

Název akce:

k.ú. Krásné Březno– parcela č. 1210/1

**Podrobný hydrogeologický průzkum a vyjádření hydrogeologa pro vsakování
srážkových vod**



Jiří Starý

Machka



Zpracovali:

RNDr. Jiří Starý, Jindřich Machka

listopad 2023

Objednatel: **Versum architekti, s.r.o.**
Vrchlického sad 1894/ 4, 602 00 Brno

Zhotovitelé: **Jindřich Machka**
Demlova 17, 77900 Olomouc
IČ: 091 11 522

NORTHGEO – RNDr. Jiří Starý
Jizerská 2945/61, Ústí nad Labem, 400 11
IČ: 868 50 156

Odpovědný řešitel: **RNDr. Jiří Starý**
Jizerská 2945/61, Ústí nad Labem, 400 11
IČ: 868 50 156

Odborná způsobilost zhotovitele: **Osvědčení o odborné způsobilosti** k projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací v oborech hydrogeologie a geologické práce – sanace, vydané MŽP dne 15.3. 2001 pod č.j. 1302/2001

Situování průzkumných prací:	Katastrální území:	Krásné Březno	[775266]
	Obec:	Ústí nad Labem	[554804]
	Okres:	Ústí nad Labem	[CZ 0427]
	Kraj:	Ústecký	[CZ 042]

OBSAH:

1	ÚVOD.....	4
2	POZICE LOKALITY V GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ STRUKTUŘE	4
3	SONDÁŽNÍ PRÁCE.....	8
4	STŘETÝ ZÁJMU	10
5	ZÁVĚR.....	10

PŘÍLOHY:

<i>Příloha č. 1</i>	Geologická mapa M 1 : 50 000
<i>Příloha č. 2</i>	Přehledná situace lokality M 1 : 15 000
<i>Příloha č. 3</i>	Detailní situace lokality s umístěním průzkumných sond M 1 : 1 1500
<i>Příloha č. 4</i>	Informativní výpis z katastru nemovitostí

1 ÚVOD

Versum architekti, s.r.o. si objednala u f. *NorthGeo – RNDr. Jiří Starý a Jindřich Machka* hydrogeologický průzkum a vyjádření, kterým se ověřuje ve vymezeném prostoru areálu ZOO Ústí nad Labem v k.ú. Krásné Březno možnost likvidace srážkových vod zasakováním do vod podzemních. V zájmovém prostoru byla v rámci hydrogeologického průzkumu provedena 1 vrtaná sonda za účelem získání geologického profilu a pro vsakovací zkoušky.

Způsoby likvidace srážkových vod popisuje zákon č. 254/2001 Sb., ve znění zákona č. 273/2010 Sb. (vodní zákon), konkrétně §5 odstavec 3): „*Při provádění staveb jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby v souladu se stavebním zákonem.*“ Nově upravuje zásady geologického průzkumu pro vsakování srážkových povrchových vod norma ČSN 75 9010 „*Vsakovací zařízení srážkových vod*“ z února roku 2012.

2 POZICE LOKALITY V GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ STRUKTUŘE

Zájmová parcela č. 1210/1 k.ú. Krásné Březno – ZOO Ústí nad Labem se nachází východním svahu morfologicky výrazného trachytového Mariánského vrchu (265 m nad m) mezi centrem města Ústí nad Labem a jeho částí Krásné Březno. Zájmová lokalita má svažitý až mírně svažitý terén s úklonem k JV s nadmořskou výškou cca. od 143 až 203 m nad m.

