

±0,000 = 354,37 m.n.m. Bpv

HLAVNÍ PROJEKTANT:



Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3, 162 00 Praha 6
tel.: +420 270 003 300
e-mail: kontakt@energy-benefit.cz
internet: www.energy-benefit.cz

Hlavní projektant:

Ing. arch. Jaromír Veselý

Projektant:

Ing.arch. Tereza Bellanová

ZPRACOVATEL ČÁSTI:



Stavební geologie – Geosan, s. r. o.

Číslo akce: 240004

Stavební geologie GEOSAN, s.r.o.
Karlovo náměstí 49
252 19 Rudná u Prahy
tel.: +420 311 670 610
e-mail: info@sggeosan.cz
internet: www.sggeosan.cz

Projektant:

Michal Višňa

Zodpovědný projektant:

Ing. arch. Pavel Cihelka – ČKA 02 956

Báňský projektant:

Mgr. Michal Havlík

STAVEBNÍK:

Obec Ohrobec

U Rybníků II č.p. 30, 252 45 Ohrobec, IČO: 00241491

PROJEKT:

II. stupeň ZŠ v obci Ohrobec

MÍSTO STAVBY: p.p.č. 469/42, 469/1, 469/5, 469/7, 469/23, 469/25, 469/27, 504/1, k.ú. Ohrobec

OBJEKT:

SO 04 - Primární okruh TČ

razítko a podpis

Zakázkové číslo:

230257

Datum:

02/2024

Stupeň:

DUR/DSP

Paré:






Objednatel: Energy Benefit Centre, a.s. Velká Hradební 3122/52 401 00 Ústí nad Labem	Zpracovatel: Stavební geologie GEOSAN, s.r.o. Karlovotýnská 49 252 19 Rudná u Prahy Odpovědný projektant: Ing. arch. Pavel Cihelka – ČKA 02 956 Báňský projektant: Mgr. Michal Havlík		
ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC PRIMÁRNÍ OKRUH TČ	Číslo akce:	240004	
	Vypracoval:	Michal Višňa	
	Kontroloval:	Ing. arch. Pavel Cihelka	
	Měřítko:	Formát:	Datum: 1/2024
Příloha: Projekt pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení	Stupeň: DUR/DSP		
	Část:	Výtisk	

ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC**PRIMÁRNÍ OKRUH TČ**

primární okruh tepelných čerpadel typu země x voda
parc. č. 469/5, 469/42, k. ú. Ohrobec, okr. Praha západ

Projekt primárního okruhu tepelných čerpadel

Projektová dokumentace v rozsahu projektu pro stavební povolení podle vyhlášky č.499/2006 Sb. Dokumentace je členěna na části A až E dle přílohy č. 8 k vyhlášce. Rozsah jednotlivých částí je přizpůsoben druhu a významu stavby.

OBSAH:

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situační výkresy
- D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
- E. Dokladová část

ROZDĚLOVNÍK

VÝTISK

archiv zpracovatele
objednatel

SEZNAM PŘÍLOH:

1	Situace širších vztahů na podkladu základní vodohospodářské mapy ČR	1: 50 000
2	Katastrální mapa s umístěním plánovaných vrtů	1: 1 000
3	Koordinační situace s umístěním primárního okruhu	1: 250
4	Vzorové řezy s detaily – umístění vrtů mimo budovu	
5	Dimenzování vrtného pole – výpočet energetických potřeb	
6	Hydrogeologický posudek	
7	Doklady odborné způsobilosti zpracovatele	

A. Průvodní zpráva

1) Identifikační údaje

- Údaje o stavbě

Název akce:	ZÁKLADNÍ ŠKOLA, OHROBEC PRIMÁRNÍ OKRUH TČ
Místo stavby:	parc. č. 469/5, 469/42, k. ú. Ohrobec
Předmět PD:	Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení

- Údaje o stavebníkovi

Objednatel:	Energy Benefit Centre, a.s. Velká Hradební 3122/52, 401 00 Ústí nad Labem
-------------	---

- Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Číslo akce (naše zn.):	240004
Zpracovatel dokumentace:	Stavební geologie – Geosan, s.r.o. Karlovoťánská 49, 252 16 Nučice
Zasílací adresa	Karlovoťánská 49, 252 19 Rudná u Prahy
IČO:	44684631
DIČ:	CZ44684631
Odpovědný projektant:	Ing. arch Pavel Cihelka, ČKA 02 956
Báňský projektant:	Mgr. Michal Havlík
Vypracoval:	Michal Višňa
Datum:	1/2024

2) Členění stavby na objekty a technologická zařízení

Pro plánovanou budovu základní školy bude realizována technická místnost se 2 tepelnými čerpadly země – voda o výkonu 25,6 kW, celkový výkon 51,2 kW. Na pozemku bude umístěn primární okruh tepelných čerpadel s 5 zemními vrty vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m, primární okruh bude umístěn v jednom vrtném poli. Rozdělovač sběrač bude umístěn ve sběrné šachtě.

Jedná se o stavbu tepelných čerpadel o výkonu nad 50 kW jejichž technologickou součástí je primární okruh tvořený zemními vrty s osazeným potrubím tepelných kolektorů a propojovacím potrubím do vytápěného objektu. Tato dokumentace řeší pouze projekt primárního okruhu, vlastní tepelná čerpadla a systém vytápění jsou řešeny samostatně.

3) Seznam vstupních podkladů

Seznam vstupních podkladů (Energy Benefit Centre, a.s.)

- technické parametry uvažovaných tepelných čerpadel
- energetické bilance plánované budovy základní školy
- koordinační situace areálu základní školy

B. Souhrnná technická zpráva

1) Popis území stavby

- Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek se nachází v intravilánu statutárního obce Ohrobec, zástavbě řadových a rodinných domů mezi ulicemi V dolích a K Vranému. Primární okruh tepelných čerpadel bude umístěn na pozemku parc. č. 469/5 a 469/42.

Pro potřeby vytápění plánované budovy základní školy a přípravy TUV budou instalována tepelná čerpadla o celkovém výkonu 51,2 kW. Pro instalovaná čerpadla bude na pozemku areálu plánované základní školy umístěn primární okruh o 5 zemních vrtech vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m. Vrtů budou horizontálním potrubím sloučeny do rozdělovače sběrače umístěného ve sběrné šachtě. Umístění vrtů a sběrné šachty na pozemku je patrné z koordinační situace, která je součástí projektové dokumentace

- Údaje o souladu záměru s územně plánovací dokumentací

Dle platného ÚP obce Ohrobec je umístění primárního okruhu tepelných čerpadel pro vytápění plánované budovy základní školy v souladu s územním plánem.

- Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Umístění primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku výstavby plánované budovy základní školy v souladu s obecnými požadavky na využití území dle vyhlášky 501/2006 Sb. Jedná se o instalaci primárního okruhu tepelných čerpadel, která budou sloužit k vytápění plánované budovy základní školy.

- Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Tato dokumentace je zpracována pro stupeň územního řízení a stavebního povolení a je předkládána pro získání vyjádření dotčených orgánů a správců sítí.

- Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci projekčních prací primárního okruhu tepelných čerpadel, byl na lokalitě proveden hydrogeologický průzkum za účelem ověření geologické situace na lokalitě.

Na základě provedeného hydrogeologického průzkumu byl dále zpracován hydrogeologický posudek pro plánované vrtné pole. Vzhledem k rozsahu instalace je v hydrogeologickém posudku doporučeno v průběhu provádění stavby zajistit kontrolu projektované potřebné hloubky vrtů podle skutečně zastižených geologických poměrů, tektonických zón atp.

- Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Na pozemku nebyla zjištěna ochranná pásma.

- Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území, ...

Na pozemku se nenachází záplavové ani poddolované území.

- Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Plánovaný záměr nezpůsobí negativní ovlivnění životního prostředí, umístění primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku nemá vliv na odtokové poměry místa stavby a jeho okolí.

- Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Demoliční a bourací práce a kácení dřevin nebudou v rámci realizace primárního okruhu prováděny a nejsou součástí této části projektové dokumentace.

- Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Umístění primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku neklade požadavky na zábor zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

- Územně technické podmínky

Pozemek je na pozemní komunikaci napojen stávajícím vjezdem.

- Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Umístění primárního okruhu tepelných čerpadel nemá žádné věcné a časové vazby na okolí stavby na okolní stavby a pozemky. S navrženými pracemi nejsou spojeny podmiňující vyvolané a související investice.

- Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle KN)

dotčené pozemky: k. ú. Ohrobec

469/5	469/42	Obec Ohrobec, U Rybníků II 30, 25245 Ohrobec
-------	--------	--

- Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Umístěním primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku nevzniká ochranné ani bezpečnostní pásmo.

2) Celkový popis stavby

- Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o plánovanou instalaci primárního okruhu, který bude sloužit jako zdroj tepla tepelným čerpadlům pro vytápění plánované budovy základní školy.

- Účel užívání stavby

Jedná se o plánovanou instalaci primárního okruhu, který bude sloužit jako zdroj tepla tepelným čerpadlům pro vytápění plánované budovy základní školy.

- Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu tepelných čerpadel, pro plánovanou budovu budou instalována tepelná čerpadla země – voda. Technologickou součástí tepelných čerpadel je primární okruh tvořený geotermálními vrty s osazeným potrubím tepelných kolektorů a propojovacím potrubím do technické místnosti. Tato dokumentace řeší projekt pouze projekt primárního okruhu tepelných čerpadel, vlastní tepelná čerpadla a systém vytápění jsou řešeny samostatně.

- Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Umístěním primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku nevznikají požadavky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. na užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

- Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Tato dokumentace je zpracována pro stupeň územního rozhodnutí a stavebního povolení a je předkládána pro získání vyjádření dotčených orgánů a správců sítí.

- Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Instalace primárního okruhu tepelných čerpadel země-voda nespadá pod ochranu podle jiných právních předpisů.

- Navrhované parametry stavby

- **5** zemních vrtů vystrojených geotermální sondou do hloubky **150 m**
- **1** sběrná šachta s rozdělovačem pro sloučení **5** zemních vrtů
- horizontální potrubí mezi vrty, rozdělovačem a tepelnými čerpadly

- Základní bilance stavby

S odpadem, vzniklým při stavebních pracích, bude naloženo v souladu se zákonem 541/2020 Sb., o odpadech, jeho prováděcích předpisů. Odpad bude ukládán do kontejnerů umístěných v rámci stavby, které budou zajištěny před nežádoucím znehodnocením nebo únikem odpadů. Odpady budou předány oprávněným osobám. Uložení a likvidaci odpadů zajistí objednatel po dohodě s dodavatelem. Dodavatel musí zaručit, že vrtná drť vzniklá vrtáním hornin je čistý přírodní materiál, který není kontaminován chemicky škodlivými látkami. Část nebo veškerá odvrtná zemina může být použita na místě k terénním úpravám.

Podle Zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech a Katalogu odpadů v aktuálním znění budou při výstavbě vyprodukovány následující odpady:

kód odpadu	charakteristika odpadu	popis odpadu
17 05 04	O – ostatní odpad	zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03
17 02 03	O – ostatní odpad	plasty

- Základní předpoklady výstavby

2024 -

- Celkové urbanistické a architektonické řešení

Netýká se instalace primárního okruhu tepelných čerpadel země-voda.

- Celkové provozní řešení, technologie výroby

Primární okruh bude sloužit jako zdroj tepla tepelným čerpadlům, která budou sloužit pro vytápění plánované budovy základní školy.

- Bezbariérové užívání stavby

Umístěním primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku nevznikají požadavky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. na užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

- Bezpečnost při využívání stavby

Při zpracování projektové dokumentace byly respektovány platné normy a předpisy pro výstavbu. Stavba primárního okruhu tepelných čerpadel je navržena tak, aby její provádění a následný provoz neohrozil život, zdraví a zdravé životní podmínky uživatelů a uživatelů okolních staveb. Provozní řád a havarijný plán vrtů a potrubí tepelných kolektorů bude podle požadavku příslušného úřadu předložen.

- Základní charakteristika objektů

Netýká se projektované instalace primárního okruhu tepelných čerpadel.

- Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Pro potřeby vytápění plánované budovy základní školy a přípravy TUV budou instalována tepelná čerpadla o celkovém výkonu 51,2 kW. Pro instalovaná čerpadla bude na pozemku areálu plánované základní školy umístěn primární okruh o 5 zemních vrtech vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m. Vrty budou horizontálním potrubím sloučeny do rozdělovače sběrače umístěného ve sběrné šachtě. Umístění vrtů a sběrné šachty na pozemku je patrné z koordinální situace, která je součástí projektové dokumentace.

- Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru staveb a použitému materiálu se nepředpokládá žádné požární nebezpečí. Požární bezpečnost při realizaci primárního okruhu je zajištěna bezpečnostními předpisy dodavatele vrtných prací.

- Zásady hospodaření s energiemi

Primární okruh tepelných čerpadel není vytápěn a nespotřebovává elektrickou energii.

- Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Instalace primárního okruhu tepelných čerpadel nebude mít na životní prostředí žádný významný nepříznivý vliv.

- Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Netýká se projektované instalace primárního okruhu tepelných čerpadel.

3) Připojení na technickou infrastrukturu

Netýká se projektované instalace primárního okruhu tepelných čerpadel.

4) Dopravní řešení

Netýká se projektované instalace primárního okruhu tepelných čerpadel.

5) Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Není projektem řešeno.

6) Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Podle aktuálního znění zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí patří hloubkové vrtý do kategorie II, kde jsou v příloze č. 1 zákona pod bodem 2.11 uvedeny záměry vyžadující zjišťovací řízení. Metodický výklad MŽP k tomuto bodu dle dopisu MŽP č. j. 72045/ENV/08 ze dne 24. 9. 2008, zaslaného na Odbory výkonu státní správy MŽP a Krajské úřady – odbory životního prostředí, uvádí:

- hloubkové vrtý pro tepelná čerpadla nejsou posuzovány, pokud jejich realizací nemůže dojít k propojení hydrogeologických horizontů ...

Pokud bude vrt důkladně zatěsněn certifikovanou injektážní směsí do vrtů pro tepelná čerpadla, jak je doporučeno v hydrogeologickém posudku, jež je přílohou tohoto projektu, **nedojde k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území.**

7) Ochrana obyvatelstva

Netýká se projektované instalace primárního okruhu tepelných čerpadel.

8) Zásady organizace výstavby

- Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Realizace primárního okruhu tepelných čerpadel bude probíhat pouze na pozemku investora. Spotřeby stavebních hmot a materiálů budou podrobně specifikovány ve výkazu výměr v dalších fázích projektové dokumentace.

- Odvodnění staveniště

Znečištěná voda z vrtů bude dle potřeby zachytávána do odkalovacích jímek nebo kontejnerů. Po usazení kalu bude voda odčerpána a kal zlikvidován.

- Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na stávající dopravní infrastrukturu vjezdem. Stavba bude napojena na přípojovací body energií na pozemku přes vlastní měření.

- Vliv provádění stavby na okolní pozemky

Provoz stavby může mít do jisté míry negativní vliv na pohodu užívání objektu, případně na pohodu užívání ploch a objektů v bezprostředním dosahu pozemku, na němž se budou provádět vrtné práce. Stavba však musí dodržovat platné předpisy. Případné negativní vlivy na prostředí nesmí překročit povolenou mez a musí být vhodnými opatřeními minimalizovány. Zejména musí být učiněna opatření proti nadměrnému působení hluku a prachu. Na stavbě je nutno dodržovat denní a týdenní režim.

- Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Pozemek stavby bude v době provádění ohraničen oplocením. Umístění primárního okruhu tepelných čerpadel na pozemku nevyžaduje žádné asanace. Geotermální vrtly budou prováděny rotačně příklepovou technologií s vzduchovým výplachem. V případě nadměrné prašnosti bude prostor vrtných souprav plachtován, tak aby byla co nejméně eliminována produkce prachu. Pro realizaci geotermálních vrtů a primárního okruhu budou použity vozidla a stavební mechanismy, které splňují příslušné emisní limity.

- Maximální zábory pro staveniště

Veškeré zařízení staveniště, bude situováno pouze na v rámci pozemku investora, jedná se především o zařízení vrtných souprav a dalšího příslušenství. Plochy pro kontejnery budou umístěny v zařízení staveniště. Veškeré zábory pro zařízení staveniště jsou uvažovány jako dočasné.

- Maximální produkovaná množství a druhy odpadů

Celkové produkované množství odpadů bude specifikováno ve výkazu výměr v další fázi projektové dokumentace.

- Bilance zemních prací, přísun nebo deponie zemin

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro realizaci vrtů a zhotovení přípojek horizontálního vedení. Část nebo veškerá odvrtná zemina může být použita na místě k terénním úpravám. Nepočítáme se vznikem trvalé deponie zeminy na pozemku. Celkové objemy zemních prací budou specifikovány ve výkazu výměr v další fázi projektové dokumentace.

- Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při realizaci stavby primárního okruhu tepelných čerpadel je nutné provádět jednotlivé činnosti tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví osob a byl minimalizován vliv na okolí. Je nutné dodržovat veškeré předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí a dále předpisy o bezpečnosti práce. Na staveništi je nutno běžnými postupy dodržovat zásady a předpisy pro manipulaci s nebezpečnými látkami s ohledem na nebezpečí znečištění živ. prostředí a podzemních vod (odkapové vany pod mechanizací, zajištění skladů pohonných hmot a mazadel apod.).

- Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při realizaci stavby primárního okruhu tepelných čerpadel bude postupováno tak, aby jeho provádění neohrozilo život, zdraví a zdravé životní podmínky uživatelů okolních objektů a staveb. Musí být dbáno na omezení prašnosti, hluchosti a zabráněno uvolňování látek nebezpečných pro zdraví a životy osob, zvířat, pro vegetaci a látek, které by mohly způsobit znečištění vzduchu, vody a půdy. Musí být dodržovány platné předpisy BOZP – veškeré obecně platné předpisy, normy, vyhlášení a nařízení k zajištění bezpečnosti práce.

Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se v průběhu výstavby nebudou na staveništi vyskytovat. Stavba musí být zabezpečena, aby nedošlo k ohrožení chodců a motorových vozidel.

Bezpečnost pracovníků při realizaci vrtů zajistí oprávněný dodavatel vrtných prací vlastními předpisy a školeními za dodržení všech norem a zejména báňských předpisů týkajících se bezpečnosti práce (především Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 239/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o bezpečnosti a ochraně zdraví při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, Vyhláška ČBÚ č. 202/1995 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při obsluze a práci na elektrických zařízeních při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem).

- Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavbou primárního okruhu tepelných čerpadel nevznikají požadavky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. na užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

- Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců. Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

- Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Při realizaci vrtných a výkopových prací je nutné dodržet předepsaná ochranná pásma od inženýrských sítí nacházejících se na pozemku. V místech křížení výkopů s inženýrskými sítěmi budou výkopy prováděny ručně.

Vytýčení inženýrských sítí zajistí před realizací stavby investor. Při hloubení vrtů a provádění výkopů pro pokládku přípojky je nutné dodržet předepsané ochranné vzdálenosti od podzemních a nadzemních vedení. Staveniště bude během realizace zabezpečeno proti vniku nepovolaných osob.

- Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Pro provádění stavby primárního okruhu tepelných čerpadel nejsou stanoveny speciální podmínky.

- Postup výstavby

Doba realizace stavby se předpokládá v trvání cca 2 měsíce po započetí prací. Provádění primárního okruhu tepelného čerpadla, může být etapizováno dle požadavků na postup výstavby plánované budovy základní školy.

předpokládaný postup prací:

- vytýčení sítí na pozemku (zajistí investor)
- vrtné práce
- realizace horizontálního vedení a umístění rozdělovačů sběračů

C. Situační výkresy

1) Situační výkres širších vztahů

Situace širších vztahů na podkladu vodohospodářské mapy ČR

1: 50 000

2) Katastrální situační výkres

Katastrální mapa s umístěním plánovaných vrtů

1: 1 000

3) Celkový situační výkres stavby, koordinací situační výkres

Koordinací situace s umístěním geotermálních vrtů

1:250

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

1) Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

Není předmětem tohoto projektu.

2) Dokumentace technických a technologických zařízení

a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

- Úvod

Tato projektová dokumentace se zabývá řešením primárního okruhu tepelných čerpadel pro vytápění plánované budovy základní školy. Primární okruh bude tvořen vrtným polem o 5 zemních vrtech vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m.

- Dimenzování vrtné metráže

Vrtná metráž primárního okruhu byla vypočtena ve výpočtovém programu EED (Earth Energy Designer) ve verzi 4.19. Výpočet vrtné metráže jsme provedli na základě podkladů předaných od objednatele, tabulkových hodnot a archívních údajů. Výpočty byly provedeny v rámci této projektové dokumentace a zpráva dimenzování vrtného pole je přílohou této projektové dokumentace.

V návrhu primárního okruhu je po zahrnutí tzv. špičkových výkonů tepelných čerpadel uvažováno s teplotním rozsahem -5 až +25 °C, návrh vrtného pole je koncipován tak aby bylo dlouhodobě zajištěno, že minimální teplota oběhové směsi z vrtů nebude dlouhodobě klesat.

Pro vytápění plánované budovy základní školy bude realizována technická místnost se 2 tepelnými čerpadly země – voda o výkonu 25,6 kW, celkový výkon 51,2 kW.

Pro plánovanou budovu základní školy se jako optimální řešení pro její umístění vrtného pole 5 zemních vrtů vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m, celková metráž primárního okruhu 750 m.

celková vrtná metráž [m]	počet vrtů [ks]	uvažovaná hloubka vrtů [m]	množství pokrývaných energetických potřeb ÚT + VZT	množství pokrývaných energetických potřeb TUV
			[MWh]	[MWh]
750	5	150	36,30	34,70
okrajové podmínky			-5 °C až +25 °C	
maximální instalovaný výkon tepelných čerpadel			51,2 kW	

UMÍSTĚNÍ ZEMNÍCH VRTŮ NA POZEMKU (SOUŘADNICE JTSK)							
pozn. souřadnice jsou pouze orientační pro účely vodoprávní evidence (orientační odečet z referencované KM), neslouží pro geodetické zaměření vrtů v terénu. Vytýčení vrtů provádět dle projektu od hranic pozemku nebo geodet dle skutečného provedení							
VRT	PARC. Č.	X	Y	VRT	PARC. Č.	X	Y
1	469/42	1059128.961	744410.806	4	469/42	1059122.960	744400.407
2		1059134.960	744400.407	5	469/5	1059122.960	744388.407
3	469/5	1059134.960	744388.407				

- Technické řešení

Zemní vrty budou hloubeny rotačně-příklepovou metodou se vzduchovým výplachem do hloubky 150 m vrtným průměrem 125-140 mm. Po odvrtání a vyčistění budou do vrtů zapuštěny kolektory geotermálních sond z certifikovaného PE-RC potrubí 4 x 32 x 2,9 mm. Celý prostor vrtu mezi zapuštěnými trubkami bude utěsněn bentonit – cementovou směsí. Po zhotovení bude výstroj tlakově odzkoušena a protokol o zkoušce těsnosti bude doložen při předání díla.

Zemní vrty budou horizontálním potrubím svedeny do rozdělovače sběrače umístěného ve sběrné šachtě, pro vrtné pole bude umístěn jeden rozdělovač sběrač ve sběrné šachtě. Rozmístění zemních vrtů a umístění sběrné šachty na pozemku je patrné z koordinační situace, vrty budou umístěny v rozestupech 12 m.

Ve vrtech budou osazeny vertikální geotermální dvouokruhové sondy (GVS) z PE 100 – RC (technické parametry níže), tedy ve vrtu budou dva okruhy potrubí o průměru 32 mm. Na vrcholu vrtu se vždy dvě potrubí (teplá – teplá a studená – studená) spojí pomocí redukce počtu větví do jednoho potrubí o Ø 40 mm a tímto horizontálním potrubím se přivede do rozdělovače sběrače pro svedení všech přípojek od vrtů do páteřního vedení, které pak vede k tepelným čerpadlům. Rozdělovač bude osazen příslušnými uzavíracími, regulačními a měřicími armaturami pro nastavení rovnoměrného průtoku všemi vrty.

V systému bude jako teplotonosná látka použita atestovaná nemrznoucí směs na bázi ethanolu, nebo monoethylenglykolu.

- Horizontální vedení od vrtů

Vystrojený zemní vrt s duplexní výstrojí bude v horní části napojen pomocí **redukce počtu větví z PE100-RC (2 x 32 mm → 1 x 40 mm)** na horizontální potrubí. Vždy u jednoho vrtu dojde ke spojení dvou dvojic potrubí z vrtu (teplá – teplá, studená – studená) a dál od vrtu do rozdělovače sběrače vedou dvě potrubí. Na horizontální vedení bude použito potrubí **PE– RC, Ø 40 x 3,7 mm**, s tlakovou odolností 16 barů (PN 16).

Potrubí bude vedeno v hloubce cca 1 m pod terénem (dle umístění vývodů na sběrné šachtě) v pískovém loži (0,1 m podsyp 0,3 m zásyp) se sklonem min. 1 ‰ ve směru od rozdělovače

sběrače umístěného ve sběrné šachtě, kde bude řešeno odvodušnění, dolů k jednotlivým napojeným vrtům.

Veškeré výkopy pro potrubí primárního okruhu budou vedeny minimálně 1,5 m od všech inženýrských sítí a 2 m od základů budovy a plotů. V místech, kde není možné dodržet bezpečnou vzdálenost, případně potrubí bude křížit inženýrské sítě, je nutné potrubí izolovat a opatřit chráničkou (min. tloušťka izolace 13 mm) a výkopy provádět ručně. Potřebná délka izolací a chrániček bude určena ve výpisu materiálu a izolovaná místa budou specifikována v dalších fázích projektové dokumentace. Veškeré potrubní spoje budou realizovány pomocí elektrospojek.

