

GEODRILLING, S. R. O.

*Radlická 103, 150 00 Praha 5
www.geodrilling.cz*



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Inženýrskogeologického průzkumu pro akci

PC Netřebice

Praha
Říjen 2016

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZAKÁZKY

Název zakázky:	PC Netřebice – IGP
Zpráva:	Závěrečná zpráva inženýrskogeologické a hydrogeologického průzkumu pro návrh realizace komunikace.
Objednatel:	Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Bozděchova 1668 500 02 Hradec Králové
Zhotovitel:	Geodrilling, s.r.o. Radlická 103 150 00 Praha 5
Číslo zakázky:	77/10/2016
Zpracoval:	Mgr. T. Pňovský
Odpovědný zástupce:	Ing. P. Žaba

Praha
říjen 2016

OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZAKÁZKY	1
1. ÚVOD	3
2. PŘEDANÉ A POUŽITÉ PODKLADY	3
3. POPIS STAVBY A LOKALIZACE	3
4. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	3
4.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	3
4.2. KLIMATICKÉ POMĚRY	4
4.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4.4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
5. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN	5
6. ZÁVĚR	8

SEZNAM PŘÍLOH

1. SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ
2. SITUACE PROVEDENÝCH SOND
3. DOKUMENTACE SOND
4. LABORATORNÍ ROZBORY

1. ÚVOD

Na základě objednávky byla vypracována inženýrskogeologický průzkum pro posouzení stávajícího stavu podloží komunikace polní cesty pro rekonstrukci vozovky. Tato zpráva poskytuje informace o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech v zájmovém území.

Dle požadavků investora byly provedeny v zájmovém úseku 4 sondy dle přiložené situace – příloha č. 2. Dále byl odebrán vzorek z podloží komunikace v sondě KS4 pro stanovení zrnitostního složení, zatřídění dle ČSN a stanovení obsahu organických látek.

Tato zpráva dále poskytuje nejdůležitější informace o morfologických, geologických poměrech v zájmovém území.

2. PŘEDANÉ A POUŽITÉ PODKLADY

Pro zpracování inženýrskogeologického průzkumu jsme měli k dispozici tyto podklady:

- Situace daného území se zákresem komunikace

Dále byly použity archivní zprávy a příslušná odborná literatura, české technické normy a směrnice, týkající se dané problematiky.

3. POPIS STAVBY A LOKALIZACE

Cesta C4 (travnatý kryt, délky 845m) vychází ze silnice II/329 (Netřebice-Kouty) a směřuje na jihovýchod, kde se připojuje na cestu C5 – provedené sondy KS1, KS2.

Cesta C5 (travnatý kryt, délky 375m) navazuje na cestu C4. Na této cestě se ve staničení 0,155 nachází trubní propustek- provedené sondy KS3, KS4.

4. GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

4.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu (Zeměpisný lexikon ČSR 1987) náleží zájmové území do geomorfologických jednotek (od nejvyšší k nejnižší):

Systém:		Hercynský
Provincie:		Česká vysočina
Soustava (subprovincie):	VI	Česká tabule
Podsoustava (oblast):	VIB	Středočeská tabule
Celek:	VIB-3	Středolabská tabule
Podcelek:	VIB-3A	Nymburská kotlina
Okrsek:	VIB-3A-b	Milovická tabule

Středolabská tabule má ráz ploché pahorkatiny, stř. výška 215 m, tvořená

horninami svrchní křídly a místy jejich odkrytého krystalinického, proterozoického a permského podloží. Představuje erozně až strukturně denudační a akumulární reliéf plošinného kotlinného a ploše pahorkatinného rázu se zarovnáními povrchy, suky, říčními terasami, údolními nivami a tvary na spraších a vátých píscích. Šíří se v širokém pruhu při stř. toku Labe, dolní Vltavě a Doubravě a při Mrlině.

Milovická tabule má ráz ploché pahorkatiny až roviny, tvořené severně od toku Labe v povodí dolní Mrliny a Vlkavy převážně na spodnoturonských písčitých slínovcích a slínovcích, s erozně denudačním reliéfem středopleistocenních říčních teras a holocenních nic mělkých širokých údolí. Význačný bod na Čilečku 201 m.

