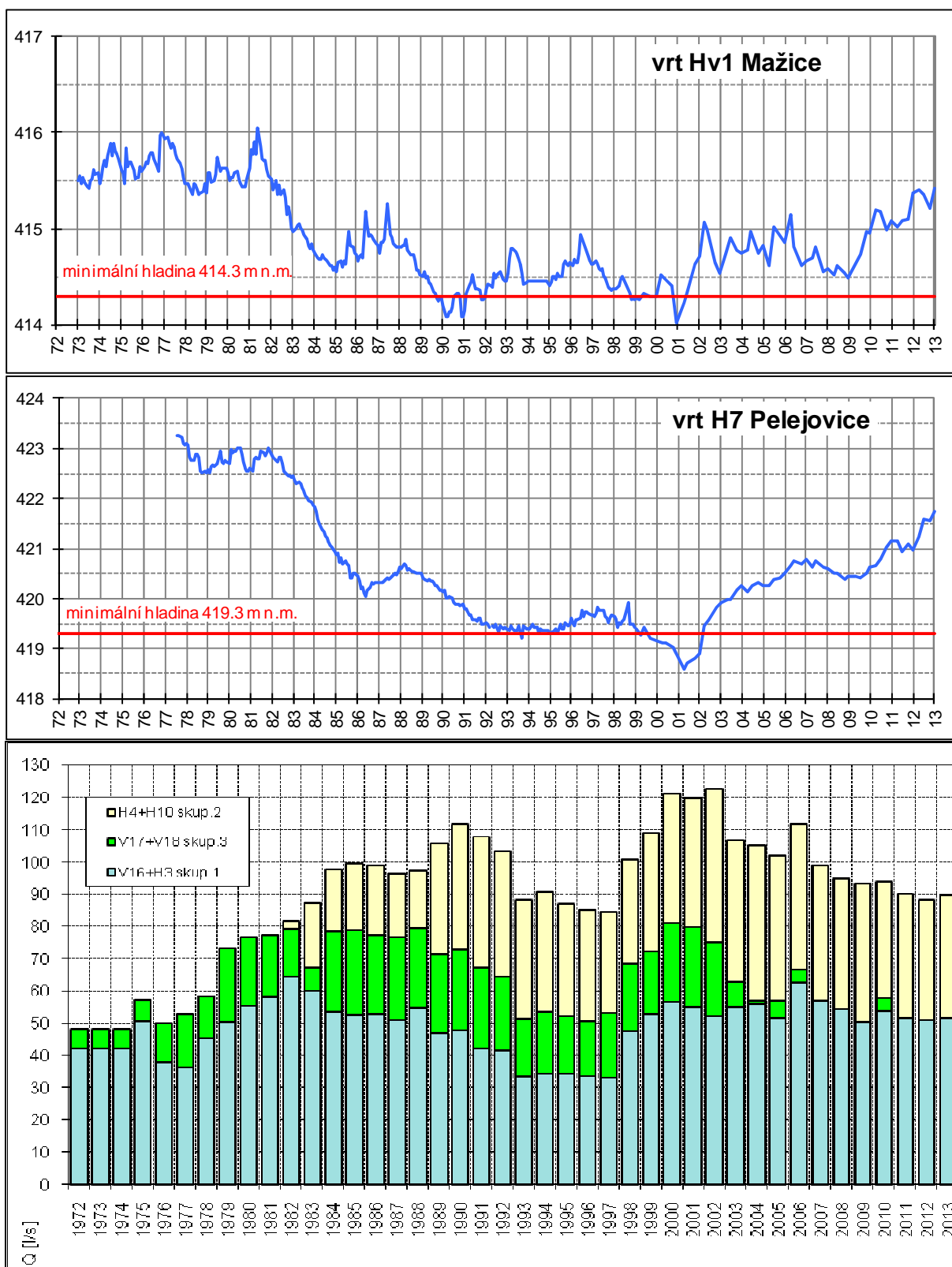
**Pro zachování dobrého stavu evropsky významné lokality mažických a borkovických blat** je nutné při rozhodování o odběrech podzemních vod přihlídnout nejen k velikosti, k účelu a časovému omezení odběrů, ale i k dalším ovlivňujícím faktorům – k umístění konkrétních jímacích objektů, k jejich hloubce 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. Výsledky rebilance by měly být k dispozici do konce roku 2015.

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 25 je uvedena situace s významnými odběry podzemní vody, obr. č. 26 je situace s objekty režimního měření a na obr. č. 27-28 je znázorněna situace s úrovní hladin a směry proudění podzemní vody v HGR 2151 ve svrchní i spodní části pánve v období hydrologického roku 2013.



**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 v letech 1972–2013*



Zdroj: ProGeo, 2014

### 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. 14) a v celém prostoru pánve bylo v roce 2013 odebráno pouze 1,9 l/s z celkového povoleného množství 7,4 l/s. Nejvýznamnější změnou posledních let je ukončení odběru podzemní vody společností ČEVAK a.s. v Lomnici nad Lužnicí a v lokalitě Přeseka.

Tab. č. 14 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 (l/s)

HGR	Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013
2152	ČEVAK Lužnice	1-07-02-0500-2-00	0,5
	ZOD Kolný	1-07-02-0540-0-00	0,4

Vysvětlivky k tab. č. 14:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2013 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013

