# základní údaje, IDENTIFIKACE

## Údaje o stavbě

|  |  |
| --- | --- |
| Název stavby: | HAJNICE BAREVNÉ DOMKY |
| Místo stavby: | Hajnice, p. č. 1250/11 a 1216/15; k. ú. Brusnice |
| Předmět dokumentace: | Předmětem dokumentace je **návrh geotermálních vrtů pro TČ** v rámci novostavby „Domova pro osoby se zdravotním postižením – „Hajnice“, **dokumentace pro provedení stavby** |

## Údaje o stavebníkovi

|  |  |
| --- | --- |
| Název společnosti / stavitel: | ATIP a.s., **jako zplnomocněný zástupce stavebníka**, kterým je Královehradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové, IČ: 708 89 546. |
| Adresa společnosti / kontakt: | Pražská 169, Trutnov, 541 01, IČ: 252 61 568 |
| Kontaktní osoba / zástupce: | Ing. arch. Martin Vokatý / M: +420 602 405 228 / E: [vokaty.martin@atip.cz](mailto:vokaty.martin@atip.cz)  Ing. Lukáš Najman / T: +420 499 859 022 / E: [najman@atip.cz](mailto:najman@atip.cz) |

## Údaje o HIP

|  |  |
| --- | --- |
| Název společnosti: | ATIP, a.s. |
| Adresa společnosti / kontakt: | Pražská 169, 541 01 Trutnov |
| Kontaktní osoba HIP: | Ing. arch. Martin Vokatý / M: +420 602 405 228 / E: [vokaty.martin@atip.cz](mailto:vokaty.martin@atip.cz)  Ing. Lukáš Najman / T: +420 499 859 022 / E: [najman@atip.cz](mailto:najman@atip.cz) |

## Údaje o zpracovateli dokumentace

|  |  |
| --- | --- |
| Název společnosti: | GEROtop spol. s r.o. |
| Adresa společnosti / kontakt: | Kateřinská 589, 463 03, Liberec / M: +420 485 148 723 / E: [gerotop@gerotop.cz](mailto:gerotop@gerotop.cz) /  IČ 27277160 / DIČ CZ27277160 |
| Kontaktní osoba zpracovatele: | Ing. Pavel Dědina / M: +420 777 166 837 / E: [p.dedina@gerotop.cz](mailto:p.dedina@gerotop.cz) |
| Autorizovaný inženýr části: | Ing. Jakub Huml / č. autorizace: 0009861 ČKAIT |
| Zodpovědný hydrogeolog: | RNDr. Milan Novák |

## Přehled výchozích podkladů

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| výkresová dokumentace stavby, PTZ a STZ | ATIP, a.s. (Ing. Najman) | 11/2019 |
| koordinační situace stavby | ATIP, a.s. (Ing. Najman) | 11/2019 |
| výpočet teplených ztrát / bilance tepla/chladu | ATIP, a.s. (Ing. Otradovský) | 11/2019 |
| parametry / typ uvažované technologie TČ | ATIP, a.s. (Ing. Otradovský) | 11/2019 |
| hydrogeologické podmínky | RNDr. Milan Novák | 07/2019 |
| Informace a podmínky z realizace první etapy vrtného pole | Archiv GEROtop spol. s r.o. |  |

