

INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM pro výstavbu skladovacího a výrobního areálu v Nepasicích

Zadavatel:	Ing. arch. Karel Schmied, Eliščino nábřeží 375/1, 500 03 Hradec Králové IČ: 459 86 771 DIČ: CZ258 66 125 tel.: +420 608 353 566 , e-mail: atelier.schmied@volny.cz
Zpracovatel:	GeoEko s. r. o., Jabloňová 815, 537 01 Chrudim Office: Fáblovka 553, Staré Hradiště u Pardubic IČ: 018 28 398 tel.: +420 607 626 437, e-mail: info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Zpracoval:	Bc. David Hibler tel.: +420 733 503 336, e-mail: david.hibler@geoeko.cz
Odborná způsobilost podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích:	Ing. Petr Čajánek Odborně způsobilá osoba projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v hydrogeologii, inženýrské geologii a sanační geologii a (č. 2262/2015).
Datum zpracování zprávy:	23. 2. 2018
Razítko a podpis:	

Obsah:

1. ÚVOD.....	3
1.1. Úvodní údaje.....	3
1.2. Cíl průzkumných prací.....	3
1.3. Požadavky objednatele, předané podklady.....	3
1.4. Stavební dispozice.....	3
2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	3
2.1 Terénní technické práce	3
2.2 Vzorkovací práce	4
2.3 Laboratorní rozbory	4
2.4 Měřické práce	4
2.5 Interpretace a syntéza výsledků průzkumných prací.....	4
2.6 Sled, řízení a geologická dokumentace vrtů.....	4
2.7 Závěrečné vyhodnocení	4
3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY	5
3.1. Geografické vymezení území	5
3.2. Majetkoprávní vztahy.....	5
3.3. Geomorfologické poměry.....	5
3.4. Klimatické poměry	5
3.5. Hydrologické poměry	5
3.6. Geologické poměry širšího okolí.....	5
3.7. Hydrogeologické poměry širšího okolí.....	5
3.8. Geodynamické poměry.....	6
3.9. Ochrana přírody a krajiny	6
3.10. Ochrana nerostného bohatství	6
3.11. Dosavadní prozkoumanost.....	6
4. PODROBNÁ ČÁST.....	6
4.1. Geologické poměry lokality.....	6
4.2. Hydrogeologické poměry lokality.....	7
4.3. Inženýrsko-geologické poměry	7
4.4. Fyzikálně-mechanické vlastnosti vyčleněných skupin zemin	8
4.5. Hydrochemické poměry	10
4.6. Hydrogeologické poměry lokality.....	11
4.7. Geotechnické poměry v zájmové lokalitě	12
5. ZÁVĚR	15
6. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	16
7. SEZNAM PŘÍLOH.....	17
8. POUŽITÉ PODKLADY.....	18

1. ÚVOD

1.1. Úvodní údaje

V předkládané závěrečné zprávě jsou shrnuty a vyhodnoceny výsledky inženýrsko-geologického průzkumu pro plánovanou výstavbu skladovacího a výrobního areálu společnosti ELMONTIA v Nepasicích.

Průzkum byl proveden na základě objednávky pana Ing. arch. Karla Schmieda, ze dne 8. 2. 2018.

1.2. Cíl průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo shromáždění co nejuplnějších údajů o inženýrsko-geologických, geotechnických a hydrogeologických poměrech v zájmovém území a jejich zhodnocení ve vztahu k projektované stavbě. Provedené zhodnocení bude sloužit jako podklad pro zpracování příslušné části projektové dokumentace.

1.3. Požadavky objednatele, předané podklady

Objednatel byl zadán provedení geologického průzkumu pro výstavbu skladovacího a výrobního areálu společnosti ELMONTIA v Nepasicích.

Požadavkem investora bylo provedení následujících prací:

- Vyhodnocení inženýrsko-geologických poměrů
- Vyhodnocení hydrogeologických poměrů
- Zařídění zemin dle ČSN 73 6133 do tříd těžitelnosti
- Stanovení geomechanických parametrů zemin zjištěného vrstevnatého sledu
- Posouzení agresivity podpovrchové vody
- Vyhodnocení výsledků terénních a laboratorních analýz formou závěrečné zprávy
- Provedení vsakovací zkoušky za účelem zjištění koeficientu vsaku

1.4. Stavební dispozice

Zájmová lokalita se nachází v severozápadní části města Třebechovice pod Orebem, přesněji v městské části Nepasice, kdy vrtné práce probíhaly na pozemku parc. č. 257/38 k. ú. Nepasice.

Zájmové území je ploché s generelním úklonem k jihozápadu, s nadmořskou výškou pohybující se okolo 238 m n. m. (Bpv).

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

V rámci řešení předmětného geologického průzkumu byly realizovány průzkumné práce formou terénních technických a vzorkovacích prací.

2.1 Terénní technické práce

Pro ověření geologické a hydrogeologické stavby daného prostředí a zajištění vzorků zemin byly na lokalitě ve dnech 13. 2. 2018 realizovány tři průzkumné vrty.

Vrtné práce

V rámci inženýrsko-geologického průzkumu byly realizovány tři průzkumné vrty. Vrty byly označeny jako J-1 až J-3 a dosahovaly hloubky 2,00 až 5,30 m. Vrty byly provedeny pojízdnou strojní vrtnou soupravou UGB 50 na podvozku Praga V3S.

Po provedení prvotní dokumentace (včetně fotodokumentace) a odběru vzorků zemin, byla vrtná jádra skartována. Po skončení vrtných prací byly vrty likvidovány dusaným záhozem. Situování průzkumných vrtných je patrné ze situace uvedené v příloze č. 5.

2.2 Vzorkovací práce

Vzorky zemin

Vzorky zeminy byly odebrány z vrtů tak, aby ověřené geologické profily byly podloženy potřebnými hodnotami základních fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých zastižených typů zemin. Vzorky zemin byly odebrány za účelem dalšího laboratorního zpracování a byly uloženy do PE sáčku.

Vzorky zemin byly odebrány jako porušené v následujícím rozsahu:

Tab. č. 1 Přehled odebraných vzorků zemin

Vrt	Hloubka odběru	Typ vzorku
J-1	1,70– 3,80 m	Porušený
J-3	1,60 – 2,00 m	Porušený
J-3	4,00 – 4,40 m	Porušený

Vzorky vody

Vzorek podzemní vody byl odebrán z vrtu J-3.

2.3 Laboratorní rozbory

Veškeré laboratorní práce byly realizovány v Laboratoři mechaniky zemin a analýzy stavebních vod - Blanka Lahučká, Pardubice. Laboratorní stanovení bylo provedeno podle platných čs. norem.

2.4 Měřické práce

Průzkumné vrty byly zaměřeny pomocí GPS. Umístění vrtů je vyznačeno v situaci, která tvoří přílohu č. 5, této zprávy. Souřadnice vrtů jsou uvedeny v geologických profilech vrtů – příloha č. 6.

2.5 Interpretace a syntéza výsledků průzkumných prací

Veškeré práce související se sledem, řízením, koordinací prací, dokumentací a závěrečným zhodnocením prováděli zaměstnanci společnosti GeoEko, s. r. o.

2.6 Sled, řízení a geologická dokumentace vrtů

Prvotní dokumentace vrtu byla provedena geologem společnosti GeoEko, s. r. o. V průběhu vrtných prací byl zaznamenán geologický profil průzkumných vrtů.

2.7 Závěrečné vyhodnocení

Zatřídění jednotlivých zastižených typů zemin a hornin bylo provedeno dle normy ČSN 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum).

Závěrečná zpráva obsahuje přehledně zpracované výsledky realizovaných průzkumných prací. Požadované podkladové informace a výstupy průzkumných prací jsou zpracovány s využitím výpočetní techniky a příslušného softwaru.

Tab. č. 2 Přehled realizovaných průzkumných prací

Druh prací	Rozsah prací
1. Vrtné práce	2 ks nepažených průzkumných vrtů do hloubky 5,30 m 1 ks vystrojený průzkumný mělký vrt do hloubky 2 m
2. Vsakovací zkouška	1 ks vsakovací zkoušky
3. Vzorkovací práce	4 ks porušeného vzorku zeminy 1 ks podzemní vody
4. Laboratorní zkoušky zemina a voda	3 ks stanovení: zrnitost, mez plasticity, mez tekutosti, vlhkost, index plasticity, index konzistence 1 ks stanovení zhutnitelnosti (Proctor standard) a únosnosti (CBR) 1 ks stanovení agresivity podzemní vody na betonové konstrukce

3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY

3.1. Geografické vymezení území

Zájmové území se nachází v Třebechovicích pod Orebem, přesněji v jeho severozápadní části, Nepasice. Průzkum byl proveden na pozemku s parc. č. 257/38 k. ú. Nepasice. Pozemek parc. č. 257/38 je v katastru nemovitostí evidován jako ostatní plocha.

Území je zobrazeno na mapových listech základních map v měřítku:

1 : 50 000	13-24 Hradec Králové
1 : 25 000	13-242
1 : 10 000	13-24-05

Zájmový prostor je vyznačen v přílohách č. 1 a 2.

3.2. Majetkoprávní vztahy

Vlastníkem pozemku parc. č. 257/38 k. ú. Nepasice, který je zapsán na listu vlastnictví č. 192 je Zemědělské družstvo Dobruška, Pulická 377, 518 01 Dobruška.

3.3. Geomorfologické poměry

Řešené území spadá dle geomorfologického členění do okrsku Choceňské plošiny, podcelku Třebechovické tabule, celku Orlické tabule, do Východočeské tabule, subprovincie České tabule, provincie České vysočiny, systému Hercynského.

Zájmové území je ploché s generelním úklonem k jihozápadu, s nadmořskou výškou pohybující se okolo 238 m n. m. (Bpv).

3.4. Klimatické poměry

Podle regionálního klimatického členění (Quitt, 1971) náleží řešené území do teplé oblasti, klimatické jednotky T2, která se vyznačuje dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím a teplým až mírně teplým jarem a podzimem, krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou.

