

# PROJEKT GEOLOGICKÝCH PRACÍ

## Vrt pro tepelné čerpadlo systém země-voda

**Akce:** ÚSTÍ NAD ORLICÍ, okr. Ústí nad Orlicí

**Číslo zakázky:** 230142\_TC

**Objednatel:** Pardubický kraj  
IČO: 70892822  
Komenského náměstí 125  
530 02 Pardubice-Staré Město

**Vypracovala:** Ing. Petra Landsmannová



Ing. Lucie Fojtová, Ph.D.



**Schválil:** Ing. Petr Hýbler



## OBSAH

1	ÚVOD .....	3
2	UMÍSTĚNÍ.....	3
3	PŘÍRODNÍ POMĚRY .....	3
3.1	GEOMORFOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY .....	3
3.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
3.2.1	<i>Předkvartérní podloží.....</i>	4
3.2.2	<i>Kvartérní sedimenty .....</i>	4
3.2.3	<i>Předpokládaný geologický profil vrtu TČ 1 .....</i>	5
3.3	HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
4	TECHNICKÉ PRÁCE .....	6
5	HYDROGEOLOGICKÉ VYJÁDŘENÍ.....	7
6	ZÁVĚR.....	8

## PŘÍLOHY

1. Přehledná situace zájmového území
2. Kopie katastrální mapy s umístěním vrtu

## POUŽITÁ LITERATURA

- Burda, J. et al. (2000).** Vysvětlivky geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1:50 000, list 14-32 Ústí nad Orlicí. Praha: Český geologický ústav.
- Demek, J. – Mackovčín, P. et al. (2006).** Hory a nížiny, zeměpisný lexikon ČR. Brno: 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.
- Chlupáč et al. (2002).** Geologická minulost České republiky. ACADEMIA Praha.
- Kačura, G. (1991).** Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1: 200 000, list 14 Šumperk. Praha: Český geologický ústav.
- Quitt, E. (1971).** Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV v Brně.

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)

# 1 ÚVOD

Pardubický kraj, IČO: 70892822, se sídlem **Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice-Staré Město**, si u naší společnosti objednal provedení hydrogeologického průzkumu na lokalitě v k. ú. **Ústí nad Orlicí**, okr. Ústí nad Orlicí, parcela č. **3191/1**.

Cílem hydrogeologického průzkumu bude ověření geologických a hydrogeologických podmínek v zájmové lokalitě za účelem zbudování vrtu pro **tepelné čerpadlo systém země-voda**.

**Hloubka vrtu bude činit cca 150,0 m.**

## 2 UMÍSTĚNÍ

Kraj: Pardubický  
Okres: Ústí nad Orlicí  
Obec: Ústí nad Orlicí  
Katastrální území: Ústí nad Orlicí  
Parcelní číslo: 3191/1  
Vlastnické právo: Pardubický kraj, IČO: 70892822, Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice-Staré Město  
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje:  
Střední škola uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí, IČO: 00087408, Zahradní 541, 562 01 Ústí nad Orlicí

➤ Orientační souřadnice vrtu v systému JTSK:

-pozice TČ 1: X= 1072926.5

Y= 603857.1

Podle ÚTP ÚSES ČR (1996) se zájmový pozemek nachází v nadregionálním biokoridoru s označením ID 40.

Zájmový pozemek se nachází v CHOPAV s názvem Východočeská křída a s identifikačním kódem 216.

Podle územního plánu obce Ústí nad Orlicí se zájmová lokalita nachází na území s archeologickými nálezy. Vzhledem k tomu, že provedení vrtu a rozsah zemních prací bude minimální, nepředpokládá se, že by mohlo dojít k pozitivnímu zjištění archeologických nálezů, a tedy ani k jejich poškození.

## 3 PŘÍRODNÍ POMĚRY

### 3.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Ve smyslu geomorfologického členění České republiky stanoveného na podkladě morfometrie, morfostruktury a geneze reliéfu (Demek, Mackovčín et al., 2006) náleží studovaná oblast k provincii Česká vysočina, k soustavě Česká tabule, k podsoustavě Východočeská tabule, k celku Svitavská pahorkatina, k podcelku Českořebovská vrchovina a k okrsku **Ústecká brázda**.

