

Technická zadávací dokumentace

1. Úvod

Projekt „Podzemní voda v krystaliniku“ je zaměřen na výzkum hydrogeologických masívů jako oblastí infiltrace srážek pro pánevní struktury především neogénu a kvartéru. Oblasti krystalinika, které mají charakter hydrogeologických masívů na výše položených územích, jsou velmi zranitelné v období dlouhodobého sucha. Cílem prací je řešení konkrétních území vybraných hydrogeologických rajonů (definování oblastí ohrožených suchem, vytipování nových lokalit jako zdrojů podzemní vody) a zároveň také vytvoření metodiky pro zpracování bilancí zásob podzemní vody v krystaliniku. Pro realizaci projektu byly vybrány hydrogeologické rajony z povodí Vltavy – 6230 Krystalinikum v povodí střední Vltavy, z povodí Labe 6531 – Kutnohorské krystalinikum a z povodí Moravy – 6550 Krystalinikum v povodí Jihlavy. Na základě rešerší, hodnocení vodních zdrojů, výsledků morfometrické analýzy, hodnocení storativity, geologické stavby území a hydrogeologických charakteristik byly na hydrogeologickém rajonu vybrána území s vysokým potenciálem pro tvorbu zásob podzemní vody nebo s nutností stabilizovat hydrologický oběh tzv. hydrogeologické okrsky, na kterých probíhají detailní analýzy (morfostrukturní analýzy, analýzy sedimentárního pokryvu) a současně jsou zde prováděny terénní práce (detailní geologické mapování, měření tektonických charakteristik, odběry vzorků, hydrologická měření, mapovací vrtání).

2. Cíle projektu

Projekt má komplexní ekosystémový charakter, tj. je řešeno jak zajištění zdrojů pitné vody pro obce, tak současně i jeho možné využití jako podkladu pro opatření směřující k zadržení vody v krajině. V průběhu hydrogeologických analýz budou vyhodnocené poznatky uplatněny při výběru perspektivních hydrogeologických vrtů. Průzkumné hydrogeologické vrty budou prověřeny, jestli splnily předpokládané kvantitativní, ale i kvalitativní kritéria. V případě pozitivního výsledku budou převedeny na zdroje pitné vody.

3. Výběr lokalit k hydrogeologickým průzkumným pracím

Vrty budou v probíhající etapě realizovány na ploše hydrogeologického rajonu 6320 a 6550. Předpokládaná hloubka vrtů je 20 až 30 m, počet vrtů je 4. Pro daný cíl byly vybrány dvě lokality uvedené níže na obrázku 1 a v tabulce číslo 1.



Tabulka 1 Seznam předpokládaných lokalit pro hydrogeologické vrty za rok 2021

Číslo HGR	Název hydrogeologického rajonu	Označení okrsku		Počet vrtů	Předpokládaná hloubka
6320	Krystalinikum v povodí střední Vltavy	2	Blatná	2	20-30 m
6550	Krystalinikum v povodí Jihlavy	1	Moravské Budějovice	2	20 -30 m
Celkem				4	max 120 m

4. Metodický postup řešení průzkumných prací

Průzkumné vrty budou provedeny v místech perspektivních jako budoucí zdroj podzemní vody. Vrty budou vrtané do hloubek 20-30 m tak, aby provrtaly pokryvné útvary (kvartér, příp. terciér) a zastihly eluvium podložních hornin. Cílem těchto vrtů v zkoumaných hydrogeologických rajonech s nespojitým zvodněním je zajistit potenciální zdroje, získat podklady pro zpracování bilance podzemní vody a případně ověření hydraulické funkce významných tektonických zón.

