


ZPRACOVATEL: Ing. Lucie Fojtová, Ph.D. SCHVÁLILI: Ing. Vojtěch Joura, Ing. Petr Hýbler		<div>HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno</div> <div>hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce</div>	
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno		číslo zakázky	160192_TC
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město		datum	červenec 2016
Název stavby: Vrty pro tepelná čerpadla systému země - voda		stupeň	DÚR/DSP
Název zakázky: Projektová dokumentace vrtů pro tepelná čerpadla včetně hydrogeologického vyjádření		výtisk č.	6



Handwritten text at the bottom of the page, including a large letter 'a' on the left and several lines of cursive script on the right.

*Dokumentace obsahuje části A až E členěné na jednotlivé položky s tím, že rozsah jednotlivých částí odpovídá druhu a významu stavby vrtů pro tepelná čerpadla, podmínkám v území, stavebně technickému provedení, účelu využití, vlivu na životní prostředí a době trvání stavby.*

## **A PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

*a) název stavby*

vrtů pro tepelná čerpadla systému země – voda (dále TČ)

*b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),*

k. ú. Bohunice, okr. Brno – město

parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6

*c) předmět dokumentace*

Vrtů pro tepelná čerpadla o hloubce 42 x 150,0 m budou napojeny přes sběrné šachty na tepelná čerpadla, které budou sloužit k vytápění a chlazení stavby s názvem „Komplexní simulační centrum MU“.

#### **A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi**

*a) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)*

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno, IČ: 00216224

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

*a) obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla*

HS geo, s.r.o., Absolonova 2a, 624 00 Brno, IČ: 26917785

*b) jméno a příjmení hlavního projektanta*

Ing. Vojtěch Joura, autorizovaný technik pro vodohospodářské stavby, číslo osvědčení ČKAIT 18355, evidenční číslo v seznamu ČKAIT 1003152

*c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace*

Ing. Petr Hýbler, báňský projektant pro ČPHZ, osvědčení vydané OBÚ v Brně č. j. SBS 22010/2013/OBÚ-01-003, ev. č. 0737

Ing. Lucie Fojtová, Ph.D., osvědčení v oboru hydrogeologie a inženýrské geologie č. 2245/2014, č. j. 1911/660/68330/ENV/14

### **A.2 Údaje o vstupních podkladech**

hydrogeologický průzkum v orientační etapě, průvodní zpráva zpracovaná společností AiD team a.s., koordinační situační výkres poskytnutý společností AiD team a.s., archivní zdroje

### **A.3 Údaje o území**

*a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území*

Zájmové území se nachází ve východní části Univerzitního kampusu v Brně - Bohunicích. Stavba Stimulačního centra MU je situovaná v sousedství Morfologického centra LF a Stomatologického centra Campus kliniky. Stavební pozemek je z větší části ohraničen komunikacemi.

*b) dosavadní využití a zastavěnost území*

Jižní část předmětného území je v současnosti využívána jako parkoviště Morfologického centra LF a severní část je zatravněná a nevyužívaná plocha.

*c) údaje o zvláštní ochraně území (památkové území, chráněné přírodní území, záplavové území apod.),*

Předmětné území se nenachází v památkové rezervaci, v památkové zóně, v zvláště chráněném území, v záplavovém území apod., které vyžadují ochranu území podle jiných právních předpisů).

*d) údaje o odtokových poměrech*

Odtokové poměry se vybudováním předmětných vrtů pro tepelná čerpadla systému země - voda nezmění.

*e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování*

Předmětné zájmové území je platným územním plánem města Brna určeno jako funkční plochy navrhované pro veřejnou vybavenost s podrobnějším účelem využití pro školství. Umístěním a realizací vrtů se nemění způsob využití stávajících pozemků. Záměr je tedy v souladu s územně plánovací dokumentací a s úkoly územního plánování.

*f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území*

Obecné požadavky na využití území podle vyhlášky č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů nestanovují žádné podmínky pro umístění vrtů pro tepelná čerpadla.

*g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů*

Nebyly doposud vzneseny.

*h) seznam výjimek a úlevových řešení*

Ve vztahu k projektu nejsou žádné výjimky a úlevy požadovány.

*i) seznam souvisejících a podmiňujících investic*

Umístění navrhovaných vrtů nevyžaduje žádné související ani podmiňující investice.

*j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)*

parc. č.	1298/3
výměra (m2)	880
druh pozemku/ využití	jiná plocha/ostatní plocha
vlastník	Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	není
omezení	Věcné břemeno (podle listiny)
BPEJ/výměra	nemá
parc. č.	1329/51
výměra (m2)	982
druh pozemku/ využití	jiná plocha/ostatní plocha
vlastník	Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

## **Brno – Bohunice - Projektová dokumentace ke společnému územnímu a stavebnímu povolení**

Způsob ochrany nemovitosti	není
omezení	nejsou
BPEJ/výměra	nemá
<b>parc. č.</b>	<b>1331/25</b>
výměra (m2)	3198
druh pozemku/ využití	manipulační plocha/ostatní plocha
vlastník	Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	není
omezení	Věcné břemeno (podle listiny)
BPEJ/výměra	nemá
<b>parc. č.</b>	<b>1331/31</b>
výměra (m2)	332
druh pozemku/ využití	jiná plocha/ostatní plocha
vlastník	Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	není
omezení	nejsou
BPEJ/výměra	nemá
<b>parc. č.</b>	<b>1383/6</b>
výměra (m2)	301
druh pozemku/ využití	jiná plocha/ostatní plocha
vlastník	Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	není
omezení	Věcné břemeno (podle listiny)
BPEJ/výměra	nemá

### **Sousední parcely:**

Bohunice; p. č. 1329/2

Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1329/11

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1329/49

SJM Černoch Vladimír MUDr. a Černochová Markéta MUDr. et Mgr., Javorová 1031, 67401 Třebíč

Bohunice; p. č. 1329/51

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1383/30

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1329/10

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

## **Brno – Bohunice - Projektová dokumentace ke společnému územnímu a stavebnímu povolení**

Bohunice; p. č. 1329/16

Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1329/21

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1329/50

SJM Černoch Vladimír MUDr. a Černochová Markéta MUDr. et Mgr., Javorová 1031, 67401 Třebíč

Bohunice; p. č. 1383/6

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1298/4

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/25

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/26

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/29

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1298/3

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/5

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/20

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/21

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/23

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/24

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/31

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/105

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1331/110

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1383/3

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1383/27

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno

Bohunice; p. č. 1383/32

Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno



#### **A.4 Údaje o stavbě**

*a) nová stavba nebo změna dokončené stavby*

nová stavba

*b) účel užívání stavby*

Vrty o hloubce 42 x 150,0 m budou sloužit pro tepelná čerpadla s celkovým výkonem 350 kW získávající nízkopotenciální energii z horninového prostředí pro vytápění a chlazení stavby s názvem „Komplexní simulační centrum MU“.

*c) trvalá nebo dočasná stavba*

trvalá stavba

*d) údaje o zvláštní ochraně stavby (kulturní památka apod.)*

Tento bod se předmětné stavby bezprostředně netýká.

*e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů nestanovuje žádné podmínky pro umístění a provedení vrtů pro tepelná čerpadla.

Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, v 3 písm. f) považuje za činnosti prováděné hornickým způsobem mj. vrtání vrtů s délkou nad 30 m pro jiné účely než k činnostem uvedeným v § 2 a 3 tohoto zákona.“ a dále: „ Pro účely zákona 100/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, se pojem „geotermální hloubkové vrty“ rozumí hloubkové vrty pro čerpání termální vody k jejímu dalšímu využití. Navrženými vrty pro tepelná čerpadla nemůže jejich realizací dojít k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území a tato skutečnost byla konstatována v příloženém vyjádření osoby s odbornou způsobilostí ve smyslu § 8 a § 9 odst. 1 vodního zákona (viz příloha E 01).

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, nestanovuje žádné požadavky na bezbariérový přístup k vrtům pro tepelná čerpadla.

*f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů*

- Ve smyslu vyhlášky 104/1988 Sb. § 11 ve znění pozdějších předpisů bude činnost prováděná hornickým způsobem ohlášena minimálně 8 dnů před započatím prací na Obvodní báňský úřad pro území krajů Jihomoravského a Zlínského.

- Projektová dokumentace týkající se činnosti prováděné hornickým způsobem ve smyslu ustanovení § 20 zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů bude vypracována odborně kvalifikovanou osobou (§ 2 odst. 1 písm. e) vyhlášky ČBÚ č. 298/2005 Sb. - báňský projektant).

- Činnost prováděnou hornickým způsobem bude provádět organizace podle § 5 odst. 2 zák. č. 61/1988 Sb., které bylo orgánem státní báňské správy vydáno oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem (oprávnění podle § 1 odst. 1, 2 vyhl. ČBÚ č. 15/1995 Sb.).

- Ve smyslu § 3, odst. 4, písmeno c) vyhlášky č. 369/2004 Sb. bude při realizaci vrtných prací proveden doplňkový hydrogeologický průzkum zájmové oblasti za odborného dozoru hydrogeologa s odbornou způsobilostí projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce podle vyhlášky č. 206/2001 Sb. Závěrečná zpráva o výsledcích doplňkového

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

*g) seznam výjimek a úlevových řešení*

Nebyly uplatněny.

*h) navrhované kapacity stavby*

Vrty pro tepelná čerpadla budou hluboké 42 x 150,0 m a budou napojeny na sběrné šachty a výkopy budou vedeny do technické místnosti v objektu. Tepelná čerpadla budou mít celkový výkon 350 kW.