## Přehled použitých norem/směrnic/vyhlášek a zákonů

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

# Základní TECHNICKÉ údaje A PODMÍNKY

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Obecný popis záměru: | Projekt geotermálních vrtů, respektive stavební objekt SO 037 je navrhován v rámci novostavby objektu pro ubytování pacientů. **Projekt navrhuje nově umístit 7 vrtů pod základovou desku novostavby s tím, že 2 stávající vrty umístěné mimo objekt z předchozí etapy o hloubce 90 m budou k tomuto projektovanému systému též připojeny.** Ony 2 stávající vrty nyní slouží pro vytápění provozní budovy, která bude v rámci projektu demolována.  Na území již bylo v rámci předchozích etap naprojektováno a zhotoveno celkem 26 geotermálních vrtů do hloubky max. 150 m. Bezproblémová proveditelnost záměru byla po konzultaci se zhotovitelem/vrtařem předchozí etapy potvrzena. Nové vrty jsou umisťovány v dostatečné vzdálenosti od stávajících vrtů tak, aby jejich teplotní ovlivnění bylo co nejmenší. | | |
| Účel navrhovaného zařízení: | Zdroj energie (tepla) pro vytápění tepelným čerpadlem systému země – voda  Zdroj energie (tepla) pro přípravu TV tepelným čerpadlem systému země – voda | | |
| Umístění vrtů v KN: | Hajnice, p. č. 1250/11 a 1216/15; k. ú. Brusnice. | | |
| Orientační poloha nově projektovaných vrtů v S-JTSK: | Označení vrtu | Souřadnice X= | Souřadnice Y= |
|  | V1 | 1012818,888 | 632137,819 |
| V2 | 1012809,653 | 632123,545 |
| V3 | 1012796,874 | 632115,689 |
| V4 | 1012809,470 | 632107,547 |
| V5 | 1012822,066 | 632099,403 |
| V6 | 1012834,656 | 632091,280 |
| V7 | 1012842,802 | 632103,878 |
| Dodržení obecných požadavků na výstavbu: | Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů nestanovuje žádné konkrétní podmínky pro umístění a provedení vrtů pro tepelná čerpadla.  Stavba bude prováděna dle obecně platných zákonů a předpisů platných ke dni provádění díla, navržená zařízení a materiály musí splňovat technické předpisy a normy a budou v souladu s touto projektovou dokumentací  Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb nevznikají tímto navrhovaným zařízením žádné požadavky na bezbariérový přístup | | |
| Ostatní vymezující podmínky: | Vrty pro TČ **musí provádět odborná vrtná organizace vlastnící platné oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem (ČPHZ) vydané příslušným obvodním báňským úřadem.** Dodavatelská firma by také měla být způsobilá k výkonu funkce závodního a báňského projektanta pro ČPHZ s platným osvědčením.  **Na vrty musí dodavatel – vrtná firma zpracovat projekt báňským projektantem pro ČPHZ dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 239/1998 Sb a minimálně 8 dní před započetím vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu.** V průběhu přípravných a stavebních prací bude postupováno v souladu s platnými souvisejícími předpisy, ČSN, vyhláškami a zákony ČR.  **Navrhovaná stavba nijak nečerpá ani nijak nenakládá s podzemními ani povrchovými vodami.** Geotermální vrty budou dokonale injektovány pro zamezení propojení horizontů podzemních vod a zamezení výraznějšího ovlivnění hydrogeologických podmínek. Více informací viz HG posudek v přílohové části dokumentace (samostatně dodaná příloha). | | |
| Závěry a podmínky zodpovědného hydrogeologa: | Ze zpracovaného hydrogeologického posouzení území v Hajnicích, na pozemcích č. 1250/11 a 1216/15 v k. ú. Brusnice vyplývá, **že po technické a technologické stránce lze zde vrty TČ s maximální hloubkou 150 m realizovat.**  Hloubkové vrty TČ budou využívat zejména energetického potenciálu skalních a poloskalních hornin, podzemní vody v dílčích artézsky napjatých kolektorech pod úrovní hladiny podzemní vody, budou mít (s ohledem na nízkou porozitu a slabou propustnost hornin) jen podřadný vliv.  Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů ani poddolovaná území do zájmového území nezasahují a nebudou limitujícím faktorem pro realizaci hloubkových vrtů pro TČ.  Zájmové území se nachází v okrajové části PHO 2. stupně (vnější) vodního zdroje „Hajnice vrt H-1“, s ohledem na velkou vzdálenost (2 km) a HG pozici jímacího vrtu (na místní erozivní bázi) nebude kvantitativně, ani kvalitativně jímací objekt realizací či provozováním vrtného pole TČ negativně dotčen (podrobněji viz kap. 6).  Není zde tudíž žádné riziko ovlivnění chráněných území (OPVZ či OPPLZ) vlivem realizace vrtů TČ.  Při realizací vrtů TČ nedojde k negativnímu ovlivnění jímacích objektů podzemních vod (např. domovních studní), v širším okolí zájmového území se žádné nenacházejí.  **Závěrem lze konstatovat, že z hydrogeologického hlediska není nutné specifikovat žádné zvláštní podmínky pro vydání souhlasu k hloubkovým vrtům TČ, kromě standardní vzestupné tamponáže výměníků TČ v celém profilu vrtů nepropustnou injektážní směsí od báze vrtů až k povrchu terénu.**  Z pohledu hydrogeologa lze doporučit i vydání povolení dle § 14, odst. 1), bod c) vodního zákona ke geologickým pracím (hloubení vrtů TČ) spojeným se zásahem do pozemku v ochranném pásmu výše zmíněného vodního zdroje. | | |

