

SO 05-19-01
ŽST. ŠTERNBERK, ŽEL. MOST V EV. KM 116,163

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 05-19-01
ŽST. ŠTERNBERK, ŽEL. MOST V EV. KM 116,163
Geotechnický pasport

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

Praha, prosinec 2018

Vypracoval: Mgr. Patrik Pilát

Odpovědný řešitel: Ing. Jaroslav Křivánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 05-19-01**ŽST. ŠTERNBERK, ŽEL. MOST V EV. KM 116,163****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- stávající jednopolový most přes trvalou vodoteč - řeku Sítku. Spodní stavba (SS) je z vyztuženého betonu, nosná konstrukce (NK) je ocelová, svařovaná
<u>Cíl průzkumu:</u>	- posouzení základových poměrů mostního objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍPrůzkumné sondy, zkoušky a práce:

Jádrové IG vrty: J103 – hloubka 15,0 m

Archivní IG vrty: AJ11 – hloubka 8,5 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy: J103 - PV 4,30-4,50 m; PV 10,50-10,80 m

- základní indexové vlastnosti, zrnitost, zatřídění

Podzemní voda: J103 - 4,1 m

- stanovení agresivity zvodnělého prostředí na beton a ocelové konstrukce

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRYGeotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě jádrového inženýrsko-geologického vrtu a archivního vrtu.

Dokumentace je uvedena v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv:

- v archivním vrtu byla pod humózní vrstvou o mocnosti 0,2 m zastižena poměrně mocná poloha navážek, navážky jsou charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-F**), jsou středně ulehlé, hrubozrnné až kamenité, s úlomky cihel a hlinitou výplní, navážky dosahují mocnosti 2,8 m
- pod vrstvou navážek byly zastiženy fluvialní sedimenty charakteru štěrku jílovitých (**G5 GC**), štěrky jsou ulehlé, středně až hrubozrnné, o mocnosti 3,0 m
- poté následují polohy štěrkovitohlinité zeminy charakteru hlín štěrkovitých (**F1 MG**), soudržné, pevné konzistence, s valouny a úlomky hornin, tato poloha byla zastižena od hloubky 6,0 m (250,31 m n.m.) pod úroveň terénu do ukončení vrtu v 8,5 m
- v nově provedeném vrtu má navážka charakter písku smíchaného se škvárou, o mocnosti 0,6 m
- do podloží pokračují fluvialní jílovitoštěrkovité sedimenty, charakteru štěrku jílovitých (**G5 GC**), s bází téměř korelující s archivním vrtem v hloubce 6,3 m (250,43 m n.m.), štěrky jsou ulehlé

- v poloze 6,3 a 10,8 m (250,43 - 245,93 m n.m.) byly zastiženy písčité sedimenty charakteru písků jílovitých (**S5 SC**), které jsou na pomezí s jíly písčítými, písky jsou ulehle
- do podloží sled přechází do štěrkovitých zemin sedimentů, charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-F**), které jsou ulehle a převážně středně zrné

Předkvartérní podklad:

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

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

Kvartér:

Geotechnický typ Nf:	Navážky charakteru hrubozrnných až kamenitých zemin (G3 G-F), středně ulehle, s úlomky cihel
Geotechnický typ Q1:	Štěrkovitohlinité zeminy, hlíny štěrkovité, pevné konzistence (F1 MG) - fluviální sedimenty
Geotechnický typ Q5:	Jílovitopísčité zeminy, písky jílovité (S5 SC), ulehle - fluviální
Geotechnický typ Q6:	Štěrkovité zeminy, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), ulehle - fluviální
Geotechnický typ Q7:	Jílovitoštěrkovité zeminy, ulehle, středně zrné štěrky jílovité (G5 GC) - fluviální sedimenty

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.]	
J103	6,0	250,73	4,10	252,63	10.4. 2018
AJ11	3,4	252,91	3,25	253,06	10.2.2016

Podzemní voda je vázána na hrubozrnné fluviální sedimenty. Prostředí kvartérních fluviálních sedimentů má průlinovou propustnost. Hladina podzemní vody koresponduje s hladinou v toku Sítka, hladina podzemní vody může být mírně napjatá.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ**Základové poměry: jsou složité**

