

ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA – UNIČOV

Závěrečná zpráva – železniční propustek v km 16,808

ČÍSLO ZAKÁZKY: 180035223Z95

BŘEZEN 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**

Stav zpracování: **Čistopis**

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

V Ostravě dne: 16.3.2018

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Ing. Klára Malotová

Schválil/a: 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	6
2.1 Kopané sondy a odběr vzorků.....	6
2.2 Měřické práce	6
3. Geotechnický průzkum.....	7
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry.....	7
3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry	7
3.3 Vizuální kontrola.....	8
4. Závěr	9

Grafická a přílohová část

1. Situace s lokalizací kopané sondy M 1:250
2. Geologický profil kopané sondy
3. Laboratorní zkoušky zemin
4. Fotodokumentace

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo, provedla SG Geotechnika a.s., geotechnický průzkum železničního propustku v km 16,808 v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina – Uničov“.

Objednatelem geotechnického průzkumu propustku v km 16,808 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 16,808 se nachází na rozhraní katastrálního území Uničov (774502) a Medlov u Uničova (692611) a převádí železniční trať přes inundaci.

Cílem geotechnického průzkumu bylo ověřit geologickou stavbu podloží. Rozsah průzkumu určil projektant (objednatel). Průzkum zahrnoval provedení kopané strojní sondy, odběr vzorku zemin a vzorku podzemní vody, laboratorní zkoušky vzorku zemin a podzemní vody.

Průzkum zahrnuje rovněž interpretaci zjištěných výsledků.

2.1 Kopané sondy a odběr vzorků

V rámci geotechnického průzkumu byly realizovány tyto práce:

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

Kopaná strojní sonda byla provedena 20.2.2018. Kopaná strojní sonda byla provedena traktorbagrem. 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 zatřídění 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 Geotechnika a.s.

3. Geotechnický průzkum

3.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Sedimenty zastižené v místě propustku v km 16,808 (odshora) – viz příloha 2 a 4.

- **Ornice** v 0,0 – 0,9 m p.t., vč. podorniční vrstvy,
- **Jíl se střední plasticitou** (F6 CI), v 0,9 – 2,7 m, tmavě žlutý, tuhý, sprašová hlína,
- **Jíl s nízkou plasticitou** (F6 CL), v 2,7 – 3,0 m, s ojediněle štěrkovými zrny, šedohnědý, tuhý, vápnitý, fluvialní.

Hladina podzemní vody v km 16,808 byla naražena v 2,7 m pod terénem (235,7 m n. m.), tj. na rozhraní vrstev sprašových hlín (F6 CI) a jílu fluvialních (F6 CL). Vzorek vody nebyl odebrán z důvodu slabého přítoku vody do sondy.

3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry

Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemin jsou uvedeny níže v tabulce 1. Vzhledem k tomu, že nepředpokládáme založení propustku ve vrstvě ornice, neuvádíme její fyzikálně mechanické vlastnosti.

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

Tabulka 1: Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemin

Zemina	Jíl se střední plasticitou	Jíl s nízkou plasticitou
ČSN 73 6133	F6 CI	F6 CL
Hloubka zastižení	0,9 – 2,7	2,7 – 3,0
Těžitelnost (ČSN 736133)	I	I
Objemová tíha γ [kN/m ³]	21	21
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	17	20
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	14	12
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	3	3
Poissonovo číslo ν [-]	0,40	0,40

Uvedené parametry zemin jsou stanoveny z laboratorních zkoušek s přihlédnutím k výsledkům průzkumných prací v širším okolí.

3.3 Vizuální kontrola

Konstrukce propustku v km 16,808 je tvořena kamennou klenbou světlosti cca 1,19 m, světlé výšky cca 1,19 m z roku 1873 s vetknutým zábradlím do stávající betonové římsy.

Tížné opěry jsou kamenné, založení plošné a křídla jsou kamenná a mírně šikmá. Poslední rekonstrukce proběhla v roce 2003 (přespárování).

Propustek převádí žel. trať přes inundaci. Úhel křížení přemostňované překážky je 90°, rozměry konstrukce propustku:

- Délka přemostění 1,19 m
- Rozpětí nosné konstrukce 1,84 m
- Kolmá světlost 1,19 m

Vizuální kontrola proběhla v souladu s TP 72 Diagnostický průzkum mostů PK, Příloha 4.

V průběhu vizuální kontroly objektu byly zjištěny následující skutečnosti:

- Popraskané spárování (foto 2).

Fotografická dokumentace zastižených jevů je součástí přílohy 4.

