

ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA – UNIČOV

Závěrečná zpráva – železniční most v km 22,586

ČÍSLO ZAKÁZKY: 180035223Z95

ZÁŘÍ 2018



Identifikace zakázky:

Název zakázky: **ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA – UNIČOV, GTP**

Číslo zakázky: **180035223Z95**

Objednatel: **GeoTec-GS, a.s.**

Chmelová 2920/6

106 00 Praha 10

Číslo objednatele: **2018-043, dodatek č. 1**

Stav zpracování: **Čistopis**

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**

28. října 150

702 00 Ostrava

Česká republika

T: +420 597 577 677

V Ostravě dne: 4.10.2018

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Ing. Tomáš Klimša

Schválil: Doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.

Přehled změn dokumentace:

P.č.:	Datum:	Popis změny:	Provedl:	Podpis:

Rozdělovník:

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1-3	GeoTec-GS, a.s.	listinná verze + digitální verze
4-5	SG Geotechnika a.s.	listinná verze + digitální verze

Obsah

1. Úvod	5
2. Rozsah a metodika průzkumných prací	5
2.1 Inženýrskogeologický vrt a odběr vzorků	5
2.2 Měřické práce	6
3. Geotechnický průzkum	6
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry	6
3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry	6
4. Závěr	8

Grafická a přílohová část

1. Situace s lokalizací inženýrskogeologického vrtu M 1:500
2. Geologický profil inženýrskogeologického vrtu a archivní sondy
3. Laboratorní zkoušky zemin
4. Fotodokumentace

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 2018-043 a dodatku č. 1 (číslo objednatele), provedla SG Geotechnika a.s., geotechnický průzkum železničního mostu v km 22.586, v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina – Uničov“.

Objednatelem geotechnického průzkumu mostu v km 22.586 byla firma GeoTec-GS, a.s., zhotovitelem byla SG Geotechnika a.s., pracoviště Ostrava.

Podkladem pro realizaci průzkumu byla přípravná dokumentace „Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Uničov“ z října 2016.

2. Rozsah a metodika průzkumných prací

Železniční most v km 22.586 se nachází na katastrálním území Troubelice (768669) a přemostňuje železniční trať přes nezpevněnou polní cestu.

Cílem geotechnického průzkumu bylo ověřit geologickou stavbu podloží. Rozsah průzkumu určil projektant (objednatel). Průzkum zahrnoval provedení inženýrskogeologického vrtu, odběr vzorků zemin, laboratorní zkoušky vzorků zemin a interpretaci zjištěných výsledků.

2.1 Inženýrskogeologický vrt a odběr vzorků

V rámci geotechnického průzkumu byly realizovány tyto práce:

- inženýrskogeologický vrt do hloubky 9 m.

Inženýrskogeologický vrt v dokumentaci označený jako PV-22.586 byl realizován 5.9.2018, vrtnou soupravou Nordmeyer, firmy Geoprospekt s.r.o.

Byl odebrán jeden vzorek neporušený třídy 1-2 dle ČSN EN ISO 22475-1 a jeden porušený třídy 3 dle ČSN EN ISO 22475-1. Na neporušeném vzorku byly stanoveny přetvárné a smykové parametry zemin. Na porušeném vzorku zemin byly stanoveny zkoušky zrnitosti, stanoveny Atterbergovy meze a provedeno zařazení dle ČSN 73 6133. Laboratorní protokoly zkoušek vzorků zemin jsou uvedeny v příloze 3.

2.2 Měřické práce

Inženýrskogeologický vrt byl zaměřen v systému JTSK a B.p.v viz příloha 1. Zaměření inženýrskogeologického vrtu provedlo pracoviště inženýrské geodézie SG Geotechnika a.s.

3. Geotechnický průzkum

3.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Zeminy zastižené v inženýrskogeologickém vrtu u mostu v km 22.586 (odshora) – viz příloha 2 a 4.

- **Navážka** charakteru jílu štěrkovitého; ověřená v úrovni do 1,2 m p.t
- **Jíl se střední plasticitou** (F6 CI), šedožlutý, rezavě smouhovaný, tuhý až pevný, míst s vložkou jílu štěrkovitého, sprašová hlína; ověřený v úrovni 1,2 – 9,0 m p.t

Hladina podzemní vody ve vrtu u mostu v km 22.586 nebyla naražena.

3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry

Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemin jsou uvedeny níže v tabulce 1. Fyzikálně mechanické vlastnosti navážek neuvádíme.

Základové poměry v místě mostu z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako jednoduché. Uložení vrstev sedimentů předpokládáme převážně vodorovné. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad první geotechnické kategorie.

Tabulka 1: Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemin

Zemina	Jíl se střední plasticitou
ČSN 73 6133	F6 CI
Hloubka zastižení	1,2 – 9,0
Těžitelnost (ČSN 736133)	I
Objemová tíha γ [kN/m ³]	21
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	20
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	12
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	8
Poissonovo číslo ν [-]	0,40

Poznámky: Uvedené parametry zemin jsou ve smyslu ČSN EN 1997-1 charakteristické. Byly stanoveny na základě zkušeností z okolního prostředí.