Postup prací při realizaci průzkumných vrtů je následující:

- po definitivním výběru místa průzkumného objektu bude vypracován projekt geologických prací, následně bude zhotovitelem zpracován projekt technických prací (metodicky doporučen postup dle přílohy č. 1 vyhl. č.239/1998 Sb). Pro čištění vrtu zhotovitel zpracuje na základě zastižených skutečností technologický postup vyčištění vrtu a předá jej zástupci ČGS.
- v průběhu vrtání bude odpovědný řešitel geologických prací provádět soustavný dozor při hloubení vrtů, dokumentaci a prvotní interpretaci shody předpokládané a skutečné geologické stavby. V případě zjištění odchylek v předpokládané mocnosti kolektorů a izolátorů provádí závazné změny projektu ve vrtném deníku, aby byla zajištěna správná funkce vrtu. Během vrtání bude zhotovitel odebírat síťové vzorky v intervalech po 3 m, z každé změny horniny a z konce vrtu. Vzorky budou uloženy v zakrytých vzorkovnicích a opatřeny hloubkovými údaji. Do denního hlášení a vrtného deníku bude uvádět minimálně údaje o použité technologii, průměrech, technickém pažení a odpažení, naražené a ustálené hladině vody, průběžných měřeních hladiny s časovým údajem a hloubkou vrtu, údaje o kvalitativních výsledcích prací, zkoušky, měření, zvláštní geologické a jiné projevy jako výrony vody, plynu, tekutých písků, zbarvení a ztrátu vrtného výplachu, výskyt kaveren.
- Vrty budou vystrojeny PEHD nebo PVC pažnicemi. S ohledem na fakt, že vrty nebudou umístěny do nezpevněných, nebo jen slabě zpevněných hornin ve smyslu ČSN 75 5115, požaduje zadavatel DN 140 mm se závitovými spoji. Délka perforované části (filtru) se předpokládá 15 m. Vrt bude ukončen kalníkem o délce 1 m se spodním víčkem. Výstroj bude osazena nekovovými centrátory. Mezikruží mezi rostlým terénem a perforovanou pažnicí bude osazeno praným filtračním obsypem přesahujícím perforovanou část 1 m nad a 1 m pod ní,

umožní-li to zastižené poměry ve vrtu. Svrchní část vrtu bude izolována cementací nebo zajílována. Vrty budou vyčištěny a opatřeny uzamykatelnou ochrankou v provedení umožňujícím pozdější instalaci dataloggerů. Zhotovitel bude mít pro každý vrt navíc 1 ks plné pažnice dlouhé 1-2 m, která se umístí na základě zjištěných hg poměrů na vrtu dle pokynů zadavatele mezi perforace. Proti této plné pažnici bude umístěn sací koš čerpadla.

- Po vystrojení vrtu budou provedena karotážní měření, jejichž cílem je doplnit geologický popis a ověřit technické parametry vrtu. Komplex karotážních metod má za cíl zpřesnění litologického profilu, tektonického porušení a dynamiky podzemní vody. Výsledné soubory dat o závislosti fyzikálních veličin na hloubce vrtu budou zpracovány ve formě přímých grafů – karotogramů nebo na základě matematické interpretace do fiktivních litologických parametrů.

Po provedení karotážních měření proběhnou ve vrtech hydrodynamické zkoušky podzemní vody za účelem zjištění hydrofyzikálních parametrů kolektoru, jeho propustnosti a zásobnosti. Souběžně s prováděním hydrodynamických zkoušek budou odebrány vzorky vody na chemické analýzy. Po ukončení vrtných prací bude prováděn monitoring hladin podzemních vod použitím čidel (dataloggerů) s automatickým záznamem. Hydrodynamické zkoušky, chemické analýzy a monitoring hladin podzemní vody nejsou předmětem poptávky.

Technické parametry vrtů jsou shrnuty v tabulce 2. Režimové parametry procesu vrtání jsou pouze orientační a budou operativně upravovány dle konkrétních geologických podmínek a charakteru vrtaných hornin. K proplachování vrtu bude použit vodní nebo vzduchový výplach. Pokud bude použit vodní výplach, musí být použita pitná voda.