Průměrná teplota vzduchu je v této oblasti v lednu -2 až -3 °C, v dubnu 8 – 9 °C, v červenci 18 – 19 °C a v říjnu 7 - 9 °C. Srážkový úhrn činí v dlouhodobém průměru 650 – 700 mm, z toho na zimní období připadá 200 - 300 mm srážek a ve vegetačním období spadne v průměru 350 – 400 mm vodních srážek. Sněhová pokrývka je v dlouhodobém průměru zaznamenána 40 - 50 dnů v roce.

3.5. Hydrologické poměry

Z hlediska hydrologického náleží předmětné území k povodí vodního toku Spojský odpad (ČHP 1-02-03-060), který protéká cca 215 m severně od pozemku parc. č. 257/38, k. ú. Nepasice ve směru od V k Z. Plocha hydrologického povodí je 6,67 km².

3.6. Geologické poměry širšího okolí

Z regionálně-geologického hlediska lokalita spadá do České křídové pánve.

Podloží v širším okolí je tvořeno zpevněnými křídovými sedimenty březenského souvrství v podobě slínovců až vápnatých jílovců. Stáří tohoto souvrství je přelom stupňů coniak-santon.

Kvartérní pokryv je na lokalitě tvořen fluvialními sedimenty v podobě písků a písčitých jílovců.

Výřez geologické mapy je zobrazen v příloze č. 3.

3.7. Hydrogeologické poměry širšího okolí

Z regionálně-hydrogeologického hlediska náleží zájmové území hydrogeologickému rajónu č. 4360–Labská křída.

Na lokalitě je vyvinut kolektor přípovrchové zóny zvětralin a rozevřených puklin slinitých a vápno-jílovitých sedimentů březenského souvrství s transmisivitou pohybující se $1 \cdot 10^{-3}$ až $6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

3.8. Geodynamické poměry

V bezprostředním okolí zájmové lokality se nevyskytují deformace spojené se sesuvnými procesy, které jsou evidovány jako potenciální sesuvy v centrální databázi sesuvů České geologické služby – Geofondu.

V zájmové oblasti je základová půda typu A, kdy se jedná o skalní horninový masiv nebo geologické formace typu skalních hornin při nadloží z měkčího materiálu v maximální mocnosti do 5 m.

Podle normy ČSN EN 1998-1, Eurokód 8 se jedná o stavbu II. třídy, kdy součinitel významu (γ) je 1,0. Dle mapy seizmických oblastí České republiky se referenční zrychlení základové půdy (a_{gR}) pro danou oblast pohybuje v rozmezí 0,02 až 0,04. Dle vzorce můžeme vypočítat rychlost zrychlení, kdy:

$$a_{gR} \cdot \gamma \cdot S = 0,08 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,08$$

V oblasti je tedy rychlost pohybu 3,4 až 8,1 cm/s, čímž se jedná o oblast seizmicky stabilní, kdy při korelaci s Mercalliho by případné zemětřesení mělo intenzitu max. 5°.

3.9. Ochrana přírody a krajiny

Zájmová oblast se nachází mimo chráněná území. V blízkosti zájmové lokality se nenachází žádný památný strom.

3.10. Ochrana nerostného bohatství

V širším okolí lokality nejsou registrována stará důlní díla ani poddolovaná území.

3.11. Dosavadní prozkoumanost

Zájmová oblast se vyznačuje slabou geologickou prozkoumaností, kdy v blízkosti zájmové oblasti byly v minulosti prováděny hydrogeologické vrty v rámci doplňujícího hydrogeologického průzkumu pro tehdejší JZD.

4. PODROBNÁ ČÁST

4.1. Geologické poměry lokality

Přibližné souřadnice vrtu J-1 jsou: Y: 632 532, X: 1 043 010

Přibližné souřadnice vrtu J-2 jsou: Y: 632 508, X: 1 043 014

Přibližné souřadnice vrtu J-3 jsou: Y: 632 488, X: 1 043 029

Vrtnými pracemi byly na lokalitě do hloubky 2,00 a 5,30 m p. t., ověřeny následující geologické profily:

Vrt J-1			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 1,10	Navážka, charakteru hlíny písčité, úlomky cihel, s kořínky, měkká	Y F3 MS	1/I
1,10 – 1,50	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý	Y F4 CS	1/I
1,50 – 1,70	Jíl písčitý, tuhý, hnědý	F4 CS	2/I
1,70 – 5,20	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý	S3 S-F	2/I
5,20 – 5,30	Silně zvětralý slínovec, s extrémně velkou hustotou diskontinuit, tmavě šedý	R5	4/II

Hladina podzemní vody byla vrtnými pracemi naražena v úrovni 2,20 m p.t, ustálenou hladinu nebylo možné zaměřit z důvodu sesypání stěn vrtu.

Vrt J-2			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 0,40	Navážka, charakteru hlíny písčité, s úlomky stavebního materiálu, měkká	Y F3 MS	1/I
0,40 – 1,00	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý	Y F4 CS	2/I
1,00 – 2,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, jílovitější prolohy	S3 S-F	2/I

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi zastižena.

Vrt J-3			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 0,30	Navážka, charakteru šterku špatně zrněného, makadam, kyprý	Y G2 GP	1/I
0,30 – 1,40	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, ojediněle ostrohranné úlomky stavebního materiálu	Y F4 CS	1/I
1,40 – 2,00	Jíl písčitý, tuhý, šedohnědý	F4 CS	2/I
2,00 – 4,80	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, hnědý	S3 S-F	2/I
4,80 – 5,00	Silně zvětralý slínovec, s extrémně velkou hustotou diskontinuit, tmavě šedý	R5	4/II

Hladina podzemní vody byla vrtnými pracemi naražena v úrovni 2,30 m p.t., ustálenou hladinu nebylo možné zaměřit z důvodu sesypání stěn vrtu.

4.2. Hydrogeologické poměry lokality

Hladina podzemní vody byla zastižena průzkumnými vrtvy J-1 a J-3. Vrtnými pracemi byla zastižena kvartérní zvodeň vázaná na písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F). Ustálenou hladinu podzemní vody nebylo možné zaměřit z důvodu sesypání stěn vrtů.

4.3. Inženýrsko-geologické poměry

Z hlediska inženýrsko-geologického lze na lokalitě vymezit následující základní typy zemín:

- ◆ Antropogenní zeminy
- ◆ Fluviální zeminy – písčité jíly, písky
- ◆ Silně zvětralé horniny – slínovce

Antropogenní zeminy

Tato vrstva je zdokumentována všemi vrtvy. Antropogenní zeminy v zájmové oblasti jsou prezentované navážkami charakteru písčito-hlinitých až jílovito-písčitých zemín. V místě provedení vrtu J-3 se vyskytují i navážky charakteru šterku špatně zrněného. Tento typ navážek na lokalitě tvoří zemní těleso, coby částečně zpevněnou vedlejší pozemní komunikaci.

Tab. č. 3 Mocnosti a charakter antropogenní zeminy

IG vrt	Antropogenní zeminy				charakter (ČSN 73 1005)
	strop (m p.t.)	báze (m p.t.)	báze (m n.m.)	mocnost (m)	
J-1	0,00	1,50	236,50	1,50	Y F3 MS, Y F4 CS
J-2	0,00	1,00	237,00	1,00	Y F3 MS, Y F4 CS
J-3	0,00	1,40	236,60	1,40	Y G2 GP, Y F4 CS

Fluviální zeminy – písčité jíly, písky

V této vrstvě se nachází fluvální zeminy v podobě jílu písčitého a písků s příměsí jemnozrnné zeminy. Tyto fluvální zeminy mají světle hnědou barvu.

Tab. č. 4 Mocnosti a charakter fluválních zemín

IG vrt	Fluviální zeminy				
	strop (m p.t.)	báze (m p.t.)	báze (m n.m.)	mocnost (m)	charakter (ČSN 73 1005)
J-1	1,50	5,20	232,80	3,70	F4 CS, S3 S-F
J-2	1,00	2,00	236,00	1,00	S3 S-F
J-3	1,40	4,80	233,20	3,40	F4 CS, S3 S-F

Silně zvětralé horniny – slínovce

V této vrstvě se vyskytují poloskalní horniny v podobě silně zvětralých slínovců březenského souvrství. Tyto horniny byly zastíženy v průzkumných vrtech J-1 a J-3.

Tab. č. 5 Mocnosti a charakter silně zvětralých hornin

IG vrt	Silně zvětralé horniny				
	strop (m p.t.)	báze (m p.t.)	báze (m n.m.)	mocnost (m)	charakter (ČSN 73 1005)
J-1	5,20	5,30	232,70	0,10	R5
J-3	4,80	5,00	233,00	0,20	R5

4.4. Fyzikálně-mechanické vlastnosti vyčleněných skupin zemín

Pro účely hodnocení podloží lokality z pohledu fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých zemín, byly v prostoru uvažovaného záměru vymezeny níže uvedené geotechnické kvazihomogenní typy zemín vyznačující se vždy přibližně stejnými geotechnickými vlastnostmi.

Svrchní vrstva tvořena humózními hlínami bude před započítáním stavebních prací odtěžena. Tyto zeminy jsou do podzákladí plánovaného prodejního střediska nežádoucí.

Navážky Gt 1

Tento geotechnický typ je prezentován navážkami charakteru hlíny písčité, které lze zařadit do třídy Y F3 MS, přičemž mají měkkou konzistenci. Dále do tohoto geotechnického typu spadají i navážky charakteru jílu písčitého měkké konzistence, a s v případě vrtu J-3 sem lze zařadit i makadam, tedy kypré navážky charakteru Y G2 GP. Tyto navážky jsou tedy značně heterogenní.

Tento geotechnický typ tvoří na lokalitě souvislou polohu, kdy byl zastíženy všemi realizovanými průzkumnými vrty.

Tyto navážky byly použity s největší pravděpodobností pro zarovnání terénu, v případě navážek charakteru Y G2 byly použity do zpevnění zemního tělesa pozemní komunikace.

Strop těchto zemín se nachází v hloubkové úrovni 0,00 m tedy s terénem, kdy báze tohoto geotechnického typu se nachází v hloubce 1,00 až 1,50 m p.t. Mocnost tohoto geotechnického typu se tedy pohybuje v rozmezí 1,00 a ž 1,50 m.