*i) základní bilance stavby*

- spotřeba hmot a medií: 6300,0 m geotermálních vertikálních sond v dimenzi 4 x 32 x 3,0 mm a v materiálovém provedení PE 100, PN 16, cca 70,0 m<sup>3</sup> injektážní cementobentonitové směsi
- Podle odst. 1, § 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů se vytěžená hornina a vrtný kal o předpokládaném objemu 300 t stane odpadem spadajícím do kategorie O – ostatní odpad (č. odpadu 17 05 04, č. odpadu 01 05 04). Nebude-li domluveno jinak (dle požadavků investora), budou odpady odvezeny na skládku, která je oprávněna uvezený druh odpadu přijímat.
- Emise nebudou produkovány.
- V rámci vrtů pro TČ není hospodařeno s dešťovými vodami.

*j) základní předpoklady výstavby*

I. etapa: zpracování projektové dokumentace

II. etapa: získání pravomocného územního rozhodnutí a stavebního povolení a souhlasu vodoprávního úřadu

III. etapa: realizace vrtů a napojení na TČ

Vrty pro TČ a jejich napojení na sběrné šachty a tepelná čerpadla proběhnou v jedné etapě. Předpokládaný termín výstavby je do 31. 12. 2020

*k) orientační náklady stavby*

Odhad ceny: 5 500 000,00 Kč bez DPH

**A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení**

Stavbu tvoří 42 vrtů do hloubky 42 x 150,0 m, které budou napojeny na tepelná čerpadla systému země – voda.



## **B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B.1 Popis území stavby**

#### *a) charakteristika stavebního pozemku*

Jižní část stavebního pozemku je v současnosti využívána jako parkoviště Morfologického centra Lékařské fakulty a severní část je zatravněná a nevyužívaná plocha. Pozemek je přístupný z ulice Kamenice, příp. Vinohrady v Brně – Bohunicích. Zdroj elektrické energie/vody k hloubení vrtů pro TČ bude z hlavního elektrického rozvaděče/vodovodní přípojky objektu investora.

Stavební pozemek musí být upraven tak, aby byl přístupný pro vrtnou soupravu s příslušenstvím, tzn. srovnaný terén zejména v severní části, kde je svažité terén.

**Přípravné práce včetně detailního dopravního napojení apod. jsou součástí projektové dokumentace stavby „Komplexní simulační centrum MU“.**

#### *b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozbor*

Hydrogeologický průzkum byl proveden v orientační etapě. Jeho závěry jsou součástí hydrogeologického vyjádření obsaženého v příloze E 01.

#### *c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma*

Zájmy chráněné zvláštními předpisy např. zákony č. 114/1992 Sb. (o ochraně přírody a krajiny), č. 458/2000 Sb. (energetický zákon), č. 164/2001 Sb. (lázeňský zákon), č. 289/1995 Sb. (lesní zákon), č. 274/2001 Sb. (o vodovodech a kanalizacích) ve znění zákona č. 76/2006 Sb., č. 266/1994 Sb. (o drahách), č. 13/1997 (o pozemních komunikacích) a č. 185/2001 Sb. (o odpadech) nejsou umístěním předmětných vrtů dotčeny.

Dle situace předmětného pozemku nebudou vrty pro TČ dotčena ochranná pásma inženýrských a pozemních sítí.

#### *d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.*

Vrty pro tepelná čerpadla systému země-voda se nenachází v záplavovém, poddolovanému území apod.

#### *e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí*

Výsledky hydrogeologického průzkumu v orientační etapě a vliv stavby jsou komentovány v příloze E 01.

Stavba během svého užívání nebude mít negativní vliv pro své okolí, jelikož neprodukuje imise a technicky bude provedena tak, aby nedošlo k ovlivnění hydrogeologických poměrů (viz příloha E 01).

Stavbou nebudou narušeny stávající odtokové poměry daného území, protože vrty budou umístěny pod terénem, budou vyplněny injektážní cementobentonitovou směsí za použití tlakové injektáže a budou se ke svému okolí chovat jako intaktní objekty.

Realizací a provozem stavby nedochází k významnému nárůstu hlukové zátěže. Součástí stavby nejsou stacionární zdroje hluku, které by ohrožily okolí navrhované stavby a měly nežádoucí dopad na okolní zástavbu.

Stavbou nedojde ke změně účelu stávajících staveb a okolních pozemků.

#### *f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin*

Tento bod se předmětné stavby bezprostředně netýká.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského, lesního, půdního fondu (dočasné / trvalé)  
Nejsou uplatněny.

h) územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu)

Vrty pro tepelná čerpadla systému země – voda nebudou trvale napojeny na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu. Budou podzemním vedením napojeny přes sběrné jímky na tepelná čerpadla systému země – voda v technické místnosti objektu.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Tento bod se předmětné stavby bezprostředně netýká.

## **B.2 Celkový popis stavby**

Do vrtů hlubokých 42 x 150,0 m budou zapuštěny geotermální vertikální sondy (GVS) a celé profily jednotlivých vrtů budou od spodu (od počvy vrtů) vzestupně vyplněny injektážní směsí (cement + bentonit + voda) za použití tlakové injektáže, aby nedošlo k propojení jednotlivých naražených zvodní. Před a po zapuštění GVS (kolektorů) do vrtů bude na každém z vrtů provedena tlaková zkouška – zkušební tlak 4 bary po dobu minimálně 20 minut. Po odtlačování kolektorů budou kolektory opatřeny dočasnou PVC zátkou (proti případnému vniknutí nečistot do GVS) po dobu, než budou kolektory napojeny přes sběrné šachty na horizontální potrubí na strojovnu TČ. Vlastní napojení GVS na zařízení TČ bude samostatně řešeno v rámci projektu vytápění a chlazení objektu a bude řízeno a dozorováno dodavatelem tepelných čerpadel systému země-voda, popř. pověřenou osobou v rámci novostavby objektu. Veškeré sváry budou provedeny pomocí elektrotvarovek. Půjde o uzavřený primární okruh, jehož obsah bude tvořit nemrznoucí směs. Výkopy pro potrubí se zaplní vykopanou zeminou a zhutní se, tak aby bylo zamezeno prosakování povrchových vod.

### **B.2.1 Účel užívání stavby**

a) funkční náplň stavby

Vrty pro tepelná čerpadla systému země – voda tvoří nedílnou součást primárních okruhů tepelných čerpadel, které budou naplněny nemrznoucí směsí a budou sloužit jako zdroj nízkoenergetického tepla.

b) základní kapacity funkčních jednotek

Vrty pro TČ budou hluboké 42 x 150,0 m. Celkový výkon tepelných čerpadel bude 350 kW.

c) celková produkovaná množství a druhy odpadů a emisí a způsob nakládání s nimi

Podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně některých dalších zákonů budou při hloubení a výstavbě vrtů pro tepelná čerpadla produkovány následující odpady:

č. odpadu: 17 05 04

název odpadu: zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

původ: podzemní a inženýrské stavitelství (vytěžená zemina)

kategorie odpadů: O – ostatní odpad

místo určení: bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem

č. odpadu: 01 05 04

název odpadu: vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu

původ: podzemní a inženýrské stavitelství

kategorie odpadů: O – ostatní odpad

místo určení: bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem

Množství odvrtné horniny a vrtného kalu je závislé na technologii vrtání, která bude upřesněna při realizaci vrtů. Odhadované množství je cca 300 t.

Nebude-li domluveno jinak (dle požadavků investora), budou odpady odvezeny na skládku, která je oprávněna uvedený druh odpadu přijímat.

#### **B.2.2 Celkové, urbanistické, architektonické řešení**

##### *a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení*

Urbanisticky stavba zapadá do řešeného území. Jedná se o stavbu umístěnou pod terénem včetně vedení do sběrných šachet a napojení na TČ bude v technické místnosti objektu, což je řešeno v rámci projektové dokumentace stavby.

##### *b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení*

Tento bod se stavby vrtů pro TČ netýká. Vrtů budou umístěny pod terénem včetně vedení do sběrných šachet a napojení TČ bude v technické místnosti objektu, což je řešeno v rámci projektové dokumentace stavby.

#### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Napojení vrtů na tepelná čerpadla systému země-voda, kapalnou nemrznoucí směs potřebnou pro provoz apod. řeší dodavatel tepelných čerpadel systému země-voda, popř. pověřená osoba v rámci stavby objektu.

#### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, nestanovuje žádné požadavky na bezbariérový přístup k vrtům pro tepelná čerpadla.

#### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Vrtů pro tepelná čerpadla systému země-voda budou napojeny na zařízení tepelných čerpadel, což bude samostatně řešeno v rámci projektu vytápění a chlazení objektu včetně zajištění a stanovení bezpečnosti při užívání.

#### **B.2.6 Základní charakteristiky objektů**

##### *a) stavební řešení*

Vrtů musí být s ohledem na očekávané geologické profily odvrtny vrtnou soupravou, která je uzpůsobena k vrtání s dvojitou kolonou s průběžným propažováním přes nesoudržné horniny. K hloubení vrtů přes nesoudržné horniny lze použít duplexovou kolonu tj. současné vrtání a pažení (listové dláto se vzduchovým výplachem), ve velmi ulehklých nebo zpevněných horninách lze vrtat pomocí pneumatického kladiva za použití vzduchového výplachu.

