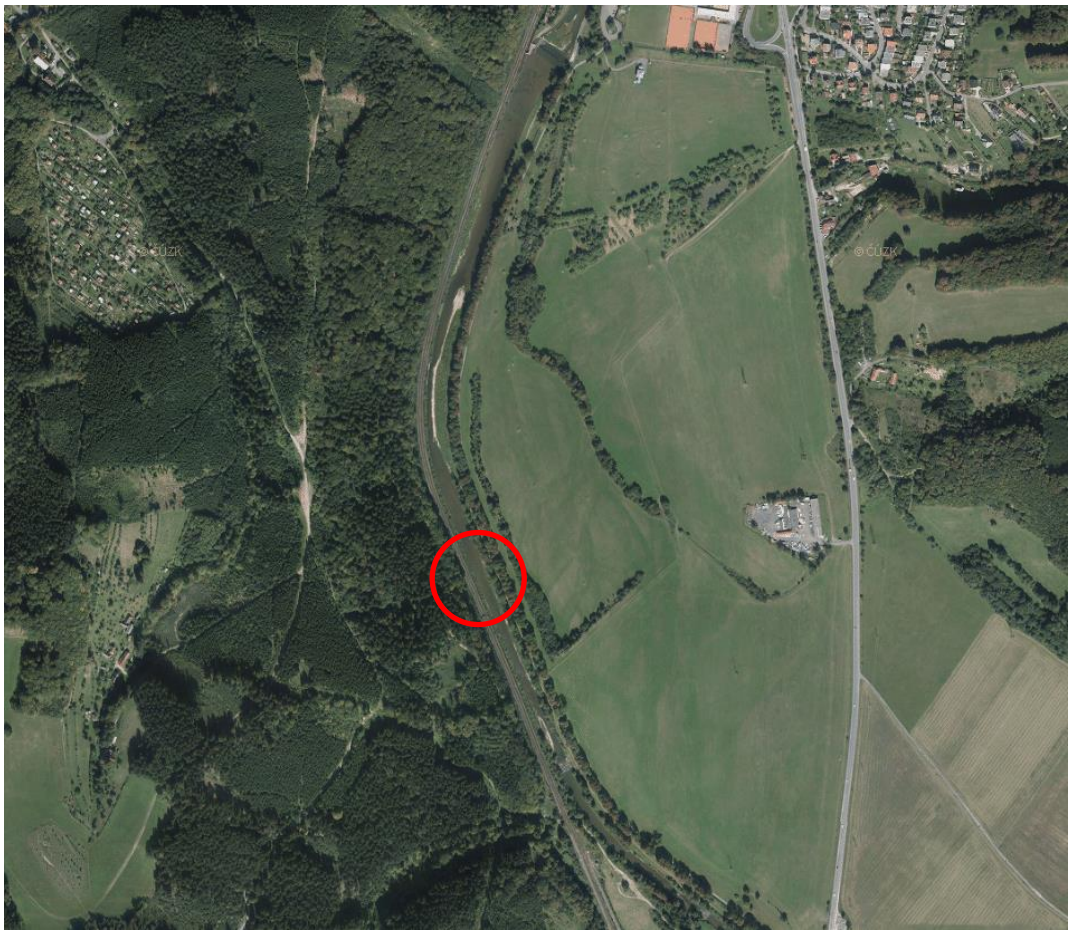
REKONSTRUKCE ŽST. VSETÍN

SO 02-19-01
žst. Vsetín Bečva - žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 35,743

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



2019–045

Praha, březen 2020

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 02-19-01

žst. Vsetín Bečva - žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 35,743

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sondy

Geologická dokumentace jádrového vrtu

Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, březen 2020

Zpracovali: Mgr. Zdeněk Čech

Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.
odpovědný řešitel

Odborná způsobilost v inženýrské geologii č. 1262/2001 Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

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

SO 02-19-01

žst. Vsetín Bečva - žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 35,743

Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	Stávající železniční propustek. V koleji č.1 je betonová klenba z roku 1926, v koleji č.2 ŽB deska s masivní SS z roku 1936. Vlevo je vtoková jímka, vpravo je propustek vyústěn skrz opěrnou zeď vedoucí podél Bečvy. Světlost je 0,6 m. Staničení: stavební km 35,743 Předpokládá se nahrazení stávajícího objektu novým trubním propustkem.
Cíl průzkumu:	Cílem průzkumu je ověření základových poměrů železničního propustku z průzkumných sond od souvisejících stavebních objektů. *Předložená závěrečná zpráva o průzkumu tohoto objektu (pasport) je syntézou informací získaných z prací provedených v rámci této etapy průzkumu.*

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
IG jádrový vrt:	J/35.720 Z délka 6,0 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zemina:	J/35.720 Z– 5,50 – 5,70 m, 1x základní zrnitostní rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu J/35.720 Z do hloubky 6,00 m, který byl realizován pro související objekt - stávající a novou opěrnou zeď.

Geologická dokumentace vrtů je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je při povrchu tvořen navážkami tělesa železničního násypu, v jejich podloží deluviálními sedimenty.
- navážky jsou svrchu tvořené štěrkem kolejového lože pod ním heterogenními navážkami násypu – zastižena zde byla škvára. Celková mocnost navážek násypu je zde 2,3 m.
- deluviální sedimenty mají charakter štěrkovitých jílů (F2 CG) tuhé konzistence, zastiženy byly vrtem do hloubky 5,5 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 5,5 m.

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 J/35,720Z byl zastižen jílovec místy s podružnými polohami pískovce, silně až zcela zvětralý třídy R6 – R5 charakteru zeminy pevné konzistence.
- flyšové sedimenty byly zastiženy až do konečné hloubky vrtu 6,0 m
- 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 A1:	navážky – štěrkové lože
Geotechnický typ A2:	navážky – škvára s úlomky
Geotechnický typ Q1:	jemnozrnné zeminy – jíly štěrkovité F2 CG, tuhé konzistence
Terciér (Paleogén):	
Geotechnický typ T1:	silně až zcela zvětralý jílovec tř. R6 – R5, pevné konzistence

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla vrtnými pracemi zastižena, může však sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Vsetínské Bečvě.

Deluviální sedimenty (jílovité štěrky) i zvětraliny a silně zvětralé jílovce jsou velmi málo propustné. V hlubších partiích předkvartérního podkladu se dá očekávat puklinová propustnost. Dobře propustné jsou fluviální štěrky a písky řeky Bečvy, kde se nachází hladina podzemní vody. Fluviální sedimenty však nebyly vrtem zastiženy a nacházejí se níže v místě nivy Bečvy. Hladina podzemní vody je volná, hydraulicky spojitá s hladinou vody ve Vsetínské Bečvě.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jednoduché**

- hladina podzemní vody nebyla terénními pracemi zastižena
- 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 průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m^{-3}] *)	Ulehlost	Index konzistence I_c / Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření Φ_{ef} [°]	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa] **)	totální soudržnost c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Q1	F2 CG	19,5	-	**0,9**	8	0,35	23	10	60	I.	3./I.
T1	R6-R5	22,0	-	**1,3**	30	0,30	30	25	-	I.-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. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající železniční propustek. V koleji č.1 je betonová klenba z roku 1926, v koleji č.2 ŽB deska s masivní SS z roku 1936. Vlevo je vtoková jímka, vpravo je propustek vyústěn skrz opěrnou zeď vedoucí podél Bečvy, světlost 0,6 m.
- předpokládá se nahrazení stávajícího objektu novým trubním propustkem
- propustek bude budován pravděpodobně po částech se zachováním provozu na 1 koleji

Konzultace k založení nové stavby:

- základové poměry jsou jednoduché, při návrhu založení lze postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- stávající objekt je s ohledem na své konstrukční uspořádání (prostorová poloha otvoru) pravděpodobně založen v prostředí deluviálního štěrkovitého jílu – geotechnický **typ Q1**
- v základové spáře nového propustku lze rovněž očekávat svahoviny charakteru štěrkovitých jílů tuhé konzistence (**G typu Q1**), únosnost těchto zemin vyplyne ze statického výpočtu. Dá se však předpokládat, že zákl. půda je již konsolidovaná od zatížení stávajícího objektu.
- podzemní voda nebyla průzkumem zastižena, neměla by znesnadňovat zakládání objektu, lze ji očekávat v úrovni hladiny vody ve Vsetínské Bečvě. V období zvýšených srážek objektem protéká občasná vodoteč.
- základovou jámu lze provést (pokud to prostorové a provozní poměry dovolí) jako svahovanou se sklonem svahu 1:1 do hloubky max. 3 m. Stěnu základové jámy přilehlou k provozované koleji bude nutné pažit - buď záporovým pažením nebo štětovnicemi.