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu může mírně měnit, prostoru mostního objektu se dá předpokládat, že se budou nacházet navážky
- podzemní voda může ovlivňovat zakládání

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - neagresivní

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375) - podle chemického rozboru podzemní vody je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: velmi nízký I. - (pH), střední II. - (SO₃ + Cl), zvýšený III. - (CO₂ agresivní dle Heyera), velmi vysoký IV. - (konduktivita)

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny odvozené hodnoty pro jednotlivé geotechnické typy zemin zašitých 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
Q1	F1	P	-	19	20	0,35	0,62	29	18	10	70	2,00E-8	I	I
Q5	S5*	-	U	18,5	10	0,35	0,62	27	6	-	-	7,85E-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	-	-	3,92E-7*	I	I

Vysvětlivky:

γ	objemová tíha
E_{def}	modul přetvárnosti
ν	Poissonova konstanta
β	součinitel pro přepočtení 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:

- Doposud nejsou známy projektované stavební úpravy, z přípravné dokumentace bylo uvažováno o rekonstrukci, nové provedení protikorozní ochrany stávající ocelové konstrukce, nové římsy na křídlech a zábradlí, nové přechodové zídky, nová rubová drenáž, v případě neúnosnosti základové spáry - sanace mikropilotami

Konzultace k zakládání objektu:

- mostní objekt je založen plošně, základová spára se v místě opěr nachází cca 3,5 m pod úrovní terénu v prostředí jílovitoštěrkovitých zemin **GT typu Q7**, které mají bázi v hloubce cca 6,0 - 6,3 m (250,31 - 250,43 m n.m.)
- při realizaci navržené sanace mikropilotami je vhodné tyto základové prvky opřít o pevné zeminy **GT typů Q1**, zašitých archivním vrtem, a ulehlé jílovitopísčité zeminy **GT typu Q5**, u kterých byla v místě nového vrtu zašitá báze v úrovni 10,80 m (245,93 m n.m.)
- hloubka založení vyplývá ze statistických výpočtů
- základové poměry jsou složité

- při návrhu založení nového objektu bude nutné postupovat přinejmenším podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- základové prvky jsou v dosahu podzemní vody, která koresponduje s přilehlým vodním tokem Sitka
- dle působení na beton - stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1 : **neagresivní**
- dle působení na ocel - stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel : **velmi nízký I. - (pH), střední II. - (SO₃ + Cl), zvýšený III. - (CO₂ agresivní dle Heyera), velmi vysoký IV. - (konduktivita)**
- v rámci zemních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I. dle ČSN 73 6133