Způsob hloubení projektovaných vrtů je orientační. Upřesněn bude až při samotném hloubení vrtů podle zastiženého geologického profilu.

Jednotlivé vrtů budou po odvrtní vystrojeny duplexním dvouokruhovým vystrojením.

Každý vrt bude po zavedení vystrojení tlakově injektován a vyplněn od počvy k ústí injektážní cementobentonitovou směsí zajišťující účinný přestup tepla mezi sondami a okolní horninou. Injektáž vrtů zároveň zajistí zamezení propojení jednotlivých zvodněných vrstev ve vrtech.

##### *b) konstrukční a materiálové řešení*

- průměr vrtů cca 152/127 mm

- Duplexní dvouokruhové vystrojení bude v dimenzích 4 x Ø 32 x 3,0 mm. Použitý materiál v celé délce geotermální sondy je PE 100 RC s tlakovou odolností 16 barů (PN 16) a vratné U koleno s tlakovou odolností PN 20.

- injektážní směs (cement+bentonit+voda)

#### **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

Primární okruhy tepelných čerpadel systému země - voda zahrnující vrty pro TČ jsou jedním zařízením.

#### **B.2.8 Požárně bezpečnostního řešení**

Tento bod se předmětné stavby bezprostředně netýká.

#### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Do vrtů budou vloženy geotermální vertikální sondy s nemrznoucí směsí. Pomocí tohoto média se přenáší tepelná energie horninového prostředí jímáná geotermální vertikální sondou do výměníku tepelných čerpadel. Meziprostor mezi stěnou vrtů a geotermálními vertikálními sondami bude vyplněn injektážní cementobentonitovou směsí umožňující optimální přenos tepla mezi horninovým prostředím na straně jedné a oběžným médiem na straně druhé.

#### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Hloubení vrtů a následné napojení nevyžaduje stavební zázemí ani napojení na veřejnou infrastrukturu. Navrhovaná stavba nevyžaduje opatření pro ochranu proti hluku a vibracím z vnějšího prostředí. Stavba není umístěna v oblasti se zdroji nadlimitní hlukové zátěže. Realizací a provozem stavby taktéž nedochází k významnému nárůstu hlukové zátěže. Součástí stavby nejsou stacionární zdroje hluku, které by ohrozily okolí navrhované stavby a měly nežádoucí dopad na okolní zástavbu.

#### **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Navrhovaná stavba nevyžaduje opatření pro ochranu proti hluku a vibracím z vnějšího okolí.

Vrty budou pro realizaci vhodně zabezpečeny proti znehodnocení do doby napojení na TČ, např. PVC chráničkou, ocelovou chráničkou, betonovou skruží, apod.

Ochranné opatření vrtů spočívá v zatěsnění celých profilů injektážní směsí proti vnikání srážkových vod. Vzhledem k záměru, že vrty budou sloužit k získávání tepelné energie z horninového prostředí a budou v celém profilu utěsněny, není potřeba navrhovat ochranná pásma.

Vrty pro tepelná čerpadla nejsou zdrojem a ani nejsou ohrožovány radonem, bludnými proudy, hlukem ani povodněmi. Lokalita není v seizmicky aktivní oblasti.

#### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

Napojení vrtů na tepelná čerpadla systému země-voda řeší dodavatel tepelných čerpadel systému země-voda, popř. pověřená osoba v rámci stavby objektu. Vrty budou výkopy vedeny do sběrných šachet a dále budou napojeny na tepelná čerpadla systému země - voda v technické místnosti objektu. Vrty nebudou napojeny na veřejnou technickou infrastrukturu.

#### **B.4 Dopravní řešení**

Vrty pro tepelná čerpadla systému země – voda nevyžadují napojení na stávající dopravní infrastrukturu.

#### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Terénní úpravy budou řešeny dodavatelem TČ, popř. pověřenou osobou v rámci stavby objektu. V místech provedených vrtů musí být povrch upraven tak, aby nedošlo ke znehodnocení vrtů.

#### **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a ochrana zvláštních zájmů**

Stavba vrtů pro TČ systému země – voda nebude mít negativní vliv na životní prostředí ani na zdraví osob. Zastižené dílčí přítoky podzemní vody budou zabezpečeny řádným odtěsněním těchto zvodní tak, aby vrtý nenarušovaly přirozený vodní režim. Nedojde k porušení přirozené hydrogeologické stratifikaci prostředí a k narušení přirozeného vodního režimu. Vliv vrtů pro tepelná čerpadla systému země – voda na vodní režim na lokalitě bude nevýznamný s ohledem na provedenou tlakovou injektáž (viz příloha E 01).

Střety se zájmy chráněnými zvláštními předpisy např. zákony č. 114/1992 Sb. (o ochraně přírody a krajiny), č. 289/1995 Sb. (lesní zákon) se zde nevyskytují.

Soustava chráněných území Natura 2000 se zde nenachází.

#### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Tento bod se předmětné stavby bezprostředně netýká.

#### **B.8 Zásady organizace výstavby**

##### *a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění*

Dodavatel stavby si smluvně zajistí požadovaný odběr vody a místo a dohodne detailní způsob staveništního odběru se stavebníkem, případně i s příslušným správcem sítě.

##### *b) odvodnění staveniště,*

Není předmětem dokumentace.

##### *c) napojení stavby na stávající veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu*

Vlastní stavba vrtů pro TČ nevyžaduje stávající veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu.

##### *d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky*

Při realizaci stavby budou minimalizovány dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibrací, prašnosti apod.

V případě existence vodních zdrojů v bezprostředním okolí předmětného území a zájmu jejich majitelů, budou před a po realizaci vrtů pro TČ monitorovány hladiny podzemních vod v těchto zdrojích.

##### *e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin*

Asanace, demolice atd. není vyžadováno.

##### *f) maximální zábory pro stavbu (dočasné / trvalé)*

Trvalý zábor staveniště je vymezen vnějšími hranicemi stavebního pozemku. Případné dočasné zábory budou co nejmenšího rozsahu po dobu nezbytně nutnou a budou předem domluveny s příslušným vlastníkem pozemku a správcem sítě.

##### *g) maximální produkováná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace*

č. odpadu: 17 05 04

název odpadu: zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

původ: podzemní a inženýrské stavitelství (vytěžená zemina)

kategorie odpadů: O – ostatní odpad

místo určení: bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem

č. odpadu: 01 05 04

název odpadu: vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu

původ: podzemní a inženýrské stavitelství

kategorie odpadů: O – ostatní odpad

místo určení: bude stanoveno investorem po dohodě s dodavatelem

Nebude-li domluveno jinak (dle požadavků investora), budou odpady odvezeny na skládku, která je oprávněna uvezený druh odpadu přijímat.

*h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin*

Bilance zemních prací: cca 300 t vytěžené horniny a vrtného kalu, 1 vrtná souprava, 1 terénní automobil

Vertikální vrty pro TČ musí provádět odborná vrtná organizace vlastníci platné oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem (ČPHZ) vydané příslušným obvodním báňským úřadem. Dodavatelská firma musí být způsobilá k výkonu funkce závodního a báňského projektanta pro ČPHZ s platným osvědčením. Na vrty musí být zpracován projekt báňským projektantem pro ČPHZ. Minimálně 8 dní před započítáním vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu.

Vrty musí být s ohledem na očekávané geologické profily odvrtny vrtnou soupravou, která je uzpůsobena k vrtání s dvojitou kolonou s průběžným propažováním. K hloubení vrtů přes nesoudržné lze použít duplexovou kolonu tj. současné vrtání a pažení (listové dláto se vzduchovým výplachem), ve velmi ulehklých nebo zpevněných horninách lze vrtat pomocí pneumatického kladiva za použití vzduchového výplachu.

Způsob hloubení projektovaných vrtů je orientační. Upřesněn bude až při samotném hloubení vrtů podle zastiženého geologického profilu.

*i) ochrana životního prostředí při výstavbě*

Celé profily vrtů pro TČ budou od spodu (od počvy vrtů) vzestupně vyplněny injektážní směsí za použití tlakové injektáže, aby nedošlo k propojení jednotlivých naražených zvodní. Tímto opatřením bude docíleno toho, že se navrhované vrty budou chovat ke svému okolí jako intaktní objekty.

*j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*

Při provádění vrtných prací musí být dodrženy veškeré platné bezpečnostní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků dodavatele, zejména základní vyhláška 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další platné normy pro provádění staveb. Tato podmínka se vztahuje rovněž na smluvní partnery dodavatele, investora a další osoby, oprávněné zdržovat se na stavbě. Dále musí být dodrženy obecně platné předpisy pro činnost prováděnou hornickým způsobem. Při manipulaci se stroji a vozidly zajistí dodavatel dohled vyškolené osoby.

Pracující musí být vybaveni ochrannými pomůckami (ochranné přilby, rukavice, respirátory apod.), potřebným nářadím a proškoleni z bezpečnostních předpisů. Zařízení staveniště bude součástí uzavřeného areálu, který bude oplocen popř. jinak zajištěn. Veřejnost do bezprostřední blízkosti stavby nebude mít přístup. Všechny vstupy na staveniště musí být označeny bezpečnostními tabulkami a musí být uzamykatelné.

*k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb*

Stavbou nevznikají požadavky na úpravu staveniště a okolí pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Výstavbou nebudou dotčeny stavby určené pro bezbariérové užívání.

*l) zásady pro dopravní inženýrská opatření*



Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců.

Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

*m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby*

Speciální podmínky nebyly stanoveny.

