


INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

pro rekonstrukci polních cest na pozemcích parc. č. 1961 k.ú.
Hrochův Týnec a 1147 k. ú. Blansko u Hrochova Týnce

Zadavatel:	Atelier M.A.A.T., s.r.o. Převrátická 330, 390 01 Tábor IČ: 28145968 Zastupuje: Ing. Lucie Pánová tel.: +420 604 978 577, e-mail: panova.lucie@gmail.cz
Zpracovatel:	GeoEko s. r. o., Jabloňová 815, 537 01 Chrudim Office: Fáblovka 553, 533 52 Pardubice II – Polabiny IČ: 018 28 398 tel.: +420 607 626 437, e-mail: info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Zpracoval:	Mgr. Ivana Burešová tel.: +420 775 866 566, e-mail: ivana.buresova@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:	20. 8. 2019
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 rozborů	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	6
3.7. Hydrogeologické poměry širšího okolí	6
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	7
4.1. Geologické poměry lokality	7
4.2. Hydrogeologické poměry lokality	7
4.3. Inženýrsko-geologické poměry	8
4.4. Fyzikálně-mechanické vlastnosti vyčleněných skupin zemin	9
4.5. Geotechnické poměry v zájmové lokalitě	10
5. ZÁVĚR	12
6. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	13
7. SEZNAM PŘÍLOH	14
8. POUŽITÉ PODKLADY	15

1. ÚVOD

1.1. Úvodní údaje

V předkládané závěrečné zprávě jsou shrnuty a vyhodnoceny výsledky inženýrsko-geologického průzkumu pro plánovanou rekonstrukci polní cesty u Hrochova Týnce.

Průzkum byl proveden na základě objednávky Ing. Lucie Pánové dne 8. 8. 2019.

1.2. Cíl průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo shromáždění co nejúplnějších 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

Objednatelem bylo zadáno provedení geologického průzkumu pro plánovanou rekonstrukci polních cest u Hrochova Týnce.

Požadavkem investora bylo provedení následujících prací:

- Realizace 4 průzkumných sond do hloubky 2 m
- Popis geologického profilu zastiženého úseku zemního tělesa
- Provedení a vyhodnocení rozboru vzorků zemin reprezentativních částí zemního tělesa
- Vyhodnocení inženýrsko-geologických poměrů
- Zatřídění zemin dle ČSN 73 6133 do tříd těžitelnosti
- Stanovení geomechanických parametrů zemin zjištěného vrstevnatého sledu
- Vyhodnocení výsledků terénních a laboratorních analýz formou závěrečné zprávy

1.4. Stavební dispozice

Zájmová lokalita se nachází u obce Blansko u Hrochova Týnce, vrtné práce probíhaly na pozemku parc. č. 1961 k. ú. Hrochův Týnec a 1147 k. ú. Blansko u Hrochova Týnce.

Povrch terénu je plochý s generelním úklonem k severovýchodu a s nadmořskou výškou pohybující se zhruba ve 247 - 259 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 dne 8.8.2019 realizovány čtyři mělké průzkumné sondy do hloubky 2 m.

Vrtné práce

V rámci inženýrsko-geologického průzkumu byly do hloubky 2 m realizovány čtyři průzkumné sondy, označené jako S-1 až S-4. Sondy byly provedeny vibrační úzkoprofilovou vrtnou soupravou Makita.

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

2.2. Vzorkovací práce

Vzorky zemin

Vzorky zeminy byly odebrány ze sond 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

Sonda	Hloubka odběru	Typ vzorku
S-1	1,5 – 1,8 m	Porušený
S-3	0,5 – 0,8 m	Porušený
S-4	1,4 – 1,8 m	Porušený

2.3. Laboratorní rozbor

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

Umístění sond je vyznačeno v situaci, která tvoří přílohu č. 5 této zprávy. Přibližné souřadnice sond jsou uvedeny v geologických profilech sond – 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	ks	Rozsah prací
1. Vrtné práce	4	nepažená průzkumná sonda do hloubky 2 m
2. Vzorkovací práce	3	porušený vzorek zeminy
3. Laboratorní zkoušky zemina a voda	3	stanovení: zrnitost, mez plasticity, mez tekutosti, vlhkost, index plasticity, index konzistence

3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY

3.1. Geografické vymezení území

Zájemové území se nachází mezi obcí Blansko u Hrochova Týnce a silnicí č. 355, průzkum byl proveden na pozemcích s parc. č. 1961 k. ú. Hrochův Týnec a 1147 k. ú. Blansko u Hrochova Týnce. Pozemky parc. č. 1961 k. ú. Hrochův Týnec a 1147 k. ú. Blansko u Hrochova Týnce jsou v katastru nemovitostí evidovány jako ostatní plocha.

Území je zobrazeno na mapových listech základních map v měřítku:

1 : 50 000	13-42	Pardubice
1 : 25 000	13-424	
1 : 10 000	13-42-15	

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

3.2. Majetkoprávní vztahy

Vlastníkem pozemků parc. č. 1961 k. ú. Hrochův Týnec a 1147 k. ú. Blansko u Hrochova Týnce, které jsou zapsány na listu vlastnictví č. 10001 je Město Hrochův Týnec, Smetanova 25, 538 62 Hrochův Týnec.

3.3. Geomorfologické poměry

Řešené území spadá dle geomorfologického členění do okrsku Hrochotýnecké tabule, podcelku Chrudimské tabule, celku Svitavské pahorkatiny, v oblasti Východočeské tabule, subprovincie Česká tabule, provincie Česká vysočina, systému Hercynského.

Zájemové území je ploché s mírným generelním úklonem k severovýchodu a nadmořskou výškou pohybující se okolo 247 - 259 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 550 – 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 východní část předmětného území k povodí vodního toku Žejbro (ČHP 1-03-03-080), který protéká cca 400 m severovýchodně od pozemku parc. č. 1147 k. ú. Blansko u Hrochova Týnce, ve směru od JV k S. Plocha hydrologického povodí toku Žejbro je 19,465 km². Západní část předmětného území náleží k povodí vodního toku Novohradka (ČHP 1-03-03-081), která

protéká cca 900 m severně od lokality ve směru od V k Z. Plocha hydrologického povodí toku Novohradka je 4,391 km².

Zájmová lokalita se nachází mimo záplavová území vodních toků.

3.6. Geologické poměry širšího okolí

Z regionálně geologického hlediska spadá zájmové území do České křídové pánve. Horninové podloží tvoří svrchnokřídové vápnité jílovce, slínovce, méně jílovité vápence jizerského a bělohorského souvrství (stáří sp. až sv. turon).

Kvartérní pokryv v širším okolí zájmové oblasti tvoří pleistocénní eolické spraše a sprašové hlíny, ve svrchní části místy mohou být překryté deluviofluviálními sedimenty (hlína, písek, štěrk).

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. 4310 – Chrudimská křída v základní vrstvě.

Výskyt podzemních vod je vázán na sedimenty svrchní křídý, na lokalitě se nachází průlinovo-puklinový kolektor cenomanských sedimentů.

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.

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

Blízké okolí předmětné lokality se vyznačuje poměrně nízkou geologickou prozkoumaností. Nejbližší vrt z roku 1963 hluboký 8,3 m se nachází v severní části obce Blansko tj. ve vzdálenosti cca 150 m od začátku polní cesty (východní část lokality).