- Sběrná šachta J1

Pro sloučení vrtů bude ve vrtném poli instalována plně vystrojená sběrná šachta s rozdělovačem sběračem, do kterého bude svedeno horizontální vedení o \varnothing 40 mm, vždy dvě potrubí od každého vrtu.

Sběrač bude osazen regulujícími armaturami, které umožní vyvážit (vyrovnat) průtoky do jednotlivých vrtů tak, aby se vyrovnaly rozdílné délky horizontálních přívodů k vrtům. Na rozdělovači a sběrači musí být odvodušnění, napouštěcí/vypouštěcí a uzavírací armatury.

Šachta bude opatřena vstupním otvorem o rozměrech min. 600 x 600 mm a bude opatřena schůdky pro bezpečný vstup. **Šachta musí být umístěna tak, aby rozdělovač a sběrač v šachtě byl v nejvyšším bodě vrtného pole.** Toto je nutné z důvodu odvodušnění vrtů. Ze šachty bude odcházet do technické místnosti potrubí páteřního vedení pro chod vpřed a zpětný chod média o \varnothing 63 x 5,8 mm. Celkem tedy 2 trubky odděleně až do technické místnosti, kde bude na každou trubku osazena uzavírací klapka/kulový ventil DN 63. Tyto klapky budou tvořit ukončení celku primárního okruhu a jsou rozhraním mezi dodávkou primárního okruhu tepelných čerpadel a vlastní dodávkou tepelných čerpadel s vystrojením do technické místnosti. Šachta bude zhotovena z polypropylenu a veškeré vstupy vyvedeny tak, aby do šachty nepronikala voda.

Šachta je umístěná v ploše uvažované jako nepojezdová, v projektové dokumentaci ve stupni DUR/DSP uvažujeme šachtu pouze jako pochůznou. Požadavky na případné pojezdové zatížení sběrné šachty nebyly objednatelem specifikovány, mohou tak být upřesněny v další fázi projektové dokumentace.

- Páteřní vedení (PV)

Na páteřní vedení od rozdělovače sběrače umístěného ve sběrné šachtě do technické místnosti bude použito potrubí o \varnothing 63 x 5,8 mm z materiálu **PE – RC** s tlakovou odolností PN 16.

Potrubí bude vedeno v hloubce cca 1 m pod terénem dle umístění vývodů na sběrné šachtě a potřebnému vyspádování potrubí v pískovém zásypu s nepatrným spádem od technické místnosti k šachtě (pátevní vedení bude mít možnost odvodu jak ve sběrné šachtě, tak v technické místnosti tepelných čerpadel, tedy spád potrubí není zásadní).

Pátevní vedení vedoucí od šachty do technické místnosti bude v místech křížení s inženýrskými sítěmi a v blízkosti stavebních konstrukcí izolováno návlekovou kaučukovou izolací (min. tl. 13 mm) a bude opatřeno chráničkou. V technické místnosti bude pátevní vedení ukončeno pomocí dvojice uzavíracích klapek. Uvnitř objektu bude pátevní potrubí izolováno po celé délce z důvodu zamezení kondenzace vzdušné vlhkosti na potrubí.

Prostupy do technické místnosti budou stavebně připraveny pro průchod 2 trubek Ø 63 mm plus izolace tl. 13 mm. Dodavatel zajistí vodotěsnost a plynotěsnost prostupů vhodnými průchodkami a zatěsněním. Detailní technické řešení včetně dimenze pátevního potrubí bude upřesněno na základě výpočtu tlakových ztrát primárního okruhu v prováděcí dokumentaci.

- Elektrosvařování

Veškeré potrubní spoje budou realizovány pomocí elektrospojek s použitím atestovaného svářecího aparátu. Projektované elektrotvarovky budou dodávány s plastovými kartami, na kterých jsou zaznamenány veškeré svařovací údaje (magnetický proužek + čárový kód). Svařování provádí proškolený pracovník. Pro samotné svařování slouží automatický svářecí agregát, který po načtení čárového kódu sám provede nastavení parametrů svaru na základě teploty okolí a provede svar bez zásahu lidského faktoru. Optickou kontrolu správně provedeného svaru lze provést na kontrolních výroncích. Před samotným provedením svaru musí být z potrubí odstraněny nečistoty a ze svařovaného místa se odstraní povrchová zoxidovaná vrstva potrubí pomocí rotační škrabky v celé svařovací zóně. Po oškrábání musí být místo svaru odmaštěno k tomu určeným přípravkem. Během svařování a chladnutí spoje nesmí být mezi trubicí a tvarovkou žádná pnutí a jiné nežádoucí síly. Svařování bude prováděno pouze v teplotách nad + 5 °C (svařování v nižších teplotách z důvodu roztažnosti materiálu není možné provádět ani při použití svářecích stanů).

- Plnění nemrznoucí směsí

Plnění celého systému vrtů a propojovacího potrubí vč. rozdělovačů sběračů a pátevního vedení až do technické místnosti TČ (k uzavíracím klapkám na pátevním vedení) bude provedeno nemrznoucí směsí. Potrubí bude poté odvzdušněno a tlakově odzkoušeno. Protokol zkoušek bude součástí předávací dokumentace. Navržená kapalina je na bázi ethanolu, případně monoethylenglykolu (nezamrznost do -15 °C), která se používá do primárního okruhu systémů tepelných čerpadel jako teplotonosný přípravek a současně tyto

systémy chrání před korozi. Konkrétní typ nemrznoucí směsi bude upřesněn dle požadavků dodavatele tepelného čerpadla.

- Hydraulické řešení primárního okruhu a navržené průměry potrubí

Celkové hydraulické řešení, tlakové ztráty a průtoky jednotlivými rozdělovači bude řešeno po upřesnění celkových průtoků v primárním okruhu a není součástí této projektové dokumentace.

- Plán kontrolních prohlídek stavby

Bude provedena závěrečná kontrolní prohlídka po naplnění systému nemrznoucí směsí a předání objednateli.

- Opatření pro případ úniku nemrznoucí směsi z primárního okruhu do horninového prostředí a podzemních vod

Návrh opatření pro případ úniku chladicí směsi z vrtů do horninového prostředí a podzemních vod je součástí realizační dokumentace, kterou vypracovává prováděcí firma a předává po ukončení prací zákazníkovi formou zaškolení obsluhy, plánu údržby a kontrol a havarijního plánu. Při zpracování těchto podkladů musí být dodrženy níže uvedené zásady, včetně uvedení konkrétních kontaktních osob, telefonních čísel, termínů atd.

V případě porušení sondy či horizontálního vedení a při úniku kapaliny (projeví se poklesem tlaku na primárním okruhu nebo viditelným úbytkem kapaliny ve vyrovnávací nádrži) je stanoven následující postup:

- okamžité vypnutí tepelného čerpadla (pokud je v běhu) a zabránění cirkulace oběhu nemrznoucího média (např. nastavit dle návodu k obsluze pouze na vytápění pomocí elektrokotle apod.)
- uzavření kulových kohoutů na rozdělovači
- neprodleně informovat zástupce prováděcí společnosti
- neprodleně podat informaci o úniku kapaliny osobám dle hydrogeologického posudku, popřípadě projektu a dle uvážení nejbližším majitelům vodních zdrojů, dále na obecní úřad
- odčerpat nemrznoucí kapalinu z primárního okruhu, obnažit místo kde k porušení potrubí došlo a místo poškození opravit (v případě, že k poruše došlo v hlubší části některého vrtu uzavřít na příslušném rozdělovači celý vrt)

b) VÝKRESOVÁ ČÁST (výkresy přiloženy za textem zprávy)

Vzorové řezy s detaily

c) SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Není projektem řešeno.

E. Dokladová část

1) **Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů**

Souhlasná stanoviska a povolení potřebná dle platných předpisů ke stavebnímu povolení a realizaci primárního okruhu zajišťuje vyšší objednatel a poskytne před započítím prací dodavatelům

2) **Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury**

Komunikační napojení není v projektu řešeno.

3) **Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů**

Není součástí projektové dokumentace primárního okruhu tepelného čerpadla.

4) **Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií**

Netýká se projektované stavby.

5) **Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace**

Při zpracování projektu pro stavební povolení primárního okruhu byly použity podklady a materiály dodané objednatelem projektu viz bod A 2. Hydrogeologický posudek vrtů pro vodoprávní souhlas je součástí projektové dokumentace.

V Nučicích, leden

vypracoval: Michal Višňa

kontroloval: Ing. arch. Pavel Cihelka

báňský projektant: Mgr. Michal Havlík



Stavební geologie - Geosan s.r.o.
Karlovotýnská 49, 252 16 Nučice
info@sgeosan.cz, 311 670 610

AKCE

ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC
PRIMÁRNÍ OKRUH TEPELNÝCH
ČERPADEL ZEMĚ - VODA

PARC. Č. 469/5, 469/42

K. Ú. OHROBEC

OKRES PRAHA ZÁPAD

OBJEDNATEL

Energy Benefit Centre, a.s.

Velká Hradební 3122/52, 40100 Ústí nad Labem

STUPEŇ DOKUMENTACE

DUR + DSP

Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí
a stavebního povolení

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Ing. arch. Pavel Cihelka

VYPRACOVAL

Michal Višňa

DATUM

1/1/2024

MĚŘÍTKO

1:50 000

ČÍSLO ZAKÁZKY

240004

NÁZEV VÝKRESU

SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
NA PODKLADU ZÁKLADNÍ
VODOHOSPODÁŘSKÉ MAPY ČR
ZDROJ HEIS, VVV

ČÍSLO VÝKRESU

1



Stavební geologie - Geosan s.r.o.
Karlovyvářská 49, 252 16 Nučice
info@sggeosan.cz, 311 670 610

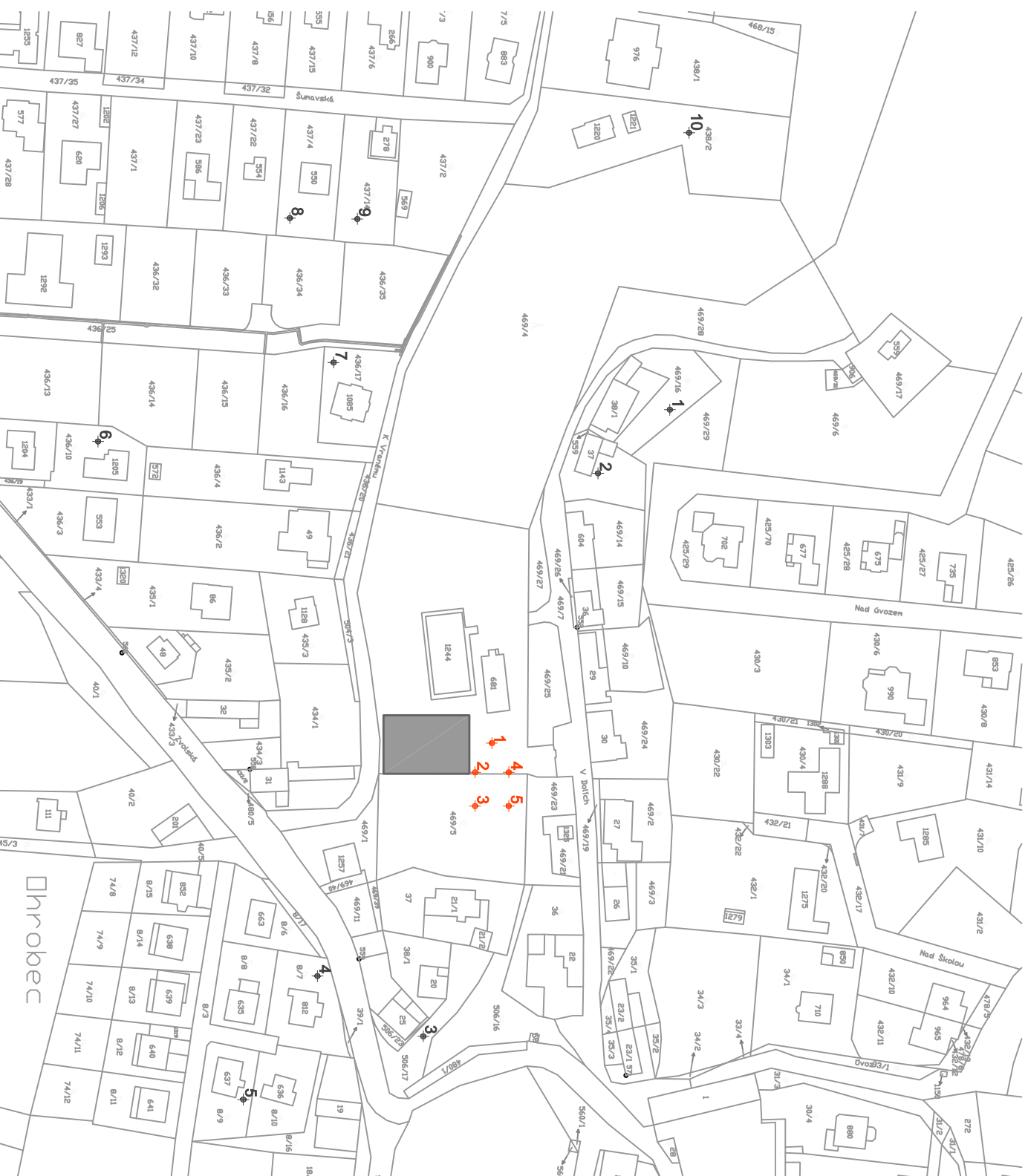
AKCE
ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC
PRIMÁRNÍ OKRUH TEPELNÝCH
ČERPADEL ZEMĚ - VODA
PARC. Č. 469/5, 469/42
K. Ú. OHROBEC
OKRES PRAHA ZÁPAD

OBJEDNATEL
Energy Benefit Centre, a.s.
Velká Hradební 3122/52, 40001 Ústí nad Labem

STUPEŇ DOKUMENTACE
DUR + DSP
Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí
a stavebního povolení
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
Ing. arch. Pavel Cihelka

VYPRACOVAL
Michal Višňa
DATUM
1/2024
MĚŘÍTKO
1:2 000
ČÍSLO ZAKÁZKY
240004

NÁZEV VÝKRESU
K A T A S T R Á L N Í M A P A
S U M Í Š T Ě N Í M P L Á N O V A N Ý C H V R T Ů
ČÍSLO VÝKRESU
2



1 - 5 - PLÁNOVANÉ VRTNÉ POLE ZEMNÍCH VRTŮ 5 X 150 M

1 - 10 - STÁVAJÍCÍ STUDNY (ARCHIVNÍ ÚDAJE GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE)



Stavební geologie - Geosan s.r.o.
Karlovoúýnská 49, 252 16 Nučice
info@sgeosan.cz, 311 670 610

AKCE
ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC
PRIMÁRNÍ OKRUH TEPELNÝCH
ČERPADEL ZEMĚ - VODA
PARC. Č. 469/5, 469/42
K. Ú. OHROBEC
OKRES PRAHA ZÁPAD

OBJEDNATEL
Energy Benefit Centre, a.s.