*n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny*

Vrty pro TČ a jejich napojení na sběrné šachty a tepelná čerpadla proběhnou v jedné etapě.

Předpokládaný termín výstavby je do 31. 12. 2020

**C     Situační výkresy**

Příloha C 01 Situace širších vztahů

Příloha C 02 Koordinační situační výkres

Příloha C 03 Katastrální situační výkres

**D     Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

*a) Technická zpráva*

Do vrtů hlubokých 42 x 150,0 m budou zapuštěny geotermální vertikální sondy (GVS) a celé profily jednotlivých vrtů budou od spodu (od počvy vrtů) vzestupně vyplněny injektážní směsí (cement + bentonit + voda) za použití tlakové injektáže, aby nedošlo k propojení jednotlivých naražených zvodní. Před a po zapuštění GVS (kolektorů) do vrtů bude na každém z vrtů provedena tlaková zkouška – zkušební tlak 4 bary po dobu minimálně 20 minut. Po odtlačování kolektorů budou kolektory opatřeny dočasnou PVC zátkou (proti případnému vniknutí nečistot do GVS) po dobu, než budou kolektory napojeny přes sběrné šachty na horizontální potrubí na strojovnu TČ. Vlastní napojení GVS na zařízení TČ bude samostatně řešeno v rámci projektu vytápění a chlazení objektu a bude řízeno a dozorováno dodavatelem tepelných čerpadel systému země-voda, popř. pověřenou osobou v rámci novostavby objektu předmětné haly. Veškeré sváry budou provedeny pomocí elektrotvarovek. Půjde o uzavřený primární okruh, jehož obsah bude tvořit nemrznoucí směs. Výkopy pro potrubí se zaplní vykopanou zemínou a zhutní se, tak aby bylo zamezeno prosakování povrchových vod.

*b) Výkresová část*

Příloha D 01 Projekt vrtů pro TČ

Další výkresy rozsah stavby vrtů pro tepelná čerpadla systému země-voda nevyžaduje.

**E     Dokladová část**

Příloha E 01 Hydrogeologické vyjádření

Příloha E 02 Osvědčení a oprávnění

Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření nebyla k dnešnímu dni vznesena, příp. budou doložena.



## **hydrogeologie – inženýrská geologie – vrtné práce**

HS geo, s.r.o., Absolonova 2a, 624 00 Brno, PROVOZ FIRMY – Bystřická 50, Brno, [www.hsgeo.cz](http://www.hsgeo.cz)

IČ: 26917785, DIČ: CZ26917785, tel.: 546 223 590, e-mail: [info@hsgeo.cz](mailto:info@hsgeo.cz)

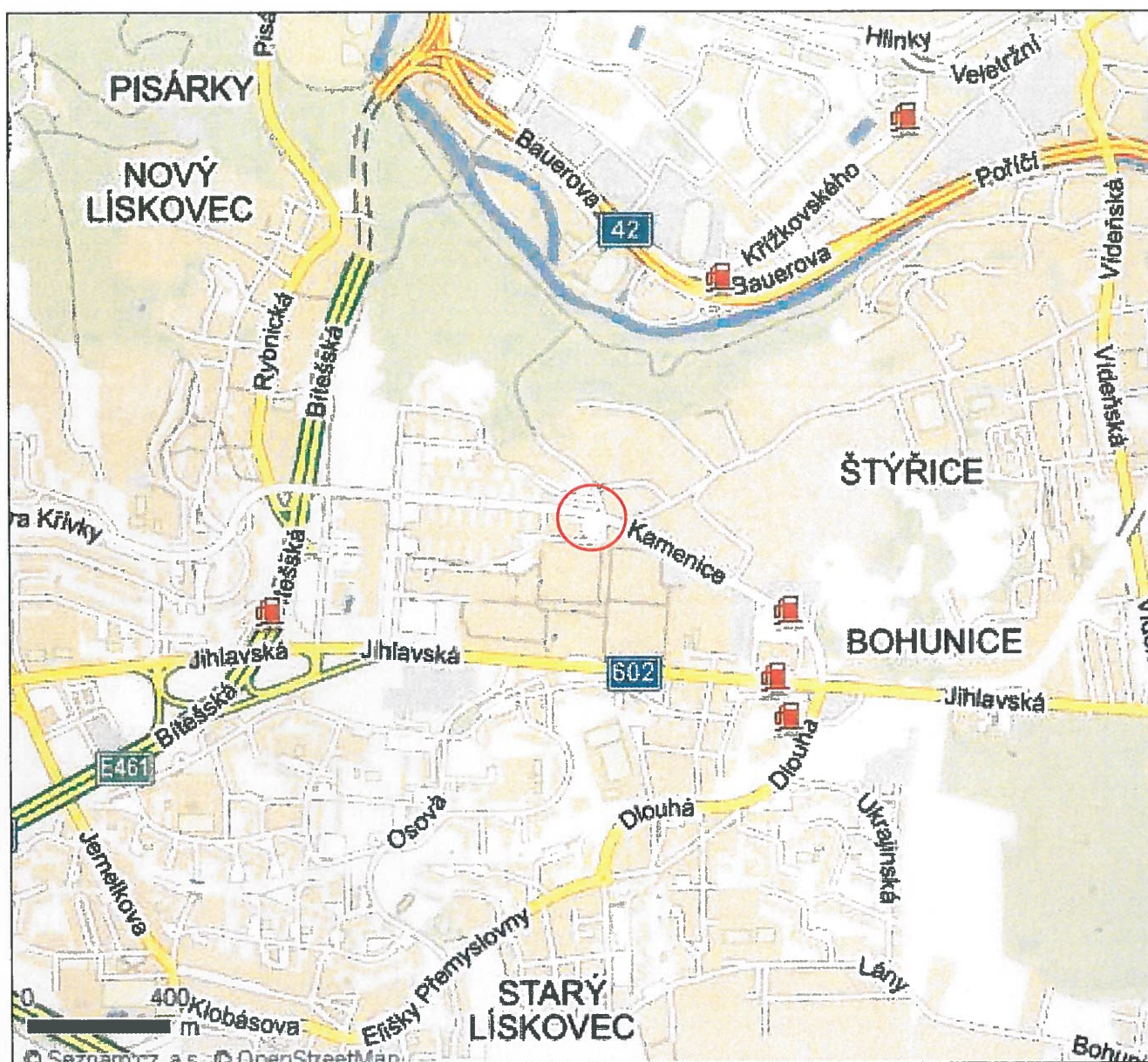
# **PŘÍLOHY**

C 01	Situace širších vztahů
C 02	Koordinační situační výkres
C 03	Katastrální situační výkres
D 01	Projekt vertikálních vrtů pro tepelná čerpadla
E 01	Hydrogeologické vyjádření
E 02	Osvědčení a oprávnění k činnosti


**BRNO - BOHUNICE**


Brno, červenec 2016





 zájmová lokalita


ZPRACOVATEL: Ing. Lucie Fojtová, Ph.D.		<div></div> <div>HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno</div> <div>hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce</div>	
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno			
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město		číslo zakázky	160192_TC
Název stavby:		datum	červenec 2016
Vrty pro tepelná čerpadla systému země-voda		měřítko	1 : 17 500
Název přílohy:		stupeň DÚR/DSP	příloha č. C 01
Situace širších vztahů			

ZPRACOVATEL: AiD team a.s., Netroufalky 797/7, 625 00 Brno		<div></div> <div>HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno</div> <div>hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce</div>	
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno			
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město		číslo zakázky	160192_TC
Název stavby:		datum	červenec 2016
Vrty pro tepelná čerpadla systému země-voda		měřítko	1 : 500
Název přílohy: Koordinační situační výkres		stupeň DÚR/DSP	příloha č. C 02