Geomorfologické poměry

Podle regionálního geomorfologického členění¹ leží zájmové území v okrsku IIIB-5A-4 Ústecké středohoří následujícím hierarchickým členěním v rámci České vysočiny:

Tabulka č. 1 Geomorfologické členění území

Soustava:	III	Krušnohorská
Podsoustava:	IIIB	Podkrušnohorská
Celek:	IIIB-5	České středohoří
Podcelek:	IIIB-5A	Verneřické středohoří
Okrsek:	IIIB-5A-4	Ústecké středohoří

¹ Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. – Academia Praha 1987

Ústecké středohoří se nachází v SZ části nadřazeného podcelku Verneřické středohoří. Jedná se o méně členitou vrchovinu na levém břehu hlubokého antecedentního údolí Labe, tvořenou třetihorními vulkanity (převážně čediči) povrchových a podpovrchových těles, méně svrchnoturonskými až koniackými slínovci a pískovci. Neovulkanický reliéf je denstrováný se zbytky posopečného zarovnaného povrchu, strukturními plošinami, hřbety a výraznými kuželovitými a kupovitými sukami s tvary zvětrávání a odnosu hornin a s četnými sesuvy. Pruh při labském údolí je rozbrázděn hlubokými údolními potoky. Nejvyšším bodem je Javorský vrch 617 m nad. m., významným bodem je například Blansko 545 m nad m., Chmelník 508 m nad m., Radešín 550 m nad m. a Výrava 540 m nad m. Ústecké středohoří je nepatrně až převážně zalesněné, hlavně na jižním okraji smrkovými porosty s vtroušeným bukem, borovicí a dubem.

Meteorologické a klimatické poměry

Podle klimatické regionalizace², se nachází **zájmové území v teplé oblasti T 2.**

Teplá oblast T 2 se vyznačuje dlouhým, teplým suchým létem, přechodné období je velmi krátké s teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Celková charakteristika zájmové oblasti je následující: průměrný roční úhrn srážek se pohybuje mezi 550 – 700 mm, z toho v zimním období mezi 200-300 mm, ve vegetačním období mezi 350 - 400 mm. Sněhová pokrývka trvá 40 - 50 dnů a počet ledových dnů (tj. dnů s max. teplotou –0,1 °C a nižší) je mezi 30 - 40 v roce. Průměrná roční teplota je 8°C.

Tabulka č. 2 Průměrný měsíční a roční úhrn srážek (mm) ve stanici Žatec (období 1961-2022)

Stanice	nadm. výška	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROČNÍ ÚHRN
Ústí nad Labem-Kočkov	375 m nad m.	41	31	34	34	61	65	81	78	50	42	41	43	604

² QUITT, E.: Klimatické oblasti Československa. – ČSAV, Geografický ústav Brno, 1971

Geologické poměry

V zájmovém území lze rozlišit 4 hlavní horninové formace:

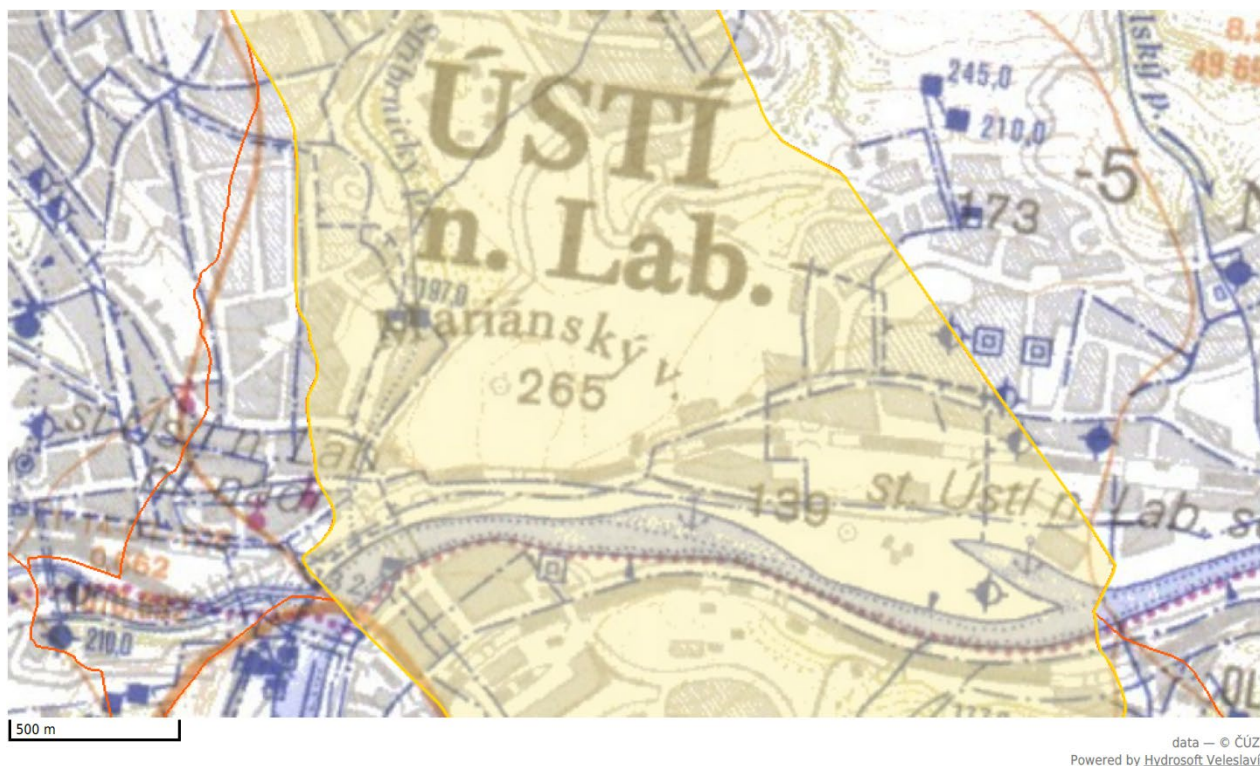
1. podloží křídý, které zde tvoří krystalinikum proterozoického až spodnopaleozoického stáří – jedná se především o ruly regionálně náležející saxothuringické oblasti, které jsou dokumentovány v hloubkách pod 500 m;
2. svrchnokřídové vrstevní sledy v rozsahu od cenomanu do svrchního turonu. Křídové vrstvy jsou vyvinuty v těchto cyklech:
 - cyklus – sladkovodní cenoman (perucké vrstvy) vyvinut v nepravidelné mocnosti s cyklickým uspořádáním (počet cyklů 2 – 5), převážně jemnozrnné pískovce, uhelné jílovce a prachovce, mocnost do 35 m;
 - cyklus – mořský cenoman (korycanské vrstvy), střednězrnné pískovce, často glaukonitické, mocnost řádově v prvních desítkách metrů;
 - cyklus inverzní – spodní turon – (bělohorské vrstvy), výrazný, do nadloží hrubnoucí progradační cyklus, homogenní slínovce, vápnito jílovité jemnozrnné pískovce, křemenné pískovce o mocnosti do 130 m;
 - cyklus inverzní - střední turon – (jizerské souvrství), do nadloží hrubnoucí 2 – 3 cykly, slínovce, jemnozrnné vápnité pískovce a pískovce v mocnosti do 100 m;
 - cyklus – svrchní turon-coniac – (teplické a březenské souvrství), vápnité jílovce, slínovce a slínité prachovce v neúplné mocnosti do 250 m.
3. terciérní bazické vulkanity bazaltového a trachytického složení, které v okolí nepravidelně protínají křídové sedimenty ve formě pňů, lakolitů, výtlačných kup a místy tvoří rozsáhlejší lávové příkrovy;
4. kvartérní eolické sedimenty charakteru spraší a sprašových hlín, místy navátých písků pleistocenního stáří a fluviální sedimenty charakteru štěrků a písků pleistocenního a holocenního stáří.

Detailní geologické poměry širšího území jsou zastiženy geologickou mapou ***viz. příloha č. 1***, a geologické poměry svrchních vrstev na zájmové lokalitě byly dokumentovány vrtanými sondami v rámci vlastního HG a IG průzkumu ***viz. kapitola Sondážní práce a vsakovací zkoušky***.

Hydrografické a hydrologické poměry

Hydrologicky spadá lokalita pod číslo **hydrologického pořadí 1-14-02-0010-0-00** do povodí **Labe**. Specifický odtok podzemních vod³ je střední a na sledovaném území pohybuje mezi 2–3 l/s/km². V zájmové oblasti probíhá odtok vod z větší části v podpovrchových křídových a kvartérních kolektorech, drenážní bázi tvoří řeka Labe.