4. PODROBNÁ ČÁST

4.1. Geologické poměry lokality

Přibližné souřadnice sondy S-1 jsou: Y: 636923, X: 1072111

Přibližné souřadnice sondy S-2 jsou: Y: 637151, X: 1072140

Přibližné souřadnice sondy S-3 jsou: Y: 637410, X: 1072138

Přibližné souřadnice sondy S-4 jsou: Y: 637747, X: 1072020

Vrtnými pracemi byly u sond ověřeny následující geologické profily:

Sonda S-1			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 0,30	Hlína humózní - ornice, s travním drnem, pevná, hnědá	F5 ML	2
0,30 – 1,25	Hlína, humózní, s kořínky, pevná, tmavě hnědá	F5 ML	2-3
1,25 – 2,10	Jíl se střední plasticitou, pevný, světle šedý - okrový	F6 CI	3

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi zastižena.

Sonda S-2			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 0,30	Navážka – štěrk hlinitý, slabě písčitý, ulehlý	Y G4 GM	3
0,30 – 1,10	Hlína písčitá, slabě jílovitá, pevná, hnědá	F3 MS	2-3
1,10 – 1,70	Hlína, slabě písčitá, pevná, tmavě hnědá	F5 ML	2-3
1,70 – 1,95	Jíl, slabě písčitý, světle šedý – okrový, pevný	F6	3

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi zastižena.

Sonda S-3			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 0,45	Navážka – štěrk hlinitý, slabě písčitý, ulehlý	Y G4 GM	3
0,45 – 0,90	Jíl se střední plasticitou, pevný, hnědý	F6 CI	3
0,90 – 2,00	Jíl, tuhý až pevný, okrový	F6	2-3

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi zastižena.

Sonda S-4			
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00 – 0,40	Navážka – štěrk hlinitý, slabě písčitý, ulehlý	Y G4 GM	3
0,40 – 1,20	Hlína humózní, pevná, tmavě hnědá	F5 ML	2-3
1,20 – 2,00	Jíl s vysokou plasticitou, pevný, okrový	F8 CH	3

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi zastižena.

4.2. Hydrogeologické poměry lokality

Podzemní voda nebyla vrtnými pracemi do hloubky 2,10 m p.t. zastižena.

4.3. Inženýrsko-geologické poměry

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

- ♦ Humózní zemin – hlíny
- ♦ Navážky – hlinité štěrky
- ♦ Eolické zemin – spraše, sprašové hlíny

Humózní zemin – ornice

Vrstva svrchních humózních zemin – ornice – o mocnosti 0,30 m byla zastižena sondou S-1, která byla provedena cca 1 m vedle polní cesty. Pod vrstvou ornice jsou uloženy tmavě hnědé humózní hlíny pevné konzistence. Tyto pevné humózní hlíny, místy písčité, byly rovněž zastiženy sondami S-2 a S-4 pod svrchní vrstvou navážek.

Tab. č. 3 Mocnosti a charakter humózních zemin

IG sonda	Humózní zemin				
	strop (m p.t.)	báze (m p.t.)	báze (m n.m.)	mocnost (m)	charakter (ČSN 73 1005)
S-1	0,00	1,25	245,75	1,25	F5 ML
S-2	0,30	1,70	249,30	1,40	F3 MS, F5 ML
S-4	0,40	1,20	255,80	0,80	F5 ML

Navážky

Vrstva navážek v podobě hlinitých štěrků třídy Y G4 GM představuje svrchní vrstvu polní cesty, ověřena byla sondami S-2 až S-4 do hloubky max. 0,45 m p.t.

Tab. č. 4 Mocnosti a charakter navážek

IG sonda	Navážky				
	strop (m p.t.)	báze (m p.t.)	báze (m n.m.)	mocnost (m)	charakter (ČSN 73 1005)
S-2	0,00	0,30	250,70	0,30	Y G4 GM
S-3	0,00	0,45	254,55	0,45	Y G4 GM
S-4	0,00	0,40	256,60	0,40	Y G4 GM

Eolické zemin

Horizont eolických zemin zastoupených pevnými jíly třídy F6 a F8 byl zastižen všemi sondami. Báze těchto zemin nebyla ověřena, vrtné práce byly v hloubce 1,95 – 2,10 m p.t. ukončeny.

Tab. č. 5 Mocnosti a charakter eluviálních zemin

IG sonda	Fluviální zemin				
	strop (m p.t.)	báze (m p.t.)	báze (m n.m.)	min. mocnost (m)	charakter (ČSN 73 1005)
S-1	1,25	>2,10	<244,90	0,85	F6 CI
S-2	1,70	>1,95	<249,05	0,25	F6
S-3	0,45	>2,00	<253,00	1,55	F6 CI, F6
S-4	1,20	>2,00	<255,00	0,80	F8 CH

4.4. Fyzikálně-mechanické vlastnosti vyčleněných skupin zemin

Pro účely hodnocení základových půd z pohledu jejich fyzikálně-mechanických vlastností, byly v prostoru uvažovaného záměru vymezeny níže uvedené geotechnické kvazihomogenní typy zemin vyznačující se vždy přibližně stejnými geotechnickými vlastnostmi.

Gt1 – Navážky

Svrchní vrstvu polní cesty tvoří uhlé hlinito-šterkovité navážky makroskopicky zařazené do třídy Y G4 GM. Tyto zeminy byly ověřeny sondami S-2 až S-4 do max. hloubky 0,45 m p.t.

Z dané polohy nebyly odebrány vzorky zemin.

Fyzikálně-mechanické charakteristiky uvedených zemin 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.

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

Název veličiny	Symbol	Jednotka	Y G4 GM
Doporučené hodnoty			
Poissonovo číslo	ν	-	0,30
Součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem	β	-	0,74
Objemová tíha	γ	kN.m ⁻³	19,5
Modul přetvárnosti	E_{def}	MPa	60-80
Efektivní úhel vnitřního tření	ϕ_{ef}	°	30-35
Efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa	0-8
Výpočtová únosnost	R_{dt}	kPa	250

Pozn. * - platí pro šířku základu 0,5 m, hodnoty nejsou opraveny o vliv podzemní vody.

Gt 2 – jemnozrné zeminy třídy F3, F5, F6, F8

K danému geotechnickému typu řadíme humózní hlíny pevné konzistence, makroskopickým popisem zařazené do třídy F5 ML – hlína s nízkou plasticitou, dále pak pevné písčité hlíny makroskopickým popisem zařazené do třídy F3 MS – hlína písčitá.

Z polohy tmavě hnědých humózních hlín nebyly odebrány vzorky k laboratorní analýze.

Dalšími zeminami Gt2 jsou jílovité zeminy pevné konzistence zařazené do třídy F6 a F8, které byly zastíženy všemi sondami.

Z polohy jílovitých zemin byly odebrány a laboratorně analyzovány celkem 3 porušené vzorky zemin. Dle makroskopického popisu a zrnitostní analýzy řadíme vzorky zemin odebrané sondou S-1 (hloubka 1,5 – 1,8 m p.t.) a S-3 (hloubka 0,5 – 0,8 m p.t.), ve smyslu ČSN 73 1005, do skupiny zemin jemnozrných třídy F6 CI – jíl se střední plasticitou. Dle zrnitostních rozborů podíl jemnozrné složky v zemině představuje cca 75 - 82 %, obsah písčité složky činí cca 18 - 25 %. Tyto zeminy se vyznačují pevnou konzistencí ($I_c = 1,07 - 1,43$). Vzorek zemin odebraný sondou S-4 v úrovni 1,4 – 1,8 m p. t. byl na základě výsledků zrnitostních rozborů zařazen do třídy F8 CH – jíl s vysokou plasticitou. Podíl jemnozrné složky v zemině je 80 %, obsah písčité složky je 20 %, konzistence zemin je pevná ($I_c = 1,14$).

Fyzikálně-mechanické charakteristiky uvedených zemin pro případné výpočty únosnosti uvádíme v následující souhrnné tabulce č. 6 a 7. Jedná se o orientační hodnoty směrných normových charakteristik uvedené v dnes již neplatné normě ČSN 73 1001. Tučně jsou vyznačeny průkazné hodnoty z provedených laboratorních analýz.