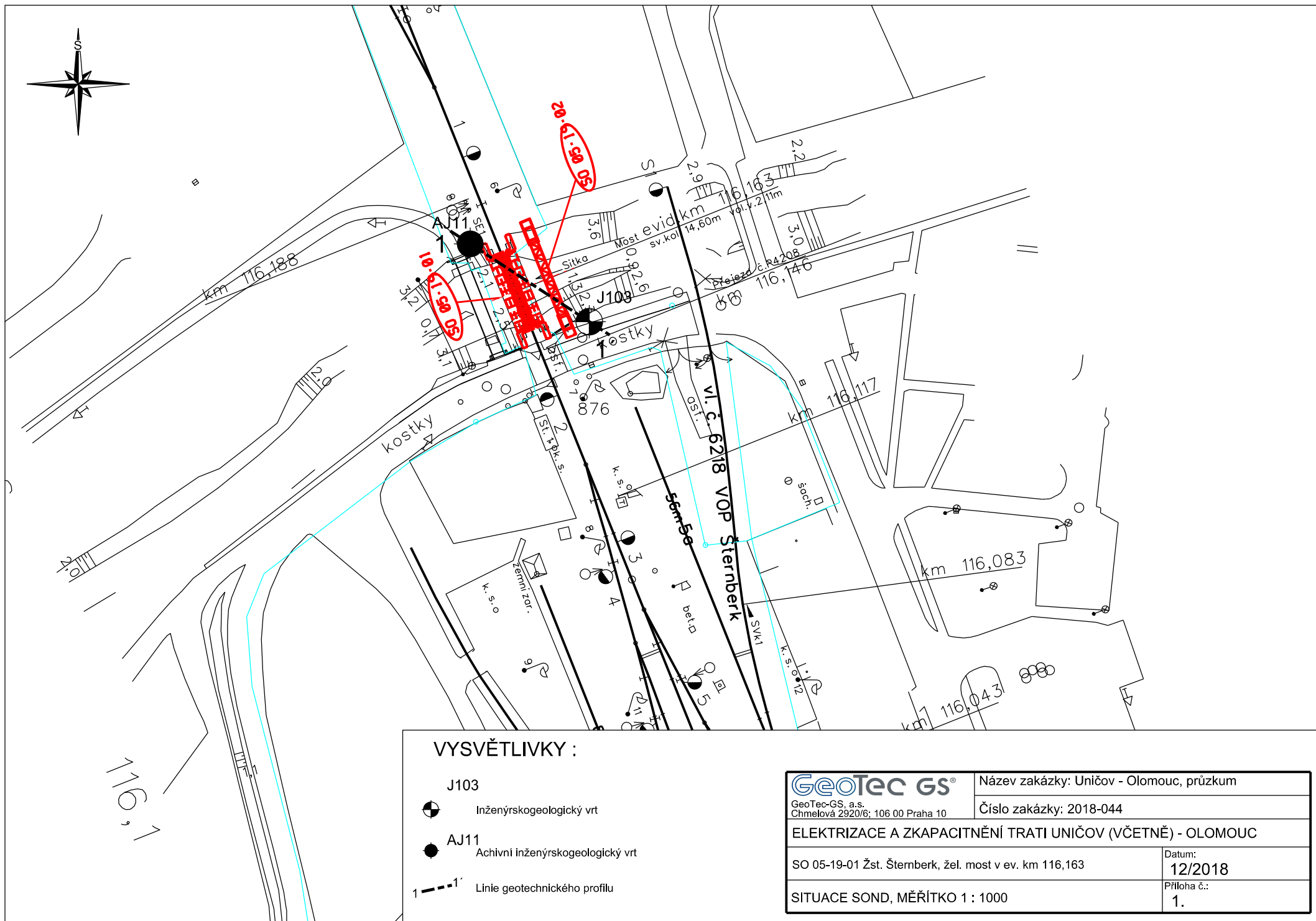
Uvedené geotechnické parametry zastižených zemin odpovídají stavu v přirozeném prostředí.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

Situace sond, měř. 1 : 1 000
Geotechnický profil 1 – 1', měř. 1 : 200 / 100
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
Geologická dokumentace jádrového vrtu
Geologická dokumentace archivního vrtu
Výsledky laboratorních zkoušek