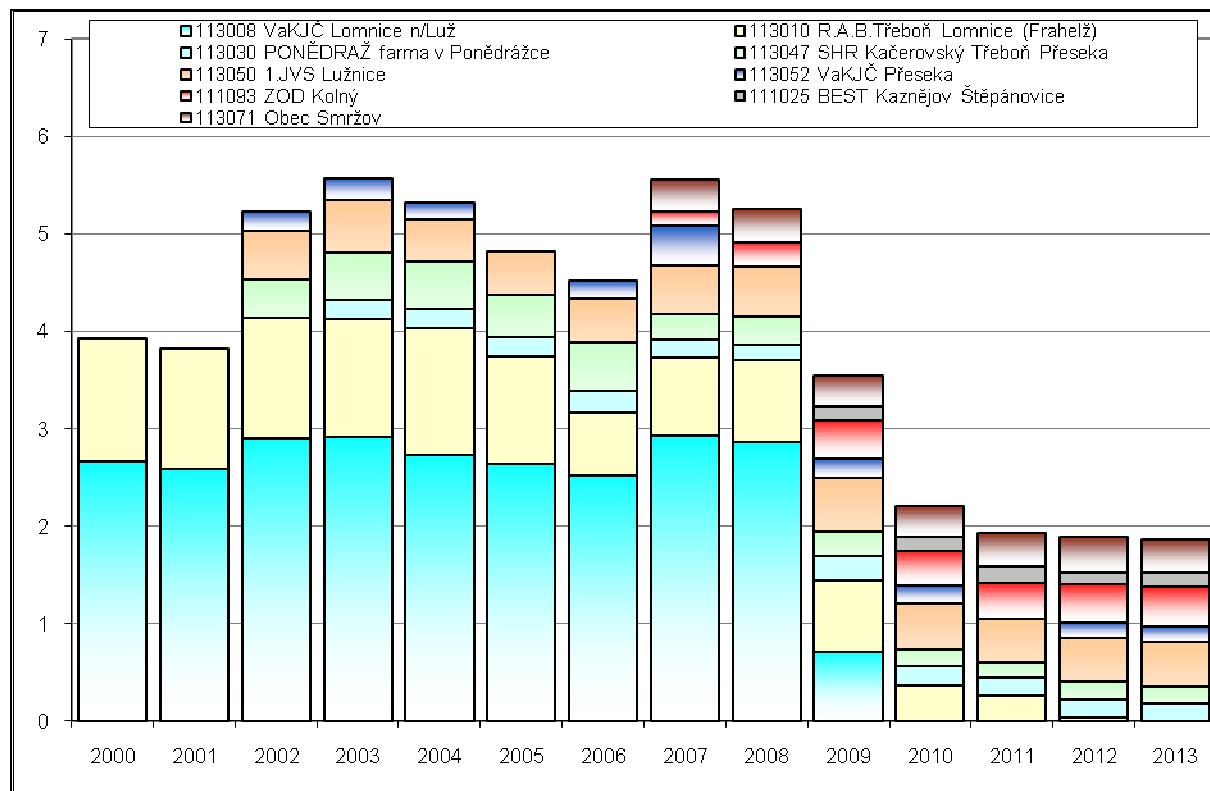
V hydrogeologickém rajonu 2152 – Třeboňská pánev – střední část převládají místní odběry podzemních vod s využitím v dané lokalitě (obecní vodovody, zemědělská družstva). Na obr. č. 10 je graficky znázorněn časový vývoj nejvýznamnějších evidovaných odběrů podzemních vod v HGR 2152 v letech 2000-2013. 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 2013“ [43]. Hodnocení za rok 2013 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 2013 hodnocen jako vodní útvar v dobrém stavu**. Tomuto výsledku odpovídají pozitivní vstupní údaje - odběry podzemních vod byly přibližně na stejné úrovni jako v roce 2012 a hydrologicky patřil rok 2013 k rokům značně vlhkým (hydrologická stanice Borkovice - roční úhrn srážek 691 mm).

V tomto roce došlo v celé ploše pánve v průměru v podstatě **ke stagnaci zásob podzemní vody**, mírné poklesy zásob podzemních vod byly zaznamenány podél jižní hranice pánevního prostoru, naopak v severní části došlo k mírným vzestupům.

Na obr. č. 10 je uveden přehled větších odběrů podzemních vod v prostoru HGR 2152 v letech 2000-2013.

**Obr. č. 10 Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2013 (l/s)**



Zdroj: ProGeo, 2014

V Tabulkové a grafické části zprávy je na obr. č. 29 uvedena situace s významnými odběry podzemní vody, na obr. č. 30 jsou objekty režimního měření množství podzemní vod včetně objektů ze státní monitorovací sítě ČHMÚ a na obr. č. 31 jsou zobrazeny hladiny a směry proudění podzemní vody v HGR 2152 v období ke konci hydrologického roku 2013.

#### 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 písčitými uloženinami, které zde dosahují největší mocnosti ve východní části, a to až 300 m.

V tab. č. 15 jsou uvedeny nejvýznamnější bilancované odběry podzemní vody v roce 2013 v HGR 2160. Na obr. č. 11 je grafické znázornění těchto odběrů od roku 1970 v součtovém grafu.

Tab. č. 15 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 (l/s)

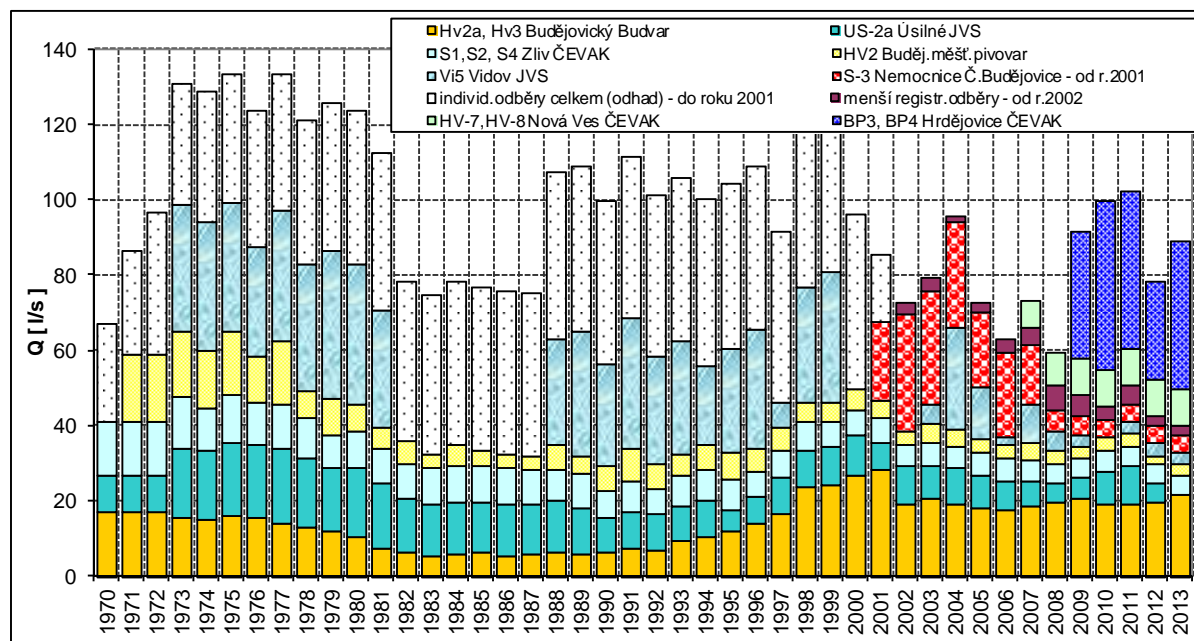
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	39,4
Budějovický Budvar České Budějovice	1-06-03-0051-0-00	21,8
ČEVAK Nová Ves	1-06-02-0740-0-00	9,7
ČEVAK Zliv	1-06-03-0440-0-00	5,2
Nemocnice České Budějovice	1-06-01-2160-0-00	4,2
JVS Vidov	1-06-02-0770-0-00	3,3
Budějovický měšťanský pivovar	1-06-02-0800-0-00	2,8

Vysvětlivky k tab. č. 15:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2013..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013 v l/s

Obr. č. 11 Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v období 1970-2013