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

Název veličiny	Symbol	Jednotka	F3 MS (pevná)	F5 ML (pevná)	F6 CI (pevná)	F8 CH (pevná)
Laboratorně stanovené veličiny						
Vlhkost	w	%	-	-	11,6-17,7	18,0
Mez tekutosti	w _L	%	-	-	40,5-44,0	50,5
Mez plasticity	w _p	%	-	-	19,5-20,3	22,0
Index plasticity	I _p		-	-	20,2-24,5	28,5
Index konsistence	I _c		-	-	1,07-1,43	1,14
Doporučené hodnoty						
Poissonovo číslo	ν	-	0,35	0,40	0,40	0,42
Součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem	β	-	0,62	0,47	0,47	0,37
Objemová tíha	γ	kN.m ⁻³	18,0	20,0	21,0	20,5
Modul přetvárnosti	E _{def}	MPa	8-12	5-8	6-8	4-6
Totální úhel vnitřního tření	φ _u	°	10	5	0	0
Totální soudržnost	c _u	kPa	60	70	80	80
Efektivní úhel vnitřního tření	φ _{ef}	°	24-29	19-23	17-21	13-17
Efektivní soudržnost	c _{ef}	kPa	12-20	12-20	12-20	6-14
Výpočtová únosnost	R _{dt}	kPa	275*	250*	200*	160*

Pozn. * - platí pro hloubku založení 0,8 – 1,5 m a šířku základu ≤ 3 m, hodnoty nejsou opraveny o vliv podzemní vody

Zeminy Gt 2 jsou nebezpečně namrzavé, silně stlačitelné, objemově nestálé.

Výsledky laboratorních analýz jsou v příloze č. 8.

4.5. Geotechnické poměry v zájmové lokalitě

V prostoru zájmového území je plánována rekonstrukce polní cesty, která je nenáročnou stavební konstrukcí. Základové poměry na lokalitě lze hodnotit spíše jako jednoduché – základová půda se v rozsahu stavby komunikace podstatně nemění, podzemní voda nebyla do hloubky 2,10 m p. t. zastižena. Při plánování rekonstrukce polní cesty doporučujeme postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie s využitím výše uvedených fyzikálně-mechanických charakteristik vyčleněných typů zemin.

Zhodnocení úložních poměrů

Geologický průzkum byl proveden u obce Blansko u Hrochova Týnce (okres Chrudim) na pozemku parc. č. 1147 k.ú. Blansko u Hrochova Týnce a 1961 k. ú. Hrochův Týnec. V rámci IG průzkumu byly realizovány čtyři průzkumné sondy a zastižený geologický sled byl následně rozdělen do dvou geotechnických typů.

Zeminy prvního geotechnického typu, které jsou zastoupeny ulehlými hlinito-šterkovitými navážkami třídy Y G4 GM, tvoří svrchní vrstvu polní cesty. Navážky byly ověřeny sondami S-2 až S-4 do hloubky max. 0,45 m p.t.

Pod navážkami (S-2, S-4) a ornici (S-1) jsou uloženy zeminy druhého geotechnického typu. Jedná se o pevné humózní hlíny, místy písčité, makroskopicky zařazené do třídy F5 ML a F3 MS. Báze humózních hlín byla ověřena v úrovni 1,20 – 1,70 m p. t. Sondou S-1, která byla provedena cca 1 m vedle polní cesty, byla zastižena svrchní vrstva ornice o mocnosti do 0,30 m. K danému geotechnickému typu (Gt2) dále řadíme eolické jílovité zeminy pevné konzistence třídy F6 a F8 zastižené všemi sondami. Strop těchto zemin se nachází v hloubce 0,45 – 1,70 m p.t., báze nebyla ověřena, vrtné práce byly v horizontu těchto zemin ukončeny.

Hodnoty fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých typů zemin pro případné statické výpočty a návrhy základových konstrukcí jsou uvedeny v kapitole 4.4.

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi do hloubky 2,10 m p.t. zastižena.

Zemní práce a třídy rozpojitelnosti hornin

Jednotlivé zastižené typy zemin jsou v souladu s normou ČSN 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, ČSN 73 3050 „Zemné práce“ a 73 3055 „Zemní práce při výstavbě potrubí“ zatříděné do tříd těžitelnosti následovně:

Tab. č. 8 Zatřídění zastižených zemin dle různých norem

Geotechnické typy	ČSN 73 1005	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN 73 3055
Gt 1	I	I	3	I/3-II/4
Gt 2	I	I	2-3	I/3-II/4

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.

U dočasných svahů v prostředí hlinitých a jílovitých zemin se doporučuje řídit sklonem v poměru 1:0,25 až 1:0,50 s maximálním úhlem svahu 75 až 63.

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

Pro výkopy hlubší než 1,5 m v nezastavěném a 1,3 m v zastavěném území pak dle ČSN 73 3055 platí, že výkopy, do nichž vstupují osoby, je nutné zajistit pažením.

Stavební výkopy bude nutné zabezpečit před povětrnostními vlivy (voda, promrzání, zvětrávání), aby nedošlo k podstatnému zhoršení fyzikálně-mechanických vlastností zemin. Doporučujeme tedy provádět zemní práce v letních měsících a stavební výkopy zabezpečit proti pronikání srážkových vod.

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.

Vzhledem k tomu, že průzkumnými pracemi nebyla zastižena hladina podzemní vody, hodnotíme vodní režim v prostoru uvedených sond, dle ČSN 73 6114 (Vozovky pozemních komunikací), s ohledem na makroskopicky i laboratorně stanovenou pevnou konzistenci podložních zemin, spíše jako příznivý – difúzní.

Vhodnost typů zemin do různých částí pozemní komunikace posuzuje ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“. Tato norma rozděluje zeminy na čtyři kategorie jako nepoužitelné, nevhodné, podmíněčně vhodné a vhodné.

Podmínečně vhodné zeminy pro stavbu zemního tělesa, konkrétně do **násypu** jsou zeminy spadající do třídy F3 MS, F5 ML, F6 CI.

Podmínečně vhodné zeminy pro stavbu zemního tělesa, konkrétně pro **podloží** vozovky (pro aktivní zónu) jsou zeminy spadající do třídy F3 MS. Zeminy třídy F5 ML a F6 CI jsou pro přímé použití do aktivní zóny nevhodné. Tyto zeminy bude nutné v aktivní zóně upravit, příp. provést jejich náhradu zeminami vhodnějšími.

Zeminy vhodné pro stavbu pozemní komunikace nebyly zastiženy.

U podmínečně vhodných zemin se rozhodne dle jejich dalších vlastností, zda budou použity bez úpravy nebo zda budou upraveny. Případné úpravy zemin se řídí dle odstavce 4.3.2 normy ČSN 73 6133.

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


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, žlábký, a jiné.

5. ZÁVĚR

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky jednoetapového inženýrsko-geologického průzkumu pro plánovanou rekonstrukci polní cesty na pozemcích parc. č. 1147 k.ú. Blansko u Hrochova Týnce a 1961 k. ú. Hrochův Týnec.

V rámci průzkumných prací byly provedeny čtyři průzkumné sondy do hloubky max. 2,10 m p.t. První geotechnický typ zastoupený ulehlými hlinito-šterkovitými navážkami třídy Y G4 GM tvoří svrchní vrstvu polní cesty, pod kterou jsou uloženy zeminy druhého geotechnického typu zastoupené pevnými hlínami třídy F5 a F3, níže pak eolickými jílovitými zeminami třídy F6 a F8, u nichž byla laboratorně stanovena pevná konzistence.

Hladina podzemní vody nebyla na lokalitě vrtnými pracemi do hloubky 2,10 m p.t. zastižena.

