

ODBORNĚ ZPŮSOBILÝ BĀŇSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
	MÍSTO STAVBY : TRÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK	POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ : ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK
STAVEBNÍK	: MĚSTO RUMBURK, TRÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON : 412 332 120
HIP	: ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON : 608 029 390
ZODP. PROJEKT.	: ING. JAKUB HUML	EMAIL : gerotop@gerotop.cz
STUPEŇ PD	: DPS	MĚŘÍTKO : -
DATUM	: 10/2023	FORMÁT : -
NÁZEV ČÁSTI PD	: D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY : 02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE	ČÍSLO VÝKRESU : -

OBSAH DOKUMENTACE

Název projektu:
MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ
st. p.č. 570, p.č.569, 572, k.ú. Rumburk [743518]

D.1.4	PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	
D.1.4 - 01	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
D.1.4 - 02	KATASTRÁLNÍ SITUACE GEO. VRTŮ	M: 1:500
D.1.4 - 03	KOORDINAČNÍ SITUACE GEO. VRTŮ	M: 1:200
D.1.4 - 04	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROSTUPU	M: 1:20 / 1:50
D.1.4 - 05	VZOROVÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM	M: 1:20
D.1.4 - 06	VZOROVÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM	M: 1:20
D.1.4 - 07	VZOROVÉ ULOŽENÍ SBĚRNÉ JÍMKY	M: 1:20
D.1.4 - 08	ŘEZ GEO. SONDOU	M: 1:15 / 1:5
D.1.4 - 09	VÝKAZ VÝMĚR	-

OSVĚDČENÍ o odborné způsobilosti k výkonu funkce báňský projektant
OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI v oboru technika prostředí staveb, specializace
technická zařízení
HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ DANÉHO ZÁMĚRU

ODBORNĚ ZPŮSOBILÝ BĀŇSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
	MÍSTO STAVBY : TRÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK	POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ : ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK
STAVEBNÍK	: MĚSTO RUMBURK, TRÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON : 412 332 120
HIP	: ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON : 608 029 390
ZODP. PROJEKT.	: ING. JAKUB HUML	EMAIL : gerotop@gerotop.cz
STUPEŇ PD	: DPS	MĚŘÍTKO : -
DATUM	: 10/2023	FORMÁT : -
NÁZEV ČÁSTI PD	: D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY : 02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	: TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍSLO VÝKRESU : 01

0. ZÁKLADNÍ ÚDAJE, IDENTIFIKACE

0.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ
Místo stavby:	St. p.č. 570, p.č. 569, 572, k.ú. Rumburk [743518]
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro provedení geotermálních vrtů jako nízkopotencionálního zdroje energie pro tepelné čerpadlo systému ZEMĚ x VODA. Vrtů budou napojeny na tepelné čerpadlo, které je součástí projektu vytápění. Celý systém bude sloužit pro vytápění a přípravu TV. Z hlediska stavby se jedná o novostavbu a stavbu trvalou.

0.2 Údaje o stavebníkovi

Stavitel:	Město Rumburk
Adresa společnosti:	Třída 9. května 1366/48, Rumburk 1, 40801 Rumburk

0.3 Údaje o HIP

Název společnosti:	Ing. Jiří Drahota
Adresa společnosti / kontakt:	Myslivecká 167/12, 408 01 Rumburk
Kontaktní osoba zpracovatele:	Ing. Jiří Drahota / M: +420 608 029 390 / E: jiri.drahota@email.cz / IČ 467 96 720 / DIČ CZ6804040232

0.4 Údaje o zpracovateli dokumentace

Název společnosti:	GEROTop spol. s r.o
Adresa společnosti / kontakt:	Kateřinská 589, 463 03, Liberec / T: +420 485 148 723 / E: gerotop@gerotop.cz / IČ 27277160 / DIČ CZ27277160
Kontaktní osoba zpracovatele:	Tomáš Kuchta / M: +420 777 166 593 / E: t.kuchta@gerotop.cz
Kontrola projektu:	Ing. Tomáš Fráňa / M: +420 777 166 635 / E: t.frana@gerotop.cz
Autorizovaný inženýr části:	Ing. Jakub Huml / č. autorizace: 0009861 ČKAIT
Zodpovědný hydrogeolog:	RNDr. Milan Novák

0.5 Přehled výchozích podkladů

výkresová dokumentace stavby, koordinační situace	Ing. Jiří Drahota	10/2023
podklady vytápění/chlazení/nasazená technologie TČ	Ing. Daniel Florián	10/2023
hydrogeologické podmínky	RNDr. Milan Novák	10/2023

0.6 Přehled použitých norem/směrnic/vyhlášek a zákonů/odborných software

- Sbírka zákonů č. 405 / 2017 - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- VDI 4640 - Thermische Nutzung des Untergrundes – Německá směrnice pro geotermální systémy pro TČ
- Metodika pro projektování, povolování a provádění zemních tepelných sond pro tepelná čerpadla systému země x voda (AVTČ)
- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády číslo 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, se změnami 68/2010 Sb a 93/2012 Sb

1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A PODMÍNKY

Účel navrhovaného zařízení:	Zdroj energie (tepla) pro vytápění tepelným čerpadlem systému země – voda Zdroj energie (tepla) pro přípravu TV tepelným čerpadlem systému země – voda										
Umístění vrtů v KN:	Veškeré vrty budou umístěny st. p.č. 570, p.č. 569, 572, k.ú. Rumburk [743518]										
Orientační poloha zařízení S-JTSK:	Označení vrtu	Souřadnice X=	Souřadnice Y=								
	V1	948793,605	720428,380								
	V2	948804,221	720441,012								
	V3	948815,899	720452,669								
	V4	948830,834	720445,656								
	V5	948827,199	720464,692								
	V6	948842,134	720457,679								
	V7	948851,456	720444,065								
	V8	948847,830	720473,165								
	V9	948858,393	720460,490								
	V10	948867,835	720446,057								
	* Před realizací vrtů V7 a V10 je třeba ověřit polohu dešťové kanalizace (např. pomocí ručních výkopů nebo sondy).										
Dodržení obecných požadavků na výstavbu:	Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů nestanovuje žádné konkrétní podmínky pro umístění a provedení vrtů pro tepelná čerpadla. Stavba bude prováděna dle obecně platných zákonů a předpisů platných ke dni provádění díla, navržená zařízení a materiály musí splňovat technické předpisy a normy a budou v souladu s touto projektovou dokumentací Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb nevznikají tímto navrhovaným zařízením žádné požadavky na bezbariérový přístup										
Ostatní vymežující podmínky:	Vrty pro TČ musí provádět odborná vrtná organizace vlastníci platné oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem (ČPHZ) vydané příslušným obvodním báňským úřadem. Dodavatelská firma by také měla být způsobilá k výkonu funkce závodního a báňského projektanta pro ČPHZ s platným osvědčením. Na vrty musí dodavatel – vrtná firma zpracovat projekt báňským projektantem pro ČPHZ dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 239/1998 Sb a minimálně 8 dní před započítím vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu. V průběhu přípravných a stavebních prací bude postupováno v souladu s platnými souvisejícími předpisy, ČSN, vyhláškami a zákony ČR.										
Závěry a podmínky zodpovědného hydrogeologa:	Ze zpracovaného hydrogeologického posouzení vyplývá, že lze posuzovaný projektovaný záměr v této lokalitě uskutečnit bez rizika ovlivnění HG poměrů, pokud budou dodrženy výše uvedené podmínky a doporučení – zejména tlaková injektáž zamezující nežádoucímu propojení různých hydrogeologických obzorů. 9. DOPORUČENÁ OPATŘENÍ PŘI REALIZACI ZÁMĚRU <table><tr><td>HG monitoring vodních zdrojů v okolí vrtů TČ</td><td>HG monitoring viz kap. 7 – při existenci studní ve vymezené oblasti; zde neexistují žádné studny, tj. kontrolní HG monitoring není navržen (doporučujeme aktualizaci výskytu eventuálních nových studní před zahájením vrtní)</td></tr><tr><td>Pracovní pažení během vrtní</td><td>doporučeno při vrtní pracovní propažit plnou ocelovou zárubnici méně soudržné a případně vzdušné vrstvy – zde předpokládáme potřebu pracovního pažení do úrovně cca 5 m</td></tr><tr><td>Injektáž (tamponáž) vrtu</td><td>ihned po vyhloubení vrtu a následném osazení výměníku TČ nutno provést tlakovou tamponáž vrtu nepropustnou směsí v celém profilu, které spolehlivě zamezí propojení vzdušných obzorů</td></tr><tr><td>Hydrogeologický dozor</td><td>První vrt nutno provádět za dozoru hydrogeologa (nejlépe zpracovatele posudku), provádět geologickou a hydrogeologickou dokumentaci horninového prostředí během hloubení; dozoruji hydrogeolog může s ohledem na aktuálně zastižený geologický profil, přítoky podzemních vod a na okolní jímací zdroje podzemních vod upřesnit podmínky pro hloubení, pracovní propažování a vystrojování (tamponáž)</td></tr></table>			HG monitoring vodních zdrojů v okolí vrtů TČ	HG monitoring viz kap. 7 – při existenci studní ve vymezené oblasti; zde neexistují žádné studny, tj. kontrolní HG monitoring není navržen (doporučujeme aktualizaci výskytu eventuálních nových studní před zahájením vrtní)	Pracovní pažení během vrtní	doporučeno při vrtní pracovní propažit plnou ocelovou zárubnici méně soudržné a případně vzdušné vrstvy – zde předpokládáme potřebu pracovního pažení do úrovně cca 5 m	Injektáž (tamponáž) vrtu	ihned po vyhloubení vrtu a následném osazení výměníku TČ nutno provést tlakovou tamponáž vrtu nepropustnou směsí v celém profilu, které spolehlivě zamezí propojení vzdušných obzorů	Hydrogeologický dozor	První vrt nutno provádět za dozoru hydrogeologa (nejlépe zpracovatele posudku), provádět geologickou a hydrogeologickou dokumentaci horninového prostředí během hloubení; dozoruji hydrogeolog může s ohledem na aktuálně zastižený geologický profil, přítoky podzemních vod a na okolní jímací zdroje podzemních vod upřesnit podmínky pro hloubení, pracovní propažování a vystrojování (tamponáž)
HG monitoring vodních zdrojů v okolí vrtů TČ	HG monitoring viz kap. 7 – při existenci studní ve vymezené oblasti; zde neexistují žádné studny, tj. kontrolní HG monitoring není navržen (doporučujeme aktualizaci výskytu eventuálních nových studní před zahájením vrtní)										
Pracovní pažení během vrtní	doporučeno při vrtní pracovní propažit plnou ocelovou zárubnici méně soudržné a případně vzdušné vrstvy – zde předpokládáme potřebu pracovního pažení do úrovně cca 5 m										
Injektáž (tamponáž) vrtu	ihned po vyhloubení vrtu a následném osazení výměníku TČ nutno provést tlakovou tamponáž vrtu nepropustnou směsí v celém profilu, které spolehlivě zamezí propojení vzdušných obzorů										
Hydrogeologický dozor	První vrt nutno provádět za dozoru hydrogeologa (nejlépe zpracovatele posudku), provádět geologickou a hydrogeologickou dokumentaci horninového prostředí během hloubení; dozoruji hydrogeolog může s ohledem na aktuálně zastižený geologický profil, přítoky podzemních vod a na okolní jímací zdroje podzemních vod upřesnit podmínky pro hloubení, pracovní propažování a vystrojování (tamponáž)										

2. DIMENZOVÁNÍ SYSTÉMU

ZÁKLADNÍ POPIS +A1:P29SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ:				PŘEDPOKLADANÝ PROFIL VRTÁNÍ - DLE HG POSUDKU:
Teplotná ztráta objektu je 71kW. Teplotná čerpadla typu ZEMĚ-VODA budou sloužit primárně pro vytápění objektu a ohřev u TV.				HLOUBKA - POPIS GEOLOGICKÉ VRSTVY 0,0-2,0 m - písčité hlíny s úlomky, lokálně navážky, nutno pracovně propažit – kvartér 2,0-5,0 m - granity zcela až silně zvětralé, silně rozpukané, hlinito-písčité rozpadavé, nutno pracovně propažit – ordovik (s průlinovopuklinovým zvědním od hloubky cca 4 m p.t.) 5,0-30 m - granity mírně zvětralé až navážky, středně až slabě rozpukané – ordovik (se slabým puklinovým zvědním) 30-199 m - Granity zdravé, kompaktní, mírně slabě rozpukané, ojediněle významnější poruchové pásma – ordovik (při zastžení významnějších puklin, příp. poruchové zóny, více či méně zvědlé)
TECHNOLOGIE TČ NAPOJENA NA VRTNÉ POLE:				Celkový odhadovaný přítok podzemní vody do vrtu TČ se bude pohybovat v rozmezí cca 0,3-0,8 l/s.
název TČ	Výkon TČ při B0/W45 [kW]	COP TČ při B0/W45 [-]	Uv ažovný průtok [l/s] pro dT=3,0	
TČ 1	38,58	3,6	2,41	
TČ 2	29,08	3,7	1,86	
Celkem:	67,66		4,27	