Tab. 2 *Technické parametry hydrogeologického vrtu*

Hloubka	20 – 30 m
Průměr vrtání	min. 254 mm
Typ výstroje	PEHD nebo PVC , atest na pitnou vodu, závitové, centrátory
Průměr výstroje	minimální vnitřní průměr 140 mm – DN140
Obsyp	praný štěrk (kačírek), 1 m nad a pod perforovanou část, při obsypu provádět odpískování vrtu
Délka perforované části	cca 15 m
Kalník	1 m, spodní víčko
Těsnění	nad obsypem nejméně 0,2-0,5 m přechodová vrstva z jemného písku pro zabránění vyplavování těsnění do obsypu. Těsnění zvolit podle zastižených hydraulických poměrů buď granulovaným jílem, cementovou nebo jílocementovou kaší

Zhlaví	kovová uzamykatelná ochranka, obetonování 0,5 až -0,1 m
Dokončení vrtu	vyčištění vrtu, odvoz odvrtného materiálu,
Horninové prostředí	soudržné i nesoudržné sedimenty, písčité eluvia, krystalické horniny
Dokumentace	vrtný deník, technická zpráva, výstrojový list, denní hlášení, v případě likvidace vrtu – protokol o likvidaci vrtu

5. Karotážní měření ve vrtech

Monitorovací hydrogeologické vrtu budou zdokumentovány komplexem karotážních metod. Karotážní měření ve vrtech s využitím širokého komplexu moderních metod představuje nezbytný druh prací, jejichž výsledky spolu s popisem vrtu a dalšími metodami zásadně zvyšuje množství důležitých informací získaných realizací vrtů.

- fyzikální parametry zastižených hornin a fyzikální vlastnosti vody ve vrtu (měrný odpor, teplota, průzračnost),
- detailní litologický profil vrtu,
- technický stav vrtu (prostorový průběh vrtu, tj. úklon a azimut úklonu, skutečný průměr vrtu a přesnou hloubku, kvalitu výstroje a obsypu).

6. Součinnost zhotovitele průzkumných prací s objednatelem

Jakékoliv případné odchylení v technologii průzkumných prací oproti uvedenému postupu, které by mohlo být vyvoláno aktuální situací ve zkoumaném horninovém prostředí, bude zhotovitel předem konzultovat se zástupcem České geologické služby.

Přesný rozsah těsněné a otevřené části hydrogeologického vrtu bude stanoven vždy na dané lokalitě v závislosti na aktuálních hydrogeologických poměrech zástupcem ČGS.

Možnosti karotáže v závislosti na aktuálních hydrogeologických poměrech vrtu bude zhotovitel před jejich provedením konzultovat se zástupcem České geologické služby.

7. Výkony technika a administrativní práce

Součástí dodávky zhotovitele průzkumných prací jsou i tzv. výkony technika (geologa). Znamená to, že zhotovitelem průzkumných prací budou tyto práce sledovány a řízeny pod vedením odpovědného řešitele prací ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích ve znění pozdějších předpisů a navazujících vyhlášek.

§7 evidence prací u ČGS (Geofond) přísluší řešiteli

- § 9a přísluší řešiteli, s výjimkou odst.3 oznámení obci před zahájením terénních prací.