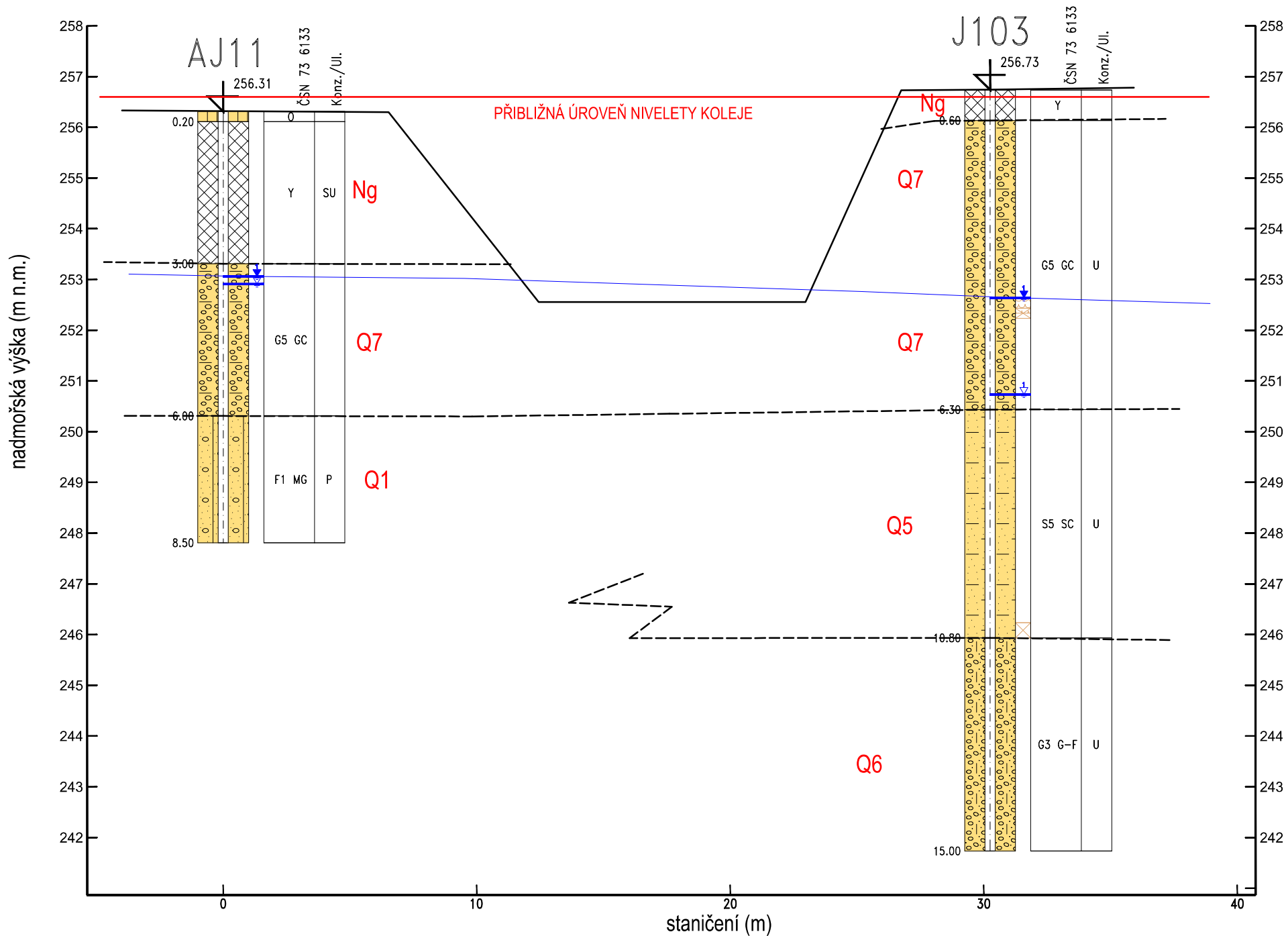
Název zakázky:	Uničov – Olomouc, průzkum		
Číslo zakázky:	2018-044	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	12/2018	Zpracoval:	Mgr. Patrik Pilát
Počet stran:	13	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



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) - OLOMOUC		
SO 05-19-01 Žst. Šternberk, žel. most v ev. km 116,163		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 šterkovitá |
| 24 | | Hlína s nízkou plasticitou |
| 38 | | Písek hlinitý |
| 39 | | Písek jílovitý |
| 47 | | Šterk s příměsí jemnozrnné zeminy |
| 48 | | Šterk hlinitý |
| 49 | | Šterk jílovitý |
| | | Kvartér
Q |

HRANICE:

Povrch terénu

Rozhraní předpokládaných vrstev kvartéru

Označení vrstev

Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody

KLASIFIKACE

Konzistence:

Ulehlost:

K

KY

M

SU

I

UL

P

R

VP

SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

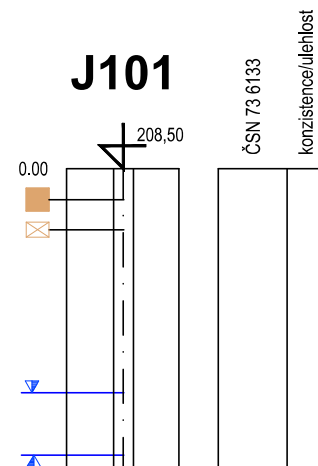
Vzorky:

Neporušený vzorek zemin

Porušený vzorek zemin

Hladina podzemní vody ustálená

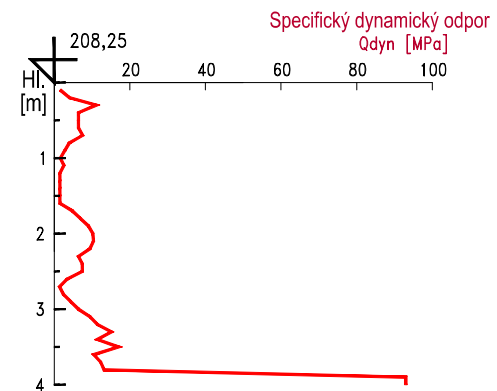
Hladina podzemní vody naražená




DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:

