

PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2016

PI. OVERVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2016

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 2016. 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 rozmištění objektů a rozsahu pozorování prováděných hydrologickými pracovišti ČHMÚ v roce 2016. 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 2016 prováděna na 528 vodoměrných stanicích, z toho průtok byl vyhodnocen na 513 stanicích, teplota vody byla sledována na 190 a množství plavenin na 39 stanicích (viz **seznam PI.4.1E**).

Někdy do roka se provádí v každé vodoměrné stanici měření průtoku 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 hlášení 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 2016 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 2016 k dispozici data z 1 637 profilů (viz **seznam PI.4.2E** a **mapa P.7E**). K hodnocení bylo využito 199 z nich, které byly zahrnuty do seznamu profilů pro hodnocení stavu vodních útvarů - řeka dle Rámcového programu a měly kategorií 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 2016 u hodnocených ukazatelů a profilů, jsou **mapy III.1 až III.7** a **tabulky III.3W** a **III.4W**, které porovnávají naměřené hodnoty s limity ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb. Seznam ukazatelů monitorovaných u povrchových vod v roce 2016 je uveden v **tabulce P.2E**.

Pravidelné sledování akumulativního biomonitoringu povrchových vod proběhlo na 21 profilech na řekách ČR, které jsou součástí situačního monitoringu povrchových vod. Byly sledovány tyto biotické matrice: Dreissena polymorpha (18 lokalit), biofilm (21 lokalit), ryby - jelec tloušť (15 lokalit), juvenilní stadia ryb - plůdek (21 lokalit) a benthické organizmy (21 lokalit - na většině lokalit je to Hydropsyche sp., Erpobdella sp., Gammarus sp.).

Množství plavenin bylo v roce 2016 sledováno na 39 profilech (viz mapa P.6E), pro účely hodnocení bylo použito 37 profilů.

Sledování chemického stavu pevných abiotických matric 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 137 profilech s četností 12krát, popř. 6krát, 4krát nebo 2krát za rok.

Podzemní vody

Pozorovací síť podzemních vod tvoří vrty a prameny.

U 80 % vrtů se měří stav hladiny podzemní vody v porfických zónách a terasách, u zbývajících 20 % se sleduje hladina v hlubších zvodních. Hladina podzemní vody je ve vrtech měřena automatickými registračními přístroji. Interval měření je většinou nastaven na 24 hodin a v případě potřeby je možné jej zkrátit. Dálkovým přenosem dat je vybaveno 80 % přístrojů. Hodnoty ze zbývajících 20 % automaticky měřených objektů s místním záznamem získávají pracovníci poboček ČHMÚ v intervalech šesti měsíců.

Ve vybraných vrtech (necelých 10 %) se kromě sledování stavu hladiny měří také teplota vody.

Aby se u pramenů mohla vyhodnocovat vydatnost, jsou pod vývěry vybudovány měrné přelivy. U 70 % z nich se měří pomocí měrné nádoby, a to stanovením času, potřebného k naplnění kalibrované nádoby. Tento typ měření provádějí dobrovolní pozorovatelé jednou týdně, zpravidla ve středu a naměřené hodnoty na konci měsíce zasílají na příslušnou pobočku ČHMÚ. U zbývajících 30 % se měří vodní stavy automatickými registračními přístroji, které jsou vybaveny dálkovým přenosem dat. Vodní stavy se následně přepočítávají pomocí měrné křivky na vydatnosti. Nejprve se přístroji osazovaly prameny s velkými vydatnostmi a špatně přístupné pro pozorovatele.

Postupně se osazují přístroji i další prameny. Jejich velkou výhodou je kratší základní interval měření (24 hodin) a možnost ještě častějšího měření např. v době jarního tání sněhu.

Další měřenou veličinou u téměř 90 % pramenů je teplota vody.

Samostatnou skupinou objektů je síť hydrogeologických profilů, které tvoří systémy vrtů napříč údolími řek Odry, Bečvy, Moravy a dolní Dyje. U těchto objektů se měří stav hladiny podzemní vody ve více než 60 % vrtů pomocí automatizovaných registračních přístrojů s místním záznamem a s četností měření 1krát za 24 hodin. Zbývající objekty měří dobrovolní pozorovatelé 1krát týdně.

Ve všech objektech se provádí minimálně 2krát ročně kontrolní měření pro porovnání právě naměřené hodnoty s hodnotou naměřenou přístrojem. Zároveň se kontroluje technický stav objektu a u pramenů se posuzuje platnost použité měřné křivky.

Všechna získaná data se ukládají 2krát ročně do režimové databáze množství podzemních vod Oddělení hydrofondu a bilancí v Praze.

Vybrané objekty podzemních vod jsou zařazeny do hlásné sítě a jsou využívány pro operativní účely v hydroprognózní službě. Všechny tyto objekty jsou vybaveny přístroji s dálkovým přenosem dat. Aktuální data procházejí základním zpracováním. Za tímto účelem jsou vytvořeny tzv. očištěné řady, ve kterých jsou odstraněna ovlivnění a doplněna chybějící měření.

Jakost podzemních vod

Ve vybraných objektech podzemních vod se monitoruje jakost vody. V roce 2016 bylo sledováno 184 objektů pramenů, 223 mělkých kvartérních vrtů a 268 vrtů hlubších zvodní. Tuto monitorovací síť tvoří 629 objektů ČHMÚ a 46 objektů (vrtů) náležejících do správy jiných organizací. Vzorkovací a analytické práce jsou zajišťovány subdodavatelsky. Vzorky vody se v roce 2016 odebíraly a analyzovaly 2krát 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 2016 je uveden v **tabulce P.2E**.

Rozsah pozorování

Počty stanic a objektů, ve kterých byla v roce 2016 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 46 vodárenských objektů ve správě jiných organizací.

Tab. P.1 Počet pozorovaných objektů v roce 2016.

Tab. P.1 Number of monitoring sites in 2016.

Typ objektu / Type of object	Počet objektů / Number of objects
Vodoměrné stanice na povrchových vodách <i>Water gauging stations on surface waters</i>	528
z toho stanice s vyhodnocením průtoku <i>of which stations with discharge evaluation</i>	513
z toho stanice se sledováním teploty vody <i>of which stations observing water temperature</i>	190
z toho stanice se sledováním množství plavenin <i>of which stations observing suspended load</i>	39
Profily jakosti povrchových vod <i>Water quality profiles</i>	1 637
z toho profily se sledováním v matici voda <i>of which profiles observing water matrix</i>	1 627
z toho profily se sledováním pevných matic <i>of which profiles observing solid matrix</i>	192
z toho profily s radiochemickým sledováním v matici voda <i>of which profiles with radiochemical observation in water matrix</i>	137
Prameny celkem <i>Springs totally</i>	335
z toho prameny se sledováním jakosti vody <i>of which springs observing water quality</i>	184
Vrty celkem <i>Boreholes totally</i>	1475
z toho vrty se sledováním jakosti vody <i>of which boreholes observing water quality</i>	445

Seznamy pozorování

Hydrologická pozorování ČHMÚ v roce 2016 jsou uvedena podle druhu objektů ve čtyřech samostatných seznamech, a to pouze v elektronické verzi:

- PI.4.1E** – Vodoměrné stanice na povrchových vodách,
- PI.4.2E** – Profily sledování jakosti povrchových vod,
- PI.4.3E** – Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů,
- PI.4.4E** – 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 km²). První číslice označuje příslušnost toku do povodí toku I. řádu (1 Labe, 2 Odra, 3 Visla, 4 Dunaj), dvě následující dvojčíslí a jedna čtyřmístná 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.4.1E, PI.4.3E a PI.4.4E** mají uvedena čísla hydrologického pořadí v novém tvaru, pouze v **seznamu PI.4.2E** jsou uvedena dřívější osmimístná čísla hydrologického pořadí.

Hydrologické rozvodnice povodí III. a IV. řádu jsou zobrazeny v **mapě P.2E**. 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 měřícího objektu.

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.3E**. 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.4.1E, PI.4.3E a PI.4.4E 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,
- A, B hlásná vodoměrná stanice hlásné a předpovědní povodňové služby (kategorie A – základní hlásné profily a kategorie B – doplňkové hlásné profily),
- I 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 „QTPA“ nebo „QTPB“, příp. „HTPA“ nebo „HTPB“, pokud stanice není průtokově vyhodnocována,
- u vrtů „HTJI“,
- u pramenů „QTJI“.

V seznamu PI.4.2E 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 2016 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 ² ,
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,
	AH	..... 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,
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),
ULOŽ	.....	období sledování profilu (data uložena 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.4E** – vodoměrné stanice (viz seznam PI.4.1E),
- **mapa P.5E** – vodoměrné stanice se sledováním teploty vody (viz seznam PI.4.1E),
- **mapa P.6E** – profily se sledováním plavenin a sedimentů (viz seznamy PI.4.1E a PI.4.2E),
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.7E** – profily sledování jakosti povrchových vod (viz seznam PI.4.2E),
- **mapa P.8E** – pozorovací objekty podzemních vod,
- **mapa P.9E** – pozorovací objekty podzemních vod se sledováním jakosti (viz seznam PI.4.3E a PI.4.4E),
- **mapa P.10E** – objekty hlásné sítě podzemních vod (viz seznamy PI.4.3E a PI.4.4E).

Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ

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

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

Mapa P.12E zobrazuje správní členění České republiky.

Kromě mapy P.1 jsou všechny ostatní mapy z přílohy k dispozici pouze v elektronické verzi. Mapy jsou prezentovány mapovým serverem WebMap prostřednictvím standardní HTML aplikace. Mapový prohlížeč umožňuje snadné prohlížení a vyhledávání v mapách s připojenými popisnými údaji prostřednictvím běžného internetového prohlížeče.