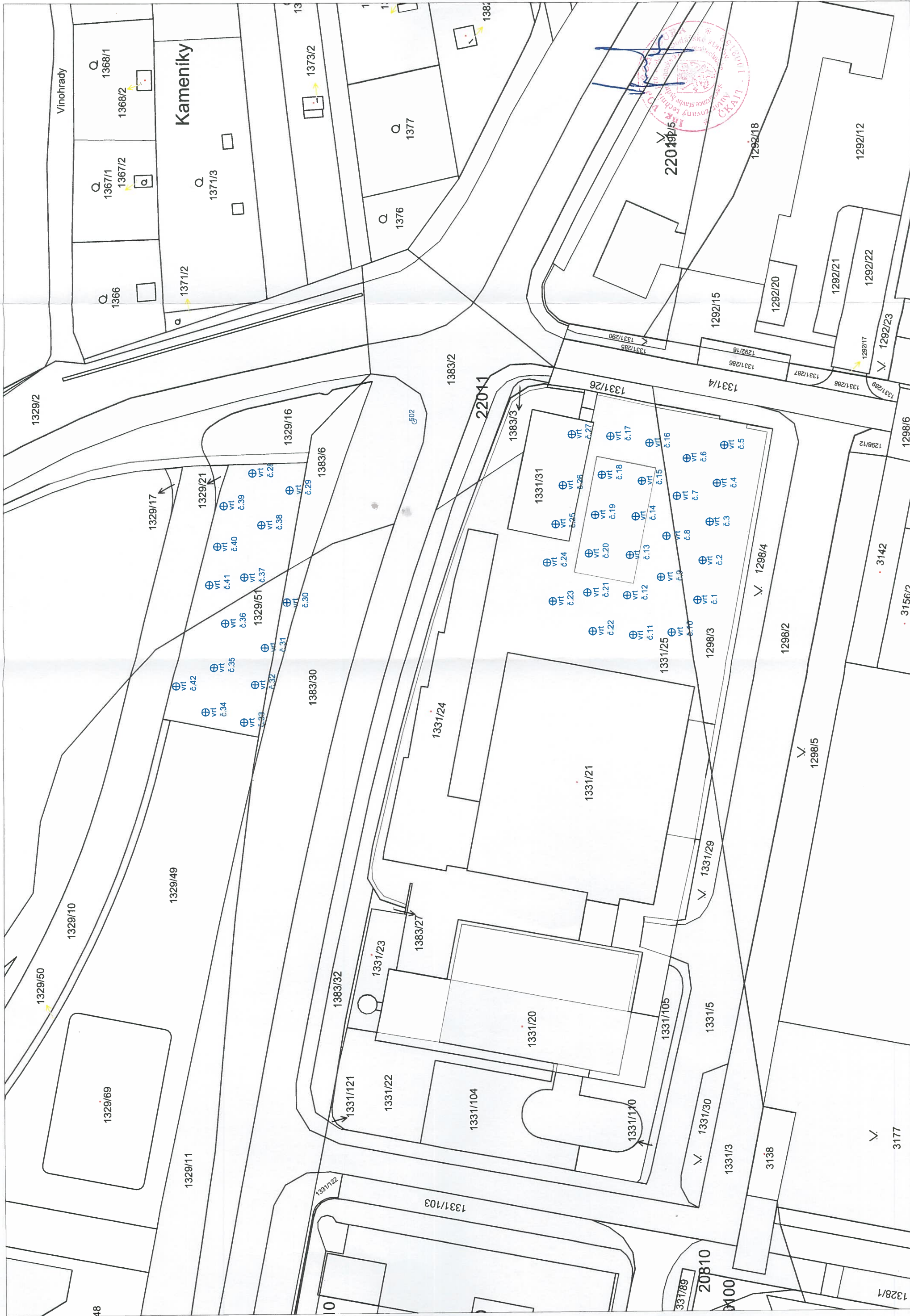




ZPRACOVATEL: Ing. Lucie Fojtová, Ph.D. SCHVÁLIL: Ing. Vojtěch Joura		<div>HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno</div> <div>hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce</div>	
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno			
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město		číslo zakázky	160192_TC
Název stavby:		datum	červenec 2016
Vrty pro tepelná čerpadla systému země-voda		měřítko	1 : 500
Název přílohy: Katastrální situační výkres		stupeň DÚR/DSP	příloha č. C 03

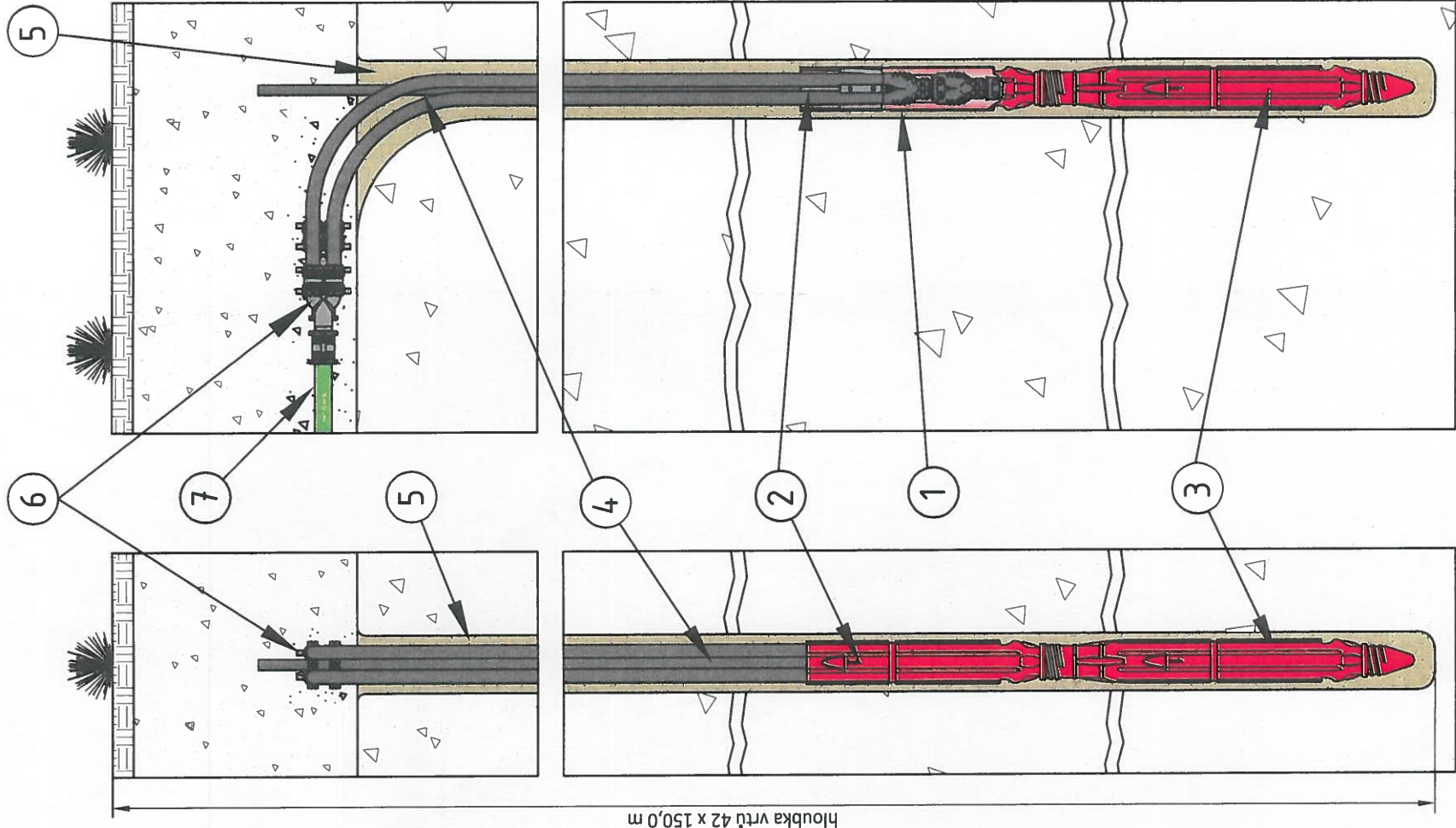
Souřadnice vrtů pro tepelná čerpadla systému země - voda:

vrť č.	X	Y
1	1162492,1	600788,2
2	1162493,1	600780,2
3	1162494,6	600772,3
4	1162496,0	600764,4
5	1162497,5	600756,6
6	1162489,9	600759,3
7	1162487,9	600767,0
8	1162485,8	600775,2
9	1162484,7	600783,6
10	1162486,8	600794,8
11	1162479,1	600795,3
12	1162477,8	600787,3
13	1162478,3	600779,0
14	1162479,5	600771,2
15	1162480,8	600763,9
16	1162482,3	600756,2
17	1162474,4	600754,8
18	1162472,6	600762,6
19	1162471,3	600770,8
20	1162470,0	600778,7
21	1162469,8	600786,7
22	1162470,9	600794,5
23	1162462,7	600788,4
24	1162461,6	600780,5
25	1162463,3	600772,7
26	1162464,7	600764,8
27	1162466,6	600754,3
28	1162401,6	600762,2
29	1162409,2	600765,7
30	1162408,7	600788,5
31	1162404,1	600797,7
32	1162402,3	600805,3
33	1162400,0	600812,9
34	1162392,2	600810,8
35	1162393,8	600801,8
36	1162396,2	600792,7
37	1162400,0	600783,4
38	1162403,5	600772,7
39	1162395,8	600768,8
40	1162394,5	600777,1
41	1162392,9	600785,0
42	1162386,2	600805,5

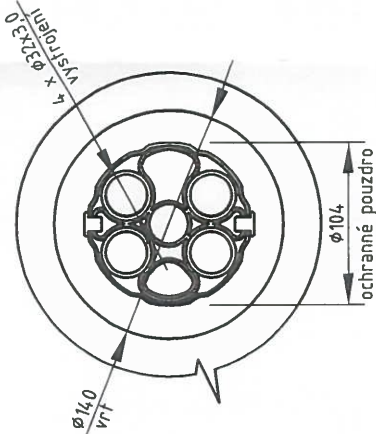
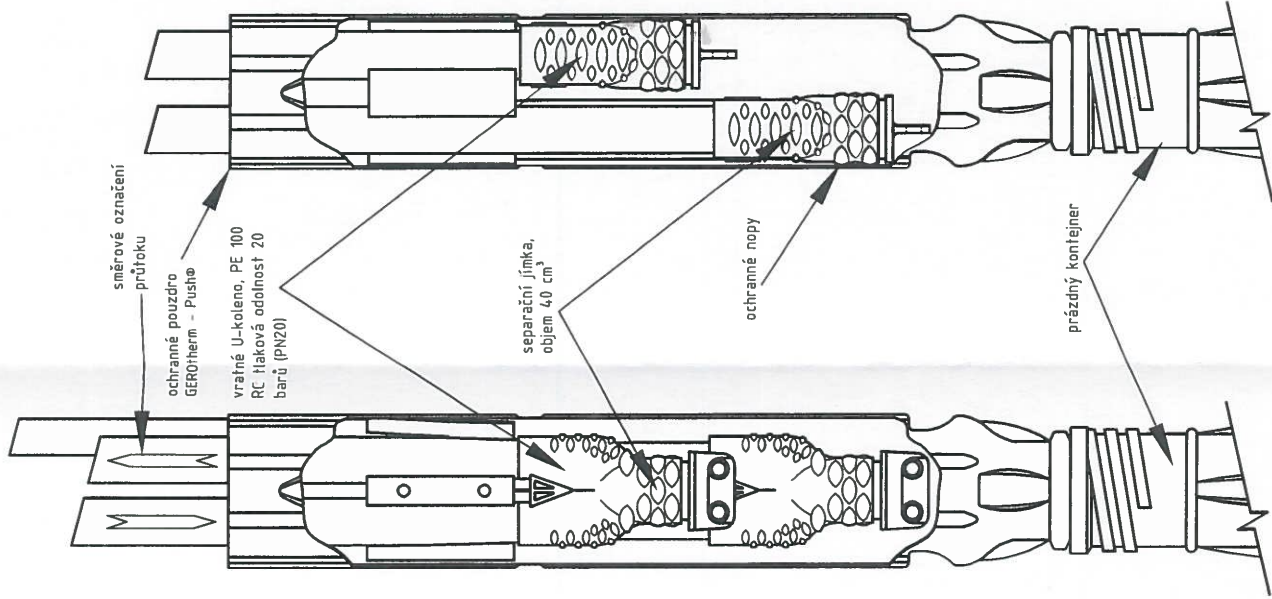