Obrázek č. 2 Vodohospodářská mapa zájmového území M 1 : 50 000, zdroj: VÚV TGM Praha,



Z hydrogeologického hlediska⁴ je zájmové území řazeno do rajónu č. **4612 Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, severní část**, která je součástí bilančního celku bc4 – Křída levostranných přítoků Labe. **Rajón 4612** patří k vodárensky významným rajónům severních Čech, vzhledem k relativně velkému podílu využitelných zásob podzemních vod v poměru k ploše rajónu. Křídové vrstvy rajónu tvoří zvodnělý systém, v němž jsou dokumentovány 2 hlavní kolektory, oddělené mezilehlými izolátory. Největší vodárenský význam mají v zájmovém území hluboce uložené křídové pískovcové kolektory s napjatou hladinou podzemní vody, tvořené

³ KRÁSNÝ, J.; KNĚŽEK, M.; ŠUBOVÁ, A.; DAŇKOVÁ, H.; MATUŠKA, M.; HANZEL, V.; ČHMÚ: Odtok podzemní vody na území Československa.- ČHMÚ, Praha, 1982

především **kolektorem cenomanským** (perucko-korycanské souvrství) a spojitým **kolektorem spodnoturonským a střednoturonským** (bělohorské a jizerské souvrství). Vzhledem k přítomnosti nadložního izolátoru ve formě slínovců teplického a březenského souvrství jsou na zájmové lokalitě tyto kolektory hydraulicky relativně odděleny od nejvýše uloženého kvartérního kolektoru.

Terciérní sedimenty mají v zájmové oblasti generelně charakter hydrogeologického izolátoru.

Z hlediska likvidace srážkových vod do vod podzemních jsou této části zájmové lokality významné kvartérní eolické sedimenty charakteru spraší a sprašových hlín, uložené na kamenitójilovitých deluviích uložených na skalnatém podloží tvořeném terciérními vulkanity. Skalní podloží nebylo vrtnými pracemi zastiženo, předkvartérní podloží zde upadá do větší hloubky. Spraše a sprašové hlíny jsou zde sice významným prostředím pro likvidaci srážkových vod, ale při větším objemu vsakování vod mění svou strukturu, rozbírají a vytvářejí nestabilní geologické prostředí, které může ohrozit stabilitu blízkých budov a svažitého terénu. Sprašové podloží má obecně nižší koeficient vsaku okolo hodnoty $K_v \cdot 5 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Geologické a hydrogeologické podmínky pro záměr vsakování srážkových vod v této části zájmové lokality nejsou vhodné s ohledem na předpokládanou velikost odvodňovaných ploch, přítomnost staveb ve směru po svahu pod uvažovanou vsakovací plochou a geologickému složení podloží v této části lokality.

3 SONDÁŽNÍ PRÁCE

Pro účely zjištění geologického profilu a koeficientu vsaku byla v rámci HG průzkumu v této části zájmové lokality provedena vrtnou soupravou vrtaná sonda ZOO-1. Sonda zároveň sloužila i pro souběžný IG průzkum.

⁴ HERČÍK, F.-HERRMANN, Z. - VALEČKA, J.: Hydrogeologie České křídové pánve. - ČGÚ, Praha, 1999

ZOO-1 – vrtaná sonda, hloubka 4,0 m, vzhledem ke zjištěnému sprašovému podloží nebylo přistoupeno ke vsakovacím zkouškám s ohledem na nevhodnost umístění vsakovacího zařízení nad blízkými plánovanými budovami umístěných pod sondou, svažitému sklonu terénu a vlastnostem spraší měnit strukturu na nestabilní při větším objemu vsakovaných vod. Koeficient vsaku spraší a sprašových hlín bývá dokumentován nižší hodnotou K_v okolo $5 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.

geologický profil

0,00 – 0,30 m	Navážka charakteru dlažebních kostek s pískovým podsypem, s betonovým špuntem
0,30 – 1,00 m	Navážka charakteru prachovitého jílu se škvárou, pevného, světle hnědé barvy, s drobnými fluvialními štěrky o prům. do 2 cm, ojediněle drobná zrna čediče do 3 mm
1,00 – 3,40 m	Jíl prachovitý - sprašový, světle béžověhnědý, tuhý až pevný, středně plastický, pouze ojediněle drobná zrna čediče, s bílými fleky do hloubky 2.5 m, níže už bez
3,40 – 4,00 m	Jíl s tufitickou příměsí, svahový, středně až vysoce plastický, pevný, červenohnědý, s drobnými úlomky čediče

