

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

ZPRÁVA

O HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ POVRCHOVÝCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY ZA ROK 2013

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	Ing. Jaroslava Votrubová
Vedoucí oddělení:	Ing. Magdalena Tlapáková
Vedoucí útvaru:	Ing. Michal Krátký
Ředitel sekce správy povodí:	Ing. Tomáš Kendík
Generální ředitel:	RNDr. Petr Kubala

Praha, září 2014

TABELÁRNÍ ČÁST

OBSAH

Seznam použitých zkratk a symbolů	7
Úvod	9

1 Ohlašované údaje

Vodárenské nádrže v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 1a
Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 1b
Nejvýznamnější odběry povrchové vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 2a
Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 2b
Nejvýznamnější odběry povrchové vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 3a
Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 3b
Nejvýznamnější vypouštění městských odpadních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2013	tab. č. 4a
Nejvýznamnější vypouštění odpadních vod a zvláštních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2013.....	tab. č. 4b

2 Vyhodnocené údaje

2.1 Vodní toky - podélné profily ovlivnění vodního toku v roce 2013

Berounka a Mže	tab. č. 5
Radbuza	tab. č. 6
Střela.....	tab. č. 7
Úhlava	tab. č. 8

2.2 Vodní nádrže - hospodaření nádrží v roce 2013

Vodárenské nádrže	tab. č. 9a
Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím	tab. č. 9b

2.3 Kontrolní profily - bilanční vyhodnocení roku 2013

Lučina	tab. č. 10
Svahy Třebel.....	tab. č. 11
Stříbro	tab. č. 12
Hracholusky	tab. č. 13
Lhota	tab. č. 14
České Údolí	tab. č. 15
Stará Lhota	tab. č. 16
Klatovy	tab. č. 17
Štěnovice	tab. č. 18
Plzeň-Bílá Hora	tab. č. 19
Plzeň-Koterov	tab. č. 20
Nová Huť	tab. č. 21
Žlutice	tab. č. 22
Plasy	tab. č. 23
Rakovník	tab. č. 24
Liblín	tab. č. 25
Lány-Městečko	tab. č. 26
Zbečno	tab. č. 27
Čenkov	tab. č. 28
Beroun – Litavka	tab. č. 29
Beroun – Berounka	tab. č. 30

Seznam použitých zkratk a symbolů

α	součinitel nadlepšení odtoku (poměr mezi nadlepšeným průměrným průtokem Q_N a dlouhodobým průměrným ročním průtokem Q_a)
β	akumulační součinitel vodní nádrže - (poměr objemu zásobního prostoru nádrže a dlouhodobého průměrného ročního odtoku v přehradním profilu)
BS	bilanční stav
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
	ČOV čistírna odpadních vod
DBC	datbankové číslo
delta	změna průtoku vlivem hospodaření vodních nádrží
HEIS	hydroekologický informační systém
HGR	hydrogeologický rajon
modul	poměr libovolné hodnoty hydrologické veličiny k jejímu aritmetickému průměru
MPP	minimální potřebný průtok
MQ	minimální bilanční průtok - průtok pro zachování podmínek pro biologickou rovnováhu ve vodním toku
MZP	minimální zůstatkový průtok
PO	poměr mezi přirozeným (rekonstruovaným) průtokem a průtokem ovlivněným (měřeným)
POD	podzemní vody
ΣPOD	součet odběrů podzemních vod nad kontrolním profilem
POV	povrchové vody
ΣPOV	součet odběrů povrchových vod nad kontrolním profilem
QMO	průměrný měsíční ovlivněný (měřený) průtok
QMN	průměrný měsíční průtok přirozený (rekonstruovaný)
QMP	dlouhodobý průměrný měsíční průtok za pozorované období
QMM	dlouhodobý minimální měsíční průtok za pozorované období
QMX	dlouhodobý maximální měsíční průtok za pozorované období
QRN	průměrný roční přirozený (rekonstruovaný) průtok (vypočítaný z měsíčních hodnot)
QRO	průměrný roční ovlivněný (měřený) průtok (vypočítaný z měsíčních hodnot)

