

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

ZPRÁVA

HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ HORNÍ VLTAVY ZA ROK 2012

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	RNDr. Zuzana Keprtová, Margita Rakoncajová Ing. Kateřina Soukupová, 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 2013

OBSAH

TEXTOVÁ ČÁST	9
Úvod.....	11
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	21
1.6 Podzemní voda	22
Zdroje vody.....	23
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
Požadavky na zdroje vody.....	33
3 Odběry podzemní vody	33
3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím	34
3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím	35
Bilanční hodnocení.....	37
4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod.....	37
4.1 Hodnocení množství podzemní vody	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	48
4.2.3 Hydrogeologický rajon 2152 – Třeboňská pánev – střední část	57
4.2.4 Hydrogeologický rajon 2160 - Budějovická pánev.....	58
4.3 Hydrogeologické rajony krystalinika z hlediska jejich vodohospodářského využití.....	64
4.3.1 Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy	64
4.3.2 Hydrogeologický rajon 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy	65
4.3.3 Hydrogeologický rajon 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice.....	66
4.4 Hodnocení jakosti podzemních vod	67
4.4.1 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev – jižní část	71
4.4.2 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 Třeboňská pánev – severní část.....	71
4.4.3 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 Třeboňská pánev – střední část	75
4.4.4 Hodnocení jakosti podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 Budějovická pánev	75
Závěr.....	77
Seznam použitých podkladů.....	81

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST 83

Seznam tabulek

V Textové části:

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2012 a dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s).....	25
Tab. č. 2	Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2012 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 2012 (v tis. m ³).....	34
Tab. č. 5	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2012.....	35
Tab. č. 6	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2012.....	36
Tab. č. 7	Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2012 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 2012	40
Tab. č. 9	Porovnání odběrů podzemní vody s velikostí přírodních zdrojů v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2012	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).....	50
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 2000-2012	54
Tab. č. 14	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 (l/s).....	57
Tab. č. 15	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 (l/s).....	59
Tab. č. 16	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6310 (l/s).....	65
Tab. č. 17	Nejvýznamnější odběry podzemní vody ve vodních útvarech 63201 a 63202 (l/s).....	66
Tab. č. 18	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 6510 (l/s).....	66
Tab. č. 19. 1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod	68
Tab. č. 19. 2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod	69

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 2012.....	70
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 2012	70
Tab.č. 20	Vymezení čtyř oblastí s vysokými koncentracemi dusičnanů v ploše pánevní výplně v HGR 2151	75

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 _{Mn} (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 2012 a přírodních zdrojů 1981-2010 v HGR v 2151 v jednotlivých měsících v roce 2012	42
Graf č. 2	Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2012 a přírodních zdrojů 1981-2010 v HGR v 2160 v jednotlivých měsících v roce 2012	43

Seznam obrázků

V Textové části:

Obr. č. 1	Vymezení oblastí povodí	18
Obr. č. 2	Hydrogeologické rajony v dílčích povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje	29
Obr. č. 3	Celkové odběry podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 1999-2012 (HGR 2140)	45

Obr. č. 4	Celkové odběry podzemních vod v Borovanech a ve Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 1999 - 2012 (HGR 2140)	46
Obr. č. 5	Celkové odběry podzemních vod v lokalitě Třeboň v letech 1999-2012 (HGR 2140)	46
Obr. č. 6	Vývoj odběrů podzemní vody v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1979 - 2012	47
Obr. č. 7	Časový vývoj významných odběrů podzemních vod v HGR 2151 v letech 1999-2012 (roční průměry)	50
Obr. č. 8	Časový vývoj ostatních odběrů podzemních vod v HGR 2151 v letech 2000–2012 (roční průměry)	51
Obr. č. 9	Uplatnění institutu minimální hladiny podzemní pro odběry z horusické jímací linie v HGR 2151	56
Obr. č. 10	Průměrné roční odběry podzemních vod v HGR 2152 v letech 2000-2012	58
Obr. č. 11	Průměrné roční odběry podzemních vod v HGR 2160 v období 1970-2012	59
Obr. č. 12	Hladiny podzemní vody ve vrtech státní monitorovací sítě ČHMÚ na SZ okraji pánve (hlubší části pánve) – vliv odběru v Hrdějovicích	60
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	61
Obr. č. 14	Porovnání časového průběhu hladin podzemních vod ve vrtu DB15 kasárna – Čtyři Dvory s časovým vývojem vybraných odběrů podzemní vody v centrální a jižní části HGR 2160 v letech 1975-2012	62
Obr. č. 15	Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách v oblasti Vlatiboře	72
Obr. č. 16	Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách v oblasti SV okraje pánve	72
Obr. č. 17	Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách v oblasti západního okraje pánve (Hartmanice-Dolní Bukovsko)	73
Obr. č. 18	Koncentrace dusičnanů v podzemních vodách v oblasti jižně od jímací linie Horusice-Dolní Bukovsko	74

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 $CHSK_{Mn}$
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 2012, významné odběry podzemní vody v roce 2012
- Obr. č. 28 HGR 2151 Hladiny a směry proudění podzemní vody v hlubší části pánve na konci hydrologického roku 2012, významné odběry podzemní vody v roce 2012
- 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 2012, významné odběry podzemní vody v roce 2012
- 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 2012 – 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 2012
- 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 2012
- 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

BE	oblast povodí Berounky
DV	oblast povodí Dolní Vltavy
HV	oblast povodí Horní Vltavy
DBC	databankové číslo vodoměrné stanice
DOC	rozpuštěný organický uhlík
HGR	hydrogeologický rajon
HyPo	hydrologické pořadí
CHSK_{Mn}	chemická spotřeba kyslíku manganistanem
KNK_{4,5}	kyselinová (neutralizační) kapacita
POD	podzemní vody
RM	roční odebrané množství podzemní vody v konkrétním roce
PRZDR	přírodní zdroje dané hodnotou základního odtoku pro konkrétní rok nebo pro dlouhodobé období 1981- 2010 (v l/s)
MAX/MIN	poměr maximální měsíční hodnoty odebrané podzemní vody s minimální měsíční hodnotou základního odtoku
EvUziv	aplikační software Evidence uživatelů vody
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka Praha, v.v.i.
DMKP	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu
P_a	dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek
P_M	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek
P_{ma 1-12}	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek s označením pořadového čísla příslušného měsíce
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok ve vodním toku
Q_M	dlouhodobý průměrný měsíční průtok ve vodním toku
Q_{Md}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu M-dní v roce
Q_N	N-leté (maximální) průtoky
Q_{300d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 300 dní v roce
Q_{330d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 330 dní v roce
Q_{355d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 355 dní v roce
Q_{364d}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu 364 dní v roce
Q_{min}	minimální průtok ve vodním toku
SPA	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 [2] (dále jen „vyhláška o vodní bilanci“).

Podle vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [7] (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 [7] jsou jednotlivá dílčí povodí vymezena dílčími povodími 3. řádu podle čísla hydrologického pořadí. 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 [7].

Základní poslání a hlavní předměty činnosti Povodí Vltavy, státní podnik, stanovuje zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [17] (dále jen „zákon o povodích“), zakládací listina, statut, vodní zákon [1] a další právní předpisy. Základním posláním podniku je:

- Výkon funkce správce povodí, správce významných, určených a dalších drobných vodních toků, provoz a údržba vodních děl ve vlastnictví státu, s nimiž má právo hospodařit.
- Výkon dalších práv, povinností a činností stanovených právními předpisy, Statutem a Zakládací listinou.
- Výkon práva hospodařit s určeným majetkem ve vlastnictví státu.
- Nakládání s vodami na vodních dílech v majetku státu s nimiž má právo hospodařit, podle podmínek stanovených vodoprávními úřady.
- Zajištění vyjadřovací činnosti k záměrům staveb a činností v povodí Vltavy.
- Zabezpečení ochrany před povodněmi spadající do povinnosti správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl.
- Zajišťování odborné pomoci vodoprávními úřadům při jejich činnosti.
- Pořizování plánů pro dílčí povodí Horní Vltavy, Berounky, 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 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) tak spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2012 více než 23 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených

hydrologických povodích, z toho je 5 470 km významných vodních toků, téměř 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších téměř 6 500 km neurčených drobných vodních toků. Dále má právo hospodařit se 106 vodními nádržemi, z toho je 31 významných vodních nádrží, 20 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 47 pohyblivými a 292 pevnými jezy a 18 malými vodními elektrárnami. Vltavské vodní cestě, 47 pohyblivými a 291 pevnými jezy a 18 malými vodními elektrárnami.

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

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 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 2012 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 875 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 501 odběrů podzemních vod, 62 odběrů povrchových vod, 550 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 1 723 aktuálně evidovaných míst užívání bylo do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 450 odběrů podzemních vod, 58 odběrů povrchových vod, 480 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 442 odběrů podzemních vod, 66 odběrů povrchových vod, 462 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 69 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 15 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 2012 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 127 reprezentativních profilů, 7 profilů pro měření radioaktivity, 104 vložených profilů a 308 zonačních profilů u 22 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 164 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 81 reprezentativních profilů, 17 profilů pro měření radioaktivity, 89 vložených profilů a 296 zonačních profilů u 13 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, 77 vložených profilů a 431 zonačních profilů u 11 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 90 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 12 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. 391/2004 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 [35] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje za rok 2012 byly uloženy na Vodohospodářský informační portál, (internetová adresa www.voda.gov.cz), kde jsou pod nabídkou „Evidence ISVS“ na záložce „Odběry a vypouštění“ umístěny údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) a na záložce „Množství a jakost vody“ údaje o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí. 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 [2] a podle Metodického pokynu

Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002 [3] (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 [2]:

- 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 2012 jsou 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 [2]) a výstupy hydrologické bilance za rok 2012, předané Českým hydrometeorologickým ústavem podle ustanovení § 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2]. 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.

Výstupem vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2012 je:

1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2011-2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

2. Pro dílčí povodí Berounky

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2011-2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

3. Pro dílčí povodí Dolní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za období 2011-2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

4. Pro dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje:

- Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]).
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za období 2011-2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

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 2012”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2012”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2012” a Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2012”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2012 pro jednotlivá hodnocení jsou podle článku 1 metodického pokynu o bilanci [3] nejpozději do jednoho měsíce po jejím sestavení zpřístupněny na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, internetová adresa www.pvl.cz, v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

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 [18]. Jejich přiřazení příslušným dílčím povodím je dáno vyhláškou o oblastech povodí [1]. S účinností těchto vyhlášek od roku 2011 byl dán právní rámec nové hydrogeologické rajonizaci z roku 2006 [1] 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 [14] 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 2012. 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, [1] 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 2012 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 § 25 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 10 odst. 1 písm. c) bod 2 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod [21] byly do plánů oblastí 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].

Rok 2012 byl závěrečným rokem sledování jakosti povrchových vod podle programů provozního monitoringu povrchových vod pro období 2007-2012, které byly sestaveny v roce 2006 v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [19]. V závěru roku 2012 byl proto v souladu s 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, sestaveny programy monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, které zahrnují situační a provozní monitoring a navazují na zmíněné programy provozního monitoringu povrchových vod. V roce 2012 pokračoval státní podnik Povodí Vltavy ve sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [24] (tzv. Nitrátové směrnice).

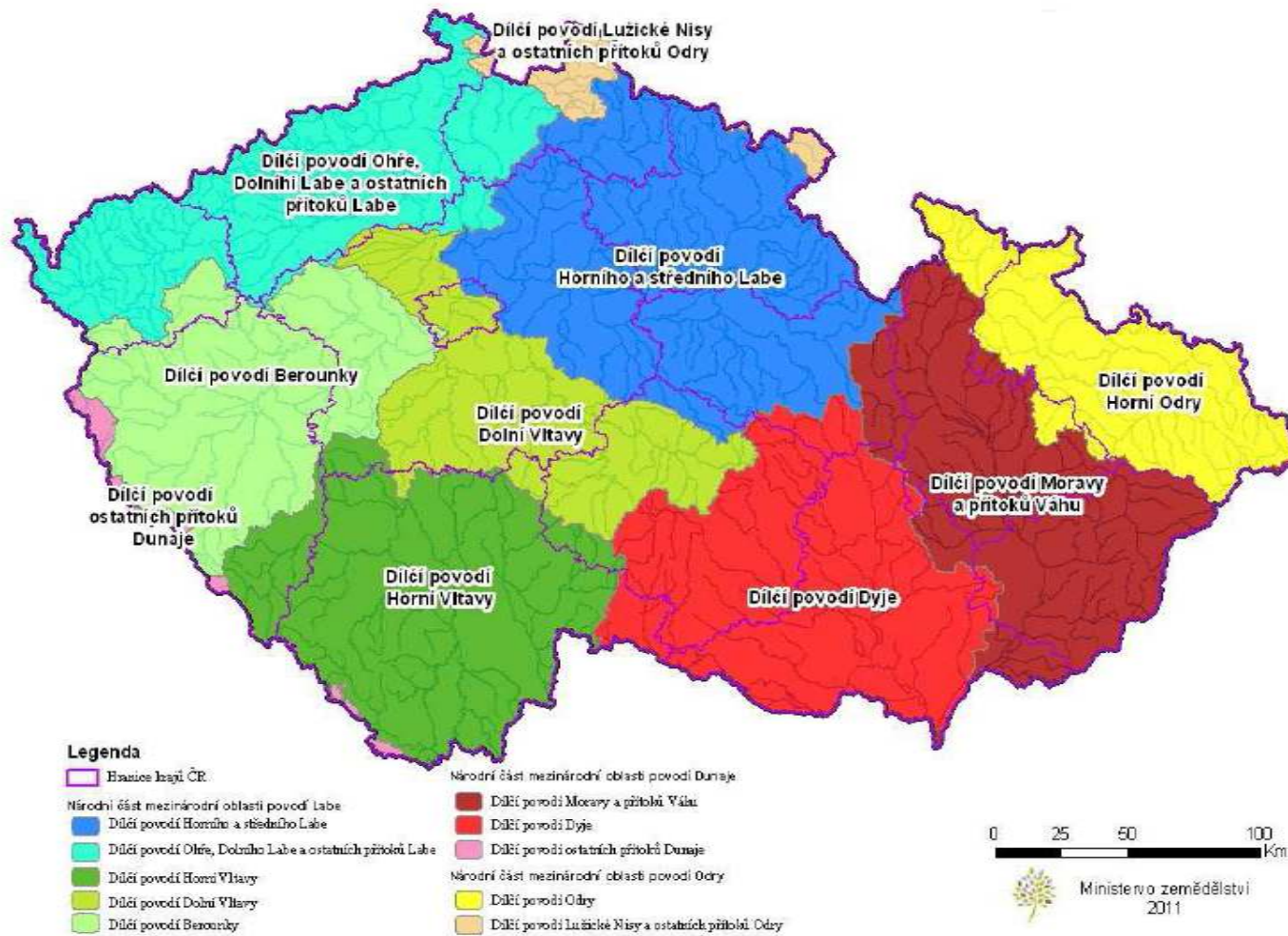
V roce 2012 pokračovaly práce na sestavení vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod. Tyto studie budou navazovat na výstupy a zkušenosti z bilancí současného a výhledového stavu z roku 2006 2007 a budou vycházet z aktuálních požadavků a možností na sestavení vodohospodářských bilancí a plánování v oblasti vod k roku 2015. Vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod budou dokončeny v roce 2013.

Zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí byla mimo jiné provedena změna ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona, kdy mají povinné subjekty ohlašovat údaje dle těchto ustanovení prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností. V prosinci 2012 byly zahájeny přípravné práce na prováděcím projektu "Integrace vodních bilančních formulářů do ISPOP". V této věci byla založena pracovní skupina, která se skládá ze zástupců zpracovatele a dodavatele projektu, jehož gestorem je Česká informační agentura životního prostředí (CENIA). Členy jsou dále delegáti z Ministerstva životního prostředí,

Ministerstva zemědělství, jednotlivých podniků Povodí a za ohlašovatele představitelé Sdružení oborů vodovodů a kanalizací (SOVAK). Jedním z cílů integrace vodních bilančních formulářů do ISPOP bylo zavedení elektronického ohlašování pomocí budovaného Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP), a to prostřednictvím portálu Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). Po náročných jednáních se podnikům Povodí podařilo uplatnit svůj léty ověřený, vylepšovaný a funkční elektronický formulář, se který byl již ohlašovatelé využíván. Nově zpracovávaná aplikace tedy nahradí stávající aplikaci elektronického ohlašování správců povodí. Zároveň je nezbytně nutné, aby tato nová aplikace bezproblémově oboustranně komunikovala s aplikačním softwarem správců povodí pro vedení vodní bilance (Evidence uživatelů vody). První elektronické ohlašování údajů podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona se tak předpokládá od 1. ledna 2014, kdy budou ohlašovány údaje pro vodní bilanci za rok 2013

Povodí Vltavy, státní podnik, v roce 2012 pokračoval v záměru řešení problematiky nedostatku vodních zdrojů, a to především v lokalitě Rakovnického potoka a Střely. Tato území jsou jedním z příkladů území, kde se v posledních letech projevuje klimatická změna a která mohou být výrazně ohrožena nedostatkem povrchových a podzemních vod. Provedená měření zde opakovaně naznačují 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, především u mělkých zdrojů. Vzhledem k této situaci se na dané lokality zaměřují některé hydrologické, hydrogeologické a vodohospodářské studie. Uvedené lokality jsou také součástí významného projektu „Udržitelné využívání vodních zdrojů v podmínkách klimatických změn“, který je od roku 2011 zpracováván Výzkumným ústavem vodohospodářským T.G. Masaryka v Praze a podílejí se na něm také státní podniky Povodí Vltavy, Ohře a Labe. Součástí výsledku projektu bude komplexní posouzení území Rakovnického potoka a Střely z hlediska hydrologického a hydrogeologického, a to ve vztahu k využívání vod pro vodohospodářské a zemědělské užití. Současně by měly být stanoveny podmínky pro zlepšení stávajícího stavu vod v podmínkách klimatické změny a v podmínkách zvyšujících se nároků na množství a jakost odebírané vody. Současně jsou řešeny i další oblasti, kde se projevují "lokální sucha" a tak dalším výstupem tohoto projektu bude rovněž vytvoření metodického postupu použitelného i v dalších lokalitách zasažených nedostatkem vod

Obr. č. 1
Vymezení dílčích povodí



1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Horní Vltavy

Pro tuto kapitolu byla využita „Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ [26], zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Meteorologie a klimatologie a úsekem Hydrologie v dubnu 2013, a *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2012*“ [6], zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie v srpnu 2013, zejména pak kapitola 2.2 „Zhodnocení výsledků hydrologické bilance množství vody v kalendářním roce 2012“. Jedním z podkladů byla i „Zpráva o bouřkách a povodni v jižních Čechách ve dnech 1. až 8. 7. 2012“ [33], kterou zpracoval rovněž Český hydrometeorologický ústav, pobočka České Budějovice v červenci 2012. Dále byly využity zprávy o povodních, které zpracoval centrální vodohospodářský dispečink Povodí vltavy, státní podnik a to „Zpráva o lokálních přívalových povodních v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v červnu a červenci 2012“ [33]. z října 2012 a „Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v prosinci 2012 a lednu 2013“ [33]. z dubna 2013.. Uvedené zprávy jsou jedním z podkladů pro sestavení vodohospodářské bilance v jednotlivých oblastech povodí, a to v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1], vyhláškou o vodní bilanci [2] a v souladu s metodickým pokynem o bilanci [3].

1.1 Srážkové poměry

Na území dílčího povodí horní Vltavy byl průměrný roční úhrn srážek 791 mm (111 % normálu). Rok hodnotíme jako srážkově mírně nadnormální. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům v průběhu roku nevyrovnané. V mezích normálu byly měsíce duben, květen, červen, září a říjen. Srážkově bohatší byl silně nadnormální leden (194 %) a nadnormální byl červenec (145 %), srpen (141 %) a prosinec (136 %). Naopak březen (23 %) hodnotíme jako srážkově silně podnormální a listopad (68 %) jako podnormální. Nejvyšší roční úhrn srážek (1 555 mm) byl naměřen na hřebeni Šumavy ve stanici Prášily, dále v Novohradských horách ve Starých Hutích celkem 1 018 mm a na Českomoravské vrchovině v Černovicích 871 mm. Nejnižší roční úhrn srážek byl naměřen v Březnici a Tochovicích (568 a 583 mm). Nejvyšší měsíční úhrn srážek byl zaznamenán v Prášílech, když v lednu spadlo 272 mm a v červenci 254 mm. Nejnižší měsíční úhrny srážek náležely silně podnormálnímu březnu, kdy méně než 5 mm naměřilo pět stanic (nejméně Hluboká 3 mm a Černá v Pošumaví 4 mm). Nejvyšší denní úhrn srážek byl naměřen 28. července na stanici Přísečná u Českého Krumlova (105 mm) a na Horské Kvildě 3. července (103 mm).

1.2 Sněhové zásoby

Souvislá sněhová pokrývka ležela v horských polohách na Šumavě od začátku roku až do první dubnové dekády. Na ostatním území se sněhová pokrývka začátkem ledna nevyskytovala. V Novohradských horách a na Českomoravské vrchovině se souvislá sněhová pokrývka vytvořila během ledna a udržela se až do začátku března, v nižších a středních polohách se vyskytovala od poloviny ledna do konce druhé únorové dekády. Souvislá sněhová pokrývka se znovu objevila přechodně koncem října ve všech polohách. Od 30. listopadu se trvale držela pouze v horských polohách Šumavy, zatímco na ostatním území se vyskytovala přerušovaně vzhledem k několika oblevám.

Nejvyšší celková sněhová pokrývka (140 cm) byla naměřena na Šumavě v Prášilech 20. února (na Filipově Huti bylo naměřeno 16. a 17. února 120 cm). V Novohradských horách bylo maximum 51 cm zjištěno ve Starých Hutích dne 10. února a na Českomoravské vrchovině (53 cm) v Počátkách 17. února. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (400 mm) byla naměřena stejně jako nejvyšší sněhová pokrývka také 20. února v Prášilech. Vyšší vodní hodnota (878 mm) byla stanovena 9. března při expedičním měření na hraničním hřebeni Šumavy na Poledníku. V Novohradských horách a na Českomoravské vrchovině byla maximální vodní hodnota sněhu naměřena rovněž 20. února, a to ve Starých Hutích 87 mm a v Počátkách 77 mm.

1.3 Teplotní poměry

Průměrná roční teplota vzduchu na území dílčího povodí horní Vltavy byla $+7.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, což představuje odchylku od normálu $+0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Převládaly měsíce s kladnou odchylkou od normálu, přičemž teplotně normální byly měsíce duben, červenec, září, říjen a prosinec. Měsíce leden ($+2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$), květen ($+1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$), červen ($+1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$), srpen ($+0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$) a listopad ($+1.6\text{ }^{\circ}\text{C}$) byly teplotně nadnormální a březen byl těsně silně nadnormální ($+2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Výjimkou byl studený, teplotně silně podnormální únor ($-4.3\text{ }^{\circ}\text{C}$). Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu ($+39.0\text{ }^{\circ}\text{C}$) byla naměřena 20. srpna v Klenovicích. Minimální denní teplota vzduchu na území dílčího povodí klesla pod $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ pouze v únoru v mrazových kotlinách na Šumavě, přičemž nejnižší hodnota $-38.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla naměřena 6. února na Rokytské slati. V nižších polohách bylo nejchladněji 12. února. v Lužnici u Třeboně ($-25.3\text{ }^{\circ}\text{C}$).

1.4 Odtokové poměry

Celkově lze hodnotit odtokové poměry na sledovaných tocích jako průměrné (80 až 105%), Lužnice nad soutokem s Nežárkou byla silně nadprůměrná (147 %). Nejvodnějším měsícem byl na Vltavě po nádrži Orlík leden (151 %), mimořádně nadprůměrný odtok byl zaznamenán na Skalici (270 %) a silně nadprůměrný na Lomnici (237 %). Na ostatních tocích byly odtokové poměry průměrné až nadprůměrné (115 až 180 %).

Jarní odtok byl průměrný v březnu až silně podprůměrný v dubnu (Vltava po Orlíku 76 %), a zejména v květnu odpovídal na většině území úrovni 25 až 60 % měsíčního normálu. Pouze horní Otava a Vltava vykazovaly odtok průměrný. Podprůměrný až silně podprůměrný odtok byl zaznamenán na Lomnici a Skalici již od dubna (60 až 15 %) a zejména v srpnu.

Celé léto bylo mimořádně vodné zejména na Lužnici nad ústím Nežárky, kdy byl odtok silně nadprůměrný (250 %), celé dílčí povodí Lužnice a Nežárky pak vykazovaly nadprůměrný odtok v srpnu (180 až 250 %). Naproti tomu Vltava byla odtokově průměrná, jen místy nadprůměrná (červen na Malši 128 %, červenec na Vltavě nad Malší 119 % a srpen na Malši a Vltavě pod Malší 120 až 150 %). Na Otavě z průměrných hodnot vybočoval pouze nadprůměrný červenec (140 %).

V září byl zaznamenán nadprůměrný až silně nadprůměrný odtok na většině toků (130 až 250 %) kromě horní Vltavy a Otavy (100 až 110 %). Říjen a listopad byly odtokově průměrné. Prosinec byl nadprůměrný na Lužnici s Nežárkou, Otavě a zejména na Lomnici a Skalici (200 až 230 %).

1.5 Povodně

Rok 2012 byl stejně jako rok minulý obdobím s menším počtem povodní. Je dokonce možné konstatovat, že byl z hlediska povodní nejkldnější obdobím od roku 2008. Tak jako v roce 2011 i v hodnoceném roce 2012 převažovaly zimní povodňové epizody nad letními. V roce 2012 byly zaznamenány rozličné druhy i méně častých typů povodňových událostí.

Všechna vodní díla, ke kterým má Povodí Vltavy, státní podnik, právo hospodařit byla před začátkem povodňových událostí v provozuschopném stavu. Na těchto vodních dílech se v průběhu povodní manipulovalo dle platných, schválených manipulačních řádů, případně podle povodňovou komisí schválené mimořádné manipulace a všechny manipulace probíhaly tak, aby byl povodňový přítok maximálně transformován a nedocházelo ke zhoršování situace na tocích pod vodními díly.

V první dekádě února, tedy za období silných mrazů, docházelo místy k celkovému zámrazu, vzniku ledového vzduť a ojediněle i nápěchů. V takových případech byly zaznamenány v některých lokalitách či profilech vyběžení a dosažení 1. a vzácněji i 2. SPA. Taková situace se projevila například na Vydře a Otavě. K prudkému odtávání sněhu v horských polohách, zejména na Šumavě, došlo v poslední dekádě dubna, kdy denní maximální teploty vystoupily až ke 30°C. Odtávání vyvrcholilo na konci dubna, kdy byly dosaženy až úrovně 1. SPA.

Přívalových povodní se během letního období hodnoceného roku odehrálo více, ty nejvýznamnější v měsících červnu a červenci. První významnou událostí byla silná bouřka doprovázená extrémními srážkami, která se odehrála 20. června na Českobudějovicku. Ke zvýšení průtoku došlo na Malši v Roudném, kde byl dosažen i 1. SPA. Během zmíněné povodně došlo zároveň po úderu blesku k poruše technologií vodního díla České Vrbné a opakovaným výpadkům dodávky elektrické energie. Souběhem těchto událostí bylo zvýšení hladiny v jezové zdrži, což mělo za následek přelití břehové hrany ochranného přístavu.

Červencové povodně byly způsobeny opakovanými bouřkovými přívaly, které souvisely se zvlněným frontálním rozhraním. K prudkému vzestupu došlo především na Vltavě v Českých Budějovicích a dále po toku. Povodeň vyvolaná silnými srážkami ve dnech od 3. července do 4. července byla druhou a z hlediska průtoků i následných povodňových škod nejvýznamnější epizodou a zasáhla nejvýrazněji dílčí povodí horní Otavy. Na středním a dolním úseku Otavy se povodňové stavy týkaly pouze hlavního toku. Vysoká intenzita srážek způsobila, že vzestup vodních stavů byl extrémně rychlý, 3. SPA byl překročen na řece Křemelné v profilu Stodůlky a díky zvýšeným přítokům z mezipovodí také v Sušici na Otavě. Na Otavě v Rejstějce a Ostružné v Kolinci dosáhly nejvyšší hladiny 2. SPA a na dolní Otavě již pouze 1. SPA. Nejnižší stupeň bdělosti byl také krátkodobě překročen na řece Blanici nad nádrží Husinec. Třetí povodňová událost se odehrála 28. července na Českokrumlovsku, kde došlo k masivnímu odtoku v jinak prakticky suchém korytě. Tato epizoda souvisela znovu s vlnicím se frontálním rozhraním a intenzivními bouřkami. Ve sledovaných profilech na řece Malši došlo jen ke krátkodobému dosažení 1. SPA.

V průběhu povodňové situace ve třetí dekádě prosince byly výraznými vzestupy zasaženy toky v dílčím povodí Horní Vltavy, které vykazovaly vzestupy i ve svých horských úsecích. Zvýšené průtoky okolo vánočních svátků přišly ve dvou vlnách. První výraznější byla následkem srážek 22. a 23. prosince, ta druhá pak byla méně výrazná, způsobená srážkami 26. a 27. prosince. Na horní Vltavě byly při první vlně v dílčím povodí Lužnice, Otavy (s přítoky Křemelnou, Vydrou a Ostružnou, níže pak Blanici) a Skalice i Lomnice překročeny limity pro 1. SPA, resp. 2. SPA. Na některých tocích, které v předcházejících dnech vzestupem nereagovaly, zaznamenaly hladiny výrazný vzestup okolo 28. prosince

(např. Teplá a Studená Vltava). Převážná část povodňového průtoku byla zachycována v zásobním prostoru vodního díla Lipna na Vltavě, což pozitivně ovlivnilo průběh povodně na toku pod tímto vodním dílem a nedošlo k vybřežení vody z koryta. Dolní tok byl rovněž pozitivně ovlivněn manipulacemi na vodním díle Římov na Malši. Po provedení manipulace a s přispěním zvýšeného přítoku Stropnice došlo na dolním toku Malše v profilu Roudné k překročení 1. SPA. Rekonstrukcí procházela v době zvýšených průtoků vodní nádrž Jordán na Košínském potoce, která je ve vlastnictví města Tábor. Při rekonstrukci byla zdrž předělena sypanou hrází, nad kterou byla zadržována voda. Dne 28. prosince došlo k protržení této dělící hráze a voda s bahnem postupovala do spodní vypuštěné části a odtékala přes otvor štol v rekonstruovaném hradicím objektu do Košínského potoka. Krátkodobě tak došlo k dosažení 2. SPA.

1.6 Podzemní voda

Průběh hladin ve vrtech mělkého oběhu podzemních vod v povodí Vltavy, Lužnice i Otavy byl po celý rok rozkolísaný a typický roční chod nebyl příliš patrný. V lednu až březnu dosahovaly hladiny v povodí Vltavy úrovně 78 %, Lužnice 63 % a Otavy 35 % DMKP. Na většině sledovaných objektů začaly hladiny v březnu klesat. Ročních minim bylo dosaženo v dubnu v povodí Vltavy (80 % DMKP) a v povodí Lužnice (50 % DMKP), v červnu v povodí Otavy (70 % DMKP). Poté začaly hladiny stoupat, v září dosáhly nadnormálních hodnot a zároveň ročních maxim. (Povodí Vltavy 20 až 28 % DMKP, Lužnice 20 až 30 % DMKP, Otavy 25 až 35 % DMKP). V těchto nadnormálních hodnotách se úrovně hladin pohybovaly až do konce roku. Celkově byl rok normální (45 % DMKP).

Vydatnost pramenů byla ve všech sledovaných povodích velmi podobná. Maxima byla dosažena v lednu až březnu v povodí Vltavy na úrovni 45 %, Lužnice 35 % a Otavy 30 % DMKP. Následoval pokles vydatnosti až na minima v květnu, v povodí Lužnice až v červnu (65 až 75 % DMKP). Do konce roku vydatnost pramenů zůstala na hodnotách 50 až 70 % DMKP. Celkově byl rok normální (55 % 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 [5] 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).

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 [2]) **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 [14] (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 2012“ [6] stanoven pro hydrogeologické rajony:

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

Měsíční hodnoty základního odtoku 2012 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 2012 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 2012 [6].

.