Velká Hradební 3122/52, 40001 Ústí nad Labem

STUPEŇ DOKUMENTACE

DUR + DSP

Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí
a stavebního povolení

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Ing. arch. Pavel Cihelka



VYPRACOVAL

Michal Viřha

DATUM

1/2024

MĚRÍTKO

1:250

ČÍSLO ZAKÁZKY

240004

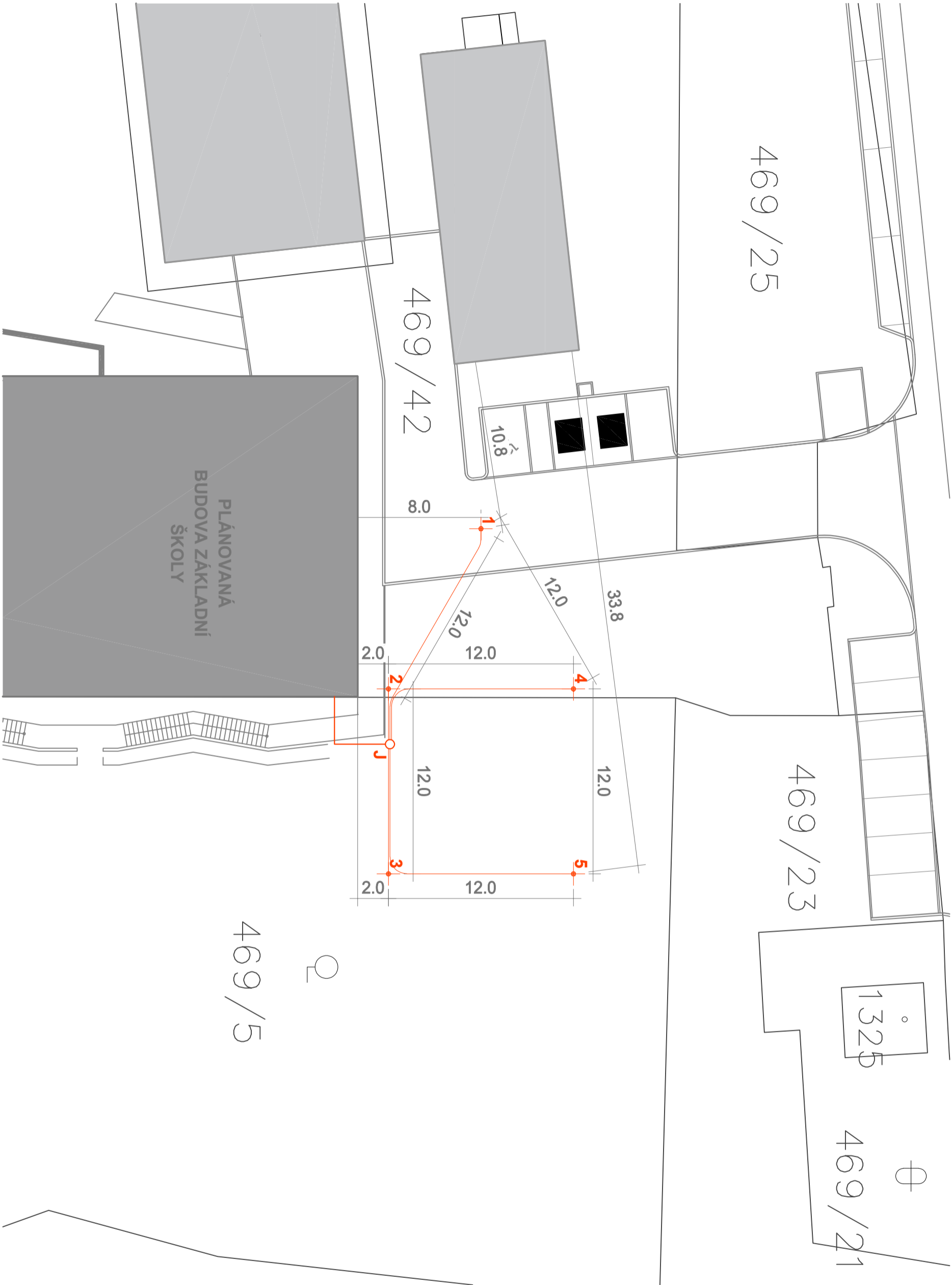
NÁZEV VÝKRESU

KOORDINAČNÍ SITUACE

ZEMNÍCH VRTŮ A PRIMÁRNÍHO OKRUHU TČ

ČÍSLO VÝKRESU

3

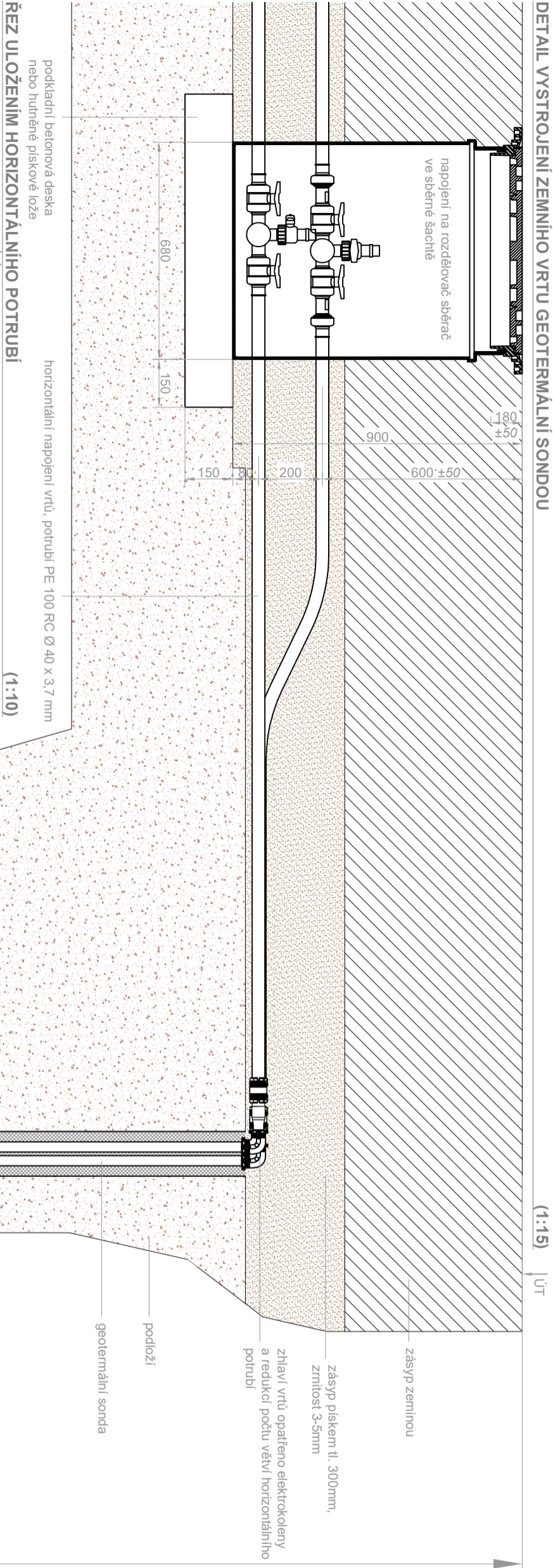


LEGENDA

- ZEMNÍ VRTY** 1 - 5
- HORIZONTÁLNÍ POTRUBÍ** 1 - 5
- PÁTERŇÍ POTRUBÍ** 1 - 5
- SBĚRNÁ ŠACHTA** 1 - 5

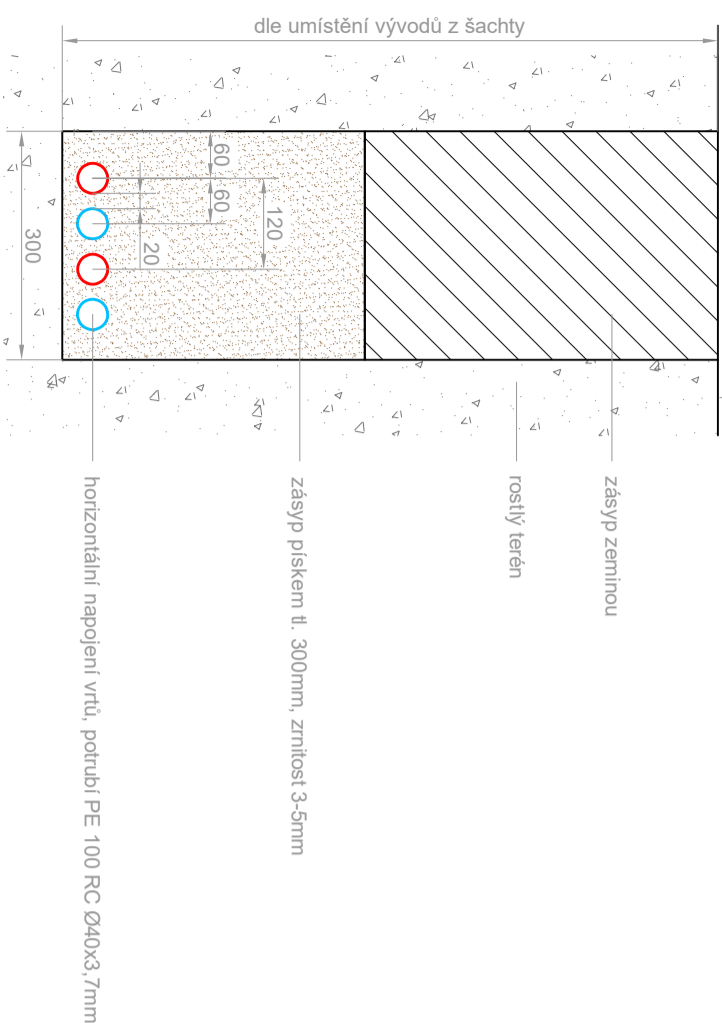
hloubka 150 m, vstrojení GVS, 4 x 32 x 2,9 mm, potrubí PE-RG, PN 16
potrubí PE-RG, 40 x 3,7 mm, PN 16
potrubí PE-RG, 63 x 5,8 mm PN 16
s rozdělovačem sběračem pro sloučení 5 vrtů

DETAIL VYSTROJENÍ ZEMNÍHO VRTU GEOTERMÁLNÍ SONDOU



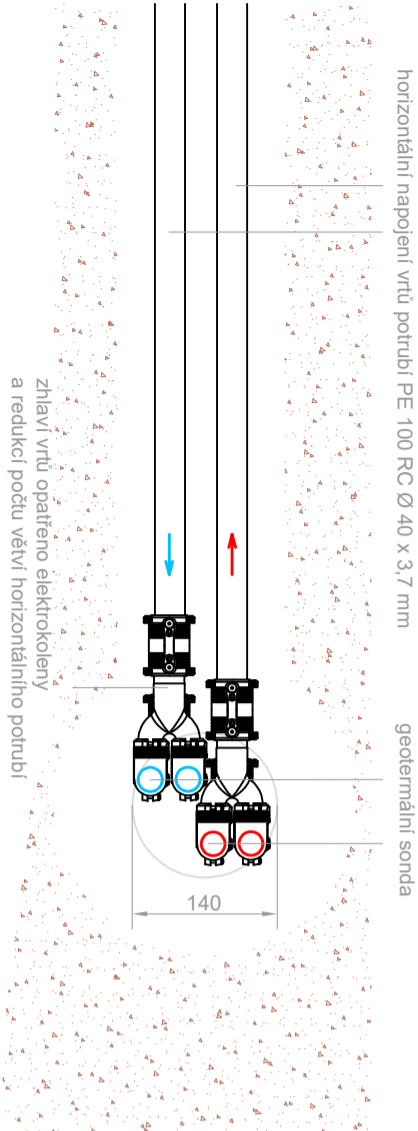
ŘEZ ULOŽENÍM HORIZONTÁLNÍHO POTRUBÍ

(1:10)