Zájmová lokalita je téměř rovinná, bez výrazného převýšení.

4.2. KLIMATICKÉ POMĚRY

Z hlediska klimatické klasifikace dle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku A2 - teplý, suchý, s mírnou zimou, s kratším slunečním svitem. Průměrná roční teplota na meteorologické stanici Klementinum činí 9,4°C, červencová teplota 20,5°C a lednová -0,5°C. Ročně spadne průměrně 487 mm srážek, většinou v podobě deště. Sněhová pokrývka dosahuje přes 20 cm sněhu a sníh leží průměrně až 50 dní. Sluneční svit dosahuje asi 45% možné doby (1842 hodin ročně – Karlov). Dle Quittovy klasifikace (1971), spadá do klimatické oblasti T2.

Základní charakteristiky klimatické oblasti T2 (dle Quitta 1971)

• Průměrná lednová teplota (°C)	-2 – (-3)
• Průměrná dubnová teplota (°C)	8 – 9
• Průměrná červencová teplota (°C)	18 – 19
• Průměrná říjnová teplota (°C)	7 – 9
• Počet letních dní	50 – 60
• Počet mrazových dní	100 – 110
• Počet ledových dní	30 – 40
• Počet dní s teplotou alespoň 10°C	160 – 170
• Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350 – 400
• Srážkový úhrn v zimním období (mm)	200 – 300
• Počet dnů se srážkami alespoň 1 mm	90 – 100
• Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 – 50
• Počty dnů jasných	40 – 50
• Počty dnů zatažených	120 – 140

4.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Dle regionálně geologického členění náleží zájmové území do České křídové pánve. V zájmovém území se nachází sedimenty svrchní křídy.

Předkvartérní skalní podklad

Předkvartérní skalní podklad je v zájmovém území budován horninami svrchní křídy, které spočívají diskordantně na staropaleozoickém zvrásněném podloží. Uložení křídových sedimentů má mírný generelní sklon k severovýchodu. V rámci těchto křídových uloženin se v zájmovém území nachází jizerské souvrství.

Jizerské souvrství (střední turon)

Jizerské souvrství tvoří slínovce s polohami či konkracemi vápenců. Jedná se o jílovitovápenné prachovce v lužickém vývoji. Jsou svrchu zvětrány a mají charakter jílu, které rychle směrem do podloží přecházejí do slínovců, kusovitě rozpadavých na úlomky o vel. až 20 cm. Velmi pevné obtížně těžitelné.

Kvartérní pokryv

V zájmovém území se mohou nacházet sprašové hlíny, které ale nebyly průzkumnými pracemi zastiženy. Také se zde vyskytují deluviofluviální sedimenty v místech občasných vodotečí, které mají charakter písčitých jílu. V provedených sondách byla zastižena do hloubky 0,5 – 1,2 m tmavě hnědá písčitá hlína s organickou příměsí. Pod touto vrstvou se nachází již zcela zvětralé sklaaně podloží charakteru jílu rychle přecházející do méně zvětralých poloh slínovců. Vlastní těleso polních cest je tvořena travnatou plochou.

4.4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska patří zájmová oblast k povodí Labe. Celá oblast je odvodňována k severovýchodu až východu. Zájmové území náleží do hydrogeologického rajonu základní vrstvy č. 4360 – Labská křída.

Prostředí je charakterizováno regionálním izolátorem se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně zvětralin a rozpukání puklin teplického souvrství v nadloží bazálního křídového průlino-puklinového kolektoru

V blízkém okolí se uplatňuje a jímá pouze zvodeň, která se vytváří v přípovrchové zóně rozvolnění puklin křídových hornin a je dotována buď, přímou infiltrací srážek přítokem nebo drénuje vyšší první zvodeň v místech absence slínového izolátoru. Hladina podzemní vody v puklinově propustném kolektoru je mírně napjatá. Průzkumnými pracemi nebyla hladina podzemní vody zastižena.

5. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN

Zeminy a horniny v zájmovém území byly rozděleny do geotechnických typů. Geotechnický typ (GT typ) představuje zeminy, nebo horniny s blízkými geotechnickými vlastnostmi.

Na základě zjištěných geologických poměrů byly v zájmovém území vyčleněny 4 geotechnické typy (GT1 – GT4).

Podrobný popis jednotlivých geotechnických kategorií je uveden v dalším textu a v přehledné tabulce č. 2.

Tab. 1. Přehled geotechnických typů zemin a hornin

Geotechnický typ	Geologické stáří	Stručný popis	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14888-2	Zatřídění dle ČSN 73 6133
GT1	kvarter	Deluviální hlíny	clsaSi	F3 MS
GT2	Křída	Zcela zvětralé slínovce	CI	R6 / F6 CI F4 CS
GT3	Křída	Silně zvětralé slínovce	-	R6-R5
GT4	Křída	Mírně zvětralé až navětralé slínovce	-	R5-R4

▪ **GT1 Deluviální hlíny**

Jedná se o slabě písčitojílovité hlíny, pevné konzistence, s organickou příměsí. Byly ověřeny do hloubek 0,5 – 1,2 m.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy F3 MS, F5 ML O

Dle ČSN EN ISO 14888-2 lze tyto horniny zařadit do třídy orsiCI, orsaclSi

Dle 73 3050/ ČSN 73 6133 je řadíme do třídy 3 / I

Do zemních těles jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Pro svoji organickou příměs je nutné je odstranit.

▪ **GT2 Zcela zvětralé slínovce**

Jedná se o světle okrově hnědé až šedé, místy rezavě smouhované slínovce, které mají charakter jílu, převážně pevné až tvrdé konzistence. Směrem do hloubky narůstá pevnost a začínají se objevovat tvrdé střípky a struktura.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R6 (F6 CI / F4 CS)

Dle ČSN EN ISO 14888-2 lze tyto horniny zařadit do třídy CI, siCI

Dle ČSN 73 3050/TKP4 je řadíme do třídy 3 / I

Do zemních těles a podloží jsou podmíněčně vhodné.

▪ **GT3 Silně zvětralé slínovce**

Jedná se o světle okrově hnědé až šedé, místy bělošedé slínovce, které mají patrnou strukturu, střípky jsou měkké lze je rozlamovat v ruce. Směrem do hloubky narůstá pevnost a přecházejí plynule ze silně zvětralých do mírně zvětralých.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R5

Dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 je řadíme do třídy 4 / I

Do zemních těles a jako základová půda jsou podmíněčně vhodné.

▪ **GT4 Mírně zvětralé až navětralé slínovce**

Jedná se o světle okrově hnědé až šedé, místy bělošedé slínovce, které mají patrnou strukturu, střípky jsou pevné, obtížně je lze rozbít kladívkem, ojediněle jsou velmi pevné.

Dle ČSN 73 6133 lze tyto horniny zařadit do třídy R4

Dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 je řadíme do třídy 4 - 5 / II

Do zemních těles a jako základová půda jsou vhodné.

Geotechnické charakteristiky jednotlivých geotechnických typů jsou přehledně uvedeny v následující tabulce č. 2. Pro navážky, které nebudou tvořit základovou půdu, nebyly tyto charakteristiky stanoveny.

Geotechnické parametry zastižených hornin a zemin v zájmovém území byly stanoveny na základě zastižených zemin a hornin v korelaci s výsledky archivních prací a odborného posouzení z našich znalostí a zkušeností z prací v obdobných geologických poměrech.

Zde uvádíme přehledné tabulky geotechnických hodnot pro všechny geotechnické typy v zájmovém území.