Tab. č. 1 **Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Horní Vltavy – rok 2012 a dlouhodobé charakteristické období 1981-2010 (v l/s)**

HGR	A/B	Základní odtok v měsících												
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ø
Hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech														
2140	A	726	745	869	1 237	1 133	986	904	844	744	752	726	694	863
	B	394	524	743	742	597	612	676	882	868	865	802	696	700
2151	A	238	245	285	406	372	324	297	277	244	247	238	228	283
	B	129	172	244	244	196	201	222	290	285	284	263	229	230
2152	A	220	226	264	375	344	299	274	256	226	228	220	211	262
	B	119	159	225	225	181	186	205	267	263	262	243	211	212
2160	A	427	438	511	728	667	580	532	497	438	442	427	408	508
	B	231	309	437	437	351	360	398	519	511	509	472	410	412
Hydrogeologické rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika														
6310	A	18 236	18 545	21 043	27 340	27 804	24 845	21 776	20 355	18 333	16 925	16 659	16 870	20 728
	B	15 628	17 456	19 138	23 140	24 242	21 101	20 966	18 962	17 896	15 827	15 130	14 983	18 706
6320	A	3 704	4 338	5 692	6 672	4 363	3 231	2 353	2 446	2 160	2 386	2 690	3 011	3 587
	B	4 038	5 851	6439	4 516	2 913	1 673	1 383	978	1 094	1 768	2 075	2 858	2 966
6510	A	3 247	3 763	4 927	6 193	4 181	3 282	2 635	2 520	2 289	2 855	2 852	2 773	3 460
	B	2 739	3 924	6 638	4 813	2 276	2 055	1 755	1 715	1 782	2 551	2 684	2 356	2 941

Zdroj: ČHMÚ, 2013

Vysvětlivky: **A** – dlouhodobý základní odtok (období 1981-2010) – nový výstup z hydrologické bilance podzemních vod 2012;
B – základní odtok 2012
Ø - průměr základního odtoku

Tab. č. 2 *Přiřazení měsíčních mediánů naměřených v roce 2012 na dlouhodobou měsíční křivku překročení za charakteristické období 1981-2010 (v %)*

HGR	2012 [%]											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2140	79	60	60	82	91	72	47	32	31	40	37	37
2151	79	60	60	82	91	72	47	32	31	40	37	37
2152	79	60	60	82	91	72	47	32	31	40	37	37
2160	79	60	60	82	91	72	47	32	31	40	37	37
6310	60	53	53	66	66	66	47	47	47	44	44	44
6320	31	25	40	75	85	82	75	69	66	50	40	37
6510	53	40	25	60	88	79	69	60	53	44	37	44

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 [2] a metodického pokynu o bilanci [3]. 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 (VÚV T.G.M., ČGS, Aquatest, Geotest, ČHMÚ, 2005 [14]), která byla uveřejněna ve Sborníku geologických věd č. 23 v prosinci 2005. 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 [19]. 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 nové 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** [18] a dále **vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí** [15], která mj. novelizuje přiřazení jednotlivých hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů k příslušným dílčím povodím. Tím dostala nová hydrogeologická rajonizace z roku 2005 legislativní rámec.

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 2012“ 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.

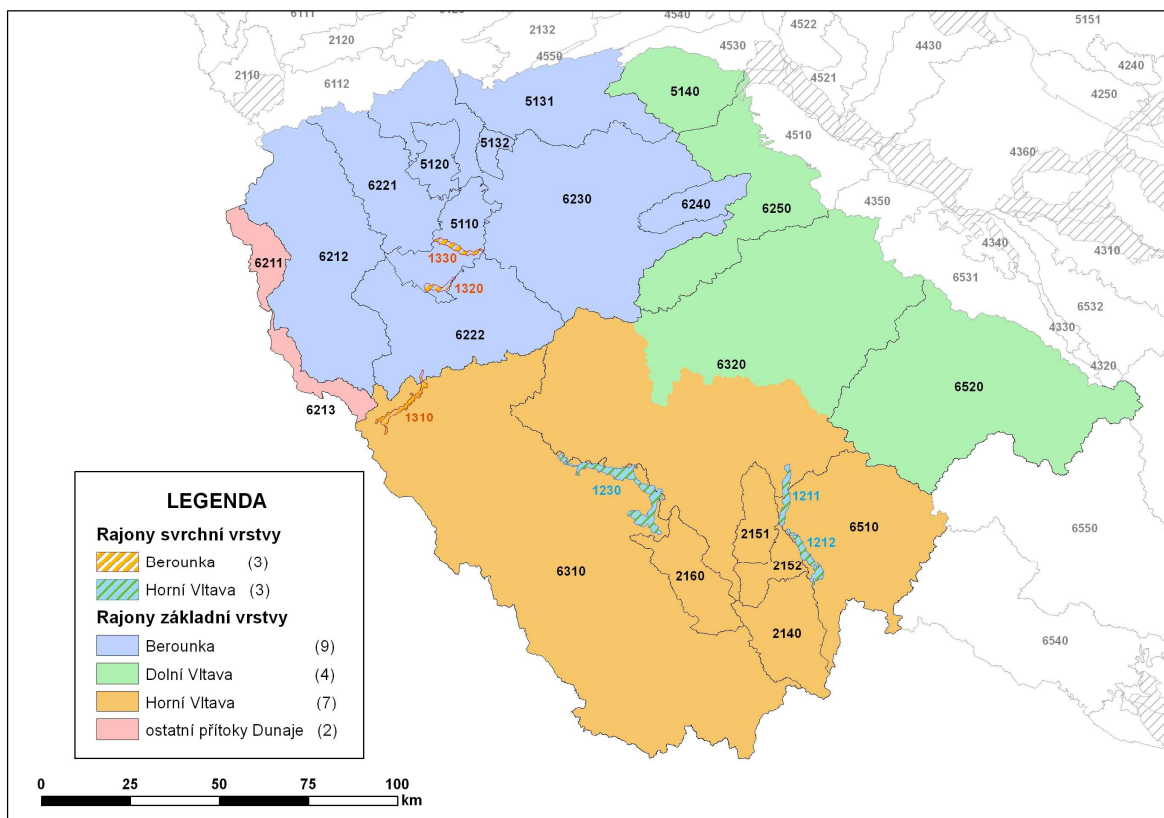
Na území České republiky je v rámci hydrogeologické rajonizace vymezeno celkem 152 hydrogeologických rajonů, z toho 38 ve svrchní vrstvě (kvartérní a neogenní sedimenty, Jizerský coniak), 111 v základní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru.

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 ostatních přítoků 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 v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (HGR 6310, 6320 a 6510 – rajony základní vrstvy), přičemž plošně nejrozsáhlejší jsou HGR 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy (5859,7 km²) a HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (3022,4 km²).

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 [15] 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 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 ²]	Geologická jednotka	Litologie	Hladina	Typ propustnosti	Transmisivita [m ² /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 Skalce

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 [12]. K jiným účelům může být podzemní voda využívána, pokud to není na úkor výše uvedených potřeb.

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

Rozsah těchto ohlašovaných údajů a způsob jejich ohlašování příslušnému správci povodí je dán v ustanovení § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2].

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí v dílčím povodí Horní Vltavy, shromažďoval v roce 2012 v souladu s ustanovením § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] údaje o odběrech podzemní vody, na které se vztahovala povinnost jejich ohlašování povinnými subjekty. Ohlašované údaje zejména o množství a jakosti podzemních vod a další identifikační údaje o odběrech podzemní vody jsou ukládány do Evidence uživatelů vody (dále jen EvUziv) a jsou přednostně využívány pro sestavení vodohospodářské bilance dílčího povodí Horní Vltavy, ale i pro další činnosti správce povodí podle vodního zákona [1].

V souladu s ustanovením § 5 odst. 7 vyhlášky o bilanci [2] byly na základě úkolu uloženého správcům povodí Ministerstvem zemědělství vybrané ohlašované údaje předány VÚV TGM.

V roce 2012 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] celkem 501 odběrů podzemní vody, což znamená mírný nárůst evidovaných míst oproti minulého roku. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové rajonizace je však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 552 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 2012 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 2012 v tis. m³/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 2011, podíl vodárenských a nevodárenských odběrů je v posledních dvou letech v tomto dílčím povodí přibližně stejný.

Tab. č. 4 **Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2012**
(v tis. m³)

HGR	RM 2012	ODBVOD 2012	%ODBVOD 2012	ODBNE 2012	%ODBNE 2012
1211	121,4	0,0	0,0	121,4	100,0
1212	5,1	0,0	0,0	5,1	100,0
1230	1 980,4	1 404,5	70,9	575,9	29,1
2140	1 420,3	984,2	69,3	436,1	30,7
2151	3 452,5	3 246,4	94,0	206,1	6,0
2152	48,2	24,8	51,4	23,4	48,6
2160	2 491,0	1 715,1	68,9	775,9	31,1
6310	7 206,8	6 255,2	86,8	951,6	13,2
6320*)	2 767,3	1 840,5	66,5	921,8	33,5
6510	1 430,0	1 136,7	49,5	293,3	20,5
Celkem	20 923,0	16 607,4	79,4	4 315,6	20,6

RM 2011 Celkem	20 082,7	16 036,4	79,9	4 046,3	20,1
---------------------------	-----------------	-----------------	-------------	----------------	-------------

Vysvětlivky k tab. č.4:

HGR.....hydrogeologický rajon

RM 2012 (2011).....roční odebrané množství podzemní vody v HGR v tis. m³/rok

ODBVOD 2012.....odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím v tis. m³/rok

%ODBVOD 2012.....odebrané množství podzemní vody s vodárenským využitím vyjádřené v procentech z celkem odebraného množství podzemní vody

ODBNE 2012.....odebrané množství podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v tis. m³/rok

%ODBNE 2012.....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 2012 tvořily v dílčím povodí Horní Vltavy 79,4 % 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 se v roce 2012 trochu navýšilo oproti roku 2011, naopak podíl vodárenských odběrů mírně poklesl 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 2012 přesáhlo množství odpovídající odběru o velikosti 10,0 l/s, tj. 315,0 tis.m³/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. 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 2012 byl tento odběr v období březen-srpen 2012 z technických důvodů buď částečně nebo zcela odstaven a tím v celkovém ročním odběru dosáhl jen polovičních hodnot oproti roku 2011. Ostatní významné odběry podzemní vody zaznamenaly v roce 2012 většinou snížení odebraného množství oproti roku 2011. Nově byl do této skupiny zařazen odběr podzemní vody Technických služeb Strakonice, s.r.o. v Hajské, kde došlo k výraznému nárůstu odebíraného množství na úkor odběru v Pracejovicích, kde se v průměru odebralo o cca 10,0 l/s méně než v roce 2011. Odběr Jihočeského vodárenského svazu v Úsilném, kde bylo v roce 2011 v průměru odebráno 10,0 l/s, nedosáhl v roce 2012 významného množství odebírané podzemní vody, protože v období červenec-prosinec byl mimo provoz.

Tab. č. 5 Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Horní Vltavy v roce 2012

Název odběru podzemní vody	HyPo	HGR	RM 2012 [tis. m ³ /rok]	RM 2012 [l/s]
ČEVAK Dolní Bukovsko	1-07-02-0630-0-00	2151	2 772,4	87,7
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	2160	821,3	26,0
TS Strakonice Pracejovice	1-08-01-1390-0-00	1230	751,6	23,8
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	6310	724,5	22,9
TS Strakonice Hajská	1-08-02-0520-0-00	1230	640,3	20,3

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGR.....hydrogeologický rajon

HyPo.....číslo hydrologického pořadí

RM 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012

3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím

Odběry s jiným než vodárenským využitím v roce 2012 tvoří v dílčím povodí Horní Vltavy 20,6 % z celkového odebraného množství podzemních vod (tab. č. 4). Množství odebrané podzemní vody a podíl nevodárenských odběrů vůči vodárenským byl v roce 2012 mírně vyšší oproti roku 2011.

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 2012 množství odpovídající odběru většímu než 10,0 l/s, t.j. 315,0 tis.m³/rok. Stejně jako v posledních letech zde dominuje odběr podzemní vody společnosti Budějovický Budvar, národní podnik za účelem výroby piva a odběr pro potravinářské užití společností Vodňanská drůbež ve

Vodňanech. Oba tyto subjekty odebraly v roce 2012 mírně více podzemní vody než v předešlém roce.

Další, v minulosti významný, odběr podzemní vody s jiným než vodárenským využitím je již řadu let využíván také 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 oddělení účelu užití svrchní a spodní zvodně a tedy i k faktickému rozdělení odběru na dvě samostatné položky. Svrchní zvodně je využívána k odběru podzemní vody a spodní zvodně byla osvědčena jako zdroj přírodní minerální vody. Celkový odběr minerální i podzemní vody v Byňově se v roce 2012 oproti roku 2011 mírně snížil – celkové průměrné roční množství odebrané podzemní a minerální vody v Byňově bylo v roce 2012 – 10,2 l/s. Na skupinu významných odběratelů v roce 2012 dále nedosáhly, jinak v minulosti významní odběratelé (např. společnost Měšťanský pivovar Platan s.r.o. v Protivíně – 6,0 l/s, Lázně Aurora Třeboň – 3,5 l/s), kteří odebrali 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 2012**

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2012 [tis. m ³ /rok]	RM 2012 [l/s]
Budějovický Budvar Č.Budějovice	2160	1-06-03-0051-0-00	627,1	19,8
Vodňanská drůbež Vodňany	1230	1-08-03-0830-0-00	376,4	11,9

Vysvětlivky k tab. č. 6:

HGR.....hydrogeologický rajon

HyPo.....číslo hydrologického pořadí

RM 2012roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012

Bilanční hodnocení

4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod

Vodohospodářská bilance podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012 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 [14]. V rámci bilančního hodnocení množství podzemních vod je hodnocen každý hydrogeologický rajon jako celek, pokud není jinak dáno vyhláškou o oblastech povodí [7]. 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 [8], [9], [10], [11] 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 [6]. Základní odtok **nebyl** v dílčím povodí Horní Vltavy v rámci „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za rok 2012“ [6] stanoven pro hydrogeologické rajony:

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

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

Dalším problémem jsou předané hodnoty základního odtoku minulého roku od ČHMÚ pro hydrogeologické rajony v terciérních a křídových sedimentech jihočeských pánvích. Hodnoty stanovené pro rok 2012 jsou nižší než hodnoty uváděné v jiných výstupech a studiích zaměřených na bilanci zásob podzemních vod v jihočeských pánvích. V závěrečných hodnoceních byly zohledněny i výsledky modelových výstupů [8], [9], [10] a [11], které více odpovídají konkrétní reálné situaci v daných lokalitách.

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.

Hodnocení jakosti podzemních vod v rámci vodohospodářské bilance je provedeno pro všechny hydrogeologické rajony nacházející se v dílčím povodí Horní Vltavy [7]. 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 2012 již podle nového členění (platného od 1. srpna 2010) pro 10 dílčích povodí [15] místo původních 8 oblastí povodí [7].

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 2012 ohlášena v 63,8 % 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 2012 ve všech hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Horní Vltavy a přehled o zdrojích podzemní vody (průměrné dlouhodobé a měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2012) získaných z „*Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemních vod v roce 2012*“ [6].

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 2012 (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 km². 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 2012 na jednotku plochy

HGR	RM 2012 [tis.m ³]	RM 2012 [l/s]	Plocha HGR [km ²]	RMq 2012 [l/s/km ²]
1230	1 980,4	62,6	95,3	0,66
2151	3481,90	110,1	260,0	0,42
2160	3243,80	102,6	449,2	0,23
1211	121,4	3,8	26,80	0,14
2140	1 420,3	44,9	551,1	0,08
6310	7 206,8	227,9	5 859,7	0,04
6510	1 430,1	45,2	1 533,8	0,03
6320*)	2767,3	87,5	3022,4	0,03
2152	48,2	1,52	202,2	0,01
1212	5,1	0,16	32,8	0,0

Vysvětlivky k tab. č. 7:

HGR.....hydrogeologický rajon

RM 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012

RMq 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy v roce 2012

*).....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 [2] v tisících m³ (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 2012 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/km² nebo jsou spočítány na celou plochu hydrogeologických rajonů, případně vodních útvarů jako tzv. základní odtoky v l/s (tab. č. 1). Za kalendářní rok 2012 nebyl základní odtok předán v dílčím povodí Horní Vltavy pouze pro hydrogeologické rajony kvartérních sedimentů - HGR 1211, 1212 a 1230. Předané hodnoty základních odtoků pro hydrogeologické rajony v jihočeských pánvích jsou pro tento rok opět nižší než vykazují jiné studie.

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 2012

HGR	POD 2012 [l/s]		PRZDR 2012 [l/s]	MAX/MIN
	PRUM	MAX	MIN	
1211			*)	
1230			*)	
2140	45,0	50,9	394,0	0,13
2151	110,4	126,1	136,24	0,92
2152	1,4	1,7	125,97	0,02
2160	102,9	136,2	244,31	0,49
6310	188,8	202,2	12059,26	0,02
6320*)	89,0	92,5	978,0	0,09
6510	46,9	50,2	1658,04	0,03

*) hodnoty základního odtoku nebyly ČHMÚ předány

Vysvětlivky k tab. č. 8 :

HGR.....hydrogeologický rajon;

POD 2012 - PRUM.....průměrný roční odběr podzemní vody za rok 2012 v l/s;

POD 2012 - MAX.....maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2012 v l/s;

PRZDR 2012MIN minimální měsíční hodnota základního odtoku v roce 2012 v l/s;

MAX/MIN.....poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody v roce 2012 a minimální měsíční hodnoty základního odtoku v l/s;

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

Z výsledků porovnání maximálního měsíčního odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku pro jednotlivé hodnocené hydrogeologické rajony uvedeného v tab. č. 8 je zřejmé, že poměr MAX/MIN pro většinu hodnocených hydrogeologických rajonů je menší než hodnota 0,5 a lze tudíž konstatovat, že hodnocení množství využívané podzemní vody

v těchto hydrogeologických rajonech jako celků v dílčím povodí Horní Vltavy nedosahuje velikosti přírodních zdrojů vypočítaných pro tato území.