Datum:	20. 8. 2019
Zpracoval:	Mgr. Ivana Burešová
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
IG	Inženýrskogeologický
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.	Sbírký
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: Sbírka zákonů. 2004.

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

Normy:

ČSN 73 1001 – Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými 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

Elektronické podklady:

www.geology.cz

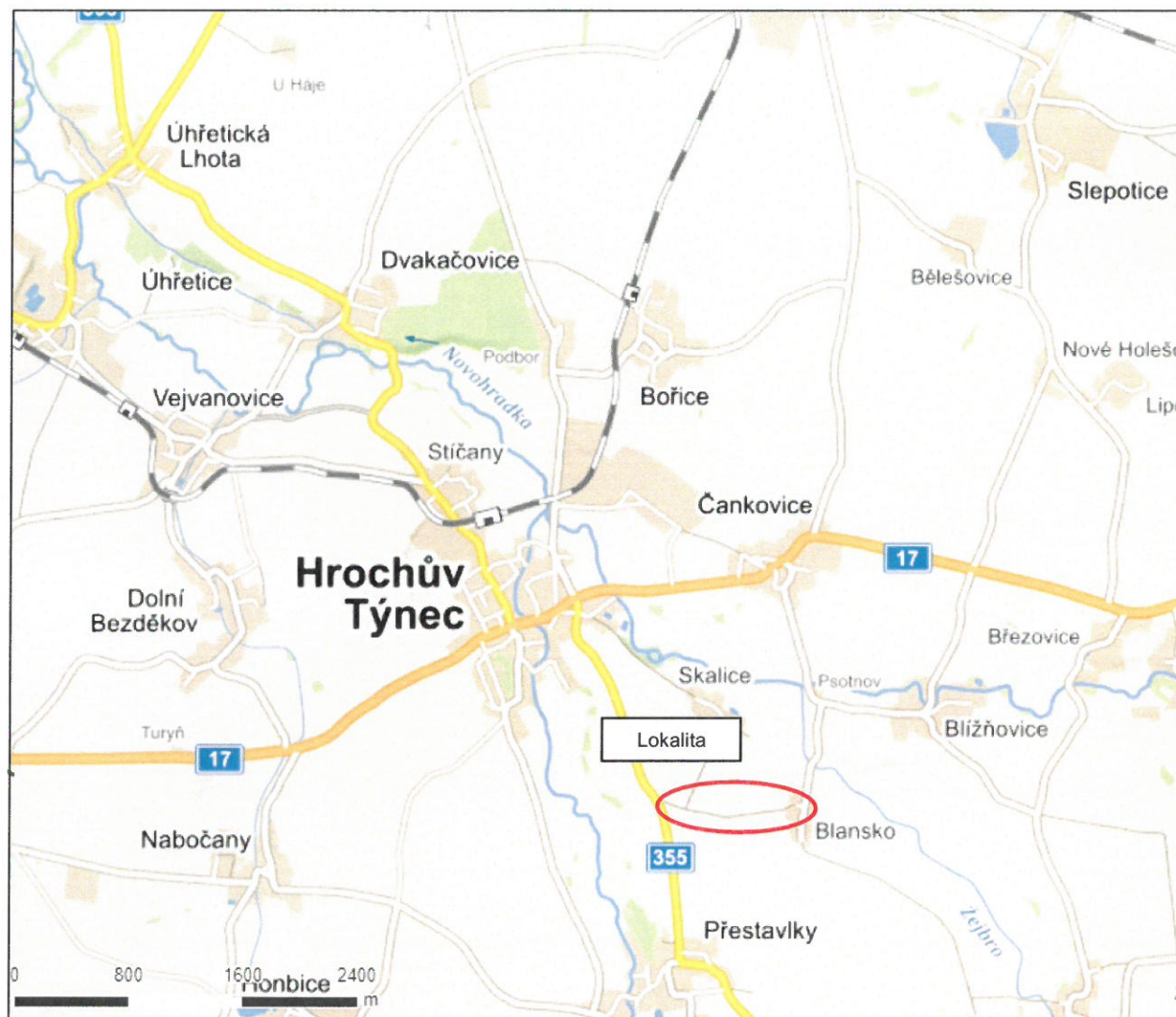
www.cuzk.cz

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

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

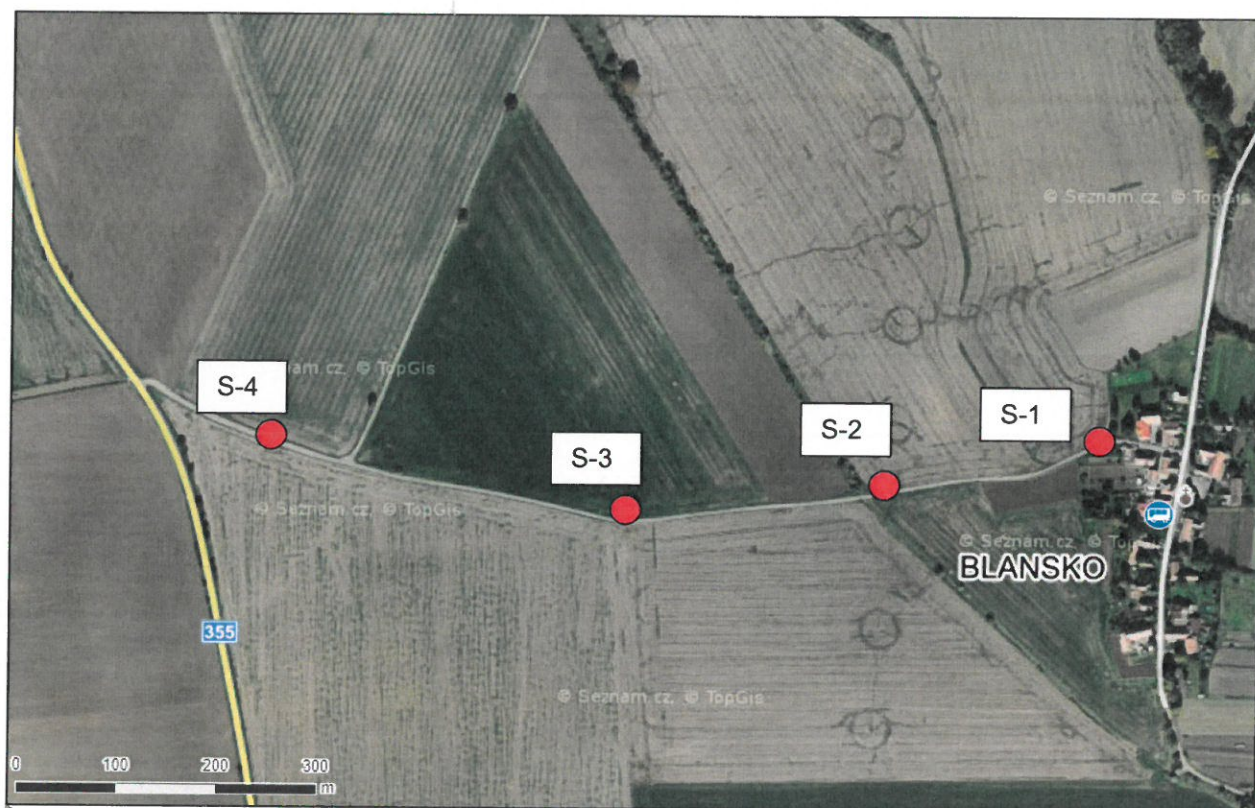
<http://geoportal.cuzk.cz>

Umístění lokality



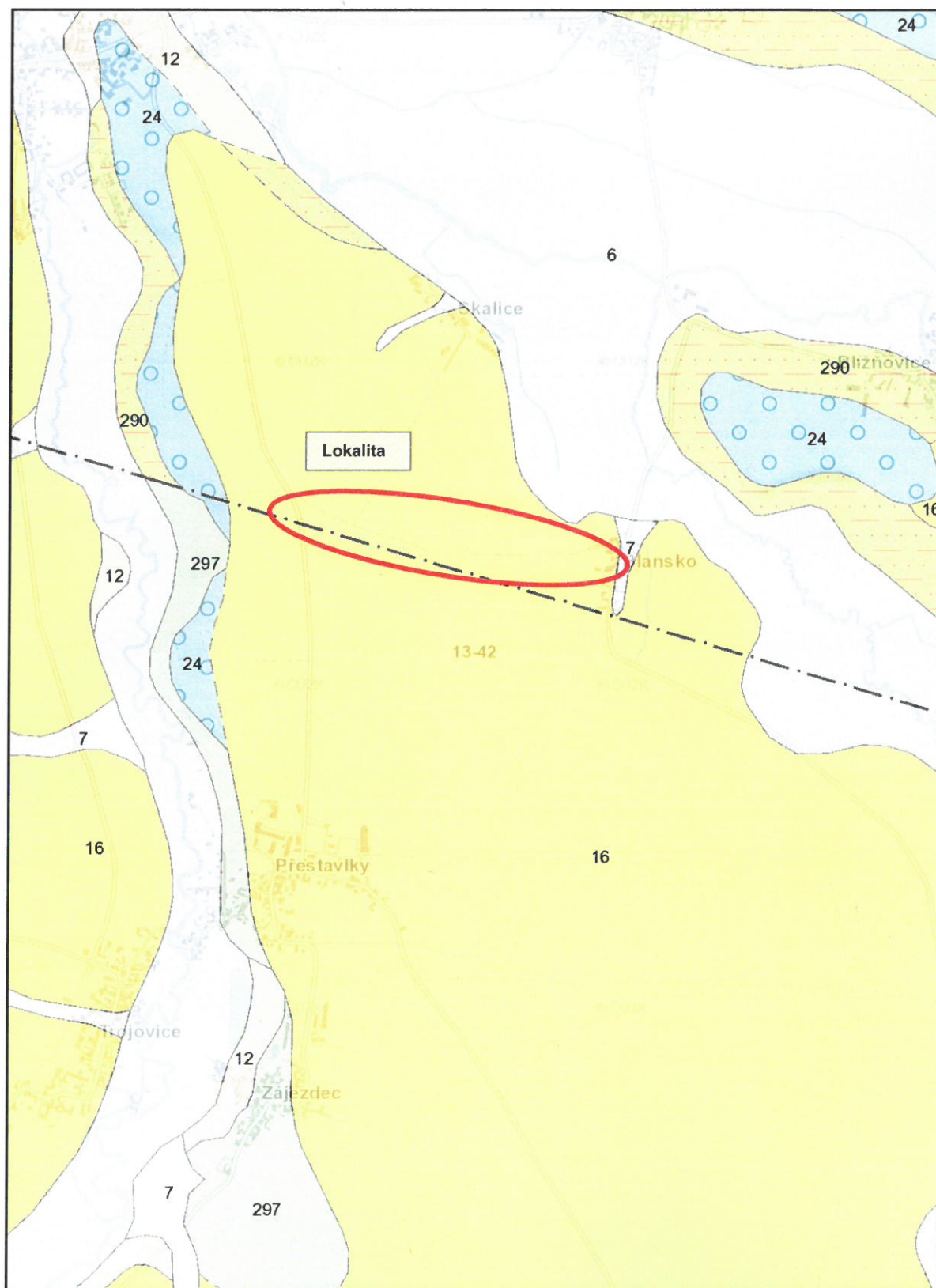
Zdroj: www.mapy.cz, 2019