Na základě klimatického členění (Quitt 1971) spadá zájmová lokalita do oblasti **MT 7**, tzn. do mírně teplé oblasti, která je charakterizována normálně dlouhým, mírným až mírně suchým létem. Přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

## 3.2 Geologické poměry

### 3.2.1 Předkvartérní podloží

Z geologického hlediska leží zájmová oblast v *české křídové pánvi*. Křídová výplň je zachována až v mocnosti 600 m (v centrální části) a stratigraficky zahrnuje perucko-korycanské, bělohorské, jizerské, teplické a březenské souvrství.

Litofaciálně je perucko-korycanské souvrství (cenoman) rozděleno na spodní perucké a svrchní korycanské vrstvy. Perucké vrstvy se skládají převážně ze sekvence pískovců, místy kaolinických jílu a jílovců. Korycanské vrstvy jsou zastoupeny písky a pískovci, často silně glaukonitickými, ojediněle železitými, často jsou polohy slepenců, podřadněji se vyskytují jílovcové polohy.

Bělohorské souvrství (spodní až střední turon), jehož zastižení se předpokládá, dosahuje mocnosti od 40 do 60 m. Často začíná horizontem glaukonitických pískovců, dále přechází do písčitých prachovců, slínovců a vápenců, spongilitů a vápnitých pískovců.

Jizerské souvrství (střední až svrchní turon) je litologicky příbuzné bělohorskému souvrství. Je tvořeno písčitými prachovci, písčitými slínovci a vápenci s obsahem  $\text{CaCO}_3$  až 70 % jemnozrnnými až hrubozrnnými vápnitými pískovci a spongility. Na jihu jsou spongilitické slínovce mocné až 80 m, směrem k severu se jejich mocnost snižuje. Obsah glaukonitu v tomto souvrství kolísá a může lokálně dosáhnout až 12 %. Silně kalcitizované spongility dosahují mocnosti 15 – 20 m a často tvoří terénní morfologické stupně.

Vrtem by mohly být v podloží březenského souvrství zastiženy horniny jizerského souvrství.

Březenské a teplické souvrství (coniac-svrchní turon) jsou litologicky velmi podobné. Skládají se z jílu, jílovců, vápnito-jílovitých prachovců s podřadnými polohami jemnozrnných pískovců.

Na zájmové lokalitě budou zastiženy hornin březenského souvrství zastoupené tmavě šedými jílovcí a slínovci, které směrem do nadloží přecházely do velmi zvětralých hornin.

Směrem do nadloží budou horniny březenského souvrství přecházet do *eluvialních hornin*, což jsou zvětralé horniny matečné horniny ležící na místě svého vzniku. Eluvium bude mít charakter jílu se zachovalou texturou mateční horniny s příměsí úlomků silně navětrálního až rozpadavého jílovce a slínovce.

V nadloží hornin březenského souvrství české křídové pánve budou zastiženy *neogenní sedimenty karpatské předhlubně*, která představuje předpolí Karpat. Karpatskou předhlubeň můžeme sledovat v předpolí Karpat z Ostravska až na jižní Moravu. Je dělena Hornomoravským úvalem na dvě části: severní a jižní. Sedimenty karpatské předhlubně budou zastoupeny vápnitými prachovitými jíly (tzv. *tégly*), které se běžně zastupují s polohami písků patřící k tzv. pelitické facii. Z litologického hlediska se jedná o zelenošedé, světle šedé až tmavošedé, hnědé proměnlivě jemně písčité až prachovité vápnité až silně vápnité jíly, které bývají tuhé až pevné, místy i pevné až tvrdé, po vyschnutí nepravidelně rozpadavé. Většinou jsou slídnaté a nedokonale vrstevnaté až nevrstevnaté. Vrstevnatost je místy zdůrazněna průběhem prachových nebo jemně písčitých lamin (v mm) nebo tenkých vrstev. Množství, mocnost a průběh prachových a písčitých lamin až vrstev jsou odrazem hydrodynamických podmínek v sedimentační pánvi a měnily se v průběhu jejího vývoje. Pro spodnobadenské vápnité pelity se vžil označení *tégl*. Tyto sedimenty vytváří podloží kvartérním sedimentům.

### 3.2.2 Kvartérní sedimenty

Nejmladší pokryv tvoří na zájmové lokalitě *fluviální sedimenty* kvartérního stáří.

*Fluviální terasové sedimenty* vznikly během pleistocénu. Fluviální sedimenty lemují oba břehy řeky Tiché Orlice. Ukládaly se zpočátku v podmínkách tzv. divočící řeky s častým překládáním toku a později v podmínkách meandrující řeky. Fluviální uloženiny jsou v podobě hnědých středně až hrubě zrnitých písčitých šterků s polooválnými až oválnými valouny.