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 2012 překračuje limitní hodnotu 0,5, a proto je v 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 2012**

MĚSÍC	ODBĚR [l/s]	PRZDR 2012 [l/s]	ODBĚR/PRZDR
I.	102,3	129,0	0,79
II.	111,3	172,0	0,65
III.	110,4	244,0	0,45
IV.	106,3	244,0	0,44
V.	111,3	196,0	0,57
VI.	105,9	201,0	0,53
VII.	117,6	222,0	0,53
VIII.	118,4	290,0	0,41
IX.	96,5	285,0	0,34
X.	114,6	284,0	0,40
XI.	96,1	263,0	0,37
XII.	98,3	229,0	0,43

Vysvětlivky k tab. č. 9 :

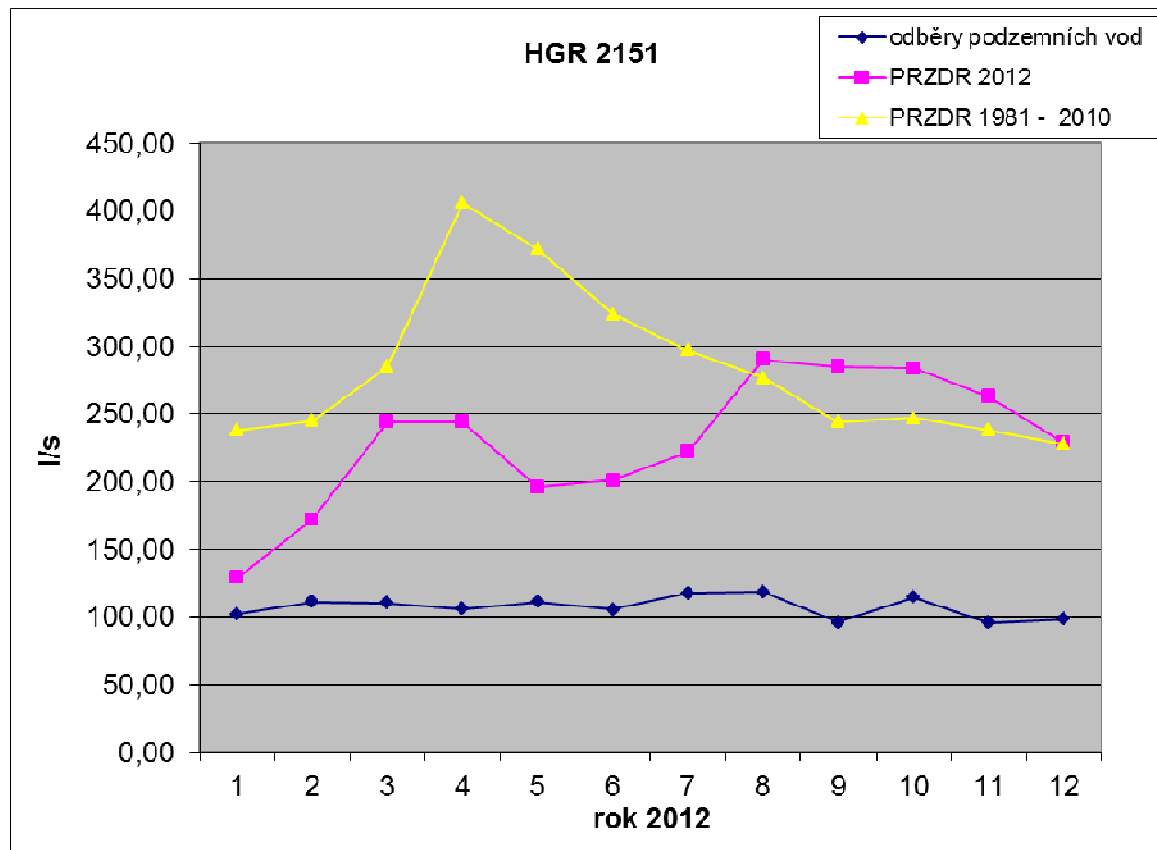
HGRhydrogeologický rajon

ODBĚRměsíční hodnota odběrů podzemní vody v 2012 v l/s

PRZDRhodnota základního měsíčního odtoku v 2012 v l/s

POD/PRZDRpoměr měsíční hodnoty odběru podzemní vody v l/s a měsíční hodnoty základního odtoku v 2012 v l/s

Graf č. 1 **Zobrazení velikosti odběrů podzemní vody a přírodních zdrojů 2012 (PRZDR 2012) a přírodních zdrojů 1981-2010 (PRZDR 81-10) v HGR 2151 v jednotlivých měsících v roce 2012**



Z výsledků uvedených v tab. č. 9 vyplývá, že bilanční limit pro hodnocení v měsíčním kroku byl u HGR 2151 v roce 2012 překročen převážně v první polovině roku 2012, 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 2012 byl tento rajon jen těsně pod hranicí bilanční napjatosti.

Tyto výsledky na jedné straně ukazují na známý problém s bilanční napjatostí obou těchto významných hydrogeologických rajonů, na druhé straně se ještě zhoršují díky podhodnoceným vstupním údajům, které jsou předávány od ČHMÚ. Přírodní zdroje stanovené 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 [9] a [11] jsou výsledky za rok 2012 výrazně 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, 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 2012 v hydrogeologických rajonech situovaných v pánevních sedimentech, které patří k nejvýznamnějším hydrogeologickým rajonům v dílčím povodí Horní Vltavy. Hodnocení vychází z podrobných každoročních bilančních zpráv hodnotících podmínky v těchto hydrogeologických rajonech matematickým modelem [8], [9], [10] a [11].

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 [8], [9], [10] a [11].

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

S ohledem na význam jihočeských terciérních a křídových pánví jako důležitého zdroje kvalitní podzemní vody probíhá dlouhodobé sledování vlivu čerpání podzemní vody na zdroje podzemní vody a na související ekosystémy, včetně sledování možnosti vzájemného ovlivňování úrovní hladin podzemní vody a změny jakosti odebírané podzemní vody. Tento monitoring probíhá 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. atd.). Data získaná z tohoto monitoringu se každoročně vyhodnocují a i v roce 2012 byly zpracovány pro HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 materiály „*Třeboňská pánev – jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“ [8], „*Třeboňská pánev – severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“ [9], „*Třeboňská pánev – střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“ [10] a „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“ [11]. 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 km² 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).

Přírodní zdroje a využitelné zásoby v oblasti jižní části třeboňské pánve byly původně stanoveny na základě hydrologických metod v rámci „Hydrogeologického průzkumu regionu Třeboňská pánev - jižní část“ a „Hydrogeologického průzkumu Třeboňské pánve v oblasti Stropnice“ [13]. Tyto údaje se každoročně zpřesňují podle vývoje situace v příslušných hydrologických rocích a v této zprávě jsou upřednostněny nejnovější údaje ze studie „Třeboňská pánev - jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012“ [8].

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 „Hydrogeologického průzkumu regionu Třeboňská pánev - jižní část“ a „Hydrogeologického průzkumu Třeboňské pánve v oblasti Stropnice“ [13] 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 minulosti vymezeny následující nejvýznamnější jímací oblasti s možností jímání podzemní vody v maximálním množství:

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

V tab. č. 10 jsou uvedeny odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2140 v prostoru stropnického příkopu v roce 2012 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 v posledním desetiletí.

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

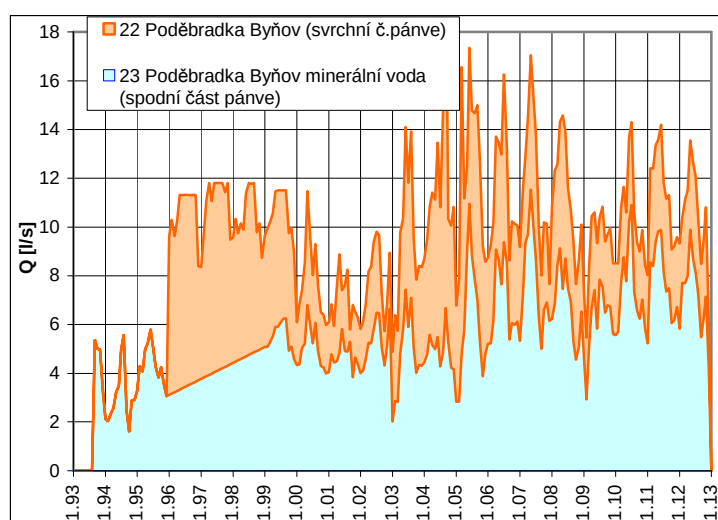
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012 [l/s]
ČEVAK Borovany Hluboká u Borovan	1-06-02-0540-0-00	6,7
ZOD Borovany	1-06-02-0550-0-00	0,7
ČEVAK Olešnice Lhotka	1-06-02-0532-2-00	7,2
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,0
ČEVAK Olešnice	1-06-02-0520-0-00	0,6
Poděbradka Byňov minerální voda	1-06-02-0520-0-00	7,2
ŽPSV Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,1
ČEVAK Nové Hrady Byňov	1-06-02-0510-2-00	0,2

Vysvětlivky k tab. č. 10:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012

Obr. č. 3 Celkový odběr podzemní a minerální vody společnosti Poděbradka Byňov a.s. v lokalitě Tomkův mlýn v letech 1999-2012

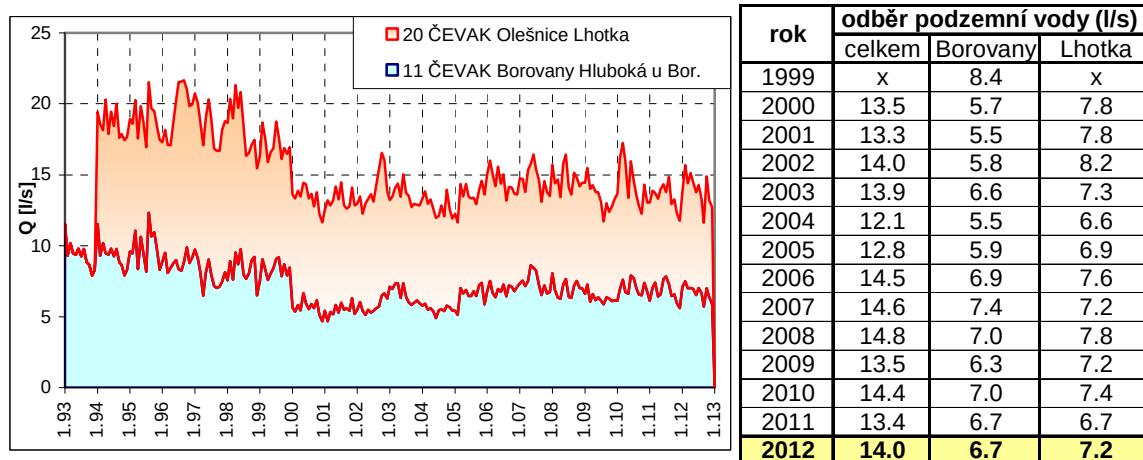


rok	odběr podzemní vody (l/s)		
	celkem	svrchní část pánve	spodní část pánve
1999	10.5	4.5	6.0
2000	8.0	3.0	5.0
2001	7.0	2.3	4.7
2002	7.5	2.5	5.0
2003	9.2	4.5 *	4.7 *
2004	12.0	7.0 *	5.0 *
2005	12.3	6.1 *	6.2 *
2006	11.4	4.4	7.0
2007	11.7	4.0	7.7
2008	11.4	4.5	6.9
2009	9.2	3.1	6.1
2010	10.5	3.0	7.5
2011	11.3	3.6	7.8
2012	10.5	3.3	7.2

* odběr z vrtu HV3a

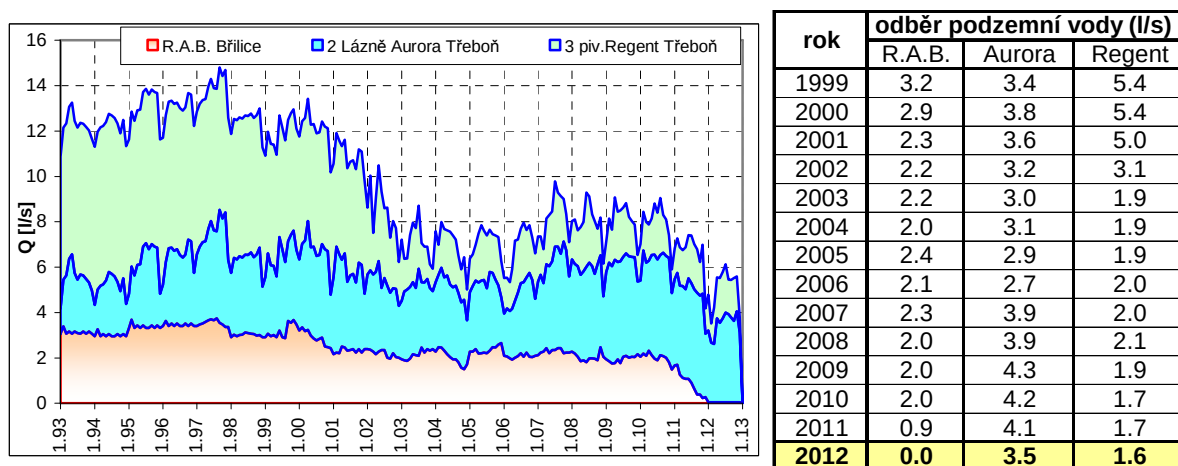
Zdroj: ProGeo, 2013

Obr. č. 4 Celkové odběry podzemní vody v Borovanech a ve Lhotce v lokalitě stropnického příkopu v letech 1999-2012



Zdroj: ProGeo, 2013

Obr. č. 5 Celkové odběry podzemní vody v lokalitě Třeboň v letech 1999-2012



Zdroj: ProGeo, 2013

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 studnách 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 docházelo vlivem odběrů podzemní vody v lokalitě Tomkův mlýn také k negativnímu ovlivnění průtoků ve vodním toku Stropnice. V rámci 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. Teprve v posledních letech jsou vzhledem k částečné regulaci a snížení některých odběrů zaznamenány pozitivní změny.

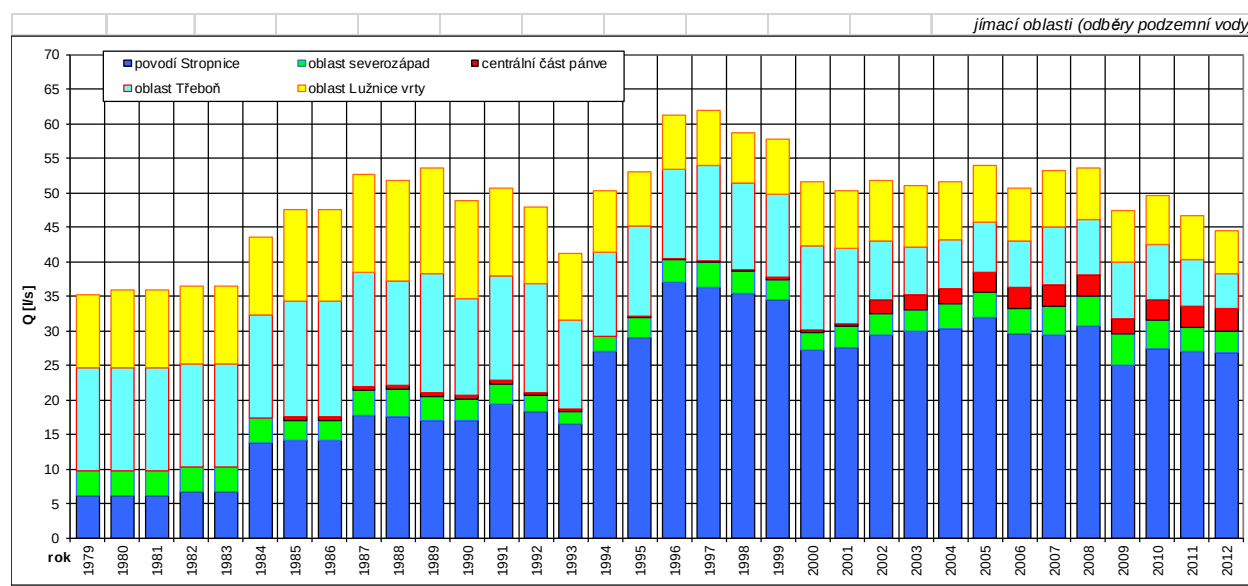
Od roku 2005 byl společnosti Poděbradka a.s. povolen oddělený odběr ze svrchní a ze spodní zvodně k různému účelu užívání. Svrchní zvodně je využívána k odběru podzemní vody (vrty HV- 3A a HV- 4 v povoleném množství 11,0 l/s) a spodní zvodně byla osvědčena jako zdroj přírodní minerální vody (vrty HV-5 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. 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 2012 mírně poklesl oproti odběru v roce 2011. 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 2012“ [8] 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 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 pokles odběrů v posledních letech.