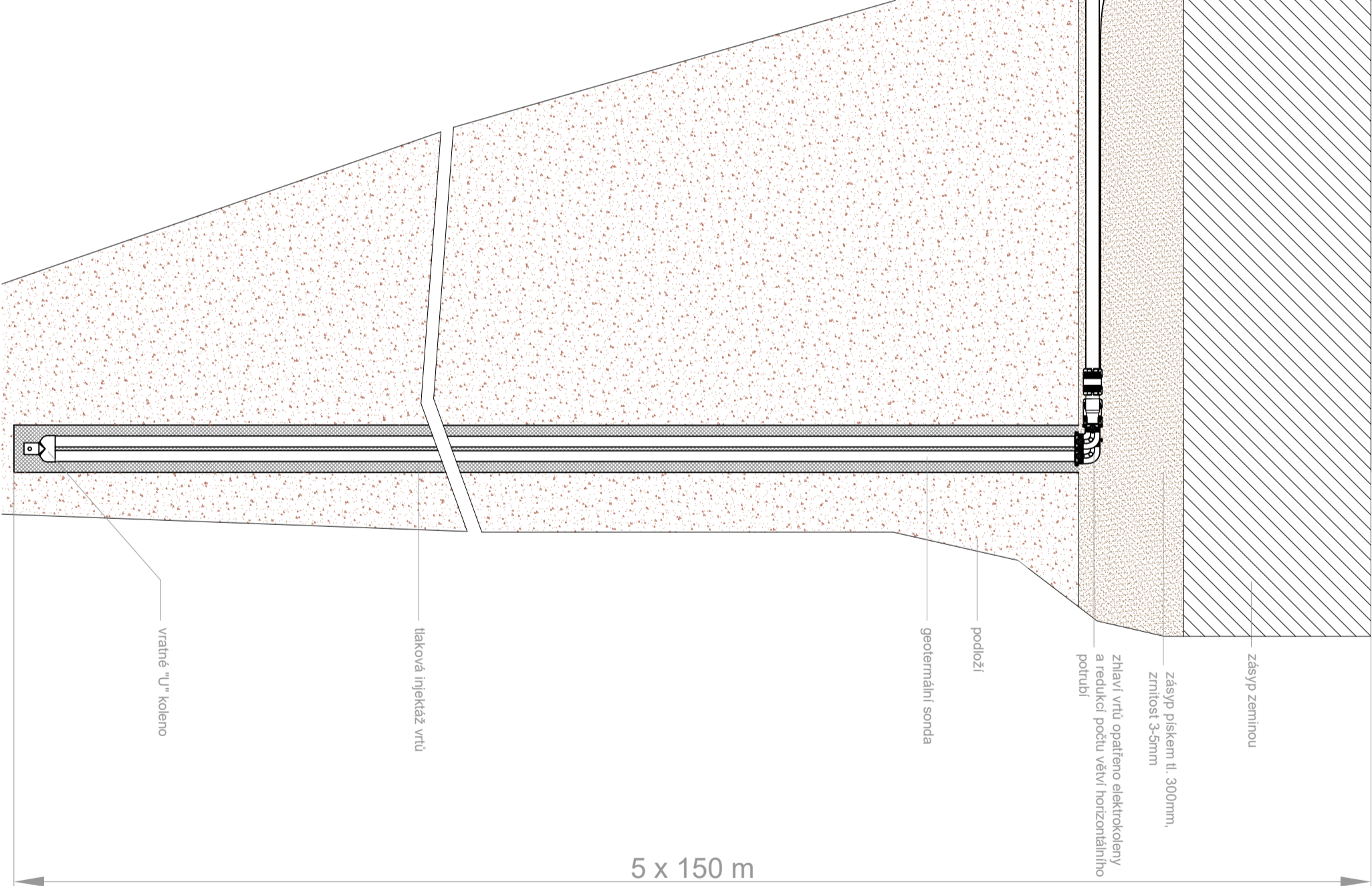


DETAIL SNIŽENÍ POČTU VĚTVÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU

(1:10)



(1:15) | ÚT



5 x 150 m



Stavební geologie - Geosan s.r.o.
Karlovotýnská 49, 252 16 Nučice
info@sgeosan.cz, 311 670 610

AKCE
ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC
PRIMÁRNÍ OKRUH TEPELNÝCH
ČERPADEL ZEMĚ - VODA
PARC. Č. 469/5, 469/42
K. Ú. OHROBEC
OKRES PRAHA ZÁPAD

OBJEDNATEL
Energy Benefit Centre, a.s.

Velká Hradební 3122/52, 40001 Ústí nad Labem

STUPEŇ DOKUMENTACE

DUR + DSP

Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí
a stavebního povolení

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
Ing. arch. Pavel Chelka



VYPRACOVAL

Michal Višňa

DATUM

1/2024

MĚŘITKO

ČÍSLO ZAKÁZKY

240004

NÁZEV VÝKRESU

VZOROVÉ ŘEZY S DETAILS
ULOŽENÍ HORIZONTÁLNÍHO POTRUBÍ

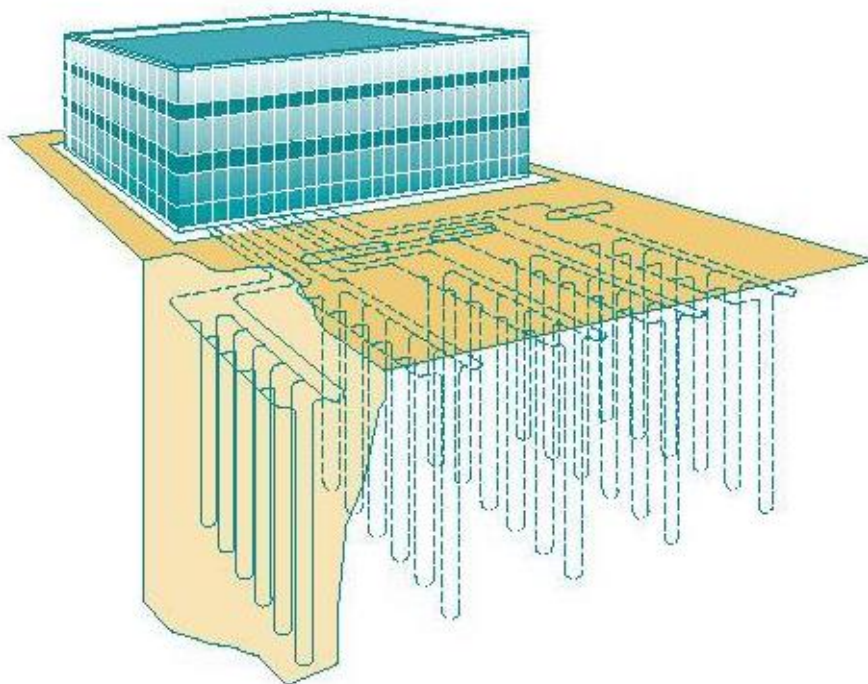
ČÍSLO VÝKRESU

4

ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC

PRIMÁRNÍ OKRUH TČ

DIMENZOVÁNÍ VRTNÉHO POLE DLE ENERGETICKÝCH POŽADAVKŮ TOPNÉHO SYSTÉMU



LEDEN 2024

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce:	ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC PRIMÁRNÍ OKRUH TČ
Místo stavby:	parc. č. 469/5, 469/42, k. ú. Ohrobec
Název zprávy:	Dimenzování vrtného pole dle energetických požadavků topného systému
Objednatel:	Energy Benefit Centre, a.s. Velká Hradební 3122/52, 401 00 Ústí nad Labem
Číslo akce (naše zn.):	240004
Zpracovatel dokumentace:	Stavební geologie – Geosan, s.r.o. Karlovo náměstí 49, 252 16 Nučice
IČO:	44684631
DIČ:	CZ44684631
Kontroloval:	Mgr. Michal Havlík
Vypracoval:	Michal Višňa
Datum:	1/2024

OBSAH:

1	ÚVOD	4
2	VSTUPNÍ DATA	4
2.1	Umístění vrtů, tepelné vlastnosti hornin	4
2.2	Energetické nároky topného systému	5
3	DIMENZOVÁNÍ VRTNÉHO POLE	6
3.1	Použitý software	6
3.2	Okrajové podmínky	6
3.3	Simulace vrtného pole	7
3.4	Výsledná vrtná metráž	8
4	SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ, ZÁVĚR.....	9

1 ÚVOD

Na základě objednávky jsme provedli návrh a optimalizaci primárního okruhu tepelných čerpadel země-voda, tepelná čerpadla budou sloužit pro vytápění plánované budovy základní školy, pro plánovanou budovu bude realizována technická místnost se 2 tepelnými čerpadly země – voda o výkonu 25,6 kW, celkový výkon 51,2 kW.

Cílem provedených simulací je výpočet potřebné hloubky, počtu a rozmístění zemních vrtů pro primární okruh tepelných čerpadel, podle vstupních energetických potřeb topného systému předaných objednatelem. V průběhu simulací je brán ohled na vzájemné ovlivňování vrtů a tepelné vlastnosti geologického prostředí.

Předmětem této zprávy je stanovení potřebné hloubky, počtu a rozmístění zemních vrtů pro TČ.

2 VSTUPNÍ DATA

2.1 Umístění vrtů, tepelné vlastnosti hornin

Tepelné vlastnosti hornin pro účely návrhu primárních okruhů se u instalací s vyššími výkony tepelných čerpadel ověřují speciální polní zkouškou, tzv. TRT testem (Thermal Response Test), neboli zkouškou tepelné odezvy horninového masivu. Na primárním okruhu však tato zkouška nebyla provedena a pro výpočet energetické bilance tak bylo použito odhadů podle tabulkových hodnot a archívních údajů.

2.2 Energetické nároky topného systému

Akce:	ZÁKLADNÍ ŠKOLA OHROBEC
Vytápěné objekty:	
Průměrný roční topný faktor:	3,45
Výkon tepelného čerpadla:	25,6 KW
Počet tepelných čerpadel:	2

Roční potřeba pro vytápění:	36,30	MWh
Roční potřeba pro TUV:	34,70	MWh
Roční potřeba pro chlazení:	-	MWh

Měsíc	Potřeba tepla ÚT + VZT [MWh]	Potřeba tepla TUV [MWh]
1	6,20	3,50
2	5,70	3,50
3	4,40	3,50
4	2,30	3,50
5	1,30	3,50
6	-	3,50
7	-	-
8	-	-
9	0,70	3,50
10	3,80	3,50
11	4,30	3,50
12	7,60	3,50
Celkem	36,30	75,50

Tabulka č. 1: Předpokládané energetické potřeby dle podkladů objednatele

3 DIMENZOVÁNÍ VRTNÉHO POLE

3.1 Použitý software

Pro vlastní simulaci jsme zvolili program EED (Earth Energy Designer) ve verzi 4.19. Výstupem programu jsou grafy průměrných teplot oběhové směsi primárního okruhu v závislosti na čase. Výsledná teplota reprezentuje vždy celé vrtné pole a je spočtena jako průměr teplot na vzestupné a sestupné větvi potrubí.