QRP	průměrný dlouhodobý roční průtok za pozorované období (vypočítaný z měsíčních hodnot)
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok
Q_N	průměrný nadlepšený průtok
Q_{364d}	průtok překročený průměrně po dobu 364 dní v roce
Q_{355d}	průtok překročený průměrně po dobu 355 dní v roce
Q_{330d}	průtok překročený průměrně po dobu 330 dní v roce
QZ	minimální průtok potřebný k neškodnému odvedení a likvidaci zbytkového znečištění
Rkmj	říční kilometr umístění jevu na vodním toku
RM	roční množství odebrané (vypouštěné) vody
ÚV	úpravna vody
V_c	celkový prostor vodní nádrže
V_o	ovladatelný prostor vodní nádrže
V_r	ochranný prostor vodní nádrže
V_s	prostor stálého nadržení
V_z	zásobní prostor vodní nádrže
VD	vodní dílo
VHB	Vodohospodářská bilance dílčím povodí
VN	vodní nádrž
VYP	vypouštění vod do vod povrchových
ΣVYP	součet vypouštění vod do povrchových vod nad kontrolním profilem
ΣZPN	součet změn průtoků vlivem vodních nádrží nad kontrolním profilem
ZPR	změna průtoků celkem

Úvod

Tato samostatná část zprávy obsahuje tabelární přehledy a výstupy hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehledy a výstupy jsou děleny na ohlašované údaje a údaje vyhodnocené.

Ohlašované údaje jsou údaje ohlášené povinnými subjekty na formuláři podle Přílohy č. 1 Odběr podzemní vody (dále jen „formulář Podzemní vody“), Přílohy č. 2 Odběr povrchové vody (dále jen „formulář Povrchové vody“), Přílohy č. 3 Vypouštěné vody (dále jen „formulář Vypouštěné vody“) nebo Přílohy č. 4 Vzdouvání nebo akumulace povrchové vody (dále jen „formulář Vzdouvání nebo akumulace“) vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. V souladu s Metodickým pokynem Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblasti povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28.8.2002 (dále jen „metodický pokyn“) jsou zpracovány tabelární přehledy o odběrech podzemní vody (tabulky č. 1a, 1b), o odběrech povrchové vody (tabulky č. 2a, 2b), o vzdouvání nebo akumulaci povrchové vody (tabulky č. 3a, 3b) a o vypouštění vod (tabulky č. 4a, 4b).

Vyhodnocené údaje jsou údaje zpracované z ohlašovaných údajů v souladu s metodickým pokynem. Výstupy jsou zpracovány v informačním systému na úseku činností povrchových a podzemních vod (aplikace Evidence uživatelů vody) pro vodní toky, vodní nádrže a kontrolní profily.

1 Ohlašované údaje

Následující přehledy jsou sestaveny v souladu s metodickým pokynem z ohlašovaných údajů v roce 2013.

Tabulka č. 1a - Vodárenské nádrže v dílčím povodí Berounky v roce 2013 a tabulka č. 1b - Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehledy jsou zpracovány pro vodní nádrže, jejichž povolený zásobní objem je větší než 1,0 mil.³. Hospodaření uvedených vodních nádrží je vstupem do výpočtu bilančního hodnocení. V tabulce je uveden název vodní nádrže, vodní tok, říční kilometr umístění hráze vodní nádrže na vodním toku a číslo hydrologického pořadí. A dále v řádcích:

řádek č. 1 hladina vody ve vodní nádrži v m n.m.;

řádek č. 2 objem vody ve vodní nádrži v mil. m³;

řádek č. 3 zatopená plocha v ha;

a k nim v příslušných sloupcích:

sloupec č. 1 popis řádků č.1 až č.3;

sloupec č. 2 až 13 hodnoty příslušných údajů v jednotlivých měsících hodnoceného roku.

Vodní nádrže jsou řazeny v hydrologickém sledu.

Tabulka č. 2a - Nejvýznamnější odběry povrchové vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehled odběrů povrchové vody s vodárenským využitím, u kterých množství odebrané povrchové v roce 2013 přesáhlo 500,0 tis. m³. Tabulka obsahuje následující údaje:

sloupec č. 1 ICO – identifikační číslo odběru povrchové vody;

sloupec č. 2 název odběru povrchové vody;

sloupec č. 3 název vodního toku;

sloupec č. 4 říční kilometr umístění odběru;

sloupec č. 5 až 16 měsíční množství odběru v tis. m³ v jednotlivých měsících hodnoceného roku;

sloupec č. 17 roční množství odběru v tis. m³ v hodnoceném roce;

Tabulka je řazena sestupně podle množství odebrané povrchové vody v roce 2013.