8. Výkony technika a administrativní práce sestávají se zejména z těchto činností:

- **vytyčení a ověření průběhu podzemních i nadzemních inženýrských sítí místa sond (vrtů) z pohledu průběhu inženýrských sítí i vstupů na pozemek** (zajistí zadavatel). Zhotovitel průzkumných prací plně zodpovídá za dodržení od zadavatele převzatého vytyčení a ověření průběhu podzemních i nadzemních inženýrských sítí v místech plánovaných vrtů a za provedení vrtů v dostatečné vzdálenosti mimo průběhy sítí a jejich ochranná pásma tak, aby nedošlo k poškození sítí. Pokud zhotovitel průzkumných prací při zpracování realizační dokumentace průzkumných prací dospěje k názoru, že v předběžně stanovených místech sond tohoto projektu dochází ke kolizi navržených vrtů s inženýrskými sítěmi a jejich ochrannými pásmy, zabezpečí posun těchto sond mimo oblast sítí a jejich ochranná pásma tak, aby nedošlo k poškození sítí. O tomto posunu bude písemně informovat zástupce České geologické služby v dostatečném předstihu před vlastními vrtnými pracemi. Jakákoli škoda na inženýrských sítích způsobená průzkumnými pracemi zhotovitele bude odstraněna zhotovitelem a hrazena výhradně z fondů zhotovitele bez spoluúčasti České geologické služby;
- **zajištění vstupů na pozemky pro vrtání i osazení vrtů jako trvalých děl**
Před vlastním vrtáním průzkumných sond (vrtů) zadavatel průzkumných prací zajistí písemné souhlasy majitelů a nájemců pozemků, na kterých má k průzkumným pracím dojít, včetně pozemků dotčených. Tyto souhlasy budou získány za účelem vrtných prací i prací včetně navazujícího monitoringu. Zhotovitel průzkumných prací dodrží příjezd vrtné soupravy k těmto pozemkům. Zhotovitel průzkumných prací odpovídá za všechny škody (včetně úniku nebezpečných látek – viz dále v textu) na pozemcích, vzniklé při provádění průzkumných prací nebo v jejich souvislosti, které odstraní na svoje náklady bez spoluúčasti České geologické služby;
- **sled, řízení, koordinace sondážních prací.** Zhotovitel průzkumných prací bude prostřednictvím odpovědného řešitele ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb. sledovat, řídit a koordinovat průzkumné práce nepřetržitě po celou dobu jejich provádění. Zhotovitel odpovídá za splnění všech evidenčních a oznamovacích povinností dle zákona č. 62/1988 Sb. Zhotovitel zajistí zdroj vody v případě jeho potřeby pro splnění cíle prací, nakládání se vzniklými odpady a jejich likvidaci v souladu s příslušnou legislativou. Zhotovitel odpovídá za zajištění ochrany životního prostředí při provádění průzkumných vrtných prací a činností souvisejících, proti úniku látek nebezpečných, zvláště nebezpečných látek a látek závadných vodám, zvláště ropných látek ze strojů a zařízení. Dbá na správné uložení těchto látek na pracovišti. Dojde-li přesto k úniku těchto látek, je povinen provést na vlastní náklady taková opatření, aby nedošlo ke znečištění životního prostředí a zejména povrchových a podzemních vod. V případě znečištění životního prostředí a zejména vod je povinen neprodleně zahájit opatření k omezení škodlivých následků havárie v rozsahu, který stanovuje platná legislativa;
- **zpracování dokumentace sond a technické zprávy o vrtných pracích.** Tuto dokumentaci a zprávu o vrtných pracích odevzdá České geologické službě minimálně ve třech vyhotoveních a v digitálním otevřeném i uzavřeném formátu. Technická zpráva bude obsahovat chronologický a úplný popis všech prací na vrtu až do jeho vyčištění,

včetně specifikace použitých materiálů Výstrojový list bude zachycovat výslednou konstrukci vrtu, tabulku a výkres včetně ponechaného technického pažení. Hloubkové údaje budou verifikovány dle výsledků karotáže provedené po vystrojení a vyčištění vrtů s přesností na 10 cm. Současně předá fotodokumentaci z vystrojování vrtu, ve které bude dokumentována použitá výstroj včetně perforace, centrátory a filtrační obsyp

9. Termíny a fakturace

Realizace zakázky: září – prosinec 2021

Fakturovány budou skutečně provedené práce. Fakturace za průzkumné práce proběhne na základě objednatelem potvrzeného soupisu skutečně provedených prací po ukončení vrtných prací a po předání zpracované dokumentace a zprávy o vrtných pracích, včetně zprávy z karotáže České geologické službě.