Fyzikálně-mechanické charakteristiky soudržných zemín pro případné výpočty únosnosti uvádíme v následující souhrnné tabulce č. 6. Jedná se o orientační hodnoty směrných normových charakteristik uvedené v dnes již neplatné normě ČSN 73 1001. Pro kypré navážky třídy G2 nelze použít tabulkové hodnoty.

Tab. č. 6 Fyzikálně-mechanické charakteristiky zemin Gt 1

Název veličiny	Symbol	Jednotka	Y F3 (měkké)	Y F4 (měkké)
<i>Doporučené hodnoty</i>				
Poissonovo číslo	ν	-	0,35	0,35
Součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem	β	-	0,62	0,62
Objemová tíha	γ	kN.m ⁻³	18,0	18,5
Modul přetvárnosti	E_{def}	MPa	3 až 6	2,5 až 4
Totální úhel vnitřního tření	ϕ_u	°	0	0
Totální soudržnost	c_u	kPa	30	30
Efektivní úhel vnitřního tření	ϕ_{ef}	°	24 až 29	22 až 27
Efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa	8 až 16	10 až 18

Pro tyto navážky nejsou udávány tabulkové hodnoty únosnosti z důvodu své nevhodnosti do podzákladí staveb, tím pádem se doporučuje tyto navážky třídy Y F3 a Y F4 odstranit.

Zeminy Gt 2 – Fluvialní sedimenty

K tomuto geotechnickému typu řadíme písčito-jílovité sedimenty a písčité sedimenty s příměsí jemnozrnné zeminy, které lze zařadit do tříd F4 CS a S3 S-F.

Fluvialní sedimenty v podobě jílu písčitých mají laboratorně stanovenou tuhou konzistenci.

Fluvialní sedimenty v podobě písků s příměsí jemnozrnné zeminy, které jsou středně ulehlé.

Tento geotechnický typ tvoří na lokalitě pravděpodobně souvislou lokalitu, kdy byl zastižen všemi realizovanými vrty, tedy vrty J-1 až J-3, přičemž vrt J-2 byl ukončen v jílech písčitých (F4 CS), tedy nad zvodněnými písky (S3 S-F) z důvodu provedení následné vsakovací zkoušky.

Strop tohoto geotechnického typu se nachází v úrovni 1,00 až 1,50 m p.t., kdy báze tohoto geotechnického typu se nachází 2,00 až 5,20 m p.t. Mocnost tohoto typu je tedy 1,00 až 3,70 m.

Fyzikálně-mechanické charakteristiky soudržných zemin pro případné výpočty únosnosti uvádíme v následující souhrnné tabulce č. 7. Jedná se o orientační hodnoty směrných normových charakteristik uvedené v dnes již neplatné normě ČSN 73 1001. Tučně jsou vyznačeny průkazné hodnoty z provedené laboratorní analýzy.

Tab. č. 7 Fyzikálně-mechanické charakteristiky zemin Gt 2

Název veličiny	Symbol	Jednotka	F4 (tuhá)	F4 (tuhá)	S3	S3
<i>Laboratorně stanovené veličiny</i>			J-1, J-2	J-3	J-1	J-3
Vlhkost	w	%	-	17,6	18,2	-
Mez tekutosti	w _L	%	-	38,0		-
Mez plasticity	w _p	%	-	17,1		-
Index plasticity	I _p		-	20,9		-
Index konsistence	I _c		-	0,98		-
Maximální objemová hmotnost vlhké zeminy	ρ	kg.m ⁻³	-	-	2 095	-
95 % Maximální objemová hmotnost suché zeminy	ρ_d	kg.m ⁻³	-	-	1 801	-
Zdánlivá hustota pevných částic	ρ_s	kg.m ⁻³	-	-	2 681	-
Optimální vlhkost	w _{opt}	%	-	-	8,74	-
CBR nesaturovaný (2,5 mm)	CBR	%	-	-	47,12	-

CBR po nasycení (2,5 mm)	CBR _{sat}	%	-	-	2,27	-
CBR nesaturovaný (5 mm)	CBR	%	-	-	47,25	-
CBR po nasycení (5 mm)	CBR _{sat}	%	-	-	2,75	-
Doporučené hodnoty						
Poissonovo číslo	ν	-	0,35	0,35	0,30	0,30
Součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem	β	-	0,62	0,62	0,74	0,74
Objemová tíha	γ	kN.m ⁻³	18,5	18,5	17,5	17,5
Modul přetvárnosti	E _{def}	MPa	4 až 6	4 až 6	12 až 19	12 až 19
Totální úhel vnitřního tření	ϕ_u	°	0	0	-	-
Totální soudržnost	c _u	kPa	50	50	-	-
Efektivní úhel vnitřního tření	ϕ_{ef}	°	22 až 27	22 až 27	28 až 31	28 až 31
Efektivní soudržnost	c _{ef}	kPa	10 až 18	10 až 18	0	0
Výpočtová únosnost	R _{dt}	kPa	150	150	225	225

Zastižené zeminy třídy F4 CS jsou nebezpečně namrzavé, stlačitelné, při napojení vodou rozbídné, málo únosné.

Zastižené zeminy třídy S3 S-F jsou nenamrzavé až mírně namrzavé, lehce únosné, málo stlačitelné. Výsledky laboratorních analýz jsou v příloze č. 8.

Zeminy Gt 6 – Horninové podloží – silně zvětralé slínovce

Horninové prostředí je na lokalitě tvořeno silně zvětralými slínovci. Silně zvětralé slínovce mají extrémně velkou hustotu diskontinuit. Tyto zastižené slínovce lze dle makroskopického popisu zařadit do třídy R5. Tento geotechnický typ tvoří na lokalitě pravděpodobně souvislou polohu, kdy tento o typ byl zastižen průzkumnými vrtly J-1 a J-3. Strop těchto slínovců se nachází v úrovni 4,80 až 5,20 m p.t. Báze a mocnost těchto slínovců nebyla ověřena, neboť průzkumné vrtly J-1 a J-3 byly ukončeny v těchto horninách v hloubkové úrovni 5,00 a 5,30 m p.t.

Fyzikálně-mechanické charakteristiky těchto hornin pro případné výpočty únosnosti uvádíme v následující souhrnné tabulce č. 8. Jedná se o orientační hodnoty směrných normových charakteristik uvedené v dnes již neplatné normě ČSN 73 1001.

Tab. č. 8 Fyzikálně-mechanické charakteristiky zemin Gt 6

Název veličiny	Symbol	Jednotka	R5
Doporučené hodnoty			
Poissonovo číslo	ν	-	0,25
Modul přetvárnosti	E _{def}	MPa	30
Pevnost v prostém tlaku	σ_c	MPa	1,5 až 5
Výpočtová únosnost	R _{dt}	MPa	0,2

4.5. Hydrochemické poměry

Hladina podzemní vody byla vrtnými pracemi naražena ve vrtech J-1 a J-3 hloubce od 2,20 m p. t, kdy ustálenou hladinu podzemní vody nebylo možné zaměřit z důvodu sesypání stěn vrtu. Vrt J-2 byl ukončen nad hladinou podzemní vody z důvodu provedení vsakovací zkoušky.

Laboratorní analýza vody

Pro laboratorní analýzu byl odebrán vzorek podzemní vody z vrtu J-3 k laboratornímu rozboru na agresivitu vůči betonovým konstrukcím.

Podzemní voda odebraná z vrtu J-3 je dle ČSN EN 206 vysoce agresivní, kdy spadá do třídy XA3. Voda odebraná z vrtu J-3 je kyselá, velmi tvrdá, s velmi vysokou uhličitánovou tvrdostí, kdy pH vzorku vody J-3 je 6,63. Agresivita podzemní vody je dána silně agresivním oxidem uhličitým.

Výsledek laboratorní analýzy je uveden v příloze č. 8.

4.6. Hydrogeologické poměry lokality

Hladina podzemní vody byla vrtnými pracemi naražena ve vrtech J-1 až J-3 hloubce 2,20 a 2,30 m p. t. Ustálená hladina podzemní vody nemohla být zaměřena z důvodu sesypání stěn vrtů.

Za účelem stanovení propustnosti (koeficientu vsaku) byl proveden mělký vrt označený jako J-2, který byl vystrojen perforovanou pažnicí, ve kterém byla realizována vsakovací zkouška. Vsakovací zkouška byla provedena dle normy ČSN 75 9010 s proměnnou hladinou vody.

Nálev vody do vrtu byl proveden z plastové nádrže naplněnou vodou dovezenou na lokalitu. Vsakovací zkouška byla provedena ve vrtu J-4, který byl ukončen v písčitéch jílech třídy F4 CS.

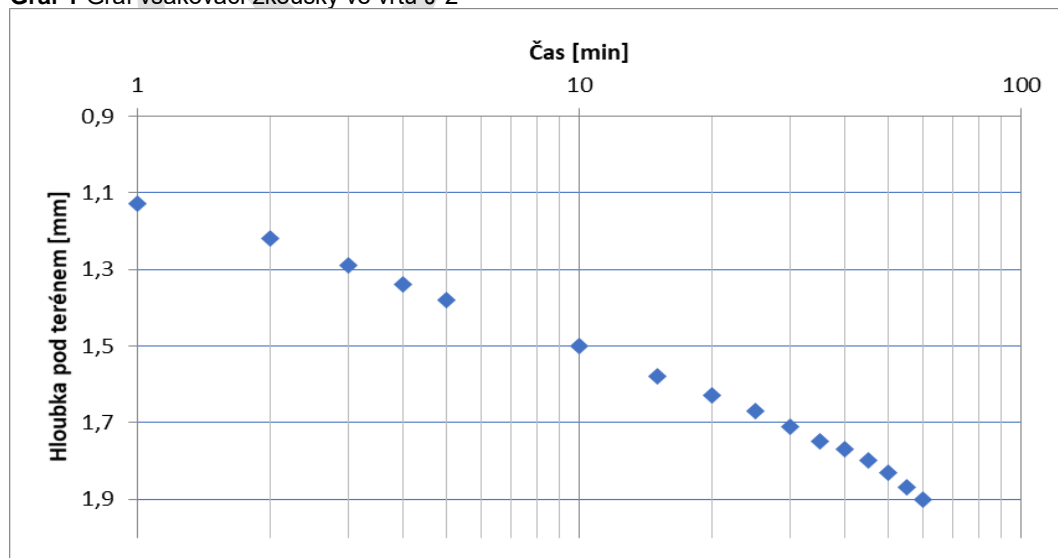
Po nalití byl v předepsaných časových intervalech sledován pokles hladiny ve vrtech po dobu 60 min.