Tabulka č. 2b - Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehled odběrů podzemní vody s vodárenským využitím, u kterých množství odebrané podzemní vody v roce 2013 přesáhlo 315,0 tis. m³. Tabulka obsahuje následující údaje:

sloupec č. 1 ICO – identifikační číslo odběru podzemní vody;

sloupec č. 2 název odběru podzemní vody;

sloupec č. 3 HGR - hydrogeologický rajon;

sloupec č. 4 číslo hydrologického pořadí umístění odběru;

sloupec č. 5 až 16 měsíční množství odběru v tis. m³ v jednotlivých měsících hodnoceného roku;

sloupec č. 17 roční množství odběru v tis. m³ v hodnoceném roce.

Tabulka je řazena sestupně podle množství odebrané podzemní vody v roce 2013.

Tabulka č. 3a - Nejvýznamnější odběry povrchové vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehled odběrů povrchové vody s jiným než vodárenským využitím, u kterých množství odebrané povrchové vody přesáhlo 500,0 tis. m³ v rozsahu údajů jako v tabulce č. 2a. Tabulka je řazena sestupně podle množství odebrané povrchové vody v roce 2013.

Tabulka č. 3b - Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehled odběrů podzemní vody s jiným než vodárenským využitím, u kterých množství odebrané povrchové vody přesáhlo 315,0 tis. m³ v rozsahu údajů jako v tabulce č. 3a. Tabulka je řazena sestupně podle množství odebrané podzemní vody v roce 2013.

Tabulka č. 4a - Nejvýznamnější vypouštění městských odpadních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2013 a tabulka č. 4b - Nejvýznamnější vypouštění průmyslových odpadních vod a důlních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2013. Přehled vypouštění vod do vod povrchových dle uvedeného druhu, u kterých množství vypouštěné vody v roce 2013 přesáhlo 500,0 tis. m³. Tabulka obsahuje následující údaje:

sloupec č. 1.....ICO – identifikační číslo vypouštění vod;
sloupec č. 2.....název vypouštění vod ;
sloupec č. 3..... číslo hydrologického pořadí;
sloupec č. 4 až 15 měsíční množství vypouštění vod v tis. m³ v jednotlivých měsících hodnoceného roku;
sloupec č. 16..... roční množství vypouštěných odpadních vod v tis. m³ v hodnoceném roce.

Tabulka je řazena sestupně podle množství vypouštěných vod v roce 2013.

2 Vyhodnocené údaje

Podkladem pro vyhodnocení jsou ohlašované údaje v roce 2013. Výpočty bilance množství povrchových vod ve vodních tocích jsou výstupem z aplikace Evidence uživatelů vody. Bilanční hodnocení je členěno do tří částí:

- zdroje povrchové vody (vodní toky, vodní nádrže, převody vody a ostatní zdroje);
- požadavky na zdroje vody (minimální průtoky ve vodních tocích, odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění vod do vod povrchových);
- hodnocení množství povrchových vod (pro vodní toky, vodní nádrže, kontrolní profily, minimální průtoky).

2.1 Vodní toky – podélné profily ovlivnění vodního toku v roce 2013

Podélný profil ovlivnění vodního toku je výpočet změny průtoků vlivem realizovaných odběrů (povrchových a podzemních vod) a vypouštění vod do vod povrchových. Pro zadaný vodní tok a zvolený rok je tato změna vypočtena k profilu, ve kterém je realizován odběr či vypouštění vod. Do výpočtu jsou zahrnuty všechny jevy v povodí nad tímto profilem. Výpis povoleného a skutečného množství je pro přehlednost pouze pro jevy na zadaném vodním toku.

V tabelárním přehledu (tabulky č. 5 – 8) jsou pro jednotlivé profily uvedeny následující údaje:

sloupec č. 1.....Jev..... označení daného jevu nakládání s vodami:
POD.....odběr podzemní vody;
POV.....odběr povrchové vody;
VYP.....vypouštěné vody;
sloupec č. 2.....ICO identifikační číslo daného jevu používané v rámci VHB;
sloupec č. 3..... Hydrologické pořadí
číslo hydrologického pořadí umístění daného jevu;
sloupec č. 4.....Název odběru/vypouštění vod
název uživatele daného nakládání s vodami;

