

**REKONSTRUKCE ŽST. VSETÍN**

**SO 01-19-02**

**žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 37,732**

**GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Žst. Vsetín, průzkum  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019-045  
Evidenční číslo ČGS: 826/2019

OBSAH:

**SO 01-19-02**

**žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 37,732**

**Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

Přílohy:

Situace sond  
Schéma objektu  
Dokumentace IG sondy  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, březen 2020

Zpracovali:

Mgr. Zdeněk Čech



Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.  
odpovědný řešitel



Schválil:

Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti



**GeoTec-GS, a.s.**  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431  
(3)

**SO 01-19-02****žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 37,732****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající železniční propustek. Staničení: stavební km 37,732 Předpokládá se nahrazení stávajícího objektu novým trubním propustkem.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Cílem průzkumu je ověření základových poměrů železničního propustku z ostatních průzkumů a nalezení vtoku do propustku. <i>Předložená závěrečná zpráva o průzkumu tohoto objektu (pasport) je syntézou informací získaných z prací provedených v rámci této etapy průzkumu.</i>

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrový IG vrt:	J2 – hloubka 8,0 m
Kopaná sonda:	KS01 a KS02 – 0,46 m
Fotodokumentace:	Uvedena v příloze za textem zprávy
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zemina:	J2 – 5,3 – 5,7 m – 1x základní zrnitostní rozbor J2 – 7,6 – 7,9 m – 1x základní zrnitostní rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu J2 do hloubky 8,00 m, který byl realizován pro související stavební objekt - pozemní objekt – hala MVTV. <i>Dokumentace IG vrtu je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.</i>	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- kvartérní pokryv je při povrchu tvořen navážkami tělesa železničního násypu, v jejich podloží fluvialními sedimenty (štěrky) Vsetínské Bečvy.</li><li>- navážky jsou svrchu tvořené heterogenními navážkami násypu – charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy (G3 GFY) na bázi s betonem. Celková mocnost navážek násypu je zde 5,1 m.</li><li>- fluvialní štěrky jsou zastoupené štěrkem s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F), štěrky byly zastiženy až do hloubky 7,2 m.</li><li>- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 7,2 m.</li></ul>	

**Předkvartérní podklad:**

- předkvartérní podklad je budován paleogenními sedimentárními horninami flyšového pásma – litologicky se jedná o střídající se vrstvy jílovce a pískovce zlínského souvrství vsetínských vrstev. Flyšové horniny mají charakter poloskalních hornin. Vrstvy sedimentů jsou zvrásněné s proměnlivým sklonem a orientací sklonu.
- vrtem J2 zde byl zastižen jílovec místy s podružnými polohami pískovce, silně až zcela zvětralý třídy R6 – R5 charakteru až zeminy pevné konzistence.
- flyšové horniny jsou obecně náchylné k zvětrávání a k sesuvným pohybům.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

**Kvartér:**

Geotechnický typ A2:	navážky – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
Geotechnický typ A3:	navážky – beton
Geotechnický typ Q5:	štěrkovité zeminy – štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlé, tř. G3 G-F

**Terciér (Paleogén):**

Geotechnický typ T1:	silně až zcela zvětralý jílovec tř. R6 – R5
----------------------	---

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody byla zastižena vrtem J2 v hloubce cca 3,5 m (344,33 m n. m.) pod povrchem terénu a ustálila se v hloubce 3,0 m p. t. (344,83 m n. m.). Jedná se o průlinovou zvodeň s volnou hladinou hydraulicky spojitou s úrovní vody ve Vsetínské Bečvě.

Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Vsetínské Bečvě.