# DIMENZOVÁNÍ VRTNÉHO POLE



# technické řešení PRIMÁRNÍHO OKRUHU

## Provedení vrtu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Počet nově navrhovaných vrtů dle dimenzování: | 7 | [ks] |  |
| Počet stávajících napojovaných vrtů | 2 | [ks] |  |
| Hloubka navržených/stávajících vrtů | 150 / 90 | [m] | Pozn. uvažováno od úrovně provádění – stavební pláň |
| Celková metráž navržených vrtů/vrtu: | 1230 | [m] |  |
| Předpokládaný vrtaný profil/průměr v konečné hloubce vrtu: | 120 - 140 | [mm] | Pozn. Úvodní vrtaný průměr v ústí vrtu může být cca 170-180 mm - nestabilní podloží ve svrchní části vrtů bude průběžně zapažováno manipulační pažnicí za účelem stabilizace stěn a izolací jednotlivých horizontů podzemních vod |
| Technologie provádění vrtů: | Vrt bude prováděn soupravou se zdvojenou vrtnou kolonou metodou rotačně-příklepového vrtání se vzduchovým výplachem a řízeným odvodem vrtné drtě a kalu. Na závěr prací budou všechny manipulační pažnice vytěženy. Volbu technologie provádění vrtů zvolí zhotovitel. | | |
| C:\Users\Milan\Desktop\HAKA_Ews_neu.jpgVystrojení vrtů - geotermální sonda: | Ihned po odvrtání vrtu bude do vrtu zapuštěna dvouokruhová sonda **z materiálu PE 100 RC**  dimenze 4 x ø 32 x 3,0 mm SDR 11, PN16, délka sondy 150 m. Po zapuštění sondy bude ústí kolektorů zajištěno zátkami proti jejich znečištění a znehodnocení!  Základní materiálové vlastnosti geotermální sondy navržené projektem:  - Použitý materiál v celé délce geotermální sondy PE 100 RC  - Pata sondy bude opatřena vratným U kolenem s bezpečnostní separační jímkou. Jímka zabezpečí, že při vniknutí cizího předmětu, nebo kalů do okruhu nedojde k znehodnocení vrtů.  - Geotermální sonda musí být vybavena délkovou signaturou pro možnost kontroly skutečně vystrojené hloubky vrtu.  - Geotermální sonda musí být vybavena signaturou směru proudění pro zamezení rizika zkratování okruhu při napojování  - Pro snadné zapouštění sondy bude na patu sondy instalováno kovové závaží o hmotnosti 15 kg | | |
| Injektáž vrtu: | Společně se sondou bude zapuštěno i „páté“ injektážní potrubí, kterým bude každý vrt po zavedení vystrojení důkladně tlakově injektován a vyplněn odspoda vzhůru injektážní směsí zajišťující účinný přestup tepla mezi sondami a okolní horninou a zajišťující zamezení propojení jednotlivých vodních horizontů. **Míchání směsi cementu a bentonitu na místě není s ohledem na „nejisté“ parametry tepelné vodivosti a „nejisté“ účinky utěsnění vrtu povoleno.**  **Při tlakovém injektování musí být konce geotermální vertikální sondy utěsněny tlakovou zátkou, jinak hrozí zneprůchodnění sondy vnějším tlakem.**  Základní materiálové vlastnosti geotermální sondy navržené projektem:  - Materiál bude dodán jako suchá pytlovaná směs o zaručených parametrech  **- Zaručená tepelná vodivost směsi 2,0 W/mK**  - Materiál je ekologicky nezávadný a šetrný k životnímu prostředí, bez škodlivin neohrožující spodní vodu a v souladu s VDI 4640 list 2.  - Směs odolná proti vodě obsahující sulfáty  - Směs je odolná cyklickému namáhání střídáním teplot | | |