<i>sloupec č. 5.....</i>	<i>Roční množství povolené</i>	<i>roční povolené množství odebrané (vypouštěné) vody v tis. m³ za rok z rozhodnutí o povolení nakládání s vodami podle ustanovení § 8 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů nebo podle předchozích předpisů. V případech, kdy nebylo roční množství stanoveno nebo není povolení k nakládání s vodami k dispozici, není uvedeno;</i>
<i>sloupec č. 6.....</i>	<i>Roční množství skutečné</i>	<i>roční množství odebrané (vypouštěné) vody v tis. m³ podle ohlašovaných údajů povinných subjektů na formulářích Povrchové vody, Podzemní vody, Vypouštění vod a Vzdouvání nebo akumulace;</i>
<i>sloupec č. 7.....</i>	<i>Změny průtoků</i>	<i>součet odběrů a vypouštění vod v tis. m³ k danému profilu;</i>
<i>sloupec č. 8.....</i>	<i>Říční km</i>	<i>říční kilometr umístění daného nakládání s vodami na vodním toku;</i>
<i>sloupec č. 9.....</i>	<i>Vodní tok</i>	<i>název vodního toku, na kterém je uváděné nakládání umístěno.</i>

2.2 Vodní nádrže – hospodaření na nádržích v roce 2013

Tabulka č. 9a - Vodárenské nádrže v dílčím povodí Berounky v roce 2013 a tabulka č. 9b - Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Berounky v roce 2013. V přehledu vodních nádrží uvedeného využití jsou uvedeny vodní nádrže, jejichž povolený zásobní objem je větší než 1,0 mil. m³. Hospodaření na těchto vodních nádržích je vstupem do výpočtu bilančního hodnocení. Změnou průtoků vlivem vodní nádrže je rozdíl mezi objemem vody ve vodní nádrži na začátku hodnoceného měsíce a objemem vody ve vodní nádrži na začátku následujícího měsíce. Výsledný rozdíl objemů vody je přepočten na průtok. Pokud byl k dispozici údaj o vlivu výparu z volné hladiny, je do výpočtu zahrnut. V tabulce je uveden název vodní nádrže, vodní tok, říční kilometr umístění hráze vodní nádrže na vodním toku a číslo hydrologického pořadí. A dále v řádcích:

<i>řádek č. 1.....</i>	<i>změna průtoků vlivem výparu z vodní plochy vodní nádrže (označena jako výpar) v m³/s;</i>
<i>řádek č. 2.....</i>	<i>změna průtoků vlivem hospodaření s vodou ve vodní nádrži (označena jako delta) v m³/s;</i>
<i>řádek č. 3.....</i>	<i>celková změna průtoků vlivem hospodaření s vodou ve vodní nádrži a vlivem výparu z vodní plochy vodní nádrže (označena jako delta celkem) v m³/s;</i>

a k nim v příslušných sloupcích:

<i>sloupec č. 1.....</i>	<i>popis řádků č. 1 až č. 3;</i>
<i>sloupec č. 2 až 13.....</i>	<i>hodnoty příslušných údajů v jednotlivých měsících hodnoceného roku.</i>

Vodní nádrže jsou řazeny v hydrologickém sledu.

2.3 Kontrolní profily – bilanční vyhodnocení v roce 2013

Na straně požadavků jsou podkladem pro výpočet bilančního hodnocení ohlašované údaje o skutečných odběrech (povrchové a podzemní vody) a vypouštění vod do vod povrchových v roce 2013.

Na straně zdrojů to jsou hodnoty minimálních průtoků a údaje o množství povrchových vod v kontrolních profilech státní sítě (sledovaných v rámci sestavování vodní bilance) a vložených profilech (pro potřeby správce dílčího povodí Berounky).

Principem bilančního hodnocení hospodaření s vodou v minulém roce je porovnání požadavku na zachování minimálního bilančního průtoků s průměrnými měsíčními průtoky v kontrolních profilech. Tyto průtoky v sobě zahrnují všechny aktivity hospodaření s vodou.

Je třeba mít na zřeteli, že bilance množství povrchových vod ve vodních tocích se hodnotí za kalendářní rok, zatímco hydrologický režim povrchového odtoku (roční odtok, průměrný roční průtok apod.) se hodnotí za rok hydrologický. Hydrologický rok začíná listopadem předchozího kalendářního roku a končí měsícem říjen kalendářního roku.

V kontrolních profilech se vyhodnocují následující bilanční stavy:

BS1	pro případ			QMO	>=	Q_{330d}
BS2	pro případ	O_{330d}	>	QMO	>=	Q_{355d}
BS3	pro případ	Q_{355d}	>	QMO	>=	Q_{364d}
BS4	pro případ	Q_{364d}	>	QMO		
BS5	pro případ	MQ	>	QMO		

Vyhodnocený bilanční stav BS1 a BS2 vyjadřuje uspokojivý a vyvážený stav vodních zdrojů, bilanční stavy BS3 – BS5 signalizují neuspokojivý stav vodních zdrojů.