Fluviální štěrky jsou dobře průlinově propustné (hydrogeologický kolektor), podložní zvětraliny terciérních jílovců jsou velmi málo propustné (hydrogeologický izolátor). V hlubších partiích předkvartérního podkladu se dá očekávat puklinová propustnost.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době provádění průzkumných prací:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	
J2	3,5	344,33	3,0	344,83	27.3. 2019

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ****Základové poměry: složité**

- hladina podzemní vody byla zastižena v hl. 3,50 m a může znesnadňovat stavbu propustku
- základová půda se v prostoru objektu pravděpodobně výrazněji nemění



Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **nezjištěna**

## 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených provedeným průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ] *)	Ulehlost	Index konzistence $I_c$ / Konzistence	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°] **)	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vřetelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Q5</b>	G3 G-F	19,5	SU	-	80	0,25	30	0	-	I.	3./I.
<b>T1</b>	R6-R5	22,0	-	<b>1,3</b>	30	0,30	30	25	-	II.	4./I.

Pozn:

- \*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
- \*\*) u hornin třídy R se jedná o tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty jsou odhadnuty)
- tučně jsou uvedeny hodnoty stanovené laboratorně

## 7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na nalezení vtoku propustku u depa ČD za pomoci kopané sondy.

**Výsledky průzkumu jsou následující:**

**Kopaná sonda KS01 pro nalezení vtoku**

Na základě požadavků objednatele byla u Depa ČD realizována kopaná sonda KS01 pro nalezení vtoku žel. propustku. V kopané sondě byla shora zastižena humózní hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědé barvy s organickou příměsí. Od hl. sondy 0,10 m byla zastižena navážka charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GFY), která je tvořena zaoblenými valouny o vel. 2,0 - 4,0 cm, směrem do hloubky s příměsí písku jemně zrněného (zásyp propustku).

Železniční propustek byl ověřen v KS01 v hloubce 0,46 m. Tvar žel. propustku byl zdokumentován a pomocí GPS zaměřen.

**Vizuální prohlídka:**

V rámci vizuální prohlídky bylo zjištěno:

- jedná se o stávající železniční, kanalizační propustek vedený pod kolejemi.
- světlost objektu je 1,5 m. Propustek je ukončen šachticemi a dál pokračuje jako trubní kanalizace.
- uvažuje se o přestavbě na nový trubní propustek

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- stávající železniční propustek
- stávající nosná konstrukce propustku bude vybourána. Mezi ponechané opěry bude vložena ŽB prefabrikovaná patková trouba DN1000 a zalita betonem. Revizní šachty budou ŽB monolitické vybetonované mezi ponechané opěry.
- propustek se bude pravděpodobně budovat po částech, tak aby byl zachován provoz na většině kolejí

### Konzultace k založení nové stavby:

- v případě výstavby nového trubního propustku, bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód.
- trubní propustek bude pravděpodobně založen plošně, stávající objekt je s ohledem na své konstrukční uspořádání (prostorová poloha otvoru) pravděpodobně založen v prostředí navážek charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy – geotechnický **typ A2**.
- v základové spáře nového propustku lze rovněž očekávat štěrkovité navážky **G typu A2**. Základová půda je již konsolidovaná od zatížení stávajícího objektu. Pokud nedojde stavebními úpravami k výraznému přetížení základové půdy, nebude docházet k dalšímu dosedání objektu.
- základovou (stavební) jámu lze provést (pokud to prostorové a provozní poměry dovolí) jako svahovanou se sklonem svahu 1:1 do hloubky max. 3 m. Stěny základové jámy přilehlé k provozovaným kolejím bude nutné pažit - buď záporovým pažením, nebo štětovnicemi.
- hladina podzemní vody byla zastižena ve vrtu J2 v hloubce 3,0 m p.t. (344,83 m n.m.), nelze tak vyloučit přítoky podzemní vody do základové jámy. Bude tak nutné počítat s čerpáním podzemní vody z přehloubených jímek umístěných mimo půdorys stavebního objektu.

