

# ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA – UNIČOV

Závěrečná zpráva – železniční propustek v km 25,718

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: 2.3.2018

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

<b>1. Úvod.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Rozsah a metodika průzkumných prací .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kopané sondy a odběr vzorků.....	6
<b>3. Geotechnický průzkum.....</b>	<b>7</b>
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry, chemismus a agresivita vod .....	7
3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry .....	7
3.3 Vizuelní kontrola.....	8
<b>4. Závěr .....</b>	<b>9</b>

## 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 25,718 v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov“.

Objednatelem geotechnického průzkumu železničního propustku v km 25,718 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 25,718 se nachází na katastrálním území Nová Hradečná (705063).

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 22.2.2018. 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 zařazení dle ČSN 73 6133. Laboratorní protokoly zkoušek vzorků zemin jsou uvedeny v Příloze 3.

Podzemní voda nebyla v sondě přítomna.

### 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 Getechniky a.s.

## 3. Geotechnický průzkum

### 3.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Zeminy zastižené v kopané sondě železničního propustku v km 25,718 (odshora) – viz příloha 2 a 3.

- **Ornice** v úrovni 0,0 – 0,30 m p.t., včetně podorniční vrstvy (kořeny stromů, zvýšený obsah humusu z pole).
- **Hlína s nízkou plasticitou** (F5 ML), v 0,3 – 0,80 m, hnědá, tuhá, deluviální.
- **Jíl se střední až vysokou plasticitou** (F8 CH), v 0,80 – 1,80 m, šedožlutý, tuhý až pevný, místy s kameny o vel. do 10 cm, deluviální.
- **Jíl s nízkou plasticitou** (F6 CL), v 1,8 – 3,0 m, s ojedinělým štěrkovými zrny (balvany o vel. do 50 cm), žlutý, tuhý, deluviální.

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. Fyzikálně-mechanické vlastnosti ornice neuvádíme.

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

**Tabulka 1: Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemin**

Zemina	Hlína s nízkou plasticitou	Jíl se střední až vysokou plasticitou	Jíl s nízkou plasticitou
ČSN 73 6133	F5 ML	F8 CH	F6 CL
Hloubka zastižení	0,3 – 0,8	0,8 – 1,8	1,8 – 3,0
Těžitelnost (ČSN 736133)	I	I	I
Objemová tíha $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	20	20,5	21
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	19	13	17
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	8	2	8
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	3	2	3
Poissonovo číslo $\nu$ [-]	0,4	0,42	0,4

### 3.3 Vizuální kontrola

Nosnou konstrukci železničního propustku tvoří kamenná klenba ukončená čelními zídками doplněnými vlevo o kamenné římsy, vpravo jsou pak římsy betonové. Spodní stavba je tvořena masivními kamennými opěrami. Křídla opěr jsou kamenná, kolmá. Na křídla na levé straně navazují kamenné zídky zachytávající přilehlé svahy. Propustek byl vybudován v roce 1873.

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

- Délka přemostění 1,45 m
- Rozpětí nosné konstrukce 2,07 m
- Kolmá světlost 1,45 m

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

V průběhu vizuální kontroly objektu byly zjištěny následující skutečnosti:

- vypraskávání/vydrlování maltového pojiva viz foto 1, 2, 3 a 6,
- patrné stopy průsaku a výluhy pojiv,
- římsa vlevo ve směru staničení degradována viz foto 4,
- degradace kamene zvětráváním viz foto 1, 2, 3, 4 a 6,
- degradace křídla (u Uničova - vlevo ve směru staničení) vlivem prorůstání kořenů viz foto 5,
- zábradlí – koroze, deformace viz foto 7 a 8.

Fotografická dokumentace zastižených jevů je součástí přílohy 4.