Obr. č. 6 Vývoj odběrů podzemních vod v nejvýznamnějších jímacích oblastech HGR 2140 v letech 1979-2012 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2013

V dalších oblastech HGR 2140 patří mezi významnější odběry podzemní vody (tab. č. 11) vodárenské odběry v Suchdole nad Lužnicí (5,6 l/s) a pro obce Domanín a Štěpánovice (1,7-1,3 l/s), z nevodárenských odběrů pro společnost Lázně Aurora s.r.o. v Třeboni (3,5 l/s) a pro společnost Bohemia Regent a.s. v Třeboni (1,6 l/s). Všechny odběry buď stagnovaly nebo mírně poklesly oproti roku 2011.

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

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012 [l/s]
ČEVAK Suchdol nad Lužnicí	1-07-02-0100-0-00	5,6
Lázně Aurora Třeboň	1-07-02-0431-0-00	3,5
Poděbradka Byňov	1-06-02-0520-0-00	3,3
Obec Domanín	1-07-02-0371-0-00	1,7
Pivovar Bohemia Regent Třeboň	1-07-02-0380-0-00	1,6
Obec Štěpánovice Libín Spolí	1-07-02-0431-0-00	1,3

Vysvětlivky k tab. č. 11:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2012 roční odebrané množství podzemní vody roce 2012

Z údajů o registrovaných odběrech podzemních vod vyplývá, že v prostoru pánevních sedimentů **Třeboňské pánve – jižní část se celkově odebralo v roce 2012 cca 45,3 l/s**, což znamená velmi mírný pokles oproti roku 2011. Z toho na nejintenzivněji využívanou oblast – **stropnický příkop** – připadá 25,2 l/s odebrané podzemní vody ze svrchního i spodního horizontu (Tomkův mlýn – 10,5 l/s, Borovany – 7,5 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, trvajícího cca od roku 2000 (obr. č. 6).

Z výsledků modelové studie „*Třeboňská pánev – jižní část, balance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“ [8] vyplývá, že **během hodnoceného roku došlo v prostoru Třeboňské pánve – jižní část k celkovému mírnému zmenšení zásob podzemní vody**. Snížení zásob se projevilo především ve svrchních částech pánevních sedimentů. Ve spodních úrovních, kromě centrální části pánve, došlo naopak k mírnému navýšení zásob. 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 2012 patřil v lokalitě Třeboňské pánve – jižní část mezi velmi vlhké roky (hydrologická stanice Třeboň – roční úhrn srážek 750 mm), přesto ve svrchních částech pánve byly ke konci roku 2012 zaznamenány nižší úrovně hladin než na jeho začátku.

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 2012.

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 km², 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 vymezitelné 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 m³. 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 2012 se zde v ročním průměru odebralo cca 87,9 l/s. Množství odebrané podzemní vody se v rámci tohoto odběru v posledních letech stále mírně snižuje.

Ostatní významné odběry situované v tomto hydrogeologickém rajonu většinou v roce 2012 stagnovaly na úrovni předešlého roku nebo se mírně snížily. Jedná se o významné vodárenské odběry v Hodětíně (8,3 l/s) a v Sodoměřicích u Bechyně (3,7 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 2,8 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 v současné době 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 2012 bylo v Třeboňské pánvi – severní část odebráno v průměru 109,4 l/s.

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 roce 2012.

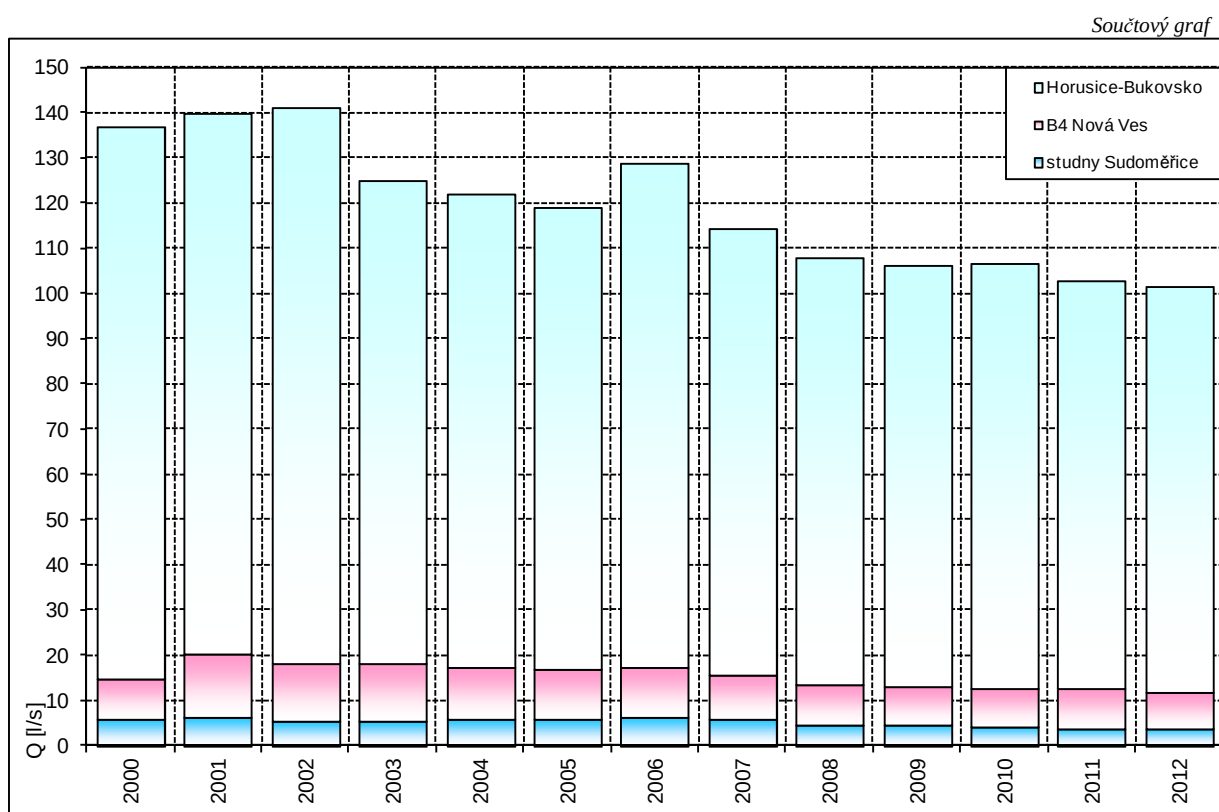
Tab. č. 12 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2151 (l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
ČEVAK Dolní Bukovsko	1-07-02-0630-0-00	87,9
VS Bechyňsko Hodětín, Blatec	1-07-04-1140-0-00	8,3
VS Bechyňsko Sudoměřice u Bechyně	1-07-04-1140-0-00	3,7
FONTEA sodovkárna Veselí n/Lužnicí	1-07-02-075-0-00	2,8

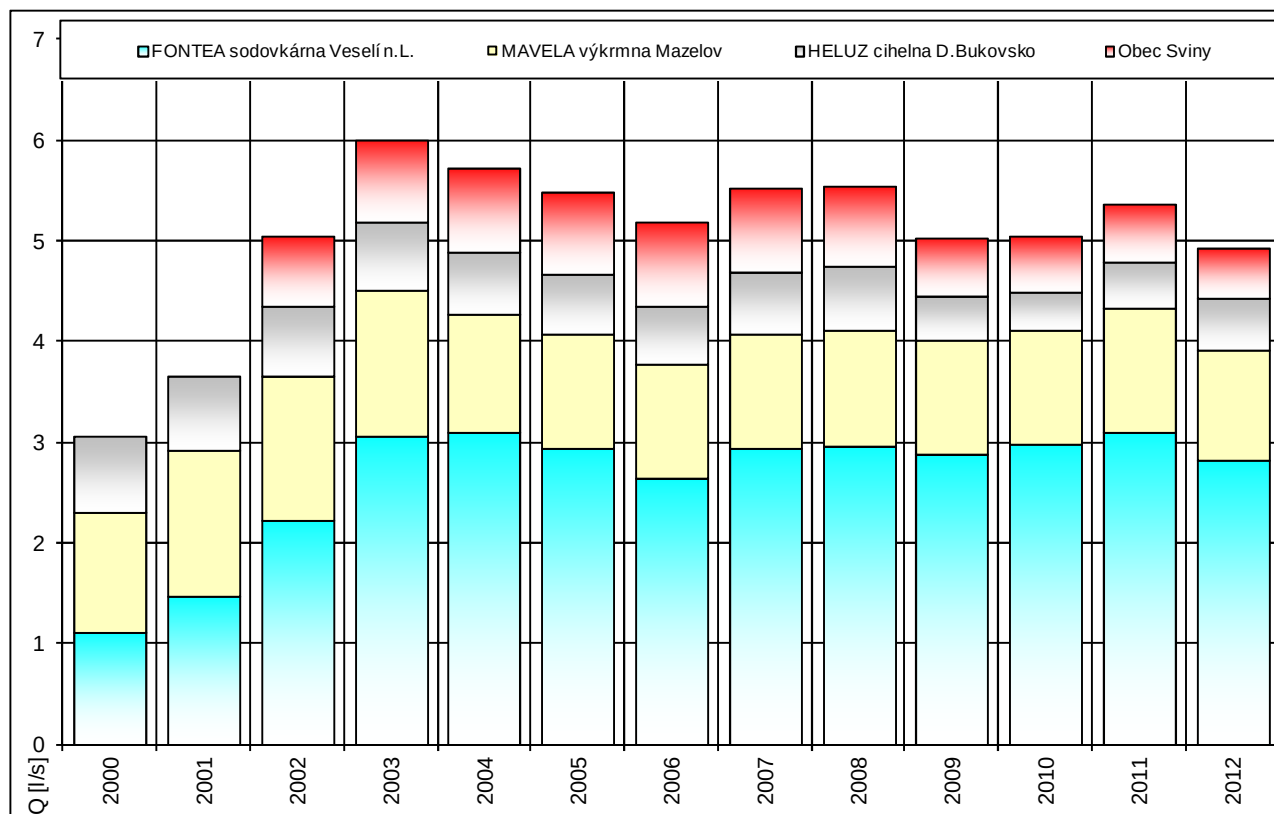
Vysvětlivky k tab. Č. 12:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2012 roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012

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

Obr. č. 8 Časový vývoj ostatních odběrů podzemní vody v HGR 2151 (roční průměry 2000-2012)



Zdroj: ProGeo, 2013

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 2012 (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 projevila jen po část hodnoceného období (tab. č. 9). Tento výsledek je třeba zvážit i v kontextu věrohodnosti hodnot základního odtoku naměřených v roce 2012 a poskytovaných ČHMÚ.

Z hodnocení tohoto rajonu v rámci modelových hodnocení [9], 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 různě 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 [9] zaměřené na lokalitu, kde jsou situovány jímací objekty horusické linie v HGR 2151 a kde dochází v nejvýraznějšímu ovlivňování hydrogeologických a hydraulických podmínek.

Vzhledem k významnosti a podmínkám v hydrogeologickém rajon 2151 – Třeboňská pánev – severní část zde již řadu let probíhá celoplošný, již v úvodní části popsáný, 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 [9]. Na základě výsledků řady hydrogeologických prací v posledních letech je HGR 2151 hodnocen většinou jako bilančně napjatý, příp. na hranici bilančního možného využití. 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 výši povolené odebírané podzemní vody v množství prům. 115,0 l/s a max. 120,0 l/s, o stanovení minimálních hladin podzemní vody v monitorovacích vrtech a stanovení minimálního zůstatkového průtoku na 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 2012 byly dodrženy limity stanovené pro výše zmíněný odběr podzemní vody, a to jak **institut minimálního průtoku na Bechyňském potoce** - střední hodnota průtoků na profilu V12 Veselí nad Lužnicí na Bechyňském potoce byla 151 l/s a minimální 126 l/s v roce 2012

(limit min. 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 jednak příznivou hydrologickou situací v dané lokalitě - je zřejmé, že rok 2012 je sice řazen mezi roky značně vlhké (hydrologická stanice Borkovice – roční úhrn srážek 677 mm), a jednak v roce 2012 byl opět zaznamenán mírný pokles odebrané podzemní vody v rámci tohoto odběru (povolení bylo v roce 2012 využito z 77%).

Z výsledků modelových řešení o vývoji zásob podzemní vody v celém prostoru Třeboňské pánve – severní část [9] vyplývá, že **v povrchových částech pánve** došlo k poklesům zásob podzemní vody převážně v západní části pánve a oblasti nad mažickým zlomem a naopak k mírným vzestupům zásob podzemních vod v centrální části pánve pod mažickým zlomem a při jihovýchodním okraji pánve podél hranice s rajonem Třeboňská pánev – střední část. **V hlubší části pánve** došlo k vzestupům zásob podzemní vody v oblastech pod mažickým zlomem a naopak k poklesům zásob podzemní vody k oblasti nad mažickým zlomem.

Z modelového hodnocení zásob podzemních vod [9] 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 2012 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 [9] 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 2012 zde bylo povoleno v rámci evidovaných platných odběrů podzemní vody 154,6 l/s a z toho bylo odebráno 109,4 l/s (v ploše rajonu bylo spotřebováno jen 6,8 l/s, mimo plochu rajonu bylo odvedeno 102,7 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 roce 2012 došlo **ke stagnaci zásob podzemní vody v celé ploše pánve, a to především v centrální části pánve**. Mírně se navýšily zásoby v okrajových hlubinných částech pánve v okolí Dynína, Bošilce, Neplachova a Dolní Bukovska a naopak významnější poklesy hladin byly zaznamenány v jihovýchodní části u hranice s HGR 2152.

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 2000-2012, 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 2000-2012

vrt	lokalita	hladina	měřená hladina												
		minimální	1.11.2000	1.11.2001	1.11.2002	1.11.2003	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
		[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]
Hv1	Mažice	414,3	414,29	414,02	414,71	414,53	414,74	414,83	414,86	414,67	414,58	414,49	414,96	415,08	415,37
H7	Pelejovice	419,3	419,13	418,91	418,91	419,92	420,27	420,27	420,05	420,78	420,61	420,43	420,63	421,14	420,96
tok/profil	lokalita	průtok	minimální průtok v roce												
		minimální	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
Bech.p./V12	Veselí n.L	50	70	73		60 (93)	97(27)	148	132	138	137	120	93	98	126
		průměrný													
Bech.p./V12	Veselí n.L	Qz [l/s]	64,8	72	135	150	140	170	163	166	166	142	144	121	151
vod.odběry	Horusice	Q [l/s]	122	120	123	107	105	102	108	99	94	95	94	90	89
	N.Ves	Q [l/s]	9	14	13	13	12	11	11	10	9	8	9	9	8
	ostatní	Q [l/s]		13	15	16	16	16	15	16	14	13	13	14	14
	celkem	Q [l/s]	131	147	151	136	133	129	134	124	117	116	116	113	111
odtoky	celkem	Qz+Q [l/s]	196	219	286	286	273	299	297	290	283	258	260	234	262
srážky	Borkovice	S [mm]	564	680	914	541	647	603	595	552	449	632	743	675	677