### Ostatní:

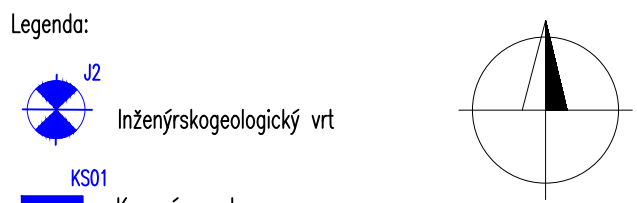
- během výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající převážně do I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133, resp. 3. třídy dle ČSN 73 3050
- štěrkovité navážky G typu A2 hodnotíme pro použití do náspů a zpětné použití do zásypů jako vhodné.
- při provádění zemních prací a převzetí základové spáry doporučujeme přítomnost geotechnika

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

## Obsah:

1. Situace sond
2. Schéma objektu
3. Dokumentace jádrového vrtu
4. Výsledky laboratorních zkoušek
5. Fotodokumentace

Název zakázky:	Vsetín, žst. průzkum		
Číslo zakázky:	2019-045	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	03/2020	Zpracoval:	Mgr. Zdeněk Čech
Počet stran:	12	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10

Číslo zakázky: 2019-045

Datum: 03/2020

**SO 01-19-02 Žst. Vsetín,  
žel. propustek v ev. km 37,732**

Měřítko:	1:1000
----------	--------

Příloha č.:	1
-------------	---

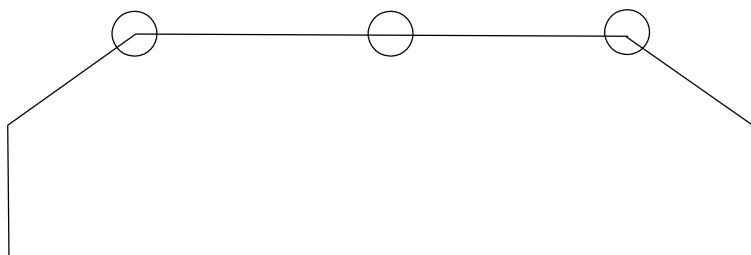
# žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 37,732

## Schéma umístění kopané sondy KS01

### Půdorys:

↑  
směr  
nádražní budova

X:1155368.51	X:1155369.32	X:1155370.30
Y:496179.55	Y:496179.10	Y:496178.50
Z:347.30	Z:347.29	Z:347.28



↑  
vtok do žel. propustku  
u DEPA ČD

Název zakázky:  
Číslo zakázky:

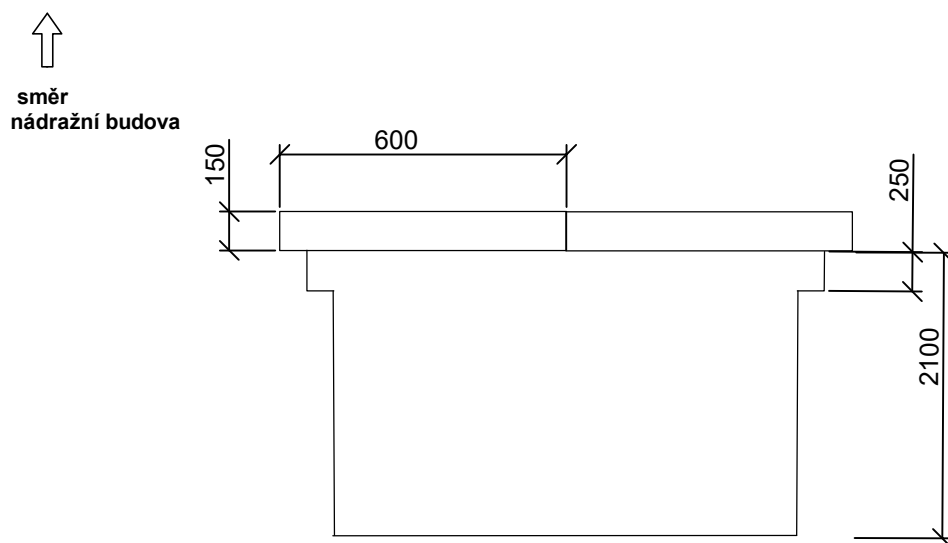
Žst Vsetín, průzkum  
2019 - 045



## žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 37,732

Schéma kopané sondy KS02 - vtoková šachta do žel. propustku

Půdorys:



Název zakázky:

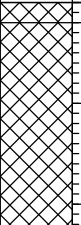


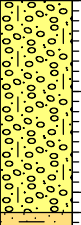





Číslo zakázky:

Žst Vsetín, průzkum

2019 - 045

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rekonstrukce ŽST Vsetín				Označení vrtu <b>J2</b>	
Zakázka číslo 2019-045	Vrtáno 27. 03. 2019	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 347,83	Souřadnice S-JTSK Y = 496 063,57 X = 1155 371,95		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 3,50 m (344,33 m n. m.)	HPV ustálená 3,00 m (344,83 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtečnost TP 76
Rec	347,63		0,20	 3,00 3,5		Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou, humózní, s kořínky, tmavě hnědá, tuhá Navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, výplň písek středně až hrubozrnný, valouny polozaohlené o velikosti 2-5 cm, lokálně bloky betonu a pískovce o velikosti 15-20 cm (průměr vrtného jádra), barva hnědošedá	F5 MLY		A2	I	I
			(3,80)				G3 G-FY		A2	I	I
	343,83		4,00			Beton	Y		A3	II	II
Q	342,73		5,10			Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědé barvy, ulehlý, zaohlené valouny o max. velikosti do 5 cm, nejčastěji 2 3 cm, výplň tvoří písek středně zrněný, vlhký, fluvialní	G3 G-F		Q5	I	I
	340,63		7,20			Jílovec, zcela zvětralý, konzistence pevná, hnědošedá barva	R6		T1	I	I
Pal	339,83		8,00			Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.					

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum      Hloubka		Technické pažení Hloubka      Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka      Prům. (mm)		<div>↓ Naražená hladina podzemní vody</div> <div>⇓ Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div><div>✕</div> Porušený vzorek</div>		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 75	Souprava Vrtmistr p. Žálik	Dokumentoval(a) Mgr. Zdeněk Čech	Zpracoval(a)
---	----------------------------------	-------------------------------------	--------------

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49651

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020  
Datum přijetí vzorku : 28.3.2019  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 49651  
Sonda : J2  
Hloubka : 5,3-5,7 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

### Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 10,8 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

### Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = - \text{Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = - \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m<sup>3</sup>

### Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

### Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

### Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_L = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š.Smolová, M.Lišková, M.Javorová  
Schválil : Ing.Lenka Smetanová



Datum provedení zkoušky : 10.4.2019



# STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sříděcí laboratoře mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditována  
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

**Metoda:** Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku: ZA - 49651

Zkoušená položka :