3.2 Okrajové podmínky

lokalita	Ohrobec	-
tepelná vodivost hornin	2,60	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$
měrná tepelná kapacita horniny	2,20	$MJ \cdot m^{-3} \cdot K^{-1}$
teplota zemského povrchu	7,80	$^{\circ}C$
neovlivněná teplota horninového masivu	-	$^{\circ}C$
tepelný odpor vrtu	0,10	$K \cdot m \cdot W^{-1}$
typ oběhové směsi	ethanol + voda 25 %	-
min. pracovní teplota oběhové směsi	-15	$^{\circ}C$
časový interval simulace	25	let
průměr vrtů	140	mm
typ vystrojení vrtů	GVS 4 × 32 × 2,9	mm
materiál výstroje	PE 100 RC	-
typ těsnící směsi	bentonit + cement	
tepelná vodivost těsnící směsi	1,1	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$
typ tepelného čerpadla		-
pracovní rozsah tepelného čerpadla	-5 až +25	$^{\circ}C$
průměrný roční topný faktor – topení	3,45	-
průměrný roční topný faktor – chlazení	-	-

Tabulka č. 2: Uvažované okrajové podmínky a vstupní data simulace

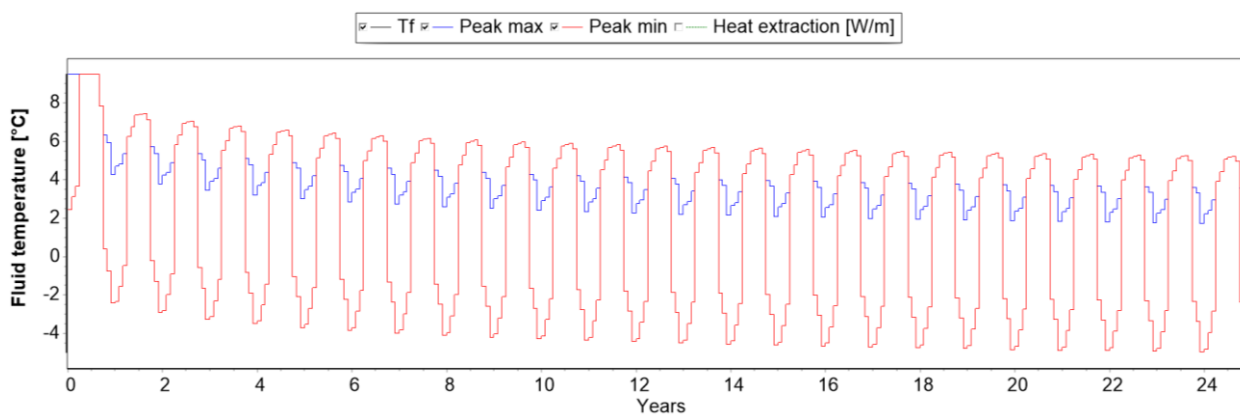
3.3 Simulace vrtného pole

Vlastní výpočet je proveden na základě simulace teploty oběhové směsi primárního okruhu tepelných čerpadel při zadaných okrajových podmínkách a energetické zátěži. Výsledkem je teplota spočtená jako průměr teplot na vzestupné a sestupné větvi. Reálná teplota oběhové směsi na vstupu do tepelných čerpadel tudíž bude v režimu topení o cca 1,5 až 2 °C vyšší, než je teplota získaná simulací v programu EED (v režimu chlazení pak bude teplota na vstupu do TČ naopak o 1,5 – 2 °C nižší).

V simulacích jsou kromě základní energetické zátěže (tab. 1), **zahrnutý možné energetické špičky o zátěži 51,2 kW**. Tyto krátkodobé maximální výkony mohou významně ovlivnit potřebnou vrtnou metráž a doporučujeme je stanovit a zohlednit při kontrolních přepočtech hloubky v dalších stupních projektové dokumentace.

Pro nejlepší účinnost tepelných čerpadel je doporučeno dimenzovat vrtý a vrtné pole tak, aby teplota oběhové směsi z vrtů po celé otopné období neklesala pod 0 °C nebo jen nepatrně pod tuto hodnotu. V našem případě jsme po zahrnutí špičkových výkonů a zohlednění umístění primárního okruhu mimo budovu do výpočtů uvažujeme minimální teplotu -5 °C.

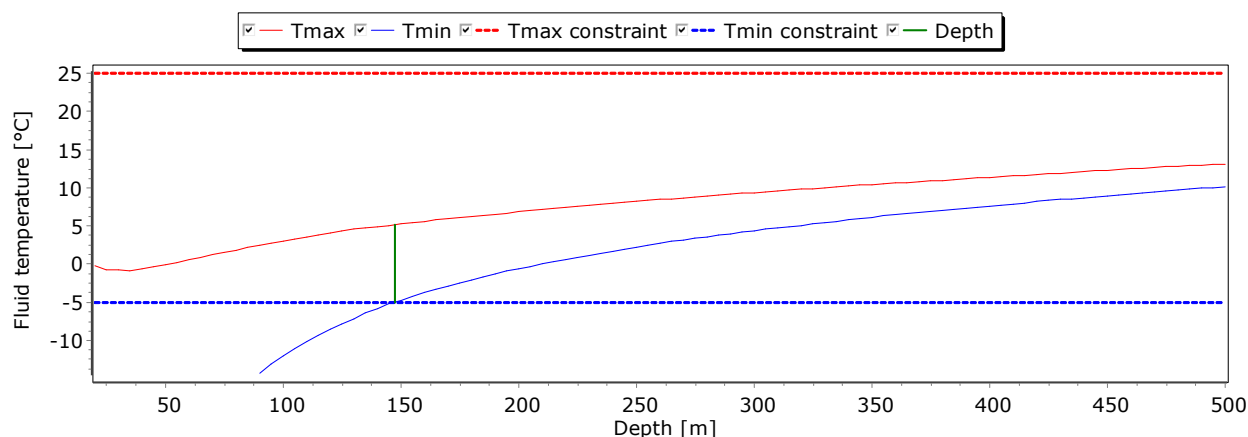
Návrh vrtného pole je koncipován tak aby při špičkových výkonech bylo dlouhodobě zajištěno, že minimální teplota oběhové směsi z vrtů nebude dlouhodobě klesat pod -5 °C. Tuto skutečnost znázorňují výsledné grafy vývoje teplot oběhové směsi v průběhu následujících 25 let předpokládaného provozu (obr. 1).



Obr. 1: Výstup z výpočtového programu EED 4.19, graf minimálních a maximálních ročních teplot oběhové směsi primárního okruhu TČ po dobu simulace 25 let.

3.4 Výsledná vrtná metráž

Pro pokrytí zadaných energetických potřeb topného systému (tab. 1) s ohledem na předpokládanou geologickou stavbu na lokalitě se jako optimální řešení jeví vrtné pole složené z 5 zemních vrtů do hloubky 150 m. Celková potřebná metráž a počty vrtů jsou pro shrnuty, níže viz tabulka 3.



Obr. 2: Výstup z výpočtového programu EED 4.19, výsledná vrtná metráž 5 x 150 m

Tabulka č. 3: Výsledné parametry vrtného pole pro uvažované energetické bilance

potřebná celková vrtná metráž [m]	hloubka jednoho vrtu [m]	rozteč vrtů [m]	počet vrtů [ks]
750	150	12	5
Uvažovaný maximální výkon tepelných čerpadel 51,2 kW.			

4 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ, ZÁVĚR

Pro pokrytí energetických potřeb topného systému pro vytápění objektu plánované budovy základní školy a špičkových výkonů tepelných čerpadel se jako optimální řešení jeví **primární okruh s vrtným polem 5 zemních vrtů vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m se vzájemnými rozestupy 12 m.**

Navrhované rozmístění zemních vrtů na pozemku plánované výstavby areálu základní školy je vyznačeno na situaci v příloze č. 3. Rozmístění vrtů, jejich počet a maximální hloubka jsou voleny s ohledem na tvar a rozsah příslušného pozemku

Pro dimenzování vrtné metráže bylo použito tabulkových hodnot a archivních údajů. **V simulaci jsou zahrnuty uvažované špičkové zátěže tepelných čerpadel o výkonu 51,2 kW.** Doporučujeme je upřesnit při kontrolních přepočtech hloubky a rozmístění vrtů podle měření na pilotním vrtu.

Výsledky provedených simulací a matematických modelů odpovídají aktuálním vstupním údajům předaných objednatelem. Jakákoliv změna ve vstupních datech může mít za následek odchylky od výsledků modelových řešení (např. použití jiných materiálů a parametrů vrtů pro tepelná čerpadla, než bylo uvažováno ve výpočtech, změny energetických potřeb nebo režimu provozu tepelných čerpadel) a měla by být, proto konzultována se zpracovatelem této zprávy.

V Nučicích, leden 2024

Vypracoval: Michal Višňa

Shválil: Mgr. Michal Havlík

ředitel geologie a projekce

jsme členy v profesní organizace



ČLEN EVROPSKÉ ASOCIACE TEPELNÝCH ČERPADEL

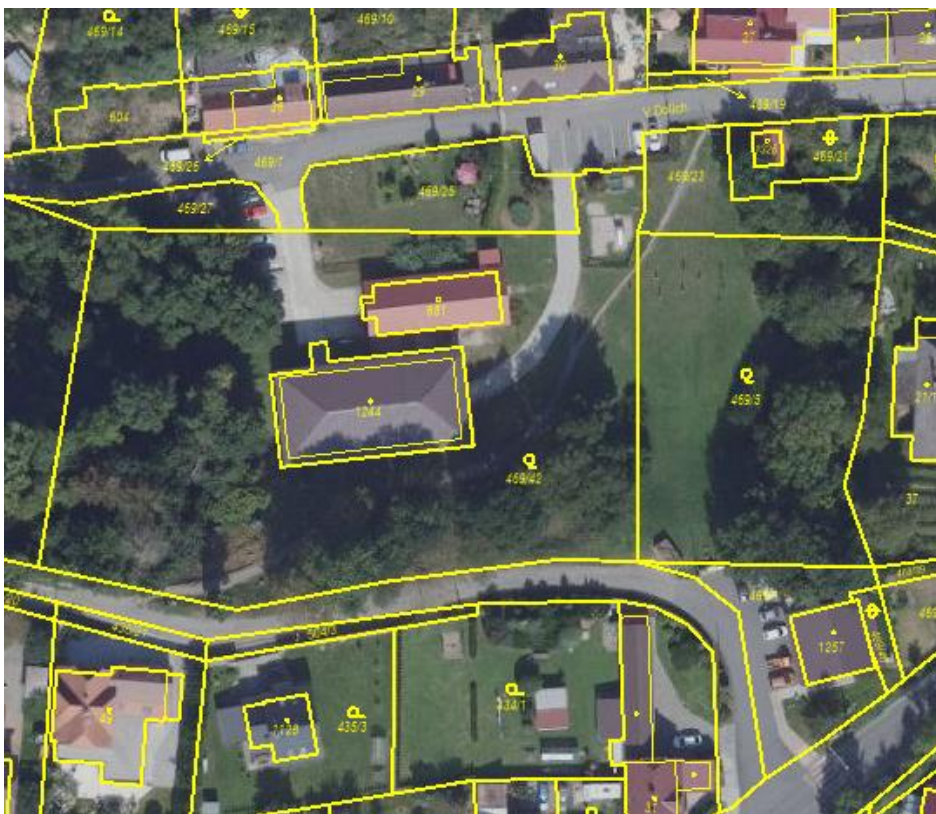
ZŠ II STUPNĚ V OHROBCI

primární okruh tepelných čerpadel země x voda

parc. č. 469/42, 469/5, k. ú. Ohrobec, okres Praha-západ

Hydrogeologický posudek vrtů pro tepelná čerpadla

(Vyjádření osoby s odb. způsobilostí pro souhlas vodoprávního úřadu dle §17 vodního zákona)



Objednatel:	Energy Benefit Centre a.s. Velká Hradební 3122/52 401 00 Ústí nad Labem	
Vypracovala:	Ing. Dagmar Bláhová	
Odpovědný řešitel:	Mgr. Michal Havlík odb. způs. MŽP ČR č.j. 1359/820/9646/03	
Stupeň	Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení	
Datum: 1/2024		Příloha č:



IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce:	ZŠ II. STUPEŇ PRIMÁRNÍ OKRUH TEPELNÝCH ČERPADEL ZEMĚ X VODA
Místo stavby:	parc. č. 469/42, 469/5 k. ú. Ohrobec, okres Praha-západ
Název zprávy:	Hydrogeologický posudek vrtů pro tepelná čerpadla
Objednatel:	Energy Benefit Centre a.s. Velká Hradební 3122/52 401 00 Ústí nad Labem
Investor:	OBEC OHROBEC U Rybníků II 30 252 45 Ohrobec
Číslo akce (naše zn.):	240004
Zpracovatel dokumentace:	STAVEBNÍ GEOLOGIE – Geosan, s.r.o. Karlovtýnská 49, 252 16 Nučice
Zasílací adresa	Karlovtýnská 49, 252 19 Rudná u Prahy
IČO:	44684631
DIČ:	CZ44684631
Odpovědný projektant:	Mgr. Michal Havlík MŽP ČR č.j. 1359/820/9646/03 člen České asociace hydrogeologů (ČAH)
Vypracovala:	Ing. Dagmar Bláhová
Datum:	1/2024

OBSAH:

1. Úvodní údaje	4
2. Geologické a hydrogeologické poměry území.....	5
3. Dotčená chráněná území a ochranná pásma – střety zájmů	8
4. Typ tepelných čerpadel vliv geologického prostředí	8
5. Technické parametry plánovaných vrtů pro tepelná čerpadla..	9
6. Okolní jímací objekty, ochrana podzemních vod.....	10
7. Nakládání s podzemními vodami	11
8. Tepelné ovlivnění okolí.....	12
9. Vliv vrtů pro tepelná čerpadla na životní prostředí.....	12
10. Doporučená opatření	13
11. Závěry	15

1. Úvodní údaje

Na základě vyzvání objednatelem, naše firma vypracovala hydrogeologický posudek plánovaných vrtů pro tepelná čerpadla země x voda pro akci ZŠ II, na pozemcích parc. č. 469/42, 469/5 k. ú. Ohrobec, okres Praha-západ.

Hydrogeologické posouzení vrtů pro tepelná čerpadla bylo vypracováno jako podklad pro souhlas vodoprávního úřadu ve smyslu § 17 zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění.

