

Akce: Vrtý pro tepelná čerpadla
na p.č. 2135/1; p.č. 5537/1; p.č. 5536/3;
p.č. 2137/2; p.č. 2136/1 a p.č. 5536/1
v k.ú. Kralovice u Rakovníka

Dokumentace: Hydrogeologický posudek

Stavebník: Plzeňský kraj
Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň

Zhotovitel: Glaukos s.r.o.
IČO: 26070103; DIČ: CZ26070103
Koželužská 172 Tábor 390 01
Pracoviště Praha
Zelená 98, 252 09 Hradištko

Odpovědný řešitel: RNDr. Jaroslav Řízek
Osoba oprávněná projektovat, provádět a vyhodnocovat
geologické práce v oborech hydrogeologie a sanační
geologie
tel.: 608 242 539; e-mail: jaroslav.rizek@glaukos.cz



Zpracoval: RNDr. Jaroslav Řízek
tel.: 608 242 539; e-mail: jaroslav.rizek@glaukos.cz

Datum zpracování: 28. 1. 2022

OBSAH

strana:

1.	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1.	Identifikační údaje:	3
1.2.	Cíl prací.....	3
1.3.	Lokalizace a charakteristika zájmového území	3
1.4.	Geologické a hydrogeologické poměry	3
1.5.	Parametry vrtů	3
1.6.	Okolní vodní zdroje a jiné objekty střetů zájmů	4
2.	POSOUZENÍ VLIVU VRTŮ	4
2.1.	Dočasné kolísání hladiny podzemní vody v důsledku vrtných prací.....	4
2.2.	Výron podzemní vody na povrch nebo mělce pod povrch terénu	4
2.3.	Trvalé ovlivnění přirozených hydraulických poměrů v kolektoru podzemní vody	4
2.4.	Ovlivnění chemismu podzemní vody vlivem instalace a provozu vrtů.....	4
2.5.	Změna teploty horninového prostředí a podzemních vod	4
3.	ZÁVĚR.....	5
4.	POUŽITÉ PODKLADY.....	5
5.	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	6
	Orientační situace lokality	
	Situace širších vztahů	

1. ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1. Identifikační údaje:

Název a místo stavby:

Vrty pro tepelná čerpadla na p.č. 2135/1; p.č. 5537/1; p.č. 5536/3; p.č. 2137/2; p.č. 2136/1 a p.č. 5536/1 v k.ú. Kralovice u Rakovníka

Stavebník:

Plzeňský kraj

Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň

1.2. Cíl prací

Hydrogeologický posudek byl proveden za účelem bezpečného provedení a provozu vrtů pro tepelná čerpadla typu země/voda.

Hydrogeologický posudek slouží jako podklad vydání územního rozhodnutí na umístění stavby (případně stavebního povolení) a vodohospodářského souhlasu.

1.3. Lokalizace a charakteristika zájmového území

Situace lokality se zákresem projektované studny je součástí výkresové dokumentace.

Stavba se nachází na pozemcích p.č. 2135/1; p.č. 5537/1; p.č. 5536/3; p.č. 2137/2; p.č. 2136/1 a p.č. 5536/1 v k.ú. Kralovice u Rakovníka, obec Kralovice, okres Plzeň-sever, Plzeňský kraj. Pozemky s plánovanými vrty leží v jihozápadní části města Kralovice a jsou součástí městské zástavby

Vrty jsou doprovodnou stavbou k rekonstruovanému domu sociální péče.

Pozemky jsou skloněny k severovýchodu v nadmořské výšce okolo 440 m n. m.

Odvodňující tok: Kralovický potok, č.h.p. 1-11-02-0780-0-00. Část lokality se nachází v záplavovém území.

Na území nebyly zjištěny žádné zvláštní chráněné zájmy.