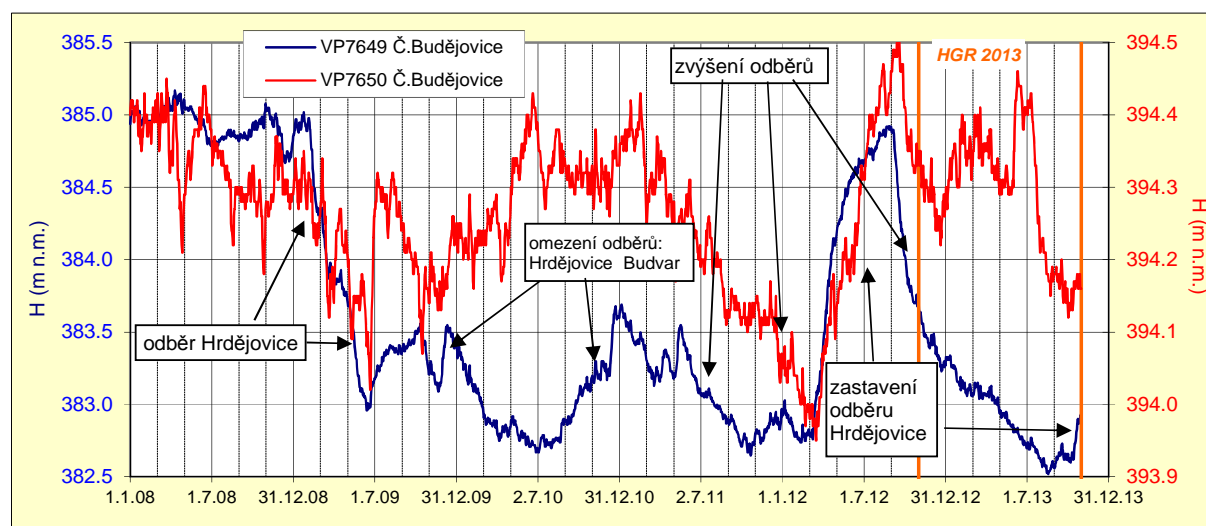
Zdroj: ProGeo, 2014

Celkový odběr podzemní vody z HGR 2160 dosáhl v roce 2013 téměř **100,0 l/s** a byl tedy cca o 20,0 l/s větší než v roce 2012, což se projevilo na velikosti zásob podzemní vody v téměř celém prostoru pánve (obr. č. 12). Tento rozdíl byl způsoben především navýšením nejvýznamnějšího odběru podzemní vody v Hrdějovicích. Nejvíce podzemní vody bylo

odebráno z centrální a jižní části pánve, a to 80 l/s, což představuje cca 80% celkového odběru z HGR 2160.

Předmětný významný odběr podzemní vody byl realizován společností ČEVAK a.s. v Hrdějovicích v průměrném množství 48,0 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 oběhu v 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 roku 2013 v období 01-10/2013 vyrovnaný stav, v období listopad-prosinec nebyl realizován v důsledku odstávky úpravní vody, což se následně pozitivně projevilo na úrovních hladin (obr. 12)

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



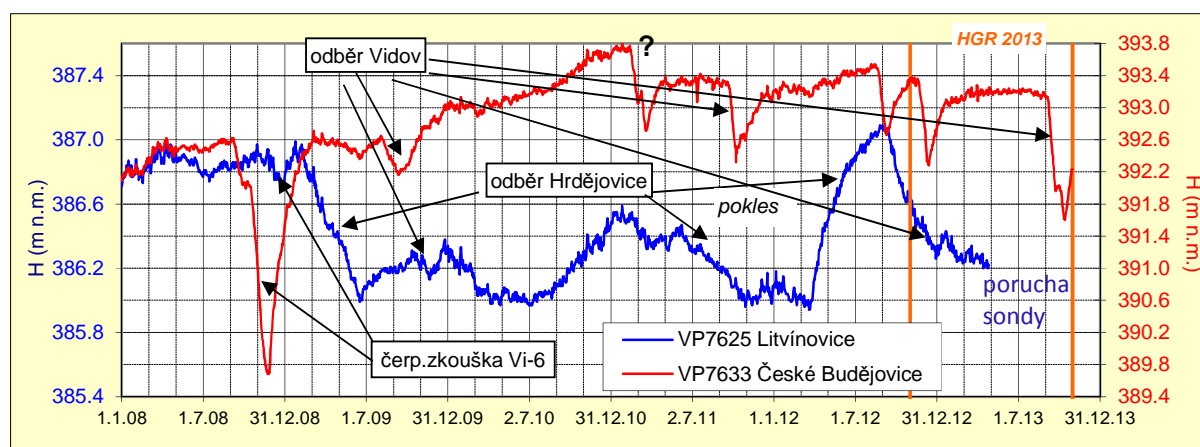
Zdroj: ProGeo, 2014

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 množství odebrané podzemní vody (cca o 3-4 l/s/rok) a dosahuje tak cca 2/3 povoleného množství. V průběhu roku 2013 vykazoval tento odběr (odběr cca 30 l/s podle hodin odběru v 2013) charakteristickou rozkolísanost v rámci měsíčního množství danou rozdílnými požadavky trhu během roku.

Dalšími významnými odběry v prostoru Budějovické pánve jsou významné vodárenské odběry v Nové Vsi, ve Zlivi a pro Nemocnici České Budějovice, které dosahují podobných, příp. nevýznamně nižších, množství jako v roce 2012. Dlouhodobé snižování odebíraného množství podzemní vody v Nemocnici České Budějovice se také příznivě projevuje navýšením zásob podzemní vody v centrální a jižní části pánve a zmenšením negativního dopadu na úroveň hladiny podzemní vody v této lokalitě oproti letům, kdy bylo pro Nemocnici České Budějovice odebráno přes 20,0 l/s.

Další významný odběr podzemní vody - ve Vidově, s povoleným množstvím max. 70,0 l/s, vykazuje v posledních letech v rámci odebraného ročního množství značnou rozkolísanost, což je dáno jeho občasným využíváním jako doplňkového zdroje. 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 2013 byl odběr ve Vidově realizován jen v období 09-10/2013 a to v průměrném množství přibližně 20,5 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