V nadloží fluviálních terasových uloženin budou zastíženy *fluviální nivní sedimenty* holocenního stáří v podobě hnědé jílovito-písčité hlíny. Jedná se o nivní uloženiny lemující vodní tok Tiché Orlice. Jde o sedimenty ukládané mimo říční koryto, které vznikaly v režimu meandrujícího toku během povodní a rozlily se v ploše. Horninový materiál tvořící sediment nivy byl nejdříve erozními pochody uvolněn, unášen působením tekoucí vody v toku a nakonec sedimentoval.

### 3.2.3 Předpokládaný geologický profil vrtu TČ 1

? 0,0 – 0,5 m	HLÍNA humózní, hnědá
? 0,5 – 3,0 m	HLÍNA nivní, písčitá, hnědá, nevápnitá – fluviální (kvartér)
? 3,0 – 8,0 m	ŠTĚRK písčitý, šedý až rezavě šedohnědý, středně až hrubě zrnitý, s polooválnými až oválnými valouny, s narůstající hloubkou s příměsí jílu – fluviální (kvartér)
? 8,0 – 30,0 m	JÍL šedý až zelenošedý, vrstevnatý, silně vápnitý, slídnatý – sedimentární (neogén)
? 30,0 – 35,0 m	JÍL šedohnědý, s úlomky jílovce a slínovce a se zachovalou texturou matečné horniny – eluviální
? 35,0 – 150,0 m	JÍLOVEC, SLÍNOVEC, tmavě šedý, pelitický, deskovitý – sedimentární (křída)

### 3.3 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Zájmová oblast je součástí dílčího povodí *Horní a střední Labe* s hydrologickým pořadím 3. řádu **1-02-02** s názvem „*Tichá Orlice*“ a do hydrologického pořadí 4. řádu **1-02-02-0350-0-00**. Zájmovou oblast odvodňuje tok *Tichá Orlice* s číslem **103220000100**. Lokalita se nachází v povodí vodního útvaru povrchových vod **HSL\_0710** s názvem „*Tichá Orlice od toku Dobroučka po tok Třebovka*“ (HEIS, 2006a).

Z hlediska hydrogeologické rajonizace podzemních vod České republiky (HEIS, 2006b) náleží zájmové území k hydrogeologickému rajónu **4231** s názvem „*Ústecká synklinála v povodí Orlice*“ a ke stejnojmennému útvaru podzemní vody základní vrstvy s číslem **42310**.

*Svrchní zvodnění* by mohlo být za příznivých podmínek vázáno na fluviální sedimenty s průlinovou propustností, které z hydrogeologického hlediska představují kvartérní kolektor. Ve zvodni vzniká zpravidla jeden průlinový kolektor a hladina podzemní vody je většinou volná a sleduje konformně terén. Režim a oběh podzemních vod sedimentů údolních niv a teras je výrazně ovlivňován kolísáním hladiny podzemní vody údolní nivy v řece. Největší amplituda kolísání hladiny podzemní vody je v těsné blízkosti řeky a se vzdáleností od toku se zmenšuje. Drenážní bázi zde představuje řeka Tichá Orlice, která při vyšších stavech hladiny vody v řece infiltruje vodu do svého okolí, a naopak při nízkých stavech ji drénuje zpátky do svého koryta. Podzemní vody říčních teras jsou dotovány a ovlivňovány atmosférickými srážkami. Tomuto kolektoru budou podložními izolátory neogenní jíly karpatské předhlubně.

Na zájmové lokalitě jsou zastoupeny neogenní sedimenty vápnitými nevrstevnatými jíly stáří baden, které mají funkci izolátoru. Součinitel filtrace (koeficient propustnosti) se u těchto relativně velmi slabě propustných až nepropustných jemnozrných sedimentů pohybuje v řádech  $n \cdot 10^{-8}$  až  $n \cdot 10^{-10} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  s třídou propustnosti VIII, což jsou podle Jetela (1982) sedimenty nepatrně propustné. Hydrogeologický význam velmi slabě propustných až

nepropustných sedimentů spočívá v tom, že vytváří dokonalý podložní izolátor nejen kvartérním uloženinám, ale i stropní izolátor podložním české křídové pánve.

*Další zvodnění* budou vázána na zónu zvětrávání a podpovrchového rozpojení křídových hornin, v níž převažuje průlinová propustnost. 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 mírně napjatá z důvodu výskytu nadložního izolátoru v podobě neogenních jílu.