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

Zdroj: ProGeo, 2013

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

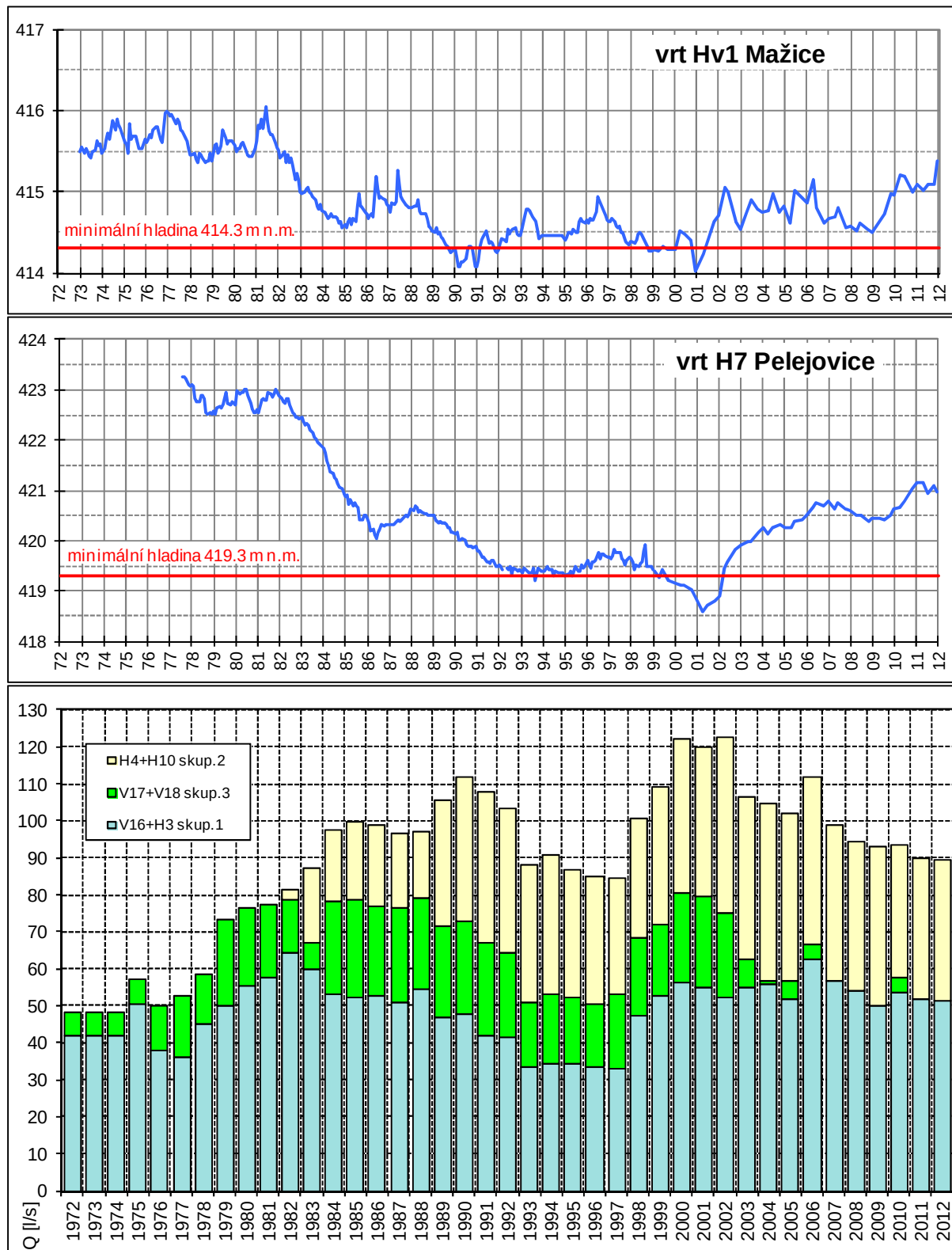
Na obr. č. 9 je znázorněn vztah mezi odběrem podzemní vody z jednotlivých jímacích objektů v horusické linii, úhrny atmosférických srážek a úrovní minimálních hladin v monitorovacích vrtech Hv 1 Mažice a H 7 Pelejovice za posledních 40 let.

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 2012.

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 1972–2012*



Zdroj: ProGeo, 2013

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 km².

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 2012 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 lokalita Přeseka.

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

HGR	Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
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 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012

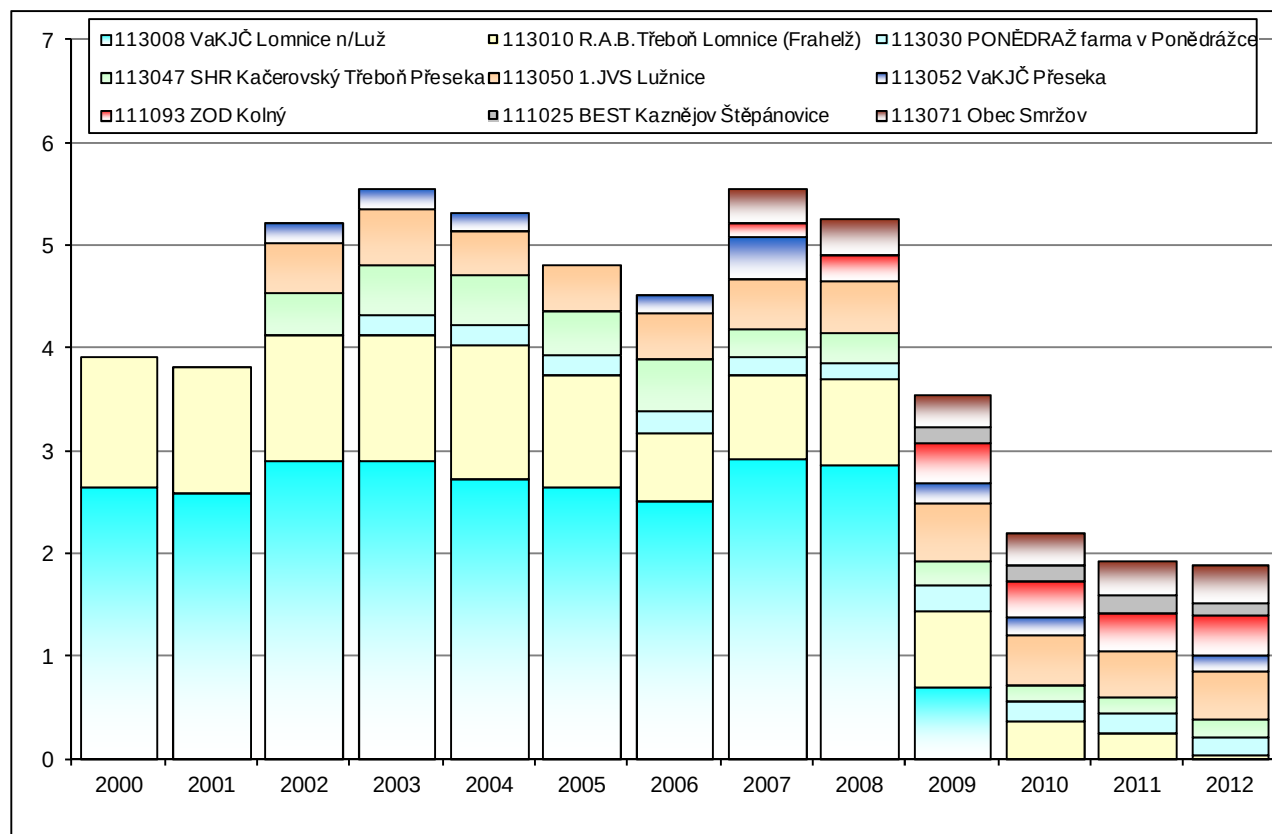
V hydrogeologickém rajonu 2152 – Třeboňská pánev – střední část převládají místní odběry podzemních vod s využitím v dané lokalitě (obecní vodovody, zemědělská družstva). Na obr. č. 10 je graficky znázorněn časový vývoj nejvýznamnějších evidovaných odběrů podzemních vod v HGR 2152 v letech 2000-2012. 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 2012*“ [10], je j [10]. Hodnocení za rok 2012 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 2012 hodnocen jako vodní útvar v dobrém stavu**. Tomuto výsledku odpovídají pozitivní vstupní údaje - odběry podzemních vod byly přibližně na stejné úrovni jako v roce 2011 a hydrologicky patřil rok 2012 k rokům značně vlhkým (hydrologická stanice Borkovice - roční úhrn srážek 677 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 2000-2012.

Obr. č.10 Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2152 v letech 2000-2012 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2013

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 2012.

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 2012 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)*

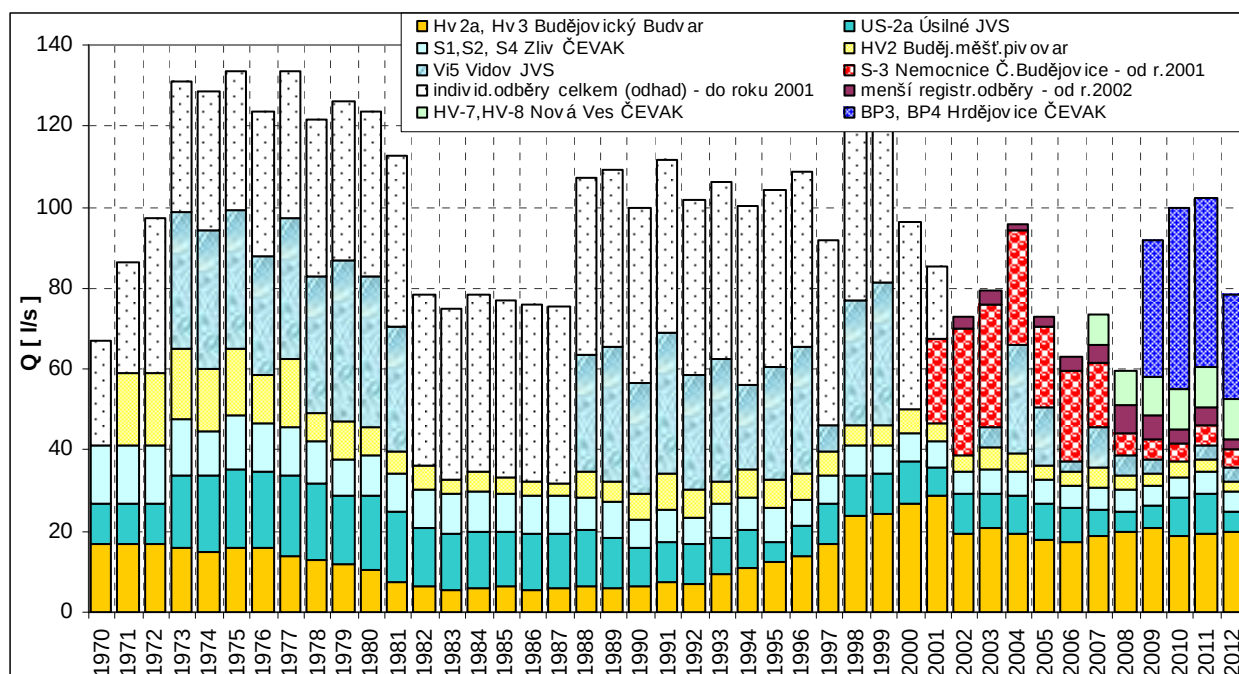
Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
ČEVAK Hrdějovice	1-06-03-0580-0-00	26,0
Budějovický Budvar České Budějovice	1-06-03-0051-0-00	19,9
ČEVAK Nová Ves	1-06-02-0740-0-00	9,8
ČEVAK Zliv	1-06-03-0440-0-00	5,1
JVS Úsilné	1-06-03-0550-0-00	4,9
Nemocnice České Budějovice	1-06-01-2160-0-00	4,7
JVS Vidov	1-06-02-0770-0-00	3,3

Vysvětlivky k tab. č. 15:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2012roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012 v l/s

Obr. č.11 *Průměrné roční odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 2160 v období 1970-2012*

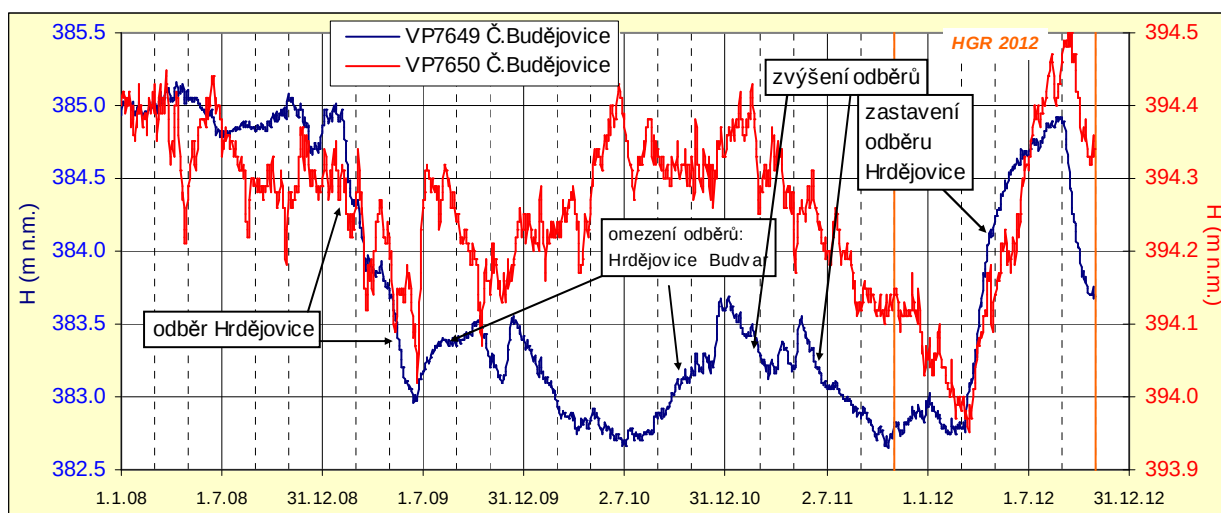


Zdroj: ProGeo, 2013

Celkový odběr podzemní vody z HGR 2160 dosáhl v roce 2012 téměř **80,0 l/s** a je tedy cca o 24,0 l/s menší než v roce 2011, což se pozitivně projevilo na vzestupu zásob podzemní vody v téměř celém prostoru pánve (obr. č. 12). Tento rozdíl byl způsoben několika měsíční technickou odstávkou nejvýznamnějšího odběru podzemní vody v Hrdějovicích. Nejvíce podzemní vody bylo odebráno z centrální a jižní části pánve, a to 61 l/s, což představuje cca 75% celkového odběru z HGR 2160.

Odběr podzemní vody byl realizován společností ČEVAK a.s. v Hrdějovicích v množství 26,0 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 úrovně hladin. Tento odběr vykazoval v průběhu roku 2012 významnou rozkolísanost v množství odebrané podzemní vody.

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



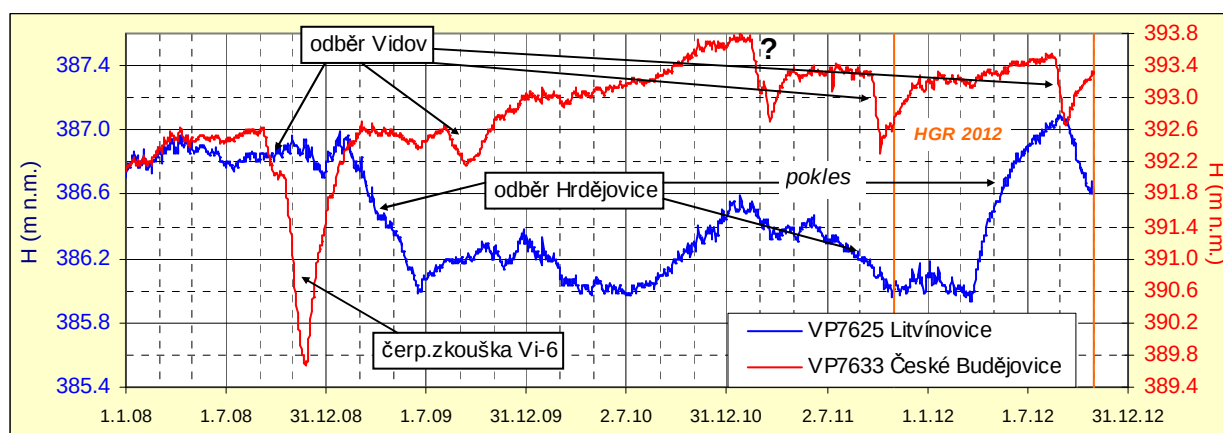
Zdroj: ProGeo, 2013

Druhým nejvýznamnějším odběrem v HGR 2160 je odběr podzemní vody za účelem výroby piva společností Budějovický Budvar, národní podnik, který zůstává v posledních letech na ustáleném množství cca 20,0 l/s odebrané podzemní vody a dosahuje tak cca 2/3 povoleného množství. V průběhu roku 2012 vykazoval tento odběr také významnou rozkolísanost v rámci měsíčního množství v rozmezí 15,5 l/s (prosinec 2012) a 24,7 (červen 2012) 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 množství jako v roce 2011. Dlouhodobé snížení 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 odebíráno 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 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.