4. Závěr

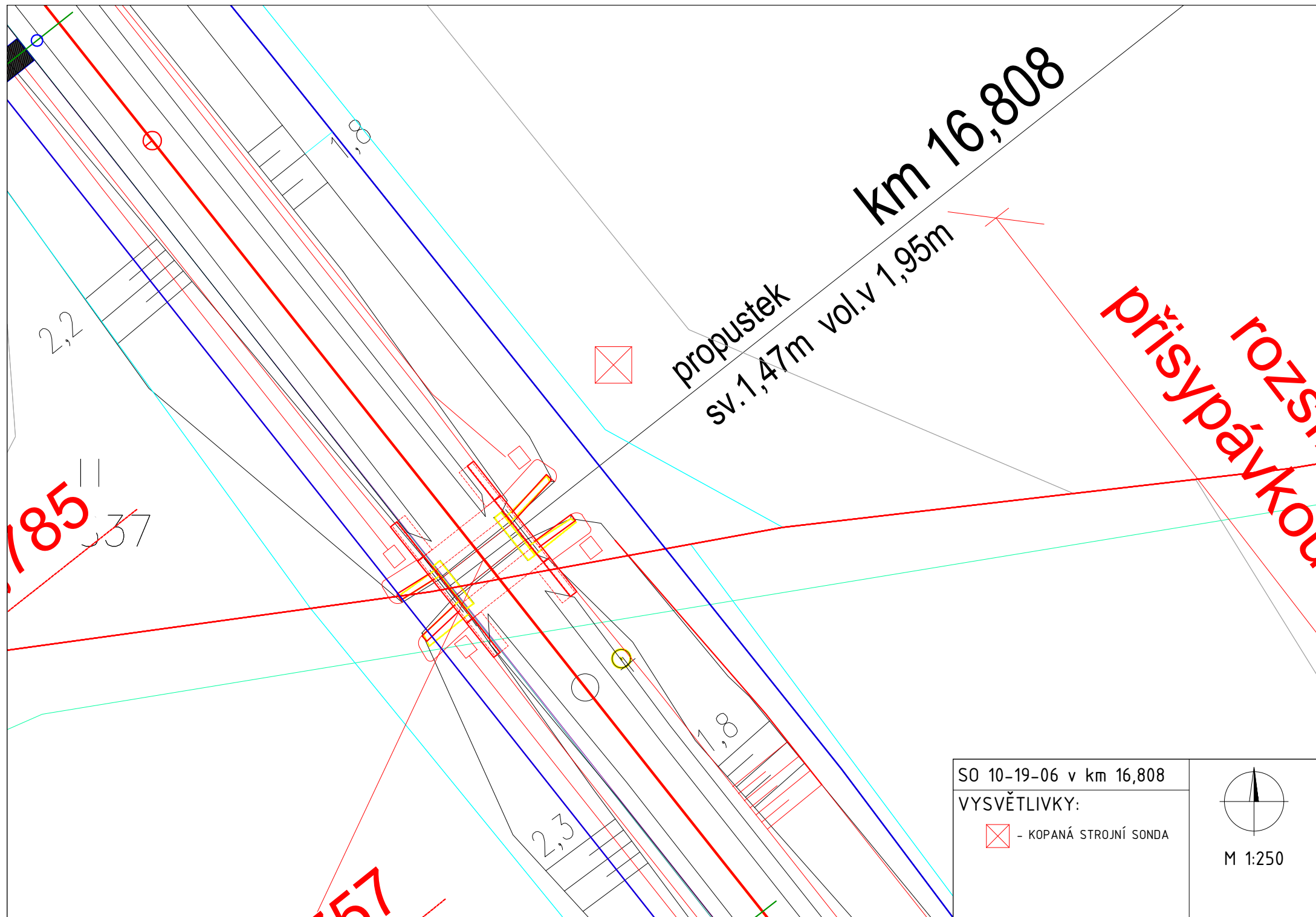
Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního propustku v km 16,808, který byl prováděn v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění železniční trati Šumperk – Uničov“. Na základě provedené kopané strojní sondy bylo popsáno materiály nacházející se v podloží zájmového objektu.

Pro propustek v km 16,808 byla požadována kopaná strojní sonda do hloubky 3 m. Hladina podzemní vody v místě propustku v km 16,808 byla naražena v hloubce 2,7 (235,7 m n. m.), na rozhraní vrstev sprašových hlín (F6 CL) a jílu fluvialních (F6 CI). Vzorek vody nebyl odebrán z důvodu slabého přítoku vody do sondy.

Základové poměry v místě propustku z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako složité. Hladina podzemní vody může negativně ovlivnit založení objektu. Uložení vrstev sedimentů předpokládáme převážně vodorovné. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad druhé geotechnické kategorie.

V případě plošného založení doporučujeme vzhledem k charakteru podložních zemin propustek zakládat na štěrkovém polštáři tl. min. 0.5 m.




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



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP				Označení sondy KS-16.808
Zakázka číslo 180035223Z95	Kopáno 20. 02. 2018	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 238,37	Souřadnice Y = 556 114,50 X = 1098 949,14	
Objednatel GeoTec-GS, a.s.		HPV naražená 2,7 m (235,7 m n. m.)	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	237,47		(0,90) 0,90			Ornice včetně podorniční vrstvy		(O)	I
K	235,67		(1,80) 2,70		⊗	Jíl se střední plasticitou, tmavě žlutý, tuhý, sprašová hlína		F6(CI)	I
K	235,37		(0,30) 3,00	2,7	⊗	Jíl s nízkou plasticitou, s ojedinělými šterkovými zrný, šedohnědý, tuhý, vápnitý, fluvialní		F6(CL)	I
						Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 3,00 m.			

Legenda		Poznámka	
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek		Vzorek vody nebyl odebrán z důvodu slabého přítoku vody do sondy.	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 31.25	Vyhloubeno Dodavatel Traktorbagr	Dokumentoval(a) Ing. Malotová	Zpracoval(a) P. Bainerová

Fyzikální vlastnosti zemin

Název zakázky: **Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP**Číslo zakázky: **180035223Z95**

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	Staničení (km)	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
						%			-					
57838	KS	2,5	16,808	F6 CL	siCl	21,7	32,8	19,1	13,7	0,86	0,60	-	-	jíl s nízkou plasticitou s ojed. štěrk. zrný, šedohnědý, vápnitý, tuhý

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: 12.3.2018

Zpracoval: Ing. Irena Jelínková

Za správnost: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

180035223Z95/3

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

Číslo zakázky: **180035223Z95**

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

Číslo vzorku: **57838**

*Datum odběru: -

*Sonda: KS

Převzetí vzorku: 27.02.2018

*Hloubka [m]: 2,5

Zahájení zkoušek: 02.03.2018

*Staničení [km]: 16,808

Popis vzorku: jíl s nízkou plasticitou s ojed. štěr. zrny, šedohnědý, vápnitý, tuhý

Zkoušky provedli zkušební technici: Hanzlíková, Zrubková

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

Vlhkost (%): **21,7** 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 (%): **32,8** Nejistota měření: 0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%): **19,1** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušební 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	96,9	95,8	95,3	94,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0383	0,0131	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	94,3	93,8	93,5	79,3	41,8	30,2	23,1	20,0

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 06.03.2018

Protokol vystavil: Ing. Irena Jelínková

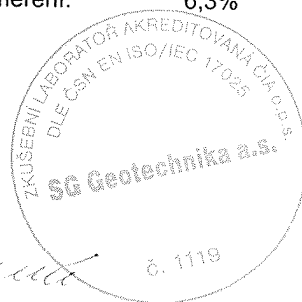
Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

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

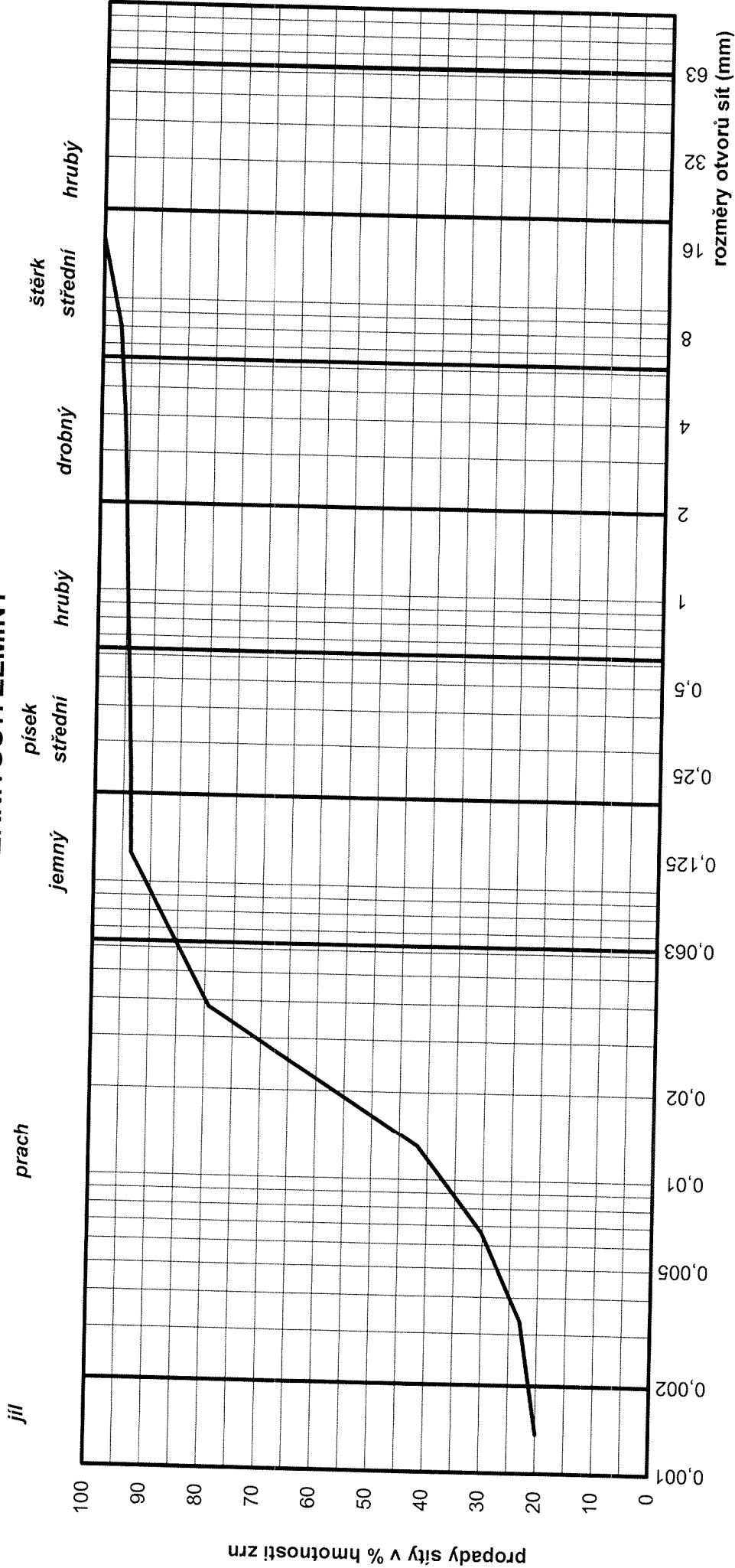
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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:

Číslo zakázky:

Číslo vzorku:

Sonda:

Hloubka [m]:

Staničení [km]:

Elektrizace a kapacitnění trati Libina - Uničov, GTP

180035223Z95

57838

KS

2,5

16,808

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

ČSN EN ISO 14688-2

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

propustnost

F6 CL

siCl

nebezpečně namrzavá

nepropustná

w_L (%)

32,8

I_p (%)

13,7

ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA - UNIČOV

SO 10-19-06
UNIČOV - TROUBELICE
ŽEL. PROPUSTEK V EV. KM 16,808

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Praha, prosinec 2018
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: Libina - Uničov, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-043

OBSAH:

SO 10-19-06

Uničov - Troubelice, žel. propustek v ev. km 16,808

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Praha, prosinec 2018

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 10-19-06**Uničov - Troubelice, žel. propustek v ev. km 16,808****Stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednoplovový propustek přes občasnou vododoteč. Spodní stavba (SS) a nosná konstrukce (NK) - klenba je z kamenného řádkového zdiva, které je pojené maltou.
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnostních charakteristik zdiva SS - opěry Troubelice.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Diagnostické jádrové vrty:	V1 - 1,30 m, vodorovný vrt do opěry Troubelice Š1 - 1,65 m, šikmý vrt pod úroveň ZS Troubelice
Vodní tlaková zkouška:	V1 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní zkouškou:	1x SS - přístrojem PZZ01
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - kámen:	V1 - hl. 0,00-1,30 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š1 - hl. 0,00-0,55 m, 1x pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na opěru Troubelice - viz cíl průzkumu uvedený v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost zdiva a zdících prvků |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) mezerovitost zdiva |

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

- stávající jednopolový propustek přes občasnou vodoteč.

Nosná konstrukce (NK):

- klenba z kamenného zdiva, které je v líci řádkové a pojené maltou.
- kameny jsou převážně hrubě opracované kvádry fylitu a droby, které jsou pevné, navětralé a bez významných poruch.
- spárování klenby je na cca 5-10% popraskané a ojediněle i vypadané z konstrukce, jinak pevné, zachovalé, v nedávné minulosti přespárované.
- římsy jsou betonové, jejich povrch je pevný, hladký a bez poruch.

Spodní stavba (SS):

- je z kamenného zdiva, které je v líci řádkové, pojené maltou.
- v líci je zdivo tvořeno opracovanými kvádry fylitu a droby, ty jsou pevné, navětralé a bez významných poruch, hlouběji ve zdivu byly zastíženy převážně slabě zpevněné, středně zrnité pískovce řádově nižší pevnosti. Z těchto důvodů rozdělujeme zdivo na lícové a vnitřní.
- spárování opěr je do 5% plochy popraskané a ojediněle i vypadané z konstrukce, jinak je pevné a zachovalé, v nedávné minulosti přespárované.
- hlouběji v konstrukci je pojivo silně až zcela degradované, při provádění vrtných prací docházelo k jeho úplnému rozpadu a následnému vyplavení z vrtu.
- křídla objektu jsou šikmá, provedena z hrubého řádkového zdiva, které je v líci pojené maltou, spárování je v líci pevné a zachovalé.

Fotodokumentace objektu je uvedena v příloze za textem pasportu.

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané jádrovými vrty uvádíme v následujících bodech:

opěra Troubelice :

- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **1,30 m**
- základová spára je v místě vrtu Š1 cca **1,40 m** pod patou klenby

Podrobné informace o charakteru zastížených materiálů v konstrukci prezentujeme v příloze dokumentace diagnostických vrtů a v části vizuální prohlídka.

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

opěra Troubelice - lícové zdivo:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **25,7 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,5 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **4,1 MPa**

opěra Troubelice - vnitřní zdivo:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **8,9 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,5 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,1 MPa**

Přehled pevnostních charakteristik zdících prvků spodní stavby, resp. opěry Troubelice uvádíme v následující tabulce.

Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná X_{prum} [MPa]	minimální X_{min} [MPa]	maximální X_{max} [MPa]	charakteristická X_k [MPa]
opěra Troubelice	lícové zdivo	kameny fylit, droba	$f_{s, des}$	22,2	20,0	26,2	25,7¹⁾
		malta	R_m	2,9	1,1	5,2	1,5
		zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822 f	nestanoveno			4,1
	vnitřní zdivo	kameny pískovec	$f_{s, des}$	10,0	9,1	10,7	8,9²⁾
		malta	R_m	2,9	1,1	5,2	1,5
		zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822 f	nestanoveno			2,1

Poznámky:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 2 dílčích vzorků

²⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

d) mezerovitost zdiva

Ve vrtu V1 byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti zdiva spodní stavby. Výsledky z měření uvádíme v následujících bodech:

opěra Troubelice:

- specifická vodní ztráta **q** činí místě vrtu V1, cca **94 l/s/m/MPa**.
- mezerovitost zdiva je **přes 10 %**

V literatuře se pro voděnepropustné zdivo uvádí hodnota specifické vodní ztráty 0,001 l/s/m/MPa.

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- stávající propustek přes občasnou vododoteč. Spodní stavba (SS) a nosná konstrukce (NK) - klenba je z kamenného řádkového zdiva, které je pojené maltou.

Stavebnětechnický průzkum:

- tloušťka opěry Troubelice je v místě vrtu V1 cca **1,30 m**.
- základová spára opěry Troubelice je v místě vrtu Š1 cca **1,40 m** pod patou klenby.
- charakteristická pevnost v tlaku zdiva jako celku je u lícového zdiva **4,1 MPa** a u vnitřního zdiva **2,1 MPa**.
- mezerovitost zdiva opěry Troubelice je **přes 10 %**.

Názor zpracovatele průzkumu:

- provést očištění líce tlakovou vodou a následně zvážít sanaci zdiva spodní stavby pomocí hloubkového přespárování a injektáže zdiva spodní stavby (základy a dřík) v rozsahu 2/3 tloušťky opěr.
- zamezit, nebo aspoň omezit průsaky vody do NK a SS pomocí nového SVI a nové rubové izolace s odvodněním mimo objekt.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

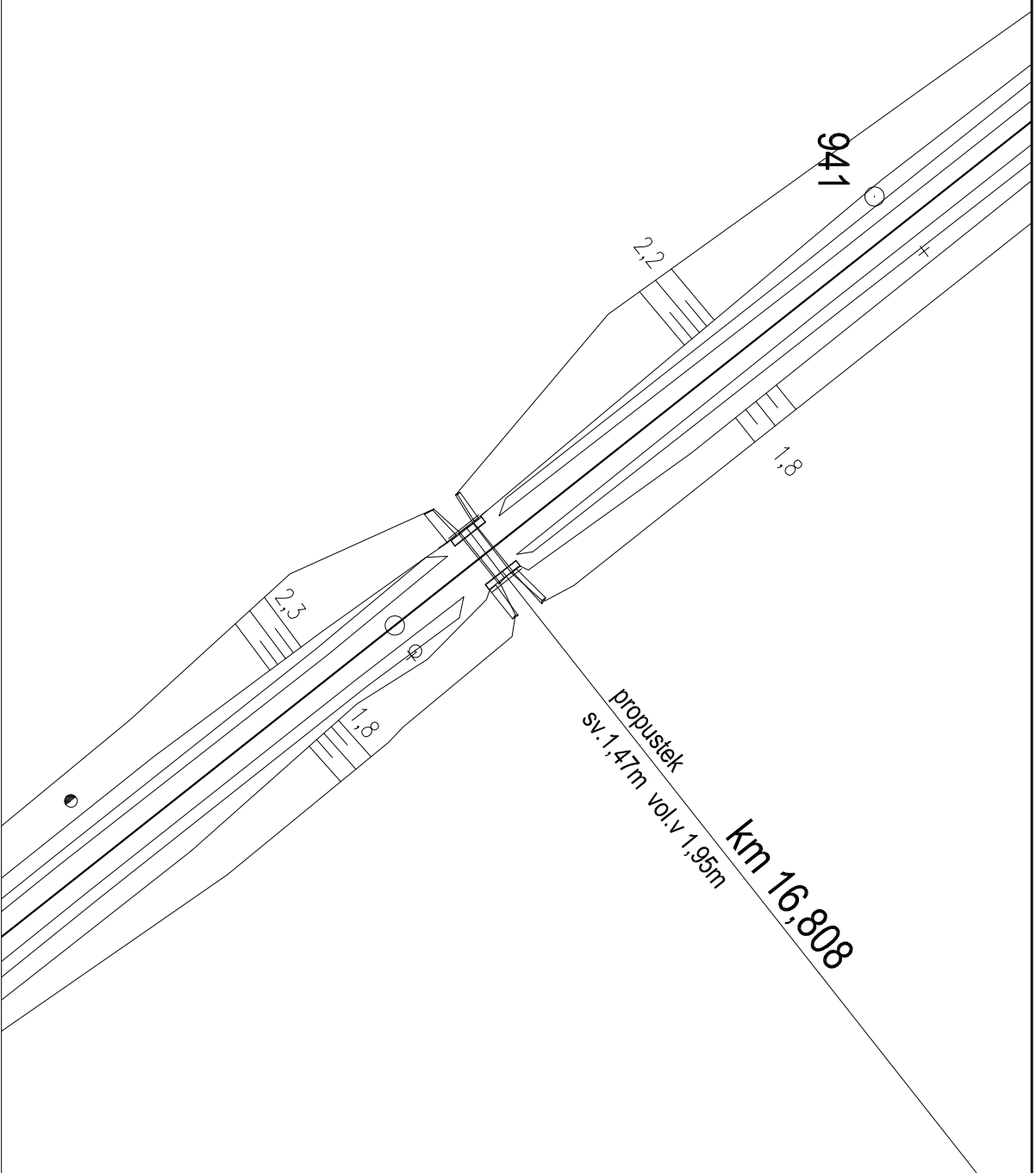
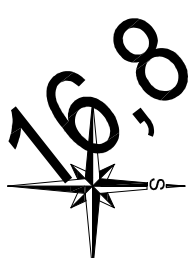
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Libina - Uničov, průzkum		
Číslo zakázky :	2018 - 043	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.
Datum :	12 / 2018	Zpracoval :	Ing. Milan Větrovský
Počet stran :	13	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 500

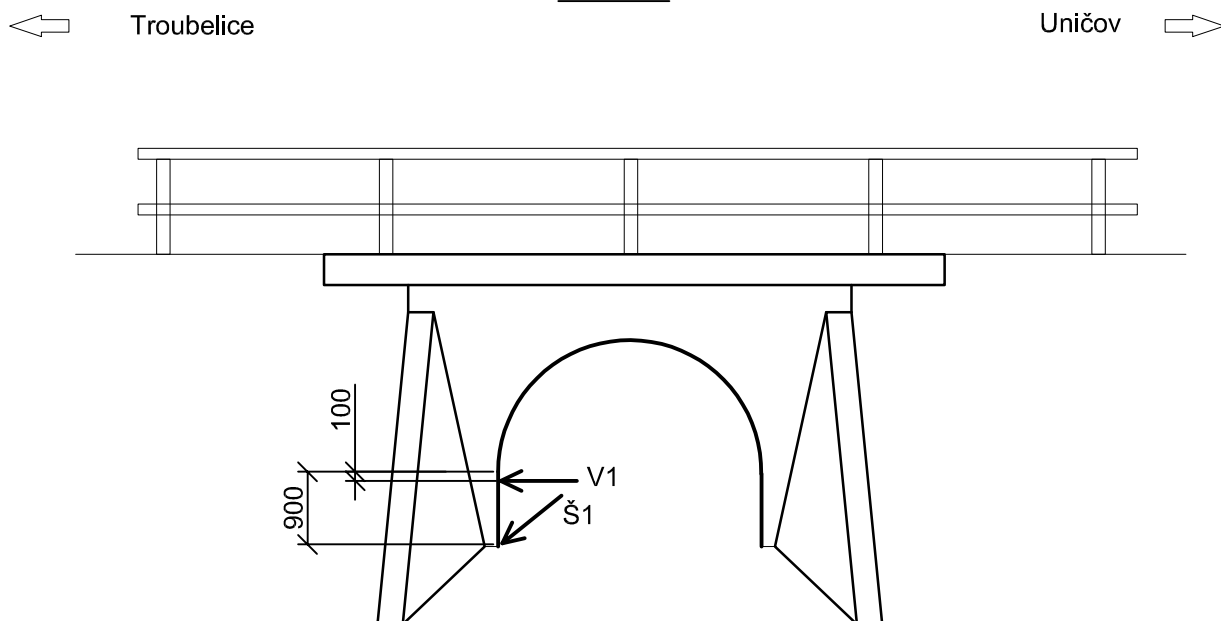
GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	TÚ: Uničov - Troubelice ŽEL. PROPUSTEK V EV. KM 16,808 Libňna - Uničov, průzkum PS	Vypracoval: Odpovědný řešitel:	Ing. M. Větrovský Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2018-043	Příloha: 1.
---	--	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------	----------------

TÚ: Uničov - Troubelice

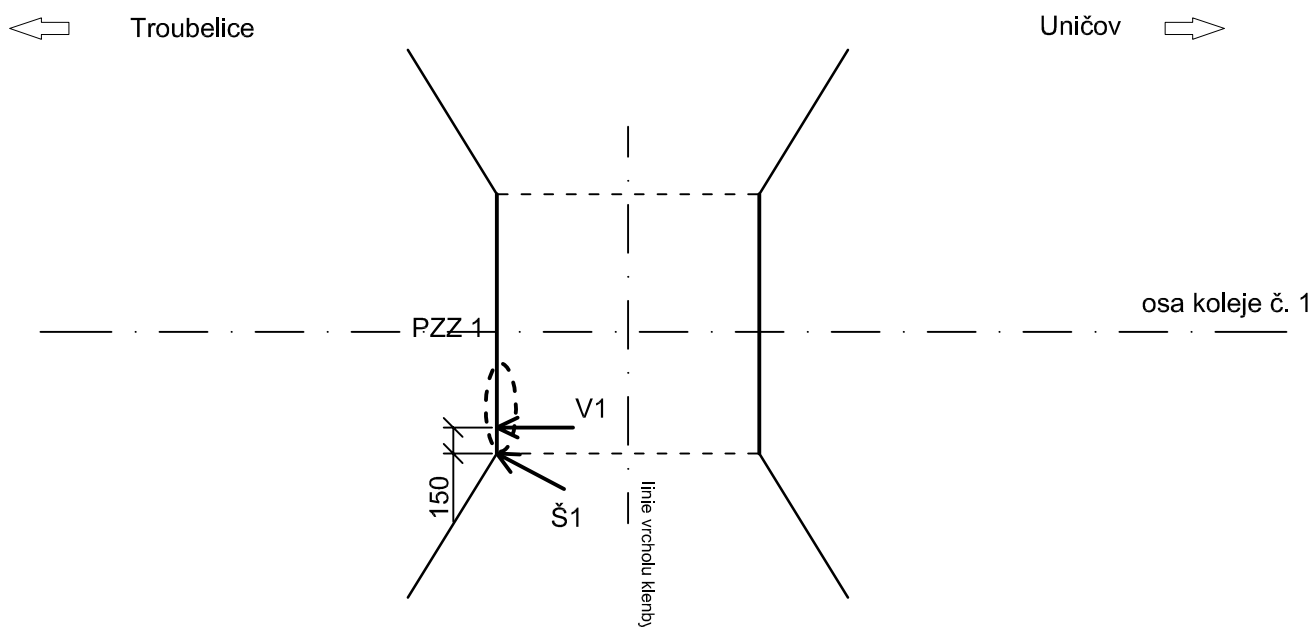
železniční propustek v ev. km 16,808

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:

- ← V1 - diagnostický vrt do konstrukce
- PZZ 1 - stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ01

Název zakázky: Libina - Uničov průzkum PS

Číslo zakázky: 2018 - 043

Příloha č. 2

Objekt: Propustek v km 16,808**Sonda: V1**

Lokalizace vrtu: opěra Troubelice
Výška ústí vrtu: 0,10 m pod patou klenby
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 14. 3. 2018
Souprava: Hilti
Dokumentoval: Ing. P. Suza

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 1,30

*Konstrukce opěry***Kamenné zdivo** – v líci řádkové, pojené maltoukámen:0,00-0,60 m - fylit, droba - tvrdý, navětralý, šedý - *lícové zdivo*0,60-1,30 m - pískovec - mírně zvětralý, středně zrnitý, hnědý - *vnitřní zdivo*pojivo: malta vápenná, silně až zcela degradovaná, hlouběji v konstrukci silně degradovaná, písčité, hnědozrzavávýnos: v podobě kusů jader délky až 25 cm, úlomků kamenů a malty do velikosti 5 cm, výnos 90 %

1,30 - 1,50

*Zásyp opěry***Jíl písčitý** – hliněný zásyp tvořený převážně písčitým jílem a hlínou, barvy hnědo-oranžové

Odebrané vzorky: J - kamen - hl. 0,00 - 1,30m

Vodní tlaková zkouška: provedena v intervalu 0,2 - 1,0m; 180s; 0,5Bar; 113l

Poznámka: rub opěry zastižen v hloubce vrtu 1,30 m

Objekt: Propustek v km 16,808**Sonda: Š1**

Lokalizace vrtu: opěra Troubelice do základu
Výška ústí vrtu: 0,90 m pod patou klenby
Úklon vrtu od svislé: 25°

Hloubeno dne: 14. 3. 2018
Souprava: Hilti
Dokumentoval: Ing. P. Suza

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,55

*Konstrukce opěry***Kamenné zdivo** – v líci řádkové, pojené maltoukámen:0,00-0,30 - fylit, droba - tvrdý, tmavě šedý, nevětralý - *lícové zdivo*0,60-0,55 m - pískovec - mírně zvětralý, středně zrnitý, hnědý - *vnitřní zdivo*pojivo: malta vápenná, zcela degradovaná, rozvrtaná na písek a vyplavena z vrtu
- v intervalu 0,30 - 0,45 m pojivo nezastiženo, hlinité zátekyvýnos: v podobě kusů jader dálky do 20 cm a úlomků kamene do velikosti 3 cm, celkový výnos cca 90 %