GEOTERMÁLNÍ VERTIKÁLNÍ SONTA PE 100-RC,  
vystrojení 4 x Ø 32 x 3,0 mm, SDR11, PN16  
ŘEZ ULOŽENÍM M 1:15



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




POZICE	POPIS
1	<b>Vystrojení vrtů - Geotermální vertikální sonda GEROTHERM®</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• systém vystrojení - 4 x Ø 32 x 3,0 mm, PE 100 RC, SDR11, PN16</li><li>• vratné U-koleno se separační jímkou z PE 100-RC a ochrannými NOPY, tlaková odolnost 20 barů (PN20) objem separační jímky 40 cm³</li></ul>
2	<b>Pouzdro pro ochranu geotermální sondy GEROTHERM® - Push</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• délka 685 mm, vnější Ø 104 mm</li><li>• ochrana proti poškození geotermální sondy</li></ul>
3	<b>Prázdný kontejner pro snadné zapuštění sondy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• délka 887 mm, vnější Ø 104 mm</li><li>• plnicí objem 4,65 l</li><li>• po naplnění slouží jako závaží</li></ul>
4	<b>Injektážní potrubí</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ø 25 x 2,3 mm nebo Ø 32 x 3,0 mm</li><li>• materiál PE</li></ul>
5	<b>Injektážní cementobentonitová směs</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• tepelná vodivost injekční směsi 0,6 W/(m.K)</li><li>• vodivé spojení podloží s geotermální vertikální sondou</li><li>• zamezení propojení jednotlivých horizontů podzemích vod</li><li>• ochrana podzemních vod před kontaminací povrchovou vodou</li></ul>
6	<b>Redukce počtu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• redukce počtu větví vrtů - přímá (snížení počtu okruhů)</li><li>• redukce 4 x Ø 32 → 2 x Ø 40 mm, PE 100-RC, SRD 11, PN16</li></ul>
7	<b>Horizontální dopojení vrtů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ø 40 x 3,7 mm, SDR 11, PN 16</li><li>• hloubka uložení 1,2 - 1,5m pod konečným terénem</li><li>• uložení potrubí bez pískového lože</li></ul>



ZPRACOVATEL: Ing. Lucie Fojtová, Ph.D. SCHVÁLIL: Ing. Petr Hýbler	HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno	hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město	číslo zakázky 160192_TC
Název stavby: Vrtý pro tepelná čerpadla systému země-voda	datum červenec 2016
Název přílohy: Projekt vrtů pro tepelná čerpadla	měřítko 1 : 5; 1 : 15
	stupeň DÚR/DSP
	příloha č. D 01



ZPRACOVATEL: Ing. Lucie Fojtová, Ph.D.		<div></div> <div>HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno</div> <div>hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce</div>	
STAVEBNÍK: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno			
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město		číslo zakázky	160192_TC
Název stavby:		datum	červenec 2016
Vrty pro tepelná čerpadla systému země-voda		měřítka	-
Název přílohy: Hydrogeologické vyjádření		stupeň DÚR/DSP	příloha č. E 01

## OBSAH

1	ÚVOD .....	1
2	UMÍSTĚNÍ.....	1
3	PŘÍRODNÍ POMĚRY .....	1
3.1	GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY .....	1
3.2	KLIMATICKÉ POMĚRY .....	2
3.3	GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	3
3.3.1	<i>Předpokládaný geologický profil vrtů pro TČ</i> .....	3
3.4	HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
4	VLIV VRTŮ PRO TČ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	4
4.1	VÝSLEDKY ORIENTAČNÍ ETAPY HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU .....	4
4.2	V ZÁKONĚ VYJÁDRĚNÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ VE SMYSLU § 8 A § 9 ODS. 1 ZÁKONA Č. 254/2001 SB. PLATNÉM ZNĚNÍ (VODNÍ ZÁKON).....	5
4.3	DOPLŇKOVÝ HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM .....	6
4.4	ZPŮSOB OCHRANY VRTŮ PRO TČ.....	6
5	ZÁVĚR.....	6
6	POUŽITÁ LITERATURA .....	7



## **1 ÚVOD**

Hydrogeologické vyjádření je vypracováno jako součást projektové dokumentace vrtů pro tepelná čerpadla systému země - voda (dále TČ), které jsou projektovány na pozemku s parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 v k. ú. Bohunice, okr. Brno - město.

Cílem hydrogeologického vyjádření vycházejícího z hydrogeologického průzkumu v rozsahu orientační etapy, archivních podkladů zejména společnosti HS geo, s.r.o., rešerše literatury a mapových podkladů bylo vyhodnotit možnost ovlivnění hydrodynamických podmínek během hloubení vertikálních vrtů pro TČ a jejich následného provozu.

Celkem je projektováno 42 vrtů pro TČ, které budou hluboké 42 x 150,0 m a budou sloužit jako hlavní zdroj pro vytápění a chlazení projektované stavby s názvem „Komplexní simulační centrum MU“. Tepelná čerpadla budou mít celkový výkon cca 350 kW.

## **2 UMÍSTĚNÍ**

Kraj	Jihomoravský
Okres:	Brno - město
Obec:	Brno
Katastrální území:	Bohunice
Parcelní čísla:	1298/3, 1329/51, 1331/25, 1331/31, 1383/6
Vlastník pozemků:	Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno

Situace širších vztahů, koordinační a katastrální výkres zájmového území s umístěním vrtů pro TČ jsou uvedeny v příloze C 01 - C 03 v projektové dokumentaci.

## **3 PŘÍRODNÍ POMĚRY**

Pro charakteristiku geologických poměrů byla použita geologická mapa ČR list 24 – 34 Ivančice v měřítku 1:50 000 (Pálenský et al., 1994), hydrogeologická mapa ČR list 24 – 34 Ivančice v měřítku 1:50 000 (Čurda et al., 1992) a vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů 1:50 000 pro list 24 – 34 Ivančice (Batík et al., 1994).

### **3.1 Geomorfologické poměry**

Ve smyslu geomorfologického členění České republiky stanoveného na podkladě morfometrie, morfostruktury a geneze reliéfu (Demek a Mackovčín et al. 2006) patří zájmové území k provincii Česká vysočina, k Česko-moravské soustavě, k podsoustavě Brněnská vrchovina, k celku Bobravská vrchovina, k podcelku Lipovská vrchovina a k okrsku *Kohoutovická vrchovina*.

Zájmová lokalita se nachází v jihovýchodní části okrsku Kohoutovická vrchovina, která je složená z granitů, granodioritů a dioritů brněnského masivu, na nichž spočívají spodnodevonské pískovce a slepence, miocenní a čtvrtohorní usazeniny. Ve střední části vrchoviny se rozprostírají plošiny, které jsou po okrajích rozřezány údolími vodních toků. Nejvyšším bodem je Baba Kohoutovická 415 m, významnými body jsou Červený kopec 312 m

a Kamenný kopec 386 m. Popisovaná oblast je částečně zastavěná a částečně zalesněna dubovými porosty s příměsí habru, borovice a akátu.

### 3.2 Klimatické poměry

Podle klimatického členění (Quitt, 1971) patří zájmová lokalita do oblasti **T 4**, tzn. do teplé oblasti, která je charakterizována velmi dlouhým, velmi teplým a suchým létem. Přejídné období je velmi krátké s teplým jarem i podzimem. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Podrobnější údaje o oblasti T 4 jsou uvedeny v následující tabulce 1.

*Tabulka 1 Klimatické charakteristiky oblasti T 4*

Charakteristika	Parametr
Počet letních dní	60 - 70
Počet dní s průměrnou teplotou alespoň 10° C	170 - 180
Počet mrazových dní	100 - 110
Počet ledových dní	30 - 40
Průměrná teplota vzduchu v lednu [° C]	-2 až -3
Průměrná teplota vzduchu v červenci [° C]	19 - 20
Průměrná teplota vzduchu v dubnu [° C]	9 - 10
Průměrná teplota vzduchu v říjnu [° C]	9 - 10
Průměrný počet dní se srážkami alespoň 1 mm	80 - 90
Srážkový úhrn v teplém období [mm]	300 - 350
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	200 - 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40 - 50
Počet dní zamračených	110 - 120
Počet dní jasných	50 - 60

Průměrné měsíční a roční úhrny srážek a teplot (v letech 1951 – 1980) podle srážkoměrné stanice v Bohunicích (255 m n. m.) jsou uvedeny v tabulce 2.