Bilanční hodnocení v kontrolních profilech je doplněno:

- 1. Výpočtem přirozených (rekonstruovaných) měsíčních průtoků QMN (řádek 9 tabulky) je na základě vztahu:**

$$QMN = QMO - \Sigma VYP + \Sigma POD + \Sigma POV - \Sigma ZPN$$

- kde je:
- QMN** - průměrný měsíční průtok přirozený (rekonstruovaný)
 - QMO** - průměrný měsíční průtok ovlivněný (měřený) vypočtený z naměřených hodnot v kontrolním profilu (vodoměrné stanici - údaje poskytuje ČHMÚ)
 - ΣVYP** - součet vypouštění vod do vod povrchových nad kontrolním profilem
 - ΣPOD** - součet odběrů podzemních vod nad kontrolním profilem
 - ΣPOV** - součet odběrů povrchových vod nad kontrolním profilem
 - ΣZPN** - součet změn průtoků vlivem vodních nádrží nad kontrolním profilem

- 2. Poměrem** přirozených průměrných měsíčních (rekonstruovaných) průtoků QMN a průměrných ovlivněných (měřených) měsíčních průtoků QMO. Vztah neovlivněných a ovlivněných průtoků je vyjádřen v procentech a značí se PO (řádek 10 tabulky).
- 3. Posouzením** vodnosti zdrojů povrchové vody v konkrétním měsíci. Posouzení vodnosti zdroje se provádí porovnáním přirozených (rekonstruovaných) měsíčních průtoků QMN s dlouhodobým průměrným měsíčním průtokem QMP (řádek 12 tabulky), s dlouhodobým minimálním měsíčním průtokem QMM (řádek 15 tabulky) a s dlouhodobým maximálním měsíčním průtokem QMX (řádek 18 tabulky). Obdobně je proveden výpočet pro průtok ovlivněný (řádek 13, 16 a 19 tabulky).

Tabulka bilančního vyhodnocení příslušného roku obsahuje základní identifikační a hydrologické údaje. Základními identifikačními údaji jsou název profilu, číslo vodoměrné stanice (profilu) = DBC, název vodního toku, číslo hydrologického pořadí, maticové číslo s číslem polohy (identifikátor polohy jevu ze Strukturálního modelu povodí a vodních toků). Základními hydrologickými údaji jsou charakteristické průtoky Q_a , Q_{330d} , Q_{335d} , Q_{364d} , MQ, QZ a MZP (hodnoty minimálních průtoků - MQ, QZ a MZP jen v případě, pokud byly stanoveny).

V tabulkách č. 10 až č. 30 jsou pro každý měsíc daného roku uvedeny následující údaje:

- Řádek č. 1 QMO průměrný měsíční ovlivněný (měřený) průtok;
Řádek č. 2 BS bilanční stav;
Řádek č. 3 Σ POD součet odběrů podzemních vod nad kontrolním profilem;
Řádek č. 4 Σ POV součet odběrů povrchových vod nad kontrolním profilem;
Řádek č. 5 Σ VYP součet vypouštění vod do vod povrchových nad kontrolním profilem;
Řádek č. 6 celkem Σ POD + Σ POV + Σ VYP;
Řádek č. 7 Σ ZPN součet změn průtoků vlivem vodních nádrží nad kontrolním profilem;
Řádek č. 8 ZPR změna průtoků celkem;
Řádek č. 9 QMN průměrný měsíční přirozený (rekonstruovaný) průtok;
Řádek č. 10 PO poměr mezi přirozeným (rekonstruovaným) průtokem a průtokem ovlivněným (měřeným);
Řádek č. 11 QMP dlouhodobý průměrný měsíční průtok;
Řádek č. 12 QMN vyjádřený v % QMP
Řádek č. 13 QMO vyjádřený v % QMP
Řádek č. 14 QMM dlouhodobý průměrný min. měsíční průtok;
Řádek č. 15 QMN vyjádřený v % QMM
Řádek č. 16 QMO vyjádřený v % QMM
Řádek č. 17 QMX dlouhodobý průměrný max. měsíční průtok;
Řádek č. 18 QMN vyjádřený v % QMX
Řádek č. 19 QMO vyjádřený v % QMX

Ze všech hodnot je určen i jejich průměr.

TABELÁRNÍ ČÁST