Obrázek č. 5 Dispozice vrtané sondy ZOO-1 na zájmové lokalitě



4 STŘETY ZÁJMŮ

Lokalita není součástí CHOPAV a žádného chráněného ložiskového území, CHKO, rezervace nebo národního parku. Další zájmy, chráněné podle zvláštních předpisů⁵, se v území nenacházejí.

Lokalita se nenachází v záplavovém území řeky Labe a není součástí ochranného pásma vodních zdrojů

Lokalita se nenachází na území svahových nestabilit, zasakováním srážkových v jižní spodní části lokality vod nedojde k ohrožení stability území. Dle registru geohazardů v Geofondu na lokalitě nebylo oznámeno důlní dílo a z hlediska vlivů důlní činnosti do lokality nezasahuje žádná poddolovaná územní plocha.

5 ZÁVĚR

Předkládaný hydrogeologický posudek obsahuje kromě zadávacích podmínek vsakování srážkových vod do vod podzemních a možnosti vybudování jímacího objektu také podrobnou charakteristiku geologických a hydrogeologických poměrů a vyhodnocení sondážních a testovacích prací na vybraných objektech.

Geologické a hydrogeologické podmínky pro záměr vsakování srážkových vod v této horní severní části zájmové lokality **nejdou vhodné** s ohledem na předpokládanou velikost odvodňovaných ploch, přítomnost staveb ve směru po svahu pod uvažovanou vsakovací plochou a geologickému složení podloží v této části lokality. Koeficient vsaku sprašového podloží má nízkou hodnotou K_v okolo $5 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.