Tab. 2. Geotechnické charakteristiky základové půdy

Geotechnický typ zeminy		GT1	GT2	GT3	GT4
charakteristika, složení, zvětrání		Deluviální hlíny	Zcela zvětralé slínovce	Velmi zvětralé slínovce	Mírně zvětralé slínovce
zatřídění dle ČSN EN ISO 14688		orsacISi, orsiCI	CI	-	-
zatřídění dle ČSN 73 6133		F3 MS O, F5 ML O	R6 / F4 CS, F6 CL	R5	R4
konzistence/ ulehlost		pevná	pevná – velmi pevná	Velmi pevná	-
γ		18-19	18,5-21,0	22	22-23
E_{def}		10-14	6-12	20-40	40-60
ν		0,35	0,40-0,42	0,35-0,40	0,30-0,35
ϕ_{ef}		24-28	15-18	18-22	23-28

C_{ef}		8-12	16-22	20-24	23-30
R_d		100-150*	160-180*	180-250*	250-400*
Vhodnost do podloží		Nevhodné	Podmínečně vhodné	Podmínečně vhodné	Vhodné
Těžitelnost dle ČSN 73 3050 / 73 6133		3 / I	3 / I	4 / I	4-5 / II
Vrtatelnost pro piloty (VC800-2)		I	I	I-II	II

Vysvětlivky:I_c – stupeň konzistence (*)

v – Poissonovo číslo

I_D – relativní ulehlost (**) C_{ef} – efektivní soudržnost γ – objemová tíha zeminy ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření E_{def} – modul přetvárnosti R_d – výpočtová únosnost

- * vyšší hodnoty R_d platí za předpokladu, že nedojde ke styku s vodou (rozbřednutí)

Poznámky:

Uvedené hodnoty charakterizují nejčastější rozpětí veličin v jednotlivých typech zemin.

Údaje slouží jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd.

6. ZÁVĚR

Pro ověření charakteru materiálu byl proveden laboratorní rozbor pro ověření materiálu v podloží stávající polní cesty. Dle ČSN 73 6133 / ČSN EN ISO 14688-2 se jedná o třídu F6 CI / sasiCI – jíl se střední plasticitou. Je nebezpečně namrzavý, s vlhkostí 20 %. Byl stanoven obsah organických příměsí, který byl stanoven na 2,2 %.

V aktivní zóně nesmí být ponechány zeminy organické s obsahem organických látek větším než 6%, zeminy nevhodné k přímému použití bez úprav – F5 ML, MI, F6 CL, CI, F7 MH, MV, F8 CH, CV. Zeminy v aktivní zóně nedoporučujeme ponechat nebezpečně a vysoce namrzavé bez úprav.

Z provedených sond a vizuálního posouzení je patrné, že v prostoru cest C4, C5 se nachází v současném stavu travní porost. Sondami bylo ověřeno, že do hloubek 0,5 – 1,2 m se nachází orniční a podorniční hlíny, tvořené tmavě hnědou jílovotopísčitou hlínou pevné konzistence – F3 MS, F5 ML, kterou je nutno odstranit. Pod touto vrstvou se již nachází zcela zvětralé předkvartérní podloží slínovců charakteru dle ČSN 73 6133 F6 - jílů s nízkou až střední plasticitou / dle ČSN EN ISO 14688-2 sasiCI, které v malé hloubce pod povrchem přechází do méně zvětralých slínovců třídy R5 – R4.

Již v hloubce 1,5 bylo zastiženo skalní podloží typu R5 dle ČSN 73 6133. Při realizaci statických zatěžovacích zkoušek po odtěžení humózních vrstev lze předpokládat, že nedojde k dosažení únosnosti ($E_{def2} = \min. 45 \text{ MPa}$) a bude proto nutné provést zlepšení v mocnosti alespoň 0,3 m od úrovně zemní pláně.

Dle ČSN 73 6133 - odstavec 9.2.2.: „Pro místní nebo účelové komunikace s třídou dopravního zatížení IV až VI, parkovací a odstavné plochy, dočasné komunikace a nemotoristické komunikace je možno tloušťku úpravy pojivy nebo výměny podloží stanovit podle naměřeného modulu přetvárnosti E_{def2} podle tab. 6.“

Tabulka 6 – Stanovení tloušťky úpravy podloží vozovky pro komunikace s nízkým dopravním zatížením:

Naměřený modul přetvárnosti E_{def2} (MPa)		Tloušťka zlepšení podloží
$25 < E_{def2} < 45$	Pro třídu dopravního zatížení IV, V	$300 \text{ mm} \leq h < 400 \text{ mm}$
$20 \leq E_{def2} < 30$	Pro třídu dopravního zatížení VI nebo návrhovou úroveň porušení D2	
$10 \leq E_{def2} < 25$		$400 \text{ mm} \leq h < 500 \text{ mm}$
$E_{def2} < 10$ (neměřitelné hodnoty)		$h \geq 500 \text{ mm}$

Pro zajištění požadovaných parametrů doporučujeme provést:

Varianta č. 1 – provést sanaci o mocnosti 300 mm formou výměny za vhodný nenamrzavý materiál - kamenitou sypaninu, nejlépe šterkodrt' frakce 0-63 mm.

Varianta č. 2 – provést úpravu zemin hydraulickými pojivy. Pro tuto variantu je nutné zajistit laboratorní rozbory pro stanovení procentuálního množství hydraulického pojiva. Předpokládaná mocnost stabilizace 300 mm s 2% CaO.

Zemní pláň musí být ochráněna před znehodnocením klimatickými vlivy. Nesmí být ponechána bez překrytí vrstvami vozovky přes zimu.

Takto upravená zemní pláň bude vyspárovaná mimo prostor komunikace. Následně bude provedeno zhutnění a provedení kontrolních zkoušek statickou zatěžovací deskou, pro ověření projektem požadovaných hodnot v úrovni zemní pláně.

V Praze, srpen 2016

Zpracoval:



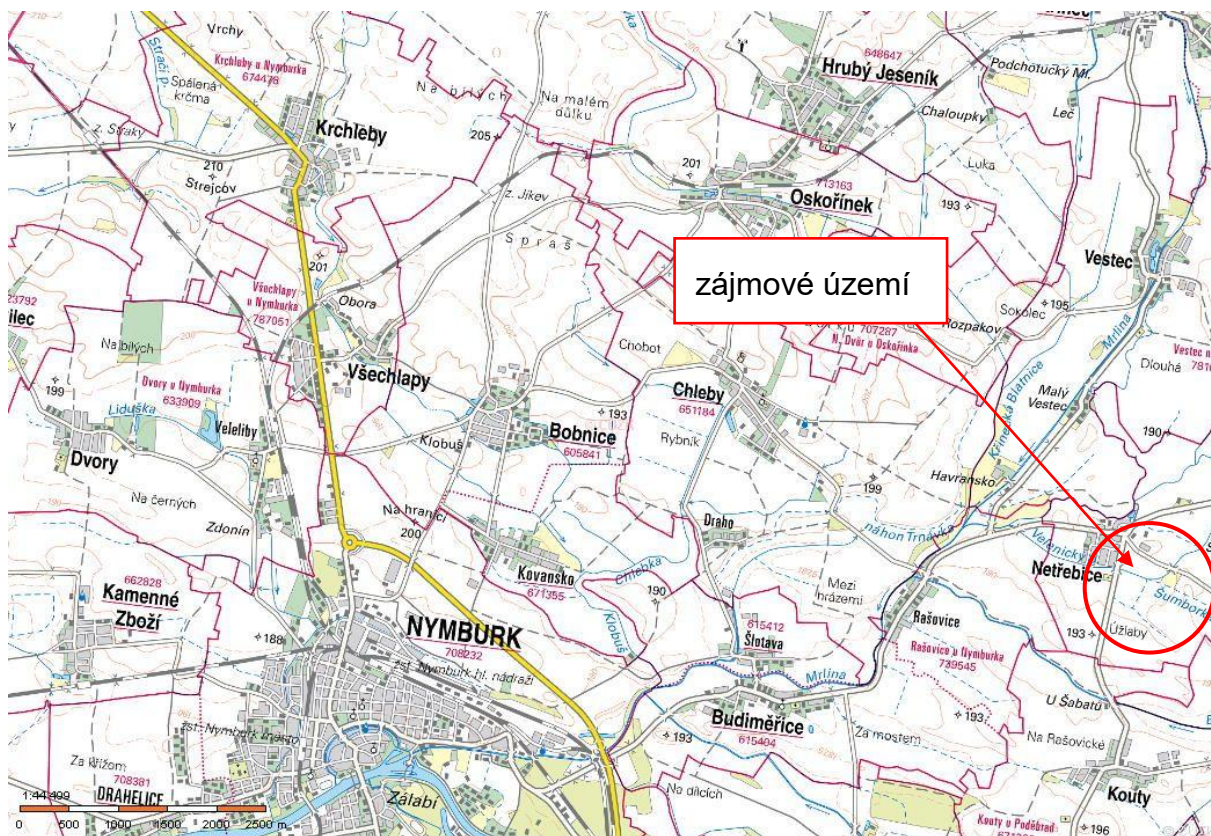
Mgr. Tomáš Pňovský

Odpovědný řešitel geologických prací:



Ing. Pavel Žába

PŘÍLOHA č. 1 – Situace zájmového území



PŘÍLOHA č. 2 – Situace sond





PŘÍLOHA č. 3 – Dokumentace sond



DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS1

název zakázky:	PC Netřebice IGP			
lokalizace sondy:	Y		X	JTSK Z
	Km 0,130			
souprava:	Traktorbagr CAT		datum popisu:	11.10. 2016
hloubka sondy:	1,7 m		dokumentoval:	Hladký
rozměry sondy				
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis			ČSN 73 6133 ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,05	Humózní vrstva – tmavě hnědá až černá jílovitá hlína pevné konzistence, s trávnatým porostem a s kořínky rostlin		F5 MI O orclSi
0,05	0,50	Humózní vrstva- tmavohnědé až šedohnědé barvy, charakteru písčitohlinité, s kořínky rostlin		F3 MS O orsaclSi
0,50	1,60	Silně zvětralý až zcela zvětralý slínovec, světle šedý až šedohnědý, pevné konzistence, úlomky matečné horniny o velikosti 40-80 mm		R6-R5 sasiCl
1,60	1,70	Mírně zvětralý až navětralý slínovec, světle hnědý až šedohnědý, kusovitě odlučný		R5 -

Fotografická dokumentace



hladina podzemní vody:	Naražená:	-
	Ustálená:	-
Odebrané vzorky zemin:	-	
Odebrané vzorky vody:	-	

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS2

název zakázky:	PC Netřebice IGP			
lokalizace sondy:	Y		X	JTSK Z
	Km 0,420			
souprava:	Traktorbagr CAT		datum popisu:	11.10. 2016
hloubka sondy:	2,2 m		dokumentoval:	Hladký
rozměry sondy				
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis			ČSN 73 6133 ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,05	Humózní vrstva – tmavě hnědá jílovitá hlína pevné konzistence, s kořínky rostlin		F5 MI O orclSi
0,05	0,80	Humózní vrstva – charakteru písčité hlíny, tmavě hnědé barvy s kořínky rostlin		F3 MS O orfsaclSi
0,80	1,50	Silně zvětralý až zcela zvětralý slínovec, charakteru jílu světle hnědé až šedohnědé, pevné konzistence s úlomky slínovce o vel. do 5 cm, měkký		R6 / F6 sasiCl
1,50	2,00	Silně zvětralý slínovec, světle hnědé barvy středně rozpukaný, úlomky horniny o vel. do 10 cm		R5 -
2,00	2,20	Mírně zvětralý až navětralý slínovec šedožlutý až okrově hnědý s kameny o velikosti až 50 cm, deskovitě rozpadavý		R4 -

Fotografická dokumentace



hladina podzemní vody:	Naražená:	-
	Ustálená:	-
Odebrané vzorky zemin:	-	
Odebrané vzorky vody:	-	