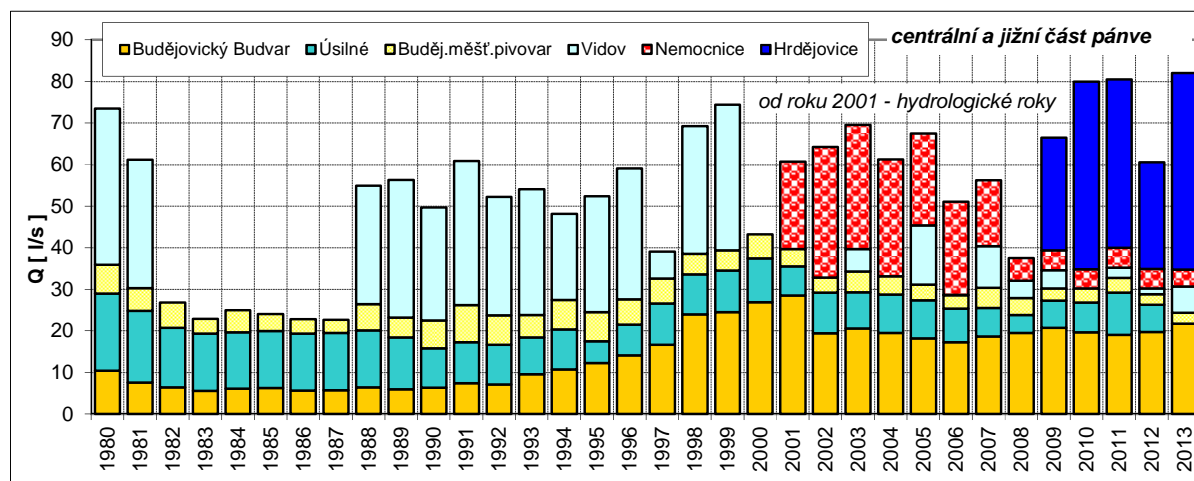
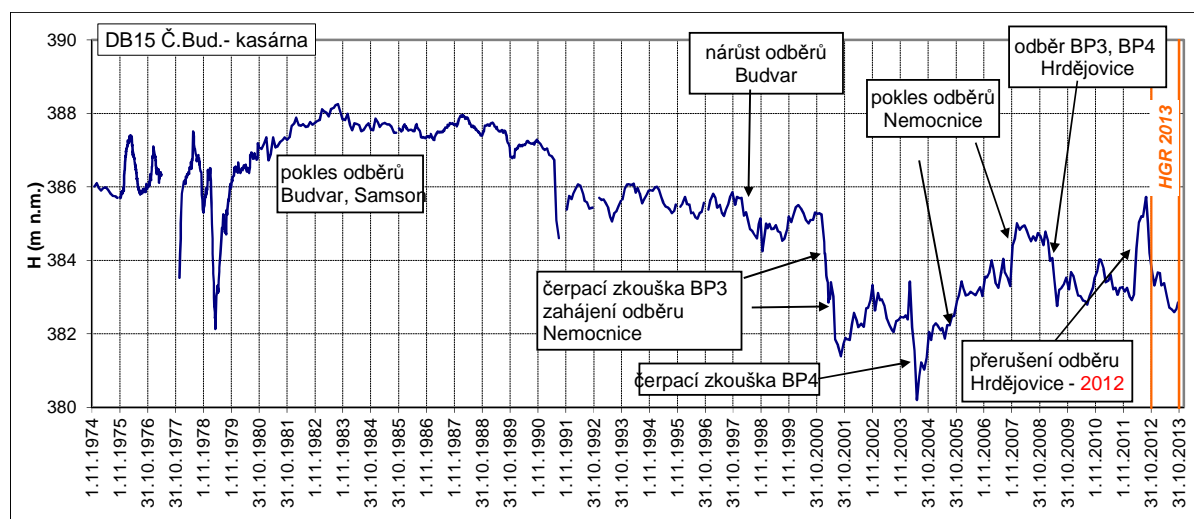
Zdroj: ProGeo, 2014

Původně významný odběr podzemní vody v rámci Budějovické pánve v Úsilném za účelem zásobování vodou nebyl z důvodů technických problémů na úpravně vody v roce 2013 vůbec realizován.

Obecně lze říci, že odběry podzemních vod v Budějovické pánvi v posledních letech stagnují, příp. se jenně snižují 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 1970-2013 jednotlivými významnými odběrateli. Zprovoznění vrtů BP3 a BP4 v Hrdějovicích znamená nárůst celkového množství odebírané podzemní vody z Budějovické pánve o více jak 40 l/s oproti minulým letům. Tím 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 1974-2013 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 do 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 letech 1970-2013 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2014

Při zpracování **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 2013 hodnocen jako vodní útvar **bilančně v dobrém stavu** (kapitola 4.1). Tento výsledek je dán dobrou hydrologickou situací, kdy byl rok 2013 hodnocen jako srážkově vysoce nadnormální (hydrologická stanice České Budějovice - roční úhrn srážek 717,4 mm), což vedlo k dostatečnému doplňování podzemních vod srážkami v celé ploše pánve, a vyrovnanými odběry podzemních vod v ročním hodnocení.

V následujícím textu jsou uvedeny výsledky modelové studie „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013*“ [44], a to především se zaměřením

na lokality, kde jsou situovány nejvýznamnější odběry a kde tedy dochází v nejvýraznějším ovlivňování.

Z hodnocení tohoto rajonu v rámci modelových hodnocení [44], 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 2013 zde byly dodrženy všechny limity minimálních hladin podzemní vody** stanovené pro některé odběry podzemní vody situované v prostoru Budějovické pánve. Tyto výsledky odpovídají výsledkům v posledních letech. Z naměřených hydrologických dat je zřejmé, že rok 2013 je řazen mezi roky srážkově nadnormální (hydrologická stanice České Budějovice – roční úhrn srážek 656,3 mm). Pozitivním prvkem, který ovlivnil hodnocení roku 2013 je skutečnost, že výrazně poklesl odběr v Hrdějovicích a částečně i v Úsilném.

Z výsledků uvedených bilančních hodnocení dále vyplývá, že **v roce 2013 došlo v hydrogeologickém rajonu 2160 ve svrchní i spodní části pánve k mírnému snížení objemu zásob podzemních vod oproti roku 2012**, a to téměř v celém prostoru pánve. Tyto výsledky souvisejí s vývojem velikosti odběrů v dané lokalitě, kdy v tomto roce oproti roku 2012 došlo k navýšení celkového odebraného množství o více jak 20 l/s.

Z aktualizovaných výsledků výše uvedené zprávy o bilanci podzemních vod v Budějovické pánvi v hydrologickém roce 2013 lze přijmout následující **hodnoty přírodních zdrojů a využitelných zásob podzemní vody pro spodní části Budějovické pánve**, ze které je realizována většina významných odběrů podzemní vody:

Přírodní zdroje pro spodní část HGR 2160	250 l/s
Využitelné zásoby - při 70% využití	175 l/s
- při 60% využití	150 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 spodních zvodní.**

Z toho hodnocení vyplývá, že **je přijatelné z prostoru Budějovické pánve čerpat celkově maximálně 150 l/s**. V hydrologickém roce 2013 bylo **ze spodních částí Budějovické pánve odčerpáno cca 100 l/s, což představuje téměř 66 % využitelného množství (při 60 % využití zásob)**. Tato situace je mírně odlišná od situace v loňském roce a je dána jemným navýšením některých významných odběrů v této lokalitě.

Z výsledků bilančních hodnocení v posledních letech vyplývá, že celkové povolené množství podzemní vody v Budějovické pánvi by nemělo být významněji navyšováno. Nová povolení k odběrům podzemních vod, kterým končila platnost povolení v roce 2012, byla vydána



v původních, případně mírně snížených množstvích. Platnost těchto povolení bude ve většině případů končit k roku 2018.

V případě nadměrných a nekontrolovaných odběrů by mohl nastat problém nejen s přečerpáním využitelných zásob, ale i s jakostí odebírané podzemní vody, kdy při nadměrných odběrech může dojít ke změně tlakových poměrů ve využívaných zvodnách a do spodních 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 zavlčení kontaminace, regulovat odběry podzemních vod na přijatelnou míru. Příkladem znečištění svrchních částí pánve v prostoru Budějovické pánve jsou staré ekologické zátěže v areálu Jihočeské plynárenské, v lokalitě Mydlovár (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 nesaturované zóny. 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. 30 až č. 34 uvedena situace s registrovanými odběry, s objekty režimního měření, s vývojem úrovní hladin a směry proudění podzemní vody a s rozdíly hladin ve svrchní a spodní části HGR 2160 v období ke konci hydrologického roku 2013.

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

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

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

#### **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. 16 je výběr těch největších odběrů podzemních vod, ve kterém převažují vodárenské odběry realizované společností ČEVAK a.s. České Budějovice. Největší odběr

podzemní vody je pro zásobování aglomerace Sušice 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 jámací objekty jsou zde mělké, zasahují převážně do kvartérních fluviálních sedimentů na břehu významného vodního toku Otava, které díky spojitému zvodnění a dotaci z povrchových vod mají vysokou vydatnost. Svrchní hydrogeologický rajon kvartérních sedimentů zde vymezen není.

