

# ELEKTRIZACE A ZKAPACITNĚNÍ TRATI LIBINA – UNIČOV

Závěrečná zpráva – železniční propustek v km 27,709

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

<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 Vizuální 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 27,709 v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov“.

Objednatelem geotechnického průzkumu propustku v km 27,709 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 27,709 se nachází na katastrálním území Horní Libina (682845). Propustek slouží jako inundační – převedení srážkových vod (občasná vodoteč).

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

Průzkum rovněž zahrnuje 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 sondy byl odebrán jeden proušený 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.

Podzemní voda nebyla v sondě přítomna.

### 2.2 Měřičské 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 zastižená v místě propustku v km 27,709 (odshora) – viz Příloha 2.

- **Ornice (O)** v úrovni 0,0 – 0,40 m p.t., s obsahem kořenu stromů.
- **Jíl štěrkovitý** (F2 CG), v 0,4 – 2,5 m hnědý, pevný, s kameny a balvany o vel. do 80 cm (velikost roste s hloubkou), deluviální.

Hladina podzemní vody nebyla naražena. Fotodokumentace kopané sondy viz Příloha 4.

#### 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. Voda nebyla v sondě zastižena. Uložení vrstev sedimentů je předpokládáno s mírným úklonem dle reliéfu terénu. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad první geotechnické kategorie.

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

Zemina	Jíl štěrkovitý
ČSN 73 6133	F2 CG
Hloubka zastižení	0,4 m
Těžitelnost (ČSN 736133)	I
Objemová tíha $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19,5
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	24
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	10
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	10
Poissonovo číslo $\nu$ [-]	0,35

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

### 3.3 Vizuální kontrola

Nosná konstrukce železničního propustku v km 27,709 je tvořena kamennou deskou, spodní stavba je tvořena kamennými tížnými opěrami. Založení propustku je plošné. Výstavba nosné konstrukce proběhla v roce 1873. Křídla propustku jsou kamenná, vlevo ve směru staničení šikmá, vpravo kolmá.

Úhel křížení přemostňované překážky je  $90^\circ$ , rozměry konstrukce propustku:

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

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

V průběhu vizuální kontroly objektu byly zjištěny následující skutečnosti:

- Chybějící spárování mezi bloky říms vlevo ve směru staničení viz foto 1
- Popraskaná spárování místy bez spárovací hmoty (odpadla) viz foto 2, 3, 4
- Vypadávající kameny z tížných opěr viz foto 5, 6

Fotografická dokumentace zastižených jevů je součástí přílohy 4.



