

## PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2015

### PI. OVERVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2015

*The appendix contains basic information about hydrological monitoring networks and total numbers of observed profiles and sites of individual kinds. The overview of hydrological ordering of the main river basins and the overview of hydrogeological regions are attached as well.*

*On the Internet only, there are complete lists of all water gauging stations on rivers, surface water quality monitoring profiles, monitoring sites of spring yields and their quality and monitoring sites of groundwater level and quality, which were measured or monitored in the year 2015. The lists are supplemented by accompanying maps of the location of the installations according to their individual kinds. In the synoptic table lists the quality determinands observed in surface water, groundwater and solid matrices.*

#### PI.1 Úvodní poznámky a vysvětlivky

Příloha poskytuje souhrnné informace o rozmístění objektů a rozsahu pozorování prováděných hydrologickými pracovišti ČHMÚ v roce 2015. Činnost těchto pracovišť se skládá z pozorování, kontroly a základního zpracování kvantitativních i kvalitativních veličin hydrologického režimu povrchových a podzemních vod včetně uložení zpracovaných měření do databáze. Ke sledování režimu slouží vodoměrné stanice na tocích, profily jakosti vody na tocích a objekty pozorovaných pramenů a vrtů.

#### Povrchové vody

Základní pozorovanou veličinou ve vodoměrných stanicích povrchových vod je vodní stav. Měřicí síť tvoří automatizované vodoměrné stanice vybavené buď dálkovým přenosem dat, nebo místním záznamem, které zaznamenávají kontinuálně průběh vodního stavu. Pozorují se rovněž ledové jevy na tocích a ve vybraných profilech též teplota vody či koncentrace plavenin. Teplota vody je měřena kontinuálně pomocí automatického teploměrného čidla, pouze u malého počtu stanic teploměrem jednou denně v 7 hodin ráno SEČ. Odběr vzorků pro stanovení koncentrace plavenin se provádí ručně jednou denně nebo pomocí automatického vzorkovače (sampler) i vícekrát denně. Ruční odběry plavenin, ranní měření teploty vody a v zimním období sledování ledových jevů zajišťují dobrovolní pozorovatelé.

Celkem byla měření v roce 2015 prováděna na 520 vodoměrných stanicích, z toho průtok byl vyhodnocen na 506 stanicích, teplota vody byla sledována na 177 a množství plavenin na 38 stanicích (viz **seznam PI.4.1W**).

Několikrát do roka se provádí v každé vodoměrné stanici měření průtoků pro kontrolu a aktualizaci měrné křivky, tj. vztahu mezi vodním stavem a průtokem. Pomocí měrných křivek se v odděleních hydrologie poboček ČHMÚ převádějí pozorované hodnoty vodních stavů na průtoky, které se po kontrole a autorizaci ukládají obdobně jako teploty vody a koncentrace plavenin do režimové databáze Oddělení hydrofondu a bilancí (primární zpracování). Následné (sekundární) zpracování představuje především odvození a poskytování tzv. návrhových dat uživatelům pro různé účely.

Vybrané vodoměrné stanice jsou zároveň využívány jako hlásné profily pro hlásku a předpovědní povodňovou službu. Údaje z těchto stanic se aktuálně získávají z automatických zařízení s dálkovým přenosem dat. Tyto údaje jsou ukládány do operativní databáze, procházejí základním zpracováním a jsou podkladem pro vypracování pravidelných předpovědí a operativních informací o vývoji hydrologické situace.

#### Jakost povrchových vod

Monitoring povrchových vod v roce 2015 probíhal podle návrhu jednotlivých podniků Povodí s. p. Podle jejich rozhodnutí byla do ČHMÚ poslána data z jednotlivých profilů i vybrané ukazatele. ČHMÚ měl za rok 2015 k dispozici data z 1 673 profilů (viz **seznam PI.4.2W** a **mapa P.7W**). K hodnocení bylo využito 199 z nich, které byly zahrnuty do seznamu profilů pro hodnocení stavu vodních útvarů - řeka dle Rámcového programu a měly kategorii 3 až 6. Doplněny byly o 2 profily z Dílčího povodí ostatních přítoků Dunaje, které mají pouze kategorii 2.

Výstupy, ukazujícími jakost povrchových vod za rok 2015 u hodnocených ukazatelů a profilů, jsou **tabulky III.3W** a **III.4W**, které porovnávají naměřené hodnoty s limity ČSN 75 7221 a NV č. 23/2011 Sb. (s vyjádřením tříd podle Vyhlášky č. 98/2011 Sb.). Seznam ukazatelů analyzovaných u povrchových vod v roce 2015 je uveden v **tabulce P.2W**.

Pravidelné sledování akumulativního biomonitoringu povrchových vod proběhlo na 22 profilech na řekách ČR, které jsou součástí situačního monitoringu povrchových vod. Byly sledovány tyto biotické matrice: Dreissena polymorpha (7 lokalit), biofilm (22 lokalit), ryby - jelec tloušť (15 lokalit), juvenilní stadia ryb - plůdek (22 lokalit) a bentické organizmy - Hydropsyche sp., Erpobdella sp., Gammarus sp. (22 lokalit).

Množství plavenin bylo v roce 2015 sledováno na 38 profilech (viz **mapa P.6W**), pro účely hodnocení bylo použito 37 profilů.

Sledování chemického stavu pevných abiotických matic bylo realizováno na 47 profilech hlavních vodních toků ČR a jejich významných přítoků. Původní síť sledování z let 2007 až 2012 byla v roce 2013 aktualizována dle přílohy 11 Rámcového programu monitoringu, a to včetně rozsahu sledovaných ukazatelů.

Radiochemické parametry ve vodě byly stanovovány na 131 profilech s četností 12krát, popř. 6krát, 4krát nebo 2krát za rok.

#### Podzemní vody

Pozorovací síť podzemních vod je tvořena prameny a vrtů. Ve většině pozorovacích vrtů se měří hladina podzemní vody v příčných zónách a terasách, část vrtů pozorovací sítě pak slouží ke sledování hlubších zvodní. Ve vybraných vrtech se kromě hloubky hladiny zaznamenává i teplota vody. Hluboké vrtů jsou pro odlišení od vrtů mělkých označeny databázovým číslem vyšším než 7000.

Hladina podzemní vody je ve vrtech měřena automatickými registračními přístroji. Interval měření je většinou 24 hodin a v případě potřeby je možné ho zkrátit.

Vydatnosti pramenů se zpravidla měří pomocí měrného přelivu a kalibrované nádoby. U pramenů s větší vydatností se používá Thomsonův nebo Poncelletův měrný přeliv, případně Parshalův žlab a vydatnost se vypočítává pomocí konsumpční křivky. Další měřenou veličinou je teplota vody. V současné době jsou automatická měřicí zařízení využívána i na některých vybraných pramenech. V roce 2015 bylo automatické měření prováděno na 108 pramenech.

Měření objektů bez přístroje provádějí dobrovolní pozorovatelé jednou týdně, zpravidla ve středu. Naměřené hodnoty zasílají na konci měsíce poštou na příslušnou pobočku ČHMÚ, kde probíhá primární zpracování a dvakrát ročně uložení dat do databáze Oddělení

hydrofondu a bilancí. Hodnoty z automaticky měřených objektů získávají pracovníci poboček ČHMÚ v intervalech šesti měsíců.

Počet objektů s přístroji pro dálkový přenos dat se stále zvyšuje, ke konci roku 2015 byly přístroje s dálkovým přenosem na 80% všech vrtů pozorovací sítě a 109 pramenech. Vrtů hlásné sítě, z nichž se data využívají pro operativní účely v hydroprognózní službě, mají všechny dálkový přenos.

### Jakost podzemních vod

Ve vybraných objektech podzemních vod se monitoruje jakost vody. V roce 2015 bylo sledováno 175 objektů pramenů, 221 mělkých kvartérních vrtů a 267 vrtů hlubších zvodní. Tuto monitorovací síť tvoří 622 objektů ČHMÚ a 41 objektů (vrtů) náležejících do správy jiných organizací. Vzorkovací a analytické práce jsou zajišťovány subdodavatelsky. Vzorky vody se v roce 2015 odebíraly a analyzovaly dvakrát ročně, a to v jarním a v podzimním období. Výsledky rozborů jsou ukládány do databáze jakosti vody (IS ARROW). Seznam ukazatelů analyzovaných u podzemních vod v roce 2015 je uveden v **tabulce P.2W**.

### Rozsah pozorování

Počty stanic a objektů, ve kterých byla v roce 2015 na území ČR prováděna pozorování kvantitativních a kvalitativních veličin a data z těchto pozorování jsou uložena v databázích ČHMÚ, udává **tabulka P.1**.

Poznámka:

- počet vodoměrných stanic se sledováním množství plavenin představuje stanice, u nichž jsou ověřená data uložena v režimové databázi ČHMÚ,
- počet profilů sledování jakosti povrchových vod představuje profily, u nichž jsou data uložena v databázi ČHMÚ,
- počet vrtů se sledováním jakosti představuje pouze objekty ve správě ČHMÚ. Není zahrnuto 41 vodárenských objektů ve správě jiných organizací.

Tab. P.1 Počet pozorovaných objektů v roce 2015.

Tab. P.1 Number of monitoring sites in 2015.

| Typ objektu / Type of object  | Počet objektů / Number of objects |
|---|-----------------------------------|
| Vodoměrné stanice na povrchových vodách<br><i>Water gauging stations on surface waters</i>  | 520                               |
| z toho stanice s vyhodnocením průtoku<br><i>of which stations with discharge evaluation</i>   | 506                               |
| z toho stanice se sledováním teploty vody<br><i>of which stations observing water temperature</i>                                   | 177                               |
| z toho stanice se sledováním množství plavenin<br><i>of which stations observing suspended load</i>                                 | 38                                |
| Profily jakosti povrchových vod<br><i>Water quality profiles</i>  | 1 673                             |
| z toho profily se sledováním v matici voda<br><i>of which profiles observing water matrix</i>                                       | 1 664                             |
| z toho profily se sledováním pevných matic<br><i>of which profiles observing solid matrix</i>                                       | 197                               |
| z toho profily s radiochemickým sledováním v matici voda<br><i>of which profiles with radiochemical observation in water matrix</i> | 131                               |
| Prameny celkem<br><i>Springs totally</i>  | 326                               |
| z toho prameny se sledováním jakosti vody<br><i>of which springs observing water quality</i>  | 175                               |
| Vrty celkem<br><i>Boreholes totally</i>   | 1 494                             |
| z toho vrty se sledováním jakosti vody<br><i>of which boreholes observing water quality</i>   | 447                               |

### Seznamy pozorování

Hydrologická pozorování ČHMÚ v roce 2015 jsou uvedena podle druhu objektů ve čtyřech samostatných seznamech, a to pouze v internetové verzi ročenky:

- PI.4.1W** – Vodoměrné stanice na povrchových vodách,
- PI.4.2W** – Profily sledování jakosti povrchových vod,
- PI.4.3W** – Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů,
- PI.4.4W** – Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod.

Všechny seznamy jsou seříděny podle čísla hydrologického pořadí. Zpřesněný a podrobnější systém číslování hydrologického pořadí jednotlivých dílčích povodí vychází z jednotné vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 pro celé území ČR (včetně zahraničí) a datového modelu rozvodnic zachovávajícího hydrologickou posloupnost vodních toků a jejich povodí. Tvar čísla hydrologického pořadí je **1-22-33-4444-5-66-77**.

Význam jednotlivých skupin číslic je následující:

- 1-22-33-4444** – dílčí dělení k místům soutoků nebo odbočení toků vycházející ze Základní vodohospodářské mapy 1:50 000 (minimální velikost plochy povodí přítoku je cca 5 km<sup>2</sup>). První číslice označuje příslušnost toku do povodí toku I. řádu (1 Labe, 2 Odra, 3 Visla, 4 Dunaj), dvě následující dvojčíslí a jedna čtyřčíslí skupina číslic určují příslušnost do dílčích povodí hlavního toku a přítoků.
- 5** – dělení povodí v profilu hráze vodního díla,  
**66** – dělení povodí v místě mimoúrovňového křížení toků,  
**77** – dělení povodí v profilu vodoměrné stanice.

Pokud se v základní ploše odpovídající danému číslu hydrologického pořadí vyskytuje více objektů, je další třídění provedeno podle databázového čísla objektu.

Objekty v **seznamech PI.4.1W, PI.4.3W a PI.4.4W** mají uvedena čísla hydrologického pořadí v novém tvaru, pouze v **seznamu PI.4.2W** jsou uvedena dřívější osmimístní čísla hydrologického pořadí.

Hydrologické rozvodnice povodí III. a IV. řádu jsou zobrazeny v **mapě P.2W**. Seznam toků do III. řádu a ploch povodí je uveden v příloze PI.2.

Součástí údajů o vodoměrných stanicích a pozorovacích objektech podzemních vod a pramenů je rovněž kategorie měřicího objektu.

Objekty staniční sítě povrchových vod jsou rozděleny do tří kategorií, označených jednomístným číslem (viz v **seznamu PI.4.1W** sloupec s označením R):

- 1 ..... základní síť vodoměrných stanic; obsahuje objekty s perspektivou trvalého pozorování, které jsou tudíž z hlediska sledování hydrologického režimu dané oblasti nezastupitelné,
- 2 ..... sekundární síť vodoměrných stanic; obsahuje objekty, které slouží k dočasnému zahuštění základní sítě vodoměrných stanic; vodočetné stanice jsou zařazeny do sekundární sítě,
- 3 ..... síť účelových stanic; zahrnuje objekty, které jsou vybudovány ke speciálnímu účelu; obsahuje samostatné teploměrné nebo plaveninové stanice, stanice na experimentálních povodích ČHMÚ, rovněž stanice pozorující vodní stav bez perspektivy vyhodnocování průtoků.

Objekty pozorovací sítě podzemních vod a pramenů jsou rozděleny do tří kategorií, kde první kategorie je vzhledem k celkovému množství objektů rozdělena do dvou skupin (viz v **seznamech PI.4.3W a PI.4.4W** sloupec s označením R):

- A ..... kategorie A zahrnuje jádro pozorovací sítě,
- A1 .. obsahuje až na zdůvodněné výjimky vrty hlubokých zvodní a prameny, které zastupují jejich funkci při popisu režimu; vrty mělkých zvodní se souvislou nepřerušovanou řadou delší než 25 let, které jsou reprezentativní pro režim dané struktury. Skupina obsahuje většinu objektů plnicích funkcí hlásné sítě a nejvýznamnější objekty pozorovací sítě jakosti podzemních vod,
  - A2 .. obsahuje objekty, které jsou součástí pozorovací sítě pro sledování jakosti podzemních vod, nebo hlásné sítě a nejsou zahrnuty ve skupině A1; všeobecně do této skupiny náleží pozorovací objekty umožňující popis režimu na požadované úrovni, vymezující okrajové a vnitřní podmínky proudění podzemních vod ve struktuře,
- B ..... obsahuje pozorovací objekty nutné k doplnění informací o režimu dílčích hydrologických struktur,
- C ..... skládá se z objektů pro účelová pozorování; pozorovací objekty jsou zřizovány za přesně vymezeným účelem; provoz, respektive délka pozorování je obvykle časově omezena a metody pozorování jsou přizpůsobeny účelu pozorování.

U objektů podzemních vod je kromě čísla hydrologického pořadí rovněž uvedeno číslo hydrogeologického rajonu, ve kterém je objekt umístěn. Polohy hydrogeologických rajonů jsou patrné z **mapy P.3W**. Jejich seznam podle hydrogeologické rajonizace z roku 2005 včetně velikosti plochy je uveden v příloze PI.3.

Při rajonizaci v roce 2005 bylo na území České republiky vymezeno celkem 152 hydrogeologických rajonů, z toho 111 rajonů v základní vrstvě, 38 rajonů ve svrchní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru. Hydrogeologické rajony jsou označovány čtyřmístným číslem, ve kterém

- první pozice vyjadřuje umístění v základních geologických strukturách:
  - 1 ..... rajony v kvartérních a propojených kvartérních a neogenních sedimentech (37 rajonů),
  - 2 ..... rajony v terciérních a křídových pánevních sedimentech (17 rajonů),
  - 3 ..... rajony v sedimentech paleogénu a křídý Karpatské soustavy (9 rajonů),
  - 4 ..... rajony v sedimentech svrchní křídý (40 rajonů),
  - 5 ..... rajony v sedimentech permokarbonu (13 rajonů),
  - 6 ..... rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (36 rajonů),
- druhá pozice označuje skupiny hydrogeologických rajonů, jež mají vzájemnou souvislost,
- třetí pozice označovala v původní rajonizaci z roku 1986 číslo hydrogeologického rajonu. V současné rajonizaci je označení rajonu doplněno o čtvrtou pozici,
- čtvrtá pozice slouží pro odlišení samostatných částí v rámci původních rajonů, které vyplynuly z členění podle oblastí povodí, výsledků hydrogeologických průzkumů a studií a z potřeb hodnocení kvantitativního a chemického stavu vodních útvarů ve smyslu Rámcové směrnice EU pro vodní politiku 2000/60/ES. V případě, že v původních rajonech nedošlo ke změně, pak je čtvrtá číslice 0.

### Druhy pozorování

V seznamech pozorovacích objektů jsou vyznačeny pozorované veličiny následujícími zkratkami.

**V seznamech PI.4.1W, PI.4.3W a PI.4.4W** ve sloupcích s označením PV:

- Q ..... průtoky na povrchových tocích nebo vydatnosti u pramenů,  
 H ..... stavy hladin ve vrtech, příp. vodní stavy na povrchových tocích,  
 T ..... teploty vody,

- P ..... plaveniny,  
 J ..... jakost vody,  
 I ..... hlásná vodoměrná stanice hlásné povodňové služby (kategorie A – základní hlásné profily a kategorie B – doplňkové hlásné profily); objekt hlásné sítě podzemních vod a pramenů.

Indikace pozorování uváděná v seznamech má následující skladbu, v níž nepozorované veličiny jsou nahrazeny pomlčkou:

- u vodoměrných stanic „QTPI“, příp. „HTPI“, pokud stanice není průtokově vyhodnocována,
- u vrtů „HTJI“,
- u pramenů „QTJI“.

**V seznamu PI.4.2W** ve sloupcích s označením MAT a RADIO:

- V ..... voda,  
 S ..... sedimenty,  
 P ..... plaveniny,  
 SP ..... sedimentovatelné plaveniny.

V seznamech jsou uvedeny všechny vodoměrné stanice, profily jakosti povrchových vod a objekty pramenů a podzemních vod, ve kterých byla v roce 2015 sledována alespoň jedna z výše uvedených veličin, byť třeba jen po část roku.

#### Seznam značek a zkratk použitých v seznamech

- A ..... plocha povodí k vodoměrné stanici v km<sup>2</sup>,  
 ČHP ..... číslo hydrologického pořadí,  
 DBČ ..... databázové číslo,  
 F ..... počet fyzikálně-chemických rozborů za rok,  
 HGR ..... číslo hydrogeologického rajonu,  
 K ..... počet stanovení těžkých kovů za rok,  
 L ..... počet rozborů organických látek za rok,  
 MAT ..... monitoring jakosti vody v matricích voda (V), sedimenty (S), plaveniny (P), sedimentovatelné plaveniny (SP),  
 NVN ..... nadmořská výška nuly vodočtu vodoměrné stanice v m n. m.,  
 NVT ..... nadmořská výška terénu v m n. m. ve výškovém systému Balt p. v. (u pramenů jsou údaje v naprosté většině případů odečteny z mapy),  
 O ..... počet odběrů za rok,  
 P ..... pracoviště - pobočka ČHMÚ, do jejíž působnosti objekt patří:  
     HK ..... Hradec Králové,  
     PR ..... Praha,  
     CB ..... České Budějovice,  
     PL ..... Plzeň,  
     UL ..... Ústí nad Labem,  
     OS ..... Ostrava,  
     BR ..... Brno,  
     EX ..... Oddělení aplikované hydrologie.  
 PČ ..... pořadové číslo,  
 PPJ ..... počátek souvislého sledování jakosti vody u pramenů nebo podzemních vod,  
 PPP ..... počátek pozorování pramenů nebo podzemních vod; údaj se týká vydatnosti nebo hladiny vody,  
 PUV ..... počátek uložení dat v hydrologické databázi ČHMÚ vyjádřený kalendářně; údaj se týká průtoků a v případě, že nejsou pozorovány, teplot vody nebo plavenin; v případě, že se ve stanici pozorují teploty vody a vodní stavy, ovšem bez vyhodnocování průtoků, týká se údaj teploty vody; období od počátku uložení dat do současnosti nemusí být úplné,  
 PV ..... pozorované hydrologické veličiny,  
 R ..... kategorie objektu,  
 RADIO ..... měření radioaktivních látek v matricích voda (V), sedimenty (S), plaveniny (P),  
 ŘK ..... říční kilometr na toku v km (záporné číslo značí profil mimo ČR),  
 S ..... výškový systém:  
     B ..... Balt p. v.,  
     J ..... Jadran,  
 ULOŽ ..... období sledování profilu (data uložená v hydrologické databázi ČHMÚ), ovšem bez rozlišení měření v jednotlivých matricích,  
 č. .... číslo,  
 č.p. .... číslo popisné,  
 dl. .... dlouhý,  
 h. .... horní,  
 hájov. .... hájovna,  
 n. .... nad,  
 nádr. .... nádrž,  
 p. .... pod,  
 rybn. .... rybník,  
 stud. .... studánka,  
 sv. .... svatý.

### Mapy pozorovacích objektů a profilů

- **mapa P.4W** – vodoměrné stanice (viz seznam PI.4.1W),
- **mapa P.5W** – vodoměrné stanice se sledováním teploty vody (viz seznam PI.4.1W),
- **mapa P.6W** – profily se sledováním plavenin a sedimentů (viz seznamy PI.4.1W a PI.4.2W),  
profily s kvantitativním nebo kvantitativním a jakostním sledováním jsou označeny číslem vodoměrné stanice, ve které se pozorování provádí,  
profily pouze s jakostním sledováním jsou označeny číslem profilu sledování jakosti povrchových vod,
- **mapa P.7W** – profily sledování jakosti povrchových vod (viz seznam PI.4.2W),
- **mapa P.8W** – pozorovací objekty podzemních vod,
- **mapa P.9W** – pozorovací objekty podzemních vod se sledováním jakosti (viz seznam PI.4.3W a PI.4.4W),
- **mapa P.10W** – objekty hlásné sítě podzemních vod (viz seznamy PI.4.3W a PI.4.4W).

### Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ

Adresy a spojení na pracoviště ČHMÚ, kde je možno obdržet informace a hydrologická data, jsou uvedeny v příloze PII. na konci ročenky.

Přehled územní působnosti poboček ČHMÚ znázorňuje v tištěné verzi **mapa P.1** a v internetové verzi **mapa P.11W**.

**Mapa P.12W** zobrazuje správní členění České republiky.

Kromě mapy P.1 jsou všechny ostatní mapy z přílohy k dispozici pouze v internetové verzi ročenky. Mapy jsou zpracovány pomocí softwarového nástroje WebMap, což je mapový server pro přípravu, správu i publikaci souboru map. Mapový prohlížeč umožňuje snadné prohlížení a vyhledávání v mapách s připojenými popisnými údaji prostřednictvím běžného internetového prohlížeče. Pro správné zobrazení map je na počítači nutná instalace bezplatného softwaru Java - Runtime Environment (JRE). Uživatel přistupuje k datům pomocí tzv. apletu vytvořeného v programovacím jazyce Java. Tento aplet se spouští v internetovém prohlížeči s instalovaným modulem JRE.