

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

ZPRÁVA

O HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ POVRCHOVÝCH VOD V DÍLČÍM POVODÍ DOLNÍ VLTAVY ZA ROK 2015

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

Praha, září 2016

TABELÁRNÍ ČÁST

OBSAH

| | |
|--|----------|
| Seznam použitých zkratk a symbolů | 7 |
| Úvod | 9 |

1 Ohlašované údaje

| | |
|--|------------|
| Vodárenské nádrže v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 1a |
| Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 1b |
| Nejvýznamnější odběry povrchové vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 2a |
| Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 2b |
| Nejvýznamnější odběry povrchové vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 3a |
| Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 3b |
| Nejvýznamnější vypouštění městských odpadních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 4a |
| Nejvýznamnější vypouštění odpadních vod a zvláštních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 | tab. č. 4b |

2 Vyhodnocené údaje

2.1 Vodní toky - podélné profily ovlivnění vodního toku v roce 2015

| | |
|---------------|-----------|
| Vltava | tab. č. 5 |
| Sázava | tab. č. 6 |
| Želivka | tab. č. 7 |

2.2 Vodní nádrže - hospodaření nádrží v roce 2015

| | |
|--|------------|
| Vodárenské nádrže | tab. č. 8a |
| Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím | tab. č. 8b |

2.3 Kontrolní profily - bilanční vyhodnocení roku 2015

| | |
|--------------------------|------------|
| Chlístov | tab. č. 9 |
| Světlá nad Sázavou | tab. č. 10 |
| Zruč nad Sázavou | tab. č. 11 |
| Soutice | tab. č. 12 |
| Kácov | tab. č. 13 |

| | |
|---------------------|------------|
| Nespeky | tab. č. 14 |
| Zbraslav | tab. č. 15 |
| Praha-Chuchle | tab. č. 16 |
| Velvary | tab. č. 17 |
| Vraňany.. | tab. č. 18 |

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 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 |
| IS PPV | Informační systém na úseku činností povrchových a podzemních vod |
| modul | podíl 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 | podíl 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 nádrže |
| V_o | ovladatelný prostor nádrže |
| V_r | ochranný prostor nádrže |
| V_s | prostor stálého nadržení |
| V_z | zásobní prostor nádrže |
| VD | vodní dílo |
| VHB | Vodohospodářská bilance oblasti 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 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 Dolní Vltavy v roce 2015. Přehledy a výstupy jsou děleny na ohlašované údaje a údaje vyhodnocené.

Ohlašované údaje jsou údaje ohlášené povinnými subjekty na tiskopisu podle Přílohy č. 1 Odběr podzemní vody (dále jen „tiskopis Podzemní vody“), Přílohy č. 2 Odběr povrchové vody (dále jen „tiskopis Povrchové vody“), Přílohy č. 3 Vypouštěné vody (dále jen „tiskopis Vypouštěné vody“) nebo Přílohy č. 4 Vzdouvání nebo akumulace povrchové vody (dále jen „tiskopis 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 (dále jen „IS PPV“) 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 2015.

Tabulka č. 1a - Vodárenské nádrže v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 a tabulka č. 1b - Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015. Přehledy jsou zpracovány pro vodní nádrže, jejichž povolený zásobní objem je větší než 1,0 mil.m³. Hospodaření uvedených nádrží je vstupem do výpočtu bilančního hodnocení. V tabulce je uveden název vodní nádrže, vodní tok, říční kilometr umístění hráze 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 v 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 Dolní Vltavy v roce 2015. Přehled odběrů povrchové vody s vodárenským využitím, u kterých množství odebrané povrchové v roce 2015 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 2015.

Tabulka č. 2b - Nejvýznamnější odběry podzemní vody s vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015. Přehled odběrů podzemní vody s vodárenským využitím, u kterých množství odebrané podzemní vody v roce 2015 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 2015.

Tabulka č. 3a - Nejvýznamnější odběry povrchové vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015. Přehled odběrů povrchové vody s jiným než vodárenským využitím, u kterých množství odebrané povrchové vody přesáhlo 500 tis. m³ v rozsahu údajů jako v tabulce 2a. Tabulka je řazena sestupně podle množství odebrané povrchové vody v roce 2015.

Tabulka č. 3b - Nejvýznamnější odběry podzemní vody s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015. Přehled odběrů podzemní vody s jiným než vodárenským využitím, u kterých množství odebrané povrchové vody přesáhlo 315 tis. m³ v rozsahu údajů jako v tabulce 3a. Tabulka je řazena sestupně podle množství odebrané podzemní vody v roce 2015.

Tabulka č. 4a - Nejvýznamnější vypouštění městských odpadních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 a tabulka č. 4b - Nejvýznamnější vypouštění průmyslových odpadních vod a důlních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015. Přehled

vypouštění vod do vod povrchových dle uvedeného druhu, u kterých množství vypouštěné vody v roce 2015 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 2015.

2 Vyhodnocené údaje

Podkladem pro vyhodnocení jsou ohlašované údaje v roce 2015. Výpočty bilance množství povrchových vod ve vodních tocích jsou výstupem z IS PPV. 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 2015

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 – 7) 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 ust. § 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 tiskopisech Povrchové vody, Podzemní vody, Vypouštění vod a Vzdouvání nebo akumulace;</i> |
| <i>sloupec č. 7.....</i> | <i>Změny průtoků</i> | <i>suma 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 2015

Tabulka č. 8a - Vodárenské nádrže v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015 a tabulka č. 8b - Nejvýznamnější vodní nádrže s jiným než vodárenským využitím v dílčím povodí Dolní Vltavy v roce 2015. 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 v nádrži na začátku hodnoceného měsíce a objemem vody v 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 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 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 nádrže (označena jako delta celkem) v m³/s;</i> |

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.

2.3 Kontrolní profily – bilanční vyhodnocení v roce 2015

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 2015.

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 dílčím povodí Dolní Vltavy).

Principem bilančního hodnocení hospodaření s vodou v minulém roce je porovnání požadavku na zachování minimálního bilančního průtoku 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 | \geq | Q_{330d} |
| BS2 | pro případ | O_{330d} | $>$ | QMO | \geq | Q_{355d} |
| BS3 | pro případ | Q_{355d} | $>$ | QMO | \geq | 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 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. 9 až 18 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 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