## 4. Závěr

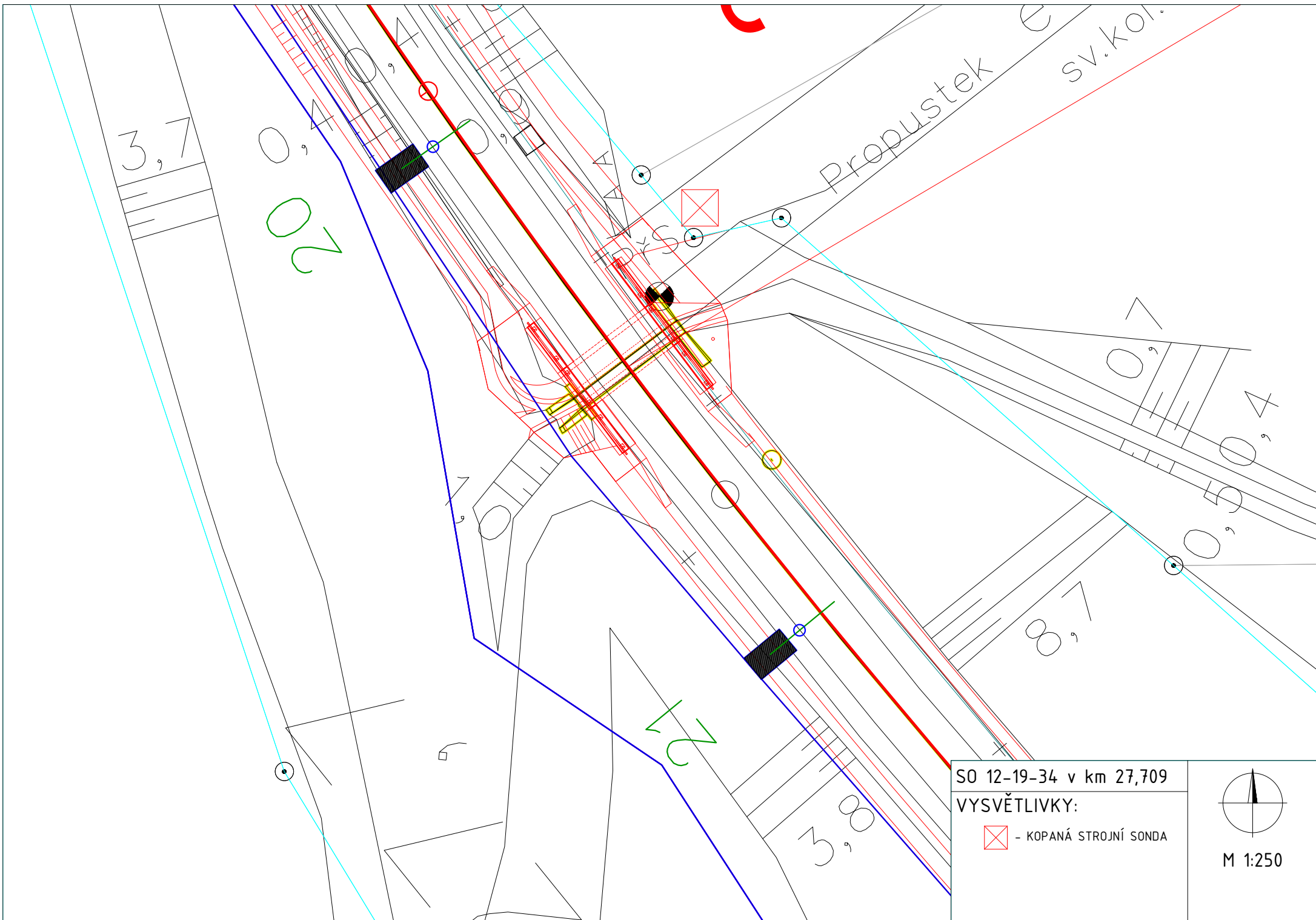
Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního propustku v km 27,709, který byl prováděn v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění železniční trati Libina - Uničov“. Na základě provedené kopané strojní sondy bylo popsáno materiály nacházející se v podloží zájmového objektu.

Pro propustek v km 27,709 byla požadována kopaná sonda do hloubky 3 m. Hladina podzemní vody v místě propustku v km 27,709 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. 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.

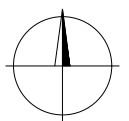
Těžitelnost zemin spadá do I. třídy dle ČSN 73 6133.



SO 12-19-34 v km 27,709

VYSVĚTLIVKY:

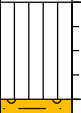
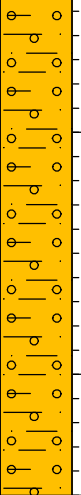

☒ - KOPANÁ STROJNÍ SONDA






M 1:250

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Elektrizace a zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP				Označení sondy <b>KS-27.709</b>
Zakázka číslo 180035223Z95	Kopáno 23. 02. 2018	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 351,37	Souřadnice Y = 557 175,71 X = 1089 755,25	
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	350,97		(0,40) 0,40			Ornice s kořeny stromů		(O)	I
K			(2,10) 2,10			Jíl šterkovitý, hnědý, pevný, s kameny a balvany o vel. až do 80 cm, s hloubkou roste velikost balvanů, deluviální		F2(CG)	I
	348,87		2,50			Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 2,50 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
						%			-					
57852	KS	2,5	27,709	F2 CG	sagrcIS	11,5	32,1	18,9	13,2	1,26	0,51	-	-	jíl štěrkovitý, 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: 12.3.2018

Zpracoval: Ing. Irena Jelínková

Za správnost: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

# **Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:**

**180035223Z95/17**

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: **57852** \*Datum odběru: -

\*Sonda: KS Převzetí vzorku: 27.02.2018

\*Hloubka [m]: 2,5 Zahájení zkoušek: 02.03.2018

\*Staničení [km]: 27,709

Popis vzorku: jíł štěrkovitý, hnědý, pevný

Zkoušky provedli zkušební technici: Hanzlíková, Zrubková

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

Vlhkost (%): **11,5** 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 (%): **32,1** Nejistota měření: 0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%): **18,9** 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	96,4	87,8	77,5	69,0	61,0	53,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0401	0,0131	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	48,8	44,7	42,1	33,4	20,9	18,1	14,2	11,5