Ostatní:

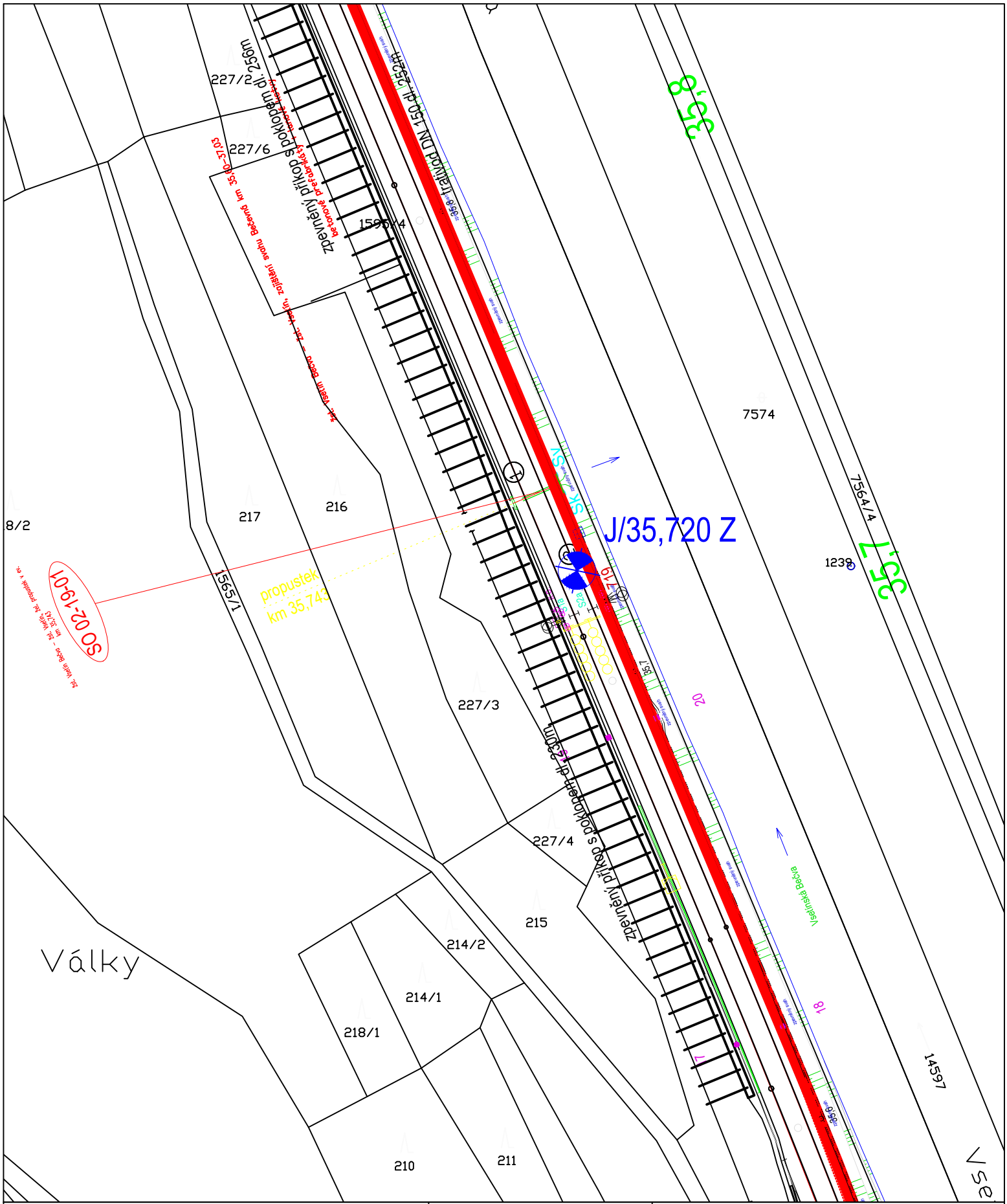
- během výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající převážně do I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133, resp. 3. třídy dle ČSN 73 3050.
- zastižené jemnozrnné zeminy **G typu Q1** hodnotíme pro použití do náspů a zemních těles a zpětné použití do zásypů jako podmínečně vhodné.
- při provádění zemních prací a převzetí základové spáry doporučujeme přítomnost geotechnika