**Tab. č. 16** Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	23,9
CARTHAMUS Přísečná	1-06-01-1860-0-00	9,8
ČEVAK Horažďovice	1-08-01-1030-0-00	8,8
ČEVAK Prachatice	1-08-03-0310-0-00	5,5
ČEVAK Kájov Křenov (Kleť)	1-06-01-1840-0-00	4,3
ČEVAK Volary Horní Sněžná (Ml.p.)	1-06-01-0400-0-00	4,2
ČEVAK Křemže Chlum 72+30	1-06-01-2060-0-00	4,0
ČEVAK Vyšný-Nové Dobrukovice	1-06-01-1840-0-00	3,7

Vysvětlivky k tab. č. 16:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2013 ..... roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013 v l/s

V roce 2013 nebyly v tomto rajonu zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

#### 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. 17 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.

V roce 2013 nebyly v tomto rajonu zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

**Tab. č. 17** Nejvýznamnější odběry podzemní vody ve vodních útvarech 63201 a 63202 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013
Město Rožmitál p.Tř. Zalány	1-08-04-0390-0-00	5,3
Vodňanská drůbež Mirovice	1-08-04-0580-0-00	4,3
INTERSNACK Choustník	1-07-04-0430-0-00	4,2
ČEVAK Sepekov Zůrová	1-07-04-1010-0-00	4,0
Chýnovská majetková Chýnov	1-07-04-0570-0-00	3,4
ČEVAK Sepekov U louže	1-07-04-1050-0-00	2,8

Vysvětlivky k tab. č. 17:

HyPo .....číslo hydrologického pořadí

RM 2013.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013 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. 18 je přehled největších odběrů podzemních vod, jen pro vodárenské využití.

**Tab. č. 18** Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6510 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2013
VTS Počátky	1-07-03-0211-0-00	4,9
VODAK Humpolec Pelec,Pravíkov	1-07-03-0030-0-00	4,1
VODAK Humpolec Černovice	1-07-04-0270-0-00	3,9
ČEVAK Nová Včelnice	1-07-03-0150-0-00	2,4
VODAK Humpolec Častrov Pelec II	1-07-03-0180-0-00	1,4

Vysvětlivky k tab. č. 18:

HyPo .....číslo hydrologického pořadí

RM 2013.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2013 v l/s

Ani v tomto rajonu nebyly v roce 2013 zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

#### 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 2013 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] celkem 439 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 541 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 344 odběrů podzemní vody (formulářů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [3]), což činí 63,6 % z celkového počtu ohlášených odběrů podzemních vod.

V roce 2013 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy celkem ohlášeno 3 980 stanovení povinných ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 429, sírany 425, amonné ionty 576, dusičnany 601, CHSK<sub>Mn</sub> 420, měď 319, kadmium 291, olovo 314 a pH 605 stanovení.

Povinné ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Horní Vltavy vůbec ohlášeny v případě 197 odběrů podzemní vody, což činí 36,4 % 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 [45] a následně byly ukazatele zaříděny do příslušné kategorie upravitelnosti.

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

Hodnocení jakosti podzemních vod je uvedeno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 22/1 až 22/9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 21/1 až 21/9). Tabulky č. 21/1 až 21/9 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. 22/1 až 22/9 jsou zpracovány navíc a jsou v nich uvedeny minimální a maximální hodnoty z naměřených koncentrací v daném hydrogeologickém rajonu a příslušném ukazateli.

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

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

Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2013 [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 660 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. 19.2. V roce 2013 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy odebráno na fyzikálně-chemickou analýzu celkem 77 vzorků. Hodnocení bylo provedeno jako srovnání s referenčními (limitními) hodnotami pro podzemní vodu dle požadavků vyhlášky č. 5/2011 Sb. [9] v ukazatelích: *chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK<sub>Mn</sub>, kadmium a olovo. Měď, pH a celková mineralizace* 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. 19.1.

**Tab. č. 19.1 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, 2014

**Tab. č. 19.2 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	177
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	124
Dyje	78
Morava a přítoky Váhu	83
Horní Odry	45
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	9
ostatní přítoky Dunaje	0
<b>Celá ČR</b>	<b>660</b>

Zdroj: ČHMÚ, 2014

V rámci monitoringu jakosti podzemních vod na objektech státní sítě v dílčím povodí Horní Vltavy bylo zjištěno, že nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro podzemní vodu vykazovaly ukazatele organického znečištění  $CHSK_{Mn}$  (16,9 % nadlimitních vzorků) a DOC (7,8 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními dílčími povodími to bylo pro  $CHSK_{Mn}$  třetí nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění dusičnany (9,1 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro podzemní vodu), amonné ionty se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly v menším počtu (5,2 % vzorků). V tomto dílčím povodí byla stanovena druhá nejvyšší koncentrace chloridů a sodíku. U kovů pak byla stanovena nejvyšší koncentrace v rámci celé republiky pro hliník a kobalt. Ovšem pouze u kobaltu a arsenu byl zaznamenán významnější počet překročení referenční hodnoty pro podzemní vodu, a to u 6 vzorků (7,8 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod byla nízká, nad limit pro pitnou vodu 1000 mg/l byl pouze jeden vzorek, za to však bylo dosaženo šesté nejvyšší maximální koncentrace v rámci celé České republiky (3000 mg/l). Analýza specifických organických polutantů a kovů ukázala, že z hlediska jejich maximálních koncentrací stanovených v ČR byla v tomto dílčím povodí zjištěna nejvyšší koncentrace u 1,1-dichlorethenu (skupina TOL), ovšem zároveň se jedná o jediný nadlimitní vzorek v rámci dílčího povodí, ze skupiny pesticidních látek jsou to pak metazachlor ESA, metolachlor OA, desethyldeisopropylatrazin, bentazon, desethylatrazin a imidacloprid. Co se týče procentuálního zastoupení nadlimitních vzorků, jsou pak nejvýznamnější ze skupiny pesticidů alachlor ESA (24,7 %), metazachlor ESA (11,7 %), chloridazon desphenyl (9,1 %), metolachlor ESA (9,1 %), acetochlor ESA (7,8 %) a desethyldeisopropylatrazin (5,2 %). Stejně jako u ostatních povodí se rozsáhlý situační monitoring v roce 2013 a to zejména u pesticidů projevil ve zvýšení počtu objektů s nadlimitními hodnotami sledovaných ukazatelů.

V tab. č. 19.3 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. 19.4 porovnány s nahlášenou jakostí podzemních vod od odběratelů.