*Spodní zvodnění* budou vázána na tektonické poruchy v horninách březenského souvrství české křídové tabule. Z hydrogeologického hlediska je lze označit za komplex hornin bez průlinové propustnosti, kde je oběh podzemní vody vázán pouze na pukliny, kterými jsou horniny prostoupeny. Propustnost horninového prostředí je dána především rozměry, uspořádáním puklin, mírou rozevřenosti puklin a charakterem jejich sekundární výplně. Významnější zvodnění a to i ve větších hloubkách mohou být 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.

## 4 TECHNICKÉ PRÁCE

Vertikální vrt pro tepelné čerpadlo bude provádět odborná vrtná organizace vlastníci platné oprávnění provádět činnost hornickým způsobem. Minimálně 8 dní před započítím vrtných prací ohlásí zhotovitel tuto činnost prováděnou hornickým způsobem (ČPHZ) příslušnému obvodnímu báňskému úřadu. Na vrt bude zpracován projekt projektantem pro ČPHZ. Vrt bude hlouben přes nesoudržné sedimenty hlouben za použití duplexové kolony, tj. současné vrtání a pažení listovým dlátem o průměru 127 mm se vzduchovým výplachem s ocelovou manipulační pažnicí o průměru 152 mm a v případě hodně ulehklých sedimentů nebo zpevněných hornin bude použito ponorné kladivo o průměru 125 mm se vzduchovým výplachem.

Do vrtu o hloubce 1 x 150,0 m bude zapuštěna certifikovaná geotermální vertikální sonda (GVS), tzn. kolektor, v dimenzích 4 x 32 x 3,0 mm a **celý profil vrtu bude od spodu (tzn. od počvy vrtu) vzestupně zajiřován atestovanou a nezávadnou injeřtážní směsí, aby nedošlo k propojení jednotlivých naražených zvodní.** Před a po zapuštění geotermální vertikální sondy (GVS) – kolektoru do vrtu bude provedena tlaková zkouška zkušební tlakem 4 bary po dobu minimálně 20 minut. Po odtlakování kolektoru bude kolektor opatřen PVC zátkou proti případnému vniknutí nečistot do GVS po dobu než bude kolektor napojen na systém tepelného čerpadla. Geotermální vertikální sonda bude vyvedena 0,5 m nad terén.

Vertikální vrt bude sloužit k využívání tepelné energie podzemní vody a horninového prostředí.

V případě, že nebude možné využít provedené dílo k zamyšlenému účelu, bude provedena likvidace průzkumného díla v souladu se závaznou vyhláškou ČSN 75 5115 v platném znění následujícím způsobem: Hydrogeologický vrt bude zasypán pouze čistým materiálem (nezávadnou zeminou), pokud možno stejnorodým vzhledem o okolní zemině, který neznečišťuje podzemní vodu. Ve zvodněné vrstvě se doporučuje provést zához čistým šterkem a nad zvodněnou vrstvou inertní zeminou, v povrchové vrstvě omezeně propustnou. Při zasypávání je nutno dbát, aby nedošlo ke zřícení nebo jinému poškození původního pláště studny, jakémukoliv znečištění podzemní vody, porušení základů blízkých staveb apod.

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.

Během vrtných prací vznikne adekvátní množství vytěženého materiálu. Tento vytěžený materiál bude ponechán na místě a bude využitý k úpravě okolí, čímž nevznikne odpad. V případě, že to nebude možné bude odvezen oprávněnou specializovanou firmou na způsobilou skládku přijímající daný odpad (č. odpadu 17 05 04).