*Tabulka 2 Průměrné úhrny srážek (mm)*

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
<b>srážky (mm)</b>	30	27	30	37	58	82	78	66	40	37	42	34	562
<b>teplota (° C)</b>	-2,2	-0,6	3,4	8,6	13,3	16,9	18,2	17,4	13,8	8,5	4	0	8,4

Průměrné rozdělení atmosférických srážek během roku je z hydrogeologického hlediska nevýhodné, poněvadž největší množství srážek spadne převážně v letních měsících (ve vegetačním období), kdy je ovšem největší výpar a také je největší spotřeba vody vegetací. Při příválových deštích zase převládá povrchový odtok. Proto ve vegetačním období (v měsících 4 – 9) se zásoby podzemních vod vlivem infiltrace srážek do horninového prostředí moc netvoří a hladiny podzemní vody mají spíše klesající tendenci.

### 3.3 Geologické poměry

Z geologického hlediska je zájmová oblast regionálně zařazena do moravskoslezské oblasti, do regionu brunovistalikum a jednotky **brněnský masív**, který je kadoinského stáří (545 Ma) a budují jej různé typy granitoidů místy s relikty krystalinického obalu. Je rozdělen metabazitovou zónou sj. směru na dvě části – východní (svitavskou) a západní (bobravskou). Obě části se poněkud liší svým strukturním i petrologickým charakterem. Na základě petrologických i petrogeofyzikálních odlišností bylo v brněnském masívu vymezeno 11 základních typů granitoidů nazvaných podle lokalit, kde vystupují v typickém vývoji.

Zájmová lokalita se nachází v západní (bobravské) oblasti zastoupené biotitickým **granodioritem typu Jundrov**, který má středně až hrubě zrnitou texturu. Vystupuje na povrch v podobě tektonické šupiny mezi metabazitovou a dioritovou zónou. Řadí se k plutonickým horninám, které vznikají tuhnutím křemičitanové taveniny (magma), jež vzniká tavením hornin ve spodní části zemské kůry a vytváří velká tělesa tzv. plutony.

Ve svrchních polohách se mohou nacházet **eluvialní sedimenty**, což jsou zvětralé horniny ležící na místě svého vzniku. V tomto případě má eluvium charakter písčitého štěrku se zachovalou texturou mateční horniny s příměsí ostrohranných úlomků silně navětralých až rozpadavých granodioritů.

Nejmladšími sedimenty, které pokrývají povrch zájmového území, jsou uloženiny kvartérního stáří reprezentované **dluviálními a eolickodeluviálními sedimenty a antropogenními uloženinami**.

**Deluviální sedimenty** vznikají svahovými erozně denudačními pochody. Hlavním činitelem při ukládání svahových sedimentů je gravitace, která způsobuje pohyb zvětráváním uvolněného materiálu směrem po sklonu svahu. Gravitačnímu pohybu pomáhají i další činitelé jako povrchově tekoucí voda, tečení rozbředlých materiálů apod. Jde o sedimenty reprezentované hnědými hlínami ojediněle s polymiktními ostrohrannými úlomky pleistocenního až holocenního stáří, které vznikali v kombinaci různých svahových pochodů, jako je splash, soliflukce atd.

V nadloží mohou být uloženy sprašové hlíny představující **eolickodeluviální sedimenty**. Jde o sedimenty, které vznikaly v chladných obdobích pleistocénu ukládáním částic transportovaných větrem a klastů přemísťovaných současně po svahu gravitací. Sprašové hlíny vznikly degradací spraší a obsahují menší obsah uhličitane vápenatého. Většinou jsou světle hnědě zbarvené a slabě vápnité.

Vzhledem k tomu, že je území postižené antropogenní činností, je možné předpokládat zastižení **navážek** různého charakteru a mocnosti.

#### 3.3.1 Předpokládaný geologický profil vrtů pro TČ

0,0 – 2,0 m	NAVÁŽKA
2,0 – 5,0 m	HLÍNA sprašová, světle hnědá, vtroušeně jemně slídnatá s vápnitými výkvěty – sedimentární (eolickodeluviální)
5,0 – 15,0 m	ŠTĚRK písčito-jílovitý, šedý, ostrohranný – deluviální
15,0 – 40,0 m	GRANODIORIT velmi zvětralý, charakter štěrku, hrubozrný, šedomodrý - magmatický (hlubinný)
40,0 – 150,0 m	GRANODIORIT hrubozrný, šedomodrý, ve svrchních polohách intenzivně rozpukaný, směrem do hloubky kompaktní s ojedinělými poruchami - magmatický (hlubinný)

### 3.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Z hydrografického hlediska náleží zájmové území do povodí 4-15-01 s názvem „Svratka po Svitavu“ a do hydrologického pořadí 4. řádu 4-15-01-1530-0-00 (HEIS, 2006a).

Z hlediska hydrogeologické rajonizace podzemních vod České republiky (HEIS, 2006b) náleží zájmové území k hydrogeologickému rajónu 2241 s názvem „Dyjsko-svratecký úval“ a do stejnojmenného útvaru podzemní vody s číslem 22410.

*Svrchní zvodnění* je zpravidla vázáno na kvartérní pokryv a na zónu zvětrávání a podpovrchového rozpojení hornin krystalinika, v níž převažuje průlinová propustnost. Může se vyskytovat dočasně v závislosti na atmosférických srážkách. Tato zóna vzniká působením exogenních procesů při zvětrávání hornin a nejčastěji sahá do hloubky několika metrů až prvních desítek metrů, v závislosti na stupni erozivní činnosti. Její celková mocnost a vlastnosti závisí nejen na litologii, ale i na morfologii terénu a také na klimatických poměrech. Hloubka oběhu podzemní vody je dána úrovní místní erozní báze. Hladina podzemní vody je převážně volná a sleduje konformně terén. K infiltraci dochází prakticky v celé ploše rozšíření hornin krystalinika, v závislosti na míře propustnosti kvartérního pokryvu a zvětralinového pláště.

*Spodní zvodnění* jsou vázány na poruchy mezi jednotlivými bloky hornin brněnského masivu. S přibývajícím hloubkou mohou být další zvodnění vázána na rozsáhlá tektonická poruchová pásma a otevřené zlomy. Zde jsou horniny do značných hloubek, zpravidla několika desítek metrů porušeny a působí na okolní horninové komplexy jako drény. Lze říci, že zde převládá puklinová propustnost. K hlavnímu odvodnění podzemních vod z brněnského masivu dochází obvykle v úrovni nebo nad úrovní místní erozní báze a je orientováno generálním směrem k jihovýchodu, tedy do karpatské předhlubně.

Hladina podzemní vody bude pravděpodobně napjatá s negativní piezometrickou úrovní a půjde o hlubinný oběh podzemní vody.

## 4 VLIV VRTŮ PRO TČ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

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

Projektované vrtý nejsou umístěny v záplavovém území.

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

### 4.1 Výsledky orientační etapy hydrogeologického průzkumu

V rámci orientační etapy hydrogeologického průzkumu byly prostudovány dostupné archivní materiály a na zájmové lokalitě byla provedena rekognoskace terénu, při níž byly zjištěny následující poznatky:

#### **Brno - Bohunice – hydrogeologické vyjádření**

---

- V místě projektovaných vrtů č. 1 - č. 27 se nachází parkoviště v nižší úrovni cca o 2,0 m než okolní terén. Je přístupné ze stávající obslužné komunikace vedoucí z ulice Kamenice. Náleží k budově Morfologického centra Lékařské fakulty.
- V místě projektovaných vrtů č. 28 - č. 42 se nachází zatravněná plocha ve svažitém terénu s převýšením cca 2,0 m. Je přístupná z ulice Vinohrady. Nejbližším objektem je Stomatologické centrum Campus kliniky.
- Západním směrem od severní části zájmového pozemku se nachází zahrádkářská osada. Nejbližší zahrady využívají vodu z vodovodního řadu. Nejbližším vodním zdrojem vzdáleným cca 45,0 m je kopaná studna na parc. č. 1366. Další kopané studny hluboké cca 10,0 m se nacházejí ve vzdálenosti větší než 100,0 m na parc. č. 1347/1 a č. 1349.

#### **4.2 V zákoně Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí ve smyslu § 8 a § 9 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb. platném znění (vodní zákon)**

V zákoně č. 100/2001 Sb., v příloze č. 1, pod bodem 2.11 kategorie II je uvedeno, že záměrem vyžadující zjišťovací řízení jsou hloubkové vrty pro ukládání radioaktivního nebo nebezpečného odpadu, hloubkové vrty geotermální, hloubkové vrty pro zásobování vodou u vodovodů pro veřejnou potřebu, s výjimkou vrtů pro výzkum stability půdy. Metodický výklad MŽP ze dne 24. 9. 2008 (zn. 72045/ENV/08) uvádí, že hloubkové vrty pro tepelná čerpadla nejsou posuzovány, pokud jejich realizací nemůže dojít k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území a tato skutečnost bude konstatována ve vyjádření osoby s odbornou způsobilostí ve smyslu § 8 a § 9 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění (vodní zákon).

V intencích tohoto metodického pokynu předkládáme následující hodnocení vlivu vrtů pro TČ na okolní prostředí, zejména na podzemní vody.