Výsledky měření vsakovací zkoušek jsou uvedeny v následující tabulce č. 9.

Tab. č. 9 Výsledky vsakovacích zkoušek

Čas od [min]	Hladina vody ve vrtu [m]
	J-2
0	0,93
1	1,13
2	1,22
3	1,29
4	1,34
5	1,38
10	1,50
15	1,58
20	1,63
25	1,67
30	1,71
35	1,75
40	1,77
45	1,83
50	1,87
55	1,90
60	1,92

Graf 1 Graf vsakovací zkoušky ve vrtu J-2



Vyhodnocení vsakovací zkoušky se provádí podle rovnice:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$$

kde je:

k_v	koeficient vsaku	[m.s ⁻¹]
Q_{zk}	přítok do průzkumného objektu během zkoušky	[m ³ .s ⁻¹]
A_{zk}	zkušební vsakovací plocha	[m ²]

Výpočtem vychází koeficient vsaku pro jednotlivý vrt:

$$\text{J-2} \quad k_v = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$$

Na základě provedených prací a provedeného výpočtu, se na lokalitě nacházejí dosti slabě propustné horniny.

4.7. Geotechnické poměry v zájmové lokalitě

Zhodnocení úložních poměrů

Geologický průzkum probíhal v Třebechovicích nad Orebem, přesněji v městské části Nepasice, kdy zájmová lokalita se nachází na pozemku parc. č. 257/38 k.ú. Nepasice. Na lokalitě je plánováno zbudovat skladovací a výrobní areál.

Celkově byly provedeny tři průzkumné vrty, přičemž dva vrty měly zastihnout skalní podloží a jeden byl provedený jako mělký, který byl vystrojen za účelem zjištění koeficientu vsaku, tedy nad hladinu podzemní vody. Vrtnými pracemi byl zjištěn geologický sled, který následně byl rozdělen do tří geotechnických typů.

Svrchní vrstvu na lokalitě tvoří navážky, coby první geotechnický typ, které lze zařadit do třídy Y F3 MS, Y F4 CS a Y G2 GP. Tyto navážky jsou značně heterogenní a tvoří na lokalitě souvislou vrstvu. Navážky třídy Y F3 a F4 mají měkkou konzistenci. Navážky třídy Y G2 jsou kypré. Strop těchto zemín se nachází v hloubkové úrovni 0,00 m tedy s terénem, kdy báze tohoto geotechnického typu se nachází v hloubce 1,00 až 1,50 m p.t. Mocnost tohoto geotechnického typu se tedy pohybuje v rozmezí 1,00 až 1,50 m.

Druhým geotechnickým typem jsou fluvialní sedimenty, které se na lokalitě vyskytují v podobě jílu písčité třídy F4 CS a písků s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3 S-F. Ve svrchních vrstvách tohoto geotechnického typu se vyskytují jíly písčité (F4 CS), které mají tuhou konzistenci. Tyto písky tvoří zároveň i hydrogeologický izolátor od kvartérní zvodně, která je vázaná na písky s příměsí jemnozrnné zeminy, které se nachází v podloží pod jíly písčitými. Písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F) jsou středně ulehlé, kdy místy jsou jílovitější prolohy. Na tyto písky je vázaná kvartérní zvodně. Tento geotechnický typ tvoří na lokalitě souvislou polohu. Strop tohoto geotechnického typu se nachází v úrovni 1,00 až 1,50 m p.t., kdy báze tohoto geotechnického typu se nachází 2,00 až 5,20 m p.t. Mocnost tohoto typu je tedy 1,00 až 3,70 m.

Třetím, a tedy posledním geotechnickým typem jsou horniny březenského souvrství v podobě silně zvětralých slínovců, s extrémně velkou hustotou diskontinuit. Silně zvětralé slínovce lze zařadit do třídy R5. Tento geotechnický typ tvoří na lokalitě pravděpodobně souvislou polohu, kdy tento typ byl zastížen průzkumnými vrty J-1 a J-3, přičemž s největší pravděpodobností by byl zastížen i vrtem J-2, kdyby dosahoval stejné hloubky jako zbylé dva vrty. Strop těchto slínovců se nachází v úrovni 4,80 až 5,20 m p.t. Báze a mocnost těchto slínovců nebyla ověřena, neboť průzkumné vrty J-1 a J-3 byly ukončen v těchto horninách v hloubkové úrovni 5,00 a 5,30 m p.t.

Oběh podzemní vody byl vrtnými pracemi zastížen. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce v rozmezí 2,20 až 2,30 m pod terénem, kdy se jednalo o naražení zvodně vázanou na kvartérní fluvialní sedimenty. Ustálenou hladinu podzemní vody nebylo možné zaměřit, z důvodu sesypání stěn vrtů.

Z důvodu nenáročnosti konstrukce a jednoduchého geologického podloží doporučujeme při projektování postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie.

Třídy rozpojitelosti hornin

Jednotlivé zastižené typy zemin jsou v souladu s ČSN 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, shodují se s normou ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ a ČSN EN 805 „Vodárenství“ zařídění do tříd těžitelnosti následovně:

Tab. č. 11 Zařídění zastižených zemin dle různých norem

Geotechnické typy	ČSN 73 1005	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN EN 805
Gt I	I	I	1	I
Gt II	I	I	2	I
Gt III	I	I	4	II

Přibližné sklony šikmých svahů v dočasných výkopech

Norma ČSN 73 3050 udává přípustné sklony svahu poměrem výšky k půdorysu délky svahu. Celková stabilita svahů a dna výkopů se vyjadřuje stupněm bezpečnosti, který je definovaný jako poměr sil nebo momentu odporujících usmýknutí k silám anebo momentem vyvolávající usmýknutí. Sklony svahů se navrhuji v závislosti od fyzikálně-mechanických vlastností hornin, od výšky svahů, od sklonu terénu, od zatížení svahu, od působení tlaku podzemní vody a případně od dalších činitelů.

Pro dočasné sklony svahů pro písčité jíly se doporučuje řídit poměrem 1: 0,50 s maximálním úhlem svahu 63°.

Pro zvodnělé písky (s vyvěrající vodou) se doporučuje ve výkopech stanovit poměr sklonu svahu 1:2,5 – 1:3,5 přičemž maximální úhel svahu se pohybuje od v rozmezí 22-16°.

Pro pevné skalní horniny se pro dočasné sklony svahů doporučuje řídit poměrem 1:0,30 – 1:0,18 s maximálním úhlem svahu 80°.

Sklony možno navrhnout strmější, když se návrh prokáže výpočtem stability svahů. Stabilita svahů a dna výkopů hlubšího, jak 6 m se musí vždy prokázat výpočtem.

Zhodnocení způsobu plošného založení plánované stavby v rámci geotechnických poměrů

V době psaní zprávy o IG průzkumu nebyly k dispozici parametry pro založení prodejního střediska. Jedná se tedy jen o doporučující údaje.

První geotechnický typ v podobě navážek je do podzákladí staveb není vhodný. Tento geotechnický typ je prezentován heterogenními navážkami charakteru hlín písčité třídy Y F3 MS a jílu písčité třídy Y F4 CS měkké konzistence. Tyto navážky obsahují úlomky stavebního materiálu. V těchto navážkách se vyskytují navážky charakteru kyprých štěrků špatně zrněných (Y G2 GP). Tyto navážky tvoří souvislou polohu.

Druhý geotechnický typ je prezentován fluvialními sedimenty v podobě tuhých jílu písčité třídy F4 CS a středně ulehých písků s příměsí jemnozrné zeminy třídy S3 S-F. Hladina podzemní vody se vyskytuje v tomto geotechnickém typu v hloubkové úrovni 2,20 až 2,30 m p.t, čímž je vázaná na písky s příměsí jemnozrné zeminy. Lze uvažovat o založení v tomto geotechnickém typu na úroveň jílu písčité, které nejsou zvodnělé a zároveň tvoří i vhodný hydrogeologický izolátor. Pro jíly písčité tuhé konzistence se pohybuje tabulková únosnost 150 kPa při hloubce založení 0,8 až 1,5 m. Zároveň se tyto zeminy vyskytují i v nezámzné hloubce, která je pro tyto zeminy stanovena 1,20 m p.t.

Ze zastiženého geologického vrstevnatého sledu je patrné, že geologické podmínky jsou vhodné na plošné zakládání, jen pro zeminy třídy F4 CS druhého geotechnického typu.

Na lokalitě se však může vytvořit během klimatických změn (silné dešťové přeháňky, tání sněhu) mělká zvodně, která může ovlivňovat zeminy a jejich vlastností.

Doporučujeme tedy provádět zemní práce v letních měsících a stavební jámy zabezpečit proti pronikání srážkových vod.

V případě zvolení plošného založení doporučujeme převzetí základové spáry geologem.

Vrtnými pracemi byl zastižen oběh podzemní vody v hloubce od 2,20 až 2,30 m p. t., kdy ustálenou hladinu podzemní vody nebylo možné zaměřit z důvodů sesypání stěn vrtů.

Zhodnocení způsobu hlubinného založení plánované stavby v rámci geotechnických poměrů

Vzhledem ke zjištěným geologickým podmínkám je vhodné uvažovat i o založení na pilotech. Doporučujeme provádět hlubinné základy pod úroveň podzemní vody v Gt3. Při provádění vetknutí beraněných pilot do slínovců třídy R5 s průměrem 0,50 m a délkou 3 až 5 m bude na tyto piloty přenášena síla o velikosti až 450 kN.