Sonda: J2

**Název a adresa zákazníka :** GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 5,3-5,7 m

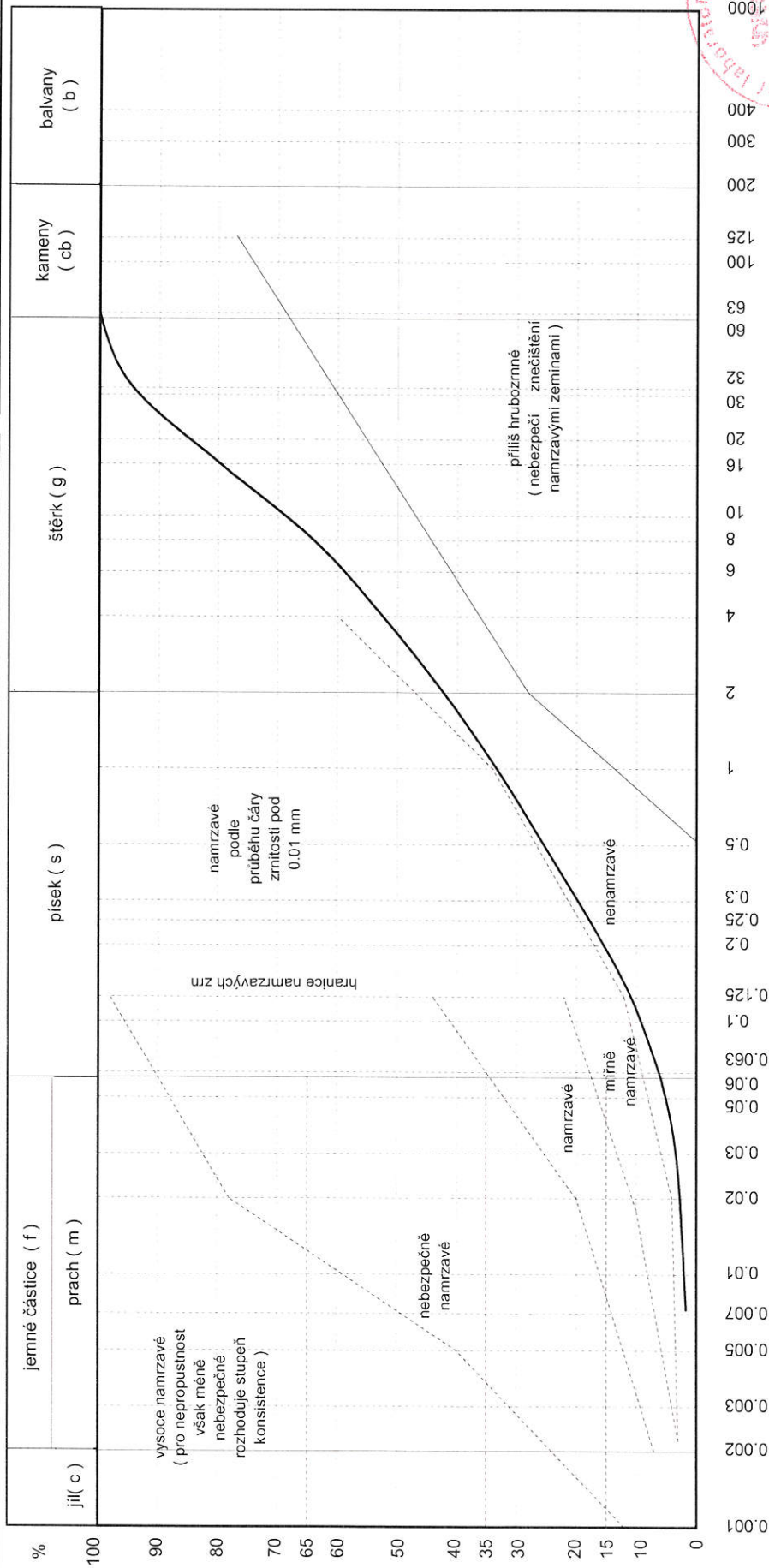
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 28.03.2019

Číslo zakázky : Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogeneity vzorku.

**Vypracoval : M. Lišková**

**Schválil :** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

**Datum provedení zkoušky :**

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku více uvedeného laboratorního čísla.

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49652

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020  
Datum přijetí vzorku : 28.3.2019  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 49652  
Sonda : J2  
Hloubka : 7,6-7,9 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

### Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 18,3 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

### Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m<sup>3</sup>

### Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,74 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

### Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_p = 23 \%$$

Nejistota měření : 1%

### Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_L = 42 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š.Smolová, M.Lišková, M.Javorová  
Schválil : Ing.Lenka Smetanová



Datum provedení zkoušky : 10.4.2019 412







**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

Středisko laboratoře mechaniky zemín, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná  
CIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