Vliv vrtů pro TČ systém země – voda se v podstatě může projevit pouze na vodním režimu, neboť jediným médiem, které je při vrtných pracích a následném provozu vrtů ohroženo, je podzemní voda. V kapitole 3.4 jsou popsány hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě. Lze očekávat, že během vrtných prací budou zastižena zvodnění vázaná na deluviální a eluviální sedimenty a puklinové prostředí ve skalním masívu.

Aby bylo zabráněno výraznému ovlivnění vodního režimu na zájmové lokalitě a v jejím okolí, budou celé profily vrtů pro TČ od spodu (od počvy vrtů) vzestupně vyplněny injektážní směsí za použití tlakové injektáže, aby nedošlo k propojení jednotlivých naražených zvodnění. Tímto opatřením bude docíleno toho, že se navrhované vrty budou chovat ke svému okolí jako intaktní objekty a nebudou mít vliv na okolní vodní zdroje.

Závěrem lze uvést, že výstavba 42 vrtů pro TČ na pozemku parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 v k. ú. Bohunice v metráži 42 x 150,0 m a nebude mít vliv na hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě za předpokladu dodržení postupu projektovaných (prováděcích) prací a navržené konstrukce vrtů.



### **4.3 Doplnkový hydrogeologický průzkum**

Ve smyslu § 3, odst. 4, písmeno c) vyhlášky č. 369/2004 Sb. bude při realizaci vrtných prací proveden doplňkový hydrogeologický průzkum zájmové oblasti za odborného dozoru hydrogeologa s odbornou způsobilostí projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce podle vyhlášky č. 206/2001 Sb. Cílem bude popsat geologické profily vrtů pro TČ, zaznamenat údaje o stavu hladiny podzemní vody a velikosti přítoku vody do vrtů v průběhu vrtání, a to za účelem verifikace projektového návrhu konstrukce vrtů, včetně upřesnění geologických a hydrogeologických podmínek a potvrzení či modifikování navržené hloubky vrtů.

Zjištěné vodní zdroje při rekognoskaci terénu jsou dostatečně vzdálené, ale v případě zájmů majitelů budou při realizaci vrtů pro TČ monitorovány hladiny podzemních vod v těchto vodních zdrojích, přestože jsou dostatečně vzdálené.

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

### **4.4 Způsob ochrany vrtů pro TČ**

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

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

## **5 ZÁVĚR**

Na zájmové lokalitě v k. ú. Bohunice na parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 byly na základě rekognoskace terénu, archivních materiálů společnosti HS geo, s.r.o. a mapových podkladů zjištěny příznivé geologické a hydrogeologické podmínky pro vyhloubení navržených 42 vertikálních vrtů pro tepelná čerpadla systému země – voda.

Z hydrogeologického hlediska nedojde vybudováním vertikálních vrtů hlubokých 42 x 150,0 m ke kontaminaci horninového prostředí ani podzemních vod a zásadním způsobem nebudou ovlivněny okolní hydrodynamické podmínky. Jednotlivá zvodnění, která budou naražena během vrtných prací, budou po vyhloubení a vystrojení vrtů geotermálními vertikálními sondami odděleny tím, že budou vzestupně vyplněny inektážní směsí za použití tlakové injektáže, tak aby nedošlo k porušení přirozené hydrogeologické stratifikace prostředí a k narušení přirozeného vodního režimu. Tímto opatřením bude docíleno toho, že se projektované vrty pro TČ budou při svém provozu chovat ke svému okolí jako intaktní objekty a nebudou mít významný vliv na hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě.

Na závěr je možné konstatovat, že vzhledem k tomu, že vrty pro TČ budou sloužit jako hlavní zdroj pro vytápění a chlazení projektovaného objektu a budou v celém profilu utěsněny cementobentonitovou injektážní směsí, není z hydrogeologického hlediska



námitek proti zřízení a následnému využívání vrtů pro tepelná čerpadla systému země - voda.


## **6 POUŽITÁ LITERATURA**

- Batík, P. et al. (1994):** Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů 1:50 000, list 24 – 34 Ivančice. Praha: Český geologický ústav.
- Čurda, J. (1992):** Hydrogeologická mapa ČR 1:50 000, list 24 – 34 Ivančice. Praha: Český geologický ústav.
- Demek, J., Mackovčín, P. et al. (2006):** Zeměpisný lexikon ČSR Hory a nížiny. Praha: AOPK ČR.
- HEIS, 2006a.** Vodní toky, vodní plochy, hydrologická povodí. Hydroekologický informační systém. Brno: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka.
- HEIS, 2006b.** Hydrogeologické rajony, vodní útvary, objekty a odběry podzemní vody. Hydroekologický informační systém. Brno: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka.
- Quitt, E. (1971):** Klimatické oblasti Československa. – Geografický ústav ČSAV v Brně. Brno.
- Pálenský, P. (1994):** Geologická mapa ČSR v měřítku 1:50 000, list 24 – 34 Ivančice. Praha: Český geologický ústav.
- Zákon č. 61/1988 Sb.,** o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě
- Zákon č. 62/1988 Sb.** o geologických pracích
- Zákon č. 100/2001 Sb.,** o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- Zákon č. 114/1992 Sb.,** o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 164/2001 Sb.,** o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon)
- Zákon č. 254/2001 Sb.,** zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 274/2001 Sb.,** o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- Vyhláška č. 206/2001 Sb.** o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce
- Vyhláška č. 282/2001 Sb.,** o evidenci geologických prací
- Vyhláška č. 298/2005 Sb.,** o požadavcích na odbornou kvalifikaci a odbornou způsobilost při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem

### **Další zdroje:**

[www.cgu.cz](http://www.cgu.cz)  
[www.heis.cz](http://www.heis.cz)  
[www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)  
[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Česká geologická služba  
Hydroekologický informační systém VÚV T. G. M.  
Český úřad zeměměřický a katastrální  
Mapy (mapový server)

ZPRACOVATEL: Ing. Lucie Fojtová, Ph.D.		 <div>HS geo, s.r.o. Absolonova 2a 624 00 Brno</div>	hydrogeologie - inženýrská geologie - vrtné práce
STAVEBNÍK:	Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 602 00 Brno		
LOKALIZACE: parc. č. 1298/3, č. 1329/51, č. 1331/25, č. 1331/31, č. 1383/6 k. ú. Bohunice, okr. Brno - město		číslo zakázky	160192_TC
Název stavby:		datum	červenec 2016
Vrty pro tepelná čerpadla systému země-voda		měřítka	-
Název přílohy:		stupeň DÚR/DSP	příloha č. E 02
Osvědčení a oprávnění k činnosti			



## ev. č. 0737

o odborné způsobilosti k výkonu funkce

dle ustanovení § 2 odst. 1 písmeno c), vyhlášky ČBU č. 298/2005 Sb. Obvodní báňský úřad pro území krajů Jihomoravského a Zlínského (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)

osvědčuji, že

pan Ing. Petr Hýbler, nar. 8.4.1978 ve Znojmě,

je způsobilý k výkonu výše uvedené funkce a je způsobilý k zajištění bezpečného a odborného řízení

pro činnost prováděnou hornickým způsobem

podle § 3 zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu:

f) vrtání vrtů s délkou nad 30 m pro jiné účely než k činnostem uvedeným v § 2 a 3,

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 Brně dne: 19.7.2013

Ing. Jan Brožánek

předseda OBÚ

pro území krajů Jihomoravského a Zlínského

# OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI

číslo 18 355

vydané

Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků

činných ve výstavbě

podle zákona ČNR č.360/1992 Sb

**Ing. Vojtěch Joura**

jméno a příjmení

690405/3871

rodné číslo

je

**autorizovaným technikem**

v oboru

**vodohospodářské stavby, specializace stavby hydrotechnické**

**vodohospodářské stavby, specializace stavby zdravotnětechnické**

V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT je veden pod číslem

1003152

a je oprávněn užívat autorizační razítko, jehož kontrolní otisk

je uveden zde:



Autorizace je udělena ke dni 10 4. 1998

Ing. Václav Mach  
předseda ČKAIT

Toto rozhodnutí nabylo právní moci  
dne 10. srpna 2015

Ministerstvo životního prostředí  
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 10. srpna 2015  
Č. j. : 1911/660/68330/ENV/14  
Poř. č. 2245/2014

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 500/2004 Sb., o  
správním řízení (správní řád) toto

## **R O Z H O D N U T Í .**

Žádosti ze dne 30. 9. 2014, kterou podala

**Ing. Lucie F O J T O V Á, Ph.D.**

Datum a místo narození: 24. 2. 1983, Krnov,  
bytem: Irkutská 311/1, 625 00 Brno

se vyhovuje a vydává se jí, 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 e n í**

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

**HYDROGEOLOGIE,  
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

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

#### **Odůvodnění :**

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem a kopií  
vysvědčení o státní závěrečné zkoušce. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z  
oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými  
garanty. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatelka splnila 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 1000 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

**Poučení :**

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

RNDr. Martin Holý  
ředitel odboru geologie



**Kolková známka:**



Toto rozhodnutí č. 2245/2014, č.j 1911/660/68330/ENV/14, ze dne 10. 8. 2015 obdrží :

- a/ žadatelka Ing. Lucie Fojtová, Ph.D. - účastník správního řízení
- b/ po nabytí právní moci orgán příslušný k evidenci -  
odbor geologie Ministerstva životního prostředí