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS3

název zakázky:	PC Netřebice IGP							
lokalizace sondy:	Y		X		JTSK	Z		m n. m. (Bpv)
	Km 1,000							
souprava:	Traktorbagr CAT				datum popisu:		11.10. 2016	
hloubka sondy:	2,1 m				dokumentoval:		Hladký	
rozměry sondy								

Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,05	Humózní vrstva – charakteru tmavě hnědé jílovité hlíny pevné konzistence, s kořínky rostlin	F5 MI O	orclSi
0,05	1,20	Humózní vrstva – charakteru písčité hlíny, barvy tmavě hnědé s kořínky rostlin	F3 MS O	orclsaSi
1,20	1,40	Zcela zvětralý slínovec, charakteru jílu, žlutošedé barvy, pevné konzistence, s ojedinělými úlomky	R6-/ F6	sasiCl
1,40	2,10	Silně zvětralý písčitý slínovec okrově žlutý silně rozpukavý	R5	-

Fotografická dokumentace



hladina podzemní vody:	Nanaražená:	-
	Ustálená:	-
Odebrané vzorky zemin:	-	
Odebrané vzorky vody:	-	



DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS4

název zakázky:	PC Netřebice IGP						
lokalizace sondy:	Y		X		JTSK	Z	m n. m. (Bpv)
	Km 1,120						
souprava:	Traktorbagr CAT				datum popisu:	11.10. 2016	
hloubka sondy:	1,8 m				dokumentoval:	Mgr. Pňovský	
rozměry sondy							

Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,30	navážka – charakteru písčité hlíny s většími úlomky slínovce	F3 MS Y	sasiMg
0,30	0,60	Písčitá hlína tmavě hnědé barvy s drobným úlomky do 2 cm	F5 ML	saciSi
0,60	1,20	Zcela zvětralý slínovec charakteru jílu, pevné konzistence s úlomky slínovce, šedohnědé barvy	R6 /F6 CI	sasiCI
1,20	1,80	Silně až mírně zvětralý slínovec šedohnědé barvy	R5-R4	-

Fotografická dokumentace



hladina podzemní vody:	Naražená:	-
	Ustálená:	-
Odebrané vzorky zemin:	0,6 m	
Odebrané vzorky vody:	-	

PŘÍLOHA č. 4– Laboratorní rozbor

[illegible]

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

$$W_n: \pm 0,30\%$$
$$W_p: \pm 1,0\%$$
 $\rho_s: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$
$$W_{\text{opt}}: \pm 0,40\%$$
 $W_L: \pm 1,0\%$ $\rho_n: \pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$
$$\rho_{d \max}: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

PROTOKOL O ZKOUSCE

KOEFICIENT FILTRACE
Carman-Kozeny

Název a adresa zákazníka :	Geodrilling,s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5
Název zakázky :	Polní cesta - Netřebice - IGP
číslo zakázky :	Z 516005

číslo vzorku
ZA-43982sonda
KS 4hloubka (m)
0,6koeficient filtrace (m/s)
2,44E-09**UNIGEO[®]** a.s.

30

Mistická 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová
DIČ: CZ45192260
Divize SANEKO
středisko laboratoře mechaniky zemin

Vypracoval :	L. Dorotíková
Schválil :	Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře
Datum :	20.10.2016

prubam



UNIGEO[®]
a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412

Místecká 329/258

OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 43982 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 43982

Zkoušená položka : zemina

Sonda : KS 4

Název a adresa zákazníka : Geodrilling, s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5

Hloubka : 0,6 m

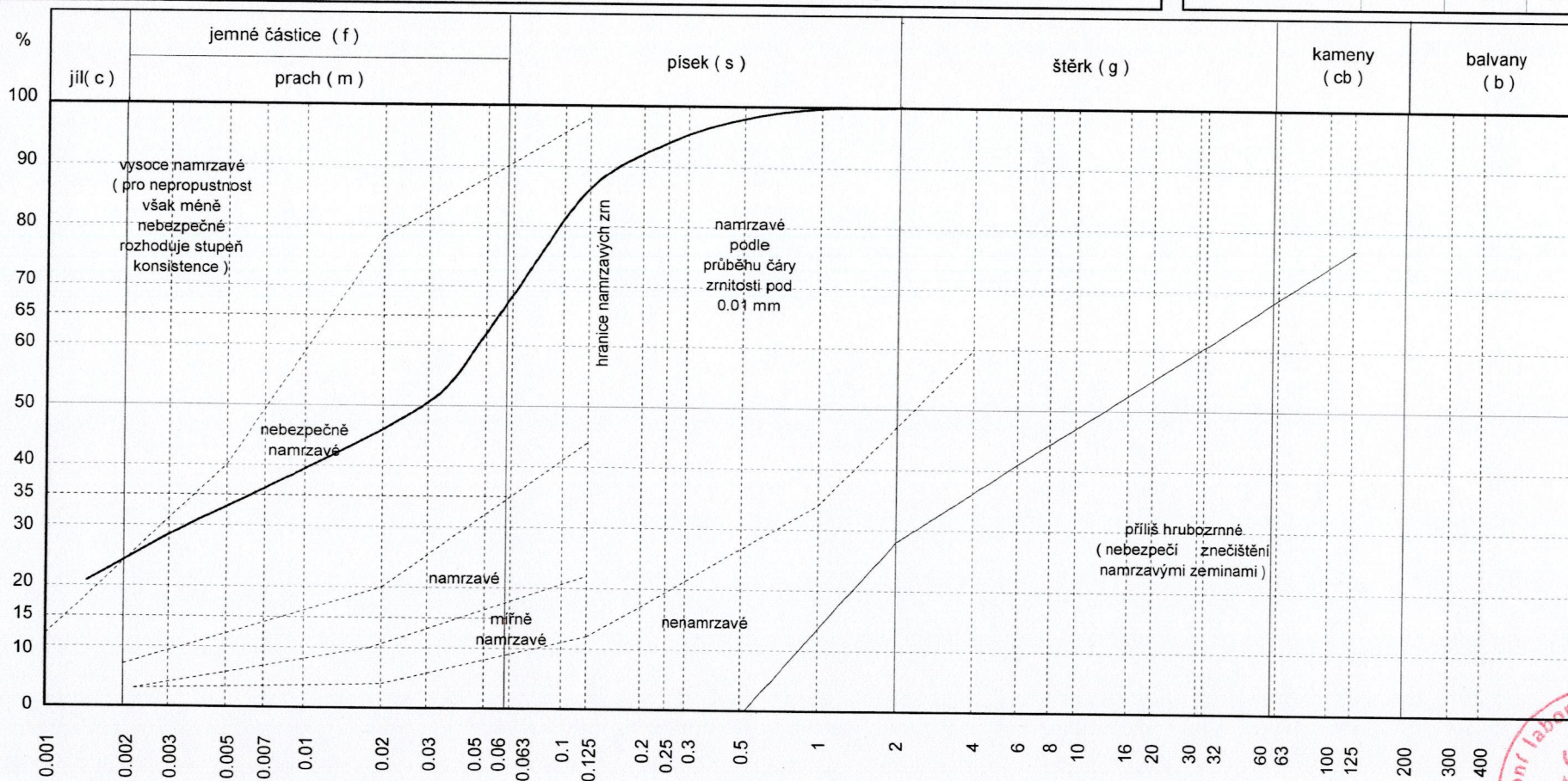
Název zakázky : Polní cesta - Netřebice - IGP

Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 13.10.2016

Číslo zakázky : Z 516005

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		Cl	F6 Cl	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

20.10.2016

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



**UNIGEO a.s.**Středisko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 43982

Název a adresa zákazníka : Geodrilling, s.r.o., Radlická 103, 150 00 Praha 5
Název zakázky : Polní cesta - Netřebice - IGP číslo zakázky : Z 516005
Datum přijetí vzorku : 13.10.2016
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 43982
Sonda : KS 4
Hloubka : 0,6 m
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 19,9 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = 1,90 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = 1,59 \text{ Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³**Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)**

$$\rho_s = 2,67 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³**Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)**

$$W_p = 19 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 38 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 20.10.2016 1412