Při provádění vrtaných pilot vetknutých do hornin třídy R5 s průměrem 0,50 m a hloubkou vetknutí 0 až 0,5 m se bude na tyto piloty přenášet síla 300 kN, bude-li vrtaná pilota vetknuta do hloubky 1,5 metru se stejným průměrem bude na ně působit síla 400 kN. S prodlouženým vetknutím do hloubky až 3 m, při držení stejného průměru piloty se bude na tyto piloty přenášet síla až 500 kN.

Jedná se jen o orientační možnost založení. Doporučujeme při provádění navrhování hlubinných základů řídit se dle ČSN 73 1002 „Pilotové základy“.

Zhodnocení použitelnost zemin pro stavbu zemního tělesa.

Zájmovou oblast lze ve smyslu normy ČSN 73 6114 „Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování.“ Charakterizovat návrhovou hodnotou indexu mrazu $I_{md} = 375 \text{ }^\circ\text{C}$ (pro střední dobu návratu 10 let). Dle TP 170 „Navrhování vozovek pozemních komunikací“ se hloubka promrzání vozovky a zemin v podloží pro netuhé vozovky stanovuje podle vztahu $d_{pr} = 0,05 \cdot \sqrt{I_{md}}$ a v daném případě tak činí 0,97 m.

Průzkumnými pracemi byla hladina podzemní vody zastižena vrtly J-1 a J-3 v hloubce od 2,20 a 2,30 m p.t. Vzhledem ke stanovené hloubce promrzání a kapilární vzlínivosti zemin v podloží budoucí komunikace hodnotíme vodní režim v prostoru uvedených vrtů jako nepříznivý (pendulární).

Podle provedených poměrů hutnění dle zkoušky Proctor Standard se zeminy Gt2 (písky třídy S3) dají zemními úpravami pláně hutnit na maximální objemovou hmotnost $2\,681 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, při optimální vlhkosti 8,74 %.

Únosnost pláně po zhutnění vyčíslená zkouškou pevnosti CBR při průměrné vlhkosti podle zkoušek Proctor Standard je u písků třídy S3 $\text{CBR}_{\text{sat}} = 2,27 - 2,75 \%$ a $\text{S3 CBR}_{\text{opt}} = 47,12 - 47,25 \%$.

Vhodnost typů zemin do různých částí pozemní komunikace posuzuje ČSN 73 6311 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“. Tato norma rozděluje zeminy na čtyři kategorie jako nepoužitelné, nevhodné, podmíněčně vhodné a vhodné.

Vhodné zeminy využitelné k přímému použití pro stavbu zemního tělesa, konkrétně do aktivní zóny nebyly průzkumnými pracemi zastiženy.

Vhodné zeminy pro stavbu zemního tělesa, konkrétně do náspu jsou zeminy spadající do třídy S3 S-F.

Podmínečně vhodné zeminy pro stavbu zemního tělesa, konkrétně do aktivní zóny jsou zeminy spadající do třídy S3 S-F a F4 CS.

Podmínečně vhodné zeminy pro stavbu zemního tělesa, konkrétně do náspu jsou zeminy spadající do třídy F4 CS.

U podmíněčně vhodných zemin se rozhodne dle jejich dalších vlastností, zda budou použity bez úpravy nebo zda budou upraveny.

V minulosti byla na lokalitě upravována místní pozemní komunikace vedoucí zájmovou lokalitou, kdy povrch byl částečně zpevněn navázkou v podobě makadamu. V tomto případě se jedná o navážky charakteru Y G2 GP, které není zapotřebí odebírat a lze je po úpravě použít do podloží nové komunikace.

Zeminy bude nutno v průběhu výstavby zabezpečit před povětrnostními vlivy (voda, promrzání), aby nedošlo k podstatnému zhoršení fyzikálně-mechanických vlastností.

Případné úpravy zemin se řídí dle odstavce 4.3.2 norma ČSN 73 6133.

Dle normy ČSN 73 6133 plánované zemní těleso bude spadat do 1. geotechnické kategorie.

Budoucí komunikaci je třeba odvodnit, aby nedošlo k poškozování tělesa komunikace vodní erozí a snížení únosností zemin v podloží. Odvodnění by mělo být co nejjednodušší a s minimálními nároky na údržbu, kdy lze k odvodnění navrhnout např. příkopy, rigoly, žlábků, a jiné.

5. ZÁVĚR

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky jednoetapového inženýrsko-geologického průzkumu pro plánovanou výstavbu prodejního střediska na pozemku parc. č. 257/38, k. ú. Nepasice.

Rozsah průzkumných prací byl stanoven po dohodě s projektantem, kdy byly provedeny tři vrty, přičemž dva měly zastihnout pevné horninové podloží v hloubce okolo 5 m p. t. a jeden vrt měl být mělký s následným vystrojením a provedením vsakovací zkoušky. Cíl geologického průzkumu byl tedy splněn.

Na lokalitě byly vyčleněny tři geotechnické typy. Prvním geotechnickým typem jsou heterogenní navážky charakteru hlín písčitých (Y F3 MS), jílu písčitých (Y F4 CS) a štěrků špatně zrněných (Y G2 GP). Navážky třídy Y F3 a Y F4 mají měkkou konzistenci, přičemž navážky třídy Y G2 jsou kypré. Z průzkumných prací lze usoudit, že geotechnický typ, které představují navážky tvoří na lokalitě souvislou polohu.

Druhým geotechnickým typem jsou fluvialní sedimenty prezentované zeminami třídy F4 CS a S3 S-F. Zeminy třídy F4 CS mají tuhou konzistenci, zatímco zeminy třídy S3 S-F jsou středně ulehle a zvodnělé. Tento geotechnický typ tvoří na lokalitě souvislou polohu.

Třetím geotechnickým typem je na lokalitě tvořen horninovým podložím skládajícím se, ze silně zvětralých slínovců březenského souvrství.

Oběh podzemní vody byl zastižen vrty J-1 až J-3, v hloubce 2,20 až 2,30 m p.t., přičemž se jednalo o kvartérní zvodeň vázanou na fluvialní písky s příměsí jemnozrné zeminy (S3 S-F). Ustálenou hladinu nebylo možné zaměřit z důvodu sesypání stěn vrtů.

Dále v této zprávě byla zhodnocena možnost plošného a hlubinného založení, kdy z výsledků inženýrsko-geologického průzkumu vyplynulo, že je možné založit plošně, kdy základy budou založeny na jílu písčité (F4 CS) druhého geotechnického typu, tedy nad hladinu podzemní vody. Dále byla posouzena možnost hlubinného založení na piloty, neboť podmínky pro hlubinné základy to umožňují. Piloty by měly být vetknuty do silně zvětralých slínovců třídy R5, kdy strop těchto slínovců se na lokalitě pohybuje od hloubky 4,80 až 5,20 m p.t. Zároveň se zhodnocením možnosti založení byla zhodnocena i použitelnost zastižených zemin pro stavbu zemního tělesa.

V poslední řadě byla v mělkém vrtu J-4 provedena vsakovací zkouška, ze které vyšel koeficient vsaku $k_v = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ což odpovídá dosti slabě propustným horninám.

Datum:	23. 2. 2018
Zpracoval:	Bc. David Hibler
Odborná způsobilost podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích:	Ing. Petr Čajánek Odborně způsobilá osoba projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v hydrogeologii, inženýrské geologii a sanační geologii a (č. 2262/2015).
Razítko a podpis:	

6. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Zkratka	Význam
Bpv	Balt po vyrovnání
Gt	Geotechnický typ
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
k. ú.	Katastrální území
k_v	Koeficient vsaku
m n.m.	Metrů nad mořem
m p. t.	Metrů pod terénem
V	Východ
Op	Pevnost v prostém tlaku
parc. č.	Parcelní číslo
Sb.	Sbírky
Z	Západ

7. SEZNAM PŘÍLOH

Pořadové číslo	Název
1	Situace zájmového území
2	Ortofotomapa
3	Geologická mapa
4	Vrtná prozkoumanost
5	Situování průzkumných vrtů
6	Geologická dokumentace vrtů
7	Geotechnické řezy
8	Laboratorní výsledky
9	Fotodokumentace
10	Osvědčení odborné způsobilosti

8. POUŽITÉ PODKLADY

Textové podklady:

CHLUPÁČ, I et al. (2002): *Geologická minulost České republiky*. Academia, Praha.

QUITT, E. (1971): Klimatické členění Československa.

Legislativní předpisy a metodiky:

Vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací. In: Sbíрка zákonů. 2004.

Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu. In: Sbíрка zákonů. 1988.

Normy:

ČSN 73 1001 – Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy – neplatná

ČSN 73 1002 – Pilotové základy – neplatná

ČSN 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum

ČSN 73 6114 – Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 3050 – Zemní práce – neplatná

Technické podmínky:

TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací

Elektronické podklady:

www.geology.cz

www.cuzk.cz

<http://geoportal.gov.cz/>

<http://heis.vuv.cz/portal>

<http://geoportal.cuzk.cz>

Umístění lokality



Zdroj: www.mapy.cz, 2018

KONCE

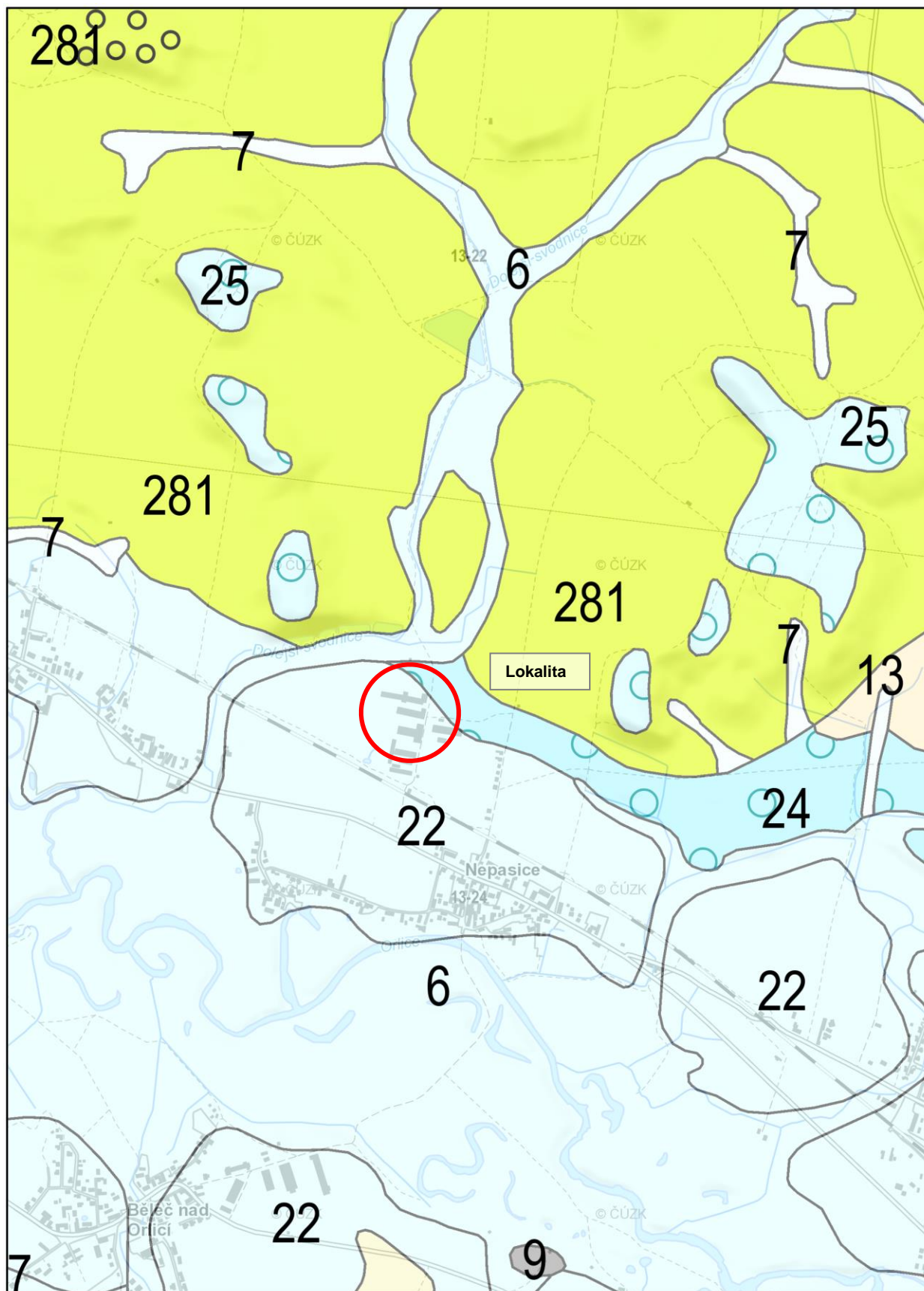
Ortofotomapa



Zdroj: www.mapy.cz, 2018

KONC

Geologická mapa



Geologická mapa 1 : 50 000

Značky v mapě - body GeoČR50








◦ reziduální a roztroušené štěrky

Hranice hornin GeoČR50

— hranice zjištěná

Horniny GeoČR50

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

	22	písek, štěrk
	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	9	slatina, rašelina, hnílokal
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	15	navátý písek
	281	vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce

Zdroj: www.geology.cz, 2018


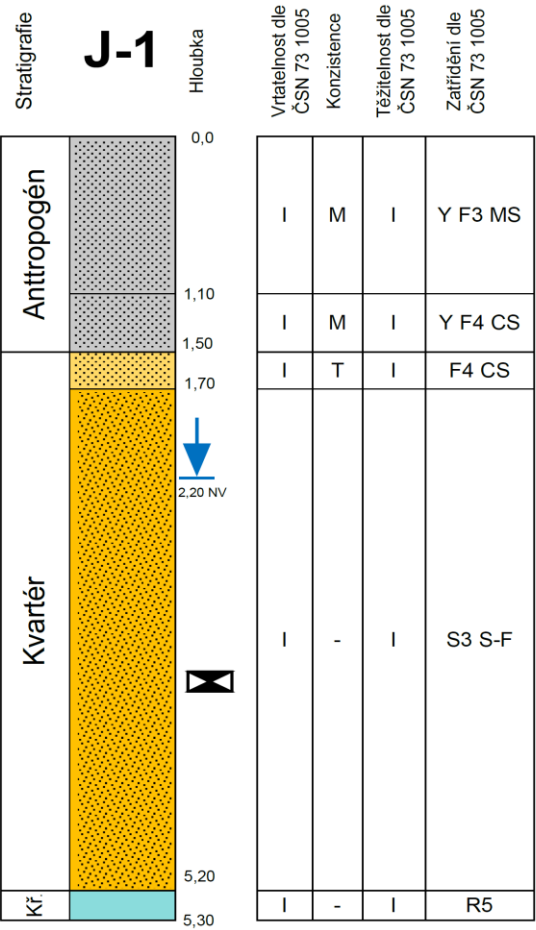
KONCELI

Situování průzkumných prací



Zdroj: www.cuzk.cz, 2018

Geologická dokumentace

Geologická dokumentace vrtu J-1						 Jabloňova 815, 537 01 Chrudim info@geoeko.cz, www.geoeko.cz																																			
Vrtal:	Kroutil	Y=	632 532	Okres:	Hradec Králové																																				
Souprava:	UGB 50	X=	1 043 010	Katastr:	Nepasice																																				
Datum:	13.2.2018	Z=	238,00	ZM 10:	13-24-05																																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Stratigrafie J-1</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vrtalnost dle ČSN 73 1005</th> <th>Konzistence</th> <th>Těžitelost dle ČSN 73 1005</th> <th>Zařídění dle ČSN 73 1005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>Y F3 MS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>Y F4 CS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>T</td> <td>I</td> <td>F4 CS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>-</td> <td>I</td> <td>S3 S-F</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>-</td> <td>I</td> <td>R5</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hloubka (m)</th> <th>Geologický popis vrtu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00 – 1,10</td> <td>Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, úlomky cihel, s kořínky</td> </tr> <tr> <td>1,10 – 1,50</td> <td>Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý</td> </tr> <tr> <td>1,50 – 1,70</td> <td>Jíl písčitý, tuhý, hnědý</td> </tr> <tr> <td>1,70 – 5,20</td> <td>Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý</td> </tr> <tr> <td>5,20 – 5,30</td> <td>Silně zvětralý slínovec, s extrémně velkou hustotou diskontinuit, tmavě šedý</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						Vrtalnost dle ČSN 73 1005	Konzistence	Těžitelost dle ČSN 73 1005	Zařídění dle ČSN 73 1005	I	M	I	Y F3 MS	I	M	I	Y F4 CS	I	T	I	F4 CS	I	-	I	S3 S-F	I	-	I	R5	Hloubka (m)	Geologický popis vrtu	0,00 – 1,10	Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, úlomky cihel, s kořínky	1,10 – 1,50	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý	1,50 – 1,70	Jíl písčitý, tuhý, hnědý	1,70 – 5,20	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý	5,20 – 5,30	Silně zvětralý slínovec, s extrémně velkou hustotou diskontinuit, tmavě šedý
						Vrtalnost dle ČSN 73 1005	Konzistence	Těžitelost dle ČSN 73 1005	Zařídění dle ČSN 73 1005																																
I	M	I	Y F3 MS																																						
I	M	I	Y F4 CS																																						
I	T	I	F4 CS																																						
I	-	I	S3 S-F																																						
I	-	I	R5																																						
Hloubka (m)	Geologický popis vrtu																																								
0,00 – 1,10	Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, úlomky cihel, s kořínky																																								
1,10 – 1,50	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý																																								
1,50 – 1,70	Jíl písčitý, tuhý, hnědý																																								
1,70 – 5,20	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý																																								
5,20 – 5,30	Silně zvětralý slínovec, s extrémně velkou hustotou diskontinuit, tmavě šedý																																								
<p>Vzorky:</p> <p style="text-align: right;">1,70 – 3,80 Porušený</p>																																									
Vypracoval: Bc. David Hibler				Měřítko: 1:20	Příloha číslo: 6																																				
Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek				Akce: Nepasice																																					

Geologická dokumentace vrtu J-2

GeoEko

Jabloňova 815, 537 01 Chrudim

info@geoeko.cz,
www.geoeko.cz

Vrtal:	Kroutil	Y=	632 508	Okres:	Hradec Králové
Souprava:	UGB 50	X=	1 043 014	Katastr:	Nepasice
Datum:	13.2.2018	Z=	238,00	ZM 10:	13-24-05

				Hloubka (m)	Geologický popis vrtu																	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stratigrafie</p> <h2 style="margin: 0;">J-2</h2> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Hloubka</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Vrtatelnost dle ČSN 73 1005</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Konzistence</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Těžitelnost dle ČSN 73 1005</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Zatřídění dle ČSN 73 1005</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">I</td> <td style="width: 15%;">M</td> <td style="width: 15%;">I</td> <td style="width: 55%;">Y F3 MS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>Y F4 CS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>T</td> <td>I</td> <td>F4 CS</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> </div>				I	M	I	Y F3 MS	I	M	I	Y F4 CS	I	T	I	F4 CS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0,00 – 0,40</td> <td>Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, s úlomky stavebního materiálu</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,40 – 1,00</td> <td>Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,00 – 2,00</td> <td>Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehký, jílovitější prolohy</td> </tr> </table>	0,00 – 0,40	Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, s úlomky stavebního materiálu	0,40 – 1,00	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý	1,00 – 2,00	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehký, jílovitější prolohy
I	M	I	Y F3 MS																			
I	M	I	Y F4 CS																			
I	T	I	F4 CS																			
0,00 – 0,40	Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, s úlomky stavebního materiálu																					
0,40 – 1,00	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, světle hnědý																					
1,00 – 2,00	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehký, jílovitější prolohy																					
				<p>Vzorky:</p> <p style="text-align: center;">— —</p>																		
Vypracoval: Bc. David Hibler			Měřítko: 1:20	Příloha číslo: 6																		
Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek			Akce: Nepasice																			

