

REVIZE 01: 02/2026

$\pm 0,000 = 305,840$ m.n.m B.p.v.

PROJEKT:	Obnova staré radnice Masarykovo náměstí 41/1 Zábřeh na Moravě	ZN: ZAR
STAVEBNÍK:	Městský úřad Zábřeh Masarykovo náměstí 510/6 789 01 Zábřeh zast.: RNDr. Mgr. František John, Ph.D. - starosta	
ARCHITEKT:	Rusina Frei, s.r.o. Bubenská 225/49 170 00 Praha 7 - Holešovice www.rusinafrei.cz, info@rusinafrei.cz / 607 715 885	
PROJEKTANT:	GEROTop spol. s r.o. Kateřinská 589, 463 03 Liberec - Stráž nad Nisou ww.gerotop.cz, gerotop@gerotop.cz, tel. 485 148 723 Zodpovědný projektant: Ing. Jakub Huml Odborně způsobilý báňský projektant: Ing. Jiří Činka	
STUPEŇ:	DSP	
ČÁST:	D.2.1 Geotermální vrty	
DATUM:	03/2023	

Neoprávněné rozšiřování či reprodukování tohoto materiálu nebo jeho části je zakázáno!

OBSAH DOKUMENTACE

Název projektu: Obnova staré radnice Masarykovo náměstí 41/1
Zábřeh na Moravě

D.2.1 GEOTERMÁLNÍ VRTY

D.2.1.01	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
D.2.1.02	KATASTRÁLNÍ SITUACE	M: 1:500
D.2.1.03	KOORDINAČNÍ SITUACE	M: 1:300
D.2.1.04	VZOROVÝ ŘEZ GEOTERMÁLNÍ SONDOU	M: 1:15/1:5
D.2.1.05	VZOROVÉ ULOŽENÍ POTRUBÍ	M: 1:20

OSVĚDČENÍ o odborné způsobilosti k výkonu funkce báňský projektant

OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI v oboru technika prostředí staveb, specializace
technická zařízení

HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ DANÉHO ZÁMĚRU

±0,000 = 305,840 m.n.m B.p.v.

PROJEKT:	Obnova staré radnice Masarykovo náměstí 41/1 Zábřeh na Moravě	ZN: ZAR
STAVEBNÍK:	Městský úřad Zábřeh Masarykovo náměstí 510/6 789 01 Zábřeh zast.: RNDr. Mgr. František John, Ph.D. - starosta	
ARCHITEKT:	Rusina Frei, s.r.o. Bubenská 225/49 170 00 Praha 7 - Holešovice www.rusinafrei.cz, info@rusinafrei.cz / 607 715 885	
PROJEKTANT:	GEROTop spol. s r.o. Kateřinská 589, 463 03 Liberec - Stráž nad Nisou ww.gerotop.cz, gerotop@gerotop.cz, tel. 485 148 723 Zodpovědný projektant: Ing. Jakub Huml Odborně způsobilý báňský projektant: Ing. Jiří Činka	
STUPEŇ:	DSP	
ČÁST:	D.2.1 Geotermální vrtý	
VÝKRES:	Technická zpráva	

MĚŘÍTKO:	-	FORMÁT:	-
DATUM:	03/2023	KRESLIL:	Vojtěch Javůrek
REVIZE:	02/2026	OZNAČENÍ:	D.2.1.01

Neoprávněné rozšiřování či reprodukování tohoto materiálu nebo jeho části je zakázáno!

0. ZÁKLADNÍ ÚDAJE, IDENTIFIKACE

0.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Obnova staré radnice Masarykovo náměstí 41/1 Zábřeh na Moravě
Místo stavby:	Masarykovo náměstí 41/1, Zábřeh na Moravě, p.č. 7232, 30/1, k.ú. Zábřeh na Moravě [789429]
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro vydání společného povolení (DUR/DSP) a pro provedení geotermálních vrtů jako nízkopotencionálního zdroje tepla pro tepelná čerpadla systému ZEMĚ x VODA. Vrtů budou napojeny na tepelná čerpadla, která jsou součástí projektu vytápění. Celý systém bude sloužit pro vytápění a chlazení. Z hlediska stavby se jedná o změnu dokončené stavby a přístavbu a stavbu trvalou.

0.2 Údaje o stavebníkovi

Název společnosti / stavitel:	Město Zábřeh
Adresa společnosti / kontakt:	Masarykovo nám. 510/6, 789 01 Zábřeh

0.3 Údaje o HIP

Název společnosti:	Rusina Frei, s.r.o
Adresa společnosti / kontakt:	Bubenská 225/49, 170 00 Praha 7
Kontaktní osoba zpracovatele:	Radka Milotová/ M: +420 739 412 698 / E: milotova@rusinafrei.cz /

0.4 Údaje o zpracovateli dokumentace

Název společnosti:	GEROtop spol. s r.o.
Adresa společnosti / kontakt:	Kateřinská 589, 463 03, Liberec / M: +420 485 148 723 / E: gerotop@gerotop.cz IČ 27277160 / DIČ CZ27277160
Kontaktní osoba zpracovatele:	Vojtěch Javůrek / M: +420 777 165 627 / E: v.javurek@gerotop.cz
Autorizovaný inženýr části:	Ing. Jakub Huml / č. autorizace: 0009861 ČKAIT
Odborně způsobilý báňský projektant:	Ing. Jiří Činka / č.j.14701/2020
Zodpovědný hydrogeolog:	RNDr. Milan Novák

0.5 Přehled výchozích podkladů

výkresová dokumentace stavby, koordinační situace	Rusina Frei, s.r.o	01/2023
podklady vytápění/chlazení/nasazená technologie TČ	Rusina Frei, s.r.o	01/2023
hydrogeologické podmínky	RNDr. Milan Novák	03/2023

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 Zdroj energie (chladu) pro chlazení		
Umístění vrtů v KN:	Veškeré vrtů budou umístěny na p.č. 7232, 30/1, k.ú. Zábřeh na Moravě [789429]		
Orientační poloha zařízení S-JTSK:	Označení vrtu	Souřadnice X=	Souřadnice Y=
	V1	1086737,712	571142,816
	V2	1086747,287	571139,931
	V3	1086756,735	571136,657
	V4	1086753,337	571127,251
	V5	1086743,850	571130,500
	V6	1086740,574	571121,052
	V7	1086750,048	571117,808
Dodržení obecných požadavků na výstavbu:	<p>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.</p> <p>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</p> <p>Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb nevznikají tímto navrhovaným zařízením žádné požadavky na bezbariérový přístup</p>		
Ostatní vymežující podmínky:	<p>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 vrtů 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 započatím 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.</p>		

Závěry a podmínky zodpovědného hydrogeologa:

HODNOCENÍ RIZIK REALIZACE A PROVOZOVÁNÍ VRTŮ TČ NA PODZEMNÍ VODY

vliv na hydrogeologické poměry a proudění podzemních vod v horninovém prostředí	<u>žádné riziko negativního ovlivnění</u> – při dodržení projektované konstrukce vrtu a jeho injektáže od báze vrtu až k povrchu terénu ihned po vyhloubení vrtu a osazení výměníku TČ projektovanou vodonepropustnou termosměsí
vliv na kvalitu podzemních vod	<u>žádné riziko negativního ovlivnění</u> – atestovaný tepelný výměník s ekologicky odbouratelným kapalinovým médiem, se zatěsněním (injektáží) výměníku TČ (viz bod výše)
vliv na okolní (bližší či vzdálenější) jímací objekty podzemních vod	<u>žádné riziko negativního ovlivnění</u> – při dodržení projektované konstrukce vrtu a jeho injektáže od báze vrtu až k povrchu terénu ihned po vyhloubení, následném osazení a injektáži výměníku TČ projektovanou vodonepropustnou termosměsí

PODMÍNKY ČI DOPORUČENÍ Z HYDROGEOLOGICKÉHO HLEDISKA PRO REALIZACI

HG monitoring v okolí	HG monitoring viz kap. 7 při existenci studní (jímacích objektů podzemních vod) ve vymezené bližší i vzdálenější oblasti navržené ke kontrolnímu monitoringu, <u>zde žádné studny, tj. kontrolní HG monitoring není navržen (nutná aktualizace výskytu ev. nových studní před zahájením vrtání)</u>
pracovní pažení během vrtání	hloubit soupravou umožňující „kontinuální pracovní propažování“ souběžně s hloubením, <u>počítat s nutností pracovního pažení vrtu v celém profilu terciéru včetně povrchové zvětralinové zóny rul a metatufy z důvodů zajištění stability stěn vrtu a eliminace (odtěsnění) přítoků podzemní vody z propustnějších poloh terciéru</u>
injektáž	<u>ihned po vyhloubení vrtu a následném osazení výměníku TČ nutná injektáž vrtu od jeho báze až k povrchu terénu projektovanou vodonepropustnou termosměsí - mimo jiné i k zamezení rizika kontaminace z povrchu či srážkovými vodami, eliminaci propojení kolektorů (v horninovém masivu s více kolektory – případ této lokality – zvodnělé polohy v terciéru a zvodnělé pukliny v podkladu rul s metatufy), resp. zamezení propojení dílčích puklin či zvodnělých poruch (v případném jednokolektorovém prostředí)</u>
hydrogeologický dozor	<u>první vrt TČ nutno provádět za trvalého dozoru hydrogeologa (nejlépe zpracovatele tohoto posudku), s geologickou a hydrogeologickou dokumentací horninového prostředí během hloubení, s případným monitoringem okolních studní (v případě jejich dodatečného zjištění - v této lokalitě však nepravděpodobné), dále dozorujícím hydrogeologem upřesnit podmínky pro hloubení, pracovní propažování a vystrojování (injektáž) i dalších vrtů TČ (i s ohledem na aktuálně zastižený geologický profil, přítoky podzemních vod a případné okolní studny)</u>

2. DIMENZOVÁNÍ SYSTÉMU


Návrh vrtného pole:	<p>Projekt navrhuje celkem 7 ks geotermálních vrtů o hloubce max. 110 m Vystrojení vrtů: PE 100 RC dvouokružová 4 x d 32 x 3,0 mm Injektáž vrtů směsí s tepelnou vodivostí 2,0 W/mK</p> <p>Pro účely povolení vrtů je uvažován návrh maximalistické varianty co do počtu i metráže vrtů. Počet ani hloubka vrtů však nebudou v žádném případě navýšeny, může dojít pouze ke snížení tohoto počtu nebo hloubky.</p> <p>Konečný - ponížený počet/hloubka vrtů bude určen na základě finálních bilancí a výkonů projektové dokumentace DPS. Pro tento účel bude v rámci projektu provedena simulace vrtného pole v programu EED, která posoudí vývoj teplot kapaliny v simulovaném období min. 25 let provozu s ohledem na „trvalou“ udržitelnost funkce systému.</p>
Nasazená technologie TČ:	<p>Projekt v současné podrobnosti počítá s tím, že na vrtné pole bude napojeno TČ o celkovém topném výkonu cca 40,5 kW (B0/W55), v režimu chlazení bude chladicí výkon TČ cca 45,8 kW (B35/W7). Strojovna TČ bude sloužit pro vytápění a pro chlazení/VZT</p>
Energetické pokrytí:	<p>Vrtné pole je navrženo tak, aby technologie TČ pokryla následující spotřeby tepla:</p> <p><u>Uvažované energetické pokrytí:</u> Dodané teplo na vytápění: 45,8 MWh/rok Dodaný chlad na chlazení: 8,1 MWh/rok</p>

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VRTNÉHO POLE


3.1 Provedení vrtu


Počet navrhovaných vrtů dle dimenzování:	7	[ks]	
Hloubka navržených vrtů/vrtu:	110	[m]	Pozn. uvažováno od úrovně konečného terénu
Celková metráž navržených vrtů/vrtu:	770	[m]	
Předpokládaný vrtaný profil/průměr v konečné hloubce vrtu:	cca 130	[mm]	Pozn. Úvodní vrtaný průměr v ústí vrtu bude cca 130-150 mm - nestabilní podloží ve svrchní části vrtů 0–45 m je nutné průběžně zapažovat manipulační pažnicí za účelem stabilizace stěn a izolaci jednotlivých horizontů podzemních vod
Technologie provádění vrtů:	Vrt bude prováděn metodou rotačně-příklepového vrtání (ponorným kladivem) se vzduchovým výplachem. Na závěr prací budou všechny manipulační pažnice vytěženy.		
Vystrojení vrtů - geotermální sonda:	<p>Ihned po odvrtání vrtu bude do vrtu zapuštěna dvouokružová sonda PE100 RC PN16. Zapuštění je možné pomocí závaží, případně zatlačování pomocí injektážních tyčí.</p> <p><u>Dimenze:</u> hl. 110 m, vystrojení 4 x ø 32 x 3,0 mm, PN16. 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 PE100 RC dle PAS 1075 Typ 1. - V souladu se směrnici VDI 4640 splňuje vratné U na patě sondy podmínky max. tlakové ztráty 10 mbar při rychlosti proudění 1,0 m/s, jakéhokoliv svařování paty sondy na stavbě je nepřipustné! - Pata sondy, jako nejvíce namáhaná část systému bude zesílena oproti standardní tl. materiálu sondy. Toto zesílení bude prokazatelně vyšší tlakovou odolností paty sondy. - Geotermální sonda musí být vybavena délkovou signaturou začínající na číslici 0 pro možnost kontroly skutečně vystrojené hloubky vrtu. - Pro snadné zavedení / zapuštění sondy bude na patu sondy osazeno závaží, alternativně je možno použít tyče pro zatlačování sondy s použitím systémového opěrného prvku. - Sonda musí být vyrobena dle normy EN12201-2. - V souladu s normou ČSN EN 17522 bude řádně vyznačena tlaková odolnost potrubí i paty sondy (továrně navařená tvarovka). - Sonda (potrubí, pata i svár) bude v souladu s ČSN EN 17522 podléhat externí kontrole 		



	<p>kvality. Bude tedy splňovat certifikaci např. SKZ HR 3.26 nebo plnohodnotný ekvivalent, zaručující mimo jiné i kvalitu užitého materiálu.</p>
<p>Injektáž vrtu:</p> 	<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 zamezující propojení jednotlivých vodních horizontů. Alternativně lze provést injektování pomocí injektážních kovových tyčí.</p> <p>Před tlakovým injektováním musí být sonda zcela naplněna kapalinou a konce geotermální sondy utěsněny tlakovou zátkou. V opačném případě hrozí zneprůchodnění sondy vnějším tlakem při čerpání injektážní směsi!</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 - V souladu s VDI 4640 bude materiál ekologicky nezávadný a šetrný k životnímu prostředí. Bez škodlivin neohrožující spodní vodu. Bude doložen nezávislý certifikát ve kterém budou hodnoceny environmentálně relevantantní parametry na základě analýzy na pevné látky a jejich výluhu. Např. dle DVGW W 347 nebo obdobný. - Směs bude odolná cyklickému namáhání zamrzáním a táním např. dle normy DIN 12371:2010-07 nebo obdobné. To zajistí trvalou funkčnost provedené injektáže a zamezí propojení spodních zvodní po letech provozu tepelného čerpadla. - V případě výskytu agresivních spodních vod s obsahem kyseliny uhličitě chemicky agresivní vůči betonu (třída prostředí XA2 nebo XA3) bude doložena odolnost proti těmto látkám dle laboratorního testu z nezávislé laboratoře

3.2 Napojení vrtů do technické místnosti

<p>Horizontální rozvody:</p> 	<p>Vrt bude prováděn z úrovně stávajícího terénu. Po provedení bude zhlaví vrtu odkopáno do hloubky cca 1,3 m od úrovně konečného terénu. Zde bude dvouokruhový vrt redukován pomocí redukce počtu větví 4x d32 na jeden okruh 2 x d40 (elektrotvarovky). Dále bude vrt napojen na TČ pomocí horizontálních rozvodů:</p> <p><u>Použitý materiál:</u> PE100 RC, ø 40 x 3,7 mm SDR11, PN16, dodáno v návinech 50,100,150, 200 m</p> <p><u>Materiál musí splňovat následující kritéria, certifikace:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiál musí být dvouvrstvý podle PAS 1075 Typ 2 s celobarevnou vnější signalizační vrstvou znázorňující neporušený stav potrubí. Potrubí s odolností proti šíření trhlin. - Potrubí vyrobeno dle kvalitativní normy EN12201-2. - V souladu s normou ČSN EN 17522 bude na výrobu potrubí použito surovin (PE granulátu) z ověřeného zdroje. Granulát musí mít charakteristiku v souladu EN12201-2. Výrobce potrubí musí být schopný původ granulátu doložit. <p><u>Spojování:</u> Veškeré spoje budou provedeny elektrosvařováním, pomocí elektrotvarovek s minimální tlakovou odolností PN16. Veškeré mechanické spojky uložené v zemi jsou nežádoucí! Dle ČSN EN 17522 je svařování na tupo nebo polyfuzní svařování na stavbě zakázáno!</p> <p><u>Uložení:</u> Potrubí pod pochozí nebo pojezdovou plochou bude uloženo ve výkopu šířky cca 0,5 – 1,2 m (dno) v hloubce cca 1,2 m pod skladbou zpevněné plochy v štěrkovém loži frakce 4/8 a zasypano vytríděným vykopaným materiálem (do frakce 0/63) Výkop bude po vrstvách hutněn.. Potrubí bude v celém rozsahu vedeno tak, aby nehrozilo zavzdušnění některého z okruhů. Při ukládání potrubí je třeba dbát minimálních rádiusů ohybu v závislosti na venkovní teplotě.</p>
--	--

	<p>Izolování: Potrubí nebude opatřeno tepelnou izolací. Potrubí, které bude křížit nebo vést souběžně s trasou vody či kanalizace (vzdálenost menší než 1 m) bude tepelně odizolováno např. vložením desek z XPS tl. 50 mm do místa křížení s přesahem cca 1 m na každou stranu, případně zaizolováním návlekovou tepelnou izolací a vložením do chráničky. Konce chrániček musejí být vypěněny, aby nedocházelo k navlhnutí izolace.</p>
<p>Sběrná jímka:</p>	<p>Pro napojení vrtů bude použita sběrná jímka pro 7 ks geotermálních vrtů.</p> <p><u>Základní parametry:</u></p> <p>Materiál a dimenze rozdělovače/sběrače: PE 100, minimální vnitřní průměr DN = 73,6 mm</p> <p>- Armatury R/S (průtokoměry a kulové kohouty) jsou s ohledem na vystavení venkovnímu prostředí doporučeny jako celoplastové s ohledem na jejich funkčnost a životnost.</p> <p>- Sběrač bude vybaven 7x regulačním ventilem vč. průtokoměru o rozsahu cca 5-42 l/min - výstup na potrubí PE100 d40</p> <p>- Rozdělovač bude vybaven 7x uzavíracími kulovými kohouty DN25 - výstup na potrubí PE100 d40</p> <p>- Rozdělovač i sběrač bude obsahovat plnicí/odvzdušňovací kulový kohout s vnějším 1" závitem pro možnost připojení plnicího zařízení a odvzdušnění systému.</p> <p>- Materiál a dimenze výstupu páteře: d90 PE 100</p> <p>- Uzavírání páteře v jímce: pomocí kulového kohoutu DN80</p> <p>- Maximální zatížení jímky: B125</p> <p>- V souladu s normou ČSN EN 17522 bude jímka dodána jako továrně vyrobená s kontrolou kvality. Jímka bude dále obsahovat výrobní číslo pro možnost dohledatelnosti výrobních výkresů a použitých dílů.</p> <p>Uložení sběrné jímky doporučí konkrétní dodavatel.</p>
<p>Páteřní potrubí:</p> 	<p><u>Použitý materiál:</u> PE100 RC, ø90 x 5,4 mm SDR17, PN10, dodáno v rovných tyčích o délce 6 m.</p> <p><u>Materiál musí splňovat následující kritéria, certifikace:</u></p> <p>- Materiál musí být dvouvrstvý podle PAS 1075 Typ 2 s celobarevnou vnější signalizační vrstvou znázorňující neporušený stav potrubí. Potrubí s odolností proti šíření trhlin.</p> <p>- Potrubí vyrobeno dle kvalitativní normy EN12201-2.</p> <p>- V souladu s normou ČSN EN 17522 bude na výrobu potrubí použito surovin (PE granulátu) z ověřeného zdroje. Granulát musí mít charakteristiku v souladu EN12201-2. Výrobce potrubí musí být schopný původ granulátu doložit</p> <p><u>Spojování:</u> Veškeré spoje budou provedeny elektrosvařováním, pomocí elektrotvarovek s minimální tlakovou odolností PN16. Veškeré mechanické spojky uložené v zemi jsou nežádoucí! Dle ČSN EN 17522 je svařování na tupo nebo polyfuzní svařování na stavbě zakázáno!</p> <p><u>Uložení:</u> potrubí bude uloženo ve společném výkopu šířky cca 0,5 m (dno) v hloubce cca 1,0 m od konečného terénu, potrubí bude zasypáno vytríděným vykopaným materiálem (do frakce 0/63). Výkop bude po vrstvách hutněn. Potrubí bude uloženo v loži ze štěrku frakce 4/8.</p> <p><u>Izolování:</u> Potrubí bude uloženo v izolaci a chrániče pouze v místech prostupu, nebo v případě, že bude křížit nebo souběžně vést se sítěmi vody či kanalizace. Potrubí, které bude křížit nebo vést souběžně s trasou vody či kanalizace (vzdálenost menší než 1 m) bude tepelně odizolováno např. vložením desek z XPS tl. 50 mm do místa křížení s přesahem cca 1 m na každou stranu, případně zaizolováním návlekovou tepelnou izolací tl. 13 mm a vložením do chráničky. Konce chrániček musejí být vypěněny, aby nedocházelo k navlhnutí izolace.</p>

Nemrznoucí kapalina- plnění systému:	<p>Celý primární okruh bude naplněn teplotonosnou nemrznoucí kapalinou na bázi monoethylenglykolu. Daná látka (koncentrát) bude naředěna s vodou.</p> <p>Tato nemrznoucí kapalina se používá do primárních okruhů systémů tepelných čerpadel jako teplotonosná látka a současně tyto systémy chrání před korozí.</p> <p>Směs bude ředěna až na stavbě a míchána pomocí plnicího zařízení, ve kterém dojde k dokonalému promíchání vody a koncentrátu.</p> <p>Pro plnění a míchání směsi je nutné zajistit vodu o parametrech které určí dodavatel nemrznoucí směsi.</p> <p>Orientační parametry naředěné směsi: monoethylenglykol + voda v poměru 1:2,5 na -15°C (cca 28,5% roztok), orientační parametry při 0°C hustota: 1049 kg/m³, kinematická viskozita 4,03 x 10⁻⁶ m²/s, měrná tepelná kapacita cca 3812 J/(kg.K)</p> <p>Dodavatel nemrznoucí kapaliny musí před plněním systému předložit technický a bezpečnostní list.</p>
Hranice řešení projektové dokumentace:	<p>Tato část projektové dokumentace projekčně řeší celý primární okruh TČ až po ukončení cca 0,5 m za suterénní stěnou. Po prostupu ze sběrné jímky do objektu bude systém ukončen 2 x uzavírací PVC klapkou DN80 s přechodem na volnou přírubu.</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 o parametrech dle bodu výše a 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 - stavba zajistí veškeré zemní práce (výkopy, rýhy, záhrny a hutnění) spojené s realizací napojení vrtů na sběrné jímky a páteřního vedení do objektu - stavba zajistí osazení prostupů skrze konstrukce
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 ve sběrné jínce

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:	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>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</p> <p>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> <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 uvedený 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 započítím vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu.</p> <p>Způsob hloubení bude upraven dle technologického projektu, resp. strojího 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>
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, jejich rozsah bude přesněji definován v realizační projektové dokumentaci DPS. O provedení tlakových zkoušek bude vždy sepsán zkušební protokol, který bude sloužit jako jeden z podkladů pro předání díla.</p>
Ochranná pásma inženýrských sítí:	<p>V případě existence inženýrských sítí v blízkosti projektovaných vrtů pro TČ bude spolu s projektem dodáno vyjádření správců případných dotčených inženýrských sítí.</p>

6. ZÁVĚR

Na základě požadavků objednatele byla vypracována projektová dokumentace primárního okruhu tepelných čerpadel systému země – voda vztahující se k zájmové parcele p.č. 7232, 30/1, k.ú. Zábřeh na Moravě [789429]. Projektová dokumentace je zpracována **v podrobnosti pro vydání společného povolení (DUR/DSP).**

Projekt navrhuje systém celkem 7 geotermálních vrtů o hloubce 7 x 110 m. Součástí systému je také potrubní propojení vrtů s jímkami, odkud pak dojde k napojení do objektu, kde navazuje technologie TČ.

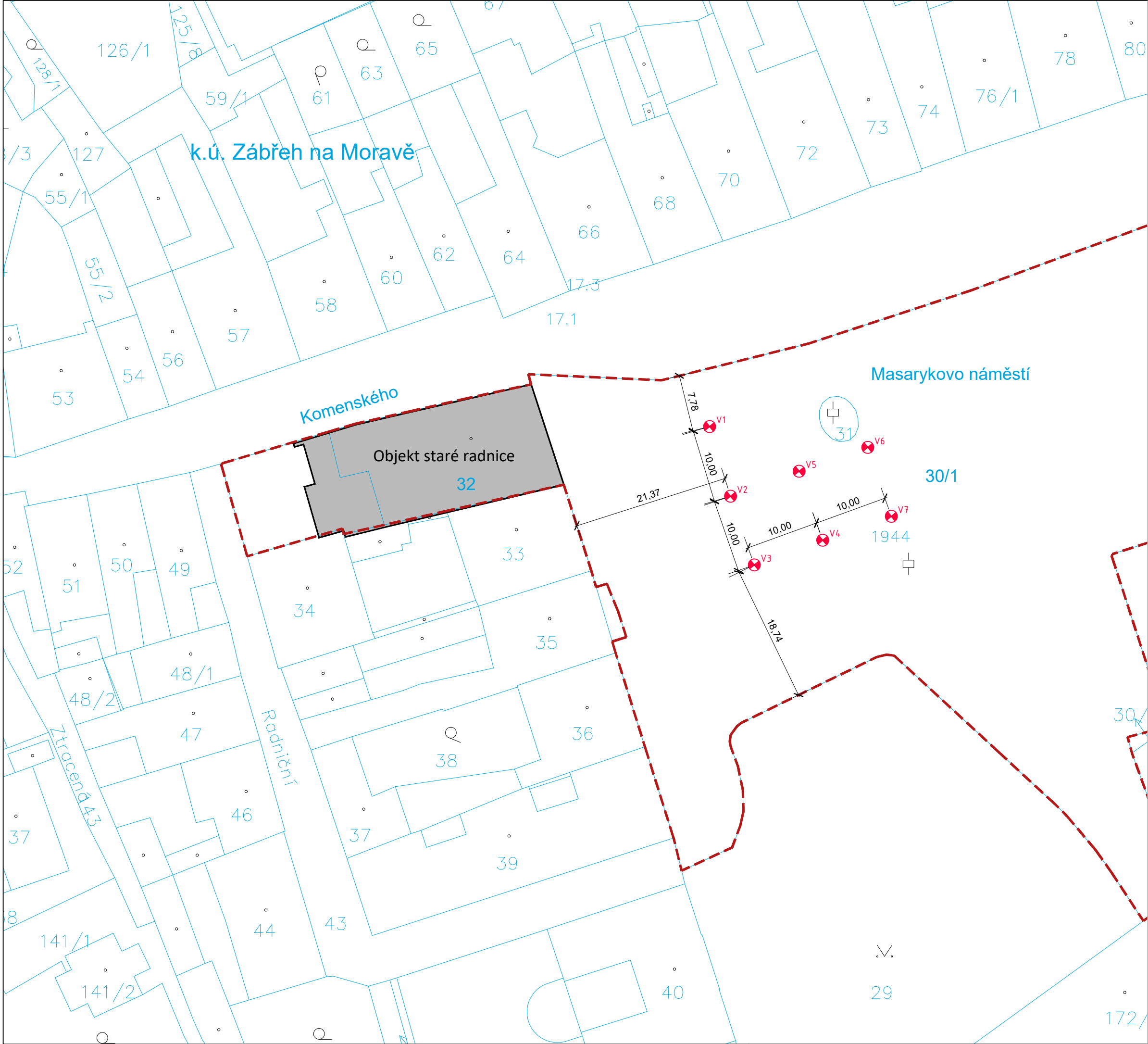
Materiály a zařízení popsané v projektu určují standard a není možné je zaměnit za zařízení a materiály odlišných vlastností a parametrů. V opačném případě projektant této části nenese za správnost projektu zodpovědnost.

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.

Revize 01: 02/2026

Vypracoval: Vojtěch Javůrek

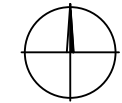
Autorizoval: Ing. Jakub Huml
Ing. Jiří Činka



- hranice řešeného území
- hranice pozemku
- řešený objekt
- geotermální vrt - hloubka vrtu 110 m
- 545/1

čísla katastru

orientační souřadnice geotermálních vrtů v S-JTSK		
vrt	souřadnice X	souřadnice Y
V1	1086737,712	571142,816
V2	1086747,287	571139,931
V3	1086756,735	571136,657
V4	1086753,337	571127,251
V5	1086743,850	571130,500
V6	1086740,574	571121,052
V7	1086750,048	571117,808



±0,000 = 305,840 m.n.m B.p.v.

PROJEKT:

Obnova staré radnice
Masarykovo náměstí 41/1
Zábřeh na Moravě

ZN:
ZAR

STAVEBNÍK:

Městský úřad Zábřeh
Masarykovo náměstí 510/6
789 01 Zábřeh
zast.: RNDr. Mgr. František John, Ph.D. - starosta

ARCHITEKT:

Rusina Frei, s.r.o.
Bubenská 225/49
170 00 Praha 7 - Holešovice
www.rusinafrei.cz, info@rusinafrei.cz / 607 715 885

PROJEKTANT:

GEROtop spol. s r.o.
Kateřinská 589, 463 03 Liberec - Stráž nad Nisou
ww.gerotop.cz, gerotop@gerotop.cz, tel. 485 148 723
Zodpovědný projektant: Ing. Jakub Huml
Odborně způsobilý báňský projektant: Ing. Jiří Činka

STUPEŇ:

DSP

ČÁST:

D.2.1 Geotermální vrtý

VÝKRES:

Katastrální situace

MĚŘÍTKO:

1 : 500

FORMÁT:

2 x A4

DATUM:

03/2023

KRESLIL:

Vojtěch Javůrek

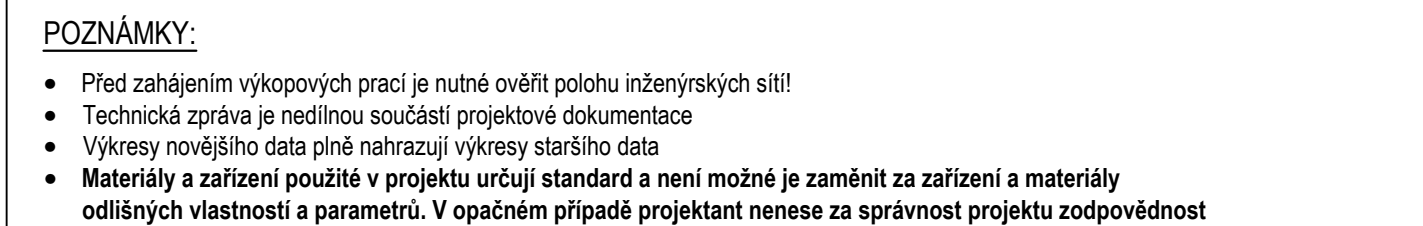
REVIZE:

02/2026

OZNAČENÍ:

D.2.1.02

Neoprávněné rozšiřování či reprodukování tohoto materiálu nebo jeho části je zakázáno!



orientační souřadnice geotermálních vrtů v S-JTSK		
vrt	souřadnice X	souřadnice Y
V1	1086737,712	571142,816
V2	1086747,287	571139,931
V3	1086756,735	571136,657
V4	1086753,337	571127,251
V5	1086743,850	571130,500
V6	1086740,574	571121,052
V7	1086750,048	571117,808

V1 - V7 Plánovaný hloubkový vrt pro tepelné čerpadla, hl. vrtu od povrchu stavební pláňe 110 m, vrtaný průměr cca 130 mm

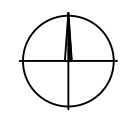
- vystrojení vrtu: dvouokruhové, materiál vystrojení PE 100 RC
- dimenze vystrojení. 4 x Ø 32 x 3,0 mm, SDR11, PN16
- sonda musí být označena délkovou signaturou pro zjištění skutečně provedené hloubky vystrojení vrtu a směrovými šipkami průtoku pro zamezení rizika zkratování okruhu
- pata sondy, jako nejvíce namáhaná část systému bude zesílena oproti standardní tl. materiálu sondy.
- kovové litinové závaží pro snadné zapuštění sondy, alternativně jde zapustit sonda pomocí zatlačování injektážních tyčí
- redukce počtu větví 2 x Ø 32 → 1 x Ø 40 mm
- tlaková injektáž vrtu ekologickou injektážní směsí s tep. vodivostí 2,0 W/mK

- materiál: PE100 RC, Ø 40 x 3,7 mm, SDR11, PN16
- vedeno cca 1,2 m pod hranici upraveného terénu
- vedeno v loži ze štěrku

v místech křížení potrubí s ostatními IS bude potrubí vedeno v izolaci tl. 13 mm a chrániče

J

- potrubí PE100 RC, Ø 90 x 5,4 mm, SDR17, PN10
- tyče á 6 m, vedeno cca 1,0 m pod hranici upraveného terénu, v místech křížení potrubí s ostatními IS a při prostupu do objektu bude potrubí vedeno v izolaci tl. 13 mm a chrániče



PROJEKT: **Obnova staré radnice**
Masarykovo náměstí 41/1
Zábřeh na Moravě

ZN: **ZAR**

ARCHITEKT: Rusina Frei, s.r.o.
Bubenská 225/49
170 00 Praha 7 - Holešovice
www.rusinafrei.cz, info@rusinafrei.cz / 607 715 885

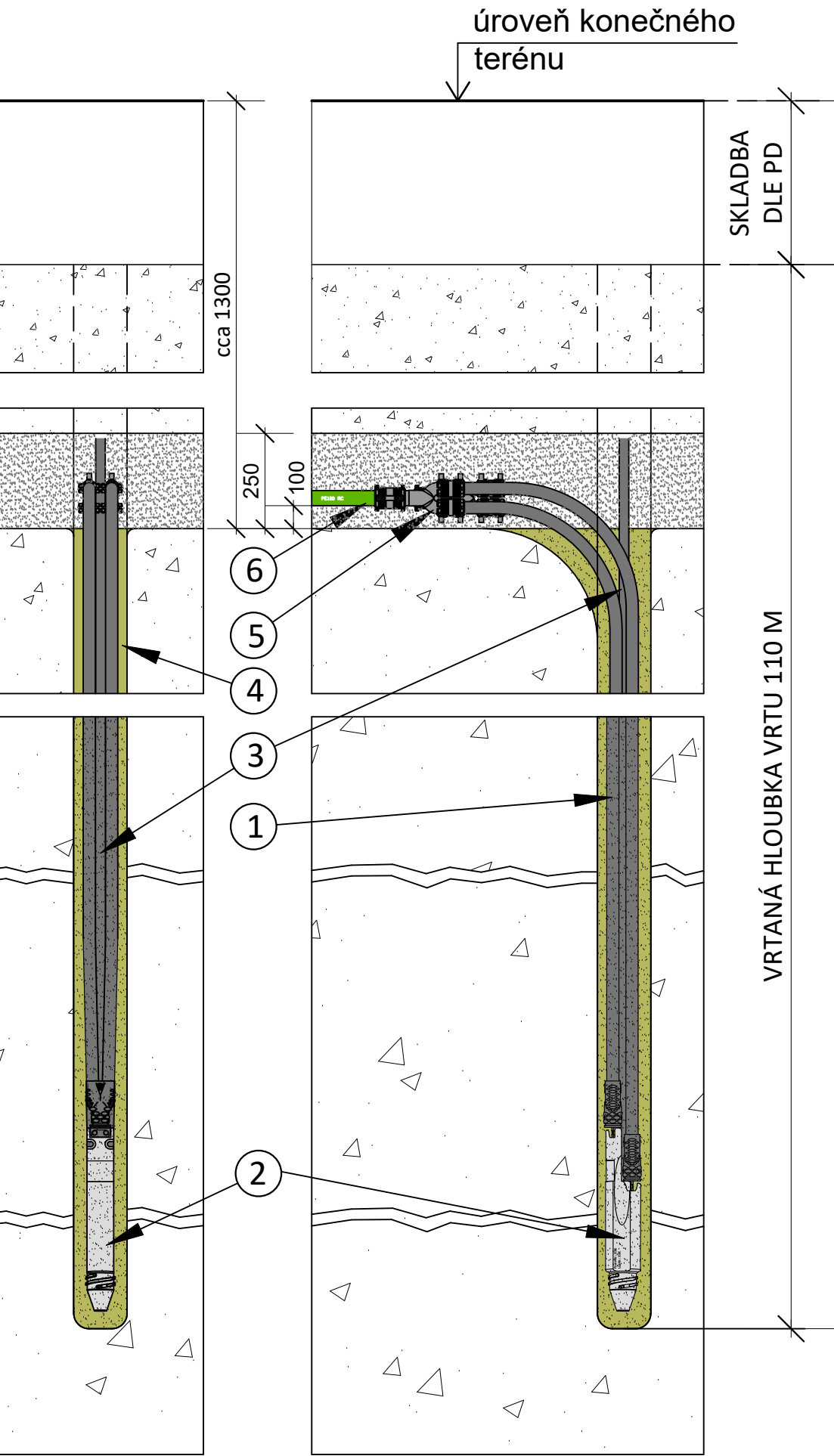
STUPEŇ: **DSP**

VÝKRES: **Koordinační situace**

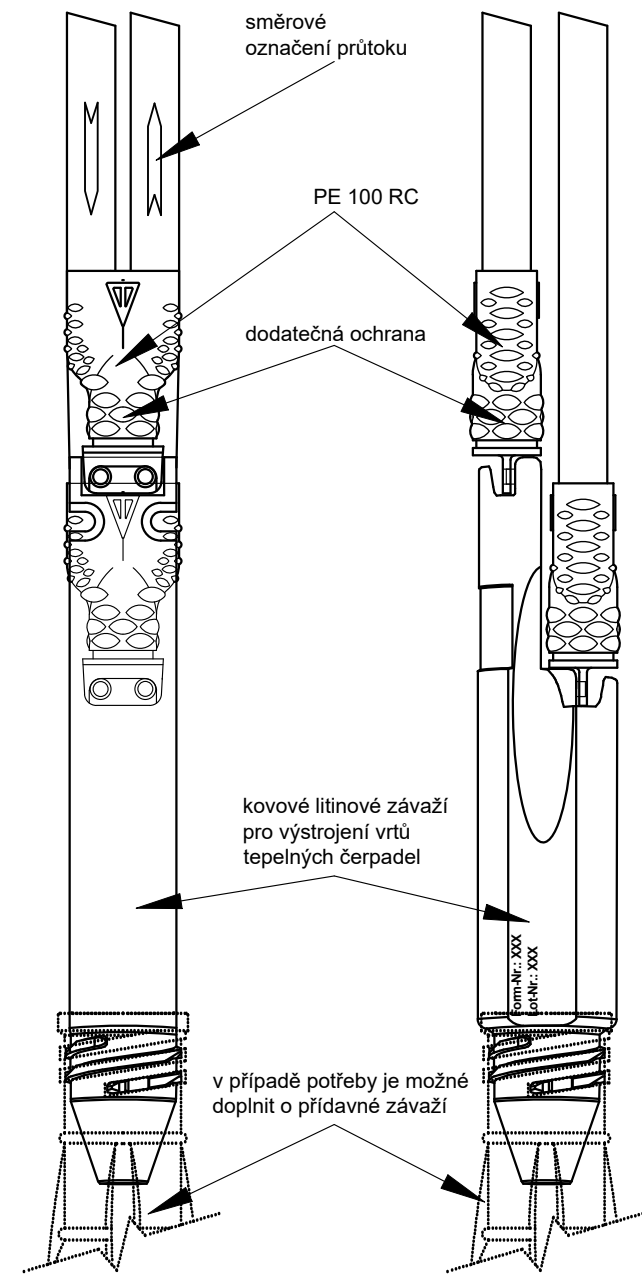
REVIZE: 02/2026 OZNAČENÍ: **D.2.1.03**

Neoprávněné rozšiřování či reprodukování tohoto materiálu nebo jeho části je zakázáno!

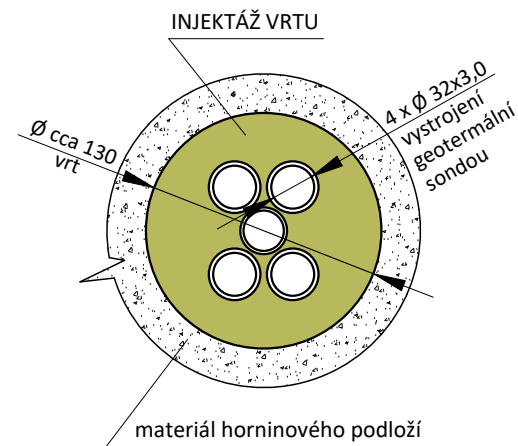
VERTIKÁLNÍ ŘEZ GEOTERMÁLNÍM VRTEM
M 1:15



DETAIL VRATNÉHO U
M 1:5



HORIZONTÁLNÍ ŘEZ GEOTERMÁLNÍM
VRTEM M 1:5

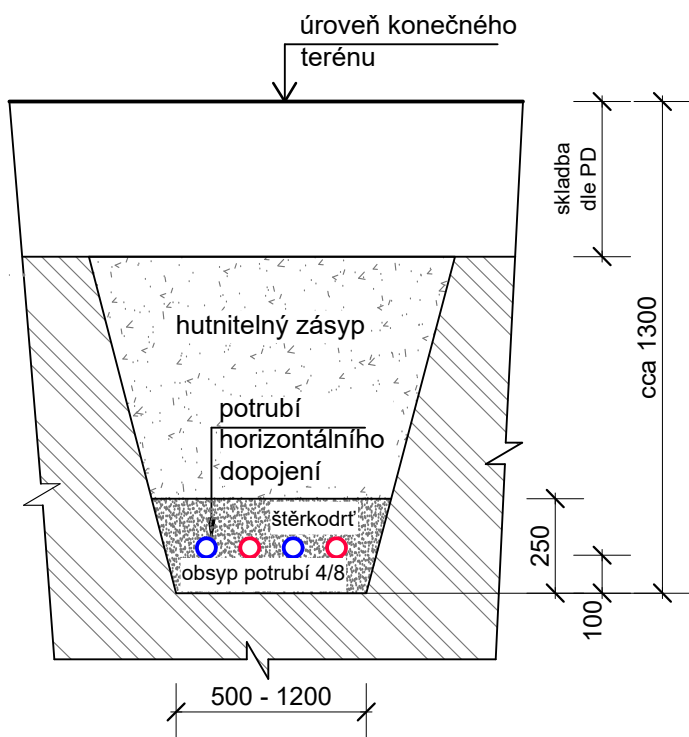


POZICE	POPIS
1	Vystrojení vrtů - Geotermální vertikální sonda PE 100 RC <ul style="list-style-type: none">systém vystrojení - 4 x Ø 32 x 3,0 mm, PE 100 RC, SDR11, PN16 dle EN 12201-2zesílená pata sondy jako nejvíce namáhaná část systémudélková i směrová signatura na těle sondysonda musí splňovat certifikace SKZ HR 3.26 a být v souladu s VDI 4640 a ČSN EN 17522
2	Kovové litinové závaží pro snadné zapuštění sondy <ul style="list-style-type: none">hmotnost min. 15 kgspodní závit pro napojení přídatného závaží
3	Injektážní potrubí <ul style="list-style-type: none">Ø 25 x 2,3 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 vodCertifikovaná směs bez obsahu nebezpečných látek a bez negativního dopadu na životní prostředíOdolnost proti cyklickému zamrznání a tání, certifikováno dle DIN EN 12371:2010-07
5	Redukce počtu větví <ul style="list-style-type: none">redukce počtu větví vrtů - přímá (snížení počtu okruhů)redukce 2 x Ø 32 → 1 x Ø 40 mm, PE 100-RC, SRD 11, PN16
6	Horizontální napojení vrtů PE 100 RC <ul style="list-style-type: none">materiál: PE 100 RC dle PAS 1075 typ 1+2Ø 40 x 3,7 mm, SDR 11, PN 16 dle EN 12201uložení v loži ze štěrkodrtěpotrubí certifikováno dle SKZ HR 3.26

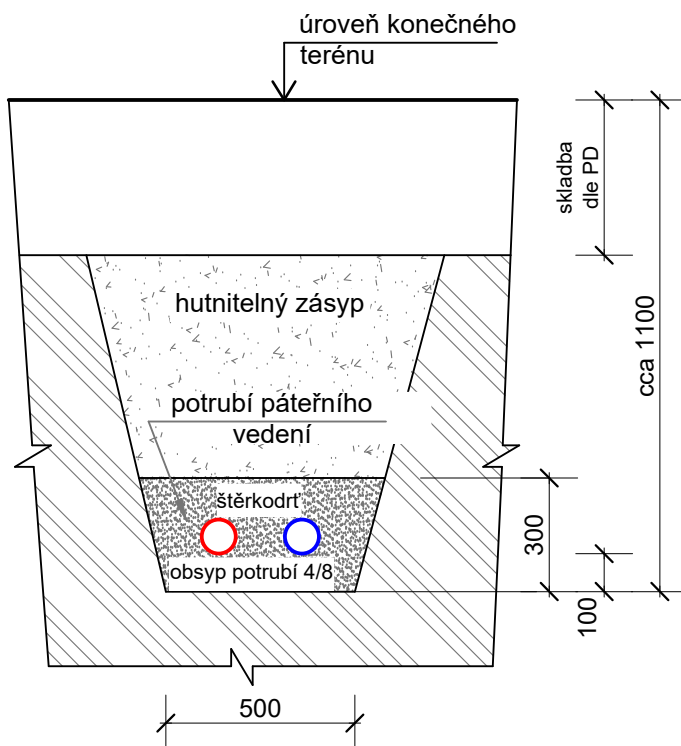
±0,000 = 305,840 m.n.m B.p.v.	
PROJEKT:	Obnova staré radnice Masarykovo náměstí 41/1 Zábřeh na Moravě
STAVEBNÍK:	Městský úřad Zábřeh Masarykovo náměstí 510/6 789 01 Zábřeh zast.: RNDr. Mgr. František John, Ph.D. - starosta
ARCHITEKT:	Rusina Frei, s.r.o. Bubenská 225/49 170 00 Praha 7 - Holešovice www.rusinafrei.cz, info@rusinafrei.cz / 607 715 885
PROJEKTANT:	GEROTop spol. s r.o. Kateřinská 589, 463 03 Liberec - Stráž nad Nisou ww.gerotop.cz, gerotop@gerotop.cz, tel. 485 148 723 Zodpovědný projektant: Ing. Jakub Huml Odborně způsobilý báňský projektant: Ing. Jiří Činka
STUPEŇ:	DSP
ČÁST:	D.2.1 Geotermální vrt
VÝKRES:	Vzorový řez geotermální sondou

MĚŘÍTKO:	1 : 15 / 1:5	FORMÁT:	2 x A4
DATUM:	03/2023	KRESLIL:	Vojtěch Javůrek
REVIZE:	02/2026	OZNAČENÍ:	D.2.1.04

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HORIZONTÁLNÍM DOPOJENÍM
POD POJEZDOVOU A POCHOZÍ PLOCHOU
PE 100 RC d 40 x 3,7 mm
M 1:20



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ PÁTEŘNÍM VEDENÍM
POD POJEZDOVOU A POCHOZÍ PLOCHOU
PE 100 RC d 90 x 5,4 mm
M 1:20



$\pm 0,000 = 305,840$ m.n.m B.p.v.

PROJEKT:

Obnova staré radnice
Masarykovo náměstí 41/1
Zábřeh na Moravě

ZN:

ZAR

STAVEBNÍK:

Městský úřad Zábřeh
Masarykovo náměstí 510/6
789 01 Zábřeh
zast.: RNDr. Mgr. František John, Ph.D. - starosta

ARCHITEKT:

Rusina Frei, s.r.o.
Bubenská 225/49
170 00 Praha 7 - Holešovice
www.rusinafrei.cz, info@rusinafrei.cz / 607 715 885

PROJEKTANT:

GEROTop spol. s r.o.
Kateřinská 589, 463 03 Liberec - Stráž nad Nisou
ww.gerotop.cz, gerotop@gerotop.cz, tel. 485 148 723
Zodpovědný projektant: Ing. Jakub Huml
Odborně způsobilý báňský projektant: Ing. Jiří Činka

STUPEŇ:

DSP

ČÁST:

D.2.1 Geotermální vrtý

VÝKRES:

Vzorové uložení potrubí

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**

MĚŘÍTKO:

1 : 20

FORMÁT:

1 x A4

DATUM:

03/2023

KRESLIL:

Vojtěch Javůrek

REVIZE:

02/2026

OZNAČENÍ:

D.2.1.05

Neoprávněné rozšiřování či reprodukování tohoto materiálu nebo jeho části je zakázáno!



Nahrazuje osvědčení čj. 16328/2010
ze dne 2.6.2010



OBVODNÍ BÁŇSKÝ ÚŘAD
pro území Hlavního města Prahy a kraje
Středočeského

Čj.: SBS 14336/2015/OBÚ-02/1

OSVĚDČENÍ

o odborné způsobilosti k výkonu funkce báňský projektant
dle ustanovení §2 odst. 1 písmeno e) vyhlášky č. 298/2005 Sb.

Obvodní báňský úřad pro území Hlavního města Prahy a kraje Středočeského (dále jen „OBÚ“), jako orgán věcně příslušný podle ustanovení § 41 odst. 1 písm. h) zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 61/1988 Sb.“) a podle ustanovení § 5 odst. 7 vyhlášky č. 298/2005 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem (dále jen „vyhláška č. 298/2005 Sb.“) a podle ustanovení § 151 zákona č. 500/2004, správního řádu

osvědčuje, že

Ing. Jiří Činka, nar. 15.2.1964 v Čeladné,

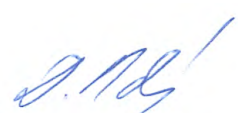
je způsobilý k výkonu funkce báňský projektant a je způsobilý vypracovávat plány a dokumentaci, projektovat nebo navrhovat objekty, které jsou součástí hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem, v rozsahu ustanovení zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu ustanovení § 2 písm. a), b), c), d), e), f), g), h) a i) § 3 písm. a), b), c), d), e), f), g), h) a i) zákona č. 61/1988 Sb.

Osvědčení o odborné způsobilosti je platné 5 let ode dne jeho vystavení. Platnost osvědčení o odborné způsobilosti lze opakovaně prodloužit na základě úspěšně vykonané periodické zkoušky o dalších 5 let.

Údaje o vykonaných periodických zkouškách podle § 8 vyhlášky č. 298/2005 Sb., které podmiňují další výkon regulované činnosti, jsou vyznačeny na rubu tohoto osvědčení.

V Praze dne 10.6.2015




Ing. Dalibor Tichý
předseda úřadu

Správní poplatky
vrazen č.j. 14701/2010



Periodická zkouška vykonána
dne 3.6.2010 č.j. 14701/2010
Osvědčení platí do 3.6.2015
Podpis předsedy zkušební komise

[Signature]

OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI

číslo 27612

vydané

Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků
činných ve výstavbě
podle zákona ČNR č. 360/1992 Sb.

Ing. Jakub Huml

jméno a příjmení

760209/0408

rodné číslo

je

autorizovaným inženýrem

v oboru

technika prostředí staveb, specializace technická zařízení

V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT je veden pod číslem

0009861

a je oprávněn používat autorizační razítko, jehož kontrolní otisk
je uveden zde:



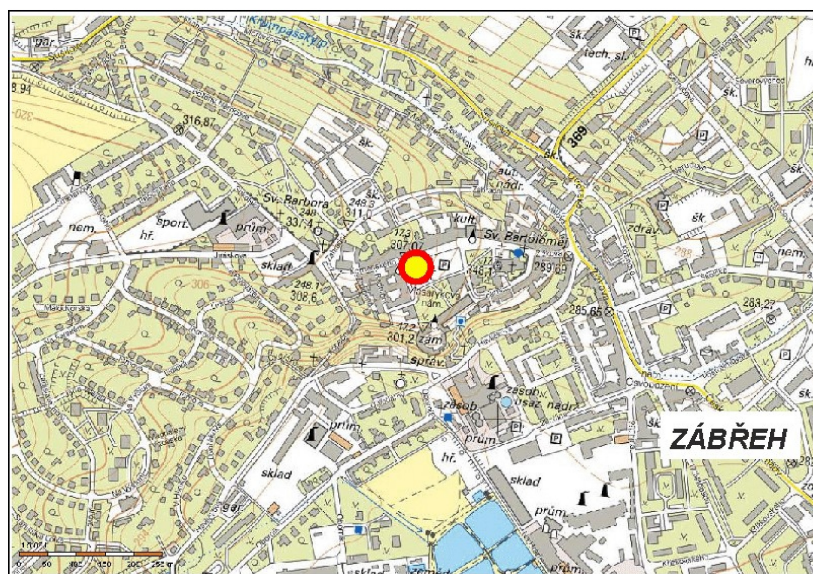
Autorizace je udělena ke dni 28.11.2006



Ing. Václav Mach
předseda ČKAIT

ZÁBŔEH

hydrogeologické posouzení hloubkových vrtů pro tepelné čerpadlo na parcele 30/1 k. ú. Zábřeh na Moravě



Kutná Hora, březen 2023

RNDr. Milan Novák – INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE

ZÁBŘEH
hydrogeologické posouzení hloubkových vrtů pro tepelné čerpadlo
na parcele 30/1 k. ú. Zábřeh na Moravě

Objednatel: GEROTop, spol. s r.o.
Kateřinská 589, 463 03 Stráž nad Nisou – Liberec
IČ: 27 27 71 60

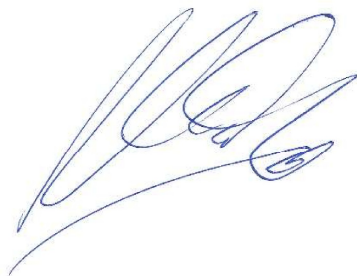
Zhotovitel: RNDr. Milan Novák
Kudrnova 285/12, 284 01 Kutná Hora
IČ: 07 15 76 22

Předmět akce: posouzení hydrogeologických poměrů pro projekt hloubkových vrtů pro tepelné čerpadlo, rešerše archivních hydrogeologických a geologických podkladů, rekognoskace zájmového území, zpráva s vyjádřením k potenciálním rizikům negativního ovlivnění případných vodních zdrojů v okolí

HG posouzení: vyjádření osoby s odbornou způsobilostí, určené jako podklad pro udělení (neudělení) souhlasu vodoprávního úřadu v souladu s §17, odst. 1 g) zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění

Zpracovatel: RNDr. Milan Novák

Odpovědný řešitel: RNDr. Milan Novák



RNDr. Milan Novák
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE
A HYDROGEOLOGIE
Kudrnova 285/12, 284 01 Kutná Hora
IČ: 07157622

Datum zpracování: 5.3.2023

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE K ZÁMĚRU

LOKALIZACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	
obec	Zábřeh
katastrální území	Zábřeh na Moravě
parcela	30/1 (SZ část parcely)
popis lokality	parcela náměstím v Zábřehu (Masarykovo náměstí), v SZ části parcely (zpevněná plocha s dlažbou) záměr realizace vrtů TČ, povrch terénu mírně svažité k JV, nadmořská výška okolo 305 m n.m.
VRTY TČ	
počet	7
energetické využití	TČ systém „země-voda“ – získávání energetického potenciálu z horninového prostředí (neslouží k jímání podzemní vody)
souřadnice (S-JTSK)	viz projekt hloubkových vrtů TČ (PD - spol. GEROTop, s.r.o.)
max. hloubka	110 m
výstroj	dvouokružová, 4 x Ø 32 x 3,0 mm PE 100 RC
injektáž	ekologická injektážní termosměs s tep. vodivostí min. 2,0 W/mK

2. REŠERŠE PODKLADŮ

WEBOVÉ PORTÁLY	
https://geology.cz	mapy geologické, hydrogeologické, poddolování a svahové nestability
https://eagri.cz	centrální registr vodoprávní evidence – kolaudované studny
https://heis.vuv.cz	hydroekologický informační systém VÚV TGM (OPVZ, OPPLZ, CHOPAV...)
PUBLIKACE, ARCHIVNÍ ZPRÁVY Z DATABÁZE ČGS GEOFOND	
Krásný J. (2012)	Podzemní vody ČR – regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. - ČGS. Praha.
Šeda S. (2006, 2010, 2016)	Metodické pokyny pro projektování, povolování a provádění zemních tepelných sond pro tepelná čerpadla systému země-voda, popř. i ve vztahu k ochraně vodních zdrojů.
Opěla P. (2015):	Zábřeh na Moravě – vsakovací zkoušky, zpráva o realizaci jádrových vrtů. – Unigeo. Ostrava.
Janík O. (2012):	Geotechnická zpráva o IG průzkumu staveniště RD v Zábřehu, ulice Žižkova 236/6. – RNDr. Oldřich Janík.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

REGIONÁLNĚ GEOLOGICKÉ ZAŘAZENÍ	
soustava	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity // Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
oblast	terciér // lužická
region	relikty sladkovodního terciéru // orlicko-sněžnické krystalinikum
éra/útvary/oddělení	kenozoikum / neogén / pliocén // proterozoikum - paleozoikum / neoproterozoikum - paleozoikum / -
souvrství / vývoj	- / - // - / novoměstská skupina
horninový typ/hornina	sediment nezpevněný / štěrky, písčité štěrky, písky s vložkami jílu // metamorfit / ruly s metatufy
GEOLOGICKÉ POMĚRY V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ	
předterciérní a předkvartérní podklad	<p><u>předterciérní podklad</u> – krystalinický podklad rul a metatufů s povrchem v hloubce okolo 40 m pod terénem, ve svrchní části ruly s metatufy zcela zvětralé až silně zvětralé, hlinitoúlomkovitě rozpadavé, v hloubkách okolo 5 m pod povrchem krystalinika ruly s metatufy jen mírně zvětralé, cca středně rozpukané, s generelně s rychle se snižujícím stupněm zvětrání a intenzitou rozpukání s hloubkou, horninový sled rul s metatufy pak cca do hloubek 10 m pod povrch krystalinika - mírně zvětralé, středně až slabě rozpukané, do hloubek 30 m - navětralé až slabě navětralé, slabě rozpukané, níže pak až do konečné hloubky vrtů TČ (cca 110 m od povrchu terénu, tj. cca 70 m pod povrch krystalinika) ruly s metatufy zdravé, popř. místy slabě navětralé, kompaktní až slabě rozpukané, s ojedinělým výskytem případných poruchových zón s hlinitoúlomkovitým rozpadem</p> <p><u>předkvartérní podklad</u> – terciérní limnická a fluviolakustrinní sedimentace, cyklické střídání - písky se štěrkem, písčité štěrky, hlinité písky, písčité jíly, slabě zpevněné, k bázi středně zpevněné, výrazně převládající štěrkopísky nad polohami jílu, resp. charakteristické střídání poloh písků s příměsí štěrku, písčitých až hlinitopísčitých štěrků, hlinitých písků s podřadně zastoupenými písčitými jíly, zeminy s nízkou soudržností, zejména v bazální části při jejich zvodnění, s celkovou mocností terciéru okolo 25 m</p>
kvartérní pokryv	sprašové hlíny prachovité až písčité, původně dosahující až k povrchu terénu, svrchní část území tvořena navážkami s převahou hlín s úlomky, místy s polohami různorodými, jejich vznik i v souvislosti s historickým osídlením širší zájmové oblasti, celková mocnost kvartéru, tj. sprašových hlín a navážek okolo 15 m

HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ	
předterciérní a předkvartérní podklad	<p><u>předterciérní podklad</u> - v rozvolněné a rozpukané zóně rul s metatufy (jejich svrchní zvětralínová zóna do cca hloubek 30 m pod povrch krystalinika) omezený oběh podzemní vody po puklinách, popř. poruchových zónách, ve své povrchové zóně (do cca 5 m) ruly s metatufy rozvětralé hlinitoúlomkovitě a pro vodu jen omezeně propustné, směrem do hloubky u mírně zvětralých a navětralých rul s metatufy stupeň rozvolnění a rozpukání postupně se snižující, rovněž tak i puklinové zvodnění a propustnost horninového masivu, ve větších hloubkách (od cca 30 m pod povrchem krystalinika) pukliny vesměs už jen velmi málo propustné, případné zvodnění s vazbou jen na omezeně se vyskytující významnější pukliny či poruchové zóny, pokud nevyplněny hlinitoúlomkovitými produkty zvětrání</p> <p><u>předkvartérní podklad</u> - podzemní voda v terciérních uloženinách s vazbou na štěrkopískové polohy se střední až vyšší průlinovou porozitou, zejména při bázi terciéru, tj. v hloubkách cca 35 – 40 m, s mocností zvodnění v řádu prvních jednotek m, generelní směr proudění podzemní vody směrem k JV (takto generelní směr proudění i v podkladu rul s metatufy)</p>
kvartérní pokryv	kvartérní uloženiny bez výskytu trvalého zvodnění, jen občasný výskyt drobných nesouvislých zvodní v případných polohách s vyšší průlinovou porozitou (navážky), jen po obdobích významnějších dešťových srážek

4. HG RAJONY, OCHRANNÁ PÁSMA VODNÍCH ZDROJŮ A PODDOLOVÁNÍ

HYDROGEOLOGICKÉ RAJÓNY A ÚTVARY PODZEMNÍCH VOD	
hydrogeologický rajón základní vrstvy	6432 Krystalinikum jižní části Východních Sudet
útvary podzemních vod základní vrstvy	64321 Krystalinikum jižní části Východních Sudet
hydrogeologický rajón bazální vrstvy	-
útvary podzemních vod bazální vrstvy	-
hydrogeologický rajón svrchní vrstvy	-
útvary podzemních vod svrchní vrstvy	-
OCHRANNÁ PÁSMA VODNÍCH ZDROJŮ (PROSTÉ VODY A PŘÍRODNÍ LÉČIVÉ ZDROJE) A CHOPAV	
OPVZ (OP vodních zdrojů)	nezasahuje
OPLZ (OP přírodních léčivých zdrojů)	nezasahuje
CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod)	nezasahuje
PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ A DŮLNÍ DÍLA	
poddolovaná území/důlní díla	nezasahuje

5. ORIENTAČNÍ GEOLOGICKÝ PROFIL A ODHAD PŘÍTOKU PODZEMNÍ VODY DO VRTU

HLOUBKA	POPIS GEOLOGICKÉ VRSTVY
0,0 - 5,0 m	navážky – různorodé, převážně hlinitokamenité, <u>nutno propažit plnostěnnou pracovní zárubnicí</u> – kvartér (s občasným slabým průlinovým zvodněním)
5,0 - 15 m	hlíny prachovité až písčité (sprašové), <u>nutno dtto propažit</u> - kvartér
15 - 40 m	písky se štěrkem, písčité štěrky, hlinité písky, písčité jíly, <u>nutno dtto propažit</u> – terciér (zvodnělé v polohách písčitých až štěrkovitých, zejména od hloubek okolo 35 m p. t.)
40 - 45 m	ruly s metatufy zcela zvětralé až silně zvětralé, hlinitoúlomkovitě rozpadavé, <u>nutno dtto propažit</u> – neoproterozoikum (se slabým průlino-puklinovým zvodněním)
45 - 70 m	ruly s metatufy mírně zvětralé až navětralé, středně až slabě rozpukané – neoproterozoikum (se slabě zvodnělými puklinami rozvolněné a rozpukané zóny)
70 - 110 m	ruly s metatufy zdravé, s vysokou i střední pevností, místy slabě navětralé, slabě rozpukané až kompaktní, ojediněle s výskytem poruchových zón – neoproterozoikum (s ojedinělými zvodnělými puklinami či poruchovými zónami, spíše méně zvodnělé)
<u>POČÍTAT S HLOUBENÍM VRTU SOUPRAVOU S „PRŮBĚŽNÝM PRACOVNÍM PROPAŽOVÁNÍM“ VRTU</u>	
CELKOVÝ PŘÍTOK PODZEMNÍ VODY DO VRTU TČ PŘI DOKONČOVÁNÍ HLOUBENÍ ... 0,3 – 0,8 L/S (ODHAD) PŘI PRACOVNÍM PROPAŽENÍ TERCIERNÍCH ULOŽENIN A SVRCHNÍ ZÓNY RUL S METATUFY V PROFILU VRTU	

6. JÍMACÍ OBJEKTY PODZEMNÍCH VOD V OKOLÍ

DOMOVNÍ STUDNY KOPANÉ A VRTANÉ	
v zóně krátkodobého dočasného ovlivnění hladin v blízkém okolí v období hloubení a injecktáže cca vzdálenost do 10 až 15 m od vrtu TČ (bližší vymezení – viz příloha 2)	žádné kopané studny žádné vrtané studny
v zóně navrženého kontrolního monitoringu hladin studní v širším okolí cca vzdálenost do 30 až 50 m od vrtu TČ (bližší vymezení – viz příloha 2)	žádné kopané studny žádné vrtané studny
PRAMENNÍ VÝVĚRY	
oblast do vzdálenosti min. 50 m (popř. širší oblast dle zvážení hydrogeologa)	žádné pramenní vývěry (do vzdálenosti min. 50 m)
DO ZÁJMOVÉ OBLASTI JE ZAVEDEN VODOVODNÍ ŘAD, Z NĚJ NEMOVITOSTI ZÁSOBOVÁNY	

7. KONTROLNÍ MONITORING JÍMACÍCH OBJEKTŮ PODZEMNÍCH VOD V OKOLÍ

STUDNY V BLÍZKÉ ZÓNĚ DOČASNÉHO OVLIVNĚNÍ HLADIN	
žádné studny	obvykle monitoring hladiny po celou dobu realizace blízkého vrtu TČ (záměr hladiny cca 1x/hod)
STUDNY VE VZDÁLENĚJŠÍ ZÓNĚ KONTROLNÍHO MONITORINGU	
žádné studny	obvykle kontrolní monitoring (záměr hladiny podzemní vody) před zahájením, v průběhu realizace vrtů TČ (cca 1 x denně) a po ukončení injecktáže posledního vrtu
<p><i>PŘED ZAHÁJENÍM VRTÁNÍ NUTNO PROVÉST TERÉNNÍ REKOGNOSKACI PRO AKTUALIZACI JÍMACÍCH OBJEKTŮ V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ, PŘÍPADNĚ NOVĚ ZJIŠTĚNÉ STUDNY ZAHRNOUT DO KONTROLNÍHO MONITORINGU</i></p> <p>(NEPŘEDPOKLÁDÁME VŠAK S OHLEDEM NA ZÁSTAVBU ÚZEMÍ A MÍSTNÍ HG POMĚRY „VZNIK“ NOVÝCH STUDNÍ)</p>	

8. PŘEHLED A PASPORTIZACE STUDNÍ V PŘÍPADĚ JEJICH VÝSKYTU VE VYŠŠÍM POČTU

označení	parcela (p. č.)	typ objektu	využití	cca vzdálenost od nejbližšího vrtu TČ	poznámka
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

9. VLIV REALIZACE A PROVOZOVÁNÍ VRTŮ TČ NA HG POMĚRY, PODMÍNKY K REALIZACI

HODNOCENÍ RIZIK REALIZACE A PROVOZOVÁNÍ VRTŮ TČ NA PODZEMNÍ VODY	
vliv na hydrogeologické poměry a proudění podzemních vod v horninovém prostředí	<u>žádné riziko negativního ovlivnění</u> – při dodržení projektované konstrukce vrtu a jeho injecktáže od báze vrtu až k povrchu terénu ihned po vyhloubení vrtu a osazení výměníku TČ projektovanou vodonepropustnou termosměsí
vliv na kvalitu podzemních vod	<u>žádné riziko negativního ovlivnění</u> – atestovaný tepelný výměník s ekologicky odbouratelným kapalinovým médiem, se zatěsněním (injecktáží) výměníku TČ (viz bod výše)
vliv na okolní (bližší či vzdálenější) jímací objekty podzemních vod	<u>žádné riziko negativního ovlivnění</u> – při dodržení projektované konstrukce vrtu a jeho injecktáže od báze vrtu až k povrchu terénu ihned po vyhloubení, následném osazení a injecktáží výměníku TČ projektovanou vodonepropustnou termosměsí
PODMÍNKY ČI DOPORUČENÍ Z HYDROGEOLOGICKÉHO HLEDISKA PRO REALIZACI	
HG monitoring v okolí	HG monitoring viz kap. 7 při existenci studní (jímacích objektů podzemních vod) ve vymezené bližší i vzdálenější oblasti navržené ke kontrolnímu monitoringu, <u>zde žádné studny, tj. kontrolní HG monitoring není navržen (nutná aktualizace výskytu ev. nových studní před zahájením vrtání)</u>
pracovní pažení během vrtání	hloubit soupravou umožňující „kontinuální pracovní propažování“ souběžně s hloubením, <u>počítat s nutností pracovního pažení vrtu v celém profilu terciéru včetně povrchové zvětralínové zóny rul a metatufy z důvodů zajištění stability stěn vrtu a eliminace (odtěsnění) přítoků podzemní vody z propustnějších poloh terciéru</u>
injecktáž	<u>ihned po vyhloubení vrtu a následném osazení výměníku TČ nutná injecktáž vrtu od jeho báze až k povrchu terénu projektovanou vodonepropustnou termosměsí - mimo jiné i k zamezení rizika kontaminace z povrchu či srážkovými vodami, eliminaci propojení kolektorů (v horninovém masivu s více kolektory – případ této lokality – zvodnělé polohy v terciéru a zvodnělé pukliny v podkladu rul s metatufy), resp. zamezení propojení dílčích puklin či zvodnělých poruch (v případném jednokolektorovém prostředí)</u>
hydrogeologický dozor	<u>první vrt TČ nutno provádět za trvalého dozoru hydrogeologa (nejlépe zpracovatele tohoto posudku), s geologickou a hydrogeologickou dokumentací horninového prostředí během hloubení, s případným monitoringem okolních studní (v případě jejich dodatečného zjištění - v této lokalitě však nepravděpodobné), dále dozorujícím hydrogeologem upřesnit podmínky pro hloubení, pracovní propažování a vystrojování (injecktáž) i dalších vrtů TČ (i s ohledem na aktuálně zastižený geologický profil, přítoky podzemních vod a případné okolní studny)</u>
<u>PODMÍNKY, POPŘ. DOPORUČENÍ VHODNÉ UVÉST DO ROZHODNUTÍ VODOPRÁVNÍHO ÚŘADU</u>	

PŘÍLOHA

1) Situace území projektovaných vrtů TČ a blízkých vodních zdrojů