## 5 HYDROGEOLOGICKÉ VYJÁDŘENÍ

V zákoně č. 100/2001 Sb. v příloze č. 1 pod bodem 14 a 15 je uvedeno, že záměrem vyžadující zjišťovací řízení jsou hlubinné geotermální vrty a hloubkové vrty pro zásobování vodou u vodovodů s hloubkou od stanoveného limitu 200 m a hlubinné vrty neuvedené v předchozím bodě s výjimkou vrtů pro výzkum stability půdy a s výjimkou vrtů, jejichž realizaci nemůže dojít k propojení hydrogeologických horizontů či výraznému ovlivnění hydrogeologických poměrů v území. Dne 1. 10. 2018 vydalo MŽP metodický výklad vybraných bodů přílohy č. 1 k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí a souvisejících ustanovení, kde je uvedeno: „*Pojem „hlubinný vrt“ či „hloubkový vrt“ není v českém právním řádu vymezen. Zákon o hornické činnosti v § 3 písm. f) považuje za činnost prováděné hornickým způsobem mj. vrtání vrtů s délkou nad 30 m pro jiné účely než k činností uvedeným v § 2 a 3 tohoto zákona. Pro vytvoření definice pojmu „hlubinný vrt“ či „hloubkový vrt“ pro účely ZPV (zákon č. 100/2001 Sb.) bylo jako vodítko použito výše zmíněné ustanovení zákona o hornické činnosti. Pro účely ZPV se tedy „hlubinným vrtem“ či „hloubkovým vrtem“ rozumí pouze vrt hlubší než 30 m. Bod 14 se nicméně týká pouze takových hlubinných a hloubkových vrtů, které naplní uvedený hloubkový limit 200 m, resp. 50 m v případě podlimitních záměrů. Geotermální energie je přirozený projev tepelné energie zemského jádra, která vzniká rozpadem radioaktivních látek a působením slapových sil. Jejimi projevy jsou erupce sopek a gejzíry, horké prameny či parní výrony. Využívá se ve formě tepelné energie (pro vytápění), či pro výrobu elektrické energie v geotermálních elektrárnách. Geotermálními vrty se rozumí vrty, které jsou (budou) určeny pro využívání geotermální energie, a to bez ohledu na skutečnost, zda bude využíváno přímo médium z podzemí (suchá/mokrý pára, voda) nebo bude podzemí sloužit pouze jako zdroj energie/tepla pro médium z povrchu. Znění bodu tedy naplní např. hlubinné vrty pro tepelná čerpadla. Znění bodu naplní rovněž piloty pro zakládání budov, které budou druhotně plnit funkci tepelného čerpadla. Limitní hodnotou u tohoto bodu je hloubka vrtu 200 m, přičemž u více vrtů se jednotlivé hloubky nesčítají. Pokud tedy v rámci záměru realizace více vrtů nebude navržen ani jeden vrt o hloubce alespoň 200 m (50 m v případě podlimitního záměru), pak takový záměr nebude podléhat zjišťovacímu řízení podle § 4 odst. 1 ZPV (v případě podlimitního záměru postupu podle § 6 odst. 3 ZPV) bez ohledu na počet vrtů, které záměr obsahuje.“*

Z výše uvedeného vyplývá, že vrt pro TČ nepodléhá zjišťovacímu řízení ani podlimitnímu záměru.

Vliv vrtu 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 vrtu 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 kvartérní fluvialní sedimenty a na horniny březenského souvrství české křídové pánve.

Aby bylo zabráněno výraznému ovlivnění vodního režimu na zájmové lokalitě a v jejím okolí a aby nedošlo k propojení jednotlivých naražených zvodnění vázaných na různé hydrogeologické horizonty, bude celý profil vrtu pro TČ od spodu (od počvy vrtu) vzestupně vyplněn atestovanou a nezávadnou injektážní směsí za použití tlakové injektáže. Tímto opatřením bude docíleno toho, že se navrhovaný vrt bude chovat ke svému okolí jako indiferentní objekt a nebude mít vliv i na případné okolní vodní zdroje.

Zájmová lokalita se nachází v CHOPAV s názvem Východočeská křída a s identifikačním kódem 216. Během výstavby nedojde ke znečištění podzemních a povrchových vod závadnými látkami. Při realizaci vrtu nedojde ke znečištění povrchových ani podzemních vod a zemin ropnými látkami či jinými látkami škodlivými vodám. Budou použity ekologicky nezávadné a biologicky odbouratelné látky pro činnosti prováděné hornickým způsobem. Pracoviště určené k provedení vrtu pro TČ bude vybaveno havarijní soupravou s univerzálními sorbenty.