Na neporušeném vzorku jílu s nízkou plasticitou (1,8 m p.t.) byla stanovena stlačitelnost zemin v edometru a smyková krabicová zkouška. U edometrické zkoušky byly čtyři zatěžovací stupně (50, 100, 200 a 300 kPa). Při zatížení 50 kPa byl zalit vzorek vodou. U posledního zatěžovacího stupně byla dosažena hodnota poměrného osového přetvoření $\varepsilon = 0,024$ a edometrický modul po zalití $E_f = 18,41$ MPa. U krabicové smykové zkoušky bylo při maximálním normálovém napětí σ' (300 kPa) dosaženo maximálního smykového napětí $\tau' = 176$ kPa, efektivní parametry smykové pevnosti nabývají hodnot $\Phi' = 29^\circ$ a $c' = 12$ kPa.

Podrobné výsledky z edometrické a krabicové smykové zkoušky jsou v příloze č. 3.

4. Závěr

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního mostu v km 22.586, který byl prováděn v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění železniční trati Libina – Uničov“. Na základě provedeného inženýrskogeologického vrtu byly popsány materiály nacházející se v podloží zájmového objektu.

Pro most v km 22.586 byl v rámci této etapy realizován inženýrskogeologický vrt PV-22.586 do hloubky 9 m, jehož geologický profil je prezentován v příloze č. 2.

V rámci předběžné etapy geotechnického a stavebně-technického průzkumu (ARCADIS CZ a.s., 2016) byla pro most v km 22.586 realizována strojní kopaná sonda KS02, jejíž geologický profil je prezentován v příloze č. 2. Oběma průzkumnými díly (KS02 a vrtem PV-22.586 realizovaným v rámci této etapy), byly ověřeny shodné geologické podmínky v podloží zájmového objektu – jílly se střední plasticitou tuhé až pevné konzistence. Vrtem PV-22.586 byly ověřené v úrovni od 1,2 m p.t. (279,1 m n.m.) do konečné hloubky vrtu 9,0 m p.t. (271,3 m n.m.).


Těžitelnost zemin spadá do I. třídy dle ČSN 73 6133.

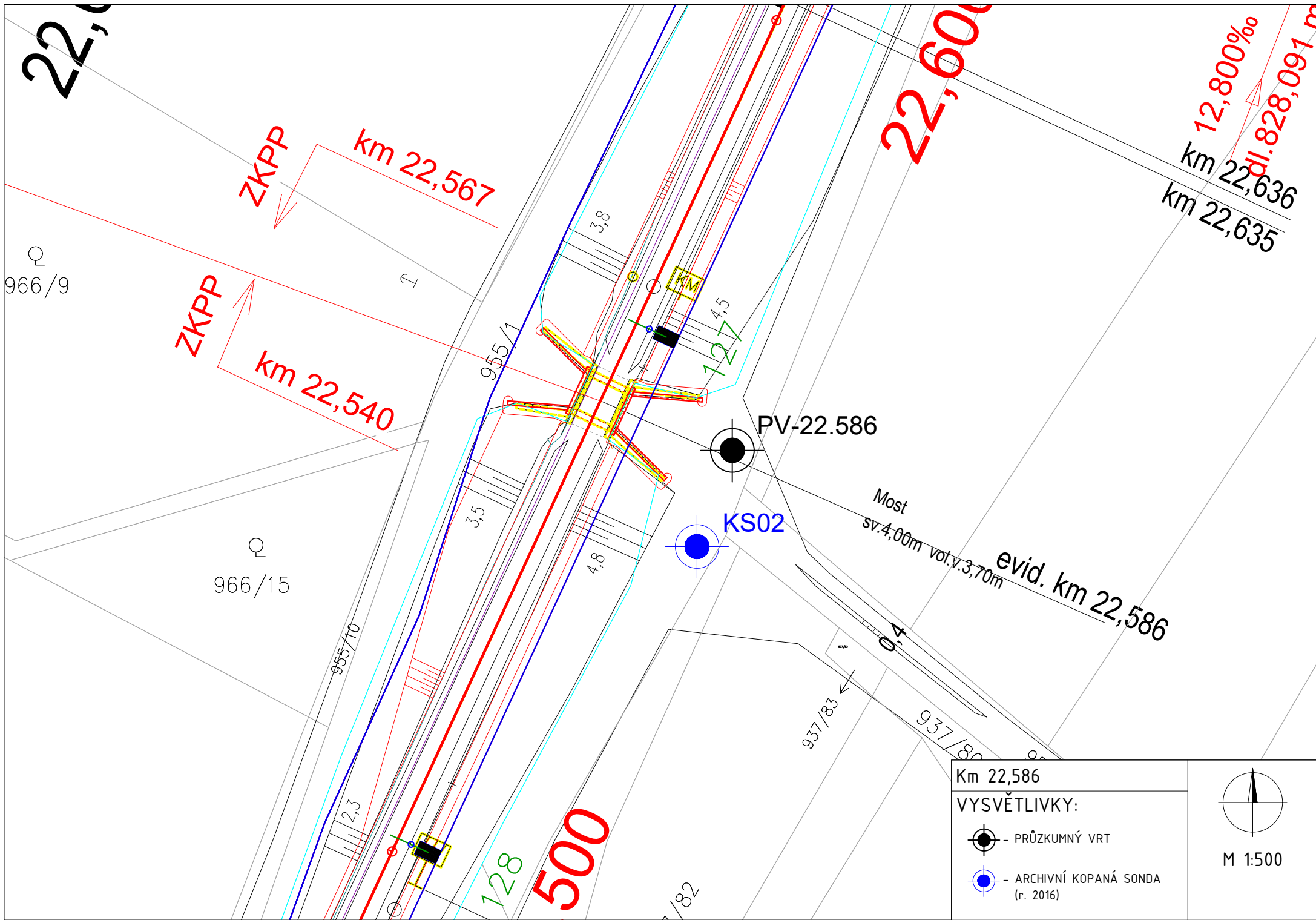
Hladina podzemní vody v místě mostu v km 22.586 nebyla naražena.