⁵ zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

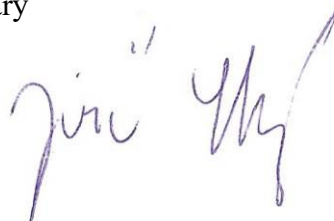
V Ústí nad Labem, 15. listopadu 2023

Zpracovali: Jiří Starý

Jindřich Machka

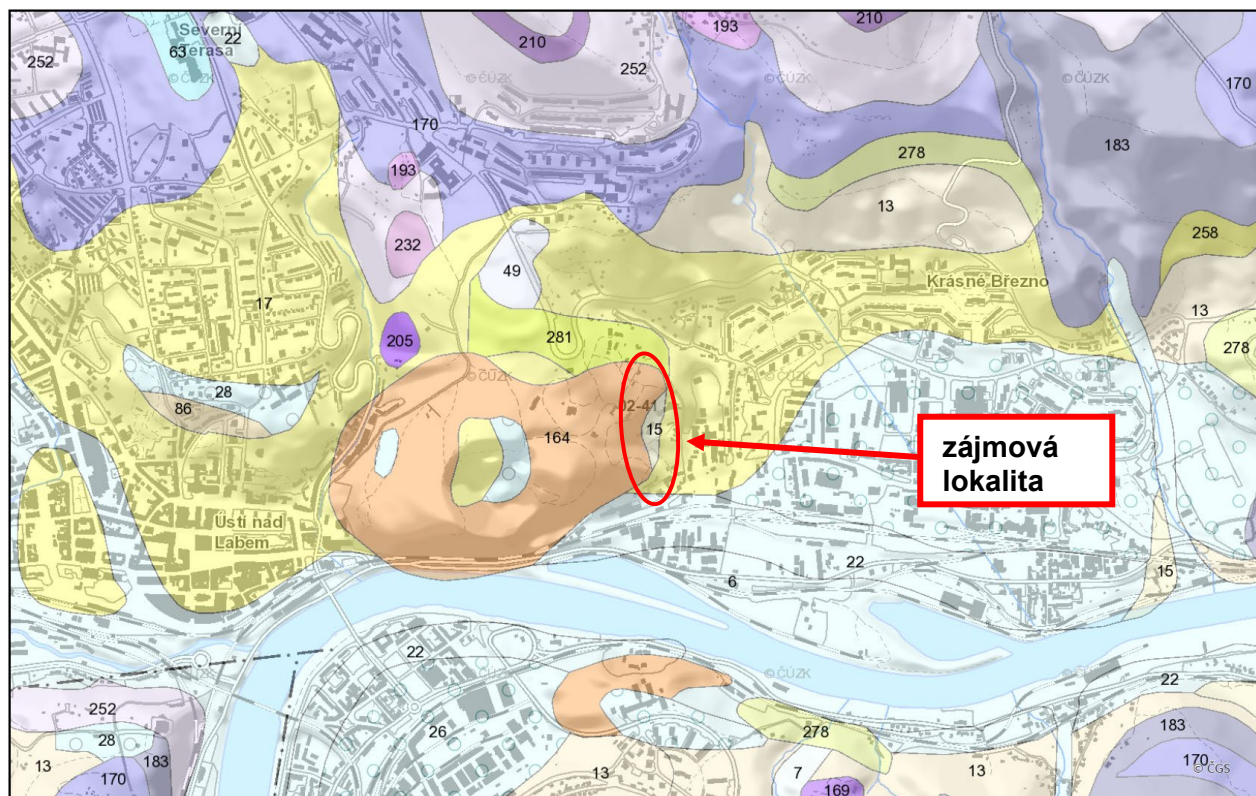


Odpovědný řešitel: RNDr. Jiří Starý



Příloha č. 1

Geologická mapa zájmového území M 1:50 000



3. listopadu 2023

0 0.15 0.3 0.45 0.6 km



© Česká geologická služba

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR

- | | | |
|---|----|---------------------------------------|
|  | 6 | nivní sediment |
|  | 7 | smíšený sediment |
|  | 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment |
|  | 15 | navátý písek |
|  | 17 | spraš a sprašová hlína |
|  | 22 | písek, štěrk |
|  | 26 | písek, štěrk |
|  | 28 | písek, štěrk |

kvartér - terciér

KENOZOIKUM

NEOGÉN-KVARTÉR



- | | | |
|---|----|--------------|
|  | 49 | písek, štěrk |
|---|----|--------------|

terciér




podkrušnohorské pánve a přilehlé vulkanické hornatiny

KENOZOIKUM

NEOGÉN

-  63 písčité štěrky mrázové provířené
-  86 jíly, písky, redeponovaný vulkanogenní materiál






TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)

-  258 tufity, ojediněle s polohami diatomitu a nebo uhelných sedimentů
-  164 trachyty a sodalitické trachyty
-  232 trachybazalty, mikroessexity trachytoid. typu

podkrušnohorské pánve a přilehlé vulkanické hornatiny, rozptýlené alkalické vulkanity

KENOZOIKUM

TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)

-  169 bazaltoidy nerozlišené
-  170 silně alterované (autometamorfované) bazaltoidy
-  183 alk. ol. bazalt - bazanit - limburgit
-  193 olivinický nefelinit, analcimit a 'leucitit'
-  210 alk. bazalt - tefrit - augitit (analcimický)

rozptýlené alkalické vulkanity

KENOZOIKUM


TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)

-  205 alk. olivinický bazalt až alk. bazalt s.s.