**Tab. č. 19.3 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 2013**

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>1640</b>	211	250	2090	406	283	296	759	430
sírany	<b>183</b>	494	350	924	1670	215	132	298	1050
amonné ionty	<b>1,1</b>	0,8	1,0	17	9,9	2,7	11	42	4,8
dusičnany	<b>122</b>	148	117	129	717	78	54	113	208
CHSK <sub>Mn</sub>	<b>28</b>	7,1	3,4	17	13	4,6	46	13	7,2
měď	<b>0,0054</b>	0,017	0,0048	0,143	0,024	0,0035	<0,002	0,014	0,0094
kadmium	<b>0,0012</b>	0,0046	0,0006	0,0009	0,0032	0,0003	0,0010	0,0003	0,0003
olovo	<b>&lt;0,0005</b>	0,0008	0,0005	0,131	0,0058	0,0046	0,0006	0,0037	0,0006
pH (minimum)	<b>5,3</b>	6,3	5,9	5,0	4,8	6,0	6,2	6,2	5,5

Zdroj: ČHMÚ, 2014

**Tab. č. 19.4 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 2013**

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	1640	160
sírany	183	175
amonné ionty	1,1	1,2
dusičnany	122	150,5
CHSK <sub>Mn</sub>	28	52,1
měď	0,0054	0,05
kadmium	0,0012	0,05
olovo	<0,0005	0,063
pH (minimum)	5,3	5,4

Zdroj: ČHMÚ a Povodí Vltavy, státní podnik

Grafické znázornění hodnocení jakosti podzemních vod v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody“ [28] je uvedeno v Grafické a tabulkové části zprávy (obr. č. 19.1 až 19.9).

#### 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 2013*“, ProGeo 2014 [41].

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 monitorovány pouze 5 vrtů, ve čtyřech byly koncentrace dusičnanů v roce 2013 pod mezí detekce laboratorní metody (<1 mg/l), pouze ve vrtu Nal Nakolice byla analyzována koncentrace dusičnanů 2,5 mg/l. Potenciální ohrožení kvality těchto vod představuje umělé propojení kolektorů svrchní a spodní části pánevní výplně vrtnými pracemi a případné umělé zavlečení kontaminace do nedokonale chráněných objektů. Na obrázku obr. č. 38 je v případě více rozborů z jednoho objektu v průběhu hydrologického roku 2013 zobrazena vždy vyšší naměřená koncentrace. Ve svrchní části pánve jsou nejvyšší koncentrace dusičnanů měřeny v oblasti podél toku Lužnice v okolí Suchdola nad Lužnicí a v Majdaléně. V prostoru obcí Suchdol nad Lužnicí a Dvory nad Lužnicí a jejich okolí se koncentrace dusičnanů pohybují v rozmezí 2 až 60 mg/l. Koncentrace dusičnanů v Suchdole nad Lužnicí byly do roku 2012 ustálené na úrovni 10 až 15 mg/l (koncentrace za rok 2013 chybí). V oblasti Majdalény jsou dlouhodobě nejvyšší koncentrace dusičnanů (přesahující limit pro pitnou vodu 50 mg/l). V současnosti (od roku 2004) jsou koncentrace dusičnanů ustálené v rozsahu 50 až 65 mg/l, ale od počátku a na konci 90. let dosahovaly úrovní 90 až 110 mg/l. V centrální oblasti pánve jsou jedny z nejvyšších koncentrací dusičnanů v celé pánvi měřeny v prostoru odběrů pro obce Mladošovice, Kojákovice a Jílovice. K nárůstu obsahu dusičnanů došlo v období roků 2004 a 2007, od roku 2008 jsou relativně ustálené v rozmezí 30 až 45 mg/l. V obci Mladošovice došlo v roce 2012 k poklesu koncentrací dusičnanů na 8 mg/l, ale v roce 2013 koncentrace opět vzrostly na úroveň 40 mg/l. Stablní, s nízkými koncentracemi dusičnanů, je situace na severním okraji pánve. Na jihozápadním okraji pánve jsou dlouhodobě nízké koncentrace dusičnanů v jímacích objektech oblastí Borovany, Lhotka a Olešnice. Vyšší koncentrace dusičnanů se v této oblasti vyskytují v objektech ZOD Borovany a v Ledenicích.

#### 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 2013, II. etapa prací*“, ProGeo 2014 [42].

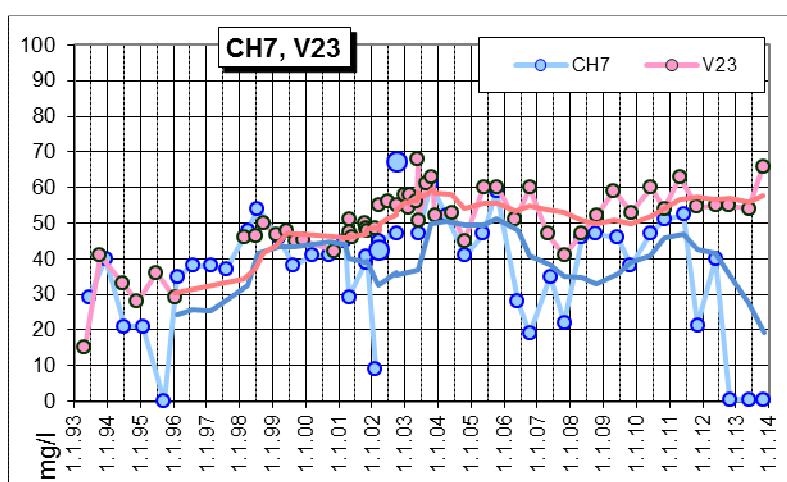
Z hlediska **kontaminace** je přirozená jakost podzemní vody v **regionu severní části třeboňské pánve** ohrožena především **zemědělskou činností** včetně návazných pomocných provozů a skladů spojených se vstupy, výstupy a odpady zemědělské výroby. Na obr. č. 40 je znázorněna distribuce dusičnanů v rajonu 2151 v roce 2013. Obrázek potvrzuje existenci čtyř oblastí v vysokými koncentracemi dusičnanů (tab. č. 20).

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, CH8. Kontaminace pochází s největší pravděpodobností z lokálního zdroje, resp. skladování umělých hnojiv v prostoru zemědělských objektů situovaných na okraji obce Vlastiboř. Vrt CH7 sleduje hlubší obzor pánve



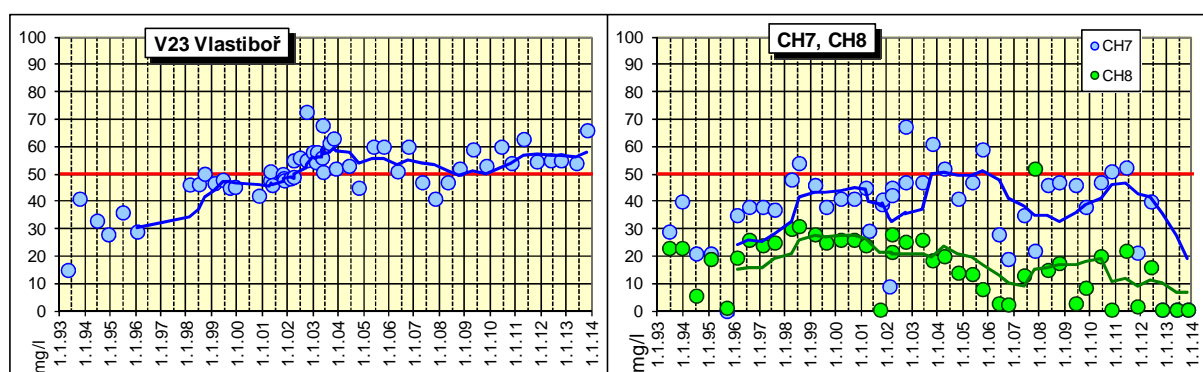
a koncentrace dusičnanů v něm cca do roku 2005 rostly, nyní spíše stagnují. Vrt CH8 sleduje mělký obzor pánve a koncentrace dusičnanů v něm mají mezi roky 1993-2013 poklesový trend. Ojedinelou hodnotu 52 mg/l dusičnanů zjištěnou v roce 2007 ve vrtu CH8 lze považovat za chybu laboratorního rozboru. Srovnání výsledků z obou vrtů naznačuje šíření kontaminace směrem do hlubších částí pánve. 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 2013 mají setrvalý trend a kolísají mezi 40-60 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 16).

