SOUČASNÝ STAV STÁTNÍ POZOROVACÍ SÍTĚ PODZEMNÍCH VOD

Jiří David[1], Dagmar Pavlíková[2], Martin Zrzavecký[2]

Abstrakt

Zásadní rekonstrukce zastaralé sítě podzemních vod (převážně vrtů) nastala projektem ISPA/FS č. 2000/CZ/16/P/PE/003 „Monitorování a hodnocení hydrosféry v souladu se směrnicemi Evropské komise o životním prostředí v České republice“, který proběhl v letech 2005 – 2008. Na něj navazují menší, ale přesto důležité, akce jako je rekonstrukce pramenů, dovybavení pozorovacích objektů dálkovým přenosem a likvidace nepotřebných vrtů.

Klíčová slova: pozorovací síť podzemních vod, projekt ISPA/FS, rekonstrukce, likvidace, dálkový přenos dat

1. Úvod

Za počátek současné pozorovací sítě podzemních vod je možno považovat období 1956 –1963, kdy byla vyprojektována a postupně realizována. Skládala se ze tří částí:

- Pozorovací síť mělkých zvodní, která sleduje režim v poříčních zónách, byla realizována v letech 1961 – 1975.
- Pozorovací síť hlubokých zvodní je soustředěna zejména do hydrogeologických struktur s plošně rozsáhlým, hydraulicky spojitým zvodněním. Výstavba byla zahájena rovněž v šedesátých letech, ale pro koncepční nejasnosti byla dobudována až na počátku 90. let.
- Pozorovací síť pramenů vznikala postupně v období 1955 – 1980.

Plánovanou součástí záměru bylo pozorování jakosti podzemních vod, kterou se v plné míře podařilo realizovat až nyní.

Po úsporných opatřeních v roce 1997 bylo z pozorování vyřazeno celkem 301 objektů. V roce 2000 celá síť sledování podzemních vod obsahovala 2124 objektů, z toho 1478 vrtů v mělkých zvodních, 245 vrtů v hlubokých zvodních a 401 pramenů. Stáří zhruba osmdesáti procent objektů přesáhlo 30 let a velká část z nich přestala po technické stránce vyhovovat. Bylo nutno začít uvažovat o rekonstrukci.

2. Projekt ISPA/FS „Monitorování a hodnocení hydrosféry v souladu se směrnicemi Evropské komise o životním prostředí v České republice“

Protože v roce 2002 značnou část území postihly povodně, nejprve proběhla v roce 2003 obnova povodní poničených vrtů, a to v rámci projektu ISPA č. 2002/CZ/16/P/PM: „Rekonstrukce a výstavba limnigrafických stanic poničených povodněmi“. Celkem bylo vyčištěno i jinak opraveno 74 vrtů, nejvíce na pobočce České Budějovice, a to 34.

Pro technickou studii rekonstrukce pozorovací sítě (rok 2000) bylo území ČR rozděleno do sedmi pracovních celků, které bylo nutné s ohledem na rozsah úkolu. Jejich vymezení bylo provedeno na podkladě tehdy platné hydrogeologické rajonizace. Tyto celky, které byly zachovány i v pozdějším projektu ISPA/FS, tvoří z hydrogeologického hlediska poměrně homogenní jednotky. ČHMÚ jako zadavatel určil základní kriteria, která musela být dodržena. Koordinátorem akce byl J. Kessl.

Podpisem Finančního memoranda v roce 2004 bylo završeno několik let přípravy technické i administrativní. Realizace byla původně plánována v letech 2005 – 2007. Ve skutečnosti se

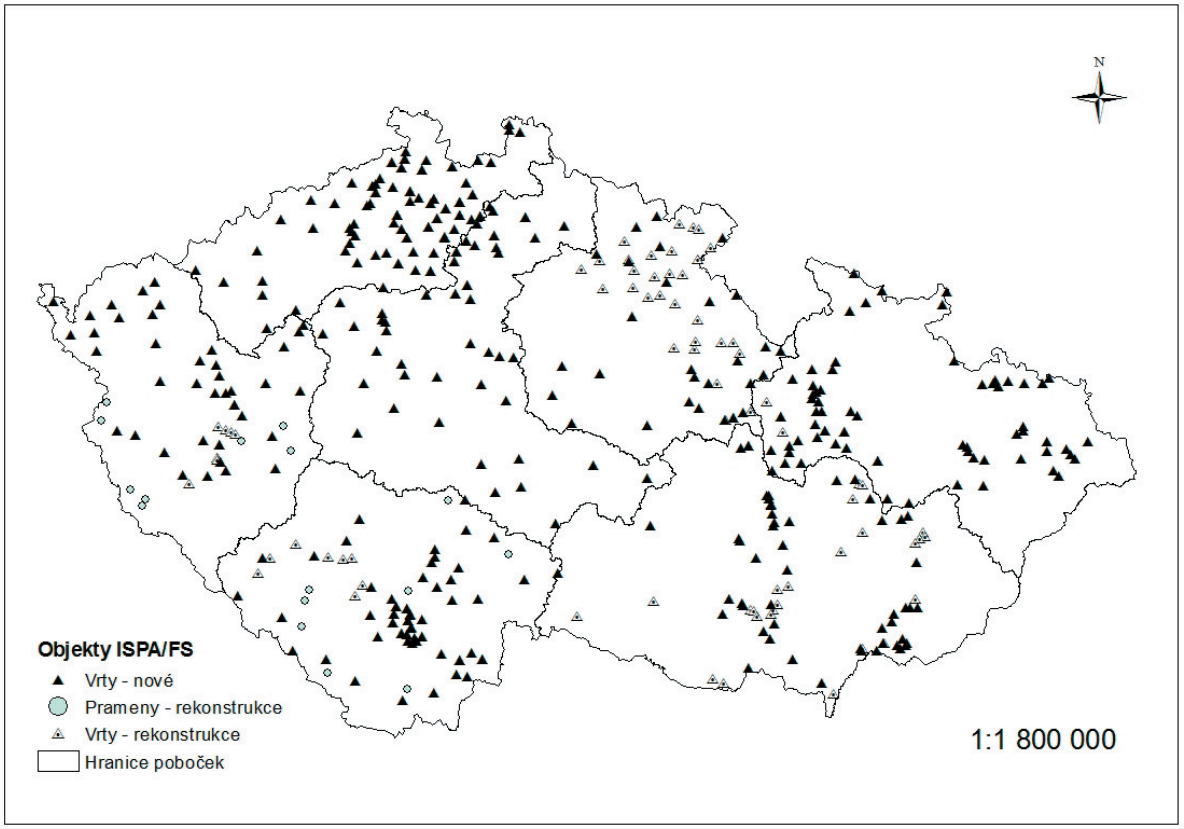
stavební práce rozběhly až počátkem roku 2006. Konečný příjemce proto požádal prostřednictvím realizačního orgánu o prodloužení projektu o 1 rok a proto bylo možno čerpat způsobilé výdaje projektu ještě v roce 2008.

Celkové náklady podle přijatých nabídek a uzavřených smluv činily 509 mil. Kč (bez DPH) a nebyly překročeny. Neuznatelné náklady včetně přípravy staveb dosáhly téměř 150 mil. Kč.

Samotný projekt byl rozdělen do 3 částí:

- Sledování podzemních vod
- Sledování jakosti povrchových vod
- Přenos a zpracování dat a distribuce informací

Sledování podzemních vod bylo objemově největší částí projektu. Bylo vybudováno 403 nových vrtů pro sledování hladiny a jakosti podzemní vody, dále bylo rekonstruováno 75 vrtů a 16 objektů pro měření vydatnosti pramenů.



Obr. 1: Mapa rozložení objektů projektu ISPA/FS vzhledem k pobočkám ČHMÚ

Zvláštním rysem projektu bylo rozdělení celkového objemu prací do velkého množství relativně malých samostatných staveb, pro které bylo třeba zajistit všechny inženýrské činnosti podle stavebního zákona. Znamenalo to poměrně velké zatížení nejen pro dodavatele, ale také pro supervizora a konečného příjemce, který prostřednictvím svých poboček jednotlivé objekty přejímal a zajišťoval jejich uvedení do provozu.

Mezitím již byla dokončena práce na nové hydrogeologické rajonizaci. I když projekt ISPA/FS vycházel ze starší rajonizace, ukázalo se, že až na malé výjimky vyhovuje i této nové verzi.

3. Rekonstrukce pramenů

V rámci projektu ISPA/FS bylo na pobočce Plzeň a České Budějovice pokusně zrekonstruováno celkem 16 pramenů, avšak tento počet byl vzhledem k velikosti (okolo 400

objektů) a stáří pozorovací sítě pramenů naprosto nedostačující a tak další akcí, která probíhá od roku 2006 (nejprve v rámci PVS, nyní ADAPTu) je rekonstrukce pramenů. V letech 2006 - 2007 bylo zrekonstruováno 78 pramenů, v roce 2008 to bylo 11 a v roce 2009 28 pramenů. V tomto roce se plánuje především technická a projektová příprava a dohromady s rokem 2011 je plánováno přestavět cca 25 objektů.





Obr. 2: Pramen PP0574 Vejprty před… a po rekonstrukci

Při rekonstrukcích pramenů je téměř vždy (pokud terénní poměry dovolí) vybudována boční šachtice, do které lze umístit přístroj pro automatické měření stavů hladin. U několika objektů již byly tyto přístroje včetně dálkového přenosu pokusně instalovány. Přesto se domníváme, že alespoň občasná kontrola dobrovolným pozorovatelem je na rozdíl od vrtů nezbytná.

Rekonstruované prameny vhodně zapadají do obnovované státní sítě sledovaní vydatnosti pramenů.

4. Automatizace objektů podzemních vod

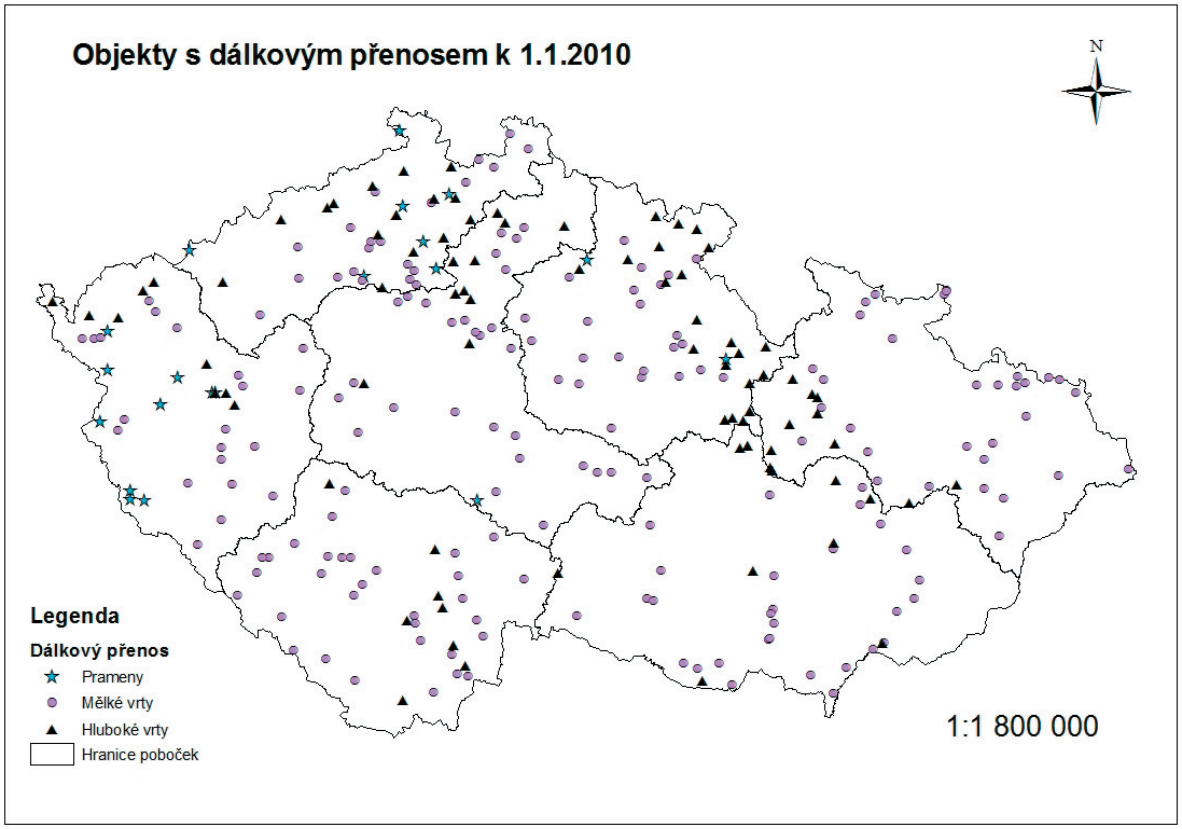
Na počátku 90. let se začalo na objekty instalovat automatické měřící zařízení, které k zjištění stavu hladiny využívalo tlakového čidla. Nejprve se zařízení využívalo především na hlubinné vrty, později i na vrty mělké. V současné době se začínají automatická měřící zařízení využívat i na pramenech.

Stav hladiny je měřen v denním/hodinovém intervalu, v případě nutnosti je možné interval ještě zkrátit (např. při čerpací zkoušce v okolí objektu).

V posledních třech letech jsou naše objekty osazovány pouze kombinací automatických měřících zařízení s dálkovým přenosem. Dálkový přenos umožňuje každodenní sledování aktuálního stavu hladiny na příslušném pracovišti i v centru a při případném selhání přístroje je možno prakticky okamžitě zasáhnout. Zařízením s dálkovým přenosem jsou přednostně vybavovány objekty hlásné sítě a objekty se špatnou dostupností.

Tab. 1: Stav automatizace vrtů k 1. 1. 2010

Pobočka	Praha	Č.Buděj.	Plzeň	Ústí n.L	Hr. Král.	Brno	Ostrava	Celkem
aut. stanice (záznam)	67	88	50	111	138	95	84	*633*
aut. stanice (záznam+přenos)	41	41	29	40	42	40	45	*278*
% automatizovaných vrtů	57,4	74,9	96,3	79,1	85,7	51,7	46,7	*66,1*



Obr. 3: Objekty s dálkovým přenosem k 1. 1. 2010

5. Likvidace nepotřebných vrtů

Na území České republiky se nachází velké množství vrtů, které byly zhotoveny různými, dnes většinou zaniklými organizacemi, o které se nikdo nestará a případný vlastník ani netuší, v jakém jsou stavu.

Geofond eviduje spoustu hydrogeologických vrtů, které byly vyvrtány před rokem 1990 a velmi pravděpodobně jsou ve velmi špatném technickém stavu (Obr. 4). Většina objektů má již zkorodovanou a zhroucenou výstroj a jednotlivé kolektory jsou vzájemně propojeny. Pokud vrty mají napjatou hladinu, voda někdy volně vytéká do terénu a vytváří mokřiny. Největší problémy způsobují vrty, které jsou v blízkosti nové pozorovací sítě ČHMÚ a způsobují různé ovlivnění hladin podzemních vod v jednotlivých horizontech.

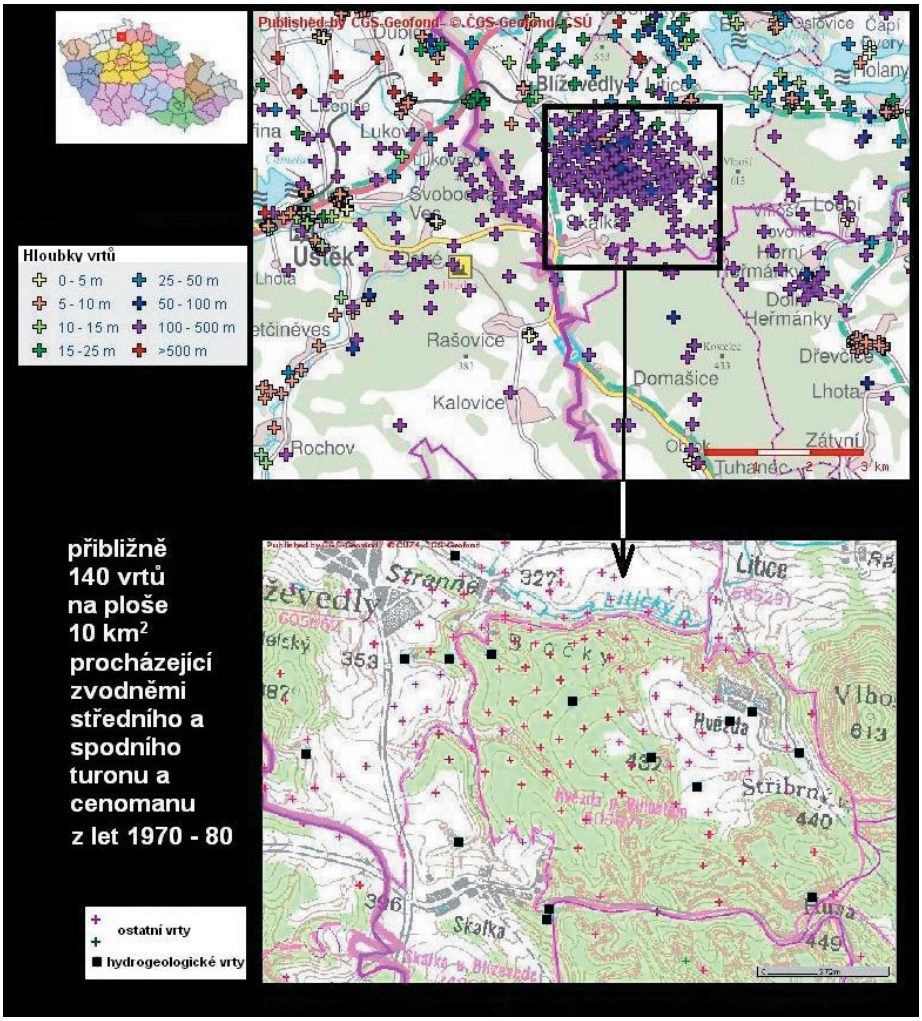
Také ČHMÚ vlastní po celé České republice téměř 1000 vrtů, které se již pro jejich havarijní stav nebo nevhodnou polohu nedají využívat pro monitorování pohybů hladiny podzemních vod. Tyto vrty nemohou v terénu trvale zůstat, protože jsou možným zdrojem ohrožení kvantity i kvality podzemních vod a je třeba tyto vrty odborně zlikvidovat.

Tab. 2: Přehled likvidace vrtů z majetku ČHMÚ.

	r. 2007	r. 2008	r. 2009	r. 2010 *
Vrty hluboké	20	35	58	39
Vrty mělké	5	40	43	84
Celkem (ks)	25	75	101	123

** likvidace vrtů pro rok 2010 jsou v realizaci, počty objektů na konci roku se mohou o něco lišit*

Nákladnost likvidace závisí na místních podmínkách a typu objetu, nejdražší jsou likvidace hlubokých vrtů. Celá realizace likvidace probíhá již od roku 2007, nejprve z peněz programu PVS, nyní z programu ADAPT. Do konce roku 2009 bylo zlikvidováno více než 200 vrtů a pokud nám nebudou peníze kráceny, v letošním roce plánujeme likvidaci dalších 125 vrtů.



Obr. 4: Příklad velmi husté sítě vrtů v oblasti Blíževedly u Ústěku, okr. Česká Lípa



Obr. 5: Likvidace přetokového a těžko přístupného vrtu.

6. Závěr

V tomto roce sleduje ČHMÚ celkem 2 156 objektů, z toho 345 pramenů, 1415 mělkých (kvartérních) vrtů a 396 vrtů pro sledování hlubších zvodní. Počet vrtů bude ještě klesat, protože na mnoha místech byly zároveň sledovány staré vrty a nové objekty ISPA/FS, aby tyto mohly být lépe začleněny do stávající sítě.

Maximální důraz je kladen na vyhodnocování dat i režimů za pomoci nových či upravených programů pro ukládání a vyhodnocování údajů podzemních vod.

Je upřesňován seznam objektů původní sítě, které již jsou a další budou převážně pro špatný technický stav nebo nadbytečnost likvidovány. Z důvodů větší vybavenosti sítě přístroji klesá počet dobrovolných pozorovatelů, ale zvyšují se nároky na pracovníky poboček.

Vybrané objekty tvoří tzv. hlásnou síť, která zatím obsahuje pouze mělké vrty a prameny. Z ní jsou každý týden centrálně shromažďována data pro týdenní i měsíční operativní režimní zpracovávání, které slouží také jako podklad pro roční zprávu. Od začátku příštího roku by měly být do hlásné sítě zařazeny vybrané objekty ISPA/FS. Dále by od 1. 1. 2011 měla být hlásná síť rozšířena i o vrty sledující hlubší zvodně.

V oddělení podzemních vod ČHMÚ se také každoročně vyčíslují režimy podzemních vod pro jednotlivé skupiny rajonů v hlavních povodích ČR, dále základní odtoky nebo přírodní zdroje v měsíčním kroku ve všech hydrogeologických rajonech základní vrstvy. Kromě toho se vyhodnocují modelem změny zásob podzemních vod ve vybraných povodích. Zároveň jsou tato data využívána jako podklady pro hydrologickou bilanci.

Literatura

[1] KESSL, J. – KNĚŽEK, M. – POSPÍŠIL, Z. – ŠEDA, S. – VRBA, J., 2000. Technická studie pro rekonstrukci pozorovací sítě podzemních vod. Praha: ČHMÚ.

[2] PAVLÍKOVÁ, D., 2009. Státní pozorovací síť podzemních vod na počátku 21. století a činnosti s ní spojené. In: *Sborník 10. Česko-slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu „Voda strategická surovina pro 21. století“*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, s. 27 – 30

[3] Internetové stránky: www.chmi.cz, www.geofond.cz

Kontakty na autora

1 Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem, e-mail: david@chmi.cz

2 Český hydrometeorologický ústav, OPZV, e-mail: pavlikova@chmi.cz, zrzavecky@chmi.cz