0,55 - 0,70

*Základová spára***Štěrk hlinitý** – štěrkovitý podsyp, s hlinitou mezivýplní, prorostlý kořeny

0,70 - 1,65

Jíl se střední plasticitou – tuhý, hnědý, slabě písčitý

Odebrané vzorky: J - fragmenty kamenů 0,00 - 0,55m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: základová spára zastižena v hloubce vrtu 0,55 m

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)

Příloha č. 4

Objekt:	SO 10-19-06 Uničov - Troubelice, žel. propustek v km 16,808
Název zakázky:	Libina - Uničov, průzkum PS
Číslo zakázky:	2018-043
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. P. Suza, Ph.D.
Zkušební postup:	dle původní ON 73 75 08 <i>použitá metodika poskytuje stejné numerické výsledky jako metodika uvedená v Technologických pokynech pro sanace masivních částí železničních mostů (vydal ÚVRŽS, Brno 1989))</i>

Místa provedených VTZ, intervaly zkoušek

Lokalita	Lokalizace provedené VTZ		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Troubelice	V1	0.20-1.00	Ing. P. Suza	14.3.2018

Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08 q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	mezerovitost
	Q [l]	t [s]	p [MPa]	l [m]		
1	113.0	180.0	0.05	0.80	94.17	přes 10%

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 5**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Libina - Uničov, průzkum PS
Číslo zakázky	2018 - 043
Objekt:	SO 10-19-06 železniční propustek v ev. km 16,808
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	14.3.2018, 16:00, 3°C, zataženo

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Troubelice	malta	Patrik Suza	14.3.2018

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$ Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}				d_p	R_{m0i}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]				[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	30	47	50	42	1.6	1	1.6	
	2	32	65	68	55	1.1	1	1.1	
	3	11	8	17	12	5.2	1	5.2	
	4	52	35	56	48	1.4	1	1.4	
	5	15	11	16	14	5.2	1	5.2	

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 2.9$ [MPa]

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.1$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 2.1$ [MPa]

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 5.2$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.68$

Variační koeficient

 $V_x = 73.1\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 1.5$ [MPa]**



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **678-02-18** Celkový počet listů: 4 List číslo: 1/4

Název zakázky	LIBINA-UNIČOV, PRŮZKUM
Objekt	SO 10-19-06
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2018-043
Laboratorní čísla vzorků	897-898
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	14.03.2018
Datum dodání do laboratoře	28.03.2018

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142 (N)

Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek-
Dodané vzorky obsahovaly horniny různých pevností-viz poznámky na str.3

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 11.4.2018

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

11.4.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK KAMENE

NÁZEV ÚKOLU : **LIBINA-UNIČOV, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **SO 10-19-06**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-043**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V1 0,0 - 1,38 897 KÁMEN	V1 kvalita A KÁMEN	V1 kvalita B KÁMEN	
VLHKOST [%]	4.9	1.7	8.1	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R4	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R4	
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	15.6	26,44	9.25	

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š1 0,0 - 0,56 898 KÁMEN	Š1 kvalita A KÁMEN	Š1 kvalita B KÁMEN	
VLHKOST [%]	2.5	0.3	4.8	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R4	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R4	
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	18.25	26,44	10.11	

Poznámka: vzorek l.č. 897a 898 obsahoval materiál různé kvality ,pro přehled uvádíme průměrné hodnoty pevností v prvním sloupci tabulky, ve druhém sloupci pevnější část vzorku A a ve třetím méně pevná část B

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **LIBINA-UNIČOV, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **SO 10-19-06**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-043**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
897	V1	0,0 - 1,38	p1	7,41x8,01	1,62	2672				27,4	⊥	1,08
			p2	7,38x8,02	1,25	2079				9,5	⊥	1,09
			p3	7,40x7,98	1,50	2074				9,9	⊥	1,08
			Ø			2275				15,6		
898	Š1	0,0 - 0,56	p1	7,46x7,95	2,01	2596				26,4	⊥	1,07
			Ø			2596				26,4		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
898	Š1	0,0 - 0,56	p1	3,06x3,05x3,03	1,98	2044				10,70	⊥	0,99
			p2	3,03x2,93x3,04	2,30	2153				9,08	⊥	1,04
			p3	3,07x3,06x3,03	2,31	2088				10,62	⊥	0,99
			p4	2,95x3,04x3,02	2,65	2099				10,02	⊥	0,99
			Ø			2096				10,11		



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1 - za rub opěry Troubelice



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1 - pod úroveň základové spáry opěry Troubelice



Obr. č. 3 – pohled na objekt zprava



Obr. č. 4 – pohled na opěru Troubelice



Obr. č. 5 – pohled na opěru Uničov



Obr. č. 6 – pohled na klenbu



Obr. č. 7 – pohled na objekt zleva



Obr. č. 8 – detail na lokálně porušené zdivo - opěra Troubelice, levá část



Obr. č. 9 – detail na zdivo křídla - opěra Troubelice, vpravo