

ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI ŠUMPERK - LIBINA

Závěrečná zpráva – železniční propustek v km 33.116

ČÍSLO ZAKÁZKY: 180036223Z95
ÚNOR 2019



Identifikace zakázky:

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

Číslo zakázky: **180036223Z95**

Objednatel: **GeoTec-GS a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Číslo objednatele: **2018-042**

Stav zpracování: **Čistopis**

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**
28.října 150
702 00 Ostrava
Česká republika
T: +420 597 577 677

V Ostravě dne: 12. dubna 2018

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Ing. Tomáš Klimša

Schválil/a: doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.

Přehled změn dokumentace:

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

Rozdělovník:

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
A, 1 - 6	GeoTec-GS, a.s.	listinná verze + digitální verze
7	SG Geotechnika a.s.	listinná verze + digitální verze

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Rozsah a metodika průzkumných prací	5
2.1 Kopaná sonda a odběr vzorků.....	6
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	7
3.3 Vizuální prohlídka.....	7
4. Závěr	8

Grafická a přílohová část

1. Situace s lokalizací kopané sondy M 1:500
2. Geologický profil kopané sondy
3. Laboratorní zkoušky zemin
4. Fotodokumentace

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 2018-042 (číslo objednatele), provedla SG Geotechnika a.s. geotechnický průzkum železničního propustku v km 33.116 v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina“.

Objednatelem geotechnického průzkumu železničního propustku v km 33.116 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 propustek v km 33.116 se nachází v katastrálním území Hrabíšín a převádí železniční trať přes občasnou vodoteč.

Cílem geotechnického průzkumu pro objekt SO 14-19-18 v km 33.116 bylo ověřit geologickou stavbu podloží. Rozsah průzkumu určil projektant (objednatel). Průzkum zahrnoval provedení kopané strojní sondy, odběr vzorku zemin a laboratorní zkoušky zemin.

Průzkum zahrnuje rovněž interpretaci zjištěných výsledků.

2.1 Kopaná sonda a odběr vzorků

V rámci geotechnického průzkumu byly realizovány tyto práce:

- vizuální kontrola objektu,
- kopaná strojní sonda do hloubky 3 m,

Kopaná strojní sonda v dokumentaci označená KS-33.116 byla provedena dne 5.3.2018 pomocí traktobagru. Z kopané sondy byl odebrán jeden porušený vzorek zemin třídy kvality 3 dle ČSN EN ISO 22475-1.

Na vzorku zeminy 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

Kopaná strojní sonda byla zaměřena v systému JTSK a B.p.v viz příloha 1. Zaměření realizované kopané strojní sondy provedlo pracoviště inženýrské geodézie SG Geotechniky a.s.

3. Geotechnický průzkum

3.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Geologická skladba ověřena v místě železničního propustku v km 33.116 (odshora):

- **Navážka**, charakteru hlíny štěrkovité s kusy betonu; ověřená do úrovně 0,6 m p.t.
- **Jíl se střední plasticitou** (F6 CI), tuhý, šedožlutý, deluviální; ověřený do hloubky 2,3 m p.t.
- **Jíl štěrkovitý** (F2 CG), pevný, tmavě žlutý až hnědožlutý, s ostrohrannými úlomky hornin o velikosti do 10 cm, ojediněle až 20 cm, deluviální. S hloubkou roste podíl kamenité a balvanité složky (vel. až 50 cm).

Hladina podzemní vody nebyla naražena.

3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry

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

Základové poměry v místě mostu z hodnotíme hlediska ČSN EN 1997-1 jako jednoduché. Hladina podzemní vody nebude pravděpodobně ovlivňovat založení objektu. 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, tuhý	Jíl štěrkovitý, pevný
ČSN 73 6133	F6 CI	F2 CG
Hloubka zastižení	0,6 – 2,3	2,3 – 3,0
Těžitelnost (ČSN 736133)	I	I
Objemová tíha γ [kN/m ³]	21,0	19,5
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	19	27
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	12	18
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	4	15
Poissonovo číslo ν [-]	0,40	0,35

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

3.3 Vizuální prohlídka

Železniční propustek v km 33.116 je z roku 1873; tvoří jej kamenné desky. Propustek je proveden z kamenného zdiva, vyztuženého kolejnicemi pod stropními kamennými deskami. Objekt má světlou šířku 800 mm. Dle přípravné dokumentace se objekt nachází v těsné blízkosti regionálního biokoridoru RB 895, s čímž souvisí požadavek na provedení mostu pro migraci živočichů o min. světlé šířce 3500 mm a maximální možné výšce. Je tedy navržena přestavba na ŽB rámový most s migračními lavičkami pro drobné živočichy.

Železniční propustek přemostňuje železniční trať přes občasnou vodoteč. Úhel křížení přemostované překážky je 90°, rozměry konstrukce mostu:

- Délka přemostění 0,8 m
- Rozpětí nosné konstrukce 1,0 m
- Kolmá světlost 0,8 m

Vizuální kontrola proběhla v souladu s TP 72 Diagnostika mostů PK, příloha č. 2. V průběhu vizuální kontroly objektu byly zjištěny následující skutečnosti:

- kolejnice tvořící výztuž značně zkorodované
- čelní římsy a křídla porostlá vegetací

Fotografická dokumentace zastižených jevů je součástí přílohy č. 4.

4. Závěr

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního propustku v km 33.116, který byl prováděn v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina“. Na základě provedené strojní kopané sondy byly popsány zeminy nacházející se v podloží zájmového objektu.


Pro železniční most v km 33.116 byla požadována kopaná strojní sonda do hloubky 3 m.


Hladina podzemní vody nebyla v místě propustku v km 33.116 naražena.

Základové poměry v místě železničního mostu v km 33.116 hodnotíme z hlediska ČSN EN 1997-1 jako jednoduché. Hladina podzemní vody nebude pravděpodobně ovlivňovat založení objektu. Uložení vrstev sedimentů předpokládáme převážně vodorovné. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad první geotechnické kategorie.

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

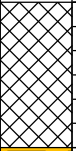
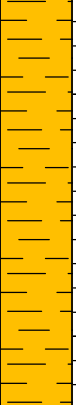
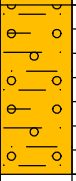

Stávající železniční propustek bude dle přípravné dokumentace přestavěn na ŽB rámový most s migračními lavičkami pro drobné živočichy.




SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina, GTP Propustek v km 33,116			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
180036223Z95	P. Bainarová	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	1 : 500	Březen 2018
SITUACE S LOKALIZACÍ KOPANÉ SONDY				Číslo přílohy:
				1

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina, GTP Propustek v km 33,116			
Číslo zakázky:	Dokumentoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180036223Z95	Ing. Klimša	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	1	Březen 2018
GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY				Číslo přílohy:
				2

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Šumperk - Libina, geotechnický průzkum				Označení sondy KS-33.116
Zakázka číslo 180036223Z95	Kopáno 05. 03. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 407,30	Souřadnice Y = 558 923,81 X = 1085 282,11	
Objednatel GeoTec-GS a.s.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Profil sondy	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Kapesní penetrometr Op (kPa)	ČSN P 73 1005 - zařazení	- těžitelnost
K	406,70		(0,60) 0,60			Navážka (hlína štěrkovitá, kusy betonu), černá		(Y)	I
K	405,00		(1,70) 2,30			Jíl se střední plasticitou, tuhý, šedožlutý, deluviální		F6(CI)	I
K	404,30		(0,70) 3,00			Jíl štěrkovitý, tmavě žlutý až hnědožlutý, pevný, s ostrohrannými úlomky o vel. do 10 cm, ojed. až 20 cm, vlhký, s hloubkou roste podíl kamenů a balvanů (vel. až 50 cm), deluviální		F2(CG)	I
						Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 3,00 m.			

Legenda	Poznámka
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 31.25	Vyhloubeno Dodavatel Traktorbagr	Dokumentoval(a) Ing. Klimša	Zpracoval(a) P. Bainerová
--	--	--------------------------------	------------------------------

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina, GTP Propustek v km 33,116			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180036223Z95	Ing. Jelínková	Mgr. Němečková	3	Březen 2018
LABORATORNÍ ZKOUŠKY ZEMIN				Číslo přílohy:
				3

Fyzikální vlastnosti zemin

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

Číslo zakázky: **180036223Z95**

Číslo vzorku	Sonda	Staničení (km)	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	Makrosk. popis zeminy
						%			-					
58146	KS	33.116	2,8 - 3,0	F2 CG	clGr	10.9	31.9	20.2	11.6	1.05	0.60	6120.0	0.0	jíl štěrkovitý, rezavě hnědý, pevný

Pozn.: U soudržných zemin s příměsí pískových nebo štěrkových zrn větších než 0,5 mm je index 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: 11.4.2018

Zpracoval: Ing. Irena Jelínková

Za správnost: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

180036223Z95/9

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:	58146	*Datum odběru:	05.03.2018
*Sonda:	KS	Převzetí vzorku:	23.03.2018
*Hloubka [m]:	2,8 - 3,0	Zahájení zkoušek:	06.04.2018
*Staničení [km]:	33.116		
Popis vzorku:	jíl štěrkovitý, rezavě hnědý, pevný		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Hanzlíková, Zrubková		

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

Vlhkost (%): **10,9** 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 (%): **31,9** Nejistota měření: 0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%): **20,2** 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	69,0	60,1	56,0	52,0	50,9	48,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0381	0,0127	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	47,1	45,4	43,8	35,5	22,3	15,2	11,7	7,2