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



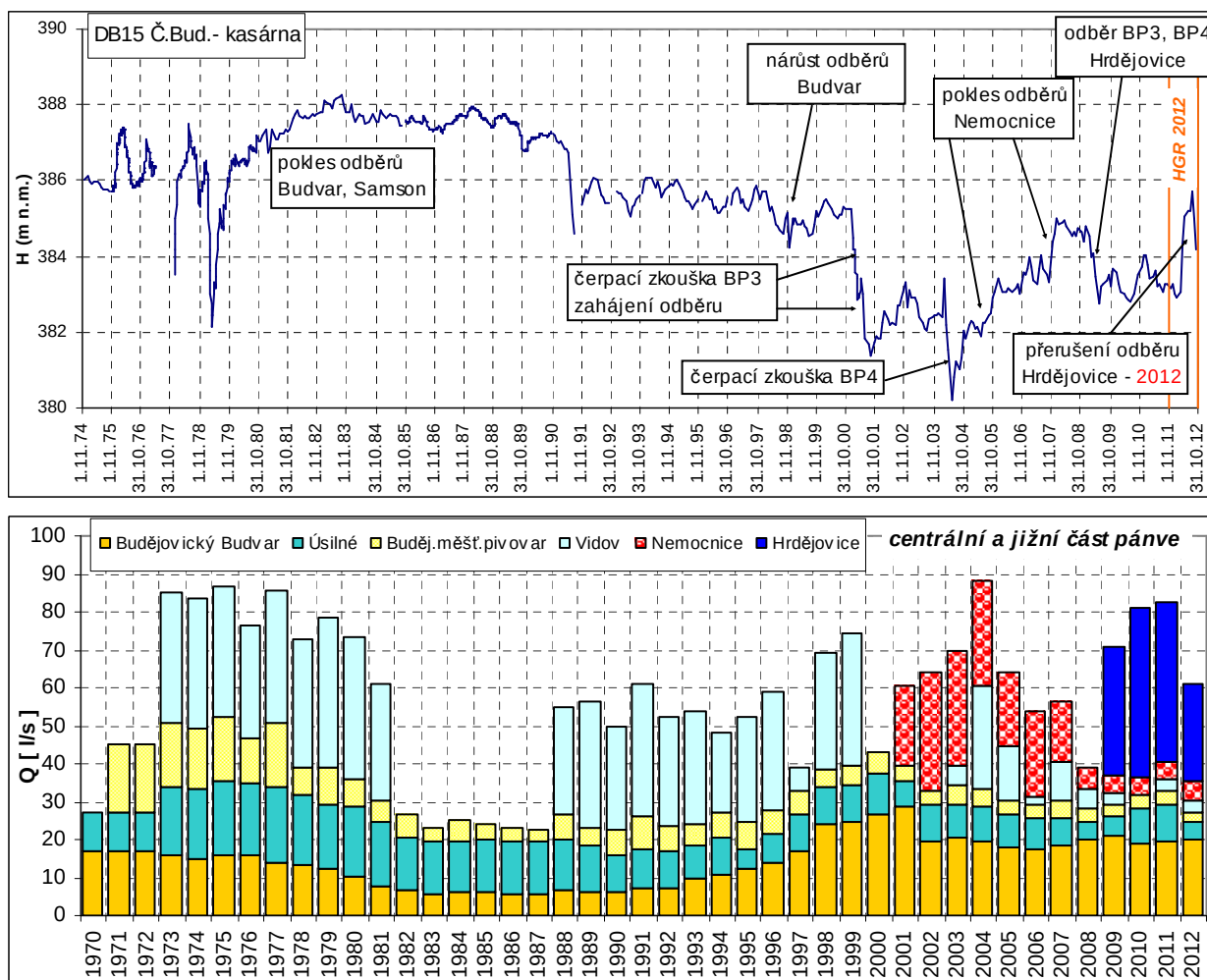
Zdroj: ProGeo, 2013

Pokles v odebíraném množství podzemní vody cca o 5,0 l/s byl v roce zaznamenáván u vodárenského odběru v Úsilném.

Obecně lze říci, že odběry podzemních vod v Budějovické pánvi v posledních letech stagnují, příp. se snižují a nedosahují povolených limitů.

Na obr. č. 14 je znázorněno průměrné roční množství odebírané podzemní vody v HGR 2160 v letech 1970-2011 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 tomto obrázku je také znázorněn časový průběh úrovně hladiny podzemní vody v letech 1974-2010 v monitorovacím vrtu DB 15, který je situován v centrální části pánve a monitoruje ovlivnění úrovně hladin podzemní vody odběry 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 1970-2012 (l/s)



Zdroj: ProGeo, 2013

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 2012 hodnocen jako vodní útvar **bilančně v dobrém stavu** (kapitola 4.1). Tento výsledek je dán výrazným poklesem především odběru v Hrdějovicích a dobrou hydrologickou situací, kdy byl rok 2012 hodnocen jako srážkově nadnormální (hydrologická stanice České Budějovice - roční úhrn srážek 656,3 mm), což vedlo k dostatečnému doplňování podzemních vod srážkami. Tato situace vůbec neodpovídá hodnocení roku 2011, kdy byl HGR 2160 hodnocen jako bilančně napjatý.

V následujícím textu jsou uvedeny výsledky modelové studie „*Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“ [11], 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 [11], 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 2012 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 2012 je řazen mezi roky srážkově nadnormální (hydrologická stanice České Budějovice – roční úhrn srážek 656,3 mm). Pozitivním prvkem, který ovlivnil hodnocení roku 2012 je skutečnost, že výrazně poklesl odběr v Hrdějovicích a částečně i v Úsilném.

Z výsledků uvedených bilančních hodnocení dále vyplývá, že **v roce 2012 došlo v hydrogeologickém rajonu 2160 ve svrchní i spodní části pánve ke zvýšení objemu zásob podzemních vod oproti roku 2011**, a to téměř v celém prostoru pánve. Výraznější zvýšení hladin podzemních vod jsou dokumentovány hlavně v hlubších horizontech pánevních sedimentů (v průměru o 1 m). Tato situace s úrovní hladin přesně kopíruje velikosti odběrů v dané lokalitě, tj. výrazné snížení odběru v Hrdějovicích na množství cca 26 l/s, nepravidelně využívaný odběr ve Vidově a snižující se odběr pro Nemocnici České Budějovice.

Z aktualizovaných výsledků výše uvedené zprávy o bilanci podzemních vod v Budějovické pánvi v hydrogeologickém roce 2012 lze nově 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 zavlčení kontaminovaných svrchních vod do spodních zvodní.**

Z toho hodnocení vyplývá, že **je přijatelné z prostoru Budějovické pánve čerpat celkově maximálně 150 l/s**. V hydrogeologickém roce 2012 bylo **ze spodních částí Budějovické pánve odčerpáno cca 80 l/s, což představuje téměř 47 % využitelného množství (při 60 % využití zásob)**. Tato situace je odlišná od situace minulých let a je dána časově omezeným snížením 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.

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 jímané podzemní vody i v hlubších částech pánve, ze kterých jsou právě významné odběry realizovány. Proto je třeba tam, kde existuje potenciální možnost zavlečení kontaminace, regulovat odběry podzemních vod na přijatelnou míru. Příkladem znečištění svrchních částí pánve v prostoru Budějovické pánve jsou staré ekologické zátěže v areálu Jihočeské plynárenské, v lokalitě Mydlovar (úprava uranových rud MAPE) a v areálu MOTOCO a.s. v Českých Budějovicích, ve kterých probíhá, příp. probíhala, sanace území včetně sanace podzemních vod a nenasycované 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 2012.

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 km² a představuje plošně nejrozsáhlejší hydrogeologickou jednotku na území ve správě Povodí Vltavy, státní podnik, a svojí plochou zasahuje do dílčích povodí Horní Vltavy a také malou částí svého vymezeného území na jihozápadě do dílčího povodí Berounky.

V tomto rajonu je realizované velké množství odběrů podzemních vod, převážně místního významu. V tab. č. 17 je výběr těch největších, v tomto případě jen vodárenských odběrů realizovaných společností ČEVAK a.s. České Budějovice. Největší odběr podzemní vody je pro zásobování města 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 jímací objekty jsou zde mělké, zasahují převážně do kvartérních fluvialních sedimentů na břehu Otavy, které díky

spojitému zvodnění a dotaci z povrchových vod mají vysokou vydatnost. Svrchní hydrogeologický rajon zde vymezen není.

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

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
ČEVAK Sušice	1-08-01-0560-0-00	23,0
ČEVAK Horažďovice	1-08-01-1030-0-00	8,9
ČEVAK Prachatice	1-08-03-0310-0-00	5,4
ČEVAK Volary Horní Sněžná (Ml.p.)	1-06-01-0400-0-00	4,9
ČEVAK Vyšný-Nové Dobrušky	1-06-01-1840-0-00	4,0
ČEVAK Křemže Chlum 72+30	1-06-01-2060-0-00	3,9
ČEVAK Kájov Křenov (Klet)	1-06-01-1840-0-00	3,7

Vysvětlivky k tab. č. 16:

HyPočíslo hydrologického pořadí

RM 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012 v l/s

V roce 2012 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 km². 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 2012 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 2012
Město Rožmitál p.Tř. Zalány	1-08-04-0390-0-00	5,2
Chýnovská majetková Chýnov	1-07-04-0570-0-00	3,9
INTERSNACK Choustník	1-07-04-0430-0-00	3,9
Vodňanská drůbež Mirovice	1-08-04-0580-0-00	3,9
ČEVAK Sepekov U louže	1-07-04-1050-0-00	3,7
ČEVAK Sepekov Zůrová	1-07-04-1010-0-00	3,0
VaK Beroun Březnice Martinice	1-08-04-0440-0-00	2,2

Vysvětlivky k tab. č. 17:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2012 roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012 v l/s

4.3.3 Hydrogeologický rajon 6510 – Krystalinikum v povodí Lužnice

Tento rajon zaujímá rozlohu 1533,8 km². jeho význam z hlediska vodohospodářského je převážně místního charakteru. V tab. č. 18 je přehled největších odběrů podzemních vod, opět jen pro vodárenské využití.

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

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
VTŠ Počátky	1-07-03-0211-0-00	5,0
VODAK Humpolec Černovice	1-07-04-0270-0-00	3,2
VODAK Humpolec Pelec, Právníkov	1-07-03-0030-0-00	2,9
ČEVAK Nová Včelnice	1-07-03-0150-0-00	2,5
VODAK Humpolec Častov Pelec II	1-07-03-0180-0-00	2,5

Vysvětlivky k tab. č. 18:

HyPo..... číslo hydrologického pořadí

RM 2012 roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012 v l/s

Ani v tomto rajonu nebyly v roce 2012 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 [2], za minulý kalendářní rok na základě ohlašovaných údajů o jakosti podzemních vod a výstupů hydrologické bilance jakosti vod. Hodnocení se provádí porovnáním charakteristických hodnot zjištěných ukazatelů jakosti podzemních vod vypočtených z naměřených hodnot s limitními hodnotami ukazatelů jakosti podzemních vod.

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

Rozsah ohlašovaných údajů o jakosti podzemních vod je dán ustanovením § 10 vyhlášky o vodní bilanci [2] a povinný subjekt předává údaje na tiskopisu podle Přílohy č.1 této vyhlášky. Jedná se o ukazatele: *chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK_{Mn}, měď, kadmium, olovo a pH*. Četnost měření jakosti odebíraných podzemních vod dvakrát za rok je dána Přílohou č. 5 vyhlášky o vodní bilanci [2].

V roce 2012 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] celkem 501 odběrů podzemní vody (tiskopisů 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 552 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 352 odběrů podzemní vody (tiskopisů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [2]), což činí 63,8 % z celkového počtu ohlášených odběrů podzemních vod.

V roce 2012 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy celkem ohlášeno 4 160 stanovení povinných ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 458, sírany 456, amonné ionty 591, dusičnany 637, CHSK_{Mn} 437, měď 324, kadmium 302, olovo 323 a pH 632 stanovení.

Povinné ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Horní Vltavy vůbec ohlášeny v případě 200 odběrů podzemní vody, což činí 36,2 % z celkového počtu ohlášených odběrů.

Pro každý ohlášený odběr podzemní vody bylo v souladu s článkem 14 odst. 2 metodického pokynu o bilanci [3] 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 [16] a následně byly ukazatele zaříděny do příslušné kategorie upravitelnosti.

Výstupy hodnocení jakosti podzemních vod podle článku 14 odst. 3 metodického pokynu o bilanci [3] 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. 21/1 až 21/9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab. č. 22/1 až 22/9). Tabulky č. 21/1 až 21/9 jsou zpracovány dle článku 14 odst. 3 metodického pokynu [3]. 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 2012 [6], 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 651 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 2012 bylo v dílčím povodí Horní Vltavy odebráno na fyzikálně-chemickou analýzu celkem 150 vzorků a to v průběhu jarního období (duben až červen) a podzimního období (září až listopad). Hodnocení bylo provedeno jako srovnání s referenčními (limitními) hodnotami pro podzemní vodu dle požadavků vyhlášky č. 5/2011 Sb. [18] v ukazatelích: *chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK_{Mn}, 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 [4], protože vyhláška č. 5/2011 Sb. [18] 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
chloridy	200	mg/l	referenční hodnota
amonné ionty	0,5	mg/l	referenční hodnota
dusičnany	50	mg/l	referenční hodnota
sírany	400	mg/l	referenční hodnota
CHSK_{Mn}	3	mg/l	referenční hodnota
měď	1	mg/l	nejvyšší mezná hodnota
kadmium	0,0005	mg/l	referenční hodnota
olovo	0,005	mg/l	referenční hodnota
pH	6,5 - 9,5		mezná hodnota

Zdroj: ČHMÚ, 2013

Tab. č. 19. 2 Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

Dílčí povodí	Počet objektů
Berounka	44
Dolní Vltava	23
Horní Vltava	77
Horní a střední Labe	177
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	124
Dyje	77
Morava a přítoky Váhu	77
Horní Odry	43
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	9
ostatní přítoky Dunaje	0
Celá ČR	651

Zdroj: ČHMÚ, 2013

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 $CHSK_{Mn}$ (20,7 % nadlimitních vzorků) a DOC (7,3 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními dílčími povodími to bylo pro $CHSK_{Mn}$ druhé nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění dusičnany (10,7 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro podzemní vodu), amonné ionty se v nadlimitních koncentracích nevyskytovaly. V tomto dílčím povodí byla stanovena nejvyšší koncentrace chloridů a sodíku, z kovů pak hliníku a kobaltu v rámci celé republiky. U niklu byla nalezena druhá nejvyšší koncentrace. U kobaltu a arsenu bylo překročení referenční hodnoty pro podzemní vodu zaznamenáno u 10 vzorků (6,7 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod byla nízká, nad limit pro pitnou vodu 1000 mg/l byly pouze 3 vzorky, za to však bylo dosaženo maximální koncentrace v rámci celé České republiky. 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), naftalenu (skupina PAU), ze skupiny pesticidních látek jsou to pak acetochlor ESA, desethylatrazin, desethylterbuthylazin, metolachlor ESA, metolachlor OA a bentazon. Ve srovnání s předchozím pozorovacím obdobím trvá stav zhoršení jakosti podzemních vod vzhledem k přítomnosti široké škály organického znečištění.

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. 20.4 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 2012

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	2335	224	220	2350	384	269	291	571	586
sírany	217	522	285	623	1815	228	155	408	1160
amonné ionty	0,2	2,1	0,7	23	5	2,7	0,04	50	4,8
dušičnany	125	126	102	157	298	63	52	125	214
CHSK _{Mn}	32	3,7	3,6	45	13	5,5	48	20	7,0
měď	0,026	0,020	0,0038	0,123	0,007	0,0018	0,0016	0,0026	0,0067
kadmium	0,0012	0,0052	0,0006	0,0008	0,0044	0,0002	0,0021	0,0002	0,0003
olovo	0,0005	0,0004	0,0004	0,139	0,0007	0,0005	0,0001	0,0003	0,0050
pH (minimum)	5.2	5.4	5.9	4.0	5.2	5.9	5.6	6.1	5.9

Zdroj: ČHMÚ, 2013

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 2012

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	2335	370
sírany	217	175
amonné ionty	0,2	0,45
dušičnany	125	147
CHSK _{Mn}	32	11,3
měď	0,026	0,1
kadmium	0,0012	0,17
olovo	0,0005	0,062
pH (minimum)	5.2	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“ [6] 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 2012*“, ProGeo 2013 [8].

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 jsou v současnosti monitorovány pouze 4 vrty, ve všech byly koncentrace dusičnanů v roce 2012 pod mezí detekce laboratorní metody (<1 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 2012 zobrazena vždy větší 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 80 mg/l s poklesovým trendem vývoje koncentrací (Rapšach statek, Tři facky) i mírně rostoucím trendem vývoje (Suchdol statek). Koncentrace dusičnanů v Suchdole nad Lužnicí jsou ustálené na úrovni 10 až 15 mg/l. 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 úrovně 90 až 110 mg/l. V centrální oblasti pánve jsou v prostoru odběrů pro obce Kojákovice a Jílovce měřeny vyšší koncentrace dusičnanů v rozmezí 30 až 46 mg/l. Stabilní, s nízkými koncentracemi dusičnanů, je situace na severním okraji pánve. Za krátkodobý lze hodnotit extrémní nárůst dusičnanů v Ledenicích, kdy při jarním kole monitoringu byla analyzována zvýšená koncentrace >50 mg/l. Při podzimním kole tento nárůst nebyl potvrzen a dosažená koncentrace 9 mg/l odpovídá ustálené úrovni koncentrací z období 2009-2011 (7 až 9 mg/l).