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

1. Situace sond
2. Geologická dokumentace jádrového vrtu
3. Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Vsetín, žst. průzkum		
Číslo zakázky:	2019-045	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	03/2020	Zpracoval:	Mgr. Zdeněk Čech
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Legenda:

J/35,720Z
Inženýrskogeologický vrt

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

Název zakázky: Vsetín ŽST, průzkum	
Číslo zakázky: 2019-045	
"Rekonstrukce ŽST Vsetín"	Vypracoval: Ing. L. Nábělková
	Datum: 03/2020
SO 02-19-01 Žst. Vsetín Bečva - žst. Vsetín, žel. propustek v ev. km 35,743	Měřítko: 1:1000
Situace sond, měřítko 1:1000	Příloha č.: 1

Geotec-gs

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt				Označení vrtu
Rekonstrukce ŽST Vsetín				**J/35.720 Z**
Zakázka číslo	Vrtáno	Výška (m n. m.) Balt p.v.	Souřadnice S-JTSK	
2019-045	10. 06. 2019	Z = 356,21	Y = 496 261,90 X = 1157 258,20	
Objednatel		HPV naražená	HPV ustálená	Stránka
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		Nezastižena	Nezastižena	1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
Rec	355,41		(0,80) 0,80			Štěrkové lože, silně znečištěné, příměs prachu a písku	Y		A1	I	I
Rec	353,91		(1,50) 2,30			Navážka charakteru škváry, černé barvy, ostrohrannými úlomky o vel. do 1,0 cm, vlhká	Y		A2	I	I
Q	350,71		(3,20) 5,50			Jíl štěrkovitý, hnědošedé barvy, silně zahliněný, tuhé konzistence, vlhký, s příměsí ostrohranných úlomků jílovce a prachovce o velikosti 2-3 cm (30 %), v hl. 4,6-4,8 m silně vlhká až zvodnělá poloha	F2 CG		Q1	I	I
Pal	350,21		6,00		5,50 / 5,70	Jílovec, silně až zcela zvětralý tř. R6-R5, šedé barvy, pevné konzistence, drobné úlomky jílovce o velikosti 2,0-3,0 cm, ojediněle 5,0-8,0 cm tř. R5-R4	R6-R5		T1	I	I-II
						Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.					

Údaje o vrtání

Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka	Prům. (mm)

Legenda

Naražená hladina podzemní vody

Ustálená hladina podzemní vody

Vzorky

Porušený vzorek

POZNÁMKA

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

GPCE POPIS VRTU MAXI 2 PCE JANA_POKUS.GPJ GINT STD CZECH.GDT 14.10.19

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 50556

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 :	14.6.2019
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 50556
Sonda :	J35,720
Hloubka :	5,5-5,7 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

W_n = **12,8** %

Nejistota měření : ± 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy ρ_n = - Mg/m^3

Objemová hmotnost suché zeminy ρ_d = - Mg/m^3

Nejistota měření : ± 0,02 Mg/m^3

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

ρ_s = **2,68** Mg/m^3

Nejistota měření : ± 0,01 Mg/m^3

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

W_p = **17** %

Nejistota měření : ± 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

W_L = **30** %

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.

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
UNIGEO a.s.
Mistecká 329/258
OSTRAVA-HRABOVÁ
Tel.: 596 706 351
Fax: 596 721 197
Středisko laboratoře mechaniky zemin
č. 1412

Vypracoval : Š.Smolová,M.Lišková,M.Javorová

Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 24.6.2019

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

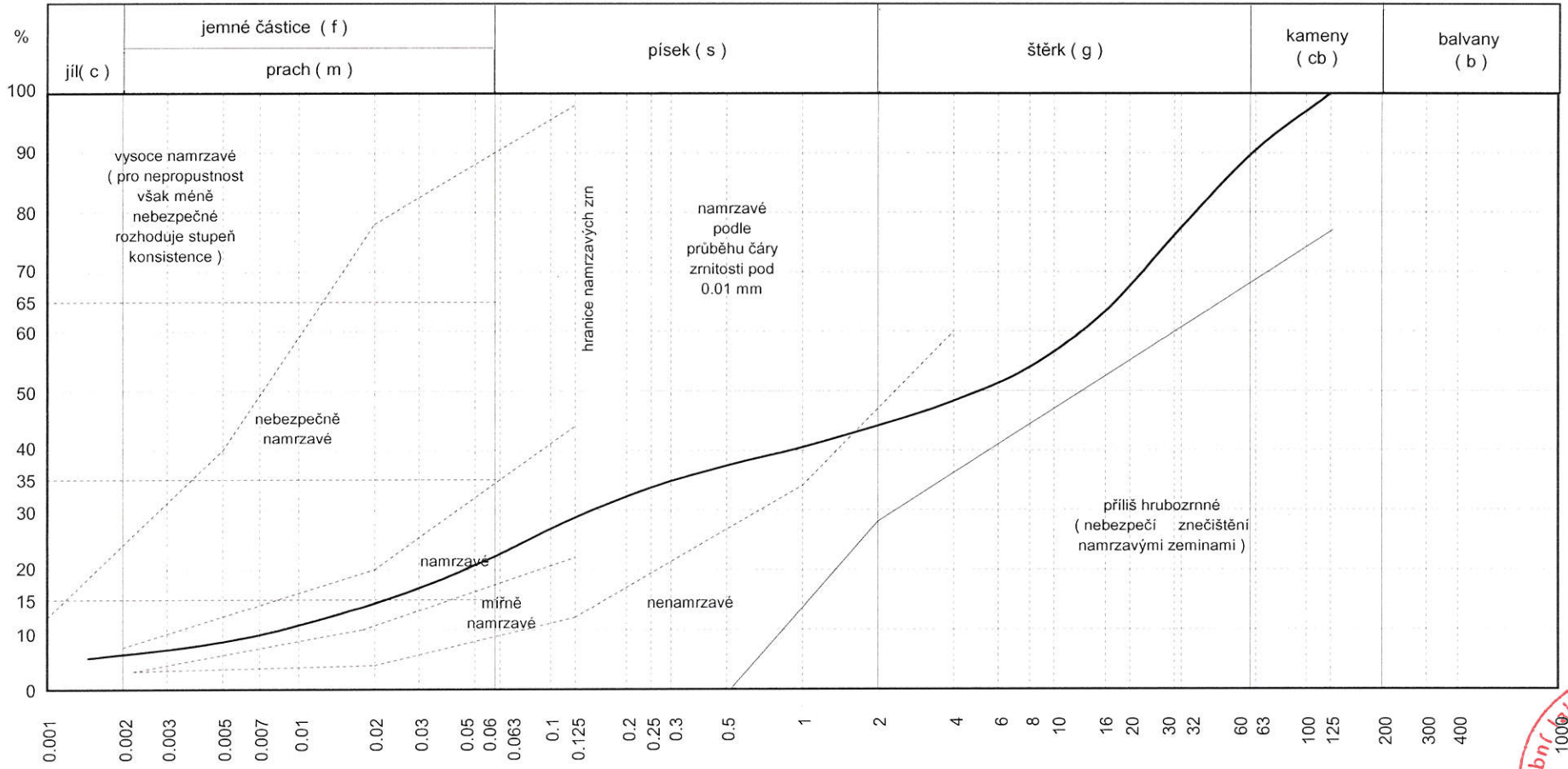
L 1412 UNIGEO® a.s.

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

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)	**Číslo vzorku :**	ZA - 50556
Zkoušená položka :	zemina	**Sonda :**	J35,720
Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	**Hloubka :**	5,5-5,7 m
Název zakázky :	žst. Vsetín, průzkum	**Popis vzorku (typ) :**	Porušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	14.06.2019	**Číslo zakázky :**	Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		GC	G5 GC	



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 nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková **Schválil :** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře **Datum provedení zkoušky :** 24.06.2019

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
UNIGEO a.s. Mistecká 329/258 OSTRAVA-HRABOVÁ Tel.: 596 706 351 Fax: 596 721 197
Středisko laboratoře mechaniky zemin č. 1412

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