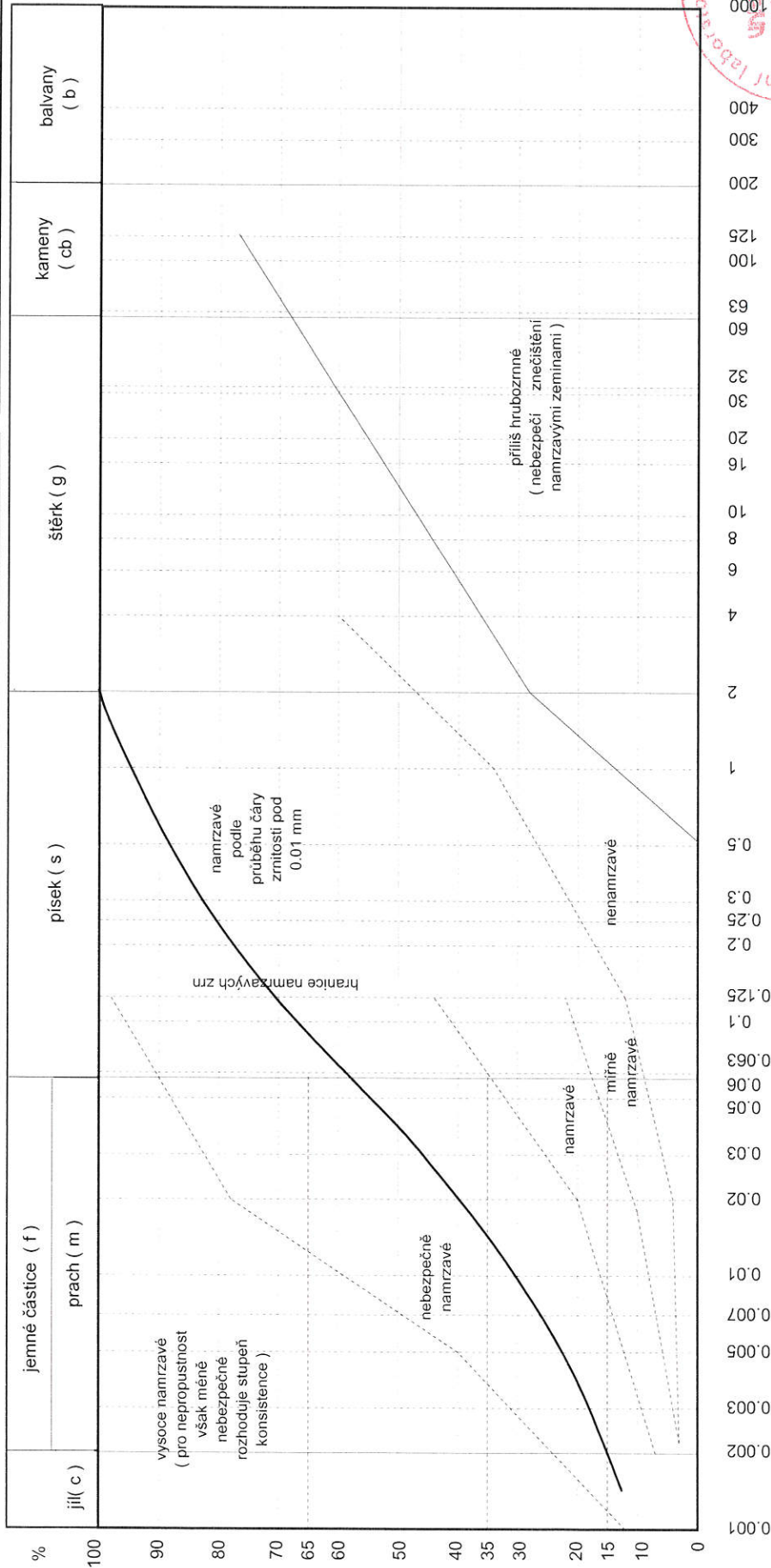
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49652 - Z

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

<b>Metoda :</b>	Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)		
<b>Zkoušená položka :</b>	zemina	<b>Číslo vzorku :</b>	ZA - 49652
<b>Název a adresa zákazníka :</b>	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	<b>Sonda :</b>	J 2
<b>Název zakázky :</b>	žst. Vsetín, průzkum	<b>Hloubka :</b>	7,6-7,9 m
<b>Datum přijetí vzorku :</b>	28.03.2019	<b>Popis vzorku (typ) :</b>	Porušený vzorek
		<b>Číslo zakázky :</b>	Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CS	F4 CS2	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogeneity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 10.04.2019

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





**Obr. č. 1** – odkrytý propustek kopanou sondou KS01





**Obr. č. 2** - odkrytý propustek kopanou sondou KS01



**Obr. č. 3** – odkrytá vtoková šachta do propustku kopanou sondou KS02





**Obr. č. 4** – odkrytá vtoková šachta do propustku kopanou sondou KS02



**Obr. č. 5** – pohled na dno vtokové šachty do propustku



**Obr. č. 6** – pohled na dno vtokové šachty do propustku