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



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2014

**Obr. č. 16** Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti SV okraj pánve



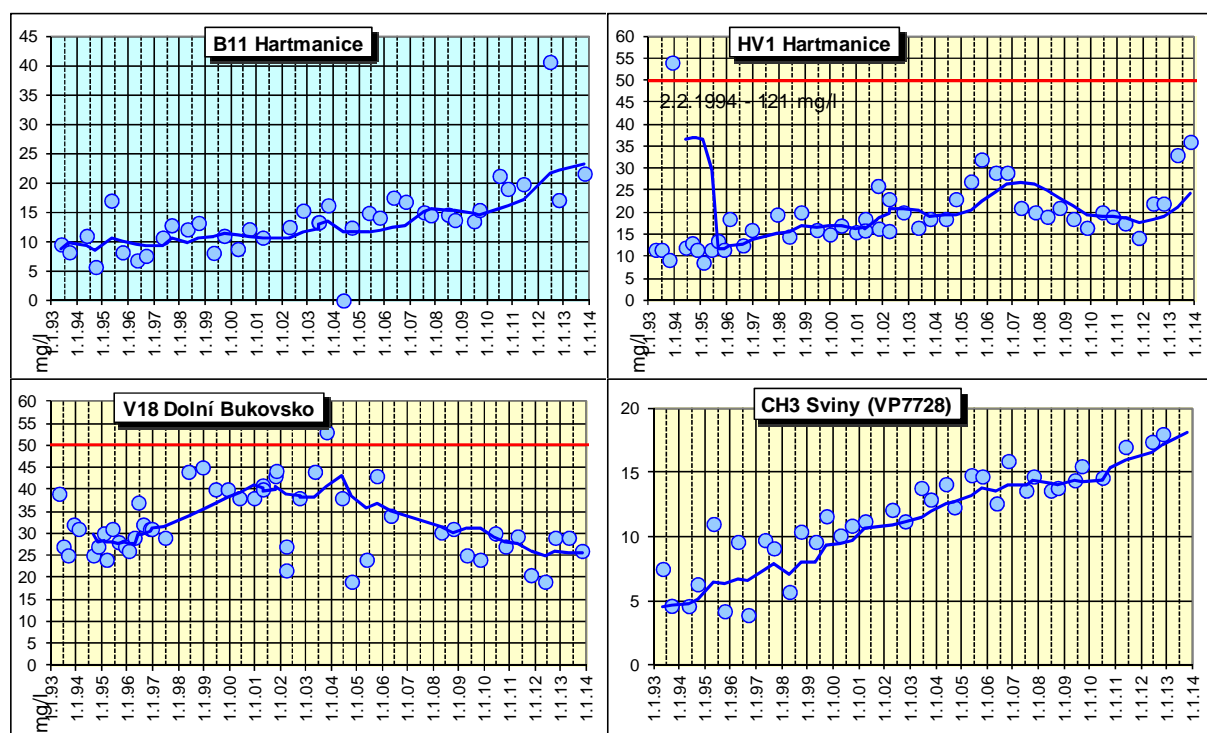
Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l  $\text{NO}_3^-$ ),  
Zelená a modrá linie klouzavý průměr (za 3 roky) koncentrace  $\text{NO}_3^-$

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2014

Koncentrace dusičnanů ve druhé oblasti, tj. mezi **Sudoměřicemi a Dolním Bukovskem**, se prozatím pohybují mezi 13-41 mg/l. Výjimkou je mělký zdroj Dolní Bukovsko-Bzí s koncentrací

70 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) a je jím pravděpodobně především plošná aplikace umělých hnojiv a kejdy s pravděpodobným přispěním lokálních zdrojů kontaminace v místech živočišné výroby. Dlouhodobý vývoj koncentrací dusičnanů ve vrtech v západní oblasti pánve je znázorněn na grafu obr. č. 17. Při západním okraji pánve v oblasti Hartmanice – Dolní Bukovsko měly koncentrace dusičnanů ve vrtech B11 Hartmanice a HV1 Hartmanice od roku 1993 trvale vztupný trend, který v jednotlivých objektech vrcholil cca mezi lety 2003-2006. Od té doby koncentrace dusičnanů v této oblasti ustály kolem 20 mg/l s výjimkou vrtu B11 Hartmanice, kde koncentrace stále rostou. Ve vrtu V18 Dolní Bukovsko je mezi roky 2003-2013 pokračující trend poklesu koncentrací dusičnanů. Dlouhodobě stoupají koncentrace dusičnanů ve vrtu CH3 Sviný, monitorující svrchní část pánevní výplně

**Obr. č. 17** Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti západního okraje pánve



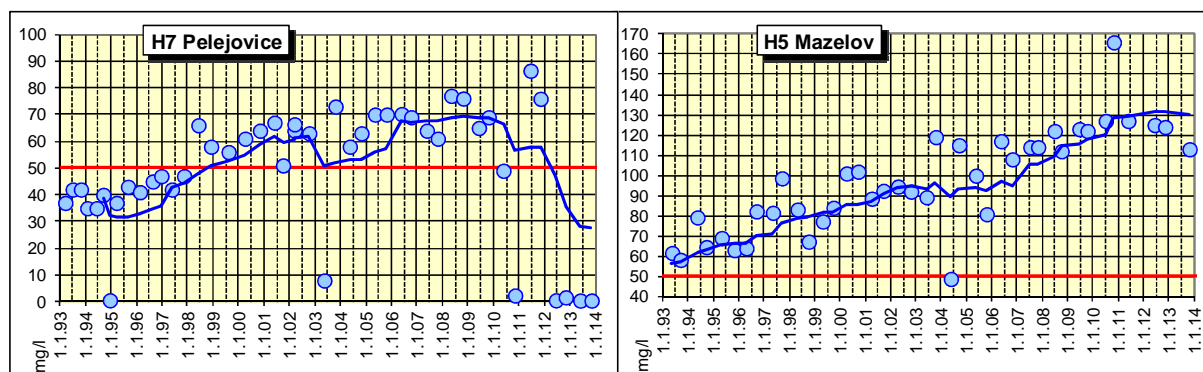
Červená linie limit pro pitnou vodu (50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>),  
 Modrá linie klouzavý průměr (za 3 roky) koncentrace NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2014

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, HV1 (v současnosti již nesledován) a H7. Dlouhodobý vývoj koncentrací dusičnanů ve vrtech v oblasti jižně od jímací linie Hornice-Dolní Bukovsko je znázorněn na grafu obr. č. 18. Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách odebíraných z vrtu H7 při mírně vzestupném trendu již překročily hranici 80 mg/l. Nízké hodnoty zjištěné v roce 2012 jsou považovány za pravděpodobnou chybu. Koncentrace dusičnanů ve vrtu H5 dosahuje v roce 2013 cca 113 mg/l a **trend vývoje koncentrací v tomto objektu po strmém vzestupu poslední dva roky stagnuje.**

**Obr. č. 18** Koncentrace dusičnanů v podzemní vodě v oblasti jižně od jímací linie Horusice-Dolní Bukovsko



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

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2014

Na obr. č. 41 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. Nyní, z pohledu dlouhodobého trendu je patrné, že kolem roku 2002-2003 dorazil od jihu k jímací linii mrak kontaminantu a od té doby koncentrace dusičnanů v jímacích vrtech H4 a H10 kolísavě rostou. 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.

