

ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA – UNIČOV

Závěrečná zpráva – železniční propustek v km 29,220

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: 20.3.2018

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Ing. Jan Vajnrajch

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	6
2.1 Kopané sondy a odběr vzorků.....	6
3. Geotechnický průzkum.....	7
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry, chemismus a agresivita vod	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 č. 2018-043 (číslo objednatele), provedla SG Geotechnika a.s., geotechnický průzkum železničního propustku v km 29,220 v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov“.

Objednatelem geotechnického průzkumu železničního propustku v km 29,220 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 29,220 se nachází na katastrálním území Horní Libina (682845).

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 traktorbagrem dne 23.2.2018. Z kopané strojní 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.

Z důvodu slabého přítoku vody do kopané sondy nebyl vzorek vody odebrán.

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

Zeminy zastižené v kopané sondě železničního propustku v km 29,220 (odshora) – viz příloha 2 a 4.

- **Navážka** v úrovni 0,0 – 0,60 m p.t., charakter štěrku hlinitého s kusy cihel a vrstvou z makadamu.
- **Jíl s nízkou plasticitou** (F6 CI), v 0,6 – 3,0 m hnědý, tuhý, deluviální.

Hladina podzemní vody nebyla naražena. Od hloubky 1 m zde byly přítoky z odvodňovacího zařízení, který je součástí propustku. Objem přítoků byl tak malý, že ani po pěti hodinách neumožňoval odběr vzorku v požadovaném objemu.

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 propustku z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako jednoduché. Přítoky vody mohou negativně ovlivňovat založení objektu pouze v případě, že nebude řádně provedeno odvodnění propustku a rekonstrukce odvodňovacích prvků nacházejících se pod dnem propustku. Uložení vrstev sedimentů je předpokládáno vodorovné, popřípadě s mírným úklonem dle reliéfu terénu. 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	0,6 – 3,0
Těžitelnost (ČSN 736133)	I
Objemová tíha γ [kN/m ³]	21
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	17
Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	8
Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	3
Poissonovo číslo ν [-]	0,4

3.3 Vizualní kontrola

Konstrukce železničního propustku v km 29,220 je tvořena kamennou klenbou nepravidelného řádkování s volnou výškou pod propustkem 1,74 m. Výstavba nosné konstrukce proběhla v roce 1873. Stávající kamenná klenba byla rozšířena přibetonávkou se zabetonovanými kolejnicemi v šířce cca. 1,0 m po obou stranách. Na přibetonávce jsou osazeny kamenné římsy. Spodní stavba je tvořena masivními kamennými opěrami nepravidelného řádkování. Křídla opěr jsou kamenná nepravidelného/pravidelného řádkování, kolmá/šikmá.

Úhel křížení přemostované překážky je 90°, rozměry konstrukce propustku:

- Délka přemostění 1,99 m
- Rozpětí nosné konstrukce 2,52 m
- Kolmá světlost 1,99 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 mezi kamennými bloky klenby viz foto 1 a 2.
- Místy vypadávající spárovací hmota viz foto 1 a 3.
- Vypadlé bloky klenby viz foto 4.
- Koroze kolejnic, které jsou součástí přibetonávky a odlupování krycí vrstvy kolejnic viz foto 5 a 6.
- Poškození odvodňovacích prvků pod dnem propustku viz foto 7.
- Koroze zábradlí.

Fotografická dokumentace zastižených jevů je součástí přílohy 4.