## Napojení vrtů do technické místnosti

|  |  |
| --- | --- |
| Horizontální rozvody:  sonda_vstup | Vrty budou prováděny z úrovně upravené stavební pláně – po odtěžení navážek a navezení a zhutnění únosné pláně. Po jejich provedení bude zhlaví vrtů odkopáno do hloubky cca 1,35m od úrovně +/- 0,000. Zde bude každý dvouokruhový vrt napojen pomocí čtveřice elektrokolen a dále redukován pomocí redukcí počtu větví 4x d32 na jeden okruh 2 x d40 (elektrotvarovky). Dále bude vrt napojen pomocí horizontálních rozvodů k technické místnosti.  Použitý materiál: PE 100 RC d40 x 3,7mm SDR11,PN16, náviny (100,150,200m)  Spojování: veškeré spoje budou provedeny elektrosvařováním, pomocí elektrotvarovek  Uložení: potrubí bude uloženo v loži ze štěrkodrti frakce 0/5 nebo 2/4 o mocnosti cca 250 mm a dále zasypáno a po vrstvách hutněno materiálem do frakce 0/63. Potrubí bude v celém rozsahu vedeno v rovině tak, aby nehrozilo zavzdušnění některého z okruhů.  Potrubí mimo půdorys stavby bude možné zahrnout bez štěrkového obsypu přímo vykopanou zeminou.  Potrubí bude uloženo vždy ve společném výkopu šířky cca 0,5 – 0,8 m. Při ukládání potrubí je třeba dbát minimálních rádiusů ohybu v závislosti na venkovní teplotě.  Izolování: Potrubí **nebude** opatřeno tepelnou izolací v případě, že nebude křížit nebo souběžně vést s ostatními sítěmi vody a kanalizace. Potrubí, které bude křížit nebo vést souběžně s trasou vody či kanalizace (vzdálenost menší než 1m) bude tepelně odizolováno např. vložením desek z XPS do místa křížení s přesahem cca 1m na každou stranu, případně zaizolováním návlekovou tepelnou izolací, a vložení do chráničky. |
| Rozdělovač sběrač:  cid:image010.jpg@01D396A1.78B698D0 | Pro sloučení vrtů bude použit rozdělovač sběrač z materiálu PE  Počet okruhů/dimenze výstupů: 9 okruhů, výstupy d40 PE 100  Materiál a dimenze rozdělovače/sběrače: PE 100, DN 90  Rozdělovač: bude vybaven PVC uzavíracími KK DN25 a napouštěcím/odvzduš. KK DN20  Sběrač: bude vybaven PVC uzavíracími/škrtícími KK DN25, PVC průtokoměry s rozsahem 5-42 l/min a napouštěcím/odvzdušňovacími KK DN20  Materál a dimenze výstupu páteře: výstup bude proveden vnějšími kovovými 2“ závity  Uzavírání páteře: výstupy z RS budou opatřeny dvojicí uzavíracích KK DN50  Vnitřní části systému včetně RS budou tepelně izolovány návlekovou tepelnou izolací s ohledem na zamezení kondenzace vzdušné vlhkosti.  **Bude použita celoplastová technologií rozdělovače / sběrače, kovové vyvažovací prvky jsou pro danou aplikaci nevhodné.** |
| Systémové řešení prostupu: | Prostupy horizontálních vedení skrz suterénní stěnu budou řešeny pomocí systémové pažnice s návazností na hydroizolaci stavby a pomocí těsnicích vložek umístěných mezi pažnice a prostupující potrubí. Multipažnice bude vybavena límcem pro možnost natavení hydroizolačních pásů na bázi modifikovaných asfaltů. Řešení bude schopné odolávat tlaku podzemní vody až 3 bar. |