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

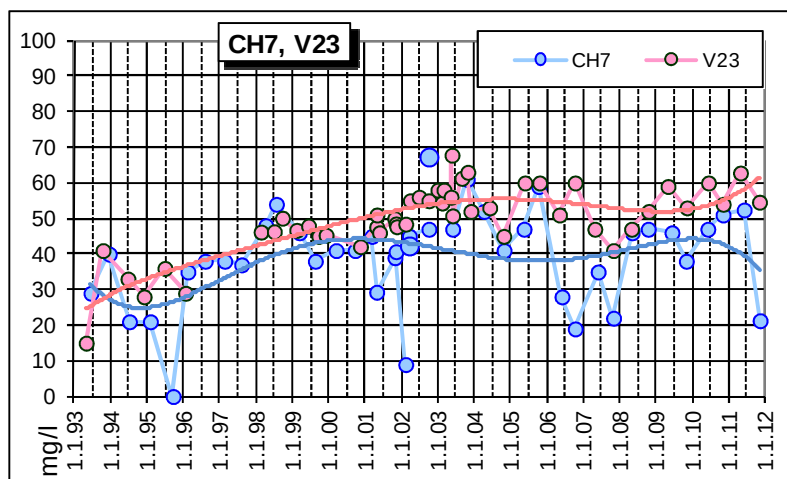
Údaje a grafické podklady o jakosti podzemní vody ve významném hydrogeologickém rajonu 2151 jsou převzaty ze studie „*Třeboňská pánev - severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012*“, ProGeo 2013 [9].

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 2012. Obrázek potvrzuje existenci tří ze čtyř (tab. č. 20) vymezených oblastí kontaminace podzemních vod pánevní výplně.

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 mělčí obzor pánve a koncentrace dusičnanů v něm mají mezi roky 1993-2012 poklesový trend.

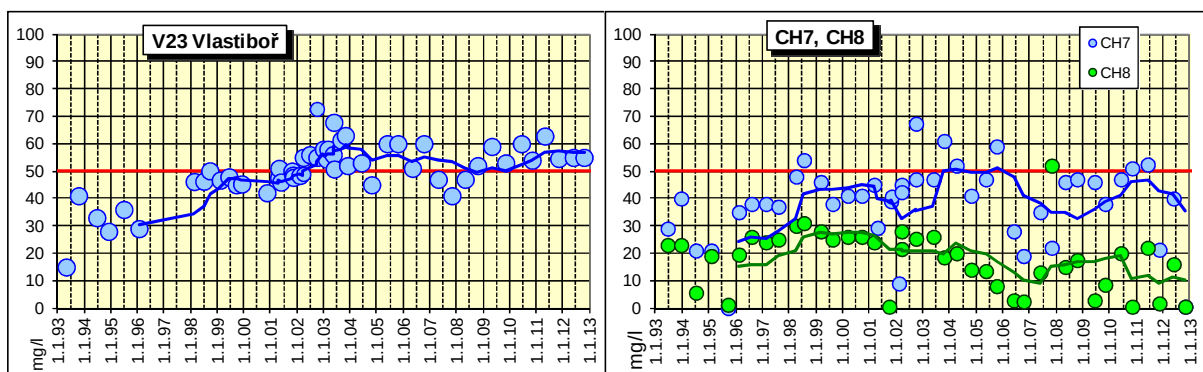
Ojedinělou hodnotu 52 mg/l dusičnanů zjištěnou v roce 2007 ve vrtu CH8 lze považovat za chybu laboratorního rozboru. Srovnání výsledků z obou vrtů naznačuje šíření kontaminace směrem do hlubších částí pánve (obr. č. 16). Koncentrace dusičnanů ve vrtu V23 měly v letech 1993-2003 zřetelně vzestupný trend a od roku 1998 se pohybovaly nad hranicí 50 mg/l, což je limit pro pitnou vodu. V letech 2004 až 2012 mají setrvalý trend a kolísají mezi 40-60 mg/l. Trendy vývoje koncentrací ve vrtech CH7 a V23 jsou velmi podobné. Oba vrty zastihuje tentýž kontaminační mrak v obdobné hloubce pánve.

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



Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2013

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



Červená linie ... limit pro pitnou vodu (50 mg/l NO_3^-),

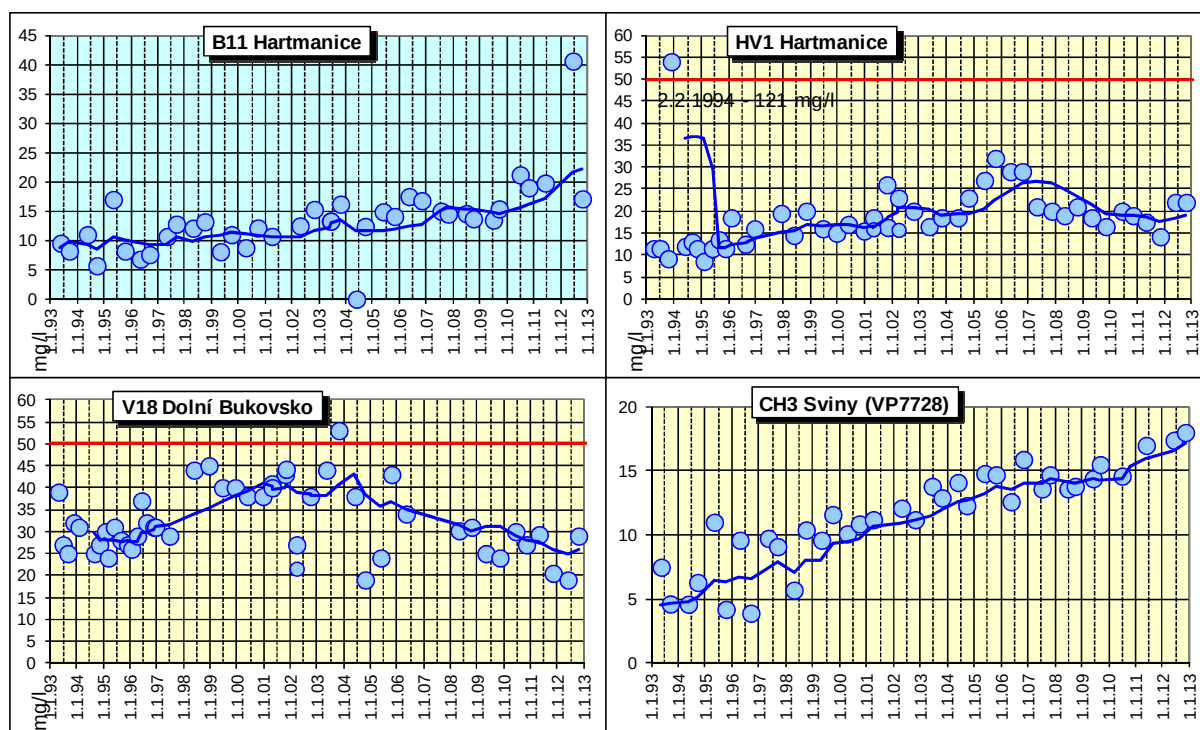
Zelená a modrá linie ... polynomičtý trend 5.stupně vývoje koncentrace NO_3^-

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2013

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 vzestupný trend, který v jednotlivých objektech vrcholil cca mezi lety 2003-2006. Od té doby koncentrace dusičnanů v této oblasti převážně klesají s výjimkou vrtu B11 Hartmanice, kde koncentrace stále rostou. Ve vrtu V18 Dolní Bukovsko je mezi roky 2003-2005 ve srovnání s předešlým i s následujícím obdobím patrný nezvykle velký rozptyl měřených hodnot. V letech 2008-2012 pokračuje trend poklesu koncentrací dusičnanů. Koncentrace dusičnanů stoupají ve vrtu CH3 Sviny, který monitoruje 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_3^-),

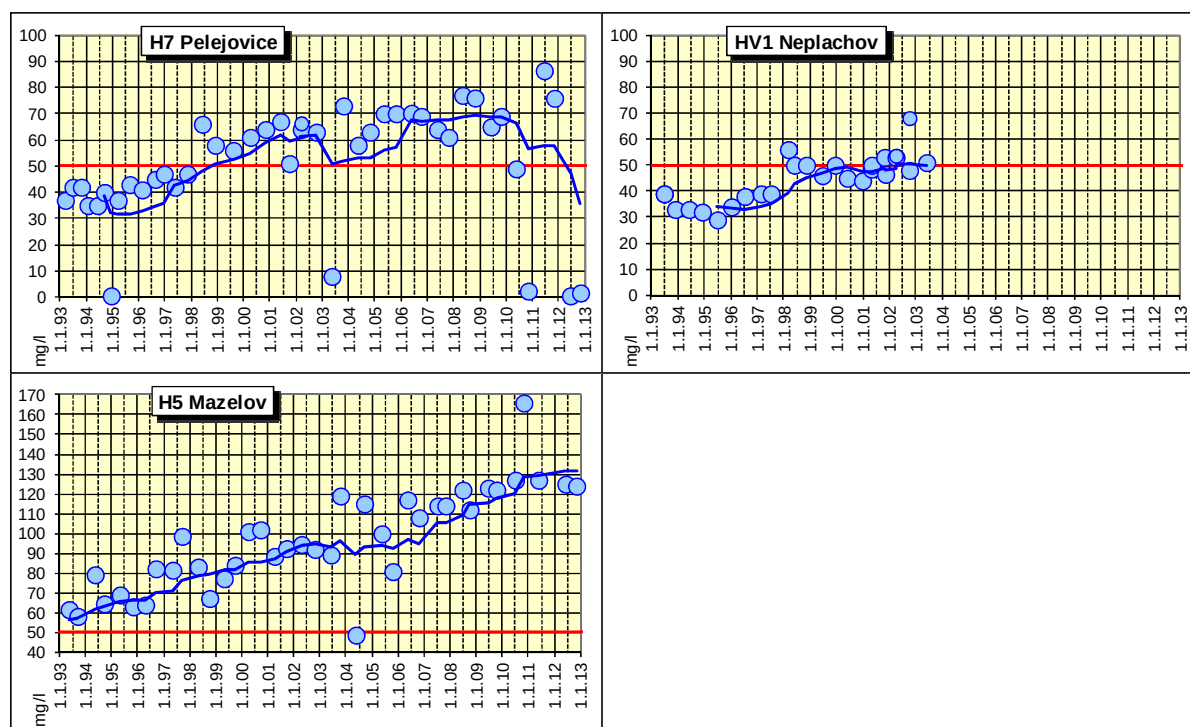
Modrá linie ... polynommický trend 5..stupně vývoje koncentrace NO_3^-

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2013

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 2012 cca 125 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_3^-),

Modrá linie ... polynomičtý trend 5.stupně vývoje koncentrace NO_3^-

Zdroj: ProGeo, s.r.o. 2013

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. 2013

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 2012*“, ProGeo 2013 [10].

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 2012.

Žádný ze sledovaných objektů v hydrogeologickém rajonu 2152 nepřekračuje koncentracemi dusičnanů limit pro pitné vody 50 mg/l podle vyhlášky o pitné vodě [4]. Zvýšené koncentrace dusičnanů jsou registrovány ve střední a v jihozápadní části rajonu v rozmezí 14 až 42 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 2012*“, ProGeo 2013 [11].

Jakost podzemních vod v pánvi je ohrožována průnikem kontaminace především v důsledku průmyslové a zemědělské činnosti a případné kontaminující látky jsou do podzemních 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 2012. 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 ve vrtu DB13 Hlinsko, po poklesu koncentrací v roce 2011 byly v průběhu roku 2012 koncentrace ustálené na hodnotě 70 mg/l.

Závěr

Předkládaná vodohospodářská bilance v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012“, která obsahuje rovněž přehled ohlašovaných údajů (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zprávu o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy za období 2011–2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [2]),
- „Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).

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 2012“.

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod je provedeno v souladu s ustanovením § 8 a § 9 vyhlášky o vodní bilanci [2], 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 [3], který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod minulého kalendářního roku, tedy roku 2012, 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 útvech 63201 a 63202. V hydrogeologických rajonech jihočeských terciérních a křídových pánví je navíc provedeno zhodnocení množství a jakosti podzemní vody na podkladě modelových výstupů [8], [9], [10] a [11] 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 [2]. Jedná se o ukazatele: chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany, CHSK_{Mn} , měď, kadmium, olovo a pH.

V roce 2012 bylo ohlášeno v dílčím povodí Horní Vltavy celkem 501 odběrů podzemní vody. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci nové hydrogeologické rajonizace [14] bylo však do dílčího povodí Horní Vltavy zahrnuto celkem 552 odběrů podzemních vod, z toho údaje o jakosti odebírané podzemní vody byly ohlášeny v případě 352 odběrů podzemní vody. V roce 2012 byl zaznamenán mírný nárůst celkového množství odebrané podzemní vody oproti roku 2011.

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 [8],[9],[10] a [11].

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2012 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 2012 **HGR 2140, 2152 a 2160 jako vodní útvary v dobrém stavu. Hydrogeologické rajony 2151 - Třeboňská pánev - severní část je hodnocen jak 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 údaje o přírodních zdrojích a využitelných zásobách přednostně z výstupů bilančních modelových hodnocení [8], [9], [10] a [11]. Významným výstupem těchto každoročních hodnocení jsou mj. zpřesněné hodnoty přírodních zdrojů a využitelných zásob aktualizovaných poznatků pro jednotlivé rajony.
- Z výsledků modelových studií [8], [9] a [11] je zřejmé, že v HGR 2140, 2151, 2152 a 2160 došlo v roce 2012 většinou k mírnému 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 (Hrdějovice, Úsilné, Vidov). V prostoru jihočeských pánví **byly v roce 2012 dodrženy omezující limity (minimální hladiny podzemních vod, minimální zůstatkové průtoky) u všech odběrů**, 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 linii (HGR 2151), území města České Budějovice a lokalitu Hrdějovic (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 úrovně hladin podzemní vody vlivem nedostatečné dotace podzemních vod především mělkých zvodní atmosférickými srážkami nebo vlivem nadměrných odběrů, vzájemné ovlivňováním jednotlivých zdrojů apod.).

- Bilanční hodnocení **kvartérních hydrogeologických rajonů** nebylo možno zpracovat, protože nebyly ČHMÚ stanoveny přírodní zdroje těchto rajonů za rok 2012. Vzhledem k proměnlivosti vodních poměrů v těchto rajonech je velmi komplikované tyto hodnoty věrohodně stanovit.
- **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 2012 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese www.pvl.cz v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 391/2004 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 [35] byly údaje za rok 2012 uloženy do ISVS VODA na Vodohospodářský informační portál, internetová adresa <http://www.voda.gov.cz>, záložka „Evidence ISVS“. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] jsou umístěny na záložce „Odběry a vypouštění“, údaje o jakosti povrchové vody ve vložených profilech správce povodí jsou umístěny na záložce „Množství a jakost vody“. Uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Seznam použitých podkladů

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- [2] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci;
- [3] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblasti povodí č.j.: 25248/2002-6000 ze dne 28.8.2002;
- [4] 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;
- [5] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- [6] Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2013;
- [7] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí, ve znění pozdějších předpisů;
- [8] Třeboňská pánev - jižní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012, ProGeo 2013;
- [9] Třeboňská pánev - severní část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012, ProGeo 2013;
- [10] Třeboňská pánev - střední část, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012, ProGeo 2013;
- [11] Budějovická pánev, bilance zásob podzemních vod a jejich jakosti v hydrologickém roce 2012, ProGeo 2013;
- [12] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- [13] Hydrogeologický průzkum Třeboňská pánev – Stropnice, Vašta, Aquatest Praha;
- [14] Hydrogeologická rajonizace České republiky, Olmer a kol., Česká geologická služba, Praha 2006;
- [15] Vyhláška ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí;
- [16] ČSN 75 7214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu;
- [17] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích;
- [18] 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;
- [19] Rámcová směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23.10.2010 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky;

- [20] 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);
- [21] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod;
- [22] Výstupy hydrologické bilance za rok 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, duben 2013;
- [23] Režimy podzemních vod v hydrogeologických rajonech v roce 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, oddělení podzemních vod, červen 2013;
- [24] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů;
- [25] Vyhláška ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody;
- [26] Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice, rok 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Meteorologie a klimatologie a úsek Hydrologie, Praha 30.4.2013;
- [27] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006;
- [28] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006;
- [29] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007;
- [30] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007;
- [31] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v oblasti povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007;
- [32] Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v oblasti povodí Horní Vltavy za rok 2011, Kepřtová Z., Rakoncajová M., Soukupová K., Povodí Vltavy, státní podnik, září 2012;
- [33] Zpráva o lokálních přívalových povodních v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v červnu a červenci 2012, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink, říjen 2012;
- [34] Zpráva o bouřkách a povodni v jižních Čechách ve dnech 1. až 8. 7. 2012, Český hydrometeorologický ústav, pobočka České Budějovice, červenec 2012;
- [35] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 391/2004 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.
- [36] Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v prosinci 2012 a v lednu 2013.

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST