

SO 03-15-06
ŽST. BOHUŇOVICE, KABELOVOD
GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Uničov – Olomouc, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 - 044

SO 03-15-06
ŽST. BOHUŇOVICE, KABELOVOD
Geotechnický pasport

Přílohy: Situace sond, měř. 1 : 1 000
Geotechnický profil 1 – 1', měř. 1 : 200 / 100
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
Geologická dokumentace jádrových vrtů
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, prosinec 2018

Vypracoval: Mgr. Patrik Pilát

Odpovědný řešitel: Ing. Jaroslav Křivánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 03-15-06
ŽST. BOHUŇOVICE, KABELOVOD
Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- nově navržený kabelovod v žst. Bohuňovice
<u>Cíl průzkumu:</u>	- posouzení základových poměrů pro uložení kabelovodu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce:

Jádrové IG vrtů:	J113 – hloubka 6,0 m
	J114 – hloubka 6,0 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy:	J113 - PV 4,60-4,80 m; J114 - PV 3,20-3,40 m
	- základní indexové vlastnosti, zrnitost, zatřídění

Podzemní voda:	-
----------------	---

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě jádrových inženýrsko-geologických vrtů

Dokumentace je uvedena v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv:

- v místě nově provedených vrtů je kvartérní pokryv shora kryt 1,0 m mocnou navážkou, převážně charakteru jemnozrnných zemin, místy shora valouny ze štěrkového lože
- do podloží následují jemnozrnné zeminy charakteru jílu s nízkou plasticitou (**F6 CL**) a místy jílu písčitých (**F4 CS**), tuhé až pevné konzistence
- v hloubce 4,4 - 5,0 m (222,68 - 223,58 m n.m.) přechází sled v hrubozrnné štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-F**) až štěrky jílovité (**G5 GC**), štěrky jsou jemno až střednězrnné, ulehlé

Předkvartérní podklad:

- nebyl provedenými vrtů zastižen
- dle geologické mapy širšího okolí je předkvartérní pokryv budován paleozoickými drobami, prachovci a břidlicemi

Zeminy zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických (**GT**) typů:

Kvartér:

Geotechnický typ Ng:	Navážky charakteru hrubozrnných až kamenitých zemin (G3 G-F), středně ulehlé
----------------------	---

Geotechnický typ Nf:	Navážky charakteru hlín se střední plasticitou (F5 MI), tuhá až pevná konzistence
Geotechnický typ Q2:	Písčitojílovité zeminy, jíly písčité (F4 CS), tuhé konzistence
Geotechnický typ Q3(t):	Jemnozrnné zeminy, jíl s nízkou plasticitou (F6 CL), tuhé až konzistence
Geotechnický typ Q3(p):	Jemnozrnné zeminy, jíl s nízkou plasticitou (F6 CL), pevné konzistence
Geotechnický typ Q6:	Šterkovité zeminy, šterky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), ulehlé - fluvialní
Geotechnický typ Q7:	Jílovitošterkovité zeminy, šterky jílovité (G5 GC), ulehlé, jemno až střednězrnné - fluvialní

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době provádění průzkumných prací:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	
J113	-	-	-	-	9.3. 2018
J114	-	-	-	-	9.3. 2018

Podzemní voda je pravděpodobně vázána na hrubozrnné fluvialní sedimenty nacházející se ve větších hloubkách, než bylo dosaženo průzkumem. Prostředí kvartérních fluvialních sedimentů má průlinovou propustnost.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou složité

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu může měnit
- podzemní voda nebude ovlivňovat zakládání

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - nebylo stanoveno

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375) - podle chemického rozboru podzemní vody je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: - nebylo stanoveno

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny odvozené hodnoty pro jednotlivé geotechnické typy zemin zastižených průzkumem v prostoru mostního objektu.

Geotechnický typ	Třída podle ČSN 73 6133	Konzistence	Ulehlost	γ [kN.m ⁻³]	E_{def} [MPa]	ν [-]	β [-]	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	k [m/s]	Třída těžitelnost dle ČSN 736133	Třída vrtatelnosti podle TP76 A
Q2	F4	T	-	18,5	4	0,35	0,62	24	16	0	50	6,00E-7	I	I

Q3	F6	T	-	21	3	0,40	0,47	18	15	0	50	3,00E-8	I	I
Q3	F6*	P	-	21	6	0,40	0,47	21	22	0	80	3,00E-8	I	I
Q6	G3	-	U	19	90	0,25	0,83	35	0	-	-	5,00E-4	I	I
Q7	G5*	-	U	19,5	50	0,30	0,74	30	6	-	-	1,70E-6*	I	I

Vysvětlivky:

γ	objemová tíha
E_{def}	modul přetvárnosti
ν	Poissonova konstanta
β	součinitel pro přepočet mezi edometrickým a normálním modulem přetvárnosti
ϕ	úhel vnitřního tření efektivní a totální
c	soudržnost efektivní a totální

konzistence	M ... měkká, T ... tuhá, P ... pevná
ulehlost	K ... kyprý, SU ... středně ulehlý, U ... ulehlý

Poznámka: Parametry označené * jsou laboratorně ověřené

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o uvažovaných stavebních úpravách objektu:

- je navržena realizace nového kabelovodu v žst. Bohuňovice
