



Komplexní geologické služby v oborech inženýrská geologie, hydrogeologie, sanační geologie, geotechnika

Číslo zakázky: Z24-285/1

Objednatel: STAV MORAVIA spol. s r.o.

Studénka – BD za stadionem na ul. Sjednocení – tepelné čerpadlo

HG posouzení a vyjádření osoby s odbornou způsobilostí

Odpovědný řešitel geologických prací:

Ing. David Muška

Osvědčení odborné způsobilosti MŽP
č. 2208/2013 v oboru hydrogeologie



Termín zpracování: říjen 2024 (aktualizace duben 2025)

Výtisk č.: 1 z 4

OBSAH

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ	2
2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ	2
2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	2
2.2 GEOMORFOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY	2
2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY	2
2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	3
2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU	3
3. VLIV VRTŮ PRO TČ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	3
3.1 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A PŘEDPOKLÁDANÝ GEOLOGICKÝ PROFIL	3
<i>Předpokládaný geologický profil vrtů pro TČ</i>	4
3.2 VYJÁDŘENÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ	4
3.3 DOPLŇKOVÝ HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM	5
3.4 ZPŮSOB OCHRANY VRTŮ PRO TČ	5
4. ZÁVĚR	5
5. POUŽITÁ LITERATURA	7

Seznam příloh:

1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
2. Podrobná situace lokality s vyznačením projektovaných vrtů TČ (M 1:1 000)

Rozdělovník:

- Výtisk č. 1 – 3: STAV MORAVIA spol. s r.o.
Výtisk č. 4: Archiv zhotovitele

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Hydrogeologické posouzení pod názvem „Studénka – BD za stadionem na ul. Sjednocení – tepelné čerpadlo“ bylo provedeno s cílem posouzení možnosti ovlivnění hydrodynamických podmínek během hloubení vertikálních vrtů pro tepelné čerpadlo (TČ) systému země - voda a jejich následného provozu.

Celkem je projektováno 8 vrtů pro TČ, které budou sloužit jako hlavní zdroj pro vytápění, přípravu teplé vody a ohřevu VZT v novostavbě objektu BD na p. č. 1464/11, v katastrálním území Butovice [758442].

Hloubka vrtů bude 170 m o průměru 135 - 150 mm. Do vrtu bude osazena dvouokruhová sonda PE100 RC PN16(4 x ø 40 x 3,7 mm). Médium v sondě pro přenos tepla ze země je nemrznoucí směs. Trubky z vrtu povedou v zemi do objektu, k tepelnému čerpadlu. Oběh média mezi tepelným čerpadlem a trubkami ve vrtech zajišťuje oběhové čerpadlo, které je součástí zařízení. V tomto případě se jedná o tepelné čerpadlo systému země – voda využívající energetický potenciál podzemní vody a horninového prostředí z vrtů, ze kterých se neodebírá a ani nečerpá podzemní voda.

Předkládaný hydrogeologický posudek byl zpracován osobou s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie vydanou MŽP (na základě zákona č. 62/1998 Sb. o geologických pracích v platném znění) a slouží jako **podklad pro vydání souhlasu dle §17, odst. 1, písm. g.**

2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, ve městě Studénka, na ulici Sjednocení, v katastrálním území Butovice, na parcele č. 1464/11. V současnosti je pozemek dle KN veden jako ostatní plocha.

Přehledně je situování zájmové lokality znázorněno v příloze č. 1. Podrobná situace je uvedena v příloze č. 2.

2.2 GEOMORFOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY

Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu (Demek et al, 1987) zahrnuje zájmovou lokalitu do podsoustavy Severní Vněkarpatské sníženiny, celku Moravská brána a okrsku Oderská niva.

Zájmové území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Dlouhodobý průměrný roční srážkový úhrn vzhledem ke značné koncentraci průmyslu, blízkosti větších vodních ploch a hustotě zástavby neklesá pod 750 mm. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm.