**Tab. č. 20** Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151

oblast	pravděpodobná příčina
SV okraj pánve v okolí Vlastiboře	není jednoznačná – pravděpodobně kombinace skladování a aplikace hnojiv – starší zátěž
SZ okraj pánve mezi Sudoměřicemi 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. 2014

#### 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 2013“, ProGeo 2014 [43].

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. 43 je znázorněna distribuce dusičnanů v rajonu 2152 v roce 2013.

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 registrovány ve střední a v jihozápadní části rajonu v rozmezí 22,1 až 43 mg/l. Jedná se o mírné znečištění, jehož konkrétní zdroj/zdroje nejsou podle dostupných informací identifikovány. S velkou pravděpodobností mají původ v zemědělské činnosti.

#### 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 2013“, ProGeo 2014 [44].

Jakost podzemních vod v pánvi je ohrožována průnikem kontaminace především v důsledku průmyslové a zemědělské činnosti a případné kontaminující látky jsou do pozemních vod transportovány při průsaku vod srážkových. Charakter kontaminace může být plošný (aplikace zemědělských hnojiv) nebo bodový (průmyslové provozy).

Možným zdrojem plošného znečištění je zemědělství. V Budějovické pánvi jsou rozsáhlé plochy orné půdy, která je hnojena dusíkatými hnojivy, a to v průměrné dávce 100 kg/ha čistých živin. Na obr. č. 45 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 2013. 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. V centrálních částech pánve koncentrace dusičnanů dosahují v maximech jednotek mg/l. Maximální koncentrace (stejně jako v předchozích letech) byly naměřeny na jaře ve vrtu DB13 Hlinsko, a to 81 mg/l (podzimní koncentrace 1,1 mg/l nebyla hodnocena, pravděpodobně se jednalo o chybnou analýzu).



## Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013”, 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 2012–2013” (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 2013” (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 v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013“.

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 2013, 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 je navíc provedeno zhodnocení množství a jakosti podzemní vody na podkladě modelových výstupů [41], [42], [43] a [44] 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 2013 bylo ohlášeno v dílčím povodí Horní Vltavy celkem 493 odběrů podzemní vody. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové hydrogeologické rajonizace [33] bylo však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 541 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 344 odběrů podzemní vody. V roce 2013 byl zaznamenán mírný nárůst celkového množství odebrané podzemní vody oproti roku 2012.

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 [41],[42],[43] a [44].

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013 lze shrnout následovně:

- K nejvíce využívaným hydrogeologickým rajonům 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 2013 **HGR 2140, 2152 a 2160 jako vodní útvary v dobrém stavu, pouze hydrogeologický rajon 2151 - Třeboňská pánev - severní část je hodnocen jako útvar bilančně napjatý**. Tato skutečnost je dána několika faktory, především použitím vstupních údajů hydrologické bilance, které nelze pro hodnocení těchto pánevních rajonů považovat za zcela věrohodné. Vzhledem k tomu, že se tato situace opakuje již několik 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 [41], [42], [43] a [44]. Významným výstupem těchto každoročních hodnocení jsou mj. zpřesněné hodnoty přírodních zdrojů a využitelných zásob aktualizovaných poznatků pro jednotlivé rajony.
- Z výsledků modelových studií [41], [42] [43] a [44] je zřejmé, že v HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 došlo v roce 2013 většinou k navýšení, příp. ke stagnaci zásob podzemních vod, a to jak v mělkém, tak v hlubinném oběhu. Navýšení bylo způsobeno jednak příznivými hydrologickými podmínkami v hodnocených lokalitách, kdy na většině hydrologických stanicích byl minulý rok hodnocen jako srážkově nadprůměrný. Dalším pozitivním faktorem, který ovlivnil navýšení zásoby podzemních vod, bylo výrazné snížení významných odběrů podzemních vod oproti minulým rokům (Nemocnice České Budějovice, Úsilné, Vidov) oproti nárůstu odběru v Hrdějovicích v průměru o cca 20,0 l/s. V prostoru jihočeských pánví **byly v roce 2013 dodrženy omezující limity (minimální hladiny podzemních vod, minimální zůstatkové průtoky) u všech odběrů podzemních vod**, kde jsou stanoveny. Přesto je třeba konstatovat, že v hydrogeologických rajonech 2140, 2151 a 2160 dosahují povolená množství odebírané podzemní vody téměř 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 regulací (stanovení limitů pro maximální množství odebírané podzemní vody, minimální hladiny podzemní vody, minimální zůstatkové průtoky ve vybraných vodních tocích, časová omezení povolení) nejvýznamnějších odběrů podzemních vod ve vytipovaných lokalitách, a to na základě výsledků získaných z každoročních modelových hodnocení. Jedná se o oblast stropnického příkopu (HGR 2140), horusickou jímací linii (HGR 2151), území města České Budějovice a 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 2012 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 2013. 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.
- **Hodnocení jakosti podzemních vod** je zpracováno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 21/1 až č. 21/9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 22/1 až č. 22/10).

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2013 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 2013 (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;
- [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 2013* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2014;
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2013*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2014. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>;
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva Českého hydrometeorologického ústavu 2013*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2014. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P5\\_0\\_O\\_nas/P5\\_1\\_Zrizovatel&last=false](http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P5_0_O_nas/P5_1_Zrizovatel&last=false);
- [28] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ České Budějovice, *Zpráva o povodni v jižních Čechách v červnu 2013*, České Budějovice: Český hydrometeorologický ústav, červen 2013. Dostupné také z: [http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy.html](http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html)
- [29] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Vyhodnocení povodní v červnu 2013*, předběžná zpráva, Praha: Český hydrometeorologický ústav, listopad 2013. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/pov/index.html>;
- [30] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Zpráva správce povodí o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy červen 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik,

- červenec 2013. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>;
- [31] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Zpráva správce povodí o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy červen 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, červenec 2013. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>;
- [32] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, *Souhrnná zpráva o povodni v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky a Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje, povodeň červen 2013*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2014. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni/zpravy-o-povodni-pvl>;
- [33] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006;
- [34] 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;
- [35] 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;
- [36] 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;
- [37] 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;
- [38] 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;
- [39] 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;
- [40] 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 2012*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2013. Dostupné také z: [http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi\\_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2012](http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2012);
- [41] Třeboňská pánev - jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013, ProGeo 2014;
- [42] Třeboňská pánev - severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2013, II. etapa prací, ProGeo 2014;

- [43] Třeboňská pánev - střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012, ProGeo 2013;
- [44] Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012, ProGeo 2013;
- [45] ČSN 75 7214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu

## **TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST**