

ZPRÁVA

**O HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI
PODZEMNÍCH VOD
V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY
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

OBSAH

TEXTOVÁ ČÁST.....	9
Úvod.....	11
1 Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Berounky	19
1.1 Srážkové poměry.....	19
1.2 Teplotní poměry	20
1.3 Odtokové poměry.....	20
1.4 Podzemní vody.....	22
Zdroje vody	23
2 Zdroje podzemní vody.....	23
2.1 Hydrogeologické rajony.....	27
2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky.....	29
2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky	33
Požadavky na zdroje vody	35
3 Odběry podzemní vody	35
3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím.....	37
3.2 Odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím.....	37
Bilanční hodnocení	39
4 Hodnocení množství a jakosti podzemních vod.....	39
4.1 Hodnocení množství podzemní vody.....	40
4.1.1 Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Berounky z hlediska jejich vodohospodářského využití	43
4.1.1.1 Hydrogeologické rajony v kvartérních sedimentech.....	43
4.1.1.2 Hydrogeologické rajony permokarbonu.....	44
4.1.1.3 Hydrogeologické rajony krystalinika, proterozoika a paleozoika.....	48
4.2 Hodnocení jakosti podzemních vod.....	50
Závěr.....	55
Seznam použitých podkladů:	57
TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST.....	59

Seznam tabulek

V Textové části:

Tab. č. 1	Základní odtok z hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky – 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 Berounky	31
Tab. č. 4	Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Berounky v roce 2012	36
Tab. č. 5	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2012	37
Tab. č. 6	Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2012.....	38
Tab. č. 7	Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Berounky na jednotku plochy.....	40
Tab. č. 8	Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Berounky v roce 2012 (v l/s).....	42
Tab. č. 9	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologických rajonech kvartérních sedimentů	43
Tab. č. 10	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5110 (v l/s).....	45
Tab. č. 11	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5120 (v l/s).....	45
Tab. č. 12	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5131 na území dílčího povodí Berounky ve správě Povodí Vltavy, státní podnik (v l/s).....	46
Tab. č. 13	Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5132 (v l/s).....	48
Tab. č. 14	Nejvýznamnější odběry podzemních vod v hydrogeologických rajonech krystalinika, proterozoika a paleozoika.....	48
Tab. č. 15. 1	Seznam hodnocených ukazatelů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod.....	51
Tab. č. 15. 2	Počet hodnocených objektů – hydrologická bilance jakosti podzemních vod.....	52
Tab. č. 15. 3	Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčím povodí Berounky a v ostatních dílčích povodích na území povodí České republiky – hydrologická bilance jakosti podzemních vod	53

Tab. č. 15. 4 Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů z výstupů hydrologické a vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2012	53
---	----

V Tabulkové a grafické části:

Tab.č. 16.1 Jakost podzemní vody v ukazateli : Chloridy (mg/l)	
Tab.č. 16.2 Jakost podzemní vody v ukazateli : Sířany (mg/l)	
Tab.č. 16.3 Jakost podzemní vody v ukazateli : Amonné ionty (mg/l)	
Tab.č. 16.4 Jakost podzemní vody v ukazateli : Dusičnany (mg/l)	
Tab.č. 16.5 Jakost podzemní vody v ukazateli : CHSK _{Mn} (mg/l)	
Tab.č. 16.6 Jakost podzemní vody v ukazateli : Měď (mg/l)	
Tab.č. 16.7 Jakost podzemní vody v ukazateli : Kadmium (mg/l)	
Tab.č. 16.8 Jakost podzemní vody v ukazateli : Olovo (mg/l)	
Tab.č. 16.9 Jakost podzemní vody v ukazateli : pH	
Tab.č. 17.1 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1330	
Tab.č. 17.2 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 5110	
Tab.č. 17.3 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 5120	
Tab.č. 17.4 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 5131	
Tab.č. 17.5 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 5132	
Tab.č. 17.6 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6212	
Tab.č. 17.7 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6221	
Tab.č. 17.8 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6222	
Tab.č. 17.9 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6230	
Tab.č. 17.10 Hodnocení jakosti podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 6240	

Seznam obrázků

V Textové části:

Obr. č. 1 Vymezení dílčích povodí.....	18
Obr. č. 2 Hydrogeologické rajony	31

V Tabulkové a grafické části:

Obr.č. 3.1 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: chloridy	
--	--

- Obr.č. 3.2 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: sírany
- Obr.č. 3.3 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: amonné ionty
- Obr.č. 3.4 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: dusičnany
- Obr.č. 3.5 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: $CHSK_{Mn}$
- Obr.č. 3.6 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: měď
- Obr.č. 3.7 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: kadmium
- Obr.č. 3.8 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: olovo
- Obr.č. 3.9 Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012 v ukazateli: pH

Seznam použitých zkratk a symbolů

BE	dílčí povodí Berounky
DV	dílčí povodí Dolní Vltavy
HV	dílčí povodí Horní Vltavy
OPD	dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje
HGR	hydrogeologický rajon
HyPo	hydrologické pořadí
POD	podzemní vody
RM	roční odebrané množství podzemní vody v konkrétním roce
PRZDR	přírodní zdroje dané hodnotou základního odtoku pro konkrétní rok nebo pro dlouhodobé období 1971- 1990, příp. 2000 (v l/s)
MAX/MIN	poměr maximální měsíční hodnoty odebrané podzemní vody s minimální měsíční hodnotou základního odtoku
EvUživ	Evidence uživatelů vody
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, v.v.i. Praha
DMKP	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenů
DRKP	dlouhodobá roční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenů
P_a	dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí
P_M	dlouhodobá průměrná měsíční výška srážek na povodí
P_{ma 1-12}	dlouhodobý průměrný měsíční úhrn srážek s označením pořadového čísla příslušného měsíce
SPA	stupeň povodňové aktivity
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok
Q_M	dlouhodobý průměrný měsíční průtok
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

TEXTOVÁ ČÁST

Úvod

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí podle ustanovení § 54 vodního 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 [12] (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 povinností správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl.
- Zajišťování odborné pomoci vodoprávními úřadům při jejich činnosti.
- Pořizování plánů dílčích povodí pro dílčí povodí Horní Vltavy, 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 a 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 evidováno:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 1 875 aktuálně evidovaných míst užívání 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 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 1 664 aktuálně evidovaných míst užívání 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 zónačních 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 zónačních 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 zónačních 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 zónačních 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 [31] 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“ jsou umístěny 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 v oblasti 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 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” a „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 se v příslušných dílčích povodí provádí v základní bilanční strukturní jednotce – v hydrogeologickém rajonu jako celku. Hydrogeologické rajony, příp. vodní útvary podzemních vod jsou vymezeny vyhláškou Ministerstva životního prostředí a Ministerstva životního prostředí č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních voda a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod [13]. Jejich přiřazení příslušným dílčím povodím je dáno vyhláškou o oblastech povodí [10]. S účinností těchto vyhlášek od roku 2011 byl dán právní rámec pro využití nové hydrogeologické

rajonizaci z roku 2006 [9] a zároveň bylo vyhověno novým požadavkům na zjednodušení hodnocení pro plánování v oblasti vod a bilanci podzemních vod.

Na území dílčího povodí Berounky jsou podle hydrogeologické rajonizace [9] vymezeny 3 hydrogeologické rajony ve svrchní vrstvě a 10 rajonů v základní vrstvě. 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 [2], 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, a to jak z hlediska jejich množství, tak i jejich jakosti.

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky a 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 [14] byly do plánů dílčích povodí mezi jinými podklady zahrnuty i údaje a výstupy vodní bilance, a to zejména vodohospodářské bilance množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- při zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod (ustanovení § 21 vodního zákona [1]),
- při dalších činnostech správce povodí podle vodního zákona [1].

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 [16]. 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 [20] (tzv. Nitrátové směrnice).

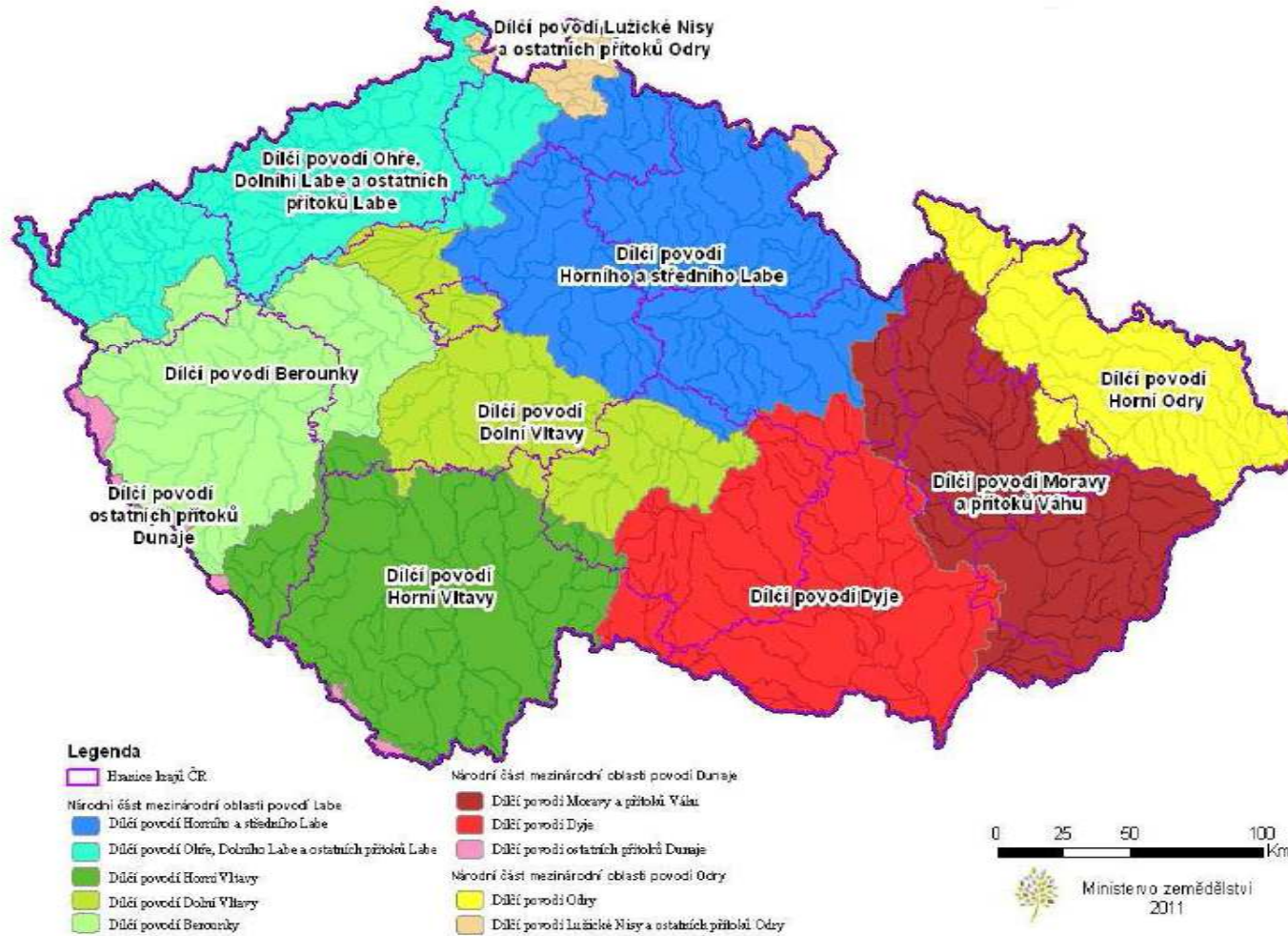
V roce 2012 pokračovaly práce na sestavení vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu množství a jakosti povrchových a podzemních vod. Tyto studie budou

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, 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 Berounky

Pro tuto kapitolu byla využita „Roční zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice“ [15], 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“. 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“ [29] z října 2012 a „Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v prosinci 2012 a lednu 2013“ [30] 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 dílčím povodí horní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 679 mm, což představuje 109 % normálu. Rok hodnotíme jako srážkově normální. Silně srážkově podnormální byl zaznamenán měsíc březen (31 %), podnormální pak únor (57 %). Naopak silně nadnormální byly měsíce leden (197 %) a prosinec (174 %), nadnormální byly srážkové poměry v červenci (151 %) a listopadu (126 %). Nejvyšší roční srážkový úhrn (1 653 mm) i nejvyšší měsíční srážkový úhrn (273 mm v lednu) byl naměřen na stanici Špičák (stanice je umístěna v povodí Úhlavy), nejnižší roční srážkový úhrn (484 mm) i nejnižší měsíční úhrn srážek (5 mm v únoru) byl zaznamenán na stanici Heřmanov. Nejvyšší denní úhrn srážek 77 mm byl naměřen 20. června v Rakovníku.

Na dílčím povodí dolní Berounky byl průměrný roční úhrn srážek 599 mm, což představuje 106 % normálu. Rok tedy hodnotíme jako srážkově normální. Srážkově silně podnormální byl březen (27 %), srážkově podnormální měsíc květen (53 %). Naopak srážkově silně nadnormální byl leden (195 %), nadnormální pak měsíce říjen (154 %) a prosinec (160 %). Nejvyšší roční úhrn srážek (766 mm) i nejvyšší měsíční úhrn srážek (130 mm v červenci) byl naměřen na stanici Zaječov. Nejnižší roční úhrn srážek (492 mm) i nejnižší měsíční úhrn srážek (7 mm v březnu) byl zaznamenán na stanici Dobřichovice. Nejvyšší denní úhrn srážek 47 mm byl zaznamenán 30. srpna na stanici Příbram.

Sněhové zásoby

Na většině území dílčího povodí horní Berounky se sněhová pokrývka vyskytla ve druhé dekádě měsíce ledna a pak ve druhé dekádě února, pak na konci roku, přechodně již koncem října, a potom první dvě dekády v prosinci. V polohách kolem 1 000 m na Šumavě ležel sníh od začátku roku téměř do konce dubna a na konci roku v prosinci. Výška sněhové pokrývky v nižších polohách dosáhla maxima v prosinci (10 až 25 cm). V oblasti Šumavy dosahovala maxima 130 cm dne 20. února. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 440 mm byla naměřena téhož dne na Špičáku.

Na území dílčího povodí dolní Berounky se sněhová pokrývka v lednu příliš nevyskytovala a na většině stanic napadla až během února. Na konci roku se sněhová pokrývka vytvořila přechodně již koncem října a dále se pak až během prosince. Nejvyšší sněhová pokrývka (21 cm) byla naměřena 11. února na stanici Nové Strašecí. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (21 mm) byla zaznamenána na stanici Příbram Podlesí dne 17. prosince. Nejdelší trvání sněhové pokrývky bylo evidováno v Novém Strašecí (61 dnů). Průměr maximální výšky sněhové pokrývky dosahoval v povodí 12 cm a sníh zde ležel v průměru 33 dnů.

1.2 Teplotní poměry

Na území dílčího povodí horní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +8,1 °C, což představuje odchylku od normálu +1,2 °C. Rok hodnotíme jako teplotně silně nadnormální. Teplotně podnormální byl pouze velmi chladný únor (-3,4 °C). Naopak mimořádně nadnormální byly měsíce březen (+3,5 °C) a květen (+2,8 °C). Jako teplotně silně nadnormální byly evidovány měsíce leden (+3,1 °C), červen (+1,6 °C) a srpen (+2,3 °C) a nadnormální pak duben (+1,4 °C), červenec (+0,8 °C) a listopad (+1,7 °C). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu (+38,5 °C) byla naměřena 20. srpna na stanici Plzeň Bolevec. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu (-24,7 °C) byla naměřena na stejné stanici 12. února.

Na území dílčího povodí dolní Berounky byla průměrná roční teplota vzduchu +8,7 °C, což představuje odchylku od normálu +0,3 °C. Rok hodnotíme jako teplotně normální. Teplotně nadnormální byly vykazovány měsíce leden (+2,3 °C), březen (+2,2 °C) a listopad (+1,5 °C), jako teplotně silně podnormální měsíc únor (-4,4 °C). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší maximální teplota vzduchu (+40,4 °C) byla naměřena 20. srpna na stanici Dobřichovice (překonaný historický teplotní rekord České republiky). Nejnižší minimální teplota vzduchu (-26,1 °C) byla naměřena 12. února na stanici Neumětely.

1.3 Odtokové poměry

V dílčím povodí horní Berounky byl rok po stránce odtoku průměrný. Úhlava vykazovala odtok na úrovni 104 % normálu, Úslava 95 %, Radbuza 91 %, Střela 89 % a Mže 84 % normálu. Leden byl odtokově silně nadprůměrný na Stře (247 %), Mži (213 %), Radbuze (202 %) a Úslavě (200 %). Mimořádně nadprůměrného průtoku dosáhla Úslava v prosinci (283 %) a silně nadprůměrné hodnoty byly zaznamenány ve stejném měsíci na Úhlavě (199 %) a Radbuze (190 %). Po zbývajícím část roku byly průtoky na přítocích Berounky průměrné až podprůměrné. Na většině vodních toků dílčího povodí horní Berounky byl nejméně vodným měsícem květen. Mimořádně podprůměrných průtoků dosáhla v květnu Úslava (29 %). Silně podprůměrné průtoky pak vykazovala ještě v měsíci dubnu Střela (44 %) a v březnu Radbuza (44 %).

Na dolní Berounce dosahovalo průtočné množství vody cca 90 % dlouhodobého průměru a lze je označit jako mírně podprůměrné. Nejvodnější obdobím byl silně nadprůměrný prosinec (210 %), silně nadprůměrně vodný byl také leden (200 %). Naopak nejméně vodný byl srpen (40 %), jehož průtoky nedosahovaly ani hodnoty Q_{355d} . Průměrný roční průtok na Litavce představoval 86 % normálu.

K významnější odtokové situaci došlo vlivem přívalových srážek v červenci na Mochtínském potoce, kde byl překročen 5letý průtok. Po rychlém tání sněhu v prosinci byl na Bradavě dosažen také 5letý průtok a na Úslavě byl překročen 2letý průtok.

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.

Po neobvykle teplém lednovém počasí, které vedlo k tání sněhu i na horách, byly zaznamenány dvě pouze relativně významné odtokové epizody. K první z nich došlo 6. ledna 2012 při kladných teplotách a významnějších dešťových srážkách. Tání sněhu pouze přispělo ke vzniku povodňové situace, zásoby sněhu byly soustředěny na horách a v nižších polohách byly minimální. Zejména v oblasti Českého Lesa, v dílčím povodí Radbuzy a Mže byly místy dosaženy 1. SPA. Další dešťové srážky na jihu a západě Čech 19. a 20. ledna odstartovaly druhou, významnější odtokovou situaci. Tání sněhu ani v průběhu této situace nehrálo rozhodující roli. Tato epizoda postihla Český Les, Tepelskou vrchovinu i Brdy a v dílčím povodí Berounky byly opět dosaženy úrovně 1., výjimečně 2. SPA (Radbuza, Úslava).

V první dekádě února, tedy za období silných mrazů, docházelo místy k celkovému zámrazu, vzniku ledového vzduší a ojediněle i nápěchů, následkem čehož bylo v některých lokalitách či profilech zaznamenáno vyběžení a dosažení 1. i 2. SPA (např. Berounka v profilu Zbečno). K výrazné změně došlo od poloviny února především vlivem silného oteplení, dešťových srážek a souvisejícího tání sněhových zásob v nižších a středních polohách. Mezi 19. únorem až 4. březnem došlo celkem ke třem povodňovým vlnám, všechny tři však zaznamenala jen některá povodí.

Přívalových povodní se během letního období hodnoceného roku odehrálo více, ty nejvýznamnější v měsících červnu a červenci. Významně bylo zasaženo dílčí povodí Úhlavy, dolního toku Klabavy a několik dílčích povodí horní Berounky. Nejvíce byly postiženy toky na území města Plzně a jeho okolí. Na tocích, kde jsou stanoveny stupně povodňové aktivity v hlásných profilech, nedošlo k jejich překročení. Přítoky zvýšené vlivem uvedené bouřkové činnosti byly plně zachyceny v nádrži Klabava na Klabavě. Červencové povodně byly způsobeny opakovanými bouřkovými přívaly, které souvisely se zvlněným frontálním rozhraním. Povodeň vyvolaná silnými srážkami ve dnech od 3. do 4. července zasáhla především dílčí povodí Drnového potoka, Mochotínského potoka, Točnického potoka a následně Úhlavy. Stupně povodňové aktivity byly překročeny na Drnovém potoce v profilu Klatovy (3. SPA), na Úhlavě v profilu Jíno (2. SPA) a 1. SPA nastal na Úhlavě v profilu Přeštice. Vodárenská nádrž Nýrsko na Úhlavě zachytila zvýšené přítoky ve volném zásobním prostoru nádrže. Tato bouřková vlna zapříčinila i významnější vzestup přítoků do nádrže vodního díla Klabava na Klabavě, kde volný zásobní prostor nestačil na plnou

transformaci. Při následující bouřkové epizodě ve dnech 5. a 6. července nastal 1. SPA opět v dílčím povodí Úhlavy v profilu Klatovy Tajanov. Intenzivními srážkami bylo zasaženo především dílčí povodí Jelenky. Manipulace na jezích Tajanov, Švihov, Jíno a Luby probíhala v souladu s manipulačními řády.

Další povodňové situace nastaly ve třetí dekádě prosince ve dvou vlnách. První byla výraznější následkem srážek 22. a 23. prosince, ta druhá pak byla méně výrazná, způsobená srážkami 26. a 27. prosince. Z hlediska kulminačního průtoku byla situace nejhorší na Bradavě a následně na dolní Úslavě. Mírnější byla situace v dílčím povodí Klabavy, Úhlavy a částečně také v dílčím povodí Mže a Litavky. V průběhu povodňové vlny byly překročeny limity pro 3. SPA v profilech Prádlo a Plzeň Koterov na Úslavě a na odtoku z vodního díla Klabava na Klabavě. Povodňová vlna byla částečně transformována lomem v Ejpovicích, a tak maximální průtok na dolním toku Klabavy (profil Nová Hut') překročil limit pro 2. SPA. Limity pro 2. SPA byly překročeny také v dalších profilech na Úslavě a Klabavě. Na Mži, Radbuze, Úhlavě a Berounce nastaly 1. SPA.

1.4 Podzemní vody

V mělkém oběhu podzemních vod byly úrovně hladin z hlediska celého roku okolo normálu, na horní Berounce i zvýšené nebo velmi vysoké. V lednu po vydatných srážkách dosáhly úrovně hladin většinou maxim (14 % DMKP). Hladiny dále stoupaly, a v březnu byla ojediněle dosažena dlouhodobá měsíční maxima, v povodí dolní Berounky i maxima roční. Následoval pokles od května do června, na dolní Berounce až do září, kdy se hodnoty pohybovaly pod měsíčním normálem. Na přelomu června a července došlo po vydatných srážkách k výraznému vzestupu hladin v celém povodí až na 24 % DMKP a do konce roku se již pohybovaly nad měsíčním normálem. Po následném poklesu v srpnu dosáhly hladiny ročních minim na úrovni 44 % DMKP, na dolní Berounce 61 % DMKP. Od září začaly hladiny opět postupně stoupat, výraznější vzestup byl zaznamenán v listopadu a především v prosinci (25 % DMKP), kdy byla ojediněle dosažena i roční maxima.

Vydatnost pramenů byla v ročním srovnání rovněž převážně okolo normálu. V lednu byl zaznamenán výrazný vzestup až na 28 % DMKP a nejčastěji byla dosažena roční maxima. K dalšímu vzestupu vydatnosti došlo ještě v únoru a dubnu, v období do září až října následoval dlouhodobý pokles vydatnosti až na roční minima (67 % DMKP). Pod hranicí sucha byly v té době především prameny v povodí Mže. V závěru roku následoval vzestup vydatnosti s maximem. 58 % DMKP v prosinci.

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 vodní zákon vztahuje podle ustanovení § 22 odst. 2 [1] i na vody, které jsou podle zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, ve znění pozdějších předpisů [5] vyhrazenými nerosty a dále na přírodní léčivé zdroje a zdroje přírodních minerálních vod, podle zákona č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčivých lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů [17].

Za zdroje podzemní vody se považuje podzemní voda v přirozeném prostředí jejího oběhu v jednotlivých hydrogeologických rajonech. Množství podzemní vody pro jednotlivé hydrogeologické rajony, případně pro jejich části (subrajony, dílčí hydrogeologické struktury, hydrologická povodí) je dáno velikostí přírodních zdrojů. **Velikost přírodních zdrojů** charakterizuje přírodní dynamickou složku podzemní vody vyjádřenou v objemových jednotkách za čas (l/s) a je dána **velikostí základního odtoku**.

Velikost základního odtoku je stanovena v rámci výstupů hydrologické bilance množství vody (ustanovení § 3 odst. 6, písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [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 (kapitola 2.1 „Hydrogeologické rajony“). Měsíční hodnoty základního odtoku v roce 2012 a měsíční hodnoty 80 % kvantilu odvozené z měsíčních hodnot dlouhodobého charakteristického období 1981-2010 (k dispozici nejsou dlouhodobé údaje pro kvartérní hydrogeologické rajony - HGR 1310, 1320, 1330) charakterizují využitelné (dynamické) zásoby pro jednotlivé hydrogeologické rajony. Údaje jsou předávány v podobě základních odtoků za celý hydrogeologický rajon v l/s a pro dílčí povodí Berounky jsou uvedeny v tab. č. 1.

Základní odtok **nebyl** v dílčím povodí Berounky v rámci „Hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za rok 2012“ [6] **stanoven** pro hydrogeologické rajony:

- v kvartérních sedimentech – v HGR 1310, 1320 a 1330.

V posledních letech mění ČHMÚ metodiku a přístup k výpočtům a zpracování základního odtoku, což se zejména projevuje v měnících se každoročních výstupních hodnotách základního odtoku pro dlouhodobé charakteristické období 1981–2010. Tyto změny akceptujeme, přestože měnící se hodnoty způsobují komplikace při zpracování vodohospodářské bilance (výhledový a současný stav). 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 Berounky – rok 2012 a dlouhodobé charakteristické období 1981–2010 (v l/s)

HGR	A/B	Základní odtok												
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ø
<i>Hydrogeologické rajony v sedimentech permokarbonu</i>														
5110	A	504	612	758	883	639	460	330	310	259	263	322	372	476
	B	586	792	727	531	397	272	258	211	184	175	194	288	385
5120	A	252	306	379	441	319	230	165	155	129	131	161	186	238
	B	293	396	363	265	198	136	129	105	92	88	97	144	192
5131	A	860	903	993	1 089	931	806	662	636	590	596	636	688	783
	B	825	865	915	838	754	590	523	392	334	374	446	787	637
5132	A	90	109	135	158	114	82	59	55	46	47	57	66	85
	B	105	141	130	95	71	49	46	38	33	31	35	51	69
<i>Hydrogeologické rajony v krystaliniku, proterozoiku a paleozoiku</i>														
6212	A	3 716	4 287	5 065	5 683	4 806	4 030	3 158	2 831	2 495	2 369	2 677	3 028	3 679
	B	4 957	5 875	5 348	4 562	3 633	2 932	2 478	2 032	1 674	1 568	1 699	2 260	3 251
6221	A	986	1 241	1 764	1 896	1 240	781	455	335	282	275	534	689	873
	B	1 736	2 086	1 834	1 236	703	286	284	120	75	80	139	375	746
6222	A	1 787	2 082	2 442	2 657	2 137	1 823	1 474	1 529	1 249	1 172	1 273	1 469	1 758
	B	1 659	2 214	2 099	1 865	1 606	1 231	1 915	1 459	1 310	1 192	1 377	2 057	1 665
6230	A	2 496	2 753	3 390	3 935	3 108	2 888	2 413	2 292	1 993	1 790	1 855	2 083	2 583
	B	2 828	3 650	3 498	2 760	1 881	1 491	1 514	1 116	1 114	1 262	1 509	2 522	2 096
6240	A	275	282	314	343	339	335	307	292	283	272	265	281	299
	B	543	635	612	555	390	360	375	344	329	302	295	325	422




Vysvětlivky: **A** - dlouhodobý základní odtok (období 1981-2010);
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.
5110	25	29	52	75	84	74	64	64	68	75	65	45
5120	25	29	52	75	84	74	64	64	68	75	65	45
5131	21	34	47	60	63	66	53	60	75	69	66	21
5132	25	29	52	75	84	74	64	64	68	75	65	45
6212	21	18	44	69	72	75	75	79	82	91	88	63
6221	15	18	40	79	85	95	82	82	91	95	82	53
6222	44	31	50	72	82	79	21	34	28	28	21	12
6230	31	25	37	75	88	88	82	82	79	63	40	28
6240	4	4	4	9	31	31	26	26	31	31	31	15

Zdroj: ČHMÚ

Vysvětlivky k tab. č. 2:

-  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 jednotlivé hydrogeologické rajony**.

V roce 2005 byla zpracována v České republice nová hydrogeologická rajonizace (VÚV T.G.M., ČGS, Aquatest, Geotest, ČHMÚ, 2005), 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 [16]. Při zpracování nové hydrogeologické rajonizace došlo ke změnám nejen v územním vymezení, ale i v přiřazení nových hydrogeologických rajonů k jednotlivým oblastem povodí.

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** [13] a dále **vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí** [10], která mj. novelizuje přiřazení jednotlivých hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů k příslušným dílčím povodím. Tím dostala nová hydrogeologická rajonizace z roku 2005 legislativní rámeček.

V těchto vyhláškách, na základě požadavků zjednodušit hodnocení stavu podzemních vod pro potřeby vodohospodářské bilance a plánování v oblasti vod, došlo ve správním území Povodí Vltavy, státní podnik, ke změnám v přiřazení některých hydrogeologických rajonů k jinému dílčímu povodí (např. HGR 5131 – Rakovnická pánev je nově v dílčím povodí Berounky). Některé hydrogeologické rajony (např. HGR 6310, HGR 6320) byly nově rozděleny na více vodních útvarů. V případě HGR 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy byly vymezeny čtyři vodní útvary a přiřazeny ke dvěma dílčím povodím - vodní útvary 63201 a 63202 jsou hodnoceny jako celky v rámci dílčího povodí Horní Vltavy a vodní útvary 63203 a 63204 jsou hodnoceny v rámci dílčího povodí Dolní Vltavy. Tyto změny, které však bylo možno aplikovat jen v některých územích tvořených převážně krystalickými a magmatickými horninami, sjednotily vymezení hydrogeologických rozvodnic s rozvodnicemi povrchových vod. Hydrogeologické rajony, které svým vymezením přesahují hydrologické hranice dvou dílčích povodí, ale jsou tvořeny horninami, ve kterých je předpokládáno spojitě zvodnění, příp. mají složitou geologickou stavbu, zůstaly přiřazeny jen jednomu dílčímu povodí, v rámci něhož se také hodnotí jako celek (např. HGR 5131 –

Rakovnická pánev, HGR 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy a další).

Od roku 2011 je 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 dílčího povodí Berounky a nyní se jim věnuje 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 nově vymezených vodních útvarů a jejich přiřazení k příslušným dílčím povodím.

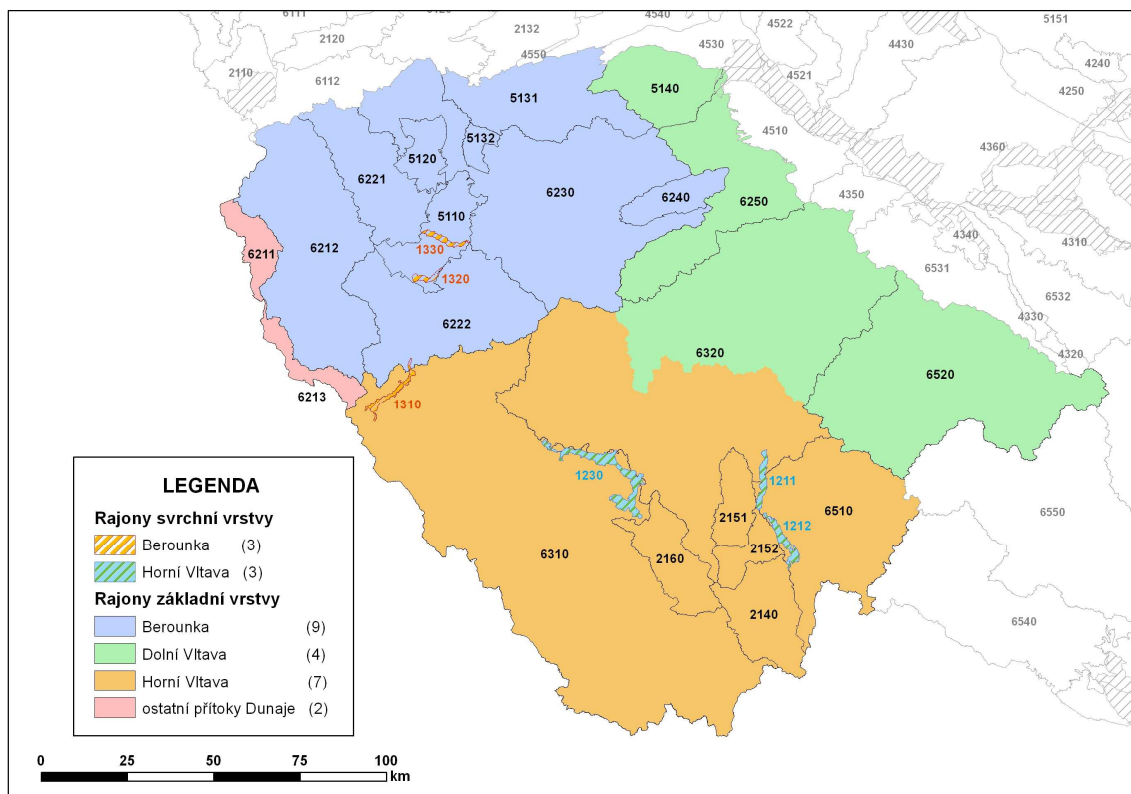
Na území České republiky bylo v rámci nové hydrogeologické rajonizace vymezeno celkem 152 hydrogeologických rajonů, z toho 38 ve svrchní vrstvě (kvartérní a neogenní sedimenty, Jizerský coniak), 111 v základní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru.

V dílčím povodí Horní Vltavy se nachází 10 rajonů (3 ve svrchní a 7 v základní vrstvě), 12 rajonů je v dílčím povodí Berounky (3 ve svrchní a 9 v základní vrstvě), 3 rajony (základní vrstva) jsou v dílčím povodí Dolní Vltavy a 2 hydrogeologické rajony základní vrstvy v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje.

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

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

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



Zdroj: VÚV TGM Praha, 2012

2.1.1 Přehled hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky

V dílčím povodí Berounky se nachází 12 hydrogeologických rajonů, 9 rajonů v základní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě svrchní. Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy je převážně situován v dílčím povodí Horní Vltavy a je v rámci bilančních výstupů pro podzemní vody hodnocen jako součást tohoto dílčího povodí. Naopak HGR 6240 – Svrchní silur a devon Barrandienu svojí plochou částečně zasahuje i do dílčího povodí Dolní Vltavy, ale je v rámci bilančních výstupů hodnocen jako celek v dílčím povodí Berounky. Hydrogeologický rajon 5131 – Rakovnická pánev a HGR 6221 – Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov jsou situovány ve dvou dílčích povodích, a to částečně v dílčím povodí Berounky a částečně v dílčím povodí Ohře a Dolního Labe, bilančně jsou však jako celky hodnoceny v dílčím povodí Berounky. Potřebné údaje o odběrech podzemních vod ve správním území Povodí Ohře, státní podnik, jsou na základě dohody předávány z Evidence uživatelů Povodí Ohře. Hydrogeologické rajony 6211 – Krystalinikum Českého lesa v povodí Kateřinského potoka a 6213 – Krystalinikum Českého lesa v povodí Černého potoka se nachází v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje a jsou hodnoceny v rámci předmětné zprávy.

Převážná část dílčího povodí Berounky se nachází v hydrogeologických rajonech v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (HGR 6212, 6221, 6222, 6230 a 6240 – rajony základní vrstvy), přičemž plošně nejrozsáhlejší jsou HGR 6230 – Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky (2 862,8 km²) a HGR 6212 – Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov (1 821,0 km²).

Dalšími typy hydrogeologických rajonů zastoupených v dílčím povodí Berounky jsou hydrogeologické rajony v kvartérních sedimentech Úhlavy, Radbuzy a Mže (HGR 1310, 1320 a 1330 – rajony svrchní vrstvy) a hydrogeologické rajony v pánevních sedimentech permokarbonu (HGR 5110, 5120, 5131 a 5132 – rajony základní vrstvy).

V následující části je uveden přehled hydrogeologických rajonů hodnocených v rámci dílčího povodí Berounky a v tabulce č. 3 jsou přehledně uvedeny jejich přírodní charakteristiky:

❖ **Kvartérní sedimenty**

➤ **Kvartérní sedimenty přítoků Berounky**

- 1310 – Kvartér Úhlavy
- 1320 – Kvartér Radbuzy
- 1330 – Kvartér Mže

❖ **Sedimenty permokarbonu**

➤ **Permokarbon limnických pánví**

- 5110 – Plzeňská pánev
- 5120 – Manětínská pánev
- 5131 – Rakovnická pánev
- 5132 – Žihelská pánev

❖ **Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum**

➤ **Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum Západních Čech**

- 6212 – Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov
- 6221 – Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem
- 6222 – Krystalinikum a proterozoikum v povodí Úhlavy a dolního toku Radbuzy
- 6230 – Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky
- 6240 – Svrchní silur a devon Barrandienu

Tab. č. 3 Přehled obecných a přírodních charakteristik hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky

Rajon	Název	Plocha [km ²]	Geologická jednotka	Litologie	Hladina	Typ propustnosti	Transmisivita [m ² /s]	Typ kvartérních sedimentů	Geografická vrstva
1310	Kvartér Úhlavy	25,8	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$	Fluviální	Svrchní
1320	Kvartér Radbuzy	12,5	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$	Fluviální	Svrchní
1330	Kvartér Mže	17,4	Kvartérní a propojené kvartérní a neogenní sedimenty	Štěrkopísek	Volná	Průlinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$	Fluviální	Svrchní
5110	Plzeňská pánev	466,7	Sedimenty permokarbonu	Pískovce a slepence	Napjatá	Průlino - puklinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$		Základní
5120	Manětínská pánev	226,3	Sedimenty permokarbonu	Pískovce a slepence	Napjatá	Průlino - puklinová	Nízká $< 1.10^{-4}$		Základní
5131	Rakovnická pánev	941,3	Sedimenty permokarbonu	Pískovce a slepence	Volná	Průlino - puklinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$		Základní
5132	Žihelská pánev	88,3	Sedimenty permokarbonu	Pískovce a slepence	Napjatá	Průlino - puklinová	Střední $1.10^{-4} - 1.10^{-3}$		Základní

Tab. č. 3 - pokr. Přehled obecných a přírodních charakteristik hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky

Rajon	Název	Plocha [km ²]	Geologická jednotka	Litologie	Hladina	Typ propustnosti	Transmisivita [m ² /s]	Typ kvartérních sedimentů	Geografická vrstva
6212	Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov	1 821,0	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴		Základní
6221	Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem	752,1	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴		Základní
6222	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Úhlavy a dolního toku Radbuzy	1 278,5	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Převážně metamorfity	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴		Základní
6230	Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky	2 862,8	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Břidlice a droby	Volná	Puklinová	Nízká < 1.10 ⁻⁴		Základní
6240	Svrchní silur a devon Barrandienu	258,7	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Vápence	Volná	Puklino - krasová	Nízká < 1.10 ⁻⁴		Základní



2.1.2 Přehled významných hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky

Z hlediska geologické stavby, oběhu podzemních vod či možnosti vodárenského využití jsou hydrogeologické rajony v dílčím povodí Berounky specifické a jejich význam nelze zobecnit.

Z pohledu vodárenského využití se jeví jako významné některé lokality v hydrogeologických rajonech *kvartérních sedimentů Úhlavy, Radbuzy a Mže* – HGR 1310, 1320 a 1330. Jedná se o hydrogeologické rajony, ve kterých se kolektory vytvářejí převážně ve štěrkových vrstvách v údolních terasách. Tyto vrstvy dosahují proměnlivé mocnosti, většinou s vyšší průlinovou propustností. Zvodně jsou dotovány jednak atmosférickými srážkami, ale především jsou doplňovány vodou infiltrovanou z vodních toků. Podzemní vody v těchto oblastech jsou často náchylné ke vniku kontaminací ze zemědělských a průmyslových činností, tudíž mnohdy nevhodné k vodárenskému využití. Hydrogeologický rajon kvartérních sedimentů Mže (HGR 1330) patřil mezi nejvíce využívané hydrogeologické rajony z hlediska množství odebírané podzemní vody na km² (tab. č. 7), a to díky významnému odběru podzemní vody pro společnost Plzeňský Prazdroj, a.s. pivovar Plzeň.

V posledních letech na určité významnosti nabývá hydrogeologický rajon 5131 – Rakovnická pánev, a to díky negativní situaci s nedostatkem vodních zdrojů obecně. Nejhorší situace se projevuje v lokalitě města Rakovník, a to především v nedostatku povrchové vody (významný vodní tok Rakovnický potok). Ve vazbě na tuto situaci je do zmíněné lokality situována pozornost vodoprávních úřadů, výzkumných a vědeckých institucí, správce povodí a v neposlední řadě i jednotlivých odběratelů vod. Za jeden z důvodů nedostatku povrchových zdrojů jsou mj. považovány velké odběry podzemních vod, které „ochuzují“ i vody povrchové v této lokalitě. Další příčinou budou mírně se zvyšující průměrné teploty vzduchu na Rakovnicku a nerovnoměrně rozložené atmosférické srážky v průběhu roku. Podrobněji je tento problém popsán v kap. 4.1.1.2. „Hydrogeologické rajony permokarbonu“.

Požadavky na zdroje vody

3 Odběry podzemní vody

Podle ustanovení § 29 vodního zákona jsou zdroje podzemních vod přednostně vyhrazeny pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou a pro účely, pro které je použití pitné vody stanoveno zákonem o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [8]. 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 Berounky, shromažďoval v roce 2012 v souladu s ustanovením § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] ohlašované údaje pro odběry podzemní vody, na které se vztahovala povinnost jejich ohlašování. Ohlašované údaje, zejména o množství a jakosti podzemních vod a další identifikační údaje o odběrech podzemní vody, jsou ukládány do informačního systému Evidence uživatelů vody (EvUživ) a jsou přednostně využívány pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí Berounky, ale i pro další činnosti správce povodí podle vodního zákona [1].

V roce 2012 bylo v dílčím povodí Berounky ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] **celkem 450 odběrů podzemní vody**. Jedná se jen o mírný nárůst evidovaných odběrů oproti předchozímu roku. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci hodnocení podzemních vod je však do dílčího povodí Berounky zahrnuto jen **403 odběrů podzemních vod**, včetně odběrů podzemních vod umístěných na území ve správě Povodí Ohře, státní podnik (kapitola 2.1 „Hydrogeologické rajony“).

Na odběry podzemní vody se vztahuje povinnost platit za odebrané množství podzemní vody podle ustanovení § 88 vodního zákona [1], formou poplatku. Oprávněný, který odebíral v roce 2012 podzemní vodu, byl povinen platit poplatek za skutečně odebrané množství podzemní vody České inspekci životního prostředí podle sídla oprávněného. Z takto vybraných finančních prostředků je část poplatků za odběr podzemní vody ve výši 50 % příjmem rozpočtu kraje, na jehož území se odběr podzemní vody uskutečňuje, zbytek je příjmem Státního fondu životního prostředí.

Skutečně odebrané množství podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012 v tis. m³/rok z bilancovaných odběrů podzemní vody v jednotlivých hydrogeologických rajonech je uvedeno v tab. č. 4. včetně údajů o odběrech podzemních vod v hydrogeologických rajonech 5131 a 6221, poskytnutých Povodím Ohře, státní podnik.

Tab. č. 4 *Přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech v dílčím povodí Berounky v roce 2012*

HGR	RM 2012	ODBVOD 2012	%ODBVOD 2012	ODBNE 2012	%ODBNE 2012
1310	-	-	-	-	-
1320	-	-	-	-	-
1330	1098,4	0,0	0,0	1 098,4	100,0
5110	2318,1	1 570,0	67,7	748,1	32,3
5120	275,8	208,4	75,6	67,4	24,4
5131	3 361,6	1 924,4	57,2	1 437,2	42,8
z toho v HGR 5131 na území PVL	3233,5	1 796,3	55,6	1 437,2	44,4
z toho v HGR 5131 na území POH	128,1	128,1	100,0	0,0	0,0
5132	361,3	294,4	81,5	66,9	18,5
6212	3 956,9	3 414,2	86,3	542,7	13,7
6221	499,5	201,3	40,3	298,2	59,7
z toho v HGR 6221 na území PVL	213,7	194,8	91,2	18,9	8,8
z toho v HGR 6221 na území POH	285,8	6,5	2,3	279,3	97,7
6222	1 435,5	1 007,2	70,2	428,2	29,8
6230	5 030,8	4 265,5	84,8	765,3	15,2
6240	717,9	585,5	81,6	132,4	18,4
Celkem	19 055,7	13 470,9	70,7	5 584,8	29,3

Celkem 2011	19 877,5	13 551,5	68,2	6 326,0	31,8
--------------------	-----------------	-----------------	-------------	----------------	-------------

Vysvětlivky k tab. č. 4:

HGRhydrogeologický rajon

RM 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v HGR v roce 2012 v tis.m³

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

%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 roce 2012 v tis.m³

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

PVL.....státní podnik Povodí Vltavy

POH.....státní podnik Povodí Ohře

Odběry podzemních vod v povodí Berounky zaznamenaly v roce 2012 mírný pokles v množství odebrané podzemní vody, s mírným nárůstem podílu vodárenských odběrů oproti nevodárenským. Údaje o odběrech podzemních vod situovaných v HGR 5131 a 6221 na území povodí Ohře byly převzaty z databáze Evidence uživatelů státního podniku Povodí Ohře.

3.1 Odběry podzemní vody s vodárenským využitím

Odběry s vodárenským využitím v roce 2012 tvoří v dílčím povodí Berounky 70,7 % z celkového odebraného množství podzemních vod (tab. č. 4), to znamená, že převážná část odebrané podzemní vody je využívána v souladu s ustanovením § 29 vodního zákona [1] pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Tento podíl je v posledních letech v zásadě vyrovnaný.

V tab. č. 5 je uveden přehled nejvýznamnějších odběrů podzemní vody s vodárenským využitím. Jsou zde uvedeny odběry, u kterých odebrané množství podzemní vody přesáhlo množství odpovídající odběru o velikosti 10 l/s, tj. 315,0 tis. m³/rok (v souladu s článkem 2 metodického pokynu o bilanci [3]). Rovněž je uvedeno umístění v příslušném hydrogeologickém rajonu a v hydrologickém povodí. Jedná se o odběry významných vodárenských společností odebírající podzemní vodu pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou, kde dominuje odběr společnosti RAVOS a.s. v lokalitě Rakovnický potok (32,2 l/s). Žádný odběr podzemních vod pro vodárenské účely situovaný na území ve správě Povodí Ohře, státní podnik, nedosahoval v roce 2012 tohoto významného množství.

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

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2012 (tis. m ³)	RM 2012 (l/s)
RAVOS Rakovník Rakovnický potok	5131	1-11-03-0130-0-00	1 016,7	32,2
VOSS Sokolov Strašice	6230	1-11-01-0070-0-00	651,6	20,7
CHEVAK Cheb Mariánské Lázně	6212	1-10-01-0530-0-00	554,2	17,6
VodaK Karlovy Vary Výšina Branka	6212	1-10-01-0050-0-00	483,4	15,3
RAVOS Rakovník Senomaty	5131	1-11-03-0090-0-00	393,5	12,5

Vysvětlivky k tab. č. 5:

HGRhydrogeologický rajon

HyPočíslo 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 Berounky 29,3 % z celkového odebraného množství podzemních vod (tab. č. 4).

Dominantním odběrem podzemní vody v dílčím povodí Berounky, který přesáhl 10,0 l/s, t.j. 315,0 tis. m³/rok odebrané podzemní vody v roce 2012 s jiným než vodárenským využitím (tab. č. 6), je opět odběr realizovaný společností Plzeňský Prazdroj, a.s. pro pivovar Plzeň za

účelem výroby piva. V roce 2012 odebral plzeňský pivovar opět méně podzemní vody (o cca 0,6 l/s v ročním průměru) oproti minulému roku. Dalším významným odběrem je čerpání podzemní vody za účelem snižování její hladiny v prostoru dolu Lubná u Rakovníka při aktivní těžbě lupků. Toto čerpání významně ovlivňuje hydraulické poměry v této části Rakovnické pánve. Vyčerpaná důlní voda je od poloviny roku 2011 částečně odváděna do Černého potoka za účelem navýšení průtoků v Rakovnickém potoce v Rakovníku, kde v posledních letech jsou především v letních měsících velmi nízké vodní stavy.

Žádný odběr podzemních vod s jiným než vodárenským využitím situovaný na území ve správě Povodí Ohře, státní podnik, nedosahoval v roce 2012 množství 315,0 tis. m³/rok.

Tab. č. 6 *Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2012*

Název odběru podzemní vody	HGR	HyPo	RM 2012 (tis. m ³)	RM 2012 (l/s)
Plzeňský Prazdroj pivovar Plzeň	1330	1-10-04-0020-0-00	1 098,4	34,8
RAKO-LUPKY důl Lubná u Rakovníka	5131	1-11-03-0360-0-00	504,1	16,0

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 Berounky za rok 2012 obsahuje hodnocení množství a jakosti podzemních vod minulého kalendářního roku. Hodnocení se zabývá porovnáním velikosti odběrů podzemních vod a základního odtoku v hydrogeologických rajonech příslušejících do této oblasti povodí.

Základní bilanční jednotkou je hydrogeologický rajon [9]. V rámci bilančního hodnocení množství podzemních vod je hodnocen každý hydrogeologický rajon jako celek, pokud není jinak dáno vyhláškou o oblastech povodí [10]. Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Berounky územně přesahující i do jiného dílčího povodí jsou v souladu s touto vyhláškou přiřazeny jen k jednomu dílčímu povodí. Hydrogeologický rajon 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy (situovaný v dílčím povodí Horní Vltavy a Berounky) je hodnocen jako celek v rámci dílčího povodí Horní Vltavy. Naopak HGR 5131 – Rakovnická pánev, HGR 6221 – Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem (dílní povodí Berounky a dílní povodí Ohře a dolního Labe) a HGR 6240 – Silur a devon Barrandienu (dílní povodí Berounky a Dolní Vltavy) jsou jako celky bilančně hodnoceny v dílčím povodí Berounky. U některých hydrogeologických rajonů je v této kapitole uvedeno také zhodnocení z pohledu vodohospodářského využití.

Hodnocení množství podzemních vod minulého kalendářního roku je provedeno u všech hydrogeologických rajonů jako celků, ke kterým byly předány potřebné výstupy hydrologické bilance [6].

Základní odtok **nebyl** v dílčím povodí Berounky v rámci „Hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za rok 2012“ [6] **stanoven** pro hydrogeologické rajony:

- v kvartérních sedimentech - HGR 1310, 1320 a 1330.

Důvod nevyčíslení základních odtoků v kvartérních sedimentech je dán komplikovaným hodnocením zdrojů u těchto typů hornin, kde v mnohých lokalitách je úzká spojitost a závislost zdrojů podzemních vod na množství vody v souvisejících vodních tocích. V těchto hydrogeologických rajonech nelze bilanční zhodnocení pro potřeby vodohospodářské bilance zpracovat běžným postupem.

Hodnocení jakosti podzemních vod je provedeno pro všechny hydrogeologické rajony nacházející se v dílčím povodí Berounky a výsledky jsou porovnány s podklady o jakosti podzemních vod ze státní monitorovací sítě každoročně poskytovanými ČHMÚ. Hydrologická bilance jakosti podzemních vod byla v roce 2012 provedena v souladu s legislativními předpisy platnými v době jejího sestavení, což se týká zejména administrativního rozdělení ČR na dílní povodí. Novelizací vodního zákona [1] k 1.8.2010 byla zrušena povinnost oprávněných subjektů měřit jakost odebírané podzemní vody a údaje předávat příslušným správcům povodí, a tudíž se objem zpracovávaných dat pro hodnocení jakosti podzemní vody od druhého pololetí roku 2010 snížil oproti situaci v dřívějších letech (v roce 2009 se jednalo o 94 % ohlášení jakosti odebírané podzemní vody). Jakost odebírané podzemní vody byla v dílčím povodí Berounky v roce 2012 ohlášena v 79 % 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 hodnocených v dílčím povodí Berounky a přehled o přírodních zdrojích podzemní vody (průměrné dlouhodobé a roční hodnoty základního odtoku) na základě „Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemních vod za rok 2012“ [6].

V tab. č. 4 je přehled o odebraném množství podzemní vody z bilancovaných odběrů v hydrogeologických rajonech hodnocených v rámci dílčího povodí Berounky (kapitola 3 „Odběry podzemní vody“).

Názorný přehled o intenzitě využívání jednotlivých hydrogeologických rajonů v dílčím povodí Berounky ukazuje i tab. č. 7. Jednotlivé hydrogeologické rajony jsou zde seřazeny podle velikosti „specifického odběru podzemní vody“, který zohledňuje velikost těchto hydrogeologických rajonů ve vztahu k celkově odebranému množství podzemní vody na jeho území a je uveden v l/s na km². Z tabulky je zřejmé, že nejvíce využívaným z hlediska odběrů podzemní vody je v dílčím povodí Berounky hydrogeologický rajon HGR 1330 - Kvartér Mže.

Tab. č. 7 Odebrané množství podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Berounky na jednotku plochy

HGR	RM 2012 [tis. m ³]	RM 2012 [l/s]	Plocha HGR [km ²]	RMq 2012 [l/s/km ²]
1330	1 098,4	34,73	17,4	2,00
5110	2 318,1	73,31	466,7	0,16
5132	361,3	11,43	88,3	0,13
5131	3 361,6	106,30	941,3	0,11
6240	717,9	22,70	258,7	0,09
6212	3 956,9	125,13	1 821,0	0,07
6230	5 030,8	159,09	2 862,8	0,06
5120	275,8	8,72	226,3	0,04
6222	1 435,5	45,4	1 278,5	0,04
6221	499,5	15,8	752,1	0,02

Vysvětlivky k tab. č. 7:

HGRhydrogeologický rajon

RM 2012.....roční odebrané množství podzemní vody v roce 2012 v tis.m³

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

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.

Přírodní zdroje jsou hodnotově určeny pro konkrétní hydrogeologický rajon nebo pro jeho část, příp. pro určitá vybraná hydrologická povodí, **jako velikost základního odtoku z posuzovaného území. Hodnoty základního odtoku** jsou počítány v ČHMÚ, pro rok 2012 jsou uvedeny v l/s a pro sestavení vodohospodářské bilance dílčího povodí Berounky za rok 2012 byly předány v rámci „*Výstupů hydrologické bilance množství a jakosti podzemních vod v roce 2012*“ [6]. Za kalendářní rok 2012 nebyl základní odtok předán v dílčím povodí Berounky pro hydrogeologické rajony v kvartérních sedimentech (HGR 1310, 1320, 1330). V těchto rajonech nelze provést bilanční hodnocení standardním způsobem.

Vlastní hodnocení množství podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012 je provedeno postupem podle článku 11 odst. 2) metodického pokynu o bilanci [3].

V hydrogeologických rajonech, pro které byly 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 a minimální měsíční hodnoty základního odtoku hodnoceného roku 2012** 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 l/s) v příslušném hydrogeologickém rajonu v hodnoceném roce - **je menší nebo se rovná hodnotě 0,5**, není třeba pro daný hydrogeologický rajon provádět zpřesňující hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu, ani není třeba provádět žádná opatření v souvislosti s omezováním odběrů podzemní vody v rámci 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 0,5**, provede se pro daný hydrogeologický rajon hodnocení v měsíčním kroku v rámci hodnocení současného stavu.

Tab. č. 8 Porovnání maximálních odběrů podzemní vody s minimálními zdroji podzemní vody v jednotlivých HGR v dílčím povodí Berounky v roce 2012 (v l/s)

HGR	Odběry POD 2012 [l/s]		PRZDR 2012 [l/s]	MAX/MIN
	PRUM	MAX	MIN	
1310	-	-	*)	-
1320	-	-	*)	-
1330	-	-	*)	-
5110	73,5	81,1	175	0,46
5120	8,8	10,3	88	0,12
5131	106,4	119,3	334	0,36
5132	11,4	12,5	31	0,40
6212	125,7	138,2	1 568	0,09
6221	15,9	17,5	75	0,24
6222	45,7	47,6	1 192	0,04
6230	188,0	199,0	1 114	0,18
6240	22,8	24,9	295	0,08

*) hodnoty základního odtoku v daném HGR nebyly předány v rámci výstupů hydrologické bilance množství vody sestavované v ČHMÚ

Vysvětlivky k tab. č. 8:

HGR..... hydrogeologický rajon
 Odběry POD 2012-PRUM..... průměrný roční odběr podzemní vody v l/s v roce 2012
 Odběry POD 2012-MAX..... maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v l/s v roce 2012
 PRZDR 2012-MIN..... minimální měsíční hodnota základního odtoku v l/s v roce 2012
 MAX/MIN..... poměr maximální měsíční hodnota odběru podzemní vody v roce 2012 a minimální měsíční hodnota základního odtoku v l/s.

Z výsledků porovnání maximálního měsíčního odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku pro jednotlivé hodnocené hydrogeologické rajony uvedené v tab. č. 8 je zřejmé, že poměr MAX/MIN je u všech hodnocených hydrogeologických rajonů menší než 0,5. Na základě této skutečnosti lze konstatovat, že množství využívané podzemní vody v těchto hydrogeologických rajonech jako celcích v dílčím povodí Berounky nedosahuje velikosti přírodních zdrojů vypočítaných pro tato území a nejsou v těchto hydrogeologických rajonech nutná žádná opatření v souvislosti s omezováním odběrů podzemní vody. **Tyto hydrogeologické rajony byly z hlediska vodohospodářské bilance množství podzemních vod v roce 2012 v bilančně dobrém stavu.**

Výše uvedené výsledky vodohospodářské bilance vykazují dobrý stav útvarů podzemních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2012, přesto z řešení konkrétních situací v některých lokalitách tohoto dílčího povodí je v posledních letech zřejmé, že zde dochází ke snižování zásob podzemní vody, a to hlavně v mělkých zvodních. Tato situace je blíže komentována v následující kap. 4.1.1. „Hydrologické rajony v dílčím povodí Berounky z hlediska jejich vodohospodářského využití“.

4.1.1 Hydrogeologické rajony v dílčím povodí Berounky z hlediska jejich vodohospodářského využití

Z vodohospodářského hlediska, co se týče množství odebrané podzemní vody, se v dílčím povodí Berounky jeví jako bilančně významný pouze hydrogeologický rajon v kvartérních sedimentech jen HGR 1330 – Kvartér Mže. V hydrogeologických rajonech v sedimentech permokarbonu jsou nejvíce využívány HGR 5110, 5132 a část HGR 5131 situovaná na povodí Vltavy.

4.1.1.1 Hydrogeologické rajony v kvartérních sedimentech

V hydrogeologických rajonech kvartérních sedimentů v dílčím povodí Berounky nebylo možno provést bilanční hodnocení z hlediska množství, protože nebyly předány hodnoty o zdrojové části v rámci výstupů „Hydrologické bilance množství a jakosti podzemní vody za kalendářní rok 2011“ [6]. V těchto hydrogeologických rajonech v současné době není takový problém s množstvím odebrané podzemní vody, jako zejména s její jakostí vlivem antropogenní činnosti. Jedná se o hydrogeologické rajony, kde mělká podzemní voda je dotována atmosférickými srážkami nebo také bývá často v úzké vazbě s vodou povrchovou ve vodních tocích. Tím dochází mnohde k její významné dotaci vodou povrchovou (infiltrace). Z hlediska jakosti je tento typ podzemní vody více náchylný ke vniku různých druhů kontaminace. Využití kvartérních rajonů pro vodohospodářské účely v okolí plzeňské aglomerace je sníženo právě zhoršenou jakostí podzemní vody.

Jediným hydrogeologickým rajonem v dílčím povodí Berounky s evidovanými odběry podzemních vod v hodnoceném období byl **hydrogeologický rajon 1330 - Kvartér Mže**. V HGR 1310 – Kvartér Úhlavy a 1320 – kvartér Radbuzy není situován žádný bilancovaný odběr podzemní vody.

V tab. č. 9 je uveden nejvýznamnější odběr podzemní vody v dílčím povodí Berounky za rok 2012 situovaný v hydrogeologickém rajonu kvartérních sedimentů. Jedná se o významný odběr podzemní vody realizovaný společností Plzeňský Prazdroj a.s. pro pivovar Plzeň, který přesáhl hranici 10,0 l/s odebrané podzemní vody za rok. Oproti roku 2011 byl zaznamenán opět mírný pokles tohoto odběru.

Tab. č. 9 *Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologických rajonech kvartérních sedimentů*

Název odběru podzemní vody	HyPo	HGR	RM 2012
Plzeňský Prazdroj pivovar Plzeň	1-10-04-0020-0-00	1330	34,8

Vysvětlivky k tab. č. 9:

HyPočíslo hydrologického pořadí

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

V roce 2012 nebyly v tomto rajonu zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

4.1.1.2 Hydrogeologické rajony permokarbonu

V hydrogeologických rajonech *permokarbonu* – HGR 5110, 5120, 5131 a 5132 jsou hydrogeologické poměry ovlivněny výrazným tektonickým porušením sedimentárních formací. Zvodně jsou zde tvořeny často několika kolektory, které jsou odděleny nesouvislými izolátory. Množství podzemní vody je většinou převážně dáno množstvím atmosférických srážek v dané oblasti bez výraznějších přítoků z okolního krystalinika. V posledních letech je v rajonech permokarbonu v některých lokalitách zaznamenána nestabilní situace ve vodních zdrojích.

Ve všech hydrogeologických rajonech permokarbonu se v minulosti vyskytovala četná jak povrchová těžba, tak i hlubinná důlní činnost, která velmi významně ovlivňovala režim podzemních vod, kdy v době aktivní těžby byly odčerpávány důlní vody mnohdy ve velkých objemech a docházelo k umělému snižování hladiny podzemní vody v okolí těžby. V posledních letech doznává důlní činnost značné stagnace a s její omezující se činností vznikaly v minulosti v některých lokalitách problémy s mnohými výrony důlních vod. Případné využití důlních vod jako zdroje pitné vody je však omezeno ekonomickou náročností v důsledku mnohdy její nevyhovující jakosti, příp. nevhodného situování vůči zásobovací lokalitě. V rámci současné povrchové a hlubinné těžební činnosti je i v některých stávajících dolech realizováno čerpání podzemní vody za účelem snižování její hladiny, které vyvolává významné ovlivnění hydrodynamických poměrů dané lokality a ovlivňuje tak i stav podzemních a povrchových vod. Tyto aktivity jsou nejčastější v HGR 5131 – Rakovnická pánev a 5110 – Plzeňská pánev.

V hydrogeologickém rajonu 5110 - Plzeňská pánev není ani jeden významný odběr podzemní vody nad hranici 10,0 l/s (tab. č. 5, 6 a 10). Většinu větších odběrů uskutečňují vodárenské společnosti a velikost těchto odběrů je v rozmezí 6,2-3,0 l/s (tab. č. 10). Převažují odběry realizované vodárenskou společností Vodárna Plzeň a.s. a ČEVAK a.s.

V hydrogeologickém rajonu 5110 je situována řada průmyslových a důlních společností s nezanedbatelnými odběry podzemní vody převážně v množství okolo 2,0 l/s. Největší odběr pro průmyslové využití byl realizován společností LB MINERALS Kaolin Kaznějov v množství 6,4 l/s. V tab. č. 10 je uveden přehled významnějších evidovaných odběrů podzemní vody v HGR 5110.

Tab. č. 10 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5110 (v l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
ČEVAK Dobřany	1-10-02-1020-0-00	15,1
Vodárna Plzeň Hromnice Býkov	1-11-01-0600-0-00	7,7
LB MINERALS Kaolin Kaznějov	1-11-02-0700-0-00	6,4
Vodárna Plzeň M.Touškov, Kozolupy	1-10-01-1800-0-00	4,1
SAHM IMO Heřmanova Huť	1-10-01-1890-0-00	3,6
Vodárna Plzeň Plasy Lomnička	1-11-02-0660-0-00	3,6
Vodárna Plzeň Třemošná	1-11-01-0570-0-00	3,1
ČEVAK Chlumčany	1-10-02-1010-0-00	2,7
ČEVAK Chotěšov	1-10-02-0940-0-00	2,6

Vysvětlivky k tab. č. 10:

HyPočíslo hydrologického pořadí

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

Hydrogeologický rajon 5120 - Manětínská pánev je z hlediska podzemních vod využíván méně, převážně vodárenskou společností Vodárna Plzeň a.s. pro místní vodárenské zásobování. Množství odebrané podzemní vody se v průměru pohybuje okolo 1,0 l/s (tab. č. 11).

Tab. č. 11 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5120 (v l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
Vodárna Plzeň Vladměřice	1-11-02-0450-0-00	1,4
Vodárna Plzeň Bezvěrov	1-11-02-0370-0-00	1,1
Vodárna Plzeň Zahradka Mostice	1-11-01-0520-0-00	0,9
LITÉ VVP Lité	1-11-01-0520-0-00	0,9
Vodárna Plzeň Úněšov Čbán	1-11-01-0470-0-00	0,8
Vodárna Plzeň Hvozd Radějov	1-11-02-0450-0-00	0,7
VodaK Karlovy Vary Pšov Močidlec	1-11-02-0490-0-00	0,6

Vysvětlivky k tab. č. 11:

HyPočíslo hydrologického pořadí

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

V roce 2012 nebyly v tomto rajonu zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

Hydrogeologický rajon 5131 – Rakovnická pánev na území situovaném v dílčím povodí Berounky, byl dle evidence odběrů podzemních vod Povodí Vltavy, státní podnik, v roce 2012 jedním z více využívaných hydrogeologických rajonů permokarbonu. Bylo zde

odebráno přes 3 mil. m³ podzemní vody, tj. v ročním průměru 106,3 l/s. Odběry podzemních vod z části území, které je ve správě Povodí Ohře, státní podnik, dosahovaly jen cca 128,1 tis. m³, což je asi 3,8 l/s v ročním průměru.

V tomto hydrogeologickém rajonu jsou evidovány dva významné vodárenské odběry podzemní vody pro společnost RAVOS s.r.o. pro zásobování města Rakovník a okolních obcí vodou, a to v lokalitě Rakovnický potok o velikosti průměrného celkového ročního odběru přes 32,0 l/s a v lokalitě Senomaty v množství 12,5 l/s (tab. č. 12). Dalším velkým specifickým odběrem je čerpání podzemní vody pro společnost RAKO-LUPKY, spol. s r.o. v dole Lubná u Rakovníka, která vyčerpala podzemní vodu v množství 16,0 l/s za účelem snižování její hladiny v dobývacím prostoru Lubná u Rakovníka. Společnost Heineken a.s. v lokalitách Krušovice a Lužná odebrala podzemní vodu za účelem výroby piva v celkovém ročním množství přes 13,6 l/s, což znamená nárůst odebrané vody více jak o 3,0 l/s oproti roku 2011.

Tab. č. 12 *Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5131 na území dílčího povodí Berounky ve správě Povodí Vltavy, státní podnik (v l/s)*

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
RAVOS Rakovník prameniště Rakovnický potok	1-11-03-0130-0-00	32,2
RAKO-LUPKY důl Lubná u Rakovníka	1-11-03-0360-0-00	16,0
RAVOS Rakovník Senomaty	1-11-03-0090-0-00	12,5
Heineken ČR pivovar Krušovice	1-11-03-0240-0-00	8,8
Procter & Gamble Rakona Rakovník	1-11-03-0140-0-00	5,7
Heineken ČR pivovar Krušovice Lužná	1-11-03-0310-0-00	4,8
LASSELSBERGER Lubná u Rakovníka	1-11-03-0140-0-00	3,9
odběry podzemních vod v HGR 5131 na území Povodí Ohře	-	4,1

Vysvětlivky k tab. č. 12:

HyPo číslo hydrologického pořadí

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

Pro hodnocení množství a jakosti podzemních vod je od roku 2012 **hydrogeologický rajon 5131 – Rakovnická pánev jako celek hodnocen pro potřeby plánování a sestavení vodohospodářské bilance v rámci hodnocení dílčího povodí Berounky**. Z hlediska hodnocení množství podzemních vod byl tento rajon v roce 2012 jako celek v dobrém stavu. Tento výsledek však nelze použít pro celou plochu Rakovnické pánve. Nejvýznamnější odběry podzemních vod (cca 43%) jsou zde totiž soustředěny na území o rozloze cca 20-25 km² (necelá 3%), přičemž celá plocha Rakovnické pánve zaujímá plochu 941,3 km². Z těchto důvodů se problémy s nedostatkem podzemních a v návaznosti i povrchových vod soustřeďují na poměrně malém území, kde jsou významně překračovány bilanční limity, přestože bilance podzemních vod v HGR 5131 jako celku je výrazně podlimitní. V posledních letech jsou v některých lokalitách (především v povodí Rakovnického potoka v HYPO 1-11-03-015) zaznamenány projevy snižování úrovní hladin podzemní vody, a to hlavně v mělkém oběhu podzemních vod, což nejvíce ovlivňuje hladiny podzemních vod

v domovních studních. Současně je zaznamenáván pokles průtoků v místních vodotečích, a to především v letních měsících, kdy se navíc využívá povrchová voda často k závlahám.

Toto území je jedním z příkladů území, kde se v posledních letech možná začíná projevovat klimatická změna a které je výrazně ohroženo nedostatkem vodních zdrojů. Možnost nastupující určité klimatické změny opakovaně signalizují výsledky měření, kdy jsou zaznamenány v dané lokalitě zvyšující se teplotní roční průměry, nižší úroveň atmosférických srážek, případně jejich špatné rozložení v rámci roku (pokles srážek v zimních a jarních měsících, prodloužení vegetačního období). Tyto změny bude třeba brát v úvahu při dalším vodohospodářském plánování v tomto regionu, včetně rozhodování o povolování odběrů podzemních a povrchových vod. Vzhledem ke komplikované geologické stavbě a tím i k hydrogeologické situaci, k nevyrovnané hydrologické bilanci, k častým vlivům minulé i stávající důlní činnosti, k zatížení některých lokalit odběry povrchových vod (mnohde pro závlahové hospodářství) i podzemních vod, jsou v této lokalitě realizovány nové výzkumné projekty hodnotící celkovou bilanci vod ve vytipovaných povodích. Tyto studie navazují na pilotní projekty, které zde byly realizovány v minulých letech a jejich výsledkem bude komplexní posouzení území 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. Je snaha také vytvořit metodický postup použitelný i v dalších lokalitách zasažených nedostatkem vod.

Vzhledem k zatíženosti této lokality vysokými nároky na množství odebírané vody postupně dochází ke vzájemné spolupráci jednotlivých subjektů, které mají oprávnění odebírat podzemní vodu. Některým oprávněným byla v rámci jejich nově vydaných povolení k odběru podzemních vod mj. stanovena minimální hladina podzemní vody a byla jim uložena povinnost monitorovat dosah snížení hladiny podzemní vody ve vazbě na její čerpání. Tím došlo k vytvoření „sítě“ měřených monitorovacích objektů, která v rámci technických možností pokryje nejvíce využívanou část Rakovnické pánve. Výsledky monitoringu oprávnění poskytují i zpracovatelům výše zmíněných studií a slouží např. i pro vytvoření a následnou aktualizaci matematických modelů.

Hydrogeologický rajon 5132 - Žihelská pánev byl nově vyčleněn v rámci hydrogeologické rajonizace 2005 [9]. V tomto rajonu jsou dominantní vodárenské odběry s maximálním průměrným ročním množstvím do 4,0 l/s, ostatní odběry dosahují podstatně nižších množství (tab. č. 13). Z bilančního hodnocení (kapitola 4.1 „*Hodnocení množství podzemní vody*“) vychází tento hydrogeologický rajon za rok 2012 z hlediska bilance množství podzemních vod v dobrém stavu a nebyly zde zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu. Bilanční rovnováha však nebyla v posledních letech v tomto rajonu vždy zachována. Pro srovnání je třeba uvést, že např. za rok 2009 byl na základě výsledků vodohospodářské bilance množství podzemních vod tento rajon bilančně napjatý a z výsledků bilančního hodnocení v měsíčním kroku se dokonce jednalo o bilanční napjatost po většinu hodnoceného roku. Nestabilní situace v bilanci vod je tedy zde v zásadě obdobná jako v ostatních hydrogeologických rajonech permokarbonu, především jako v hydrogeologickém rajonu 5131 – Rakovnická pánev.

Tab. č. 13 Nejvýznamnější odběry podzemní vody v hydrogeologickém rajonu 5132 (v l/s)

Název odběru podzemní vody	HyPo	RM 2012
Vodárna Plzeň Žihle (vrt S1)	1-11-02-0560-0-00	3,5
Vodárna Plzeň Žihle Přehořov	1-11-02-0560-0-00	2,9
Vodárna Plzeň Žihle (vrt HV2)	1-11-02-0560-0-00	1,5
Vodárna Plzeň Jesenice Podbořánky	1-11-02-0560-0-00	1,4
Žihelský statek Velká Černá Hať	1-11-02-0620-0-00	1,2

Vysvětlivky k tab. č. 13:

HyPo číslo hydrologického pořadí

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

4.1.1.3 Hydrogeologické rajony krystalinika, proterozoika a paleozoika

Na území hydrogeologických rajonů spadajících do geologických jednotek hornin krystalinika, proterozoika a paleozoika se nachází největší část dílčího povodí Berounky zabírající plochu přes 6,7 tis. km². Z hlediska intenzity vodohospodářského využití se jedná o hydrogeologické rajony méně významné, a to i přesto, že je zde realizováno několik významných vodárenských odběrů podzemních vod nad 10,0 l/s (tab. č. 14). Výrazně zde převažující odběry pro vodárenské zásobování, jediný odběr s jiným než vodárenským využitím je odběr technologické vody pro společnost KWW, a.s. v Králově Dvoře u Berouna. Příznivé podmínky k odběrům podzemních vod záleží do značné míry na místních podmínkách, na hloubce a typu jímacích objektů, takže hodnocení těchto hydrogeologických rajonů nelze příliš zobecnit.

Tab. č. 14 Nejvýznamnější odběry podzemních vod v hydrogeologických rajonech krystalinika, proterozoika a paleozoika

Název odběru podzemní vody	HyPo	HGR	RM 2012
VOSS Sokolov Strašice ÚV	1-11-01-0070-0-00	6230	20,6
CHEVAK Cheb M.Lázně Dyleň	1-10-01-0530-0-00	6212	17,5
VodaK Karlovy Vary Výšina Branka	1-10-01-0050-0-00	6212	15,3
CHVaK Domažlice Horšovský Týn	1-10-02-0350-0-00	6212	9,4
VOSS Sokolov Dobřív (ÚV Janov)	1-11-01-0190-0-00	6230	8,9
KWW Králův Dvůr	1-11-04-0490-0-00	6230	8,2
EKOS Řevnice	1-11-05-0400-0-00	6240	7,2
VaK města Kdyně Kdyně	1-10-02-0530-0-00	6212	6,9
Vodoservis Planá Broumov	1-10-01-0310-0-00	6212	6,8
VaK Beroun Neřežín Hrachoviště	1-11-04-0260-0-00	6230	6,6
AQUACONSULT Černošice	1-11-05-0460-0-00	6240	5,6
CHEVAK Cheb Mariánské Lázně Nimrod	1-10-01-0600-0-00	6212	5,4

Vysvětlivky k tab. č. 14:

HyPočíslo hydrologického pořadí

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

V roce 2012 nebyly na území hydrogeologických rajonů situovaných v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika zaznamenány významnější vodohospodářské problémy regionálního významu.

4.2 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 Berounky ohlášeno povinnými subjekty v souladu s ustanovením § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [2] celkem **450 odběrů podzemní vody** (tiskopisů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci), ale do hodnocení množství a jakosti podzemní vody dle nové hydrogeologické rajonizace z toho byly použity jen údaje ze **403 odběrů podzemních vod**. **Údaje o jakosti odebírané podzemní vody** byly ohlášeny v případě **317 odběrů podzemní vody** (tiskopisů podle Přílohy č. 1 vyhlášky o vodní bilanci [2]), což činí 79 % z celkového počtu ohlášených odběrů.

V roce 2012 bylo v dílčím povodí Berounky celkem ohlášeno 4 300 stanovení povinných ukazatelů jakosti podzemních vod, z toho chloridy 488, sírany 484, amonné ionty 503, dusičnany 581, CHSK_{Mn} 479, měď 425, kadmium 345, olovo 408 a pH 587 stanovení.

Povinné ukazatele jakosti podzemních vod nebyly v dílčím povodí Berounky vůbec předány v počtu 86 hlášených odběrů podzemní vody, což činí 21 % z celkového počtu ohlášených odběrů. Snížení počtu hlášení jakosti bylo způsobeno změnou právních předpisů, jak již bylo konstatováno v úvodu kapitoly.

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 [11] a následně byly ukazatele zatříděny 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 této zprávy.

Hodnocení jakosti podzemních vod je uvedeno jednak způsobem pro jednotlivé ukazatele jakosti podzemních vod v členění na skupiny hydrogeologických rajonů (tab. č. 16/1 až č. 16/9), jednak způsobem hodnocení jednotlivých hydrogeologických rajonů v členění na ohlášené ukazatele jakosti podzemních vod (tab.č. 17/1 až č. 17/10). Tabulky č. 16/1 až

č. 16/9 jsou zpracovány dle článku 14 odst. 3 metodického pokynu o bilanci [3]. Uvedené minimální a maximální hodnoty jsou minima a maxima aritmetických průměrů z naměřených hodnot pro každý ohlašovaný odběr. Tabulky č. 17/1 až č. 17/10 jsou zpracovány navíc a jsou v nich uvedené minimální a maximální hodnoty z naměřených koncentrací v daném hydrogeologickém rajonu a příslušném ukazateli.

Zatřídění jednotlivých ukazatelů jakosti podzemních vod do kategorií upravitelnosti (kategorie C a D) vyplývá ze skutečnosti, 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 firmy Hydrossoft Velešlavín s.r.o., Praha, který je využíván zejména pro hodnocení jakosti povrchových vod.

Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci jakosti vody v roce 2012, 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 ze 651 objektů sítě sledování v celé České republice. V dílčím povodí Berounky byla sledována jakost podzemních vod na 44 objektech. Pozorovací síť v této oblasti tvoří 21 pramenů a 17 mělkých vrtů, 6 hlubokých vrtů. Počty objektů státní sítě sledování jakosti podzemních vod s rozdělením na jednotlivá dílčí povodí v České republice jsou uvedeny v tabulce č. 15.2. V roce 2012 bylo v dílčím povodí Berounky na fyzikálně-chemickou analýzu odebráno 87 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. [13] 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. [13] pro podzemní vodu referenční hodnoty pro tyto ukazatele neobsahuje. Seznam hodnocených ukazatelů a jejich limitní hodnoty ukazuje tabulka č. 15.1.

Tab. č. 15.1 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

Tab. č. 15. 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

V rámci monitoringu jakosti podzemních vod na objektech státní sítě v dílčím povodí Berounky bylo zjištěno, že nejvýznamnějším ukazatelem znečištění jsou dusičnany (17,2 % analyzovaných vzorků překračovalo limit pro podzemní vodu), výrazně menší mírou se na znečištění podílely amonné ionty (4,6 % nadlimitních vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 5,7 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (4,6 % nadlimitních vzorků) a DOC (žádný nadlimitních vzorků) nebyla významná. U toxických kovů byla zjištěna nejvyšší koncentrace kadmia v rámci monitoringu celé ČR, ovšem s ohledem na procentuální počet překročení limitních hodnot u odebraných vzorků jsou významnější kovy kobalt (8,0 %) a nikl (6,7 %). U polycyklických aromatických uhlovodíků byl počet nadlimitních hodnot významný u látky fenantren (71,3 %). Z hlediska pesticidů zde byly zjištěny maxima v rámci ČR pro desmetryn, hydroxyatrazin, hydroxyterbuthylazin, prometryn a terbutryn. V porovnání s předchozím rokem nelze hovořit ani o zjevném zhoršení, ani o zlepšení jakosti podzemních vod.

Tab. č. 15.3 Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů v mg/l v dílčím povodí Berounky a v ostatních dílčích povodích na území povodí České republiky – hydrologická bilance jakosti podzemních vod

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

V tabulce č. 15.3 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 Berounky jsou v tabulce č. 15.4 srovnány s nahlášenou jakostí podzemních vod od odběratelů.

Tab. č. 15.4 Porovnání maximálních průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů z výstupů hydrologické a vodohospodářské bilance jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2012

Ukazatel	Jakost podzemních vod	
	Hydrologická bilance	Vodohospodářská bilance
chloridy	224	601
sírany	522	1716
amonné ionty	2,1	21,3
dušičnany	126	90
CHSK _{Mn}	3,7	21,0
měď	0,020	0,225
kadmium	0,0052	0,0320
olovo	0,0004	0,0322
pH (minimum)	5,4	4,8

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 této zprávy (obr.č. 3.1 až č. 3.9).

Závěr

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

„Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky 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 Berounky 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 Berounky za rok 2012“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [2]).
- „Zprávu 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]

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 Berounky 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 o bilanci [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, je provedeno podle hydrogeologické rajonizace 2005 [9], a to u všech hydrogeologických rajonů jako celků, ke kterým byly předány potřebné výstupy hydrologické bilance.

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 v dílčím povodí Berounky ohlášeno celkem 450 odběrů podzemních vod. Do hodnocení množství a jakosti podzemních vod v rámci hodnocení podzemních vod je však do dílčího povodí Berounky zahrnuto jen 403 odběrů podzemních vod, včetně odběrů situovaných ve správním území Povodí Ohře, státní podnik a 317 jakostních rozborů podzemních vod. Zdrojová část kvantitativní bilance podzemních vod v dílčím povodí Berounky byla ČHMÚ stanovena pro většinu hydrogeologických rajonů, nebyly spočítány přírodní zdroje hydrogeologických rajonů v kvartérních sedimentech.

Významný hydrogeologický rajon z hlediska množství odebírané podzemní vody je v dílčím povodí Berounky hydrogeologický rajon kvartérních sedimentů Mže – HGR 1330, a to díky významnému odběru podzemní vody pro Plzeňský Prazdroj a.s. na poměrně malé ploše rajonu.

Hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2012 lze shrnout následovně:

- K nejvíce využívaným hydrogeologickým rajonům v dílčím povodí Berounky patřil hydrogeologický rajon kvartérních sedimentů Mže – HGR 1330. Z hydrogeologických rajonů permokarbonu byl nejvíce využíván hydrogeologický rajon 5131 – Rakovnická pánev, kde je řada významných a stále se navyšujících vodárenských i nevodárenských odběrů. Z hydrogeologických rajonů krystalinika, proterozoika a paleozoika je nejvýznamnější HGR 6240 – Svrchní silur a devon Barrandienu.

- V rámci hodnocení hydrogeologických rajonů pro potřeby vodohospodářské bilance množství podzemních vod v roce 2012 **nebyl bilančně napjatý žádný hydrogeologický rajon v dílčím povodí Berounky**. V posledních dvou letech výsledky vodohospodářské bilance podzemních vod sice signalizují dobrý stav těchto vod z hlediska množství, ale přesto v některých územích na základě zjištěných dat (nižší úhrny srážek, příp. jejich špatné rozložení v rámci roku, vyšší průměrné roční teploty, nízké průtoky ve vodních tocích, zatížení významnými odběry podzemních a povrchových vod, včetně těch neevidovaných atd.) jsou zaznamenávány určité problémy s nedostatkem vod a situace není tak jednoznačná. Tyto negativní změny se výrazně projevují zejména v hydrogeologických rajonech situovaných v pánevních sedimentech permokarbonu a tento stav je třeba brát v úvahu při dalším povolování odběrů podzemních vod situovaných v těchto lokalitách.

- V hydrogeologických rajonech skupin krystalinika, proterozoika a paleozoika není třeba, na základě provedených hodnocení množství podzemních vod za rok 2012, požadovat při povolování nových odběrů podzemní vody žádná významná omezení v povolovaném množství. Je však třeba vzít v úvahu, že předkládané bilanční hodnocení množství podzemní vody neřeší problematiku četných individuálních zdrojů podzemní vody, kde může docházet v závislosti na místních podmínkách k vzájemnému ovlivňování jejich vydatnosti a jakosti.

- V hydrogeologických rajonech v kvartérních sedimentech - HGR 1310, 1320 a 1330 **nešlo bilanční zhodnocení pro potřeby vodohospodářské bilance zpracovat** běžným postupem, protože nebyly zpracovatelem stanoveny přírodní zdroje těchto rajonů za rok 2012.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky 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 oblasti 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 [31] 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 oblastí 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 podzemní vody, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, srpen 2013;
- [7] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí, ve znění pozdějších předpisů;
- [8] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- [9] Hydrogeologická rajonizace České republiky, Olmer a kol., Česká geologická služba Praha 2006;
- [10] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí;
- [11] ČSN 75 7214 Jakost vod - Surová voda pro úpravu na pitnou vodu;
- [12] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích;
- [13] 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;
- [14] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 142/2005 Sb., o plánování v oblasti vod;
- [15] Zpráva o hydrometeorologické situaci v České republice za rok 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, duben 2013;
- [16] Rámcová směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23.10.2010 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky;
- [17] 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);
- [18] Režimy podzemních vod v hydrogeologických rajonech v roce 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, oddělení podzemních vod, červen 2013
- [19] Výstupy hydrologické bilance množství podzemních vod za rok 2012, Český hydrometeorologický ústav, úsek Hydrologie, červen 2013;

- [20] Směrnice Rady 91/676/EHS z 12.12.1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- [21] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb. o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
- [22] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006;
- [23] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v dílčím povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006;
- [24] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu množství povrchových a podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2006;
- [25] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v dílčím povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007;
- [26] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v dílčím povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007;
- [27] Vodohospodářská bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových a podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, září 2007;
- [28] Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2011, Keprtová Z., Rakoncajová M., Soukupová K., Balejová M.; Povodí Vltavy, státní podnik, Praha září 2012.
- [29] 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;
- [30] Zpráva o zimní povodni v dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky v prosinci 2012 a lednu 2013, Povodí Vltavy, státní podnik, centrální vodohospodářský dispečink;
- [31] 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;

TABULKOVÁ A GRAFICKÁ ČÁST