4. Závěr

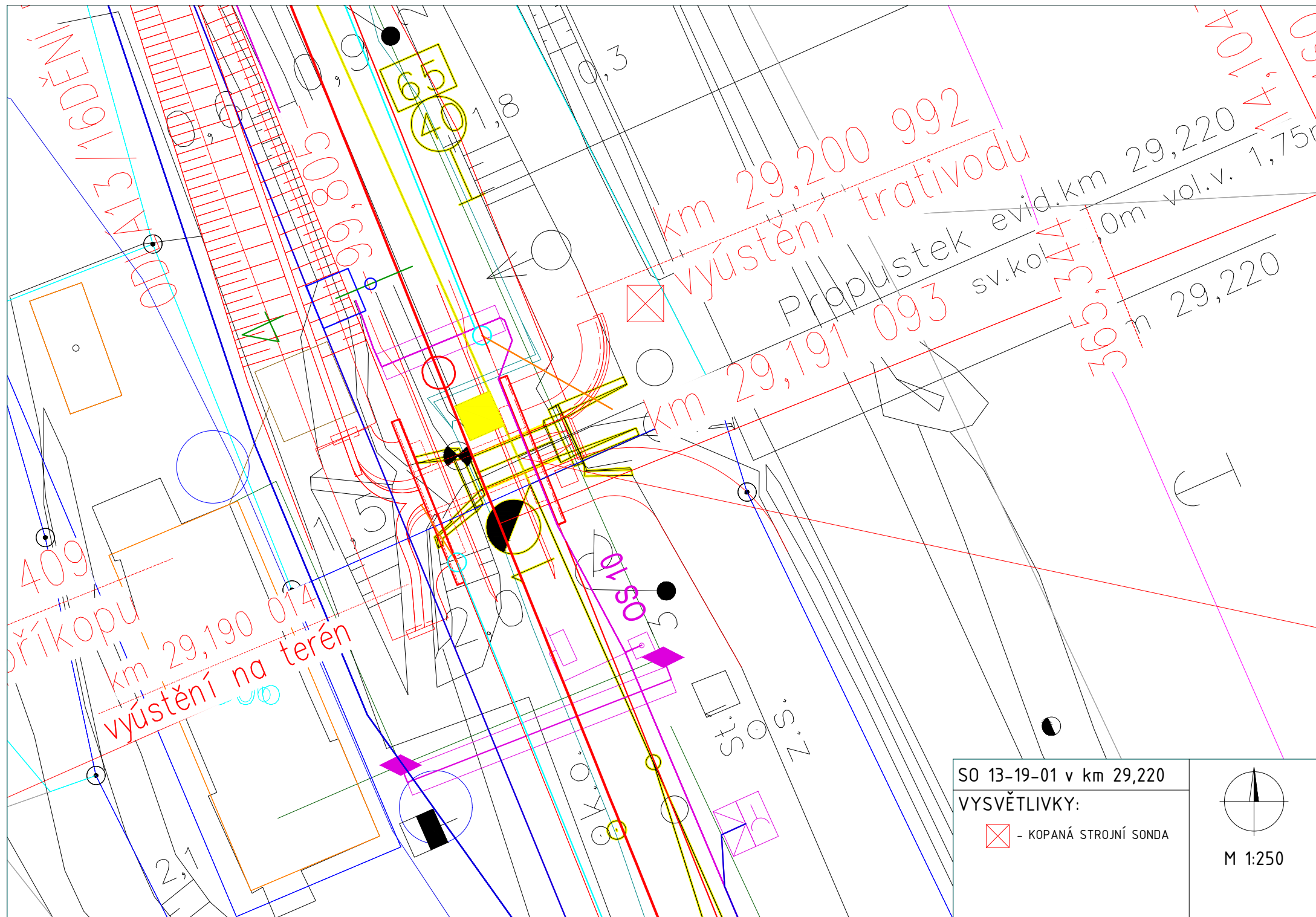
Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního propustku v km 29,220, který byl prováděn v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění železniční trati Libina - Uničov“. Na základě provedené kopané strojní sondy bylo popsány materiály nacházející se v podloží zájmového objektu.

Pro železniční propustek v km 29,220 byla požadována kopaná strojní sonda do hloubky 3 m. Hladina podzemní vody v sondě u železničního propustku v km 29,220 nebyla naražena, byly zde pouze přítoky z odvodňovacího systému, který je veden pod dnem propustku. Objem přítoku byl v jednotkách litrů za hodinu.

Základové poměry v místě propustku z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako jednoduché. Přítoky vody mohou negativně ovlivňovat založení objektu pouze v případě, kdy by nebylo řádně provedeno odvodnění propustku a rekonstrukce odvodňovacích prvků nacházejících se pod dnem propustku. Uložení vrstev sedimentů předpokládáme převážně vodorovné, popřípadě s mírným sklonem dle reliéfu terénu. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad první geotechnické kategorie.

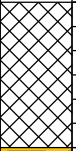
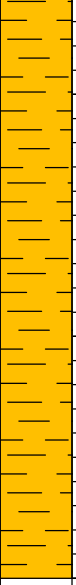


V případě plošného založení doporučujeme vzhledem k charakteru podložních zemin propustek zakládat na štěrkovém polštáři tl. min. 0.5 m.



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-29.220
Zakázka číslo 180035223Z95	Kopáno 23. 02. 2018	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 362,62	Souřadnice Y = 557 610,90 X = 1088 367,70	
Objednatel GeoTec-GS, a.s.		HPV naražená 1,0 m (361,6 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	362,02		(0,60) 0,60			Navážka - charakter šterku hlinitého s kusy cihel a vrstvou makadamu		(Y)	I
K			(2,40) 3,00	 1,0		Jíl se střední plasticitou, šedožlutý, hnědý, tuhý, deluviální		F6(CI)	I
	359,62					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
						%			-					
57854	KS	3,0	29,220	F6 CI	siCI	21,9	39,2	21,2	18,0	0,97	0,69	-	-	jíl se střední plasticitou, hnědý, 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: 12.03.2018