## 4. Závěr

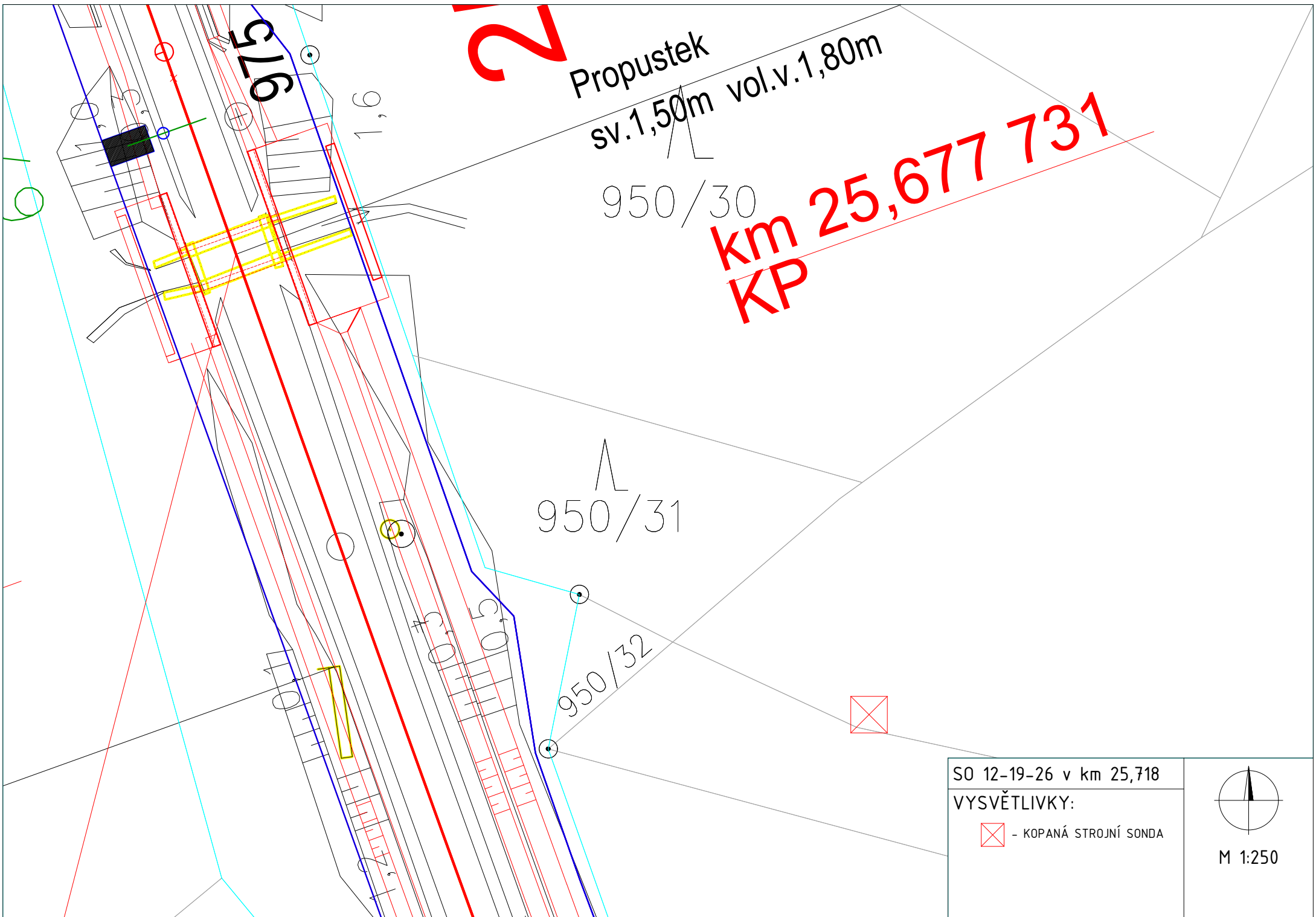
Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního propustku v km 25,718, který byl prováděn v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění železniční trati Libina - Uničov“. Na základě provedené kopané strojní sondy byly popsány materiály nacházející se v podloží zájmového objektu.

Pro železniční propustek v km 25,718 byla požadována kopaná strojní sonda do hloubky 3 m. Hladina podzemní vody v sondě u železničního propustku v km 25,718 nebyla naražena.

Základové poměry v místě propustku z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako jednoduché. 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.



Propustek  
sv.1,50m vol.v.1,80m

950/30

km 25,677 731  
KP

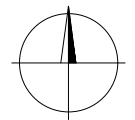
950/31

950/32

SO 12-19-26 v km 25,718

VYSVĚTLIVKY:

☒ - KOPANÁ STROJNÍ SONDA






M 1:250

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP				Označení sondy <b>KS-25.718</b>
Zakázka číslo 180035223Z95	Kopáno 22. 02. 2018	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 323,53	Souřadnice Y = 556 915,39 X = 1091 417,26	
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	323,23		(0,30) 0,30			Ornice včetně podorniční vrstvy (kořeny stromů, obsah humusu z pole)		(O)	I
K	322,73		(0,50) 0,80			Hlína s nízkou plasticitou, hnědá, tuhá, deluviální		F5(ML)	I
K	321,73		(1,00) 1,80			Jíl se střední až vysokou plasticitou, šedožlutý, tuhý až pevný, místy s kameny o vel. do 10 cm, deluviální		F8(CH)	I
K	320,53		(1,20) 3,00			Jíl s nízkou plasticitou, s ojedinělými šterkovými zrny (balvany o vel. až do 50 cm), žlutý, tuhý, deluviální		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	

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 <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	I <sub>a</sub>	c <sub>u</sub>	c <sub>c</sub>	Makrosk. popis zeminy
						%			-					
57847	KS	3,0	25,718	F6 CL	siCl	20,9	29,5	19,9	9,6	0,85	0,41	-	-	jíl s nízkou plasticitou s ojed. štěrk. zrny, žlutý, 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.:**

**180035223Z95/12**

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:	<b>57847</b>	*Datum odběru:	-
*Sonda:	KS	Převzetí vzorku:	27.02.2018
*Hloubka [m]:	3,0	Zahájení zkoušek:	02.03.2018
*Staničení [km]:	25,718		

Popis vzorku: jíl s nízkou plasticitou s ojed. šterk. zrny, žlutý, tuhý

Zkoušky provedli zkušební technici: Hanzlíková, Zrubková

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

Vlhkost (%): **20,9**      Nejistota měření: **0,3%**

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

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **29,5**      Nejistota měření: **0,3%**

Vlhkost na mezi plasticity (%): **19,9**      Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
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	99,3	97,2	96,1	95,7	94,4
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0394	0,0132	0,0067	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	93,1	91,7	90,6	75,4	44,8	33,0	26,1	18,4

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.