terciér

KENOZOIKUM

TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)-KVARTÉR



-  252 pyroklastika bazaltoidních (příp. trachybazaltických) hornin

křída

česká křídová pánev

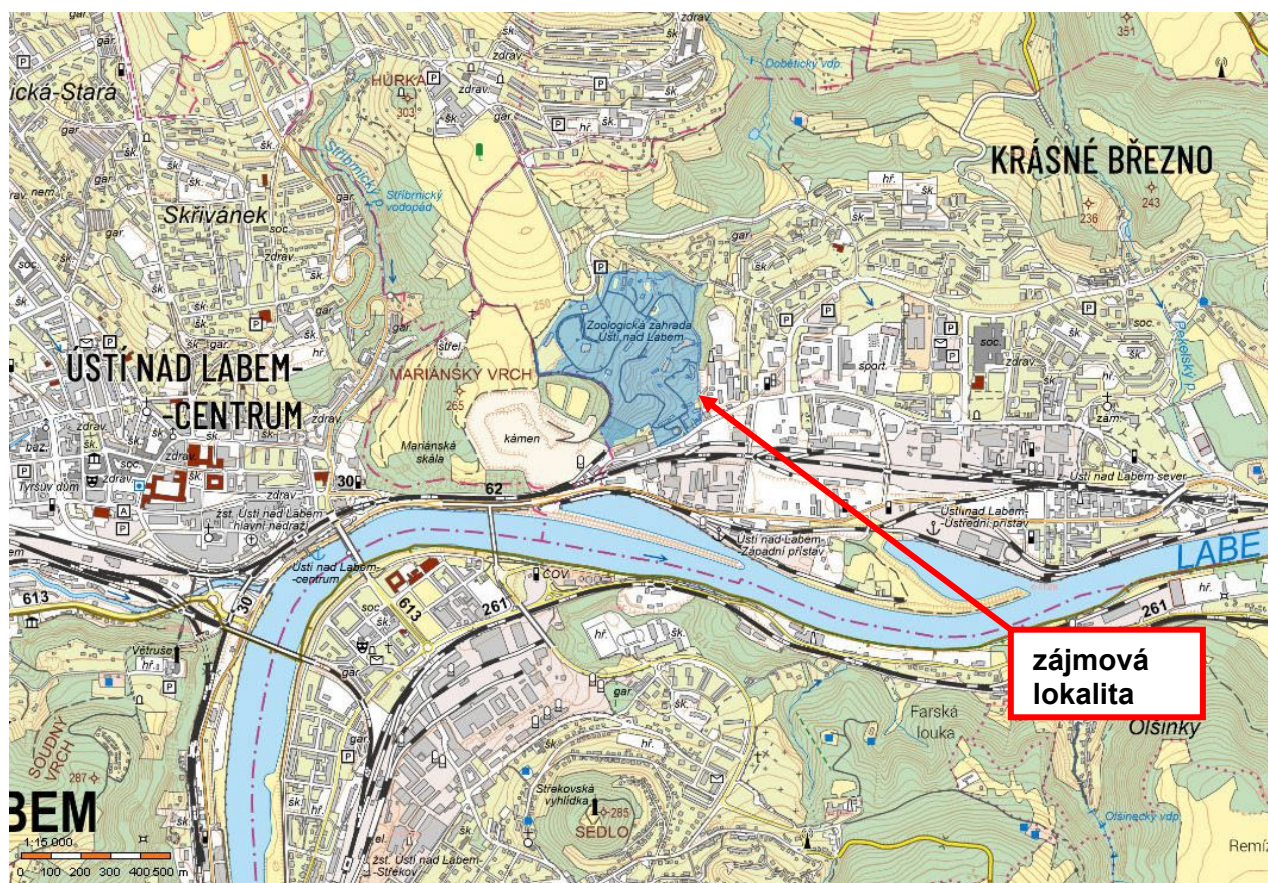
MEZOZOIKUM

KŘÍDA

-  278 pískovce arkózovité, jílovité až křemenné s vložkami a závalky jílovců a prachovců
-  281 vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce

Příloha č. 2

Přehledná situace lokality M 1:15 000



Příloha č. 3

Detailní situace s umístěním sond pro HG průzkum

M 1 : 1500



Příloha č. 4

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1210/1
Obec:	Ústí nad Labem [554804]
Katastrální území:	Krásné Březno [775266]
Číslo LV:	3886
Výměra [m ²]:	195267
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	jiná plocha
Druh pozemku:	ostatní plocha



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Statutární město Ústí nad Labem, Velká Hradební 2336/8, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem	
Hospodaření se svěřeným majetkem obce	Podíl
Zoologická zahrada Ústí nad Labem, příspěvková organizace, Drážďanská 454/23, Krásné Březno, 40007 Ústí nad Labem	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Ústí nad Labem](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 02.11.2023 16:00.