- uložení v kabelových šachtách v hloubce cca 5,0 m

Konzultace k zakládání objektu:

- základové poměry jsou složité
- v projektované hloubce založení budou v místech průzkumu základovou půdu tvořit místy jemnozrnné zeminy **GT typu Q3**, pevné konzistence, přecházející do hrubozrnných zeminy **GT typů Q6 a Q7**
- ojediněle se můžou vyskytovat jemnozrnné písčitojílovité zeminy **GT typu Q2**
- báze jemnozrnných zemin je pravděpodobně v hloubce cca 4,4 - 5,0 m (222,68 - 223,58 m n.m.)
- při návrhu založení nového objektu bude nutné postupovat přinejmenším podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- podzemní voda pravděpodobně nebude ovlivňovat zakládání
- v rámci zemních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I. dle ČSN 73 6133

Uvedené geotechnické parametry zastižených zemin odpovídají stavu v přirozeném uložení.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Situace sond, měř. 1 : 1 000

Geotechnický profil 1 – 1', měř. 1 : 200 / 100

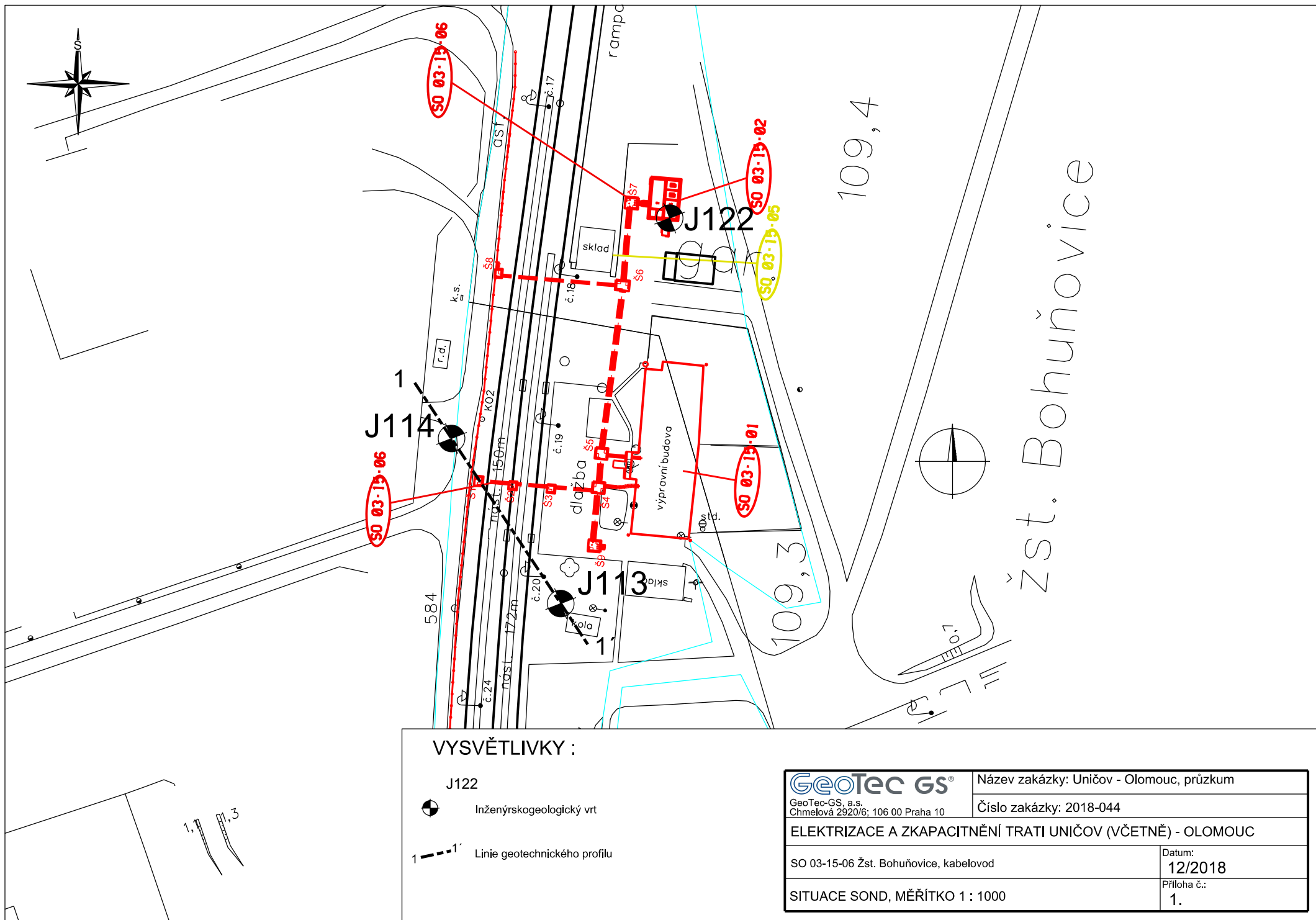
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu

Geologická dokumentace jádrových vrtů

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Uničov – Olomouc, průzkum		
Číslo zakázky:	2018-044	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	12/2018	Zpracoval:	Mgr. Patrik Pilát
Počet stran:	10	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



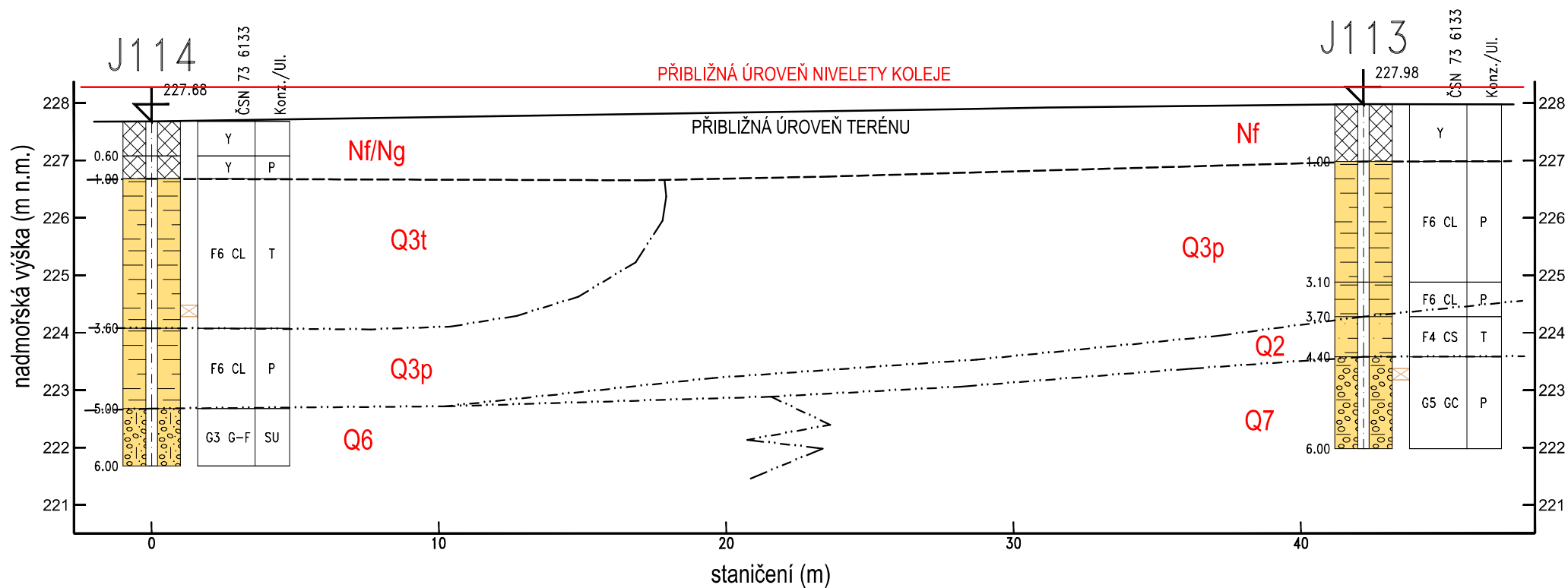
SZ

1

Předpokládaný litologický průběh

JV

1'



Geotec GS

GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10

Název zakázky: Uničov - Olomouc, průzkum

Číslo zakázky: 2018 - 044

ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI UNIČOV (VČETNĚ) - OLMOUC

SO 03-15-06 Žst. Bohuňovice, kabelovod

Datum:
12/2018

GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘ. 1 : 200/100

Příloha č.:
2.

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka
2		Humózní vrstva
12		Jíl písčitý
13		Jíl s nízkou plasticitou
14		Jíl se střední plasticitou
21		Hlína štěrkovitá
24		Hlína s nízkou plasticitou
38		Písek hlinitý
39		Písek jílovitý
47		Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy
48		Štěr hlinitý
49		Štěr jílovitý
		Kvarter Q

HRANICE:

Povrch terénu	
Rozhraní předpokládaných vrstev kvartéru	
Označení vrstev	
Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody	

KLASIFIKACE

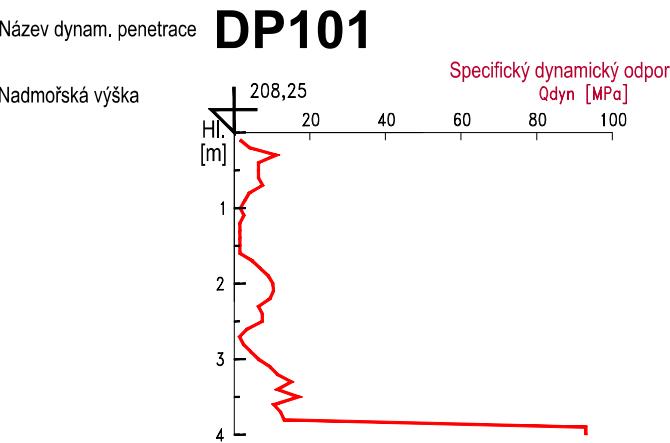
Konzistence:		Ulehlost:	
kašovitá	K	kyprá	KY
měkká	M	středně ulehlá	SU
tuhá	T	ulehlá	UL
pevná	P		
tvrdá	R		
velmi pevná	VP		

SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy	J101
Nadmořská výška sondy	208,50
Vzorky:	
Neporušený vzorek zemin	
Porušený vzorek zemin	

Hladina podzemní vody ustálená	
Hladina podzemní vody naražená	

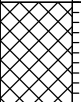
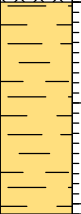


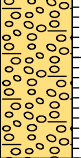

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:



GeoTec GS® GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10	Název zakázky: Uničov - Olomouc, průzkum
	Číslo zakázky: 2018-044
ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI UNIČOV (VČETNĚ) - OLOMOUC	
VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM	Datum: 12/2018
	Příloha č.: 3.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Uničov - Olomouc, průzkum				Označení vrtu J113
Zakázka číslo 2018-044	Vrtáno 09. 03. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 227.98	Souřadnice S-JTSK Y = 544 225.60 X = 1114 060.82	
Objednatel		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
	226.98		(1.00) 1.00			navážka, hlína s nízkou plasticitou, smíchaná se škvárou a valouny do 1 cm, černá	Y		I	
	224.88		(2.10) 3.10			jíl s nízkou plasticitou, pevná, světle hnědá, s vápnitými vložkami a žilkami	F6 CL		I	
	224.28		(0.60) 3.70			jíl s nízkou plasticitou, pevný, světle hnědý s rezavými polohami, s příměsí písčité frakce jemně až střednězrné	F6 CL		I	
	223.58		(0.70) 4.40			jíl písčitý, tuhý, světle hnědý s rezavými polohami, písčitá frakce jemně až střednězrná	F4 CS		I	
	221.98		(1.60) 6.00			šterk jílovitý, uhlý, pevný, valouny 1-3 cm, ojediněle 5 cm (60 %), polopracované až zaoblené, výplň písek střednězrný a hlína pevné konzistence, hnědý, rezavě smouhovaný	G5 GC		I	
						Vrt byl ukončen v hloubce 6.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Uničov - Olomouc, průzkum				Označení vrtu J114
Zakázka číslo 2018-044	Vrtáno 09. 03. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 227.68	Souřadnice S-JTSK Y = 544 248.84 X = 1114 025.71	
Objednatel		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
	227.08		(0.60) 0.60			navážka, štěrť charakteru štěrťového lože, frakce 32-63 mm, výplněno hlínou a pískem	Y		I	
	226.68		1.00			navážka, hlína s nízkou plasticitou, pevná, tmavě hnědá až černá, s valouny do 6 cm	Y		I	
						jíl s nízkou plasticitou, tuhá, hnědá				
	224.08		(2.60) 3.60		3.20 3.40		F6 CL		I	
	222.68		(1.40) 5.00			jíl s nízkou plasticitou, pevná, rezavě smouhovaná, s ostrohrannými valouny velikosti do 4 cm (15 %), světle hnědá	F6 CL		I	
	221.68		(1.00) 6.00			štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, valouny 1-4 cm, ojediněle až 7 cm (60 %), výplň písek střednězrnný, prach a hlína, suchý, světle hnědý	G3 G-F		I	
						Vrt byl ukončen v hloubce 6.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		

LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116**Název zakázky:** Uničov – Olomouc, průzkum PS**Číslo zakázky:** 2018 - 044**Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin**Objekt:** ŽST Bohuňovice

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 62137 (J13 / 4,6 - 4,8 m), 62138 (J14 / 3,2 - 3,4 m)

Odběr vzorků dne: 9.3.2018

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

Na použité zkoušky se vztahuje Osvědčení o správné činnosti laboratoře: č.j. 654/16, 15.12.2016

Seznam použitých předpisů, metod a postupů: ČSN CEN ISO/TS 17892-1, 4, 12

Nenormalizované zkušební postupy: ne

Výsledky zkoušek: viz. přílohy

Seznam příloh: tabulka fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního odborného dozoru a pod., ve smyslu zvláštních předpisů.

Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 12.4.2018

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:
Ing. Martin Bouška



Vedoucí zkušební laboratoře:
Ing. Petr Karlín



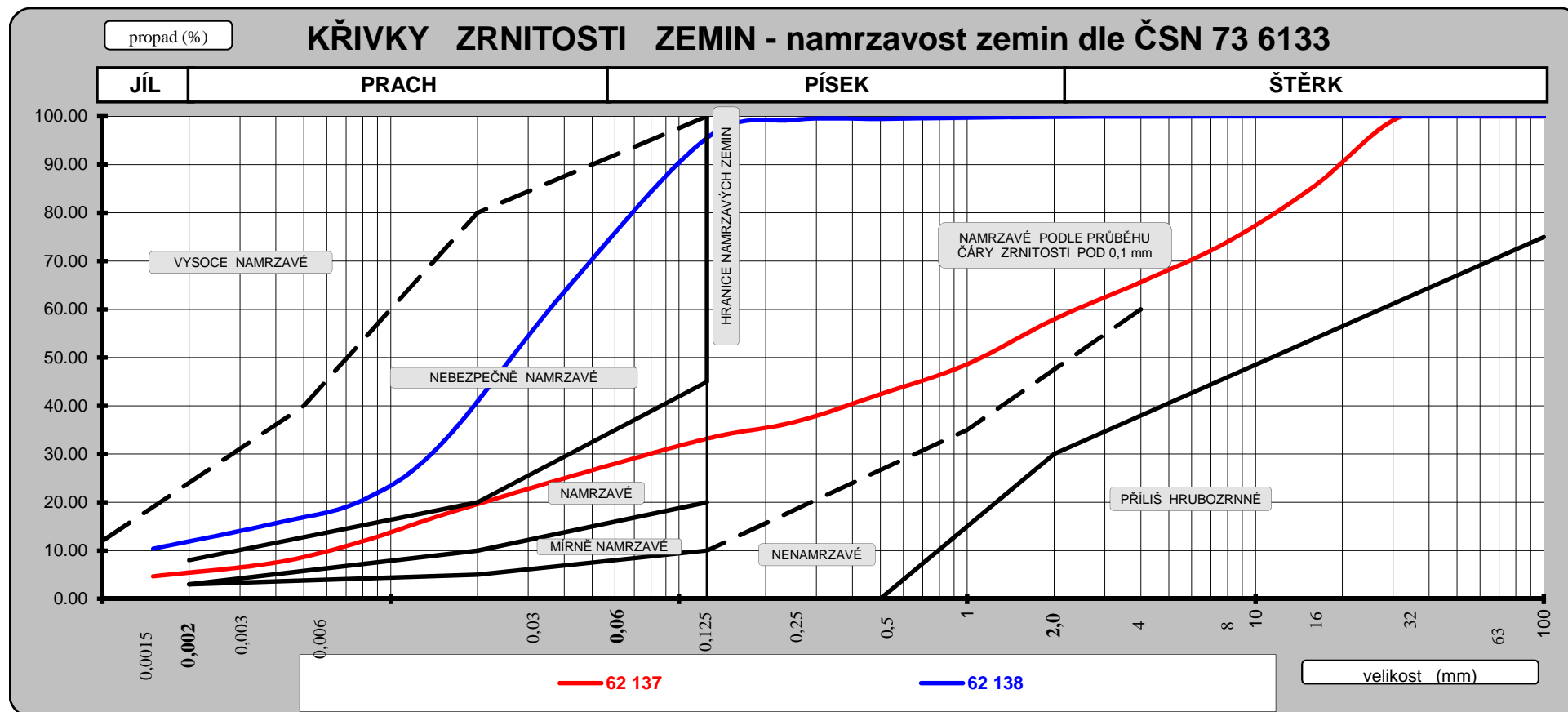
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Uničov - Olomouc, průzkum**

Číslo úkolu :

2018 - 044

Objekt :		ŽST Bohuňovice	
Laboratorní číslo vzorku		62137	62138
Sonda		J13	J14
Km / poloha		0.000	0.000
Hloubka (m)		4,6-4,8	3,2-3,4
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		písčito-jílovitý štěrk	písčito-jílovitá hlína
ČSN EN ISO 14688-2		sacIGr	sacISi
konzistence ČSN ISO 14688-2		-	tuhá
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Štěrk jílovitý	Jíl s nízkou plasticitou
ČSN 73 6133		G5 GC	F6 CL
konzistence dle ČSN 73 6133		-	tuhá
plasticita dle ČSN 73 6133		nízká	nízká
Zatřídění dle ČSN 75 2410		G5/GC	F6/CL
Příměs v zemině, poznámka		-	stř.slid.
Barva zeminy		hnědá	hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	30	33
	mez plasticity w_p (%)	18	20
	číslo plasticity I_p	12	13
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	10.2	23.4
	objemová w_o (%)	-	-
Stupeň konzistence I_c		-	0.74
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (kg/m ³)		-	-
Objemová hmotnost	suché ρ_d (kg/m ³)	-	-
	přiroz.vlhké ρ_n (kg/m ³)	-	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m ³)	-	-
	pod vodou (kN/m ³)	-	-
Pórovitost n (%)		-	-
Stupeň nasycení S_r		-	-
Pořadnice D_{20} (mm)		0.0330	0.0070
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		1,7*10-6	3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	-
	oxidimetricky (%)	-	-
Proctor standard	max.obj.hm. ρ_d (kg/m ³)	-	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	nevhodná



Název úkolu :
Uničov - Olomouc, průzkum

Číslo úkolu :
2018 - 044

Objekt č.	ŽST Bohuňovice
-----------	-----------------------

Číslo vzorku :	Sonda :	Km : poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
62 137	J13	.000	4,6-4,8	sacIGr	G5 GC	G5/GC	30	-	12
62 138	J14	.000	3,2-3,4	sacISi	F6 CL	F6/CL	33	0.74	13

J113

1

2

3

4

5

6



0,0

6,00 m

J114

1

2

3

4

5

6



0,0

6,00 m