Název dynam. penetrace **DP101**

Nadmořská výška



 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	
VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM	Datum: 12/2018 Příloha č.: 3.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Uničov - Olomouc, průzkum				Označení vrtu J103
Zakázka číslo 2018-044	Vrtáno 10. 04. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 256,73	Souřadnice S-JTSK Y = 543 368,12 X = 1107 388,02	
Objednatel		HPV naražená 6,00 m (250,73 m n. m.)	HPV ustálená 4,10 m (252,63 m n. m.)	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
	256,13		0,60			navážka, velikost úlomků 1-2 cm, výplň jemnozrný písek a škvára	Y		I	
			(5,70)			štěrk jílovitý, barva hnědošedá, ulehlý, suchý, valouny nejčastěji o velikosti 1 cm, ojediněle 5 - 10 cm, polozaoblené, výplň jemnozrně písčitá, obsah písčité frakce cca 20 %	G5 GC	Q7	I	
	250,43		6,30			písek jílovitý, na pomezí s jílem písčitým, rezavě hnědá barva, zavlhlý, ulehlý, jemnozrný, polozaoblené úlomky o velikosti do 1 cm, obsah štěrkové frakce do 20 %	S5 SC	Q5	I	
			(4,50)							
	245,93		10,80			štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, barva hnědošedá, ulehlý, zvodnělý, valouny nejčastěji o velikosti 1 - 2 cm, polozaoblené, výplň jemnozrně písčitá, obsah štěrkové frakce cca 70 %	G3 G-F	Q6	I	
			(4,20)							
	241,73		15,00			Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m.				

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

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J11		
Vrtmistr: pan Vintrlík Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 9.2.2016 - do: 9.2.2016		Hloubka sondy [m]: 8.50 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.40, Z = 252.91 ustálená [m]: Hl.= 3.25, Z = 253.06		Y= 543 393.44 X= 1 107 371.46 Z= 256.31 Souř.systémy: JTSK / Balt		
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 03-431		
<div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>J11</div><div>256.31</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>Kvartér</div></div><div><div>0.00</div><div>0.20</div><div>3.00</div><div>3.25</div><div>3.40</div><div>6.00</div><div>8.50</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 /</div></div><div><div>Y/G3</div><div>G5 GC</div><div>F1 MG</div></div><div><div>3/I</div><div>3-4/I</div><div>3/I</div></div><div><div></div><div>SU</div><div>P</div></div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			
		0.20	2: Humózní vrstva, s dnem			
		3.00	1: Navázka, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, hrubozrnný až kamenitý, s úlomky cihel, hlinitá výplň, světle hnědá			
		6.00	65: Štěrť jílovitý, středně až hrubozrnný, místy soudržný, valouny a poloopracované úlomky, hornin, především droby, světle šedohnědé			
		8.50	21: Hlína štěrkovitá, až štěrť hlinitý, hlína pevná, světlé hnědá až do rezava, s valouny štěrku a úlomky hornin a plochých valounů, droby břidlice, svory, ruly, písčité frakce			
		<div><div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div><div>☐</div><div>neporušený</div></div><div><div>▤</div><div>porušený</div></div><div><div>■</div><div>jádro</div></div><div><div>▨</div><div>technolog.</div></div><div><div>▩</div><div>skalní</div></div><div><div>□</div><div>jiný</div></div></div><div><div><div>●</div><div>voda</div></div><div><div>▲</div><div>naražená hladina</div></div><div><div>▼</div><div>ustálená hladina</div></div></div></div></div>				
		<div><div>Poznámka:</div><div><div>.</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div></div></div>				
Název akce: Uničov - Olomouc, průzkum			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 010		
Dokumentoval: Ing. B. Hladíková		Vyhodnotil: Ing. B. Hladíková	Zpracoval: Ing. B. Hladíková	Příloha č.: J11		