| Spojování potrubí: | Veškeré spoje potrubí budou realizovány pomocí elektrosvařování – nerozebíratelný, dokonale těsný spoj. Oba spojované konce potrubí budou před zavařením řádně oškrábány (odstranění zoxidované vrstvy plastu) a odmaštěny. Spoje mechanickými tvarovkami jsou nepřípustné! |
| Tepelné izolace: | Pro izolování primárního okruhu TČ v interiéru bude použita tepelná izolace tl. 13 mm (λ=0,033 W/mK) na bázi kaučuku. Izolace bude důkladně provedena s ohledem na zamezení kondenzace vzdušné vlhkosti. Pro upnutí RS na stěnu budou použity tepelně-izolační pouzdra – objímky. |
| Nemrznoucí kapalina - plnění systému: | Celý primární okruh bude naplněn teplonosnou nemrznoucí kapalinou, která bude ekologicky odbouratelná a bude v souladu s podmínkami dodavatele technologie TČ. Koncentrát bude ředěn s vodou v poměru cca 1:2,0 pro zajištění nezámrzné teploty min. -15°C.  Směs bude ředěna až na stavbě a míchána pomocí plnicího zařízení, ve kterém dojde k dokonalému promíchání vody a koncentrátu.  Pro plnění a míchání směsi je nutné zajistit vodu o následujících parametrech:  pH 6,5 – 8,5  vodivost max. 350 – 450 µs/cm  tvrdost 5 – 7 ° dH  Bude zaručeno, že voda bude bez bakterií případně ošetřena biocitem.  Orientační parametry naředěné směsi:  ethylalkohol + voda v poměru na -15°C (cca 33%roztok), orientační parametry při 0°C hustota: 960 kg/m3, kinematická viskozita 6,90 x 10-6 m2/s, měrná tepelná kapacita cca 3850 kg/m3 |
| Hydraulické řešení, výpočet tlakové ztráty | Tlakovou ztrátou primárního okruhu je myšlena hodnota tlakové ztráty okruhu s největší tlakovou ztrátou (tření + vřazené odpory) až po ukončení primárního okruhu – hranice dodávky primárního okruhu TČ.   * Uvažovaný max. průtok na straně primárního okruhu pro celý systém: 2,78 l/s * Uvažovaný průtok pro jeden geotermální vrt: 0,309 l/s * Uvažovaná kapalina ethylalkohol + voda v poměru ředění 1:2,0 * Dimenze vystrojení GVS 4x d32 x 3,0 mm PE 100 RC – okruh 2 x 150m * Dimenze horizontálních napojení 2x d40 x 3,7 mm PE 100 RC – okruh 2 x 78m * Dimenze těla RS DN90 PE 100 RC, vyvažovací armatury PVC DN25 – 5-42 l/min   **Tlaková ztráta systému pro daný systém je 505 mbar = 50,5 kPa**  **Celkový objem nemrznoucí kapaliny v této části primárního okruhu 3375 l (údaj pro návrh expanzní nádoby)** |
| Vyvážení a zaregulování soustavy | Vyvážení jednotlivých vrtů mezi sebou bude provedeno v rámci rozdělovače/sběrače pomocí statických PVC uzavíracích/regulačních kulových kohoutů DN25 a PVC průtokoměrů s rozsahem 5-42 l/min DN25, zobrazujících okamžitý průtok na daném vrtu. Jednotlivé okruhy budou těmito armaturami vyváženy tak, **aby při spuštění systému na nominální průtok 2,78 l/s byla na stupnici všech průtokoměrů zobrazena shodná hodnota průtoku.** |
| Hranice řešení projektové dokumentace | Tato část projektové dokumentace projekčně řeší celý primární okruh TČ až po ukončení potrubí po prostupu obvodovou stěnou. Zde po prostupu bude systém ukončen pomocí rozdělovače sběrače s dvojicí uzavíracích kohoutů DN50 a šroubení 2“ pro napojení části UT. **Zde je hranice řešení této části PD.** |

# POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

|  |  |
| --- | --- |
| Stavba: | * stavba zajistí únosnou stavební pláň pro vrtání geotermálních vrtů * stavba zajistí přístupnost staveniště pro vrtnou soupravu, zařízení a zabezpečení staveniště proti neoprávněnému vstupu * pro proplach potrubí a následné plnění a míchání nemrznoucí směsi stavba zajistí čistou vodu o parametrech dle bodu výše a vydatnosti min. 0,2 l/s * pro svařování potrubí elektrotvarovkami stavba zajistí napájení jednofázovým střídavým jmenovitým napětím 230V s jmenovitým kmitočtem 50 až 60 Hz * stavba zajistí veškeré zemní práce (výkopy, záhrny a hutnění) spojené s realizací napojení vrtů * stavba osadí prostupovou multipažnici pro prostup potrubí do technické místnosti suterénní stěnou |
| UT a Mar: | * zajistí propojení tepelného čerpadla s ukončením primárního okruhu v technické místnosti * zajistí odvzdušnění a doplnění nemrznoucí kapaliny v systému po napojení vrtného pole na technologii TČ * zajistí spuštění systému a vyvážení vrtů na RS vrtů v technické místnosti |

# ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

|  |  |
| --- | --- |
| Zařízení staveniště | Vzhledem k charakteru stavby nejsou vyžadovány významnější nároky na zařízení a zajištění staveniště. Staveniště bude nepřístupné nepovolaným osobám. Technická zařízení pro montáž a následný provoz budou zajištěna proti možnému poškození a užití nepovolanou osobou odpovídajícím způsobem. |
| Organizace výstavby, likvidace odpadu | Příjezd na staveniště bude z obecní komunikace a dále po pozemku stavebníka. Rozsah stavby neklade žádné zvláštní požadavky na úpravu staveniště. Vytyčení vrtů bude provedeno s ohledem na situaci primárního okruhu TČ a vzhledem k umístění ostatních staveb a zeleně, minimální vzájemné rozteči mezi vrty a vedení inženýrských sítí. 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  Při vrtání bude vývrtek-odpad řízeně a bezprašně odváděn do kontejneru, ve kterém bude vyseparován vrtný kal a vytlačená voda. Nebude-li domluveno jinak (dle požadavků investora), budou odpady odvezeny na skládku, která je oprávněna uvedený druh odpadu přijímat. Podzemní voda vytlačená z vrtů při vrtání bude z kontejneru odčerpána a primárně vsakována na pozemku investora pracovním vsakovacím zářezem – jámou – případně roztřikem na terén (podle vsakovacích možností daného území). Pokud to nebude možné bude vývrtek včetně vody kompletně odvážen a likvidován na místech tomu určených a oprávněných. |
| Ochrana životního prostředí: | Průběh stavby bude odpovídat požadavkům péče o životní prostředí. V průběhu vrtných prací bude prováděn řízený bezprašný odvod vrtného materiálu do přistavěného kontejneru.  Vertikální vrty pro TČ musí provádět odborná vrtná organizace vlastnící platné oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem (ČPHZ) vydané příslušným obvodním báňským úřadem. Dodavatelská firma by také měla být způsobilá k výkonu funkce závodního a báňského projektanta pro ČPHZ s platným osvědčením. Na vrty musí být zpracován projekt báňským projektantem pro ČPHZ. Minimálně 8 dní před započetím vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu.  **Způsob hloubení bude upraven dle technologického projektu, resp. strojního vybavení dodavatele díla**  Při provádění ČPHZ bude dodržován zejména zákon č. 61/1988 Sb. v platném znění, vyhláška ČBÚ č. 239/1998 Sb. v platném znění, vyhláška ČBÚ Č. 26/1989 Sb. v platném znění.  Ve smyslu vyhlášky č. 369/2004 Sb. bude proveden hydrogeologický průzkum na zájmové oblasti za odborného dozoru hydrogeologa – zpracovatele projektové dokumentace po celou  dobu průzkumných prací. Před, v průběhu a po vrtných pracích bude sledována hladina podzemní vody v okolních jímacích objektech. |