Ortofotomapa



Zdroj: www.mapy.cz, 2019

Geologická mapa



15. srpna 2019

0 0.15 0.3 0.45 0.6 km

S

© Česká geologická služba

Klad listů ZM50

Listoklad ZM 50



Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

— zlom zjištěný

- - - zlom zakrytý

Hranice hornin GeoČR50

— hranice zjištěná






- - - hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR



	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	12	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
	16	spraš a sprašová hlína
	24	písek, štěrk

křída

česká křídová pánev

MEZOZOIKUM

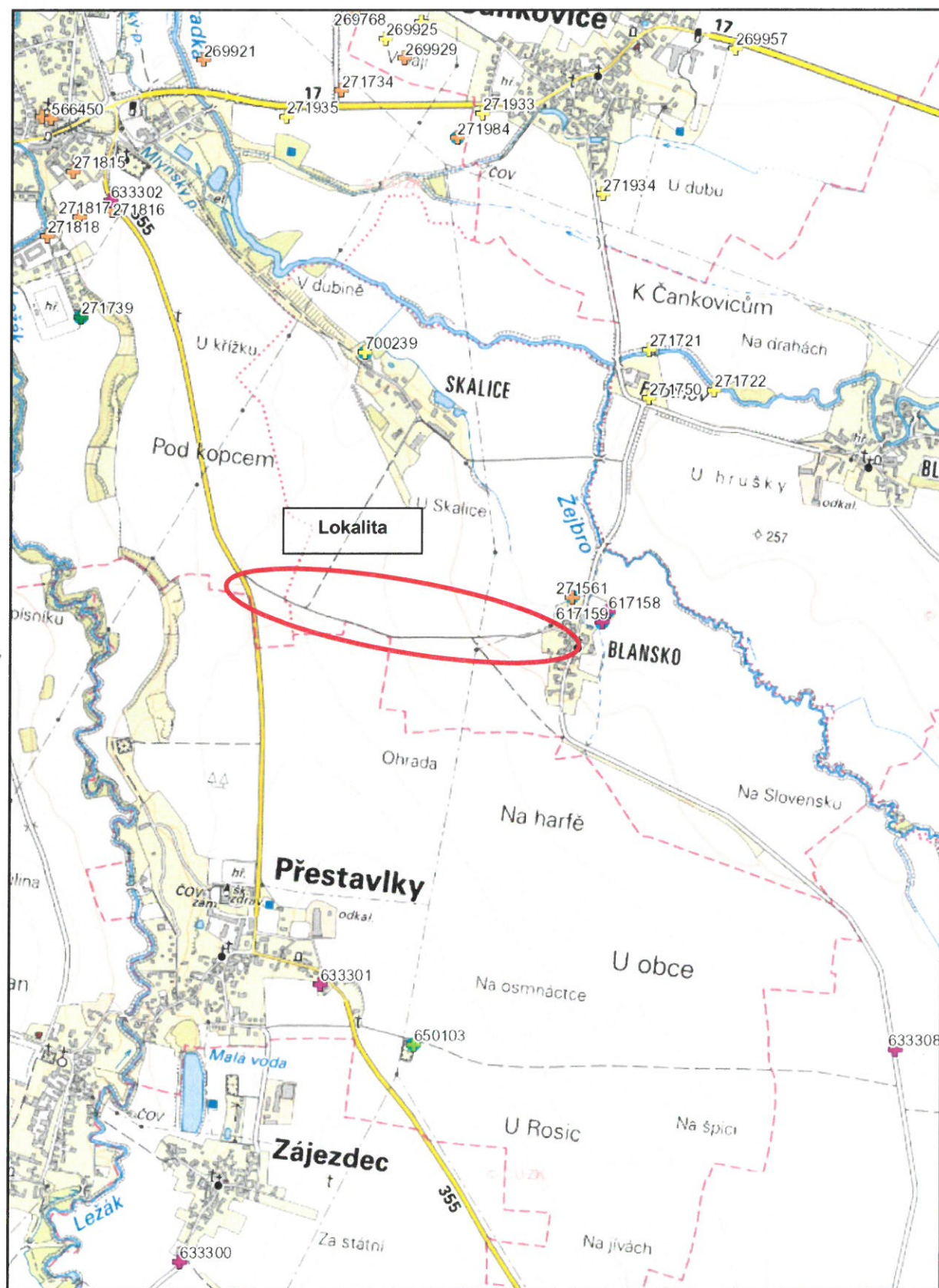
KŘÍDA

	290	vápnité jílovce, slínovce a prachovce, podřadně vložky jílovitého vápence
	297	slínovce s polohami či konkréciemi vápenců, rytmy či cykly slínovce - vápenec (jílovito vápnité prachovce -lužický vývoj)