Geologická dokumentace vrtu J-3

GeoEko








Jabloňova 815, 537 01 Chrudim

info@geoeko.cz,
www.geoeko.cz

Vrtal:	Kroutil	Y=	632 488	Okres:	Hradec Králové
Souprava:	UGB 50	X=	1 043 029	Katastr:	Nepasice
Datum:	13.2.2018	Z=	238,00	ZM 10:	13-24-05

				Hloubka (m)	Geologický popis vrtu																				
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stratigrafie</p> <h3 style="margin: 0;">J-3</h3> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Hloubka</p> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p style="font-size: small;">Vrtatelnost dle ČSN 73 1005</p> <p style="font-size: small;">Konzistence</p> <p style="font-size: small;">Těžitelnost dle ČSN 73 1005</p> <p style="font-size: small;">Zatřídění dle ČSN 73 1005</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 15%;">I</td> <td style="width: 15%;">-</td> <td style="width: 15%;">I</td> <td style="width: 55%;">Y G2 GP</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>M</td> <td>I</td> <td>Y F4 CS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>T</td> <td>I</td> <td>F4 CS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>-</td> <td>I</td> <td>S3 S-F</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>-</td> <td>I</td> <td>R5</td> </tr> </table> </div>				I	-	I	Y G2 GP	I	M	I	Y F4 CS	I	T	I	F4 CS	I	-	I	S3 S-F	I	-	I	R5	0,00 – 0,30	Navážka, charakteru šterku špatně zrněného, makadam, kyprý
				I	-	I	Y G2 GP																		
				I	M	I	Y F4 CS																		
				I	T	I	F4 CS																		
				I	-	I	S3 S-F																		
I	-	I	R5																						
0,30 – 1,40	Navážka, charakteru jílu písčitého, měkký, ojediněle ostrohranné úlomky stavebního materiálu																								
1,40 – 2,00	Jíl písčitý, tuhý, šedohnědý																								
2,00 – 4,80	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, hnědý																								
4,80 – 5,00	Silně zvětralý slínovec, s extrémně velkou hustotou diskontinuit, tmavě šedý																								
				<p>Vzorky:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">1,60 – 2,00</td> <td style="width: 50%;">Porušený</td> </tr> <tr> <td>4,00 – 4,40</td> <td>Porušený</td> </tr> <tr> <td colspan="2">voda</td> </tr> </table>		1,60 – 2,00	Porušený	4,00 – 4,40	Porušený	voda															
1,60 – 2,00	Porušený																								
4,00 – 4,40	Porušený																								
voda																									
Vypracoval: Bc. David Hibler				Měřítko: 1:20	Příloha číslo: 6																				
Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek				Akce: Nepasice																					

Legenda použitých značek pro vrstvy a stratigrafie:

	Slínovec		Zeminy písčité
	Písky		Zeminy s příměsí jemnozrné zeminy
	Jíly		Příměs špatně zrněné zeminy
	Navážky		

KLASIFIKACE

Konzistence:

Měkká M

Tuhá T

Vysvětlivky

Poloha odebrání vzorku



Naražená hladina
podzemní vody



Geotechnické řezy



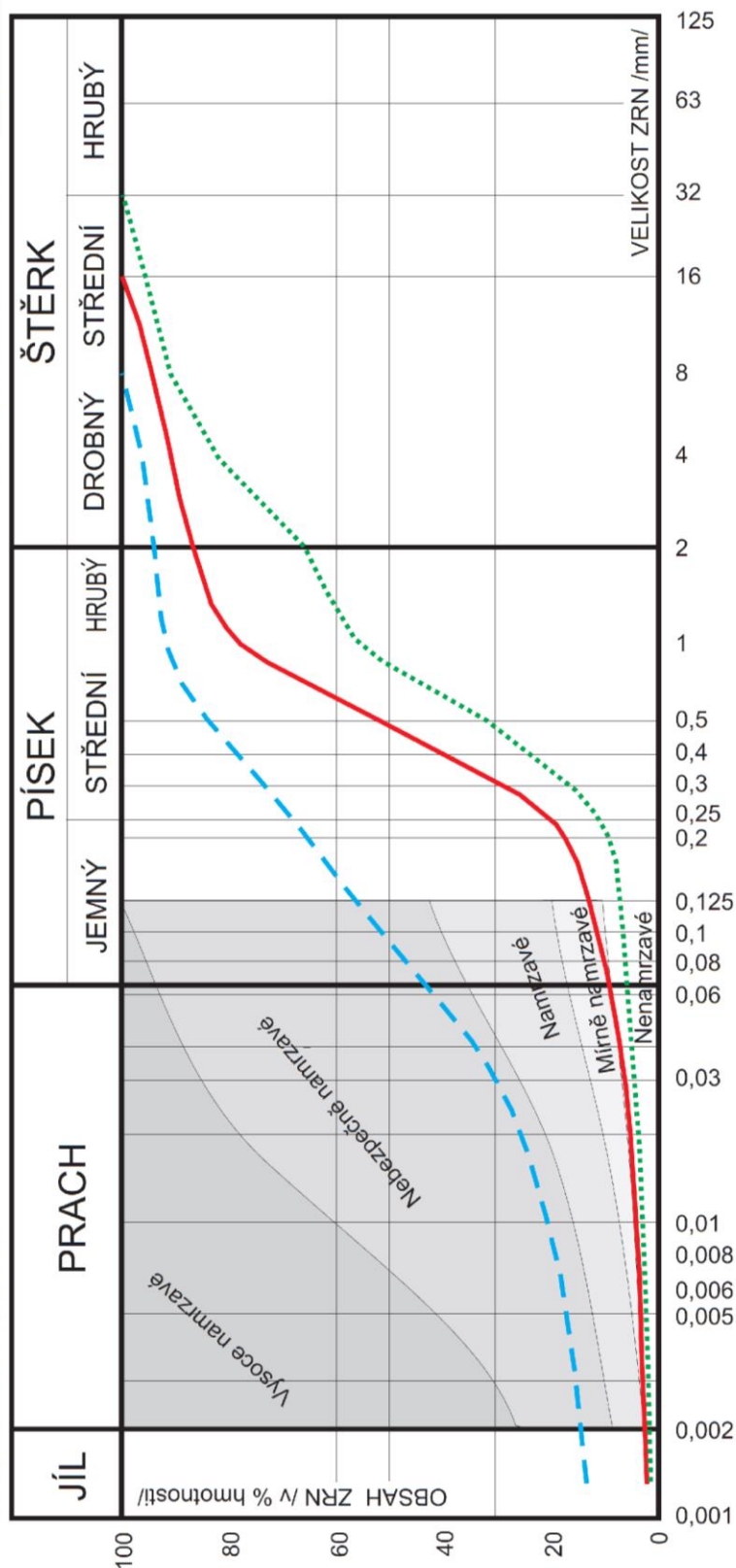
Zdroj: www.cuzk.cz, 2018

Laboratorní výsledky ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Lahučká Blanka
 laboratoř mechaniky zemín a analýzy stavebních vod
 Zelená 238, 530 03 Pardubice
 IČO 662 99 331, tel 731 473 400

Název úkolu: Nepasice
 Číslo úkolu: 2 - 2018

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

Značení	Číslo vzorku	Sonda	Hloubka odběru /m/	Vlhkost w /%/	Mez tekutosti w _L /%/	Mez plasticity w _p /%/	Index plasticity Ip	Index konzistence Ic	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	115	J 1	1,7 - 3,8	18,2	38,0	17,1	20,9	0,98	S3 - S - F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
—	116	J 3	1,6 - 2,0	17,6					F4 - CS	Jíl písčité
—	117	J 3	4,0 - 4,4	20,4					S3 - S - F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy



VÝSLEDKY ROZBORU VODY

Akce: Zak. číslo: **002 - 2018**
Nepasice
Číslo vzorku: 21 Místo odběru: J 3
Datum odběru: 13.02.2018 Hloubka odběru: x
Datum rozboru: 19.02.2018 Množství vody: 1l

Vnější vlastnosti			
Barva:	bezbarvá	Sediment:	hnědý
Průhlednost:	průhledná	Zápach při 20°C:	bez

Rozbor:			
pH:	6,63	Oxid uhličitý [mg/l]:	
Vodivost [μS]:	x	volný:	347,60
Tvrdost[°N]		vázaný:	178,20
přechodná:	22,68	příslušný:	145,19
trvalá:	24,36	agresivní na vápno:	108,56
celková:	47,04	agresivní na železo:	202,41
Manganistanové číslo [mg O ₂ /l]:	nestanoveno	Vápenaté soli [mg/l]:	292,58
		Hořečnaté soli [mg/l]:	26,75
Chloridy:	nestanoveno	Síraný [mg/l]:	413,06

Celkové hodnocení:

Voda je kyselá velmi tvrdá, s vysokou uhličitánovou tvrdostí.