2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně – geologického hlediska spadá zájmové území do celku předhlubní karpatských příkrovů. Na geologické stavbě zájmového území se podílejí sedimenty terciárního stáří (neogén – karpatská čelní předhlubeň) a sedimenty kvartérního stáří, reprezentované fluvialními, glacigenními a eolickými uloženinami. Přímé předkvartérní podloží v zájmovém prostoru a jeho širším okolí je tvořeno spodnobádenskými marinními sedimenty, reprezentovanými vápnitými jíly (místy prachovitými nebo slabě písčitými), převážně šedé barvy, pevné konzistence. V nadloží vápnitých jílu terciárního stáří vystupuje komplex fluvialních sedimentů údolní nivy Odry a v jejich nadloží pak glacifluviální (glacilakustrinní)

převážně jemnozrnná sedimentace. Místy se objevují i souvislejší polohy písků nebo štěrků a lokálně také polohy s výraznějším podílem organické hmoty. Vrstevní sled kvartérních uloženin v zájmovém území završují sprašové hlíny.

2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu hydrogeologického rajónování (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) v rajónu svrchní vrstvy 1510 Kvartér Odry s plochou rajónu 262,98 km². Rajón je tvořen převážně štěrkopísčitými sedimenty s průlinovým typem propustnosti.

Výrazné zvodnění je tedy na lokalitě vázáno na vrstvu fluvialních štěrků uložených na nepropustném podloží, jenž je tvořeno miocenními jíly. Hladina je napjatá a její úroveň může značněji kolísat v závislosti na ročním období a úhrnu atmosférických srážek.

Kvalita podzemní vody z hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou vyžaduje zpravidla složitější úpravu (vody II. kategorie) a dále velmi často obsahuje zvýšené koncentrace jedné nebo více kritických složek, zpravidla Fe (0,3-30 mg/l).

2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Lokalita není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 37 Zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmová lokalita není v databázi ČGS - GEOFONDU evidována jako aktivní ani potenciální plocha sesuvu. Lokalita se nenachází v záplavovém území.

3. VLIV VRTŮ PRO TČ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Z hlediska ovlivnění složek životního prostředí nezasahují projektované vrty pro TČ do žádného ochranného pásma jednotlivých složek životního prostředí jako např. Zvláště chráněné území dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb.; Ochrana krajinného rázu a přírodní park dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb.; Natura 2000 dle § 45 zákona č. 114/1992 Sb.; Ochranná pásma vodních zdrojů dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb.; CHOPAV dle § 28 zákona č. 254/2001 Sb., Ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů dle § 21 zákona č. 164/2001 Sb. atd.

Projektované vrty nejsou umístěny v záplavovém území.

Z hlediska ovlivnění složek životního prostředí jsou vrty pro TČ nevýznamnými objekty. Jediná složka, která by mohla být během hloubení vrtů pro TČ ohrožena je hydrogeologie dané oblasti – narušení přirozeného vodního režimu. Tato problematika je popisována v následujících podkapitolách.

3.1 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A PŘEDPOKLÁDANÝ GEOLOGICKÝ PROFIL

Podzemní vody kvartérní zvodně jsou na zájmové lokalitě vázány na sled fluvialních sedimentů vyskytujících se od hloubky cca 7,5 – 8,0 m pod terénem. Jedná se o lokálně významnou mělkou kvartérní zvodeň, s průlinovou propustností. **Hladina podzemní vody je v tomto kolektoru mírně napjatá až napjatá a v ustálené úrovni se nachází cca 7 m pod terénem.**