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Uničov - Olomouc					List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 518002					Datum :	24.4.2018
Lab. číslo	ZA -	46547	46548	46549	46550		
Sonda		J 101	J 101	J 103	J 103		
Hloubka	[m]	4,8-5,0	8,2-8,5	4,3-4,5	10,5-10,8		
Druh vz.		PLP	PLP	PLP	PLP		
W _n	[%]	12,68	14,10	7,22	14,94		
W _L	[%]	31		28	28		
W _p	[%]	17		17	17		
I _p	[%]	14		12	11		
I _c		1,28		1,81	1,21		
ρ _n	[Mg/m ³]	2,17			2,25		
ρ _d	[Mg/m ³]	1,93			1,96		
ρ _s	[Mg/m ³]	2,73	2,71	2,75	2,76		
n	[%]	29,46			29,07		
Sr		0,83			1,00		
Om	[%]						
Koeficient Z							
σ _c	[MPa]						
ČSN 73 6133		CS	S-F	GC	SC		
ČSN 72 1002		F4 CS1	S3 S-F	G5 GC	S5 SC		
S4							
ČSN 75 2410							
ČSN EN ISO 14688-2		sasiCl	grSa	sasiGr	grsasiS		
Koef. filtrace	[m*s ⁻¹]	1,96 E-85	47 E-63	92 E-77	85 E-8		
Ps ρ _{d max.}	[Mg/m ³]						
Ps W _{opt.}	[%]						
CBR 2,5 mm	[%]						
CBR 5 mm	[%]						
CBR _{sat} 2,5 mm	[%]						
CBR _{sat} 5,0 mm	[%]						
IBI 2,5 mm	[%]						
IBI 5,0 mm	[%]						

Výsledky jsou uvedeny s
následujícími nejistotami:

W_n: ± 0,30%

W_L: ± 1,0%

W_p: ± 1,0%

ρ_n: ± 0,02 Mg/m³

ρ_s: ± 0,01 Mg/m³

ρ_{d max.}: ± 0,01 Mg/m³

W_{opt.}: ± 0,40%

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.

[Signature]

PROTOKOL O ZKOUSCE

KOEFICIENT FILTRACE
Carman-Kozeny

Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky :	Uničov - Olomouc
číslo zakázky :	Z 518002

číslo vzorku	sonda	hloubka (m)	koeficient filtrace (m/s)
ZA-46547	J 101	4,8-5,0	1,96E-08
ZA-46548	J 101	8,2-8,5	5,47E-06
ZA-46549	J 103	4,3-4,5	3,92E-07
ZA-46550	J 103	10,5-10,8	7,85E-08

UNIGEO[®]
a.s.

30

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

Vypracoval :

M. Lišková

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum :

24.04.2018



UNIGEO[®]
a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46549 - Z

Str. č. 1 z 1

Středisko laboratoře mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 46549

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J 103

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 4,3-4,5 m

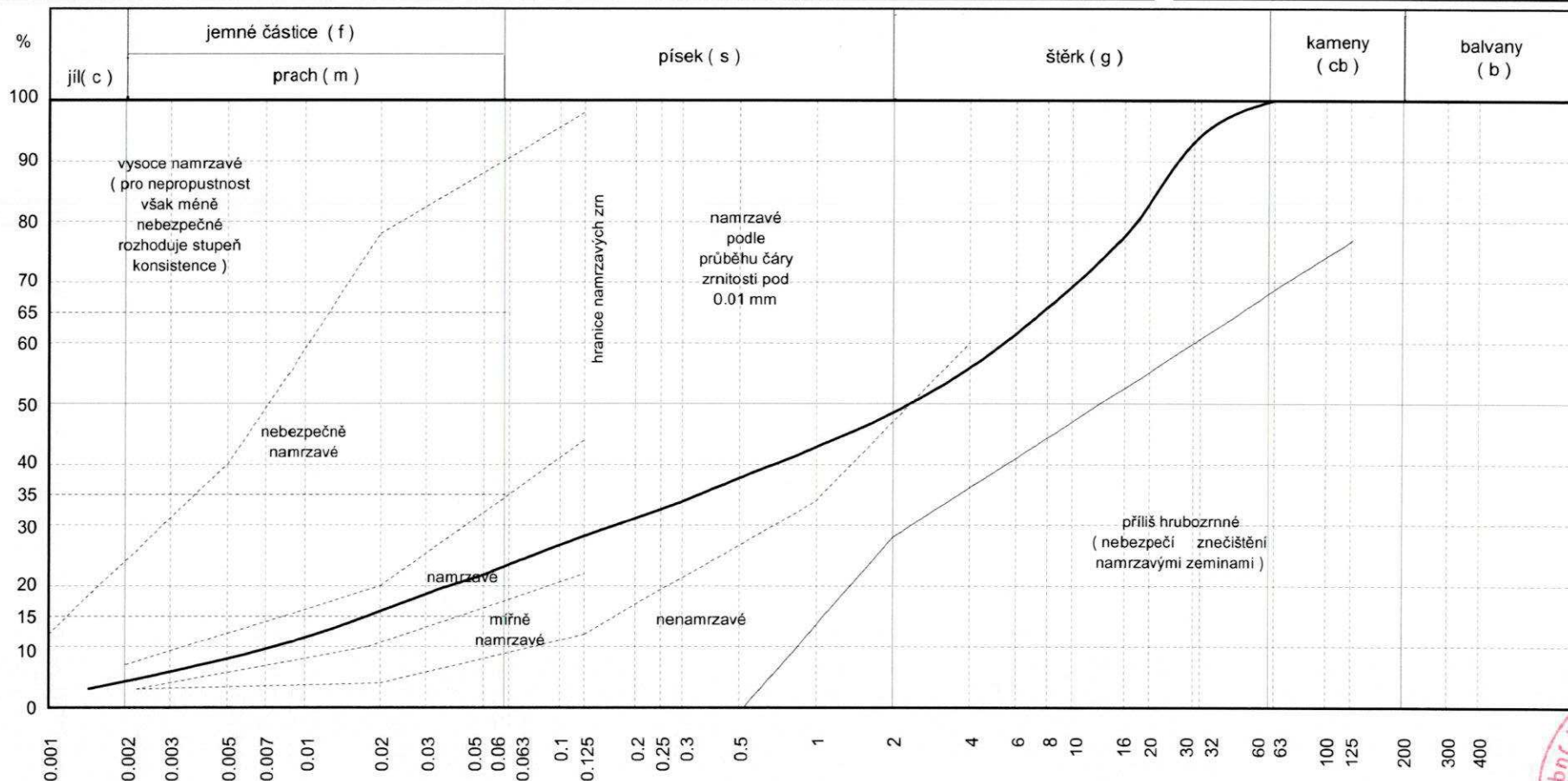
Název zakázky : Uničov - Olomouc

Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 11.04.2018

Číslo zakázky : Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		GC	G5 GC	



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 : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 24.04.2018

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.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46550 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Středisko laboratoře mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Mistekská 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 46550

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J 103

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 10,5-10,8 m

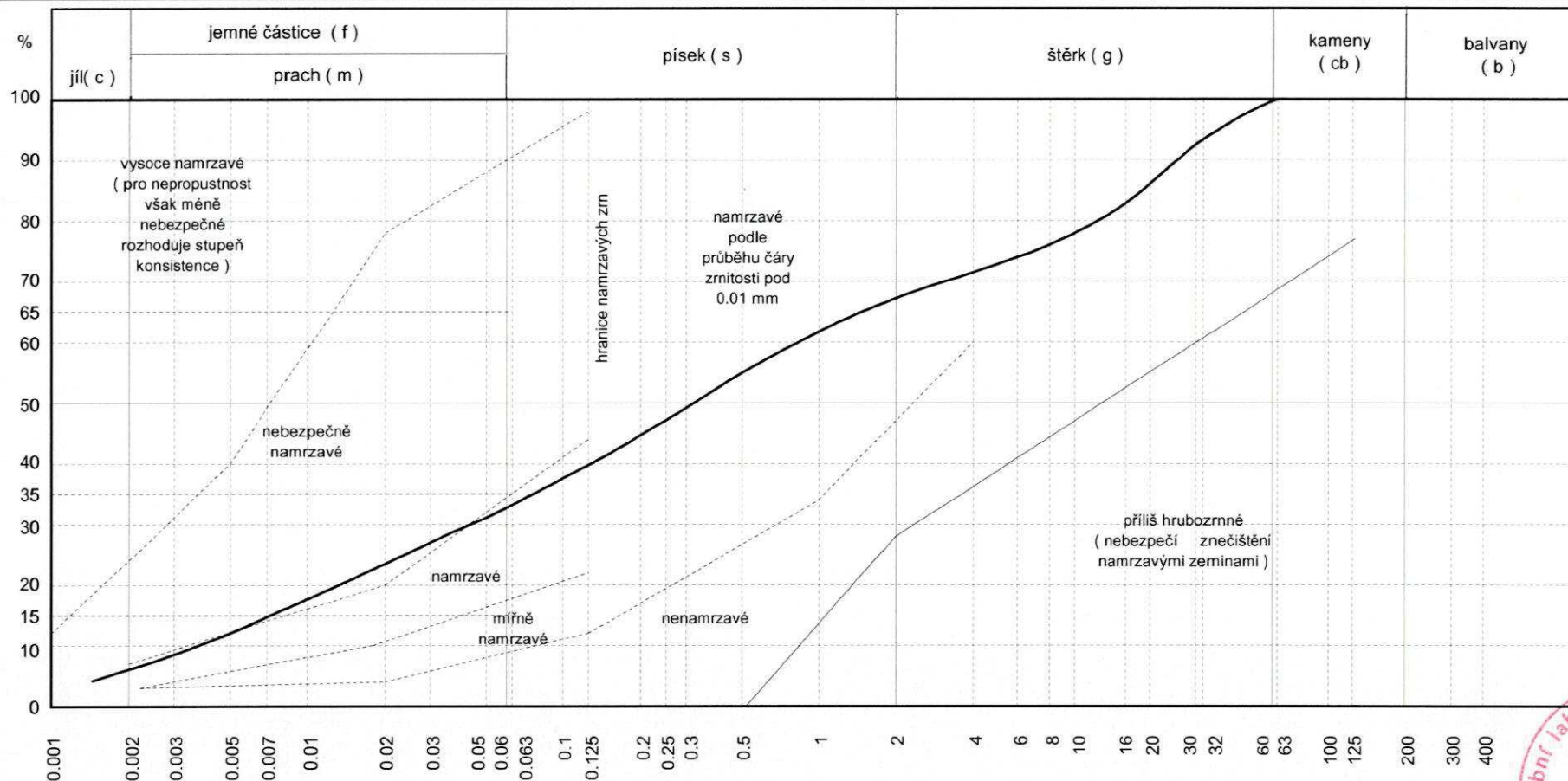
Název zakázky : Uničov - Olomouc

Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 11.04.2018

Číslo zakázky : Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		SC	S5 SC	



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 : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

24.04.2018

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 laboratorní mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46549

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Uničov - Olomouc číslo zakázky : Z 518002
Datum přijetí vzorku : 11.4.2018
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 46549
Sonda : J 103
Hloubka : 4,3-4,5 m
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 7,22 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

$$\rho_n = - \text{Mg/m}^3$$

$$\rho_d = - \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,75 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

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

$$W_p = 17 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 28 \%$$

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 : M.Lišková

Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 20.4.2018



**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46550**

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Uničov - Olomouc číslo zakázky : Z 518002
Datum přijetí vzorku : 11.4.2018
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 46550
Sonda : J 103
Hloubka : 10,5-10,8 m
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 14,9 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = 2,25 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = 1,96 \text{ Mg/m}^3$

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

$$\rho_s = 2,76 \text{ Mg/m}^3$$

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

$$W_p = 17 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 28 \%$$

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 : M. Lišková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 20.4.2018





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 560
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 560
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J 103
Název akce : Uničov - Olomouc - průzkum
Vzorek odebral : zadavatel (10.4.2018)
Datum převzetí vzorku : 11.4.2018
Datum provedení analýzy : 11.4. - 16.4.2018
Zadavatel : GEOTEC - GS, a.s.

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [%]
Absorbance	0,036	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	7,2	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	365	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	254	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	111	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická vodivost	52,1	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	±10
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
KNK - 4,5	3,10	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
ZNK - 8,3	0,32	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,20	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	1,55	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	0,650	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitanová	1,55	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	1,6	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	14,08	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	4,4	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	4,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,2	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhličitan	189,10	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO ₃ ²⁻ - Uhličitan	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	0,27	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±10
Chloridy	40,8	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Síran	87,4	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	62,1	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	15,8	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10

Poznámka: znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ: "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 560

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : středně tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 560

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				X
pH	X			
SO ₃ + Cl		X		
CO ₂ agres. dle Heyera			X	

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera			
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 16.4.2018

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