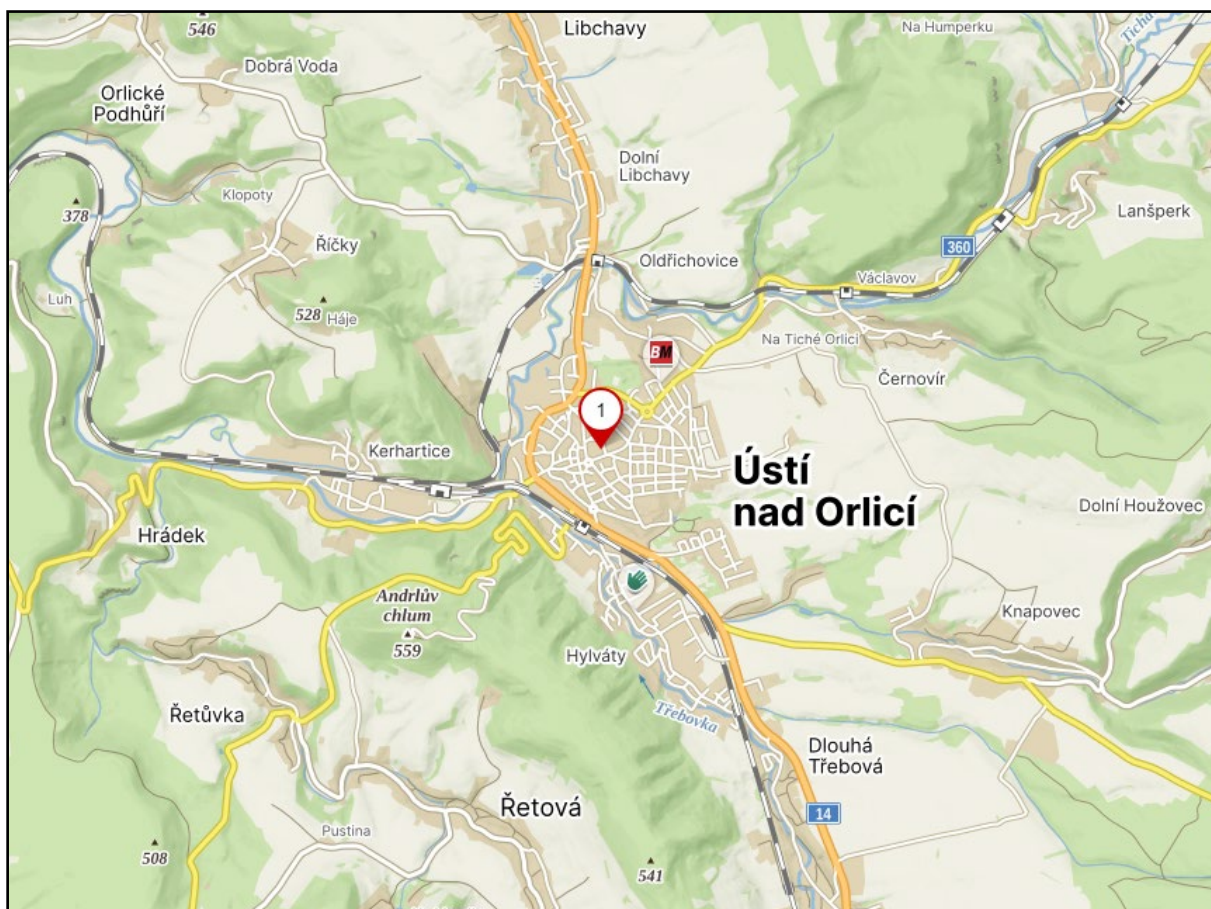
**Závěrem lze uvést, že vliv výstavby vrtu na pozemku parc. č. 3191/1 v k. ú. Ústí nad Orlicí, pro tepelné čerpadlo systém země-voda v celkové metráži 1 x 150,0 m nebude mít významný vliv na hydrogeologické poměry na zájmové lokalitě za předpokladu dodržení postupu projektovaných prací a navržené konstrukce vrtu.**

## **6 ZÁVĚR**

Veškeré poznatky získané v průběhu hydrogeologického průzkumu budou shrnuty v závěrečné zprávě. Před vlastním započítáním vrtných prací bude činnost prováděná hornickým způsobem ohlášena na Obvodní báňský úřad pro území krajů Královéhradeckého a Pardubického a na příslušnou obec. Závěrečná zpráva včetně hydrogeologického posouzení a projektu vrtu pro TČ bude sloužit pro získání souhlasu dle § 17 zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění (vodní zákon) a pro udělení rozhodnutí o umístění stavby dle zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění (stavební zákon).

Případné odchylky od projektu způsobené přírodními podmínkami budou řešeny v průběhu prací.

k. ú. Ústí nad Orlicí, okr. Ústí nad Orlicí, parcela č. 3191/1



zájmové území

k. ú. Ústí nad Orlicí, okr. Ústí nad Orlicí, parcela č. 3191/1