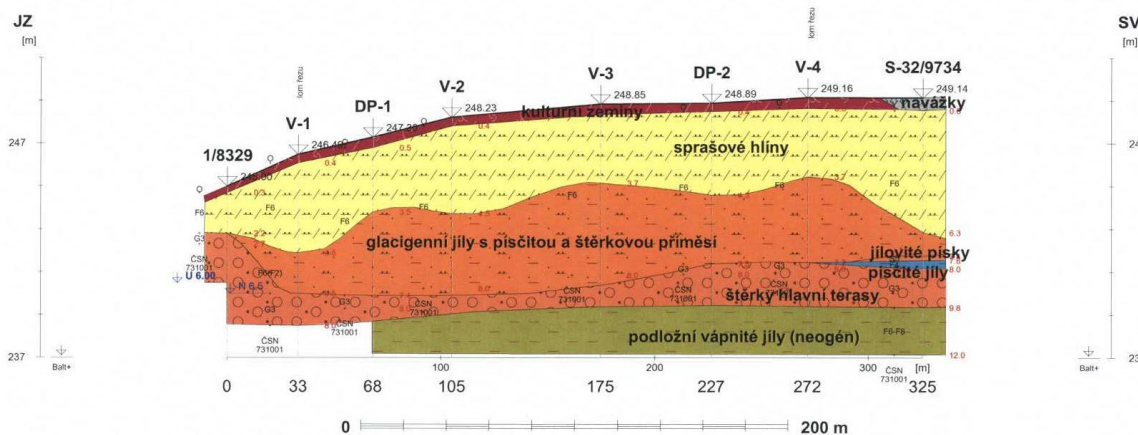
Směr proudění podzemních vod je jihovýchodním směrem. V průběhu roku lze očekávat pouze mírné kolísání ustálené hladiny podzemní vody v rozmezí cca $\pm 0,5$ m.

Geologický profil řešené lokality je byl v minulosti ověřen průzkumnými pracemi. Na lokalitě byly z vrchu dokumentovány polohy humózních hlín o mocnosti cca 0,4 – 0,5 m. Pod nimi se vyskytují sprašové hlíny a glacigenní jíly, přecházející směrem do podloží do fluvialních štěrků. Předkvartérní podloží reprezentované miocenními jíly bylo ověřeno od úrovně cca 10 m. Jejich předpokládaná mocnost je první stovky metrů.

Předpokládaný geologický profil vrtů pro TČ

0,0 – 0,5 m	HUMÓZNÍ HLÍNY
0,5 – 4,0 m	SPRAŠOVÉ HLÍNY
4,0 – 8,0 m	GLACIGENNÍ JÍLY s písčitou a šterkovitou příměsí
8,0 – 10,0 m	FLUVIÁLNÍ ŠTĚRKY, zvodněné
10,0 – 130,0 m	JÍLY, vápnité, miocenní

a schematicky je uveden v řezu na následujícím obrázku:

**3.2 VYJÁDRĚNÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ**

V zákoně č. 100/2001 Sb. v příloze č. 1 pod bodem 14 a 15 je uvedeno, že záměrem vyžadující zjišťovací řízení jsou hlubinné geotermální vrty a hloubkové vrty pro zásobování vodou u vodovodů s hloubkou od stanoveného limitu 200 m a hlubinné vrty neuvedené v předchozím bodě s výjimkou vrtů pro výzkum stability půdy a s výjimkou vrtů, jejichž realizaci nemůže dojít k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území. Dne 1. 10. 2018 vydalo MŽP metodický výklad vybraných bodů přílohy č. 1 k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí a souvisejících ustanovení, kde je uvedeno: „Pojem „hlubinný vrt“ či „hloubkový vrt“ není v českém právním řádu vymezen. Zákon o hornické činnosti v § 3 písm. f) považuje za činnosti prováděné hornickým způsobem mj. vrtání vrtů s délkou nad 30 m pro jiné účely než k činnostem uvedeným v § 2 a 3 tohoto zákona. Pro vytvoření definice pojmu „hlubinný vrt“ či „hloubkový vrt“ pro účely ZPV (zákon č. 100/2001 Sb.) bylo jako vodítko použito výše zmíněné ustanovení zákona o hornické činnosti. Pro účely ZPV se tedy „hlubinným vrtem“ či „hloubkovým vrtem“ rozumí pouze vrt hlubší než 30 m. Bod 14 se nicméně týká pouze takových hlubinných a hloubkových vrtů, které naplní uvedený hloubkový limit 200 m, resp. 50 m v případě podlimitních záměrů. Geotermální energie je přirozený projev tepelné energie zemského jádra, která vzniká rozpadem radioaktivních látek a působením slapových sil. Jejimi projevy jsou erupce sopek a gejzírů, horké prameny či parní výrony. Využívá se ve formě tepelné energie (pro vytápění), či pro výrobu elektrické energie v geotermálních elektrárnách. Geotermálními vrty se rozumí vrty, které jsou (budou) určeny pro využívání geotermální energie, a to bez ohledu na skutečnost, zda bude využíváno přímo médium z podzemí (suchá/mokrý pára, voda) nebo bude podzemí sloužit pouze jako zdroj energie/tepla pro médium z povrchu. Znění bodu tedy naplní např. hlubinné vrty pro tepelná čerpadla. Znění bodu naplní rovněž piloty pro zakládání budov, které budou druhotně plnit funkci tepelného čerpadla. Limitní hodnotou u tohoto bodu je hloubka vrtu 200 m, přičemž u více vrtů se jednotlivé hloubky nesčítají. Pokud tedy v rámci záměru realizace více vrtů nebude navržen ani jeden vrt o hloubce alespoň 200 m (50 m v případě podlimitního záměru), pak takový záměr nebude podléhat zjišťovacímu řízení podle § 4 odst. 1 ZPV (v případě