Zpracoval: Ing. Irena Jelínková

Za správnost: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

180035223Z95/19

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: **57854** *Datum odběru: -
 *Sonda: KS Převzetí vzorku: 27.02.2018
 *Hloubka [m]: 3,0 Zahájení zkoušek: 02.03.2018
 *Staničení [km]: 29,220
 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 (%): **21,9** 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 (%): **39,2** Nejistota měření: 0,3%
 Vlhkost na mezi plasticity (%): **21,2** 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	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,2
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0378	0,0128	0,0065	0,0033	0,0013
hmotnostní podíl %	98,7	98,1	97,4	83,4	48,1	36,6	28,5	23,8

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 06.03.2018

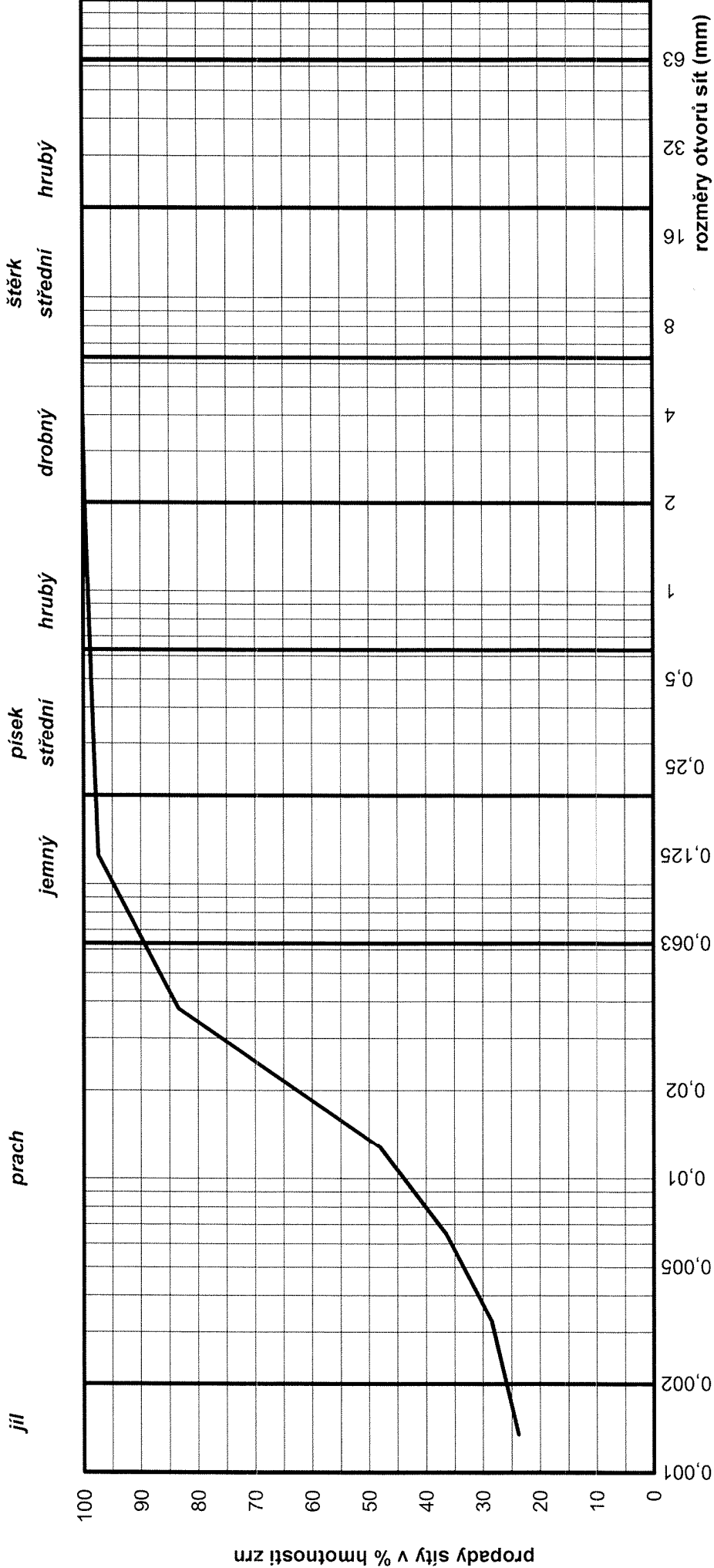
Protokol vystavil: Ing. Irena Jelínková

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:

Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP

Číslo zakázky:

180035223Z95

Číslo vzorku:

57854

Sonda:

KS

Hloubka [m]:

3,0

Staničení [km]:

29,220

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

ČSN EN ISO 14688-2

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

propustnost

nebezpečně namrzavá

nepropustná

w_L (%)

39,2

I_P (%)

18,0