V posudku a projektové dokumentaci neřešíme statiku objektů ani základové poměry a jejich možné ovlivnění plánovanými vrtů pro TČ.

Vrty pro tepelná čerpadla systém země x voda jsou při výkonu tepelných čerpadel nad 50 kW považovány za stavbu. Hydrogeologický posudek je tudíž součástí projektové dokumentace pro stavební povolení vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

<i>Situace objektů:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - parc. č. 469/42, 469/5 k. ú. Ohrobec - zájmové území se nachází v zástavbě řadových a rodinných domů v centrální části obce mezi ulicemi V dolích a K Vranému - jedná se o pozemky s výměrou 4623 a 1940 m² vedené jako ovocný sad, situované u stávajících budov prc.č.st 1244 a 681 - stavebním záměrem je výstavba II. stupně ZŠ, auly a jídelny - terén pozemků zvlněný, v centrální části rovinatý, nadmořská výška terénu se pohybuje mezi cca 352 až 361 m n.m.
<i>Rozsah provedených prací:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - terénní prohlídka nebyla provedena - rešerše archivních podkladů (geologická stavba a hydrogeologické poměry) - vyhodnocení a vypracování odborného posudku
<i>Objednatel poskytnul následující podklady:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - energetické bilance plánované budovy ZŠ - výkresová dokumentace, koordinační situace areálu ZŠ - technické parametry uvažovaných tepelných čerpadel
<i>Ohlašovací povinnost:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - odborný posudek bez prací spojených se zásahem do pozemku – bez ohlašovací povinnosti
<i>Použité archivní podklady:</i>	<ul style="list-style-type: none"> [1] Základní vodohospodářská mapa ČR list 12-42 Zbraslav [2] Geologická mapa 1:25 000, list 12-42 Zbraslav, ČGS [3] Kuthan B. (2/2020): IG průzkum a geologický průzkum pro vsakování
<i>Číslo hydrologického pořadí:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Číslo hydrologického pořadí: 1-09-04-0090 - Název toku: Ohrobecký potok → Vltava
<i>Správce povodí (podle vyhl. č. 393/2010 Sb.):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5

2. Geologické a hydrogeologické poměry území

GEOLOGIE

<i>Oblast:</i>	středočeská oblast (bohemikum)
<i>Region:</i>	Barrandien
<i>Jednotka:</i>	proterozoikum Barrandienu, štěchovická skupina
<i>Předkvartérní podloží:</i>	<p>Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí svrchního proterozoika Barrandienu tvořeného slabě regionálně metamorfovanými sedimentárními horninami štěchovické skupiny. Sedimenty štěchovické skupiny vznikaly v mořském prostředí buď klidnou pelagickou sedimentací nebo lokálně podmořskými skluzy a turbiditními proudy. Z petrografického hlediska se jedná o komplex rytmicky se střídajících páskovaných prachovitých až prachovitopísčitých břidlic, prachovců a jemnozrnných až střednězrnných drob. <u>Podle výsledků sondážních prací je možno výskyt proterozoického horninového masívu předpokládat v hloubce v rozmezí 2-9 m pod terénem.</u></p>
<i>Kvartérní pokryv:</i>	<p>Kvartérní pokryv v řešeném území dosahuje 2-9 m, je reprezentován holocenními deluviofluviálními sedimenty a antropogenními uloženinami.</p> <p><u>Deluviofluviální sedimenty</u> reprezentují gravitačně přemístěné zvětraliny a sedimenty vznikající akumulací činností Ohrobeckého potoka. V daném území mají charakter písčito-hlinitých až hlinitých sedimentů obsahující větší či menší množství úlomků proterozoických podložních hornin. S narůstající hloubkou se jejich podíl a velikost zpravidla zvětšuje. Tyto sedimenty dosahují mocnost kolem 2-7 m, která je lokálně pravděpodobně výrazně redukována antropogenní činností.</p> <p>Nejmladší kvartérní vrstvu tvoří navážky, které souvisí se současnou zástavbou území. Existenci navážek předpokládáme převážně v podobě zásypových těles podzemních inženýrských sítí a obvodových zásypů budov. Do této skupiny řadíme i konstrukční vrstvy zpevněných povrchů (podsypy).</p>

<i>Předpokládaný petrografický profil v místě plánovaných vrtů pro TČ:</i>	<p>kvartérní pokryv:</p> <p>0 – 0,3-2 m antropogenní uloženiny (navážky) různorodé</p> <p>0,3-2 – cca 2-9 m deluviofluviální písčito-hlinité až hlinité sedimenty s úlomky proterozoických hornin</p> <p>předkvartérní podklad – proterozoikum, štěchovická skupina:</p> <p>2-9 – cca 10-15 m zcela až velmi zvětralé, silně rozpukané prachovité až prachovitěpísčité břidlice, prachovce a droby</p> <p>10-15 – 150 m ve svrchní části slabě zvětralé, hlouběji zdravé (nezvětralé) rozpukaná rozpukané prachovité až prachovitěpísčité břidlice, prachovce a droby</p>
--	---

HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

<i>Hydrogeologický rajon:</i>	6250 Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy
<i>Stručný popis:</i>	<p>Hydrogeologické poměry úzce souvisí s hydrogeologickou stavbou zájmového území. Hydrogeologické poměry území jsou především závislé na geologické stavbě, propustnosti horninového prostředí, dále na přirozených zdrojích podzemních vod, morfologii terénu a jsou případně ovlivněny i antropogenními faktory (jímání podzemní vody, umělé drenáže, zrychlený povrchový odtok ze zpevněných ploch atp.). Zájmové území náleží do hydrogeologického rajonu 6250 - Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Lokalita je odvodňována Ohrobeckým potokem, který je pravostranným přítokem Vltavy v ř.km 71,8 (ČHP: 1-09-04-0090). Směr proudění podzemní vody v okolí vrtů je severozápadním směrem</p> <p>Z hydrogeologického hlediska jsou v zájmovém území zastoupeny dva rozdílné kolektory podzemních vod. Svrchní kolektor s průlinovou propustností je vázán na svrchní kvartérní sedimenty zejména deluviofluviální písčito-hlinité až hlinité sedimenty. Hlouběji následuje zvodnění v proterozoických sedimentech. Proterozoické horniny jsou regionálně pojímány jako izolátor a mají pouze puklinovou propustnost. Obvykle neobsahují větší pukliny než kapilární a jsou v neporušeném a nevětralém stavu pro vodu prakticky nepropustné. Propustnější je pouze přípovrchová zóna rozvolnění.</p> <p>Hladinu podzemní vody předpokládáme cca 2-6 m pod terénem v průlinovém prostředí kvartérních sedimentů.</p> <p>(dle hloubky hladiny podzemní vody jímacích objektů na okolních pozemcích)</p>
<i>Chemismus podzemní vody:</i>	<p>Chemické složení podzemních vod je určeno prostředím výskytu. Zvodnění v proterozoickém masívu se vyznačuje zvýšeným obsahem síranových iontů a agresivního oxidu uhličitého případně nižším pH.</p> <p>Chemické složení podzemních vod na lokalitě je pravděpodobně hydrochemického typu Ca-HCO₃-SO₄.</p>

3. Dotčená chráněná území a ochranná pásma – střety zájmů

Před zahájením prací byly na lokalitě prověřeny možné střety zájmů chráněných zvláštními předpisy (chráněná území, ochranná pásma atp.). Střety zájmů byly zjišťovány přímo v terénu, podle příslušných mapových podkladů a podle údajů z databází MŽP, VÚV TGM, CRVE a dalších.

<i>CHOPAV (Chráněné oblasti přirozené akumulace vod):</i>	nezasahuje do zájmového území
<i>Ochranná pásma vodních zdrojů:</i>	nezasahuje do zájmového území
<i>Ochrana přírody (zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny):</i>	nezasahuje do zájmového území
<i>Zátopová oblast:</i>	nezasahuje do zájmového prostředí
<i>Poddolovaná území:</i>	nezasahuje do zájmového území
<i>Další ochranná pásma a střety zájmů:</i>	nebyla zjištěna jiná ochranná pásma
<i>Trasy podzemních vedení a inženýrských sítí:</i>	Nejsou předmětem tohoto posouzení, jejich průběh řeší podle dohody objednatel.

4. Typ tepelných čerpadel vliv geologického prostředí

Plánovaná budova ZŠ bude vytápěna tepelnými čerpadly typu tzv. „země x voda“. Tato zařízení odebírají teplo z horninového prostředí pomocí vrtů, do nichž jsou osazeny vertikální kolektory (plastové potrubí s uzavřeným oběhem). Teplo je z horninového prostředí odebíráno pracovním médiem (např. ethanol s vodou v poměru 1:2), které cirkuluje z vrtů do tepelných čerpadel a ochlazené zpět do vrtů. Z vrtů se tudíž nečerpá žádná podzemní voda, ani není jejich prostřednictvím do okolní horniny žádné médium vypouštěno.

Důležitou veličinou ovlivňující energetickou výtěžnost horninového prostředí je efektivní tepelná vodivost hornin λ [W/m/K]. Ta se mění v závislosti na petrologickém charakteru hornin, jejich soudržnosti, míře rozvolnění a vlhkosti. Vysokých hodnot až kolem 4 W/m/K dosahuje v kompaktních granitoidních horninách s velkým podílem křemene. Naopak nízké hodnoty tepelné vodivosti (kolem 1 W/m/K a nižší) vykazují suché horniny s vysokou porozitou (písky, šterky).

Dimenzování primárního okruhu tepelného čerpadla bylo provedeno dle požadavků objednatele pomocí počítačového modelování a výpočtů zohledňujících předpokládanou tepelnou vodivost jednotlivých horizontů horninového prostředí s ohledem na litologické složení a předpokládanou úroveň hladiny podzemních vod. Výsledky jsou uvedeny

v samostatné příloze projektu. Pro plánovanou budovu základní školy bude realizována technická místnost se 2 tepelnými čerpadly země – voda o výkonu 25,6 kW, celkový výkon 51,2 kW. Na pozemku bude umístěn primární okruh tepelných čerpadel s 5 zemními vrtů vystrojených geotermální sondou do hloubky 150 m, primární okruh bude umístěn v jednom vrtném poli. Rozdělovač sběrač bude umístěn ve sběrné šachtě.

Vzhledem k rozsahu instalace nad 50 kW doporučujeme upřesnit potřebnou hloubku vrtů na základě měření skutečných tepelných parametrů hornin na lokalitě. Považujeme za nutné uskutečnit speciální měření pro získání přesných tepelných parametrů hornin (TRT test) a podle výsledků provést kontrolní přepočty energetické výtěžnosti vrtného pole.

Průzkumné vrtů zatím nebyly provedeny. Pilotní/průzkumné vrtů potvrdí vrtatelnost hornin na lokalitě do plánovaných hloubek. Výsledky měření tepelných parametrů hornin budou použity v dalších stupních PD např. pro upřesnění energetické výtěžnosti vrtného pole na základě upřesněných parametrů tepelných čerpadel od projektanta TZB. Tato upřesnění mohou mít následně vliv i na cenu prováděných prací, mohou sloužit pro stanovení přesných podmínek do zadávací a tendrové dokumentace atd.

5. Technické parametry plánovaných vrtů pro tepelná čerpadla

<i>Počet:</i>	5
<i>Označení:</i>	1-5
<i>Umístění vrtů v S-JTSK (orientační odečet z referencované KM):</i>	Souřadnice X, Y vrtného pole viz. projektová dokumentace str. 7. <i>Pozn.: Souřadnice pouze orientační pro účely vodoprávní evidence (orientační odečet z referencované KM), neslouží pro geodetické zaměření vrtů v terénu. Vytyčení vrtů provádět dle projektu od hranic pozemku nebo geodet dle skutečného provedení</i>
<i>Hloubka:</i>	150 m
<i>Vrtná technologie:</i>	rotačně příklepové vrtání (ponorným kladivem) výplach vzduchem
<i>Vrtný průměr:</i>	140/125 mm
<i>Pažení vrtů, požadavky na zaplášťové těsnění:</i>	Předpokládáme pracovní pažení v kvartérním pokryvu a silně rozpukaných paleozoických horninách do hloubky cca 10-15 m (odhad).
<i>Výstroj vrtů:</i>	vertikální tepelné kolektory, v provedení PE-RC 4x32x2,9 mm
<i>Těsnění, obsyp:</i>	Po vystrojení bude provedeno tamponování certifikovanou injektážní směsí do vrtů (jílovocementová směs) v celé délce vrtů, nutné provádět odborně s příslušným vybavením (tlaková injektáž potrubím ode dna vrtu).

6. Okolní jímací objekty, ochrana podzemních vod

V okolí plánovaných vrtů pro tepelná čerpadla nebyla provedena terénní pochůzka. Existence studní byla ověřována na mapových podkladech a v příslušných databázích (CRVE, ČGS – mapa vrtné prozkoumanosti). Stávající ZŠ je napojena na obecní vodovod.