podlimitního záměru postupu podle § 6 odst. 3 ZPV) bez ohledu na počet vrtů, které záměr obsahuje.“

Z výše uvedeného vyplývá, že vrty pro TČ nepodléhají zjišťovacímu řízení ani podlimitnímu záměru.

Vliv vrtů pro TČ systému země – voda se v podstatě může projevit pouze na vodním režimu, neboť jediným médiem, které je při vrtných pracích a následném provozu vrtů ohroženo, je podzemní voda. V kapitole 2.4 a 3.1 jsou popsány hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě. Lze očekávat, že během vrtných prací budou zastížena zvodnění vázaná na mělký kvartérní kolektor. Aby bylo zabráněno výraznému ovlivnění vodního režimu na zájmové lokalitě a v jejím okolí, budou v průběhu realizace tyto zvodněné horizonty zajištěny a odtěsněny manipulačním pažením a následně budou celé profily vrtů pro TČ od spodu (od počvy vrtů) vzestupně vyplněny injektážní směsí za použití tlakové injektáže. Tímto opatřením bude docíleno toho, že se navrhované vrty budou chovat ke svému okolí jako intaktní objekty a nebudou mít vliv i na případné okolní vodní zdroje.

Závěrem lze uvést, že výstavba 8 vrtů pro TČ na pozemku parc. č. 1464/11 v k. ú. Butovice v metrži 8 x 170 m nebude mít vliv na hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě za předpokladu dodržení postupu projektovaných prací a navržené konstrukce vrtů dle zpracovaného projektu (Green Gas DPB a.s., 08/2023, SPV-041-08-08-2024).

3.3 DOPLŇKOVÝ HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Ve smyslu § 3, odst. 3, písmeno c) vyhlášky č. 369/2004 Sb. bude při realizaci vrtných prací proveden doplňkový hydrogeologický průzkum zájmové oblasti za odborného dozoru hydrogeologa s odbornou způsobilostí projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce podle vyhlášky č. 206/2001 Sb. Cílem bude popsat geologické profily vrtů pro TČ, zaznamenat údaje o stavu hladiny podzemní vody a velikosti přítoku vody do vrtů v průběhu vrtání, a to za účelem verifikace projektového návrhu konstrukce vrtů, včetně upřesnění geologických a hydrogeologických podmínek a potvrzení či modifikování navržené hloubky vrtů.

V případě existence vodních zdrojů v bezprostřední blízkosti, tj. na sousedních pozemcích, by se měla zaměřit hladina podzemní vody před a po realizaci vrtných prací.

Závěrečná zpráva o výsledcích doplňkového hydrogeologického průzkumu, která bude zároveň sloužit jako dokumentace skutečného provedení, musí být v potřebném rozsahu dle vyhl. č. 282/2001 Sb. zaevidována a předána k archivaci do geofondu ČR.

3.4 ZPŮSOB OCHRANY VRTŮ PRO TČ

Vrty pro TČ budou vhodně zabezpečeny pro zabránění znehodnocení a poškození do doby napojení na TČ v technické místnosti objektu, např. PVC chráničkou, ocelovou chráničkou, betonovou skruží apod.