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50

Vrtná prozkoumanost

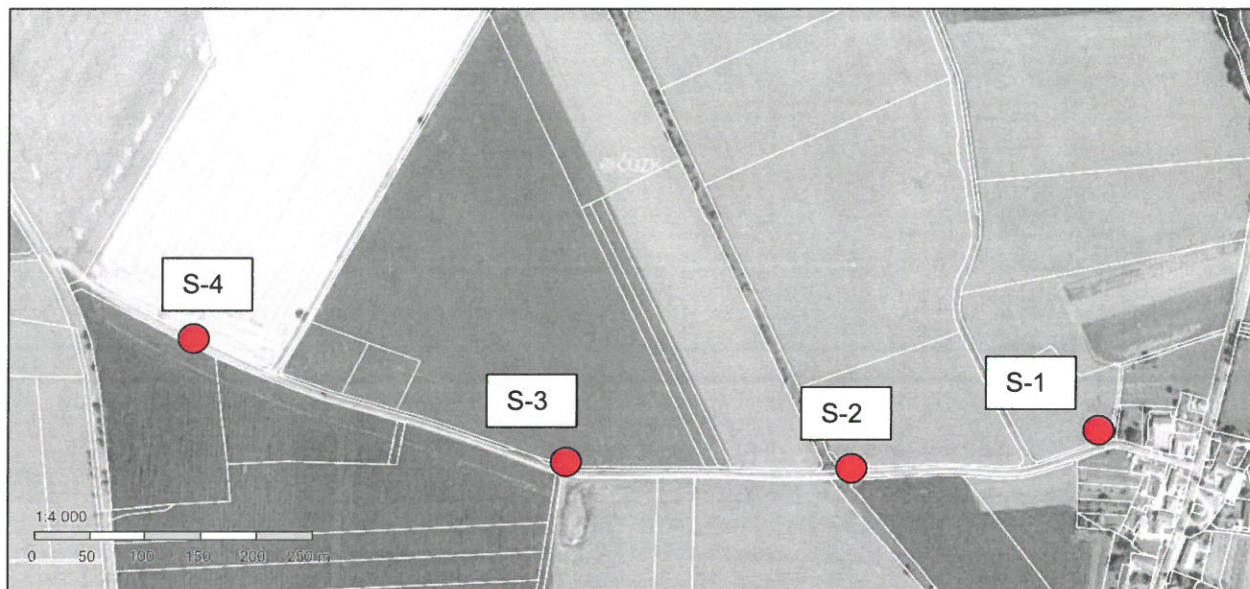


15. srpna 2019

0 0.2 0.4 0.6 0.8 km


© Česká geologická služba

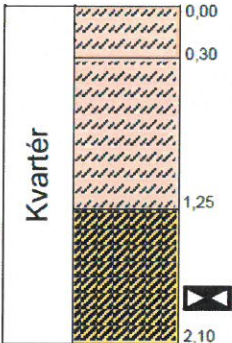
Situování průzkumných prací




Zdroj: www.cuzk.cz, 2019

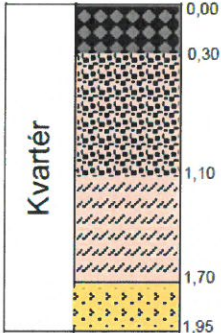
Geologická dokumentace


Geologická dokumentace vrtu S-1						 Jablonořova 815, 537 01 Chrudim info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Vrtal:	Starý	Y=	636923	Okres:	Chrudim	
Souprava:	Makita	X=	1072111	Katastr:	Blansko u Hrochova Týnce	
Datum:	8.8.2019	Z=	247	ZM 10:	13-42-15	

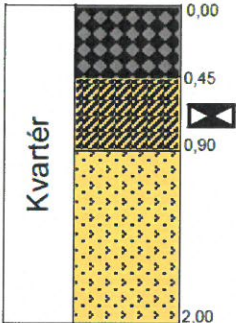
Stratigrafie S-1 Hloubka 		Vrtalnost dle ČSN 73 1005 Konzistence Těžkost dle ČSN 73 1005 Zatlčení dle ČSN 73 1005			
		I	P	I	F5 ML
0,00 – 0,30		Hlína humózní – ornice, s travním drnem, pevná, hnědá			
0,30 – 1,25		Hlína humózní, s kořínky, pevná, tmavě hnědá			
1,25 – 2,10		Jíl se střední plasticitou, pevný, světle šedý - okrový			
Vzorky: 1,5 – 1,8 Porušený					

Vypracoval: Mgr. Ivana Burešová	Měřítko: 1:20	Příloha číslo: 6
Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek	Akce: IG průzkum – Blansko	

Geologická dokumentace vrtu S-2						 Jabloňova 815, 537 01 Chrudim info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Vrtal:	Starý	Y=	637151	Okres:	Chrudim	
Souprava:	Makita	X=	1072140	Katastr:	Blansko u Hrochova Týnce	
Datum:	8.8.2019	Z=	251	ZM 10:	13-42-15	

<div> <div>Stratigrafie</div> <div>S-2</div> <div>Hloubka</div> </div>					Hloubka (m)	Geologický popis vrtu																				
<div> <div>Kvartér</div>  </div>					0,00 – 0,30	Navážka – štěrk hlinitý, slabě písčité, ulehý																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vrtatelnost dle ČSN 73 1005</th> <th>Konzistence</th> <th>Těžkost dle ČSN 73 1005</th> <th>Zatřídění dle ČSN 73 1005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>-</td> <td>I</td> <td>Y G4 GM</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>P</td> <td>I</td> <td>F3 MS</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>P</td> <td>I</td> <td>F5 ML</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>P</td> <td>I</td> <td>F6</td> </tr> </tbody> </table>					Vrtatelnost dle ČSN 73 1005	Konzistence	Těžkost dle ČSN 73 1005	Zatřídění dle ČSN 73 1005	I	-	I	Y G4 GM	I	P	I	F3 MS	I	P	I	F5 ML	I	P	I	F6	0,30 – 1,10	Hlína písčité, slabě jílovité, pevná, hnědá
Vrtatelnost dle ČSN 73 1005	Konzistence	Těžkost dle ČSN 73 1005	Zatřídění dle ČSN 73 1005																							
I	-	I	Y G4 GM																							
I	P	I	F3 MS																							
I	P	I	F5 ML																							
I	P	I	F6																							
					1,10 – 1,70	Hlína, slabě písčité, pevná, tmavě hnědá																				
					1,70 – 1,95	Jíl, slabě písčité, světle šedý – okrový, pevný																				
					Vzorky:																					
Vypracoval: Mgr. Ivana Burešová				Měřítko: 1:20	Příloha číslo: 6																					
Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek				Akce: IG průzkum – Blansko																						


Geologická dokumentace vrtu S-3						 Jabloňova 815, 537 01 Chrudim info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Vrtal:	Starý	Y=	637410	Okres:	Chrudim	
Souprava:	Makita	X=	1072138	Katastr:	Blansko u Hrochova Týnce	
Datum:	8.8.2019	Z=	255	ZM 10:	13-42-15	