Zjištěné parametry studní jsou shrnuty v následující tabulce.

obj.	majitel	parc.č	typ obj.	vzdál. od vrtu (m)	OB*	výška OB (m.n.m)	Hloubka (m)	Hladina podz. vody od OB (m)	Způsob využití
1	p.Sysel	st.37	vrtaná studna						
2	manž.Svobodovi	st.36	kopaná studna					2,1	údaj z 2012
3	manž.Píkousovi	469/16	kopaná studna					2,5	údaj z 2012
4	manž.Žuchardovi	436/17	vrtaná studna				28		
5	pí.Dolejšová	436/10	vrtaná studna				22		
6	manž.Strejcovi	38/1	kopaná studna						
7	p.Takáč	8/9	kopaná studna						
8	p.Ženíšek pí.Lásková	8/7	kopaná studna				12,5		
9	p.Hranáč	437/4	kopaná studna						
10	pí.Moučková	437/14	kopaná studna						

V průběhu vrtání nelze většinou vyloučit přechodné kolísání hladiny podzemní vody v bližším okolí prováděných vrtů. Těsně před zahájením prací bude znovu provedena terénní pochůzka. Pokud by byly dodatečně zjištěny jímací objekty (např. kdyby byl objekt nově zbudován), budou zaznamenány potřebné údaje a úrovně hladiny podzemních vod budou měřeny na všech zmapovaných objektech před vrtáním, v průběhu a po skončení vrtných prací.

Kvalitativní ovlivnění podzemních vod během vrtných prací musí být vyloučeno důsledným dodržováním čistoty a prevencí úniků nebezpečných látek, tj. například použitím záchytných van na místech možných úkapů z mechanizace, bezpečným nakládáním s pohonnými hmotami, mazadly apod.

K zamezení protékání podzemní vody podél vrtného stvolu musí být vrty po osazení vertikálních kolektorů kompletně tlakově zatěsněny bentonit-cementovou směsí. Za předpokladu důkladně provedené tamponáže vrtů a vzhledem k tomu, že vrty pro tepelná čerpadla jsou systému „země x voda“, tzn. bez čerpání podzemní vody, **nepředpokládáme trvalé negativní ovlivnění množství podzemních vod v lokalitě.**

Primární okruh tepelných čerpadel používá jako médium pro přenos tepla z horninového prostředí ekologicky odbouratelné nemrznoucí směsi v uzavřeném systému potrubí z HDPE.

Vrty nebudou mít negativní dopad na kvalitu podzemních vod.

7. Nakládání s podzemními vodami

Z vrtů typu země x voda se nečerpá žádná podzemní voda, ani není jejich prostřednictvím do okolní horniny žádné médium vypouštěno. Vrty slouží pouze k získávání energetického potenciálu podzemních vod a podle zákona č. 254/2001 Sb., v platném znění se **nejedná o nakládání s vodami.**

8. Tepelné ovlivnění okolí

Vertikální kolektory umístěné ve vrtech a naplněné nemrznoucí kapalinou odebírají teplo z horninového prostředí a průběžně ho ochlazují až do vytvoření rovnováhy mezi přívodem a odvodem tepla. V podzemí okolo vrtů tedy dojde k ochlazení a pravděpodobně i k sezónní přeměně vody v led do vzdálenosti cca několika desítek centimetrů od vrtů. Při obrovské masě okolní horniny nebude hrát lokální změna objemu vyvolaná přeměnou voda-led významnější roli.

Co se týče dosahu tepelného ovlivnění na okolní pozemky, dochází podle současných poznatků k postupnému ochlazování širšího okolí vrtů velice pomalu. K vytvoření rovnovážného stavu bude docházet řádově v rozsahu desítek let po zahájení provozu tepelných čerpadel. Přesný dosah tepelného ovlivnění bude rozhodujícím způsobem záležet na konkrétním režimu provozu tepelných čerpadel (mimo jiné např. na tom, zda bude v letním období systém využit pro vrácení tepla z klimatizace do hornin). Nicméně pro potřeby tohoto posudku odhadujeme, že dosah významnějšího tepelného ovlivnění okolního hydrogeologického prostředí nepřesáhne hranice řešených pozemků.

9. Vliv vrtů pro tepelná čerpadla na životní prostředí

Podle aktuálního znění zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí patří hloubkové vrty do kategorie II, kde jsou v příloze č. 1 zákona pod bodem 2.11 uvedeny záměry vyžadující zjišťovací řízení. Metodický výklad MŽP k tomuto bodu dle dopisu MŽP č. j. 72045/ENV/08 ze dne 24.9.2008, zaslaného na Odbory výkonu státní správy MŽP a Krajské úřady – odbory životního prostředí, uvádí:

- hloubkové vrty pro tepelná čerpadla nejsou posuzovány, pokud jejich realizací nemůže dojít k propojení hydrogeologických horizontů ...

Pokud budou vrty důkladně zatěsněny bentonit-cementovou směsí, jak je doporučeno v tomto posudku (viz kap. 5 a 10), **nedojde k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území.**

10. Doporučená opatření

<p><i>Sledování hladin v okolních studních a vrtech v průběhu vrtání:</i></p>	<p>Vrty pro tepelná čerpadla jsou navrženy systémem „země x voda“, tzn. bez čerpání podzemní vody, a tudíž nepředpokládáme ovlivnění okolních vodních zdrojů. V blízkém okolí nebyly zjištěny žádné jímací objekty, lokalita je napojena na vodovod, viz kapitola 6. V průběhu vrtných prací, doporučujeme sledovat hladinu podzemní vody v okolních jímacích objektech viz kapitola 6.</p>
<p><i>Těsnění vrtů:</i></p>	<p>Bezprostředně po osazení tepelných kolektorů je nutné vrty kompletně tlakově zatamponovat certifikovanou injektážní směsí do vrtů (jílovitocementovou směsí) k zamezení možného proudění podzemní vody vrtným stvolem. Nutné provádět odborně s příslušným vybavením (tlaková injektáž potrubím ode dna vrtů).</p>
<p><i>Geologický dozor realizaci: (Doplňkový hydrogeologický průzkum na stavbě ve smyslu vyhlášky č. 369/2004 Sb. o projektování geol. prací...)</i></p>	<p>Při realizaci vrtných prací musí investor nebo prováděcí firma zajistit odborný geologický dozor buď přímo zpracovatelem tohoto posudku nebo jinou oprávněnou osobou. Geologický dozor bude odpovědný za dodržení projektového návrhu vč. technologických postupů prováděcí firmou, může dle potřeby přizpůsobit průběh prací dle aktuálně zastižených geologických poměrů. Případné změny v provádění např. při neočekávaných situacích musí projednat se zpracovatelem PD a hg. posudku. Za tímto účelem provádí geologický dozor na stavbě tzv. doplňkový hydrogeologický průzkum (průběžný popis geologických profilů vrtů, zaznamenává údaje o stavu hladiny podzemní vody, velikosti přítoků v průběhu vrtání, provádí monitoring okolních vodních zdrojů viz kap 6., atd.) za účelem verifikace projektového návrhu, tak aby bylo zajištěno neovlivnění okolních vodních zdrojů a režimu proudění podzemních vod v souladu s PD a hg. posudkem a zajištěno splnění podmínek povolení vydaných příslušnými úřady. Výsledky doplňkového průzkumu budou obsaženy ve zprávě o skutečném provedení vrtů.</p>

<p><i>Doporučení do dalších stupňů PD:</i></p>	<p>V dalších fázích PD primárního okruhu tepelných čerpadel (vrty + dopojení do objektu) doporučujeme:</p> <p>zpracovat detailní technologický projekt provádění vrtů viz kap. 5. Technologický projekt vrtů ve smyslu příslušných geologických a báňských předpisů zpracuje buď přímo zhotovitel PD primárního okruhu TČ nebo jiná oprávněná osoba, která upřesnění a úpravy v provádění projedná se zpracovatelem PD a hg. posudku. Detailní Technologický projekt by měl být vzhledem k rozsahu a hloubce navrhovaného vrtného pole součástí prováděcí a tendrové dokumentace.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Řešit koordinaci a součinnost stavebních prací s realizací vrtů vč, dopojů do objektu – vrty budou umístěny pod základovou deskou – viz vzorové řezy v PD primárního okruhu ▪ Likvidace odvrtku, který může mít různou konzistenci mokré kašovité materiálu vs. suchá dř s úlomky <p>Koordinace se stavebními pracemi pro bezpečný pohyb a manipulaci těžké vrtné techniky v rámci staveniště (včetně nájezdů, sjezdů po rampách apod.) Součinnost stavebních prací při realizaci dopojů, provádění jímek apod</p>
<p><i>Ostatní:</i></p>	<p>Dodržet opatření proti únikům nebezpečných látek (kap. 6) použitím zachytných van na místech možných úkapů z mechanizace, bezpečným nakládáním s pohonnými hmotami, mazadly apod.</p>

11. Závěry

<i>Počet a hloubka plánovaných vrtů pro tepelná čerpadla systému země x voda:</i>	5 vrtů o hloubce 150 m
<i>Druh nakládání s podzemními vodami:</i>	<u>nejedná se o nakládání s vodami</u> (viz kap 7)
<i>Vliv vrtů na okolní jímací objekty:</i>	Při důsledném dodržení navrhovaných parametrů vrtů pro tepelná čerpadla nedojde v souvislosti s jeho realizací k negativnímu ovlivnění kvality ani množství podzemních vod. Z vrtů systému země x voda se nebude odebírat podzemní voda. Jednotlivé horizonty zvodnělého systému nebudou při dodržení doporučených opatření trvale propojeny.
<i>Vliv na kvalitu podzemních vod:</i>	Plánované vrty používají jako médium pro přenos tepla z horninového prostředí ekologicky odbouratelné nemrznoucí směsi v uzavřeném systému potrubí z PE – RC. Vrty nebudou mít negativní dopad na kvalitu podzemních vod.
<i>Doporučené podmínky souhlasu vodoprávního úřadu</i>	Vrty nebudou mít negativní dopad na vodní režim v oblasti. Podmínkou je dodržení doporučené konstrukce vrtů (zejména funkční tlakové tamponáže) a provádění geologického dozoru při vrtání, viz kap. 10. Souhlas k plánovaným vrtům doporučujeme vydat s výše uvedenými podmínkami.

V Nučicích, leden 2024

Vypracovala: Ing. Dagmar Bláhová

Odpovědný řešitel: Mgr. Michal Havlík
odb. způs. MŽP ČR č.j. 1359/820/9646/03
člen České asociace hydrogeologů (ČAH)

jsme členy v profesních organizacích:



Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 15. května 2003

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

odbor 820 - geologie MŽP

V Praze dne 15. května 2003
Č. j. : 1359/820/9646/03
Poř. č. 1722/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,
o správním řízení (správní řád) toto

ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 4. 4. 2003, kterou podal pan

Mgr. Michal HAVLÍK,

datum a místo narození: 5. 12. 1972, Strakonice,

bytem : Nad stadionem 142, 385 01 Vimperk,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě ě c h

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

HYDROGEOLOGIE,
SANAČNÍ GEOLOGIE.

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

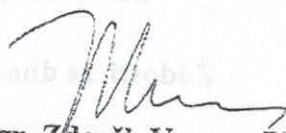
Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, vysvědčením o státní závěrečné zkoušce. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými guaranty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku

trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti. Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10. ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.


Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru geologie

Kolková známka



Toto rozhodnutí č. 1722/2003, č.j. 1359/820/9646/03, ze dne 15. 5. 2003 obdrží:

a/ žadatel Mgr. Michal Havlík - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci

odbor geologie Ministerstva životního prostředí



OBVODNÍ BÁŇSKÝ ÚŘAD KLADNO

OSVĚDČENÍ

o odborné způsobilosti
projektanta

Pan

Mgr. Michal Havlík

r.č.721205/0682

vykonat dne 19. 1.2004 zkoušku podle ustanovení § 4 odst.2 vyhlášky ČBÚ č.340/1992 Sb. o požadavcích na kvalifikaci a odbornou způsobilost a o ověřování odborné způsobilosti pracovníků k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem a je

o d b o r n ě z p ů s o b i l ý

vypracovávat plány a dokumentaci, projektovat, nebo navrhovat objekty, které jsou součástí činností, uvedených v zákoně ČNR č.61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě ve znění pozdějších předpisů,

- § 3 písm. f) - vrtání vrtů s délkou nad 30 m pro jiné účely než k činnostem uvedeným v § 2 a 3,
- § 3 písm. i) - podzemní práce spočívající v hloubení studní.

Toto osvědčení je zároveň oprávněním k výkonu funkce projektanta.

V Praze dne 26. 1.2004




Ing. František Hrubant
předseda úřadu

OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI



ČESKÁ KOMORA
ARCHITEKTŮ

uděluje

Ing.arch. Pavlu Cihelkovi

rodné číslo:

721205/0219

AUTORIZACI

s právem používat označení

AUTORIZOVANÝ ARCHITEKT

a s právem používat razítko se státním znakem



a zapisuje jej/ji pod pořadovým číslem

02 956

do seznamu autorizovaných osob vedeného Českou komorou architektů

ke dni

29.06.2001

předseda
České komory architektů



004161