Vodu dle ČSN EN 206 řadíme do stupně XA3 vysoce agresivní



Univerzita
Pardubice
Dopravní fakulta
Jana Pernera

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: **VVCD-P-17/14B**

Identifikace zkoušky: **Nepasice - zkouška PROCTOR STANDARD a CBR**

Datum zkoušky: **22. 02. – 02. 03. 2018**

Místo zkoušky: **Inženýrské dopravní stavby (DS)
Výukové a výzkumné centrum v dopravě**

Objednavatel: **GeoEko
Fáblovka 553
Pardubice II - Polabiny
533 52 Pardubice
IČO: 76116093, DIČ: CZ 76116093**

Zhotovitel: **Zastoupený: Ing. Jan Pokorný, Ph.D.
Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Výukové a výzkumné centrum v dopravě
Doubravice 41
533 53 Pardubice
IČ: 00216275
DIČ: CZ00216275
Zastoupený: Ing. Jan Pokorný, Ph.D.**

Hlavní řešitel: **Ing. Aleš Šmejda, Ph.D.**

Datum vydání: **02. 3. 2018**

Kopie číslo: 1
Počet kopií: 3
Počet stran: 8
Počet příloh: 0

Obsah

Seznam zkratk a označení	- 3 -
Seznam použitých přístrojů	- 4 -
Cíl zkoušky	- 5 -
1. NÁZEV POUŽITÉ METODIKY A NOREM	- 6 -
2. PROCTOROVA ZKOUŠKA – SONDA J1, NEPASICE	- 7 -
3. ZKOUŠKA STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR SONDA J1, NEPASICE	- 8 -

Seznam zkratk a označení

<u>Označení:</u>	<u>Význam:</u>	<u>Jednotky:</u>
w	Přirozená vlhkost	[%]
w_{opt}	Optimální vlhkost	[%]
I_p	Index plasticity	[%]
ρ_s	Zdánlivá hustota	[kg/m ³]
ρ_d	Objemová hmotnost vysušené zeminy	[kg/m ³]
ρ	Objemová hmotnost přirozeně vlhké zeminy	[kg/m ³]
n	Pórovitost.....	[%]
e	Číslo pórovitosti	[--]
S_r	Stupeň nasycení vodou	[--]
CBR	Stanovená hodnota CBR před nasycení	[%]
CBR_{sat}	Stanovená hodnota CBR po nasycení.....	[%]

Seznam použitých přístrojů

Název	Typ	Místo měření	Inventární číslo
Normalizovaná sada sít	Retsch GmbH & Co. KG	Výukové a výzkumné centrum v dopravě, sekce DS	2-006206
Sušárna BMT	Venticell Standard	Výukové a výzkumné centrum v dopravě, sekce DS	2-006211
Prosévačka AS 200 basic	Retsch GmbH & Co. KG	Výukové a výzkumné centrum v dopravě, sekce DS	2-006185
Váhy 600g/0,01g	EMB 600-2	Výukové a výzkumné centrum v dopravě, sekce DS	2-006548
CBR přístroj	Matest, CBR	Výukové a výzkumné centrum v dopravě, sekce DS	2-006215
Automatický Proctorův zhutňovací přístroj	Controls s.r.l.	Výukové a výzkumné centrum v dopravě, sekce DS	2-006127

Tabulka 1. – Seznam použitých přístrojů

CÍL ZKOUŠKY

Cíl zkoušky:

Provedené zkoušky mají za cíl stanovit maximální objemovou hmotnost zeminy pomocí zkoušky zhutnitelnosti Prostor Standard a poměr únosnosti zeminy zkouškou CBR při optimální vlhkosti a při saturaci vzorku. Práce budou provedeny na vzorcích z lokality NEPASICE, SONDA J1, HLOUBKA 1,7 - 3,8 M

ODBĚR VZORKŮ IN SITU: Zadavatel

DATUM DODÁNÍ VZORKŮ: 22. 02. 2018

1. NÁZEV POUŽITÉ METODIKY A NOREM

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Pojmenování a zařídování zemin, Část 1: Pojmenování a popis	ČSN EN ISO 14688-1
Pojmenování a zařídování zemin, Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Stanovení kalifornského poměru únosnosti	ČSN CEN ISO/TS 13286-47
Laboratorní stanovení zhutnitelnosti - Proctorova zkouška	ČSN CEN ISO/TS 13286-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133

Tabulka 2. – Použitá metodika a normy

2. PROCTOROVA ZKOUŠKA – SONDA J1, NEPASICE

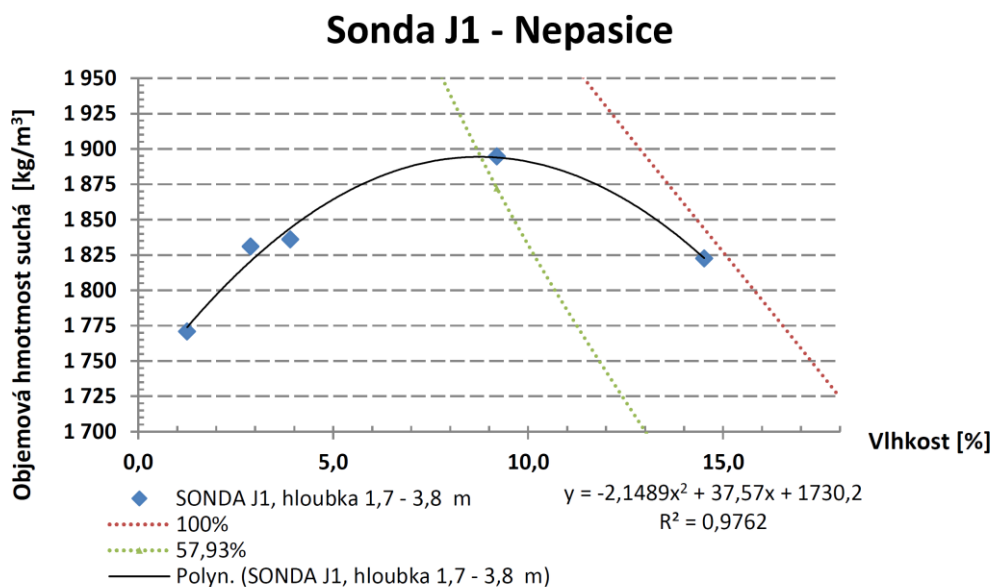
LABORATORNÍ STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA PODLE ČSN CEN ISO/TS 13286-2

SONDA J1, HLOUBKA 1,7 - 3,8 M
MÍSTO ODBĚRU: NEPASICE, 22. 03. 2018

PŘIROZENÁ VLHKOST [%]:	18,2
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]:	2 681
OBSAH FRAKCE POD 16 mm [%]:	100
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 - S - F
MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST VLHKÉ ZEMINY[kg/m ³]:	2 095
MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST SUŠINY[kg/m ³]:	1 896
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]:	8,74
95 % MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÉ ZEMINY [kg/m ³]:	1 801
VLHKOST PŘI ZHUTNĚNÍ NA 95 % PS [%]:	15,33

VLHKOST [%]	1,25	2,88	3,90	9,20	14,52
OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÁ [kg/m ³]	1 770	1 831	1 835	1 895	1 822

Tabulka 3. – Měřené hodnoty – SONDA J1, hloubka 1,7 - 3,8 m, Nepasice



Graf 1. – Proctorova zkouška, SONDA J1, Nepasice, hloubka 1,7 - 3,8 m

3. ZKOUŠKA STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR SONDA J1, NEPASICE

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR PODLE ČSN CEN ISO/TS 13286-47

SONDA J1, HLOUBKA 1,7 - 3,8 M
MÍSTO ODBĚRU: NEPASICE, 22. 03. 2018

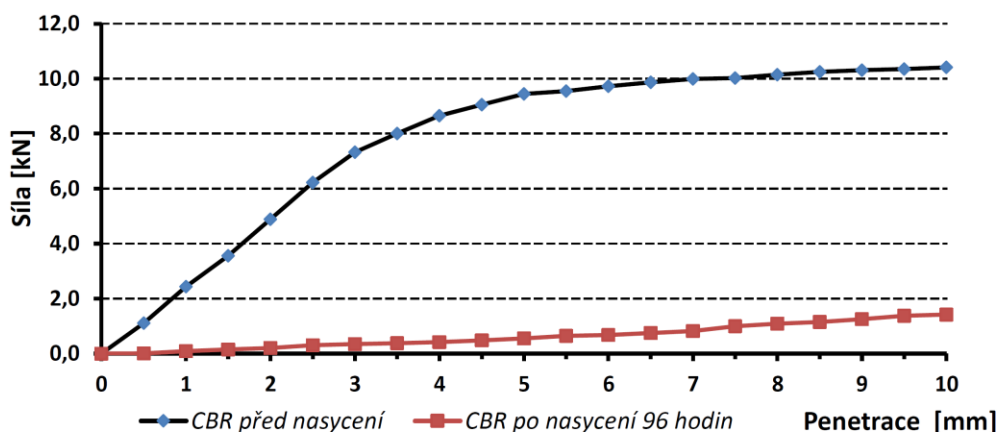
PŘIROZENÁ VLHKOST [%]:	18,2
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]:	2 681
OBSAH FRAKCE POD 16 mm [%]:	100
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 - S - F
VÝŠKA VZORKU [mm]:	120
PRŮMĚR VZORKU [mm]:	150

Objemová hmotnost před nasycením 2 091kg/m ³	Vlhkost po penetraci (nasycený hor. povrch) 13,55%
Vlhkost před penetrací (nenasycený vzorek) 8,78%	Vlhkost po penetraci (nasycený dol. povrch) 15,81%
Nabobtnání vzorku za 96 hodin – 0,97 mm, 0,81%	
CBR stanovená před nasycením (2,5 mm) 6,22 kN	CBR stanovená po nasycení (2,5 mm) 0,30 kN
CBR stanovená před nasycením (5,0 mm) 9,45 kN	CBR stanovená po nasycení (5,0 mm) 0,55 kN

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2,5 mm [%CBR]	za dané vlhkosti	po nasycení
		47,12 %	2,27 %
	PŘI ZATLAČENÍ 5,0 mm [%CBR]	za dané vlhkosti	po nasycení
		47,25 %	2,75 %

Tabulka 4. - Měřené hodnoty - SONDA J1, Nepasice, hloubka 1,7 - 3,8 m

CBR ZKOUŠKA - NEPASICE
SONDA J1, HLOUBKA 1,7 - 3,8 M



Graf 2. – CBR zkouška, SONDA J1, HLOUBKA 1,7 - 3,8 M, NEPASICE

Fotodokumentace



Obr. 1 Místo provedení vrtu J-1



Obr. 2 Geologický profil vrtu J-1



Obr. 3 Místo provedení vrtu J-2



Obr. 4 Geologický profil vrtu J-2



Obr. 5 Místo provedení vrtu J-3



Obr. 6 Místo provedení vrtu J-3



Obr. 11 Provádění vsakovací zkoušky ve vrtu J-4

Osvědčení odborné způsobilosti

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 23. dubna 2015

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 23. dubna 2015
Č. j. : 2476/660/87607/ENV/14
Poř. č. 2262/2015

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

ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 11. 12. 2014, kterou podal pan

Ing. Petr ČAJÁNEK

datum a místo narození : 16. 5. 1978, Čeladná;

bytem : Kunčice pod Ondřejníkem, 739 13

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

o s v ě d ě n í

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

**HYDROGEOLOGIE,
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE,
SANAČNÍ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

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

Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo vysvědčením o státní

odbornými guaranty. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.

Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění

KONCEPT