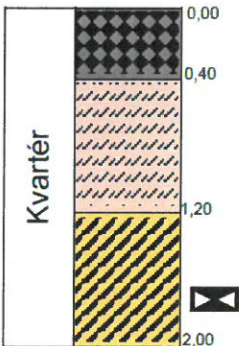
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stratigrafie</div> <div style="margin: 0 10px;"> S-3 </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Hloubka</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Kvartér</div>  </div> <th colspan="2">Vrtatelnost dle ČSN 73 1005</th> <th>Konzistence</th> <th>Těžitelnost dle ČSN 73 1005</th> <th>Zatřídění dle ČSN 73 1005</th>				Vrtatelnost dle ČSN 73 1005		Konzistence	Těžitelnost dle ČSN 73 1005	Zatřídění dle ČSN 73 1005
				I	-	I	Y G4 GM	
I	P	I	F6 CI					
I	P	I	F6					

Hloubka (m)	Geologický popis vrtu
0,00 – 0,45	Navážka – štěrk hlinitý, slabě písčitý, ulehlý
0,45 – 0,90	Jíl se střední plasticitou, pevný, hnědý
0,90 – 2,00	Jíl tuhý až pevný, okrový

Vzorky:	
0,5 – 0,8	Porušený










Vypracoval: Mgr. Ivana Burešová Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek	Měřítko: 1:20 Akce: IG průzkum – Blansko
--	---

Geologická dokumentace vrtu S-4						 Jabloňova 815, 537 01 Chrudim info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Vrtal:	Starý	Y=	637747	Okres:	Chrudim	
Souprava:	Makita	X=	1072020	Katastr:	Hrochův Týnec	
Datum:	8.8.2019	Z=	257	ZM 10:	13-42-15	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stratigrafie</div> <div style="margin: 0 10px;"> S-4  </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Hloubka</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Vrtatelnost dle ČSN 73 1005</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Konzistence</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Těžitelnost dle ČSN 73 1005</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Zatřídění dle ČSN 73 1005</div> </div> </div> </div>				Hloubka (m)	Geologický popis vrtu
				I	-
I	P	I	F5 ML	0,40 – 1,20	Hlína humózní, pevná, tmavě hnědá
I	P	I	F8 CH	1,20 – 2,00	Jíl s vysokou plasticitou, pevný, okrový
				Vzorky: 1,4 – 1,8 Porušený	

Vypracoval: Mgr. Ivana Burešová	Měřítko: 1:20	Příloha číslo: 6
Zodpovědný řešitel: Ing. Petr Čajánek	Akce: IG průzkum – Blansko	

Legenda použitých značek pro vrstvy a stratigrafie:

	Písky		Zeminy s nízkou plasticitou
	Hlíny		Zeminy se střední plasticitou
	Jíly		Zeminy s vysokou plasticitou
	Navážky		Zeminy jílovité
			Zeminy písčité

KLASIFIKACE

Konzistence:

Tuhá	T
Pevná	P

Vysvětlivky

Poloha odebrání vzorku



Naražená hladina
podzemní vody



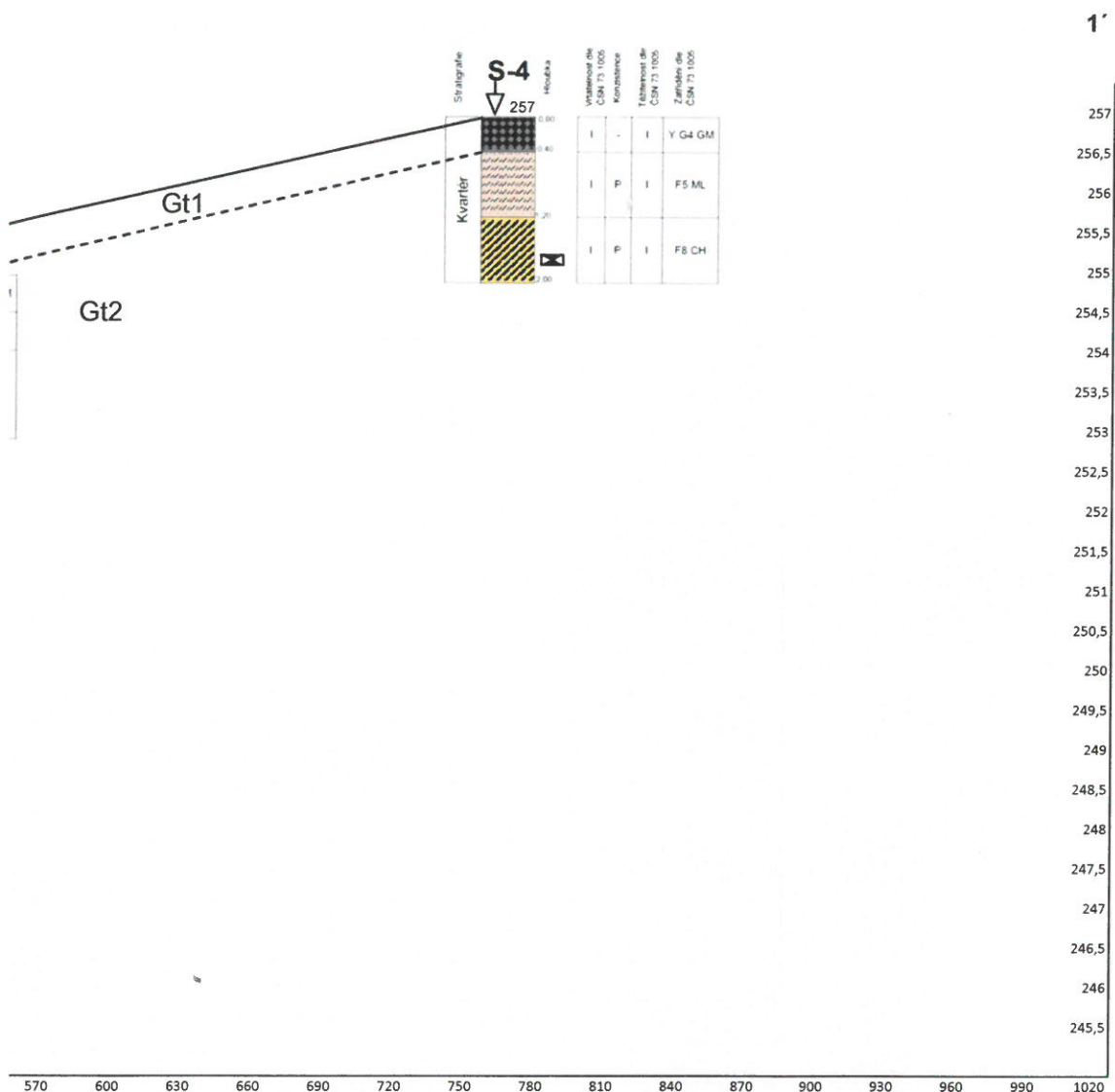
Ustálená hladina
podzemní vody



Geotechnické řezy



Zdroj: www.mapy.cz, 2019



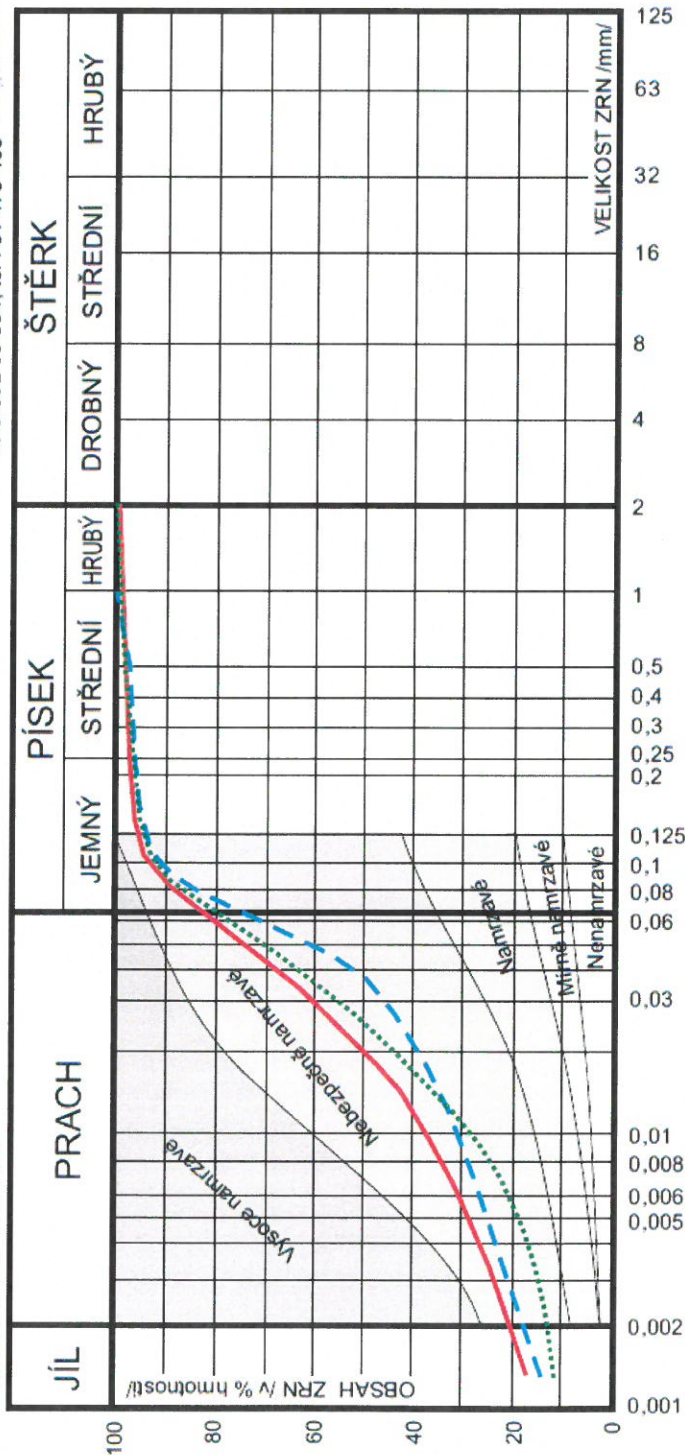
Laboratorní výsledky

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Název úkolu: Blansko
Číslo úkolu: 2 - 2019

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

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 I_p	Index konzistence I_c	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	437	S 1	1,5 - 1,8	17,7	44,0	19,5	24,5	1,07	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
- - -	438	S 3	0,5 - 0,8	11,6	40,5	20,3	20,2	1,43	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
...	439	S 4	1,4 - 1,8	18,0	50,5	22,0	28,5	1,14	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou

Fotodokumentace



Obr. 1 Pohled na lokalitu



Obr. 2 Místo provedení sondy S-1



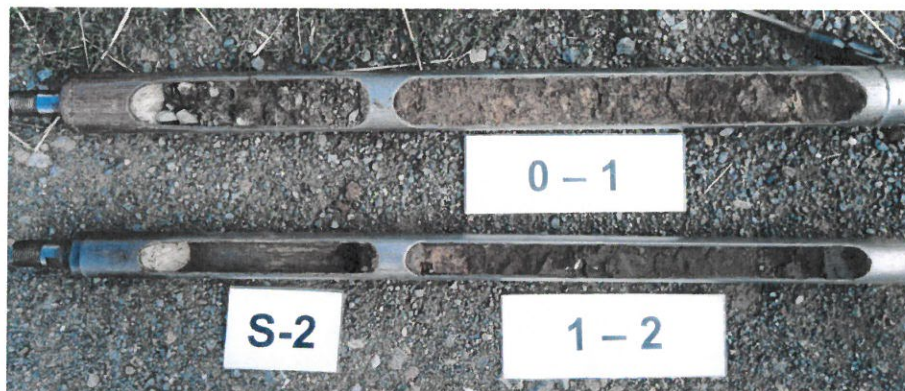
Obr. 3 Geologický profil sondy S-1



Obr.4 Geologický profil sondy S-1 – detail



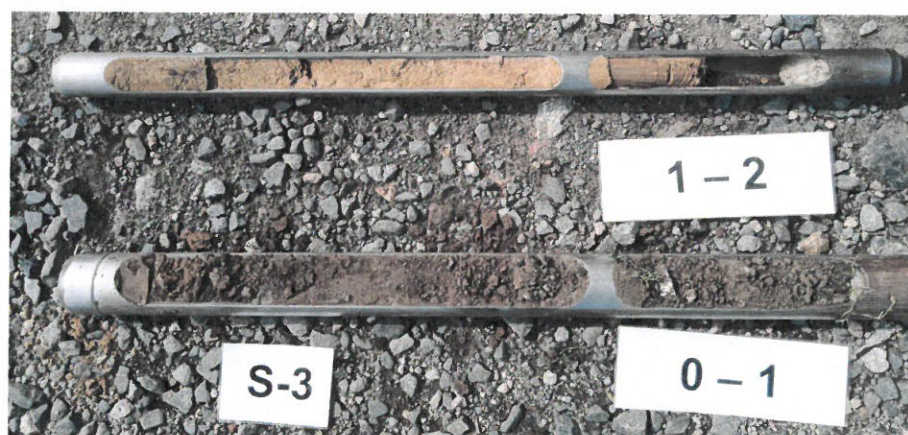
Obr. 5 Místo provedení sondy S-2



Obr. 6 Geologický profil sondy S-2



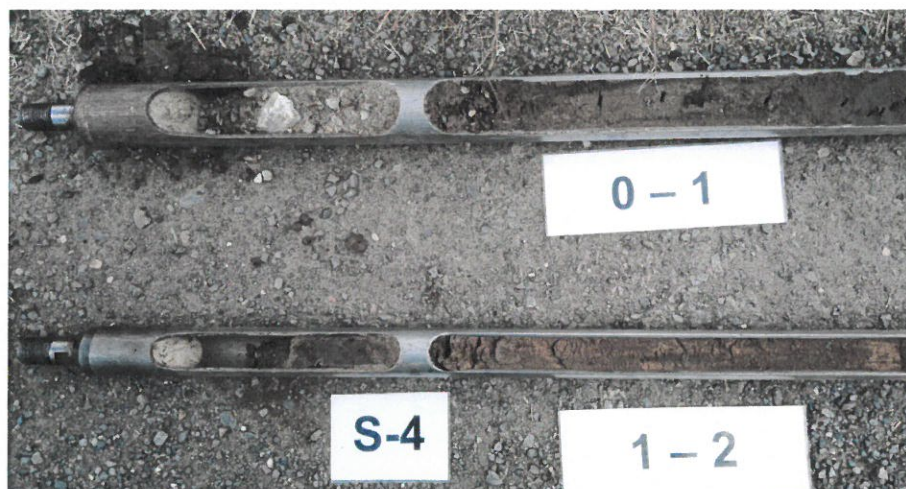
Obr. 7 Místo provedení sondy S-3



Obr. 8 Geologický profil sondy S-3



Obr. 9 Místo provedení sondy S-4



Obr. 10 Geologický profil sondy S-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

R O Z H O D N U T Í .

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

Ing. Petr Č A J Á N E K

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 závěrečné zkoušce v oboru geologie a diplomem. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením

odbornými garanty. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. 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 pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 1000 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

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

RNDr. Martin Holý
ředitel odboru geologie

Kolková známka :



Toto rozhodnutí č. 2262/2015, č.j. 2476/660/87607/ENV/14, ze dne 23. 4. 2015 obdrží :

a/ žadatel Ing. Petr Čajánek - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci - odbor geologie Ministerstva životního prostředí