1.4. Geologické a hydrogeologické poměry

Z regionálně-geologického hlediska je lokality součástí svrchního proterozoika středočeské oblasti. Skalní podloží lokality tvoří chlorit-sericitické fylity (metamorfované droby, prachovce a břidlice chloritové zóny). V jejich nadloží se nalézají eluvia (zvětralínový plášť) charakteru převážně písčitých jíílů. Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny v jz. části zájmového prostoru deluviálními (svahovými) sedimenty charakteru převážně písčitých jíílů. Ze SV do zájmového prostoru zasahují fluvialní (plavené) sedimenty charakteru převážně písčitých hlín. Celková mocnost kvartérních nesoudržných sedimentů je odhadována na 2 až 7 m.

Z regionálně hydrogeologického hlediska náleží lokalita k rájónu 6230 Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky. Dotčeným útvarem podzemní vody je 62300 Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky.

Pro krystalinické hydrogeologické rájóny je charakteristické spojení zvětralin s průlinovou propustností s pásmem podpovrchového rozvolnění hornin s puklinovou propustností v jedno kolektorové pásmo. Celková mocnost přípovrchového kolektoru většinou nepřesahuje několik desítek metrů. Rozdíly v propustnosti obvykle nezávisí na typu horniny, nýbrž na tektonické expozici území, morfologii, na rozevření a výplni puklin. Propustnost obvykle klesá s hloubkou. Hladina podzemní vody je převážně volná, popř. lokálně mírně napjatá, v přímém hydraulickém kontaktu se systémem současným vodních toků a sleduje terénní nerovnosti. Odhadovaná transmisivita se podle hydrogeologické mapy oblasti pohybuje v rozmezí $T = 1,9 \cdot 10^{-7} - 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$.

V sv. části zájmového prostoru se mohou lokálně kolektorsky uplatňovat fluvialní sedimenty. Mocnost kolektoru a míra zvodnění lze obtížně předvídat.

Volná nebo lokálně mírně napjatá hladina podzemní vody je konformní s terénem. Generelní směr proudění podzemních vod je směrem k JV, tedy shodně se směrem proudění Kralovického potoka.

1.5. Parametry vrtů

Celkem bude realizováno 20 vrtů. 8 vrtů pro tepelné čerpadlo v objektu SO.01. A a 12 vrtů pro tepelné čerpadlo v objektu SO.01. B.

Každý vrt má následující technické parametry:

Metoda vrtání	bezjádrová rotačně-přilepová.
Vrtný průměr	152 - 170 mm úvodní vrtný průměr (pažení v nezpevněných horninách) a 125 mm do konečné hloubky vrtu.
Hloubka	150 m.
Výstroj	geotermální dvouokružová sonda PE-RC 4x d32 x 32,9 mm (SDR11, PN 16). Potrubí je vyrobeno dle normy PAS 1075 typ I. Tlaková odolnost 22 barů (PN22).
Obsyp a těsnění	Těsnění cementojílovou injektážní směsí s tepelnou vodivostí 2,0W/m*K je provedeno v celé aktivní délce vrtu, tedy v hloubkové úrovni cca 1 m p.t. až 150,0 m p.t. Těsnění je provedeno tlakovou injektáží od počvy vrtu. Zavádění sond se provede pomocí injektážních tyčí nebo pomocí speciálního závaží o hmotnosti 10 kg nebo 20 kg.

1.6. Okolní vodní zdroje a jiné objekty střetů zájmů

V relevantně blízkém okolí projektovaných vrtů (do cca 100 m) nebyly zjištěny žádné studny ani jiné podobné objekty potenciálních střetů zájmů. Tento stav byl ověřen v centrálním registru vodoprávní evidence.

2. POSOUZENÍ VLIVU VRTŮ

Potenciální vlivy a rizika pro geologické, hydrogeologické poměry lokality a objekty střetů zájmů jsou identifikovány a hodnoceny následujícím textem.

2.1. Dočasné kolísání hladiny podzemní vody v důsledku vrtných prací

Při vrtání je pneumaticky z vrtu vyvrhována vrtná drť a rovněž podzemní voda, přitékající do vrtu. Vrtání má podobný efekt jako čerpání podzemní vody ze stejné hloubky, jako je aktuální hloubka ponorného kladiva vrtné soupravy. V důsledku vrtání může dojít ke kolísání hladiny podzemních vod.

Kolísání hladiny podzemní vody je dočasný efekt vrtných prací a po jejich ukončení dojde k ustálení hydraulických poměrů a opětovnému nástupu hladiny na původní úroveň. Vrtý jsou navrhovány a prováděny jako zcela nepropustné pro vodu. Po ukončení vrtných prací a ustálení hydraulických poměrů již nijak nemohou působit na hydrogeologické poměry a případné okolní zdroje podzemní vody.

2.2. Výron podzemní vody na povrch nebo mělce pod povrch terénu

V případě, že by měl kolektor podzemní vody výrazně napjatou hladinu podzemní vody nebo dokonce s pozitivní výtlačnou úrovní (tj. nad terén), hrozí potenciálně riziko stálého přetoku podzemní vody na terén nebo mělce pod terén do kvartérních sedimentů. Takový přetok by mohl mít za následek podmáčení pozemku a výrazné zhoršení základových poměrů. Případný přetok podzemní vody je účinně eliminován tamponáží vrtů podle kap. 1.5.

2.3. Trvalé ovlivnění přirozených hydraulických poměrů v kolektoru podzemní vody

Ovlivnění přirozených hydraulických poměrů by mohlo nastat v případě nekontrolovaného propojení jednotlivých kolektorů s různou dynamikou a výtlačnou úrovní hladiny podzemní vody. Pokud k takovému propojení dojde, bude pouze dočasné během vrtných prací. Trvalému zamezení propojení kolektorů dojde vlivem tamponáží vrtů podle kap. 1.5.

2.4. Ovlivnění chemismu podzemní vody vlivem instalace a provozu vrtů

K dočasnému ovlivnění chemismu podzemní vody může dojít během vrtných prací vlivem mísení vody z jednotlivých kolektorů (pokud se na lokalitě vyskytuje více kolektorů). Toto ovlivnění je však pouze dočasné a úzce lokálního charakteru. Po provedení tamponáže jsou vrtý zcela nepropustné pro vodu a vůči podzemní vodě se chovají inertně.

Možnost kontaminace podzemní vod únikem pracovního média ze sondy ve vrtech je při provedení vrtů v souladu s projektem a technickými předpisy zcela nepravděpodobná. Ani v případě (zcela hypotetického) úniku média by vzhledem k jeho objemu a charakteru nedošlo k vážnému ovlivnění chemismu podzemní vody. Médium je směsí vody a etylenglykolu (jednoduše odbouratelná organická látka). Kontaminace by byla v poměrně krátké době odbourána jednak transportem a ředěním kontaminantu a jednak přirozeným rozkladem média, jehož produkty jsou především voda a oxid uhličitý.

2.5. Změna teploty horninového prostředí a podzemních vod

Provoz tepelného čerpadla znamená snižování přirozené teploty horninového prostředí a podzemních vod v okolí vrtů s teplotosnými kolektory o několik °C. Tato změna teploty se ale týká blízkého okolí vrtného pole do vzdálenosti max. 20 metrů a nemá žádný jiný vliv na horninové prostředí a podzemní vody.

V blízkém okolí se nenacházejí podobná tepelná čerpadla, jejichž funkce by tímto mohla být ovlivněna. Jiné možné negativní dopady tepelných projevů na horninové prostředí nejsou známy.

3. ZÁVĚR

Při hloubení vrtů pro tepelná čerpadla může dojít v okruhu cca několika desítek metrů od vrtů k dočasnému poklesu či kolísání hladiny podzemní vody. Jedná se pouze o dočasný efekt vrtných prací a po jejich ukončení dojde k ustálení hydraulických poměrů a opětovnému nástupu hladiny na původní úroveň. Vrtý jsou navrženy jako zcela nepropustné pro vodu, a tudíž následný provoz vrtů nebude mít již žádné důsledky na hydrogeologické poměry.

Pro vrtné práce doporučujeme zajistit odborný geologický dozor, který bude dokumentovat geologické jevy, zjištěné při vrtných pracích. Výsledkem dozoru bude závěrečná zpráva o provedení vrtných prací včetně dokumentace geologických jevů a opatření k zamezení rizik vrtných prací podle kap. 2.

Výměna tepla se bude odehrávat mezi horninovým prostředím a teplotnosným médiem v kolektorech tepelného čerpadla. Podzemní voda v horninovém prostředí má pozitivní vliv na přenos tepla mezi horninovým prostředím a teplotnosným médiem, její přítomnost není však zásadním způsobem rozhodující pro funkci tepelného čerpadla.

Vrtné práce pro instalaci podzemních kolektorů musí provádět firma, oprávněná k činnosti hornickým způsobem podle zák. č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní správě, ve znění pozdějších předpisů. Provádění vrtných vyžaduje ohlášení příslušnému báňskému úřadu.

Provedené hydrogeologické posouzení je vyjádřením osoby s odbornou způsobilostí ve smyslu § 9 odst. (1) zák. č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.

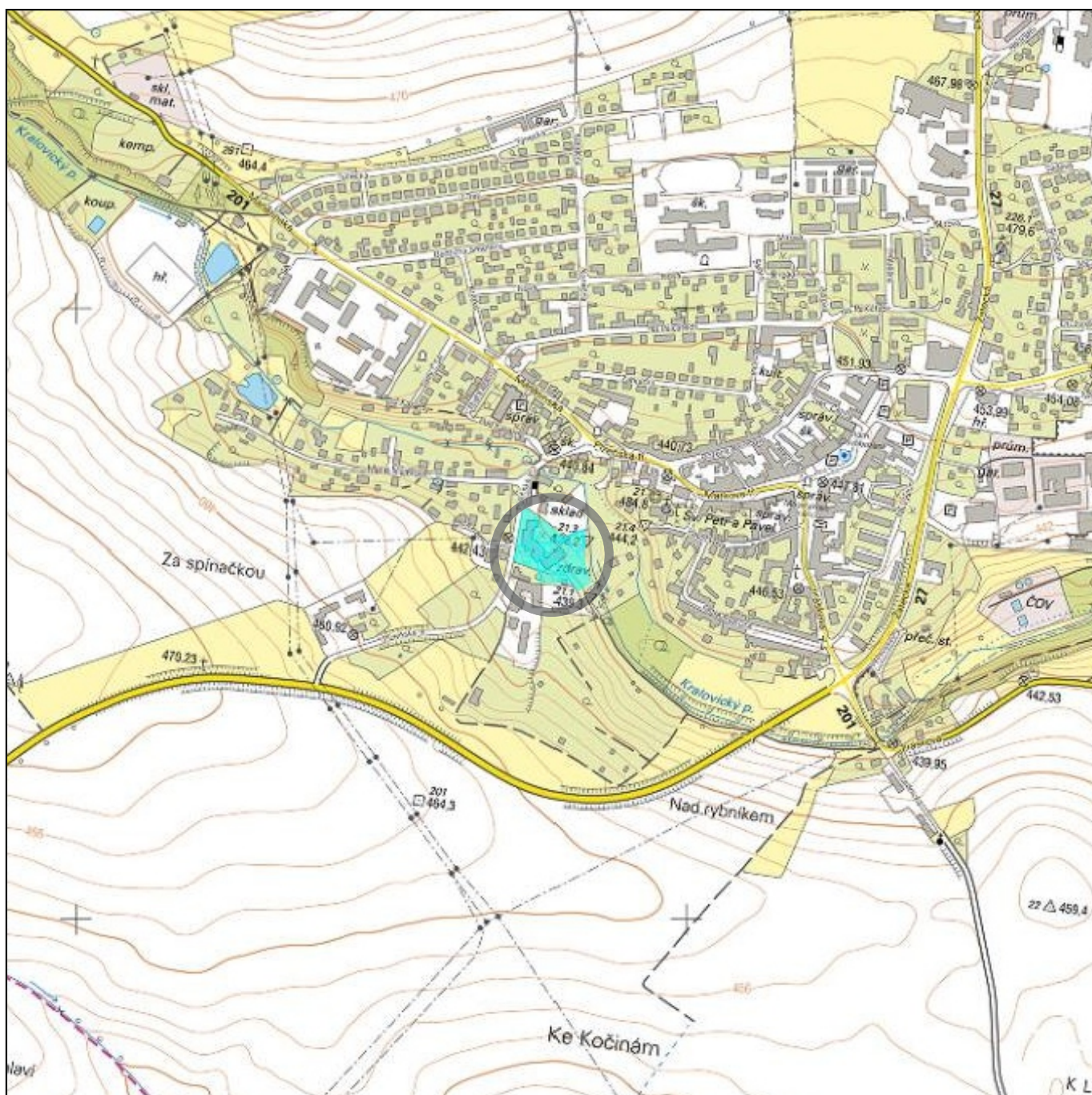
4. POUŽITÉ PODKLADY

1. Řízek J. (2022): Vrtý pro tepelná čerpadla na p.č. 2135/1; p.č. 5537/1; p.č. 5536/3; p.č. 2137/2; p.č. 2136/1 a p.č. 5536/1 v k.ú. Kralovice u Rakovníka Projekt
2. Vodohospodářský server <http://heis.vuv.cz>
3. Mapové aplikace serveru www.geology.cz
4. Centrální registr vodoprávní evidence (CRVE) <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/centralni-registr-vodopravni-evidence.html>

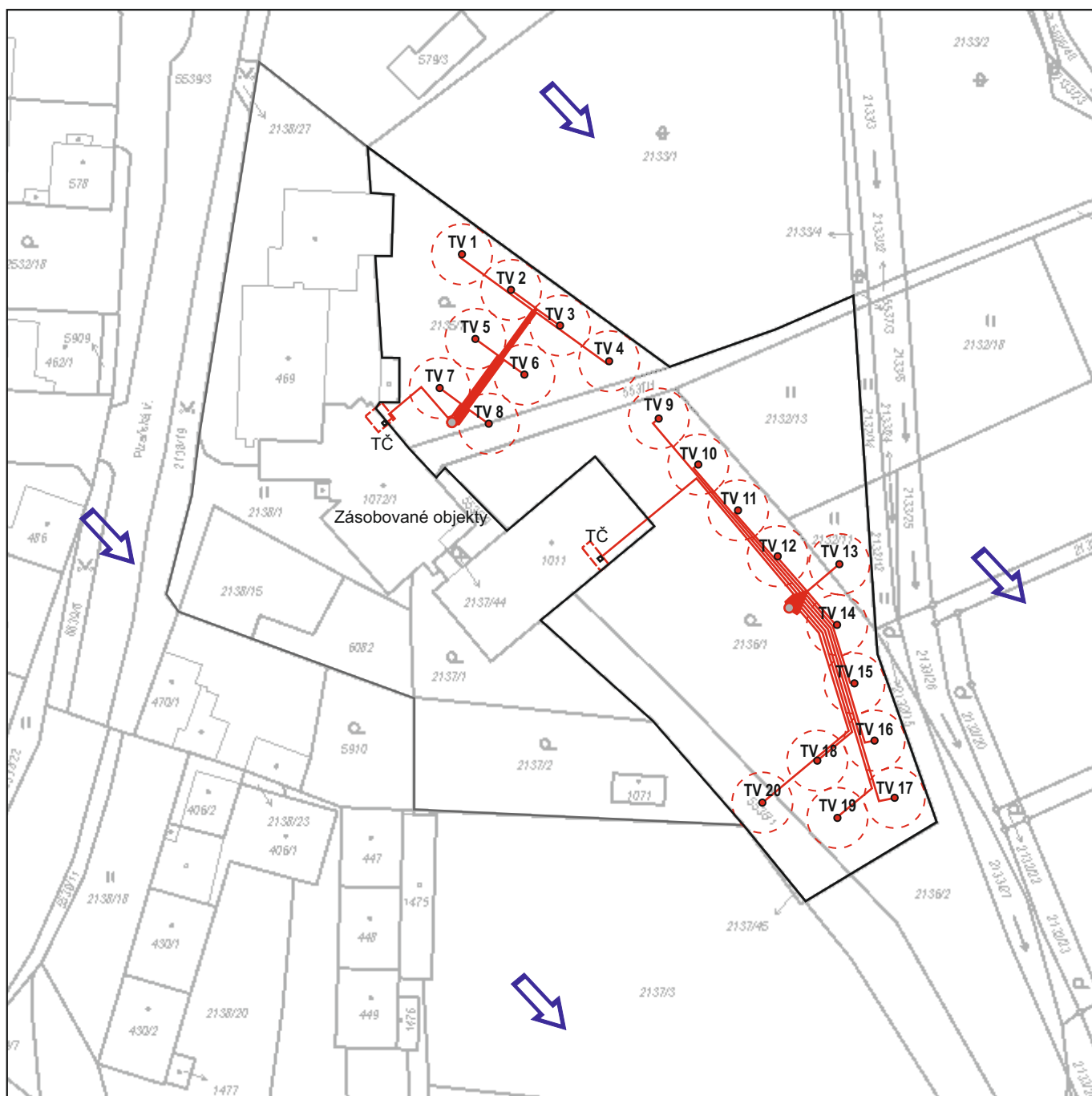
5. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Orientační situace lokality

Situace širších vztahů



Zhotovitel:	Glaukos s.r.o. Koželužská 172, 390 01 Tábor tel.: +420 387 963 107 info@glaukos.cz ; www.glaukos.cz			
Stavebník:	Plzeňský kraj Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň			
Akce:	Vrty pro tepelná čerpadla na p.č. 2135/1; p.č. 5537/1; p.č. 5536/3; p.č. 2137/2; p.č. 2136/1 a p.č. 5536/1 v k.ú. Kralovice u Rakovníka			
Dokumentace:	Hydrogeologický posudek			
Název výkresu: Orientační situace lokality				
Číslo výkresu: 1				
Datum:	28. 1. 2022	Měřítko:	1 : 10 000	
Opr. řešitel:	RNDr. Jaroslav Řízek	Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav Řízek	
		Zhotovil:	RNDr. Jaroslav Řízek	



Legenda:

- TV 1, TV 2 vrt pro tepelné čerpadlo
- ⊕ stávající studna
- ➡ směr proudění podzemní vody

Zhotovitel:	Glaukos s.r.o. Koželužská 172, 390 01 Tábor tel.: +420 387 963 107 info@glaukos.cz ; www.glaukos.cz			
Stavebník:	Plzeňský kraj Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň			
Akce:	Vrty pro tepelná čerpadla na p.č. 2135/1; p.č. 5537/1; p.č. 5536/3; p.č. 2137/2; p.č. 2136/1 a p.č. 5536/1 v k.ú. Kralovice u Rakovníka			
Dokumentace:	Hydrogeologický posudek			
Název výkresu:	Situace širších vztahů			
Číslo výkresu:	2			
Datum:	28. 1. 2022	Měřítko:	1 : 1 000	
Opr. řešitel:	RNDr. Jaroslav Řízek	Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav Řízek	
		Zhotovil:	RNDr. Jaroslav Řízek	