ENERGETICKÉ POKRYTÍ, ZATÍŽENÍ VRTŮ:

		vytápění		příprava TV		bazén		pasivní chlazení		x	
		předpoklad průměrné účinnosti COP*		předpoklad průměrné účinnosti COP*		předpoklad průměrné účinnosti COP*		předpoklad průměrné účinnosti EER*		předpoklad průměrné účinnosti EER*	
		objekt	země	objekt	země	objekt	země	objekt	země	objekt	země
měsíc	[%]	[MWh]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]
leden	17,00	30,60	-22,95	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
únor	15,00	27,00	-20,25	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
březen	14,00	25,20	-18,90	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
duben	9,00	16,20	-12,15	8,33	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00
květen	4,00	7,20	-5,40	8,33	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	5,00	0,00
červen	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	22,00	0,00
červenec	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	30,00	0,00
srpen	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	32,00	0,00
září	4,00	7,20	-5,40	8,33	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	11,00	0,00
říjen	8,00	14,40	-10,80	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
listopad	12,00	21,60	-16,20	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
prosinec	17,00	30,60	-22,95	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem [MWh]	100,00	180,00	-135,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00



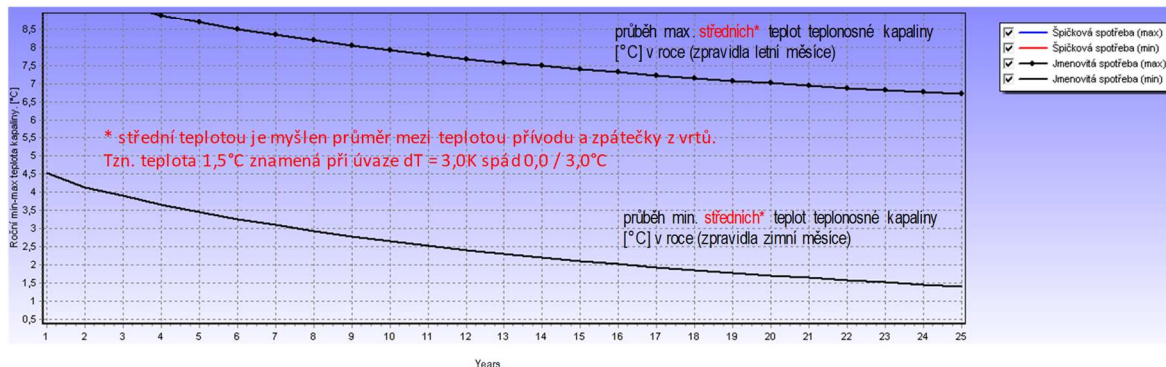
NÁVRH PARAMETRŮ VRTNÉHO POLE:

počet vrtů:	10	[-]
hloubka jednoho vrtu:	199	[m]
celková hloubka vrtů:	1990	[m]
minimální rozteč vrtů/geometrie vrtného pole	16,5	[m]
typ vstrojení:	Sonda PE 100-RC 4 x d40 x 4,5 mm, alternativně 4 x d40 3,7 - 4,5 mm (průměr vrtu 130 - 150 mm)	[-]
typ injektážní směsi:	Injektážní směs, tepelná vodivost min. 2,0 W/mK	[-]

POSOUZENÍ NÁVRHU VRTNÉHO POLE:

(simulace vývoje střední teploty kapaliny ve vtech)

Dimenzování vrtného pole bylo provedeno v návrhovém softwaru Earth Energy Designer – EED 3.22 na základě výše uvedených podkladů. Vrtné pole je dimenzováno na dané zatížení tak, aby bylo schopno zajistit 100% deklarované účinnosti TČ i po 25 letech provozu a zároveň aby i v dalších letech provozu v daném zatížení neklesla jeho účinnost.



3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VRTNÉHO POLE

3.1 Provedení vrtu

Počet navrhovaných vrtů dle dimenzování:	10	[ks]	
Hloubka navržených vrtů/vrtu:	199	[m]	Pozn. uvažováno od úrovně provádění – stávající terén
Celková metráž navržených vrtů/vrtu:	1990	[m]	
Předpokládaný vrtaný profil/průměr v konečné hloubce vrtu:	130 - 150	[mm]	Pozn. Úvodní vrtaný průměr v ústí vrtu může být cca 180 - 200 mm. Je nutné propažit plnou zárubnicí až na úroveň pevného skalního podkladu, zde uvažováno do hloubky 5 m pod terénem.
Technologie provádění vrtů:	Vrty budou prováděny soupravou se zdvojenou vrtnou kolonou metodou rotačně-příklepového vrtání (ponorným kladivem) se vzduchovým výplachem. Na závěr prací budou všechny manipulační pažnice vytěženy.		
Vystrojení vrtů - geotermální sonda:	<p>Lhned po odvrtání vrtu bude do vrtu zapuštěna dvouokruhová sonda PN20 nebo sonda s proměnnou silou stěny PN16-PN20, délka sondy 199 m. Sonda s proměnlivou tloušťkou stěny zajistí stejnou tlakovou odolnost (bezpečnost) v nejvíce namáhaných částech sondy u dna vrtu a naopak v menších hloubkách dovoluje vyšší energetickou ziskovost a nižší tlakovou ztrátu v porovnání s běžnou sondou s konstantní tloušťkou stěny.</p> <p><u>Dimenze:</u> 4 x ø 40 x 4,5 mm, PN20, alternativně 4 x ø 40 x 3,7 – 4,5 mm, PN16-PN20. Po zapuštění sondy bude ústí kolektorů zajištěno zátkami proti jejich znečištění a znehodnocení!</p> <p><u>Základní materiálové vlastnosti geotermální sondy navržené projektem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Použitý materiál v celé délce geotermální sondy PE 100 RC - Pata sondy bude opatřena vratným U kolenem PN22 s bezpečnostní separační jímkou. Jímka zabezpečí, že při vniknutí cizího předmětu, nebo kalů do okruhu nedojde k znehodnocení vrtů. - Geotermální sonda musí být vybavena délkovou signaturou pro možnost kontroly skutečně vystrojené hloubky vrtu. - Geotermální sonda musí být vybavena signaturou směru proudění pro zamezení rizika zkratování okruhu při napojování - Pro snadné zapouštění sondy bude na patu sondy instalováno kovové závaží o hmotnosti 19 kg 		
Injektáž vrtu:	<p>Společně se sondou bude zapuštěno i „páté“ injektážní potrubí, kterým bude každý vrt po zavedení vystrojení důkladně tlakově injektován a vyplněn odspoda vzhůru injektážní směsí, zajišťující účinný přestup tepla mezi sondami a okolní horninou a zajišťující zamezení propojení jednotlivých vodních horizontů.</p> <p><u>Základní materiálové vlastnosti geotermální sondy navržené projektem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiál bude dodán jako suchá pytlovaná směs o zaručených parametrech - Zaručená tepelná vodivost směsi 2,0 W/mK - Materiál je ekologicky nezávadný a šetrný k životnímu prostředí, bez škodlivin neohrožující spodní vodu a v souladu s VDI 4640 list 2. - Směs je odolná cyklickému namáhání střídáním teplot 		



3.2 Napojení vrtů do technické místnosti

Horizontální rozvody:



Vrty budou provedeny z úrovně stávajícího terénu. Po jejich provedení budou zhlaví vrtů odkopáno do hloubky cca 1,2 - 1,5 m od úrovně konečného terénu. Zde budou dvouokruhové vrty redukovány pomocí redukce počtu větví 4x d40 na jeden okruh 2x d50 (elektrotvarovky). Dále budou vrty napojeny na sběrnou jímku pomocí horizontálních rozvodů:

Použitý materiál: **potrubí RC d50x4,6 mm** SDR11, PN16, dodáno v návinech 100 m nebo 6 m tyčích

Spojování: veškeré spoje budou provedeny elektrosvařováním, pomocí elektrotvarovek

Uložení: potrubí bude uloženo ve společném výkopu šířky cca 0,5-1,0 m (dno) v hloubce cca 1,2 - 1,5 m od konečného terénu. Potrubí **v zeleni** je **bez pískového lože** zasypáno vytříděným vykopaným materiálem (do frakce 0/63) kdežto potrubí **pod zpevněnou plochou bude v loži ze štěrkopísku** frakce 0/8 o mocnosti 250 mm a dále bude potrubí zasypáno vytříděným vykopaným materiálem (do frakce 0/63). Výkopy hutníme po vrstvách. Do výkopu bude cca 30 cm nad potrubí vložena trasová fólie. Potrubí je nutné vést v rovině nebo v mírném spádu od sběrné jímky k vrtu tak, aby napojení v jímce bylo nejvyšším bodem s ohledem na odvodu vzduchu. Při ukládání potrubí je třeba dbát minimálních rádiusů ohybu v závislosti na venkovní teplotě.

Venkovní teplota v době montáže [°C]	Minimální poloměr ohybu potrubí R
20	20 x vnější průměr potrubí = 20 x 50 = 1000 mm
10	35 x vnější průměr potrubí = 35 x 50 = 1750 mm
0	50 x vnější průměr potrubí = 50 x 50 = 2500 mm

Izolování: Potrubí **nebude** opatřeno tepelnou izolací. Pokud bude potrubí křížit nebo vést souběžně s trasou vody či kanalizace (vzdálenost menší než 1 m) **bude** tepelně odizolováno např. vložení desek z XPS do místa křížení s přesahem cca 1 m na každou stranu, případně zaizolováním návlekovou tepelnou izolací tl. 13 mm, uloženou v chrániče (konce chráničky utěsněny smršťovacím rukávem - zamezení prostupu vlhkosti, zachování vlastností izol. materiálu).

Sběrná jímka:



Pro napojení vrtů bude použita 1 **sběrná jímka** v provedení DUO.

Počet okruhů/dimenze výstupů: 10 okruhů, výstupy d50 PE 100

Materiál a dimenze rozdělovače/sběrače: PE 100

Rozdělovač: bude vybaven PVC uzavíracími KK DN25 a napouštěcím/odvzduš. KK s vnějším závitem 1"

Sběrač: bude vybaven celoplastovými regulačními/uzavíracími ventily s průtokoměry o rozsahu 5-42 l/min a napouštěcím/odvzdušňovacím KK s vnějším závitem 1"

Materiál a dimenze výstupu páteře: d90 PE 100

Uzavírání páteře v jímce: uzavírací klapka DN80



Uložení sběrné jímky: jímka bude uložena na ztuhlité štěrkové lože tl. 150 - 200mm frakce 16/32, alternativně může být zhotovena podkladní deska z prostého betonu

Potrubí vystupující z jímky bude obsypáno a dle možností hutněno jemnozrnným drceným kamenivem či štěrkem frakce 0/4 až 2/5.

Napojení jímky: jímka je připravena na napojení pomocí elektrotvarovek

Zatížení jímky: jímka bude po obsypu rozvodů, zásypu a hutnění připravena přenášet zatížení max. 1500 kg – pochozí. Sběrnou jímku není třeba obetonovávat je samonosná.

Jímka je vybavena celoplastovou technologií rozdělovače / sběrače, kovové vyvažovací prvky jsou z hlediska rychlé degradace ve venkovním prostředí zcela nevhodné.

<p>Páteřní vedení:</p> 	<p>Použitý materiál: PE-RC d90 x 5,4 mm SDR17, PN10, dodáno v tyčích 6 m</p> <p>Spojování: veškeré spoje budou provedeny elektrosvařováním, pomocí elektrotvarovek</p> <p>Uložení: potrubí bude uloženo ve společném výkopu šířky cca 0,5 m (dno) v hloubce min. 1,5 m od konečného terénu. Potrubí bude uloženo v loži ze štěrkopísku frakce 0/8 o mocnosti 290 mm s koncovým zásypem v podobě vytríděného vykopaného materiálu (do frakce 0/63). Výkop bude po vrstvách hutněn. Trasovací fólie bude vložena cca 30 cm nad potrubím vedením. Potrubí bude vedeno v rovině nebo v mírném spádu v libovolném směru, aby po napojení v objektu na TČ bylo možné potrubí odvzdušnit v technické místnosti nebo sběrné jímce.</p> <p>Izolování: Potrubí bude tepelně odizolováno návlekovou tepelnou izolací a vloženo do chráničky. (konce chráničky utěsněny smršťovací rukávem - zamezení prostupu vlhkosti, zachování vlastností izol. materiálu) v případě křížení se sítěmi vodovodu a kanalizace nebo blíže než 1 m od základů budovy. Potrubí v interiéru bude tepelně izolováno návlekovou tepelnou izolací tl. 13 mm v celé své délce.</p>						
<p>Nemrznoucí kapalina - plnění systému:</p>	<p>Celý primární okruh bude naplněn teplonosnou nemrznoucí kapalinou na bázi monoethylenglykol. Daná látka (koncentrát) bude naředěna s vodou v poměru 1:2,2 odpovídající nezámrzné teplotě -15°C.</p> <p>Tato nemrznoucí kapalina se používá do primárních okruhů systémů tepelných čerpadel jako teplonosná látka a současně tyto systémy chrání před korozi.</p> <p>Pro plnění a míchání směsi je nutné zajistit vodu o následujících parametrech:</p> <table border="0"> <tr> <td>pH</td> <td>6,5 – 8,5</td> </tr> <tr> <td>vodivost max.</td> <td>350 – 450 µs/cm</td> </tr> <tr> <td>tvrdost</td> <td>5 – 7 ° dH</td> </tr> </table> <p>Bude zaručeno, že voda bude bez bakterií případně ošetřena biocitem.</p> <p>Orientační parametry naředěné směsi: monoethylenglykol + voda v poměru na -15°C (cca 31% roztok), orientační parametry při 0°C hustota: 1053 kg/m³, kinematická viskozita 4,4 x 10⁻⁶ m²/s</p>	pH	6,5 – 8,5	vodivost max.	350 – 450 µs/cm	tvrdost	5 – 7 ° dH
pH	6,5 – 8,5						
vodivost max.	350 – 450 µs/cm						
tvrdost	5 – 7 ° dH						
<p>Tlaková ztráta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uvažovaný max. průtok na straně primárního okruhu: 4,27 l/s - Uvažovaný průtok pro jeden geotermální vrt: 0,42 l/s - Uvažovaná kapalina monoethylenglykol + voda v poměru ředění 1:2,2 - Dimenze vystrojení GVS 4x d40 x 3,7-4,5 mm PE 100 RC – okruh 2 x 199 m - Dimenze horizontálního dopojení d50 x 4,6 mm PE 100 RC – 2 x 62 m - Dimenze páteřní vedení d90 x 5,4 mm PE 100 RC – 2 x 18 m - Ukončení v technické pomoci UZ klapky DN80 a přechodu na volnou přírubu DN80 <p>Tlaková ztráta systému pro daný systém je 306 mbar = 30,6 kPa Celkový objem nemrznoucí kapaliny v této části primárního okruhu 7740 l (údaj pro návrh expanzní nádoby) / 2425 l koncentrátu.</p>						
<p>Řešení prostupů:</p> 	<p>Na prostup do objektu bude použita 2x prostupová pažnice s návazností na hydroizolaci stavby pomocí asfaltových pásů a 2x nedělenou těsnicí vložkou pro potrubí dimenze d90 skrz základovou desku.</p> <p>Podrobněji: 2x prostupová tvarovka Typ KG: 160/500</p> <ul style="list-style-type: none"> - plnostěnné PVC - vnější průměr potrubí: DN/OD 160 - 1x systémové hrdlo (KG/HT) - kruhový límec: pro modifikované asfaltové pásy, nátěry a PVC Fólie - šířka kruhového límce 150 mm - tlaková odolnost: vodotěsnost, plynotěsnost do 1,5 bar - délka tvarovky 500 mm (možnost zkrácení na stavbě) - příslušenství: těsnicí a fixační tmel PU 50 <p>2x nedělená těsnicí vložka Typ: 150/90</p> <ul style="list-style-type: none"> - vnitřní průměr pažnice DN/ID 150 - vnější průměr potrubí 1x Ø 90 mm 						

	<ul style="list-style-type: none"> - přítlačné kroužky: nerez V2A – certifikát Rost Frei, tloušťka 5 mm - pryžový segment: EPDM, protiskuzový, nepodléhá stárnutí, oteruodolný - šířka pryžového těsnícího prvku 40 mm - tlaková odolnost: vodotěsnost, plynotěsnost do 5,0 bar - utahovací matice systém DKM: optimální utahovací moment (montáž bez použití momentového klíče) <p>Stavba může využít technické podpory od firmy www.prostupy.cz</p>
Hranice řešení projektové dokumentace	<p>Tato část projektové dokumentace projekčně řeší celý primární okruh TČ, až po ukončení pomocí uzavírací klapky DN80 a volné příruby DN80 za prostupem v technické místnosti.</p> <p>Zde je hranice řešení této části PD.</p>

4. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavba:	<ul style="list-style-type: none"> - stavba zajistí přístupnost staveniště pro vrtnou soupravu, zařízení a zabezpečení staveniště proti neoprávněnému vstupu - pro proplach potrubí a následné plnění a míchání nemrznoucí směsi stavba zajistí čistou vodu dle bodů stanovených výše o vydatnosti min. 0,2 l/s - pro svařování potrubí elektrotvarovkami stavba zajistí napájení jednofázovým střídavým jmenovitým napětím 230 V s jmenovitým kmitočtem 50 až 60 Hz - koordinaci a umístění dvojici prostupových pažnic
UT a Mar:	<ul style="list-style-type: none"> - zajistí propojení tepelného čerpadla s ukončením primárního okruhu v technické místnosti - zajistí odvzdušnění a doplnění nemrznoucí kapaliny v systému po napojení vrtného pole na technologii TČ - zajistí spuštění systému a vyvážení vrtů na R/S ve sběrné jímce

5. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Zařízení staveniště	Vzhledem k charakteru stavby nejsou vyžadovány významnější nároky na zařízení a zajištění staveniště. Staveniště bude nepřístupné nepovolaným osobám. Technická zařízení pro montáž a následný provoz budou zajištěna proti možnému poškození a užití nepovolanou osobou odpovídajícím způsobem.																				
Organizace výstavby, likvidace odpadu	<p>Příjezd na staveniště bude z obecní komunikace a dále po pozemku stavebníka. Rozsah stavby neklade žádné zvláštní požadavky na úpravu staveniště. Vytyčení vrtů bude provedeno s ohledem na situaci primárního okruhu TČ a vzhledem k umístění ostatních staveb a zeleně, minimální vzájemné rozteči mezi vrtů a vedení inženýrských sítí. Podle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech a změně některých dalších zákonů budou při hloubení a výstavbě vrtů pro tepelná čerpadla produkovány následující odpady:</p> <table> <tr> <td>č. odpadu:</td><td>17 05 04</td></tr> <tr> <td>název odpadu:</td><td>zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03</td></tr> <tr> <td>původ:</td><td>podzemní a inženýrské stavitelství (vytěžená zemina)</td></tr> <tr> <td>kategorie odpadů:</td><td>O – ostatní odpad</td></tr> <tr> <td>místo určení:</td><td>bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem</td></tr> <tr> <td>č. odpadu:</td><td>01 05 04</td></tr> <tr> <td>název odpadu:</td><td>vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu</td></tr> <tr> <td>původ:</td><td>podzemní a inženýrské stavitelství</td></tr> <tr> <td>kategorie odpadů:</td><td>O – ostatní odpad</td></tr> <tr> <td>místo určení:</td><td>bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem</td></tr> </table>	č. odpadu:	17 05 04	název odpadu:	zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	původ:	podzemní a inženýrské stavitelství (vytěžená zemina)	kategorie odpadů:	O – ostatní odpad	místo určení:	bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem	č. odpadu:	01 05 04	název odpadu:	vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu	původ:	podzemní a inženýrské stavitelství	kategorie odpadů:	O – ostatní odpad	místo určení:	bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem
č. odpadu:	17 05 04																				
název odpadu:	zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03																				
původ:	podzemní a inženýrské stavitelství (vytěžená zemina)																				
kategorie odpadů:	O – ostatní odpad																				
místo určení:	bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem																				
č. odpadu:	01 05 04																				
název odpadu:	vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu																				
původ:	podzemní a inženýrské stavitelství																				
kategorie odpadů:	O – ostatní odpad																				
místo určení:	bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem																				

	<p>Při vrtání bude vývrtek-odpad řízeně a bezprašně odváděn do kontejneru, ve kterém bude vyseparován vrtný kal a vytlačena voda. Nebude-li domluveno jinak (dle požadavků investora), budou odpady odvezeny na skládku, která je oprávněna uvezený druh odpadu přijímat. Podzemní voda vytlačena z vrtů při vrtání bude z kontejneru odčerpána a primárně vsakována na pozemku investora pracovním vsakovacím zářezem – jámou – případně rozstříkem na terén (podle vsakovacích možností daného území). Pokud to nebude možné bude vývrtek včetně vody kompletně odvážen a likvidován na místech tomu určených a oprávněných.</p>
Ochrana životního prostředí:	<p>Průběh stavby bude odpovídat požadavkům péče o životní prostředí. V průběhu vrtných prací bude prováděn řízený bezprašný odvod vrtného materiálu do přistavěného kontejneru.</p> <p>Vertikální vrtý pro TČ musí provádět odborná vrtná organizace vlastníci platné oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem (ČPHZ) vydané příslušným obvodním báňským úřadem. Dodavatelská firma by také měla být způsobilá k výkonu funkce závodního a báňského projektanta pro ČPHZ s platným osvědčením. Na vrtý musí být zpracován projekt báňským projektantem pro ČPHZ. Minimálně 8 dní před započetím vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu.</p> <p>Způsob hloubení bude upraven dle technologického projektu, resp. strojního vybavení dodavatele díla</p> <p>Při provádění ČPHZ bude dodržován zejména zákon č. 61/1988 Sb. v platném znění, vyhláška ČBÚ č. 239/1998 Sb. v platném znění, vyhláška ČBÚ č. 26/1989 Sb. v platném znění.</p> <p>Ve smyslu vyhlášky č. 369/2004 Sb. bude proveden hydrogeologický průzkum na zájmové oblasti za odborného dozoru hydrogeologa – zpracovatele projektové dokumentace po celou dobu průzkumných prací. Před, v průběhu a po vrtných pracích bude sledována hladina podzemní vody v okolních jímácích objektech.</p>
Bezpečnost práce:	<p>Při realizaci stavby je nutné dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Jedná se zejména o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon, v platném znění - nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích - vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby <p>Staveniště bude nepřístupné veřejnosti, bude oplocené a vybavené výstražnými cedulkami. Pohyb po staveništi bude možný pouze s ochranou přilbou a reflexní vestou. Zařízení může být uvedeno do provozu po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí.</p>
Předepsané tlakové zkoušky:	<p>V rámci realizace a předání primárního okruhu tepelných čerpadel budou probíhat tlakové a průtočné zkoušky.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Před zapuštěním každé sondy bude provedeno propláchnutí – průtočná zkouška každé sondy. - Po zapuštění sondy, před provedení injektáže bude provedena průtočná a tlaková zkouška na zkušební tlak 4 bar, který nesmí po dobu 20 min. poklesnout. - Po provedení injektáže vrtu bude provedena shodná průtočná a tlaková zkouška na zkušební tlak 4 bar, který nesmí po dobu 20 min. poklesnout. Tato zkouška zobrazí neporušený stav sondy po injektáži. - Po napojení vrtů ke sběrné jímce bude provedeno natlakování celého systému vzduchem na tlak 4 bar. Tímto tlakem bude primární okruh trvale natlakován v době probíhající výstavby až do okamžiku napojení páteřního vedení. Tlak bude možné opticky kontrolovat na těle R/S - při osazení manometru. - Po napojení systému na tepelné čerpadlo, před plněním systému nemrznoucí kapalinou bude provedena poslední tlaková zkouška celého systému. <p>O provedení tlakových zkoušek bude vždy sepsán zkušební protokol, který bude sloužit jako jeden z podkladů pro předání díla.</p>

Ochranná pásma inženýrských sítí:	V případě existence inženýrských sítí v blízkosti projektovaných vrtů pro TČ bude spolu s projektem dodáno vyjádření správců případných dotčených inženýrských sítí.
Opatření pro případ úniku nemrznoucí směsi z vrtů do podzemních vod	<p>Opatření pro případ úniku nemrznoucí směsi z primárního okruhu systému tepelné čerpadlo země – voda.</p> <p>Opatření proti úniku nemrznoucí kapaliny:</p> <ul style="list-style-type: none">- Používaný materiál pro vystrojení geotermálních vrtů je certifikován a splňuje nejpřísnější požadavky na výrobce materiálů.- Vystrojení geotermálních vrtů bude před naplněním nemrznoucí kapalinou kontrolováno tlakovou zkouškou vzduchem/vodou, která vždy dokazuje neporušený stav sond a dalších částí primárního okruhu.- veškeré spoje jsou prováděny elektrosvařováním – 100% těsný spoj používaný též v plynárenství <p>Výše uvedené body zajišťují minimalizaci rizika úniku.</p> <p>Největší rizikem havárie naplněného systému během provozu je mechanické poškození uvnitř objektu, v tomto případě se však nedá hovořit o úniku do podzemních vod.</p> <p>V případě porušení vystrojení a při úniku kapaliny (projeví se poklesem tlaku na primárním okruhu) je stanoven následující postup:</p> <ol style="list-style-type: none">1. okamžité vypnutí tepelného čerpadla (pokud je v běhu) a zabránění cirkulace oběhu nemrznoucího média a přednastavit dle návodu k obsluze pouze na vytápění pomocí jiného záložního zdroje – vzhledem k poklesu tlaku na primárním okruhu bude toto provedeno automaticky poruchou/zastavení TČ2. uzavření všech kulových kohoutů na rozdělovači sběrači v technické místnosti nebo sběrné jímce3. neprodleně informovat zástupce prováděcí společnosti4. neprodleně podat informaci o úniku kapaliny osobám dle hydrogeologického posudku, projektu a dle uvážení nejbližším majitelům vodních zdrojů, dále na příslušný obecní úřad a povodí.5. zjistit místo závady tlakovými zkouškami jednotlivých okruhů přes rozdělovač/sběrač + tlakové zkoušky interiérové části6. pokud se jedná o netěsnost v nadzemní části systému (výměník tepelného čerpadla, armatury v kotelně, pátevní rozvody, rozdělovače primárního okruhu) bude tato část vyměněna – opravena7. pokud se jedná o netěsnost v podzemních částech (vrty, horizontální trasy) je nutné tento dotčený okruh vyřadit z provozu a výstupy k tomuto poškozenému okruhu trvale zavřít.

6. ZÁVĚR

Na základě požadavků objednatele byla vypracována projektová dokumentace primárního okruhu tepelných čerpadel systému země – voda vztahující se k zájmovému území st. p.č. 570, p.č.569, 572, k.ú. Rumburk [743518]

Projektová dokumentace je zpracována v podrobnosti **pro provedení stavby, k získání územního rozhodnutí a také povolení stavby (DUR/DSP/DPS).**

Projekt navrhuje systém obsahující 10 geotermálních vrtů o hloubce 10 x 199 m.

Materiály a zařízení popsané v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant této části nenese za správnost projektu zodpovědnost.

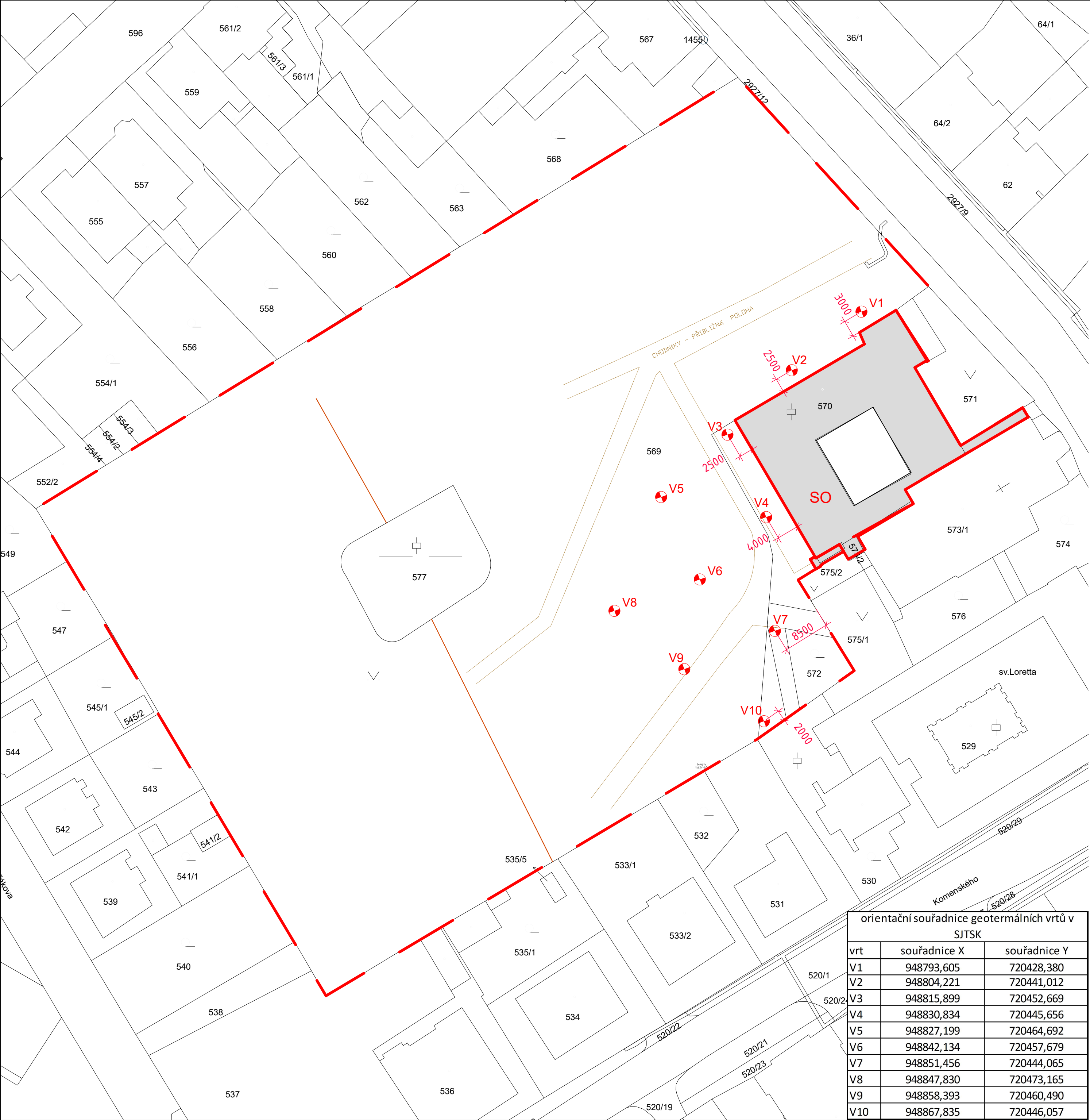
Projektová dokumentace je autorským dílem ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Autoři udělují souhlas s užitím projektové dokumentace pro objednatele PD za účelem koordinace projektu, pro stavebníka a pro účel zajištění stavebního povolení/územního rozhodnutí včetně potřebných vyjádření. Kopírování, zveřejňování a jiné šíření jakékoliv části projektové dokumentace nebo použití jinou osobou je zákonem zakázáno. Bez předchozího písemného souhlasu autorů nelze provádět změny projektu či stavby prováděné podle tohoto projektu. Veškerá práva vlastníků autorských práv jsou vyhrazena a chráněna zákonem.

V Liberci 10/2023

Zpracoval: Tomáš Kuchta
Autorizoval: Ing. Jakub Huml
Ing. Jiří Činka

SAMOSTATNÉ VOLNĚ LOŽENÉ PŘÍLOHY:

HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ: RNDr. Milan Novák, 10/2023



LEGENDA :

hranice řešeného území

hranice pozemku

geotermální vrt - hloubka vrtu 199 m

stavební objekt

čísla katastru

- POZNÁMKY:
- Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu inženýrských sítí!
 - Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace
 - Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data
 - Materiály a zařízení použité v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant nenese za správnost projektu zodpovědnost.**

orientační souřadnice geotermálních vrtů v SJTSK		
vrt	souřadnice X	souřadnice Y
V1	948793,605	720428,380
V2	948804,221	720441,012
V3	948815,899	720452,669
V4	948830,834	720445,656
V5	948827,199	720464,692
V6	948842,134	720457,679
V7	948851,456	720444,065
V8	948847,830	720473,165
V9	948858,393	720460,490
V10	948867,835	720446,057

ODBORNÉ ZPŮSOBILÝ BĀNSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP

MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ

MÍSTO STAVBY :
TRÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK

POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ :
ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK

STAVEBNÍK	: MĚSTO RUMBURK, TRÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON	: 412 332 120
HIP	: ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON	: 608 029 390
ZODP. PROJEKT.	: ING. JAKUB HUML	EMAIL	: gerotop@gerotop.cz

STUPEŇ PD	: DPS	MĚŘÍTKO	: 1 : 500
DATUM	: 10/2023	FORMÁT	: 4xA4
NÁZEV ČÁSTI PD	: D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY	: 02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	: KATASTRÁLNÍ SITUACE GEO. VRTŮ	ČÍSLO VÝKRESU	: 02

Architectural floor plan showing a building layout with various rooms and corridors. The plan includes dimensions, elevations, and annotations in orange and red.

Key features and annotations:

- Dimensions:**
 - min. 240 (red)
 - 350 (red)
 - 122 (red)
 - 150 (orange, near TRASA)
- Elevations:**
 - E2,900 (black, near staircase)
 - E3,300 (black, near top right)
 - E3,640 (black, near top center)
- Annotations:**
 - kan. pl. 700 (orange, top left)
 - TRASA (orange, middle left)
 - VC 150 (orange, middle left)
 - 7358 (pink, middle left)
 - PLASKO (orange, bottom left)
 - BREK (orange, bottom left)
- Other Features:**
 - A red line highlights a specific path or boundary.
 - A staircase is shown in the bottom right corner.
 - Various rooms and corridors are outlined in black.

Prostupová tvarovka Typ KG: 160/500

- plnostěnné PVC
- vnější průměr potrubí: DN/OD 160
- 1x systémové hrdlo (KG/HT)
- kruhový límec: pro modifikované asfaltové pásy, nátěry a PVC fólie
- šířka kruhového límce 150 mm

tlaková odolnost: vodotěsnost, plynotěsnost do 1,5 bar

- délka tvarovky 500 mm (možnost zkrácení na stavbě)
- příslušenství: sníčí a fixační tmel PU 50

Nedělená těsnicí vložka Typ: 150/90

- vnitřní průměr pažnice DN/ID 150
- vnější průměr potrubí 1x Ø 90 mm
- přítlačné kroužky: nerez V2A – certifikát Rost Frei, tloušťka 5 mm
- pryžový segment: EPDM, protiskluzový, nepodléhá stárnutí, ořezodolný
- šířka pryžového těsnicího prvku 40 mm
- tlaková odolnost: vodotěsnost, plynotěsnost do 5,0 bar
- utahovací matice systém DKM: optimální utahovací moment (montáž bez použití momentového klíče)

zásyp

rostlý terén

skládba podlahy dle projektu

potrubí RC d90 – 6m tyče uložené ve šterkopíseku o frakci 0/8

potrubí uloženo do chráničky d160 nutno izolovat

min. 240 mm

1500

115

100

-3,230

-3,580

-4,450

350

ukončení primárního okruhu
volnou přírubou DN80

uzavírací klapka DN80

-3,580

115

smršťovací rukáv
200/65 s lepidlem

potrubí
uložené do
chráničky d160

návleková
tepelná izolace
tl. 13 mm

potrubí RC d90 - 6m
tyče, SRD 17, PN10
uložené ve šterkopísku
o frakci 0/8

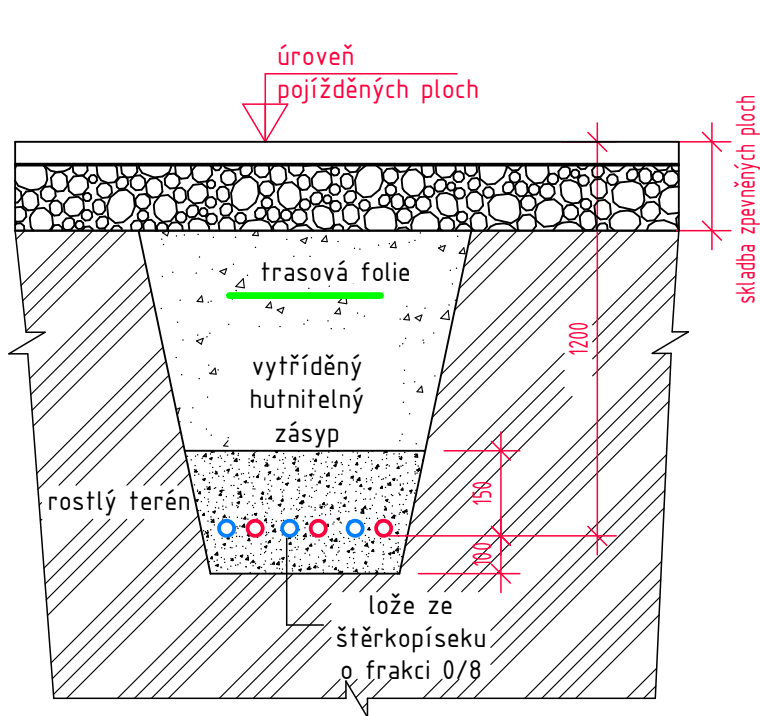
elektrokolena 90°

rostlý terén

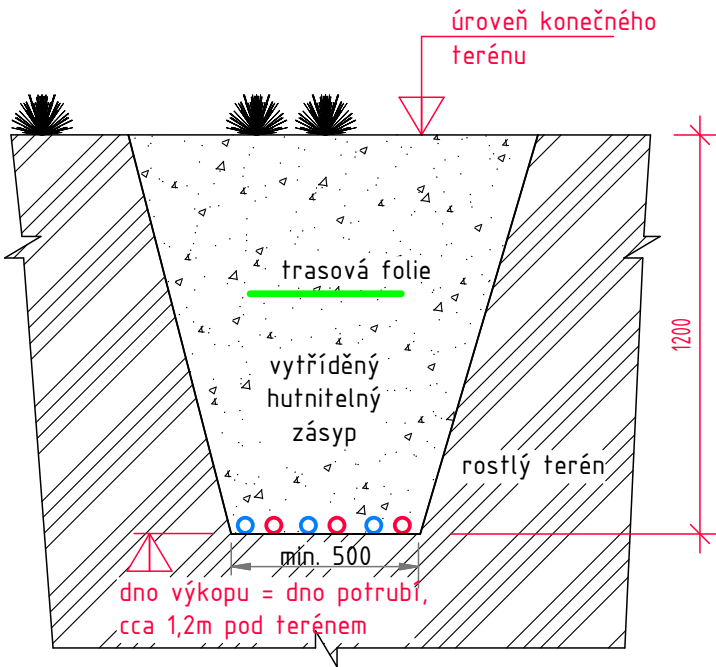
- Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu inženýrských sítí!
- Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace
- Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data
- **Materiály a zařízení použité v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů.**
V opačném případě projektant nenese za správnost projektu zodpovědnost

ODBORNÉ ZPŮSOBILY BAŇSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)		
	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
	MÍSTO STAVBY : TŘÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK	POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ : ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK
STAVEBNÍK :	MĚSTO RUMBURK, TŘÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON : 412 332 120
HIP :	ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON : 608 029 390
ZODP. PROJEKT. :	ING. JAKUB HUML	EMAIL : gerotop@gerotop.cz
STUPEŇ PD :	DPS	MĚŘÍTKO : 1 : 20 / 1:50
DATUM :	10/2023	FORMÁT : 3xA4
NÁZEV ČÁSTI PD :	ČÍSLO	
D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ZAKÁZKY :	02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU :	ČÍSLO	
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROSTUPU	VÝKRESU :	04

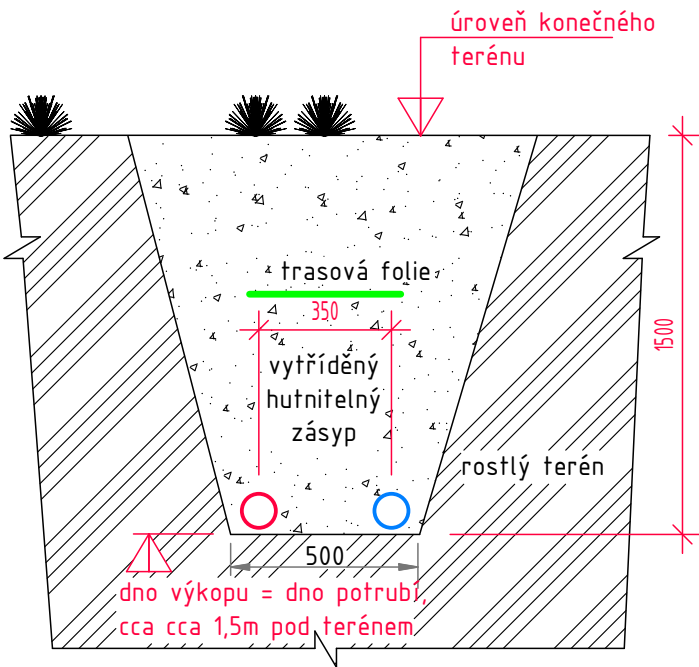
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM POD ZPEVNĚNOU POCHOU, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



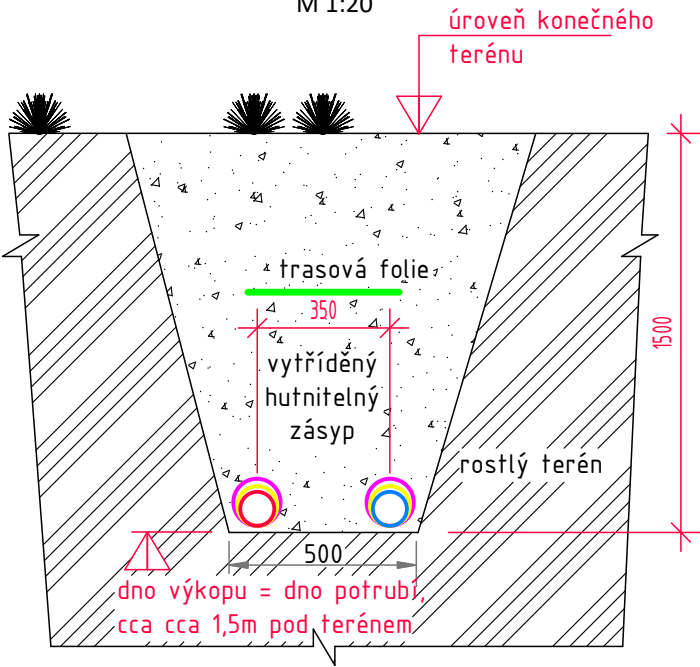
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM V ZELENÍ, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



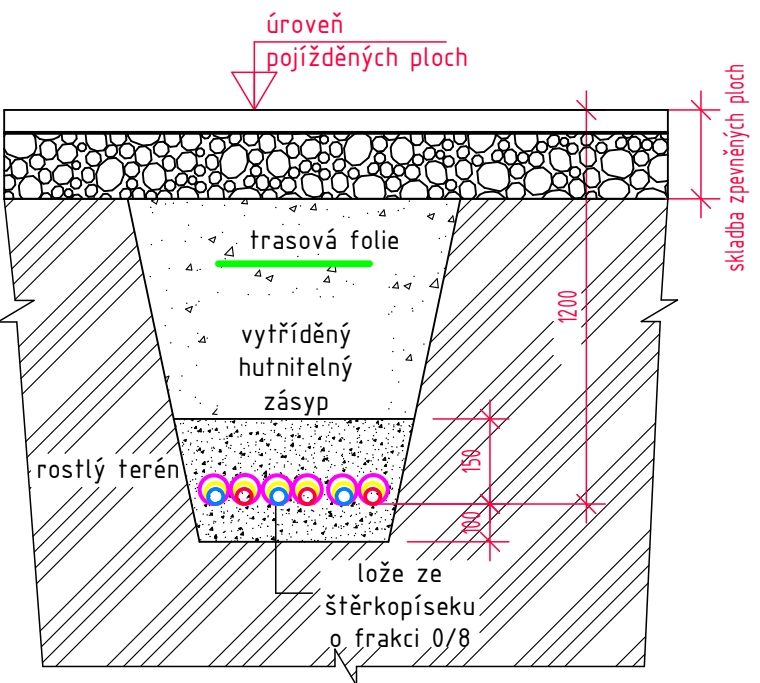
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ PÁTEŘNÍM VEDENÍM POD ZELENÍ, PE100 RC d90x5,4
M 1:20



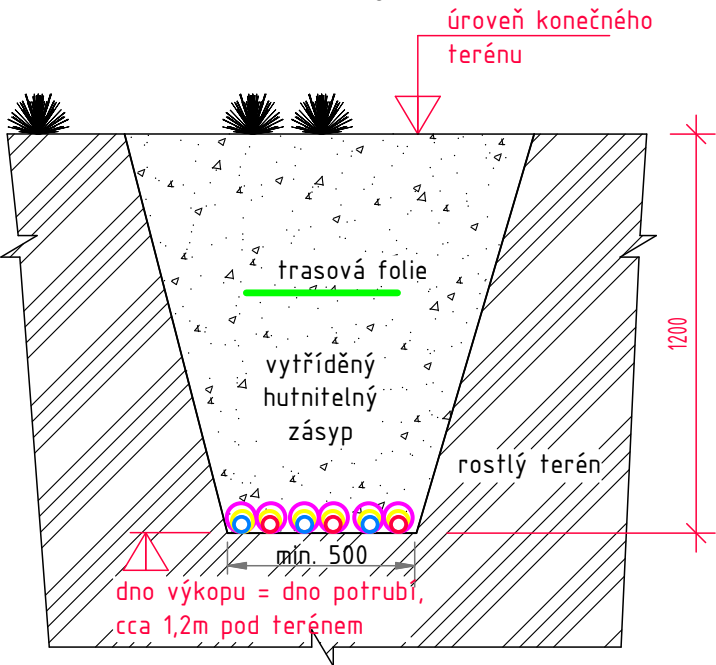
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ PÁTEŘNÍM VEDENÍM POD ZELENÍ, -POTRUBÍ JE BLÍŽE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d90x5,4
M 1:20



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM POD ZPEVNĚNOU PLOCHOU -POTRUBÍ JE BLÍŽE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM V ZELENÍ -POTRUBÍ JE BLÍŽE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



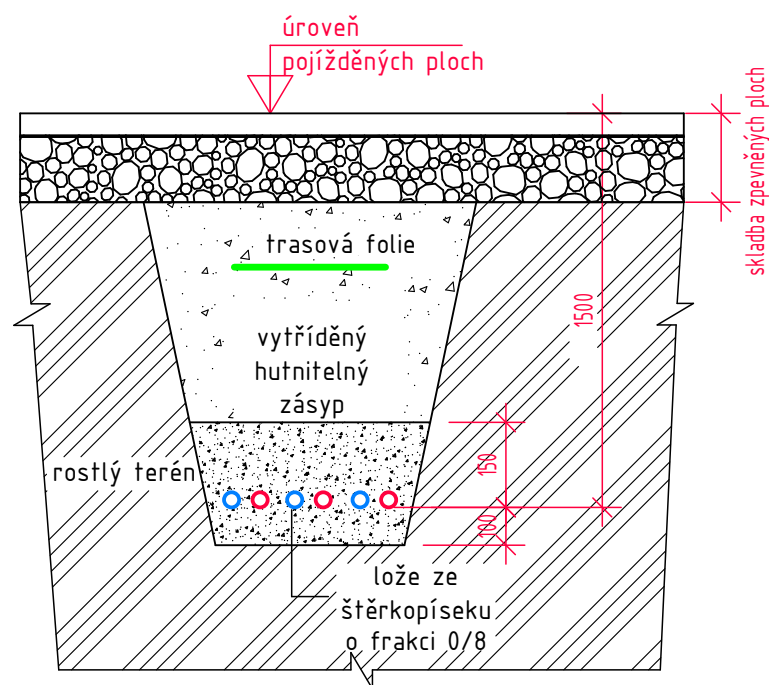
POZNÁMKY:

- **Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu inženýrských sítí!**
- Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace
- Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data
- **Materiály a zařízení použité v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant nenese za správnost projektu zodpovědnost**

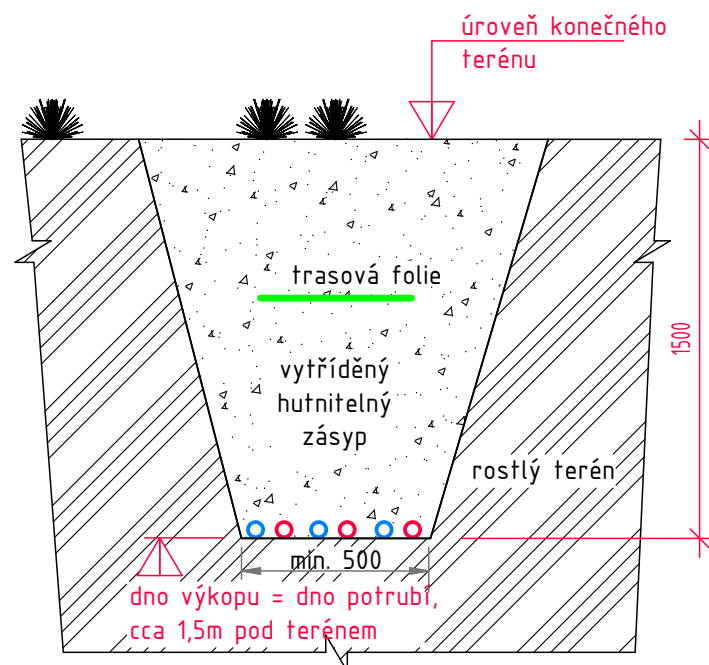
ODBORNĚ ZPŮSOBILÝ BĀNSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
	MÍSTO STAVBY : TŘÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK	POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ : ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK
STAVEBNÍK	: MĚSTO RUMBURK, TŘÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON : 412 332 120
HIP	: ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON : 608 029 390
ZODP. PROJEKT.	: ING. JAKUB HUML	EMAIL : gerotop@gerotop.cz
STUPĚŇ PD	: DPS	MĚŘÍTKO : 1 : 20
DATUM	: 10/2023	FORMÁT : 2xA4
NÁZEV ČÁSTI PD	: D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY : 02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	: VZOROVÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM	ČÍSLO VÝKRESU : 05

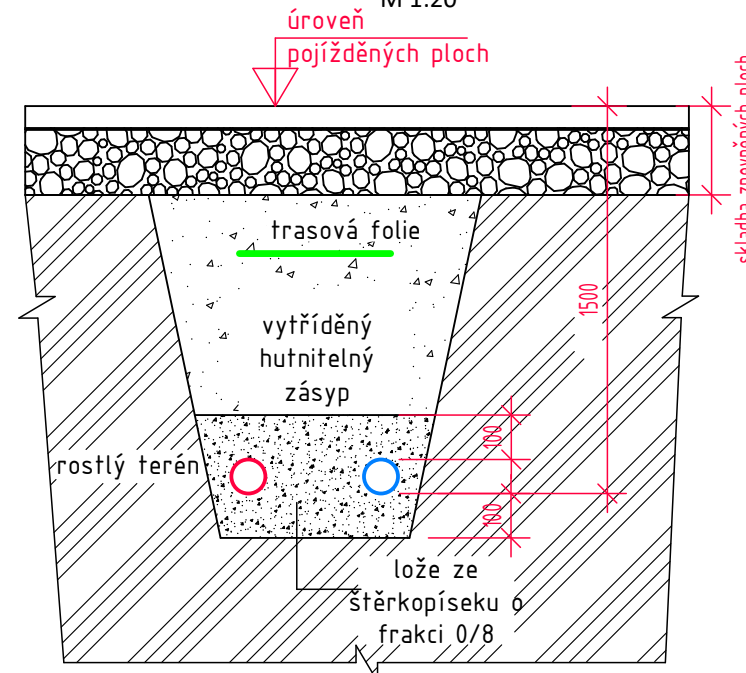
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM POD ZPEVNĚNOU POCHOU, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



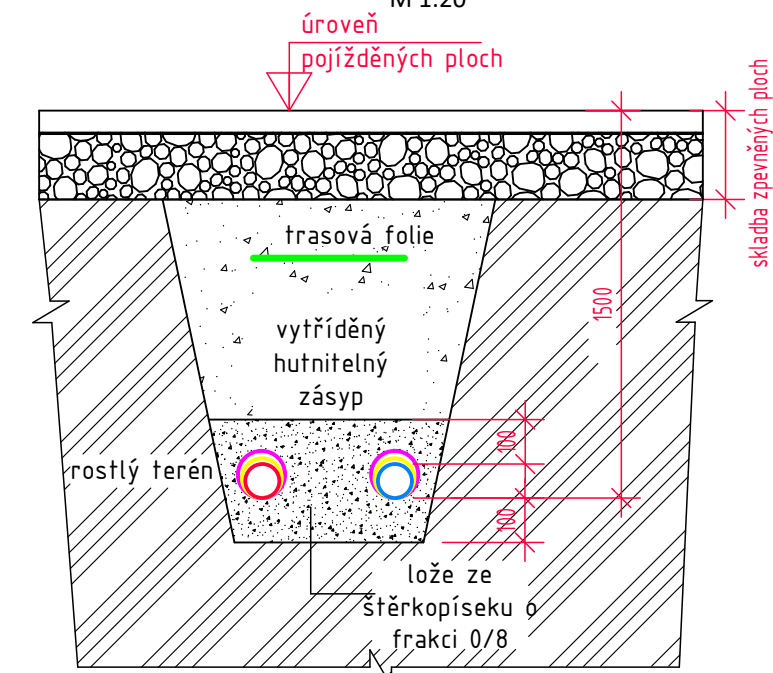
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM V ZELENÍ, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



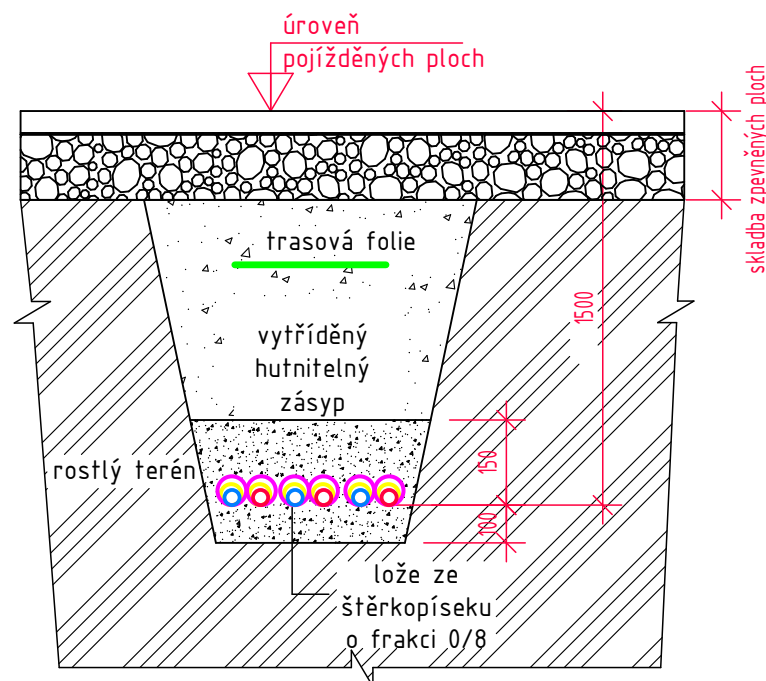
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ PÁTEŘNÍM VEDENÍM POD ZPEVNĚNOU POCHOU, -POTRUBÍ JE DÁLE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d90x5,4
M 1:20



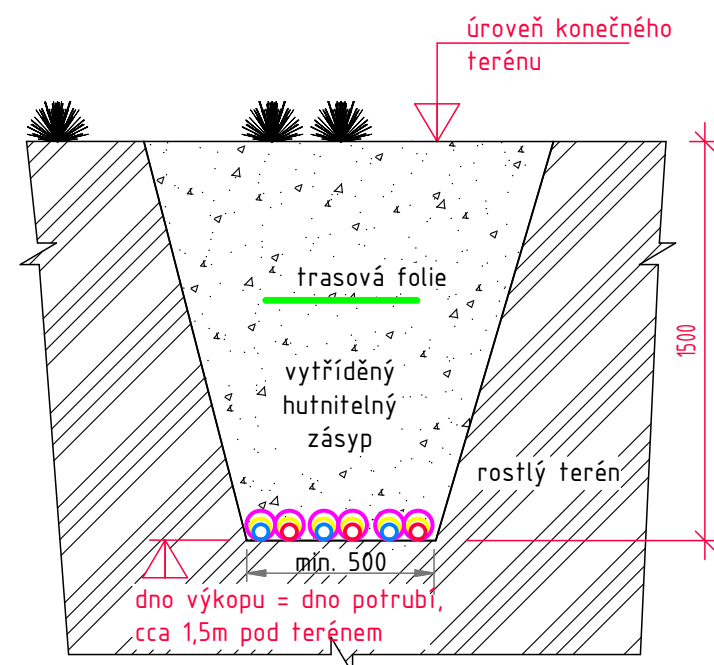
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ PÁTEŘNÍM VEDENÍM POD ZPEVNĚNOU POCHOU, -POTRUBÍ JE BLÍŽE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d90x5,4
M 1:20



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM POD ZPEVNĚNOU PLOCHOU -POTRUBÍ JE BLÍŽE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM V ZELENÍ -POTRUBÍ JE BLÍŽE NEŽ 1m OD OBJEKTU ČI IS, PE100 RC d50x4,6
M 1:20



POZNÁMKY:

- **Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu inženýrských sítí!**
- Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace
- Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data
- **Materiály a zařízení použité v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant nenese za správnost projektu zodpovědnost**

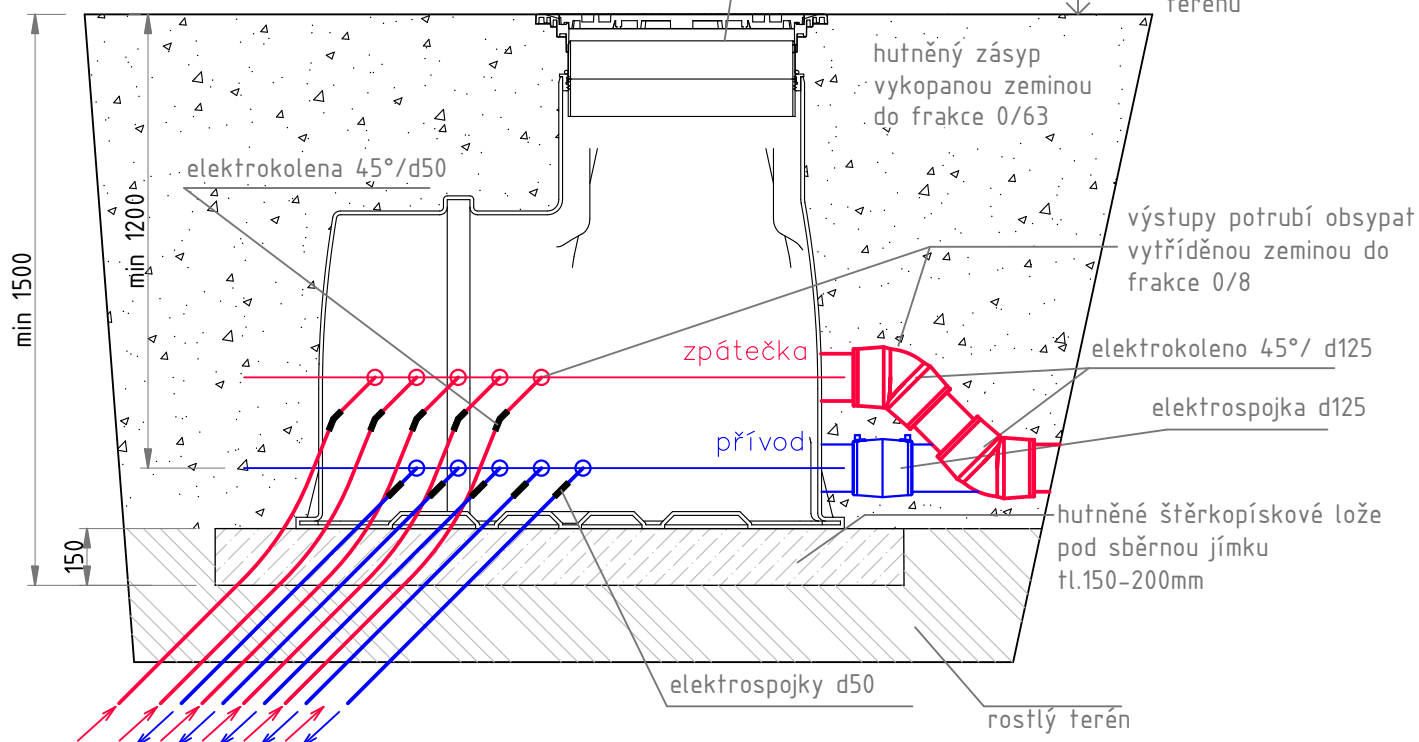
ODBORNĚ ZPŮSOBILÝ BAŇSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
	MÍSTO STAVBY : TŘÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK	POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ : ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK

STAVEBNÍK	: MĚSTO RUMBURK, TŘÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON	: 412 332 120
HIP	: ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON	: 608 029 390
ZODP. PROJEKT.	: ING. JAKUB HUML	EMAIL	: gerotop@gerotop.cz

STUPEŇ PD	: DPS	MĚŘÍTKO	: 1 : 20
DATUM	: 10/2023	FORMÁT	: 2xA4
NÁZEV ČÁSTI PD	: D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY	: 02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	: VZOROVÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM	ČÍSLO VÝKRESU	: 06

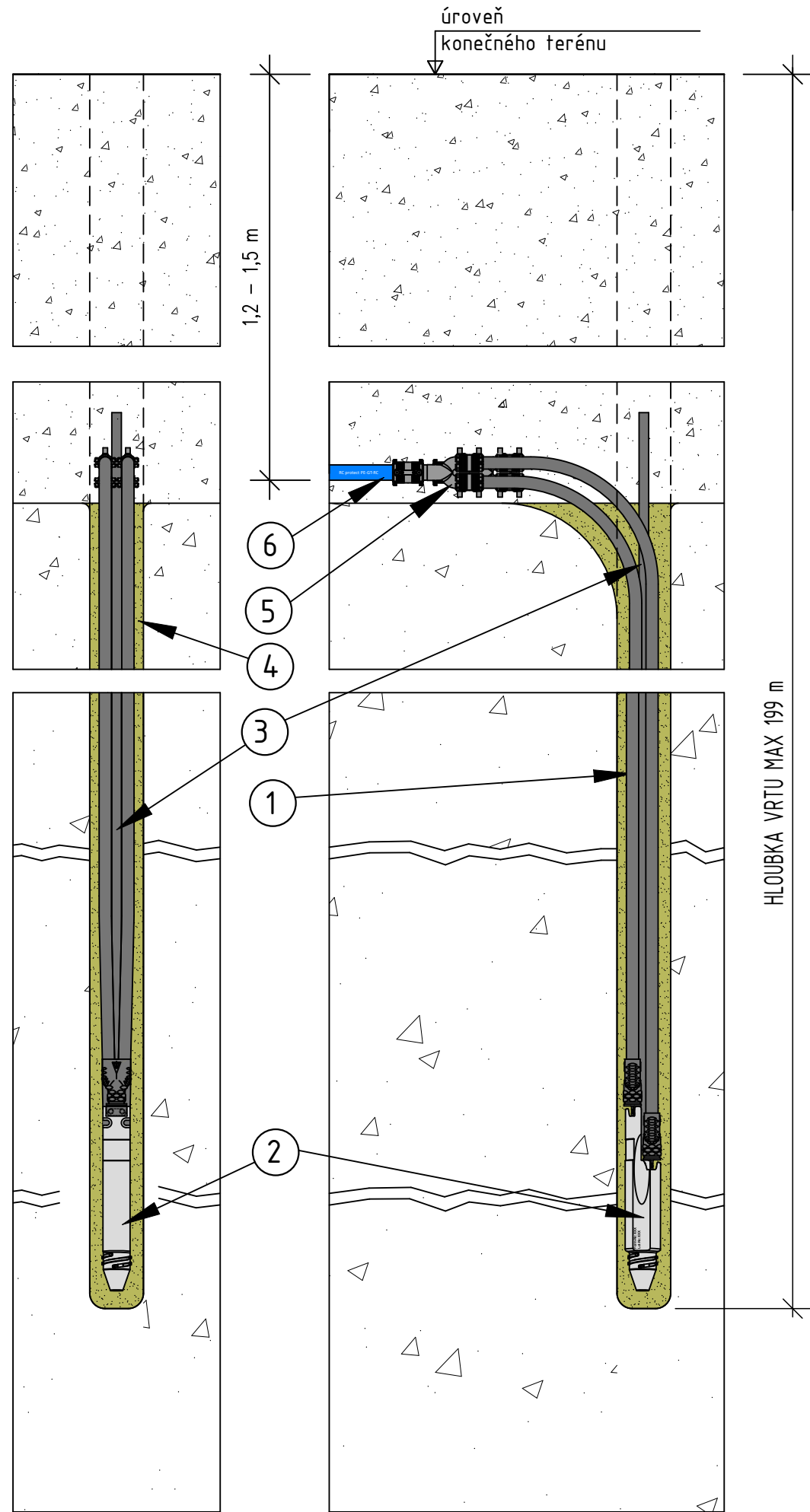
provedení vývodů DUO
teleskopický poklop, třída
zatížení A15

$$\frac{\text{úroveň}}{\text{konečného}} \\ \text{terénu}$$


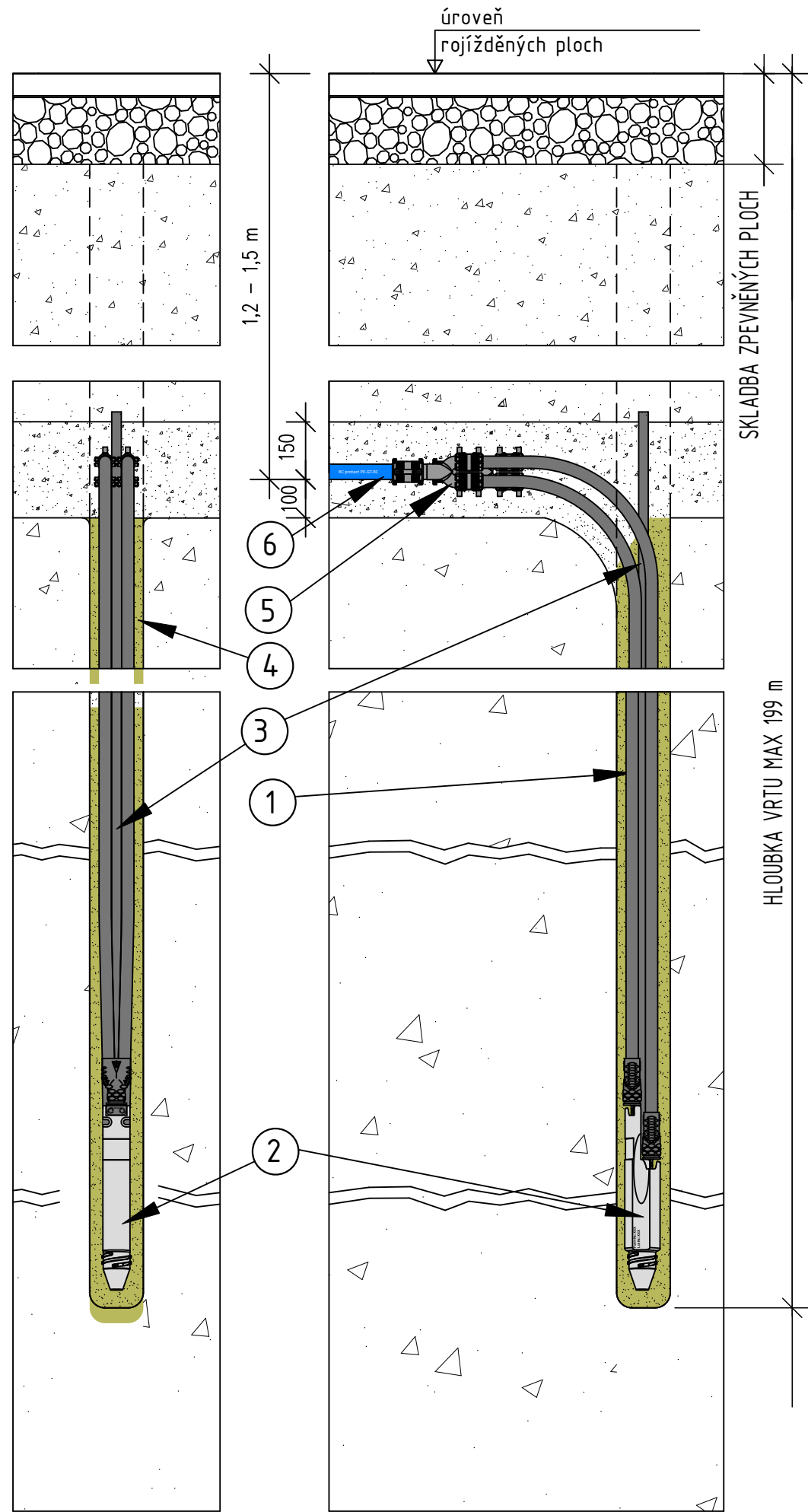
- Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu inženýrských sítí!
- Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace
- Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data
- **Materiály a zařízení použité v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant nenese za správnost projektu zodpovědnost**

ČÍSLO
VÝKRESU : 07

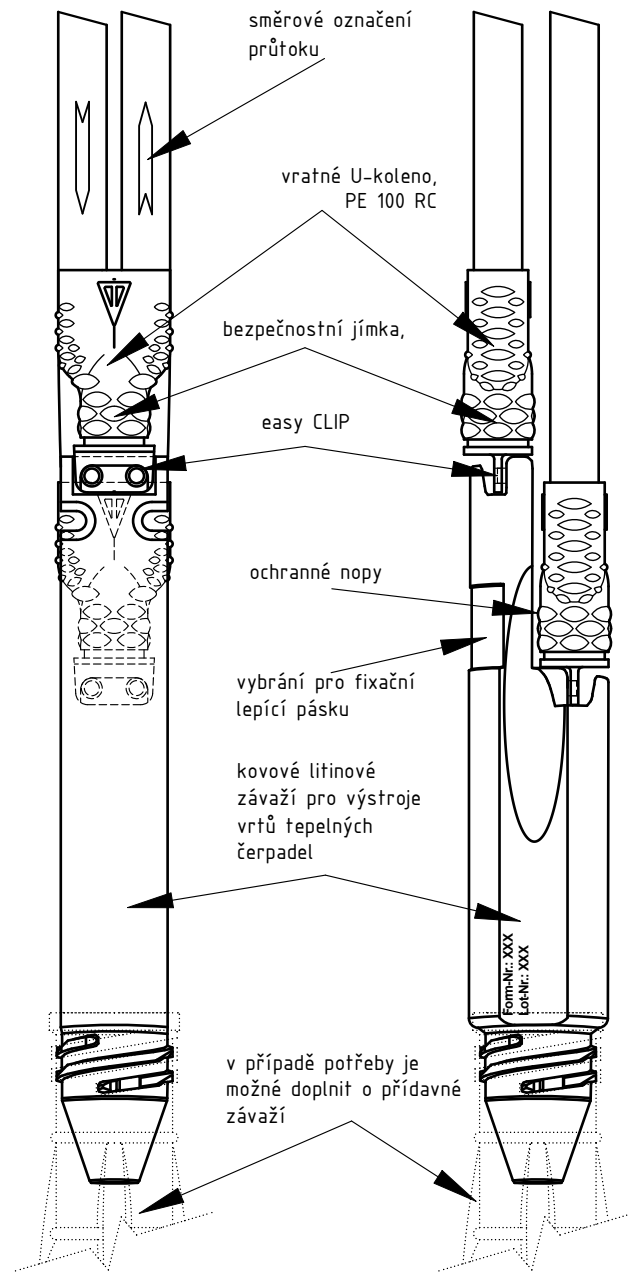
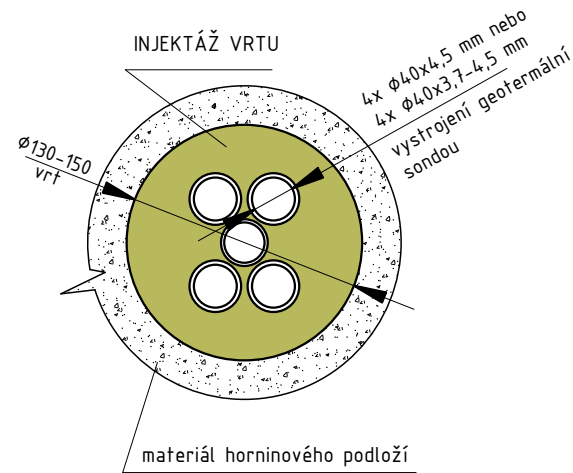
VERTIKÁLNÍ ŘEZ GEOTERMÁLNÍM VRTEM - V ZELENÍ M 1:15



VERTIKÁLNÍ ŘEZ GEOTERMÁLNÍM VRTEM - POD ZPEVNĚNOU PLOCHOU M 1:15



DETAIL VRATNÉHO U - KOLENA SE SEPARAČNÍ JÍMKOU M 1:5

HORIZONTÁLNÍ ŘEZ
GEOTERMÁLNÍM VRTEM M 1:5

POZNÁMKY:

- Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu inženýrských sítí!**
- Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace
- Výkresy novějšího data plně nahrazují výkresy staršího data
- Materiály a zařízení použité v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant nenese za správnost projektu zodpovědnost**

POZICE	POPIS
1	Vystrojení vrtů - Geotermální vertikální sonda PN20 nebo sonda s proměnnou silou stěny PN16-PN20, délka sondy 199 m <ul style="list-style-type: none">systém vystrojení - 4 x Ø40 x 4,5 mm nebo 4 x Ø40 x 3,7- 4,5 mmvratné U-koleno se separační jímkou z PE 100-RCpata sondy-nejvíce namáhaná součást s tlakovou odolností PN22délková i směrová signatura na těle sondy
2	Kovové litinové závaží pro snadné zapuštění sondy <ul style="list-style-type: none">délka 550 mm, hmotnost 19,0 kgs otvorem skrz závaží zabraňujícím pístovému efektueasy CLIP pro snadné přichycení na GVSspodní závit pro napojení přídatného závaží
3	Injektážní potrubí <ul style="list-style-type: none">Ø 32 x 3,0 mm
4	Injektážní směs <ul style="list-style-type: none">vodivé spojení podloží s geotermální vertikální sondouzaručená tepelná vodivost injektážní směsi 2,0 W/mKzamezení propojení jednotlivých horizontů spodních vodochrana spodních vod před kontaminací povrchovou vodou
5	Redukce počtu větví <ul style="list-style-type: none">redukce počtu větví vrtů - přímá (snížení počtu okruhů)redukce 2 x Ø40 → 1 x Ø50 mm, PE 100-RC, SRD 11, PN16
6	Horizontální napojení vrtů potrubím RC <ul style="list-style-type: none">materiál: PE 100-RCØ 50 x 4,6 mm, SDR 11, PN 16uložení potrubí bez pískového lože - vrt v zeleniuložení potrubí v loži ze štěrkopísku fr. 0/8 - vrt pod zpevněnou plochou

ODBORNÉ ZPŮSOIBILÝ BAŇSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP		MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
MÍSTO STAVBY: TRÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK		POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK	
STAVEBNÍK	MĚSTO RUMBURK, TRÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON	412 332 120
HIP	ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON	608 029 390
ZODP. PROJEKT.	ING. JAKUB HUML	EMAIL	gerotop@gerotop.cz
STUPEŇ PD	DPS	MĚŘÍTKO	1 : 15 / 1:5
DATUM	10/2023	FORMÁT	3x44
NÁZEV ČÁSTI PD	D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY	02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	ŘEZ GEO. SONDOU	ČÍSLO VÝKRESU	08

ODBORNĚ ZPŮSOBILÝ BĀŇSKÝ PROJEKTANT Ing. Jiří Činka (č.j.14701/2020)

GEROTOP	MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
	MÍSTO STAVBY : TRÍDA 9. KVĚTNA 150/29, RUMBURK	POZEMEK A KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ : ST.P.Č. 570, P.Č. 569, 572 RUMBURK
STAVEBNÍK	: MĚSTO RUMBURK, TRÍDA 9. KVĚTNA 1366/48	TELEFON : 412 332 120
HIP	: ING. JIŘÍ DRAHOTA	TELEFON : 608 029 390
ZODP. PROJEKT.	: ING. JAKUB HUML	EMAIL : gerotop@gerotop.cz
STUPEŇ PD	: DPS	MĚŘÍTKO : -
DATUM	: 10/2023	FORMÁT : -
NÁZEV ČÁSTI PD	: D.1.4 - PRIMÁRNÍ OKRUH PRO TČ	ČÍSLO ZAKÁZKY : 02/SP/2023
NÁZEV VÝKRESU	: VÝKAZ VÝMĚR	ČÍSLO VÝKRESU : 09

ROZPOČET

Projekt: MĚSTSKÁ KNIHOVNA - ZMĚNA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ

Investor: Město Rumburk, Třída 9. května 1366/48, Rumburk 1, 40801 Rumburk

Část PD: Výkaz výměr

Datum: 10/2023

A) Organizační, projektové, administrativní a provozní náklady spojené s provedením díla					
pol.		název	jednotka	jednotková cena bez DPH	celková cena bez DPH
1		Zpracování dokumentace pro provádění vrtů hornickým způsobem, ve smyslu přílohy č. 1 vyhlášky č. 239/1998 - nutný pro kontrolní orgán - OBÚ	1 kpl		
2		Hlášení prací na OBÚ (báňský úřad)	1 kpl		
3		Doprava materiálu na stavbu	1 kpl		
4		Doprava techniky na stavbu - vrtná souprava, technika	1 kpl		
5		Ubytování pracovníků případně cestovní náklady	1 kpl		
6		Autorský dozor projektanta, dozor hydrogeologa včetně cestovních nákladů, koordinace/sled/řízení	1 kpl		
7		Geodetické vytyčení geotermálních vrtů, sběrné jímky a základních tras napojení vrtů, včetně páteře	1 kpl		
8		Závěrečná technická zpráva primárního okruhu (kompletní dokladová část díla nutná k získání kolaudačního souhlasu stavby)	1 kpl		
				A) Dílčí cena (bez DPH)	

B) Vrtné práce včetně vystrojení geotermálních vertikálních vrtů					
pol.		název	jednotka	jednotková cena bez DPH	celková cena bez DPH
9		Vrtné práce - 10 x 199 m • vrtání do vyprojektované hloubky - vrtaný průměr cca Ø130-150mm • instalace (zapuštění) geotermální vertikální sondy • průtočná zkouška sondy před zapuštěním, tlaková a průtočná zkouška po zapuštění, tlaková a průtočná zkouška po injektáži vrtu vystrojení vrtu - Geotermální vertikální sonda PN20, alternativně s proměnlivou tloušťkou stěny • délka normované sondy 200 m • typ vystrojení: 4 x 40 x 4,5 mm PE 100 RC, SDR11, PN20, alternativně 3,7-4,5 mm, PE 100 RC, SDR11, PN16-20 • vratné U-koleno se separační jímkou z PE 100 RC, PN20 • bezpečnostní separační jímka u dna vrtu o objemu 40 cm ³ • průtok U-kolenem splňující VDI4640 • zaručená ochranná funkce při zapuštění sondy - MDRV	1990 m		
		Závaží pro geotermální sondy • hmotnost 19,0 kg, litina • s aretačním kolíkem pro systémové uchycení k sondě	10 ks		
		Injektážní potrubí • Ø 32 x 3 mm, PE 100, SDR 11, PN 16 • délka 202 m	10 ks		
		Tlaková injektáž vrtu termosměsí • vodivé spojení podloží s geotermální vertikální sondou • zaručená tepelná vodivost injektážní směsi 2,0 W/mK • zamezení propojení jednotlivých horizontů spodních vod • ochrana spodních vod před kontaminací povrchovou vodou	1990 m		
				B) Dílčí cena (bez DPH)	

C) Materiál pro dopojení geotermálních vertikálních vrtů do technické místnosti					
pol.		název	jednotka	jednotková cena	celková cena
10		Redukce počtu větví vrtů - přímá (snížení počtu okruhů) <ul style="list-style-type: none"> • redukce 2 x Ø 40 → 1 x Ø 50 mm, PE 100 RC, SRD 11, PN16 • 2 x elektrospojka : Ø 40 mm, PE 100, SDR 11 • 1 x elektrospojka: Ø 50 mm, PE 100, SDR 11 	20 ks		
11		Potrubí PE-GT-RC <ul style="list-style-type: none"> • Ø 50 x 4,6 mm, tlaková odolnost 16 bar (SDR11, PN16) • vnější ochranná vrstva zelené barvy • vyrobeno dle normy PAS 1075 typ 2, náviny: 100 m • ukládka BEZ pískového lože 	700 m		
12		Elektrotvarovka pro spojení potrubí <ul style="list-style-type: none"> • elektrospojka: Ø 50 mm, PE 100, SDR 11 	15 ks		
13		Tvarovka pro spojení pomocí elektrotvarovek <ul style="list-style-type: none"> • elektrokoleno 45°, Ø 50 mm, PE 100, SDR 11 	10 ks		
14		Plně vybavená jímka 10/10 <ul style="list-style-type: none"> • orientace vývodů: LSP5 • poklop s protiskluzovou úpravou, pochůzný do 1500 kg • 1 x rozdělovač, PVC kulové kohouty DN25 – 10 výstupů • 1 x sběrač, PP vyvažovací ventily, vč. PP průtokoměru – 10 vstupů • 10 x PP průtokoměr o rozsahu 5 - 42 l/min • 2 x napouštěcí / odvěžďňovací PVC kohout s vnějším závitem 1" • 20 x vývod z jímky potrubí Ø 50 mm • 2 x vývod z jímky potrubí Ø 90 mm • 2 x uzavírací klapka na výstupu páteře DN80 • jímku není potřeba obetonovávat - pochozí 	1 ks		
15		Elektrotvarovka pro spojení potrubí <ul style="list-style-type: none"> • elektrospojka: Ø 90 mm, PE 100, SDR 11 	9 ks		
16		Elektrotvarovka pro spojení potrubí <ul style="list-style-type: none"> • elektrokoleno 90°: Ø 90 mm, PE 100, SDR 11 	2 ks		
17		Potrubí RC <ul style="list-style-type: none"> • Ø 90 x 5,4 mm, tlaková odolnost 10 bar (SDR17, PN10) • vnější ochranná vrstva • vyrobeno dle normy PAS 1075 typ 2 • 6 m tyč • ukládka BEZ pískového lože 	42 m		
18		Elektrotvarovka pro spojení potrubí <ul style="list-style-type: none"> • elektrokoleno 45°: Ø 90 mm, PE 100, SDR 11 	4 ks		
19		Příslušenství k otočné přírubě <ul style="list-style-type: none"> • lemový nákrůžek: Ø 90, PE 100, SDR 17 	6 ks		
20		Spojovací materiál k otočným přírubám <ul style="list-style-type: none"> • šrouby, matice, podložky 	2 kpl		
21		Mezipřírubová uzavírací klapka <ul style="list-style-type: none"> • uzavírací klapka Ø 90 mm (DN 80), • PVC-U těsnění kulového členu PTFE 	2 ks		
22		Otočná příruba <ul style="list-style-type: none"> • otočná příruba: Ø 90 (DN 80), 8 x M16, PP - V 	6 ks		
23		Trasová fólie do výkopu	2 ks		
24		Izolace potrubí <ul style="list-style-type: none"> • Ø 89 x 13 mm, kaučuková izolace s komůrkovou strukturou 	12 m		
25		Chránička izolace potrubí <ul style="list-style-type: none"> • Ø 160 mm (vnější), PEHD 	10 m		
26		Smršťovací rukáv za tepla 200/65 (s lepidlem) <ul style="list-style-type: none"> • barva černá • smrštění 3:1 • délka 1,22 m 	2 ks		
27		Izolace potrubí <ul style="list-style-type: none"> • Ø 54 x 13 mm, kaučuková izolace s komůrkovou strukturou 	24 m		
28		Chránička izolace potrubí <ul style="list-style-type: none"> • Ø 110 mm (vnější), PEHD 	24 m		
29		Smršťovací rukáv za tepla 140/42 (s lepidlem) <ul style="list-style-type: none"> • barva černá • smrštění 3:1 • délka 1,22 m 	6 ks		
30		Prostupová tvarovka Typ KG: 160/500 <ul style="list-style-type: none"> • pro vodorovné i svislé konstrukce, plnostěnné PVC • vnější průměr potrubí: DN/OD 160 • 1× systémové hrdlo (KG/HT) • kruhový límec: pro modifikované asfaltové pásy, nátěry a PVC fólie • šířka kruhového límce 150 mm • tlaková odolnost: vodotěsnost, plynutěsnost do 1,5 bar • délka tvarovky 500 mm (možnost zkrácení na stavbě) • příslušenství – těsnící a fixační tmel PU 50 	2 ks		

31		Nedělená těsnicí vložka Typ DD: 150/90 <ul style="list-style-type: none"> • pro hladké potrubí a kabely s pevnou stěnou • vnitřní průměr pažnice, nebo jádrového vývrtu: DN/ID 150 • vnější průměr potrubí, nebo kabelu: 1× Ø 90 mm • přitlačné kroužky: nerez V2A – certifikát Rost Frei, tloušťka 5 mm • pryžový segment: EPDM, protiskluzový, nepodléhá stárnutí, oteruodolný • šířka pryžového těsnicího prvku 40 mm • tlaková odolnost: vodotěsnost, plynutěsnost do 5,0 bar • utahovací matice systém DKM: optimální utahovací moment (montáž bez použití momentového klíče) 	2 ks		
32		Těsnící a fixační tmel PU 50 <ul style="list-style-type: none"> • vysoce kvalitní, trvale elastický a přilnavý tmel pro těsnění a fixaci fóliového límce na podklad • použitelný i na vlhký betonový podklad • kartuš 290 ml • příslušenství pro tvarovky a pažnice s fóliovým límcem 	2 ks		
33		Nemrznoucí směs - KONCENTRÁT <ul style="list-style-type: none"> • chemická báze - monoethylen glykol, bez zápachu • koncentrát – poměr ředění 1 : 2,2 (koncentrát / voda) • teplotně odolná antikorozní kapalina, šetrná k pryžovým těsněním • delší životnost oběhových čerpadel, doporučená výrobcí TČ v EU 	2425 l		
					C) Celková cena (bez DPH)

D) Práce - napojení vrtů do technické místnosti					
pol.	kód	název	jednotka	jednotková cena	celková cena
34		Montážní práce - pokládka a elektrosvařování potrubí, práce s návinu: rozvody od vrtů ke sběrné jímkce a od jímkce do objektu, uložení sběrné jímkce včetně zhotovení šterkopiskového lože (alternativně podkladního betonu), připojení potrubí k jímkce a obsypání a hutnění obsypu okolo vývodů, odkopání vrtů	1 kpl		
35		Osazení těsnících vložek na potrubí v místě prostupu do objektu	2 ks		
36		Tlakové zkoušky systému dle rozsahu stanoveném v technické zprávě	1 kpl		
37		Tepelné izolování potrubí a ukládání do chráničky	36 m		
38		Zemní práce - strojní výkopy - rýhy š. cca 500-1000 mm, hl. 1,2-1,5 m pro horizontální potrubí, předpokládána těžitelnost tří.I	194 m3		
39		Zemní práce - přesuny výkopku v rámci stavební jámy do 100 m vzdálenosti	194 m3		
40		Zemní práce - záhrn výkopu hutnitelným materiálem (předpoklad vytěženým výkopkem) + hutnění po vrstvách	191,5 m3		
41		Zemní práce - provedení šterkopiskového lože frakce 0/8 - prosívka včetně dopravy a uložení do výkopů (cca 2,5 m3)	4 t		
42		Zemní práce - likvidace přebytečného výkopku	2,5 m3		
43		Odvoz a likvidace vytěženého materiálu z vrtání včetně poplatků za skládkovné (předpoklad 20ks korba/kontejner á 7 m3) Voda vytlačena z vrtu při vrtání bude likvidována v rámci odvodnění stavby	1 kpl		
44		Míchání nemrznoucí kapaliny a plnění systému	1 kpl		
					D) Dílčí cena (bez DPH)

E) Požadavky na stavbu					
pol.	kód	název	jednotka	jednotková cena	celková cena
45		Zajištění prostupu páteřního vedení primárního okruhu TČ do technické místnosti objektu (2 ks potrubí d90)	1 kpl		
				E) Dílčí cena (bez DPH)	

REKAPITULACE:

- A) Organizační, projektové, administrativní a provozní náklady spojené s provedením díla:
 B) Vrtné práce včetně vystrojení geotermálních vertikálních vrtů:
 C) Materiál pro dopojení horizontálního vedení geotermálních vertikálních vrtů do technické místnosti:
 D) Práce - napojení vrtů k předávacímu bodu - rozhraní profesí
 E) Požadavky na stavbu

	Cena díla celkem bez DPH:	
--	---------------------------	--

STAVEBNÍ PŘÍPRAVENOST:

Projekt počítá s připraveností staveniště:

- Sjízdnost pro osobní i nákladní automobil
- Zabezpečení stavebiště ostrahou nebo oplocením
- Přípojka pitné vody pro staveniště