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 10.04.2018

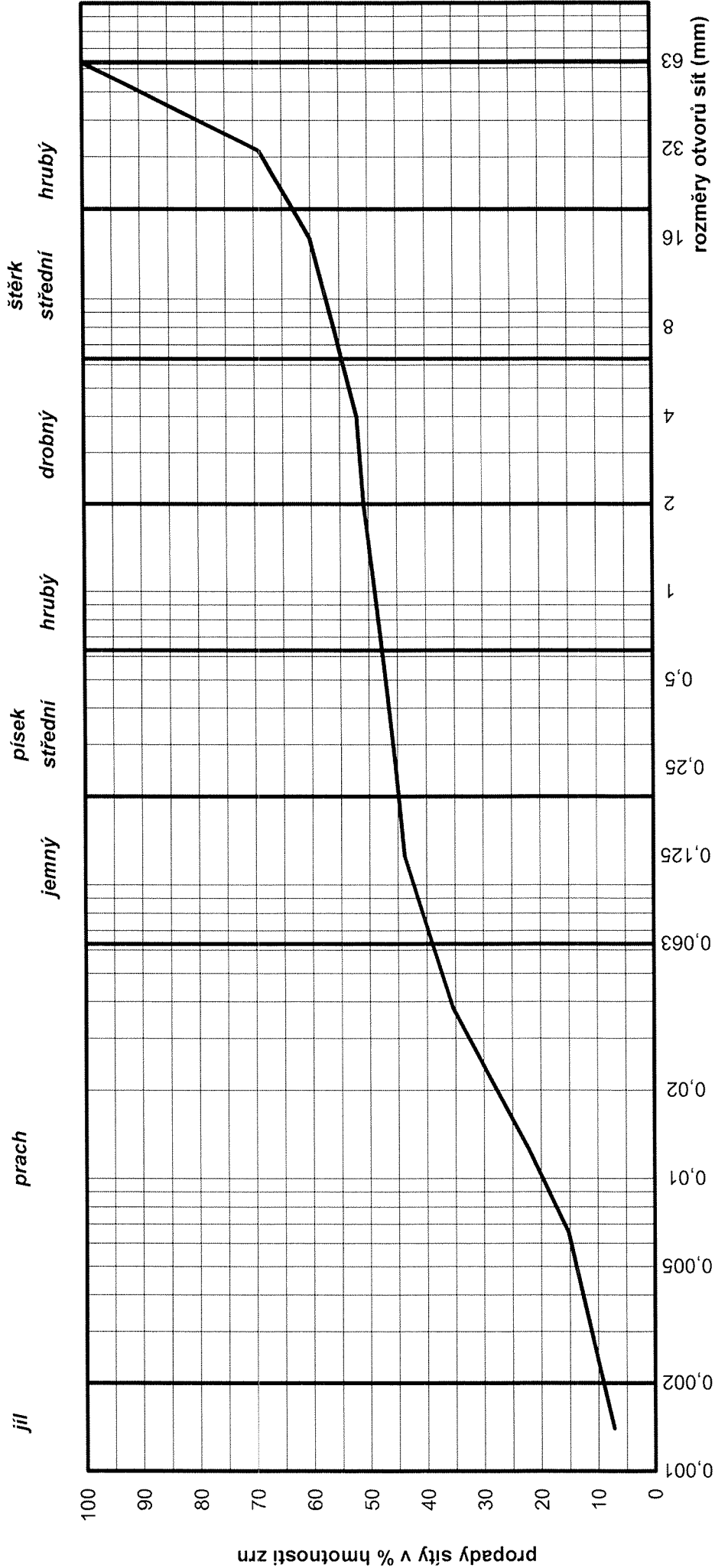
Protokol vystavil: Ing. Irena Jelínková

Schválil: Mgr. Jana Němečková, 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:

58146

Sonda:

KS

Hloubka [m]:

2,8 - 3,0

Staničení [km]:

33.116

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - F2 CG

ČSN EN ISO 14688-2 - clGr

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

nebezpečně namrzavá

propustnost


velmi málo propustná

w_L (%)

31,9

I_p (%)

11,6

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	GeoTec-GS a.s.			
Název zakázky:	Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina, GTP Propustek v km 33,116			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180036223Z95	P. Binarová	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	2	Březen 2018
FOTODOKUMENTACE				Číslo přílohy:
				4

Propustek v km 33.116

- levá strana ve směru staničení



Foto 1: Pohled na výtok propustku

- pravá strana ve směru staničení



Foto 2: Pohled na vtok propustku



Foto 3: Propustek vyztužený zkorodovanými kolejnicemi



Foto 4: Profil kopané sondy