| Bezpečnost práce: | Při realizaci stavby je nutné dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Jedná se zejména o:   * zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon, v platném znění * nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích * vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby   Staveniště bude nepřístupné veřejnosti, bude oplocené a vybavené výstražnými cedulkami. **Pohyb po staveništi bude možný pouze s ochranou přilbou a reflexní vestou**.  **Zařízení může být uvedeno do provozu po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí**. |
| Předepsané tlakové zkoušky: | V rámci realizace a předání primárního okruhu tepelných čerpadel budou probíhat tlakové a průtočné zkoušky v následujícím rozsahu:  - Před zapuštěním každé sondy bude provedeno propláchnutí – průtočná zkouška každé sondy  - Po zapuštění sondy a před provedení injektáže bude provedena tlaková zkouška na zkušební tlak 4 bar, který nesmí po dobu 20 min. poklesnout. O provedení této zkoušky bude sepsán zkušební protokol ke každému vrtu. Po injektáži bude opět provedena průtočná a tlaková zkouška, která dokáže neporušený stav sondy po injektáži. Vystrojení každého vrtu bude poté řádně zavíčkováno – ochrana proti vniku nečistot a vloženo do ochranné PVC chráničky až do okamžiku napojení vrtu. Chráničky doporučujeme označit zvýrazňovacím sprejem pro větší ochranu proti poškození technikou.  - Po napojení vrtů na prostupovou pažnici a prostoupení do technické místnosti provedeno osazení tlakovacích sestav pro všechny napojované okruhy a následné natlakování systému/všech okruhů vzduchem na tlak 4 bar. Tímto tlakem bude primární okruh trvale natlakován v době probíhající výstavby až do okamžiku napojení na rozdělovač/sběrač. Tlak bude možné opticky kontrolovat na osazeném manometru v rámci tlakovacích sestav. Tlak bude průběžně zapisován do stavebního deníku  - Po napojení systému na rozdělovač/sběrač bude pro celý systém provedena tlaková zkouška na tlak 4 bar, která zjistí neporušený a bezchybný stav celého systému. Teprve poté je možné systém plnit nemrznoucí kapalinou a dílo předat.  - O provedení tlakových zkoušek bude vždy sepsán zkušební protokol, který bude sloužit jako jeden z podkladů pro předání díla. |
| Ochranná pásma inženýrských sítí: | V případě existence inženýrských sítí v blízkosti projektovaných vrtů pro TČ bude spolu s projektem dodáno vyjádření správců případných dotčených inženýrských sítí. |

# zÁvěr

Na základě požadavků objednatele byla vypracována projektová dokumentace primárního okruhu tepelných čerpadel systému země – voda vztahující se k zájmové parcele Hajnice, p. č. 1250/11 a 1216/15; k. ú. Brusnice. Projektová dokumentace je zpracována **v podrobnosti pro provedení stavby DPS.**

**Pro pokrytí veškerých spotřeb a přenesení výkonu TČ projekt navrhuje provedení celkem 7 x geotermální vrt o hloubce 150 m + připojení stávajících 2 vrtů o hloubce 90 m.**

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

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

V Liberci 12/2019 Ing. Pavel Dědina