Základové poměry v místě mostu z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako jednoduché. Uložení vrstev sedimentů předpokládáme převážně vodorovné. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad první geotechnické kategorie.

Pro železniční most v km 22.586 byly v rámci předběžné etapy geotechnického a stavebně-technického průzkumu (ARCADIS CZ a.s., 2016) realizovány dva jádrové diagnostické vrty do konstrukce mostu (viz. závěrečná zpráva, Železniční most v km 22.586, Ostrava, červen 2016).

Dle přípravné dokumentace bude provedena přestavba stávajícího mostu na nový železobetonový rám světlosti 4,0 m.

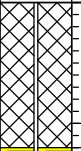
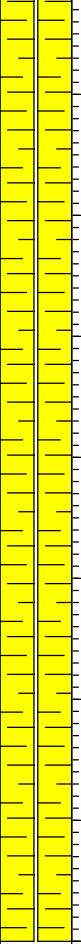


SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP Železniční most v km 22,586			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
180035223Z95	P. Bainarová	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	1 : 500	Září 2018
SITUACE S LOKALIZACÍ IG VRTU				Číslo přílohy:
				1







SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava				
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP Železniční most v km 22,586			
Číslo zakázky:	Dokumentoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180035223Z95	Ing. Klimša	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	2	Září 2018
GEOLOGICKÝ PROFIL IG VRTU A ARCHIVNÍ SONDY				Číslo přílohy:
				2

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Elektrizace a zkapacitnění trati Uničov - Libina, GTP				Označení vrtu PV-22.586
Zakázka číslo 180035223Z95	Vrtáno 05. 09. 2018	Výška (m n. m.) Z = 280,33	Souřadnice Y = 557 503,73 X = 1094 135,83	
Objednatel GeoTec-GS a.s.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN P 73 1005 - zařazení	- těžitelnost	- vrtatelnost
R	279,13		(1,20) 1,20			Navážka charakteru jilu štěrkovitého, žlutá	Y	I	
Q	271,33		(7,80) 9,00		 	Jíl se střední plasticitou, šedožlutý, rezavě smouhovaný, tuhý až pevný, místy vložka jilu štěrkovitého s ostrohrannými úlomky o vel. do 0,5 cm (v int. 2,9 - 3,0 m; 3,4 - 3,5 m; 7,3 - 7,7 m; 8,8 - 9,0m), sprašová hlína	F6 CI	I	
						Vrt byl ukončen v hloubce 9,00 m.			

Údaje o vrtání			Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	<div>  Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Neporušený vzorek  Porušený vzorek </div>	

Všechny rozměry jsou v metrech
Měřítko 1 : 62.5

Souprava
Vrtmistr


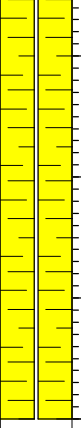

Nordmeyer
p. Grimm




Dokumentoval(a)
Ing. Klimša

Zpracoval(a)
P. Bářarová

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk (mimo) - Uničov (mimo)				Označení vrtu KS02
Zakázka číslo CZ0116.000002.0100	Vrtáno 19. 01. 2016	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 280,22	Souřadnice JTSK Y = 557 507,58 X = 1094 146,34	
Objednatel Moravia Consult Olomouc a.s.		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	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
K	279,72		(0,50) 0,50			Navážka charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy, s úlomky kameniva o vel. 6 - 8 cm, zahliněná, hnědá	(Y)		I	I
K			(3,50)			Jíl se střední plasticitou, žlutohnědý až rezavě hnědý, světle šedě, rezavě a černě smouhovaný, s bílými vápnitými polohami a povlaky, tuhý až pevný, sprašová hlína	F6(CI)		I	I
	276,22		4,00			Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.				

Údaje o vrtání			Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek	
					Uničov - Troubelice, km 22,586

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřitko 1 : 62.5	Souprava Vrtmistr	Volvo EW160E	Dokumentoval(a) Ing. Antonínová	Zpracoval(a) Ing. Antonínová
---	----------------------	--------------	------------------------------------	---------------------------------

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP Železniční most v km 22,586			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180035223Z95	Mgr. Kuchyňová	RNDr. Sosna, Ph.D.	9	Září 2018
LABORATORNÍ ZKOUŠKY ZEMIN				Číslo přílohy:
				3

Fyzikální vlastnosti zemín

Název zakázky: Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP

Číslo zakázky: 180036223Z95

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	w _n	w _L	w _p	I _p	I _c	I _a	c _u	c _c	ρ _n	ρ _d	Makrosk. popis zeminy
					%				-				kg/m ³		
59979	PV-22.586	1,8 - 2,0	F6 CI	siCI	20,3	36,7	20,1	16,6	1,10	0,77	-	-	2503	2082	jíl se střední plasticitou, hnědý, pevný
59980	PV-22.586	6,5 - 6,8	F6 CI	CI	20,4	39,8	18,3	21,5	0,89	0,55	-	-	-	-	jíl se střední plasticitou, hnědý, tuhý
59981	PV-24.906	3,0 - 3,4	S5 SC	grsasiS	9,0	24,3	17,1	7,2	2,06	0,65	141,7	0,4	-	-	písek jílovitý, se šterkem, hnědý, vlhký
59982	PV-24.906	8,2 - 8,6	G5 GC	saciGr	8,7	28,0	19,8	8,2	2,21	0,47	673,0	0,2	-	-	šterk jílovitý, žlutý, vlhký
59983	PV-38.154	5,5 - 5,8	G5 GC	ciGr	8,7	27,7	17,5	10,2	1,40	0,41	1162,8	2,6	-	-	šterk jílovitý, hnědý, vlhký
59984	PV-38.154	7,5 - 7,9	G5 GC	ciGr	7,3	30,2	17,9	12,3	1,29	0,32	-	-	-	-	šterk jílovitý, hnědý, vlhký

U soudržných zemín s příměsí pískových nebo šterkových zrn větších než 0,5 mm je index Pozn.: konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5 mm (5 - 10%).

Vydáno dne: 19.09.2018

Zpracoval: Mgr. Markéta Kuchyňová



SG Geotechnika a.s.
Geologická 958/4, 152 00 Praha 5
IČO 41192168 DIČ CZ41192168
(28)

Za správnost: RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

180036223Z95/25

Název zakázky: **Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP**

Číslo zakázky: 180036223Z95

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5
------------------------------	---

Číslo vzorku:	59979	*Datum odběru:	05.09.2018
*Sonda:	PV-22.586	Převzetí vzorku:	12.09.2018
*Hloubka [m]:	1,8 - 2,0	Zahájení zkoušek:	13.09.2018
Popis vzorku:	jíl se střední plasticitou, hnědý, pevný		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Hanzlíková, Zrubková		

Název zkušební postupu:	Stanovení vlhkosti zemín
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **20,3** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušební postupu:	Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **36,7** Nejistota měření: 0,3%
Vlhkost na mezi plasticity (%): **20,1** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušební postupu:	Stanovení zrnitosti zemín							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,1	98,1
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0381	0,0132	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	97,1	96,2	95,2	80,3	39,3	29,5	24,3	18,9

Nejistota měření: 6,3%

Název zkušební postupu:	Stanovení objemové hmotnosti
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 1 (ČSN 72 1010:1989, čl. A, B; ČSN CEN ISO 17892-2:2015; Metodiky (Pozn. 1), kap. 2)

Objemová hmotnost vlhká (kg/m³): **2503** Nejistota měření: 0,1%
Objemová hmotnost suchá (kg/m³): **2082**

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 20.09.2018

Protokol vystavil: Mgr. Markéta Kuchyňová

Schválil: RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

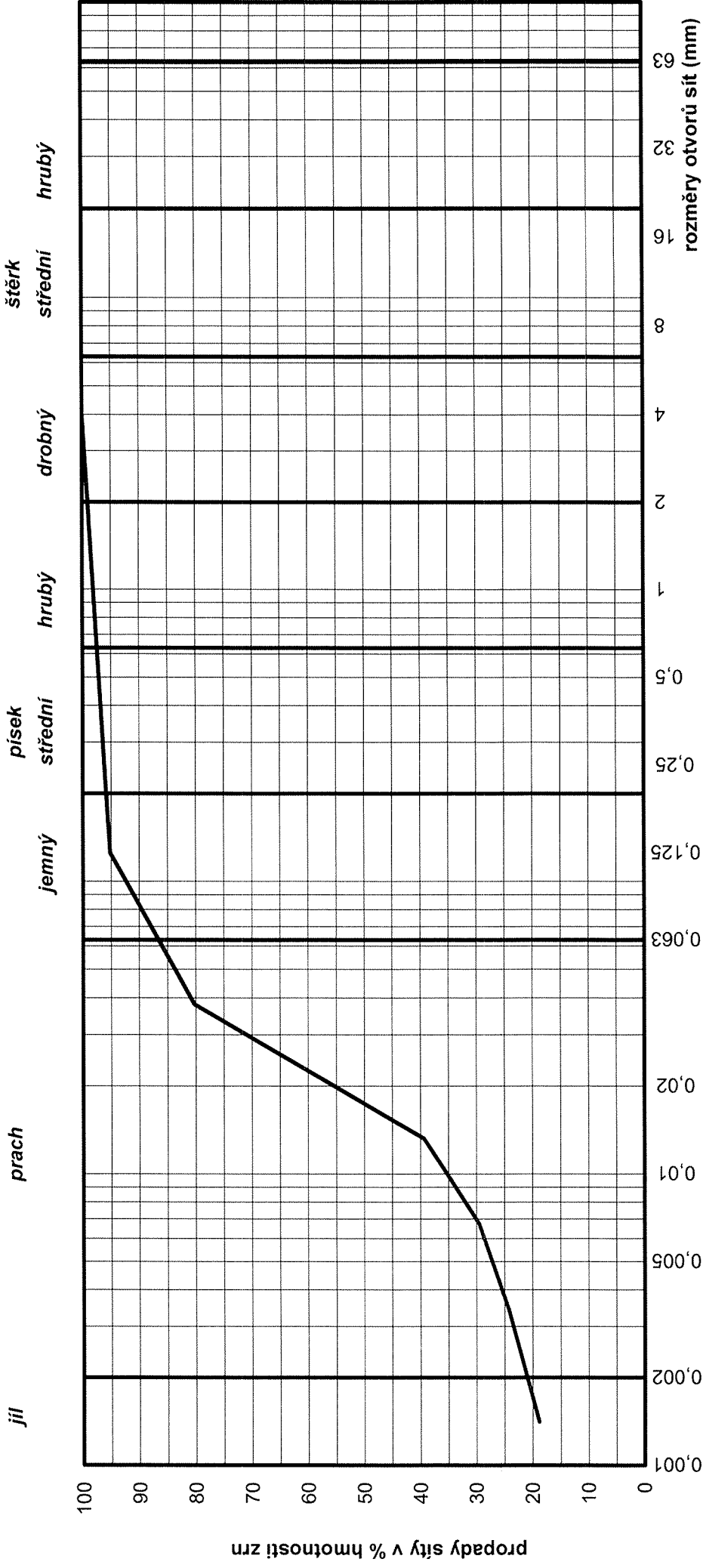
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.



KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky:

Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP

Číslo zakázky:

180036223Z95

Číslo vzorku:

59979

Sonda:

PV-22.586

Hloubka [m]:

1,8 - 2,0

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

F6 CI

ČSN EN ISO 14688-2

siCI

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

nebezpečně namrzavá

propustnost

nepropustná

w_L (%)

36,7

I_p (%)

16,6

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

180036223Z95/23

Název zakázky: **Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP**

Číslo zakázky: **180036223Z95**

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5		
Číslo vzorku:	59980	*Datum odběru:	05.09.2018
*Sonda:	PV-22.586	Převzetí vzorku:	12.09.2018
*Hloubka [m]:	6,5 - 6,8	Zahájení zkoušek:	14.09.2018
Popis vzorku:	jíl se střední plasticitou, hnědý, tuhý		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Hanzlíková, Zrubková		

Název zkušebního postupu:	Stanovení vlhkosti zemin
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **20,4** Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **39,8** Nejistota měření: **0,3%**

Vlhkost na mezi plasticity (%): **18,3** Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	Stanovení zrnitosti zemin							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	96,8
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0393	0,0130	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	94,2	91,8	89,4	74,3	53,5	43,9	39,7	34,3

Nejistota měření: **6,3%**

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: **19.09.2018**

Protokol vystavil: **Mgr. Markéta Kuchyňová**

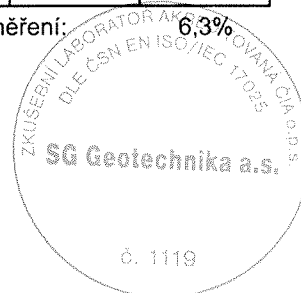
Schválil: **RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře**

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

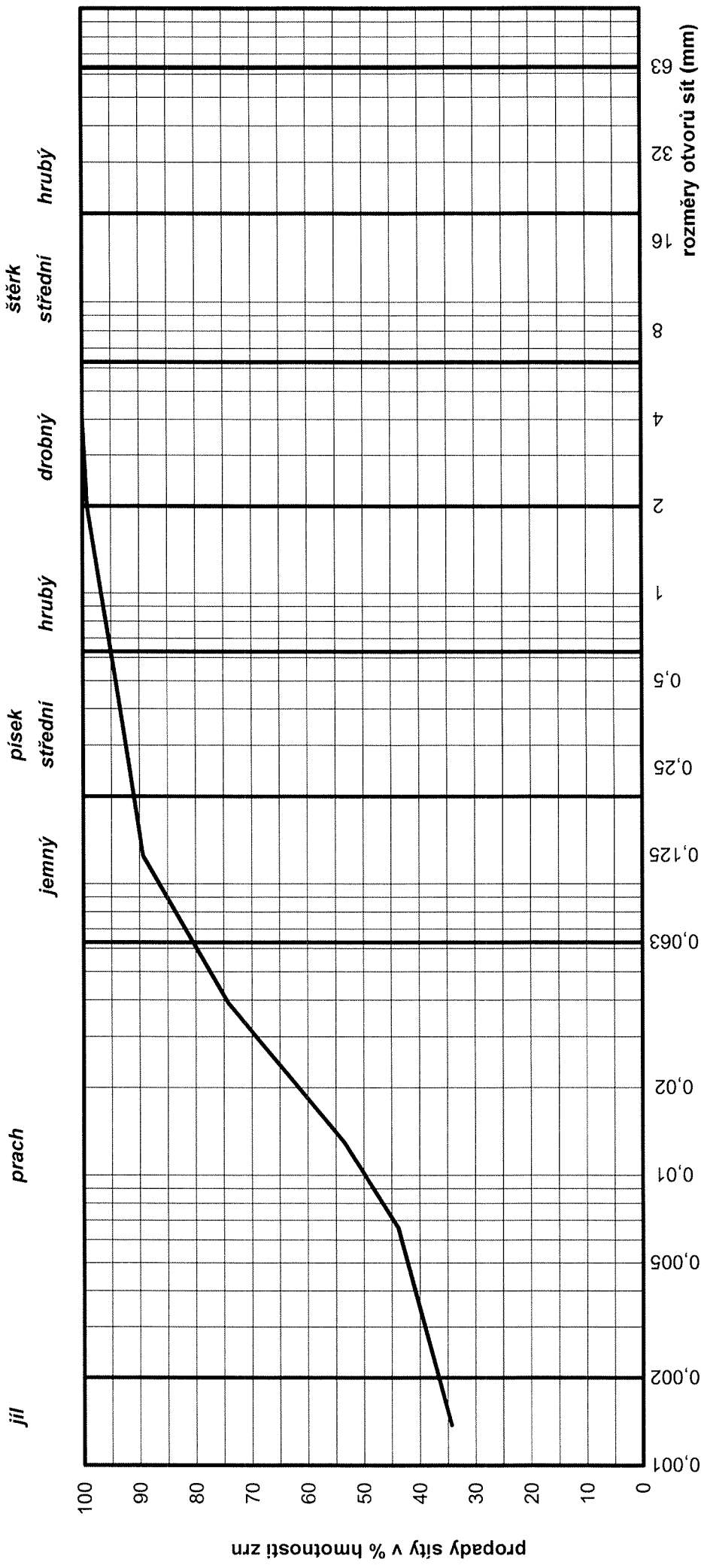
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.



KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky:

Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP

Číslo zakázky:

180036223Z95

Číslo vzorku:

59980

Sonda:

PV-22.586

Hloubka [m]:

6,5 - 6,8

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

F6 CI

ČSN EN ISO 14688-2

CI

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

nebezpečně namrzavá

propustnost

nepropustná

w_L (%)

39,8

I_P (%)

21,5

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek číslo: 180036223Z95/29

Název zakázky: **Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP**

Číslo zakázky: **180036223Z95**

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5		
Číslo vzorku:	59979	*Odběr vzorku:	05.09.2018
*Sonda:	PV-22.586	Převzetí vzorku:	12.09.2018
*Hloubka [m]:	1,8 - 2,0	Zahájení zkoušek:	13.09.2018
Popis vzorku:	jíl se střední plasticitou, hnědý, pevný		

Název zkušební postupu:	Stanovení stlačitelnosti zemin v edometru
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-5:2005; Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 19

Zkoušku provedl zkušební technik: Aleš Chýle

Způsob přípravy zkušební tělesa: vyřezání

Průměr zkušební tělesa (mm): 99,78 Výška tělesa (mm): 29,82

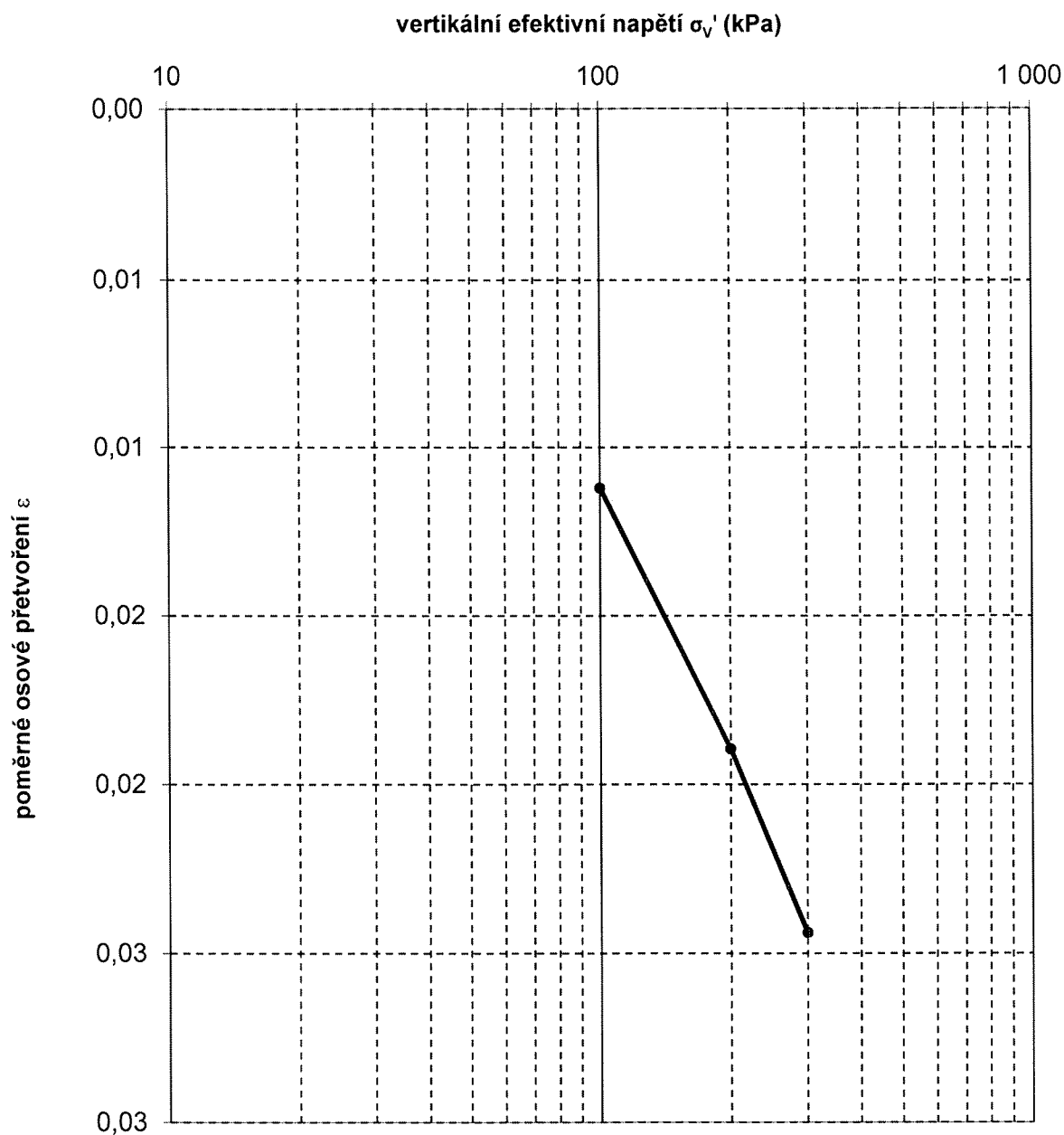
Fyzikální parametry při zkoušce stlačitelnosti:

		před zkouškou:	při max. napětí:
Vlhkost váhová	%	19,4	20,2
Objemová hmotnost vlhké zeminy	kg/m ³	2066	2131
Objemová hmotnost suché zeminy	kg/m ³	1730	1773
Objemová tíha vlhké zeminy	kN/m ³	20,3	20,9
Objemová tíha pod vodou	kN/m ³	10,9	11,1
Pórovitost	%	37,8	36,2
Stupeň nasycení	-	0,89	0,99
Zdánlivá hustota pevných částic zeminy	kg/m ³	2780	odhadnuto
<u>Deformace po nasycení</u>	%	zamezeno	
<u>Zalití vzorku</u>	kPa	50	
<u>Bobtnací tlak</u>	kPa	56	

Přetvárné charakteristiky:

Zatěžovací stupeň (kPa - kPa)			Edometrický modul		Poměrné osově přetvoření ε (-)
			před zalitím E _u (MPa)	po zalití E _f (MPa)	
100	-	200		12,91	0,019
200	-	300		18,41	0,024

Nejistota měření: 1,7%



Vzorek byl zalit vodou při zatížení 50 kPa a přitěžován do dosažení bobtnacího tlaku.

Datum vystavení protokolu: 27.09.2018

Protokol vystavil: Bc. Radek Onysko

Schválil: RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře



Není-li uvedeno jinak, proběhla zkouška v přístroji s pevným prstencem při oboustranné drenáži, bez použití filtračního papíru, bez namazání vnitřních stěn edometrického prstence a za konstantní teploty (max. odchylky teploty byly nižší než $\pm 2^\circ\text{C}$).

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenes odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek číslo: 180036223Z95/30

Název zakázky: Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina, GTP

Číslo zakázky: 180036223Z95

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5
------------------------------	---

Číslo vzorku: 59979 *Datum odběru: 05.09.2018

*Sonda: PV-22.586 Převzetí vzorku: 12.09.2018

*Hloubka [m]: 1,8 - 2,0 Zahájení zkoušek: 13.09.2018

Popis vzorku: jíl se střední plasticitou, hnědý, pevný

Název zkušebního postupu:	Krabicová smyková zkouška
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-10:2005; Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin, ČGÚ 1987, kap. 18

Zkoušku provedl zkušební technik: Aleš Chýle, Richard Prokop

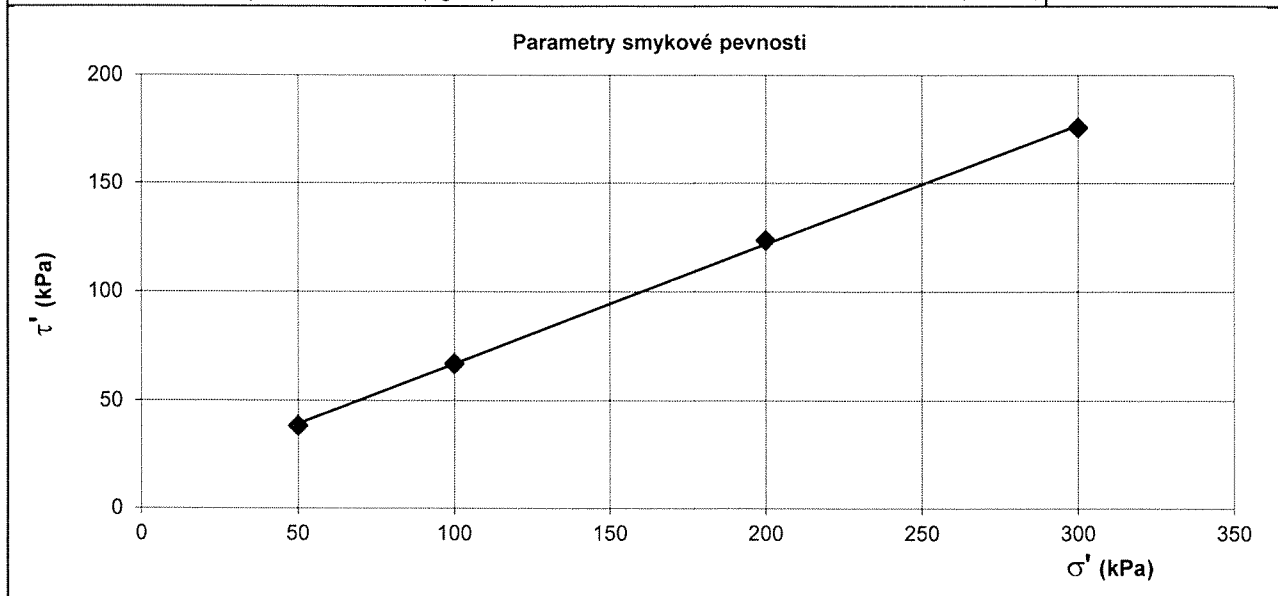
Způsob přípravy zkušebního tělesa: vyřezán z neporušeného vzorku Zalití vodou: ano

Prům. plocha zkušebních těles (mm^2): 2822,6 kruhová Doba konsolidace (hod): 75

Prům. výška zkušebních těles (mm): 19,7 Rychlost smyk. posunu (mm/min): 0,002

Fyzikální parametry před zkouškou:

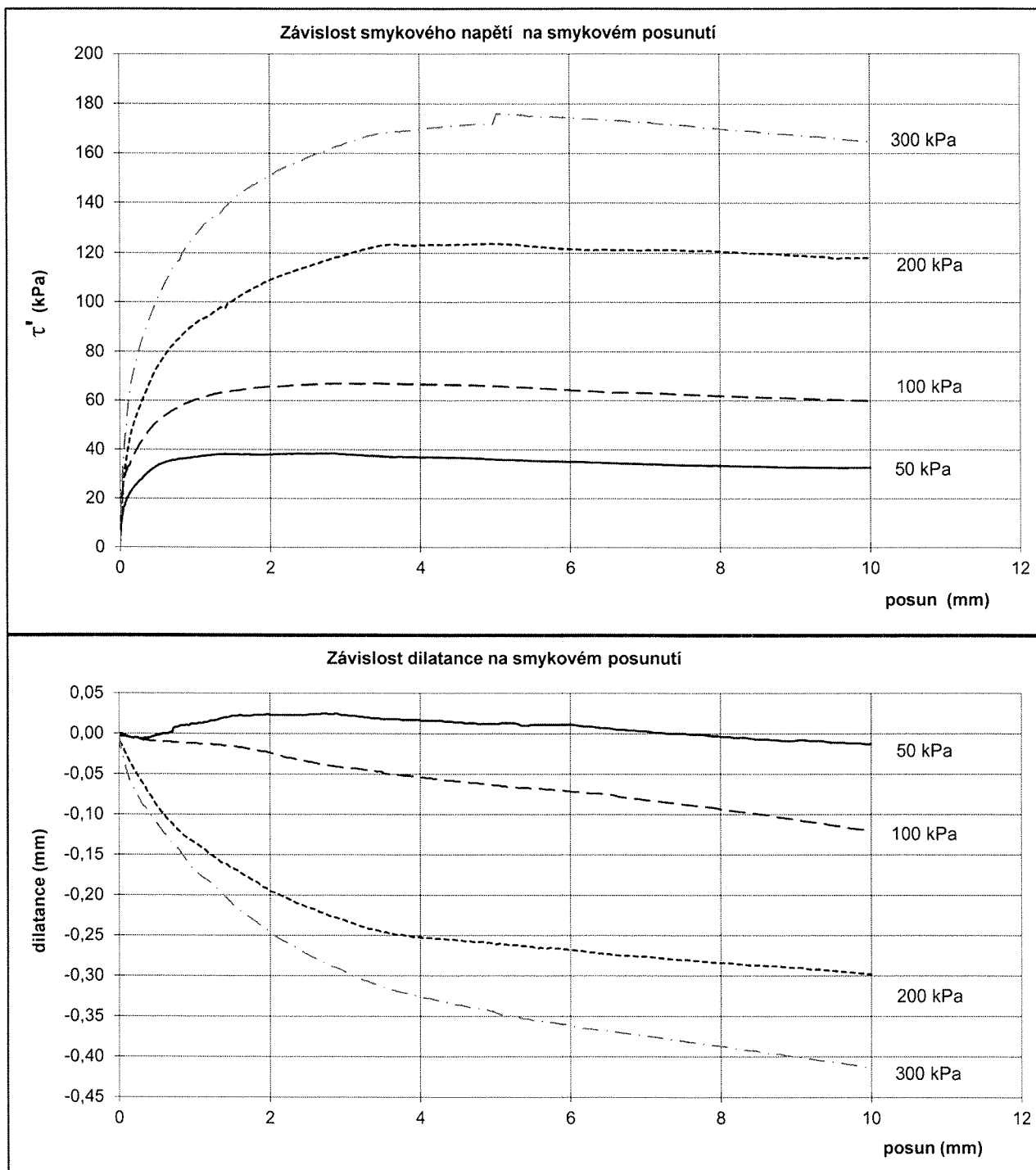
Normálové napětí (kPa)	50	100	200	300	průměrná hodnota
Vlhkost (%)	20,4	20,8	20,4	20,5	20,5
Objemová hmotnost suché zeminy (kg/m^3)	1706	1666	1682	1684	1685
Objemová hmotnost vlhké zeminy (kg/m^3)	2055	2012	2025	2028	2030
Zdánlivá hustota pevných částic zem. (kg/m^3)	(odhad)				2700



Normálové napětí σ' (kPa)	50	100	200	300		
Max. smykové napětí τ' (kPa)	38	67	124	176		

vrcholová pevnost: $\phi' = 29^\circ$ $c' = 12 \text{ kPa}$

Efektivní parametry smykové pevnosti pro obor napětí od 50 do 300 kPa byly stanoveny s nejistotou 0,81 %.



Poznámka: rovné vyhlazené lesklé smykové plochy

Datum vystavení protokolu: 01.10.2018

Protokol vystavil: Mgr. Markéta Kuchyňová

Schválil: RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře




Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava				
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP Železniční most v km 22,586			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180035223Z95	P. Binarová	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	2	Září 2018
FOTODOKUMENTACE				Číslo přílohy:
				4

Železniční most v km 22.586



Foto 1: Celkový pohled na most



Foto 2: Lokalizace vrtu PV-22.586

0,0 m



9,0 m

Foto 3: Geologický profil průzkumného vrtu PV-22.586