Ochranné opatření bude spočívat v utěsnění jednotlivých zvodní a zamezení vnikání srážkových vod do vrtů a to v celém profilu každého z vrtů navrženou injektážní směsí. Vzhledem k záměru, že budou v celém profilu utěsněny, není potřeba navrhovat žádná ochranná pásma. Okolí místa vrtů budou adekvátně upravena tak, aby nedošlo ke znehodnocení vrtů.

4. ZÁVĚR

Na zájmové lokalitě v k. ú. Butovice, na parc. č. 1464/11 byly na základě rekognoskace terénu, předešlých průzkumů, archivních materiálů a mapových podkladů zjištěny příznivé geologické a hydrogeologické podmínky pro vyhloubení navržených 8 vertikálních vrtů pro tepelné čerpadlo systému země – voda.

Z hydrogeologického hlediska nedojde vybudováním vertikálních vrtů hlubokých 8 x 170 m ke kontaminaci horninového prostředí ani podzemních vod a zásadním způsobem nebudou

ovlivněny okolní hydrodynamické podmínky. Jednotlivá zvodnění, která budou naražena během vrtných prací, budou po vyhloubení a vystrojení vrtů geotermálními vertikálními sondami odděleny tím, že budou vzestupně vyplněny injektážní směsí za použití tlakové injektáže, tak aby nedošlo k porušení přirozené hydrogeologické stratifikace prostředí a k narušení přirozeného vodního režimu. Tímto opatřením bude docíleno toho, že se projektované vrty pro TČ budou při svém provozu chovat ke svému okolí jako intaktní objekty **a nebudou mít významný vliv na hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě.**

Na závěr je možné konstatovat, že vzhledem k tomu, že vrty pro TČ budou v celém profilu utěsněny certifikovanou injektážní směsí, není **z hydrogeologického hlediska námitek proti zřízení a následnému využívání vrtů pro tepelné čerpadlo systému země - voda.**

V Ostravě, dne 16. října 2024

5. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Demek, J., et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha 1987.
- [1] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace. a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha.
- [2] Jetel J., 1977 : Hydrogeologická terminologie. Hydrogeologická ročenka 1977, str. 164-191. ČGÚ.
- [3] Klomínský J. (ed.), 1994 : Stratigrafický atlas České Republiky, list Autochtonní paleogén a flyšové pásmo Západních Karpat. Český geologický ústav, 1. vydání, 1994.
- [4] Michlíček E. a kol., 1986 : Hydrogeologické rajony podzemních vod v povodí Moravy a Odry. GEOtest s.p., Brno.
- [5] Pitter, P., 1999: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT, Praha
- [6] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [7] Šráček O., Kuchovský T., 2003 : Základy hydrogeologie. Masarykova Univerzita v Brně, Brno 2003.
- [8] Základní geologická a hydrogeologická mapa ČR, měřítko 1:50 000 (<http://mapy.geology.cz>)
- [9] <http://www.geology.cz/>
- [10] <http://www.heis.vuv.cz/>
- [11] <http://www.mapy.cz/>
- [12] <http://geoportal.msk.cz/>
- [13] geoportal.gov.cz

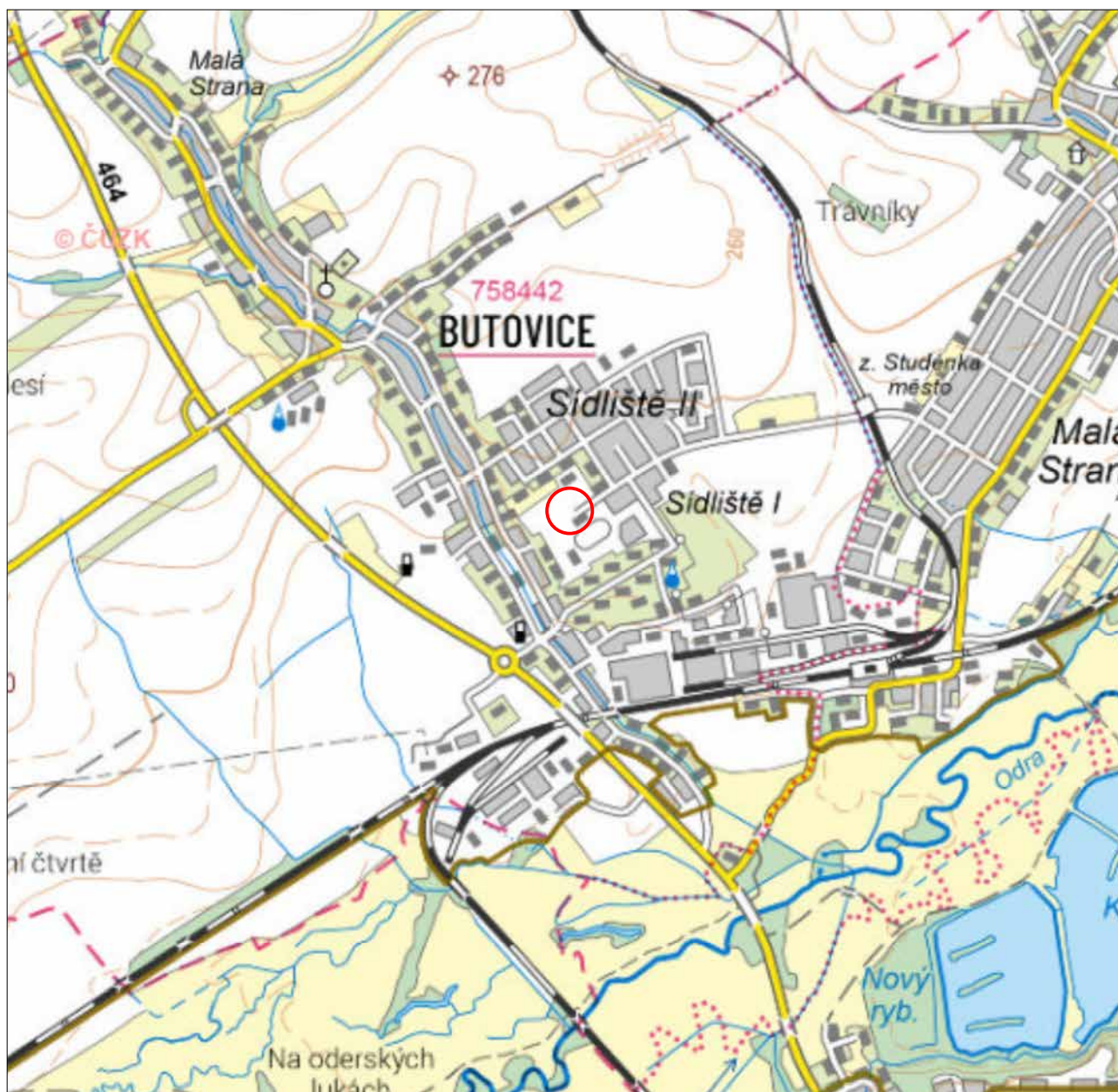
Studénka – BD za stadionem na ul. Sjednocení – tepelné čerpadlo

HG posouzení a vyjádření osoby s odbornou způsobilostí

PŘÍLOHOVÁ ČÁST


Seznam příloh:

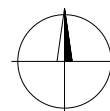
1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
2. Podrobná situace lokality s vyznačením projektovaných vrtů TČ (M 1:1 000)




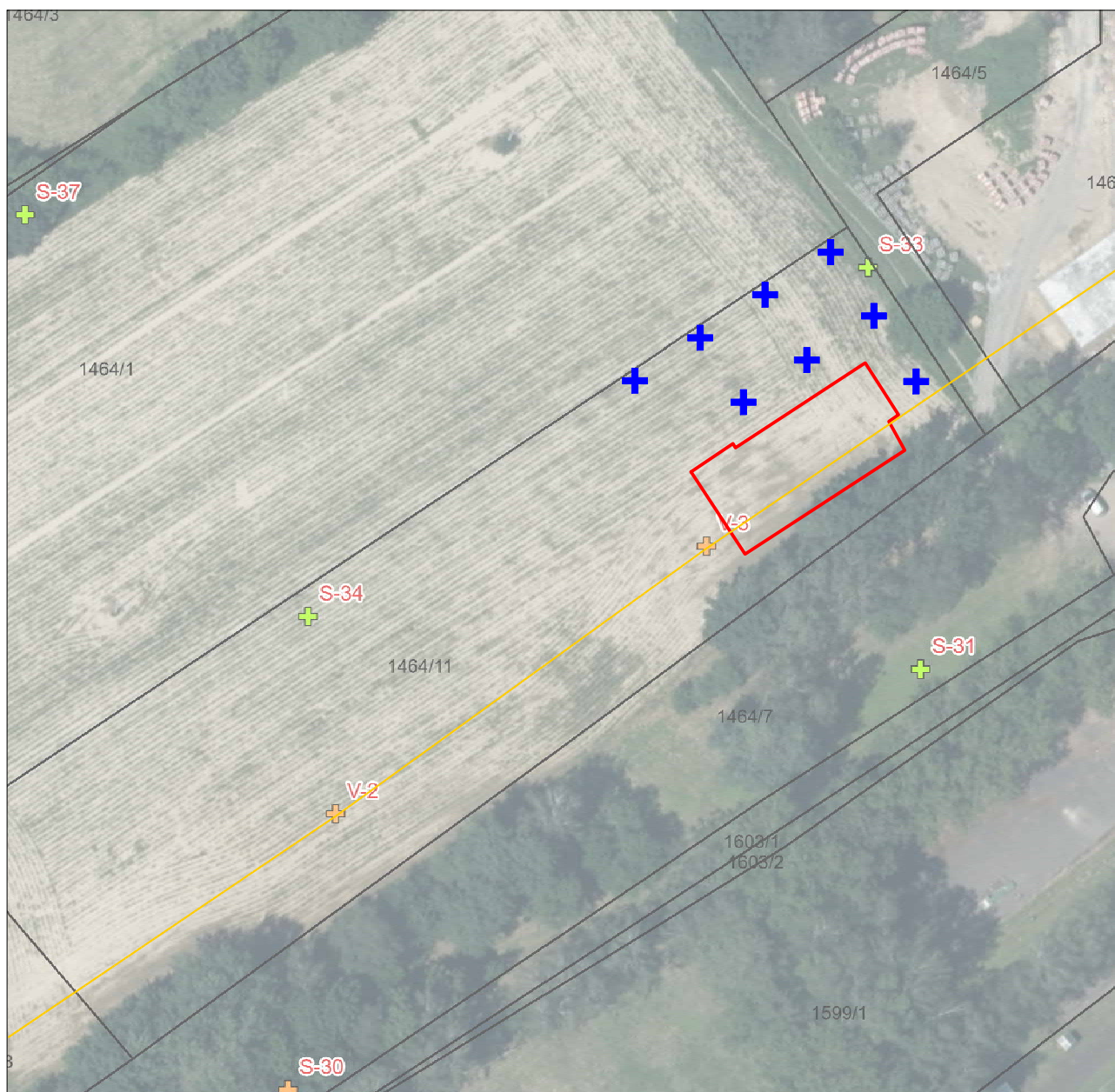
převzato z mapového serveru ČÚZK (<https://geoportal.cuzk.cz>)

Legenda:

 vymezení zájmového území



Akce:			
Studénka – BD za stadionem na ul. Sjedenení			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	
Ing. David Muška	říjen 2024	1 : 25 000	
Název výkresu:			Příloha č.:
Přehledná situace okolí zájmového území			1



Legenda:



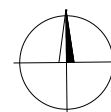
projektovaný BD




projektované vrtý TČ



linie geologického řezu



Akce:			
Studénka – BD za stadionem na ul. Sjednocení			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	
Ing. David Muška	říjen 2024	1: 1 000	
Název výkresu: Podrobná situace lokality s vyznačením projektovaných vrtů TČ			Příloha č.: 2