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 07.03.2018

Protokol vystavil: Ing. Irena Jelínková

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

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

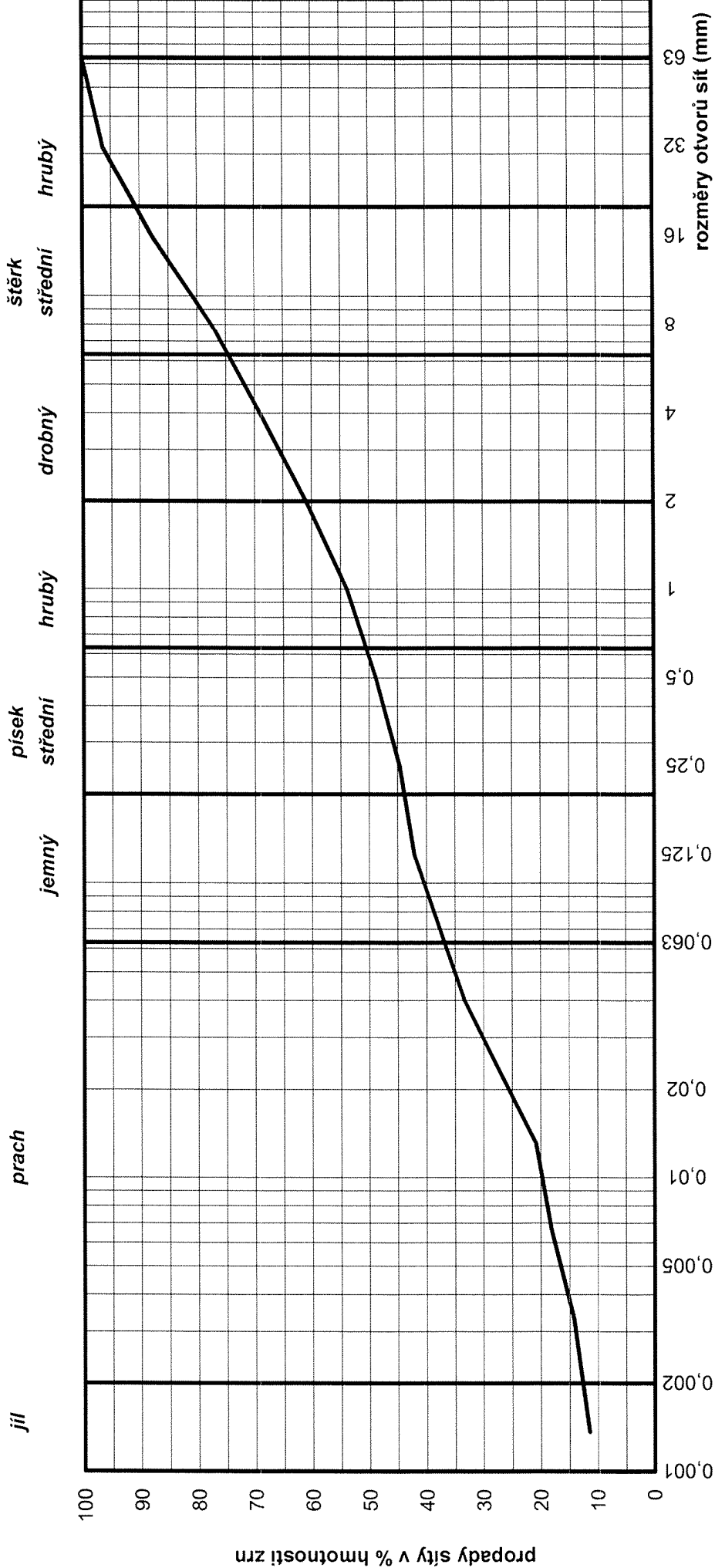
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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 zkapacitnění trati Libina - Uničov, GTP

180035223Z95

57852

KS

2,5

27,709

Zatřídění podle:

ČSN 73 6133

ČSN EN ISO 14688-2

Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost

propustnost

F2 CG

sagrcIS

nebezpečně namrzavá

velmi málo propustná

w<sub>L</sub> (%)

32,1

I<sub>p</sub> (%)

13,2