

ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU
VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ – HUSTOPEČE NAD BEČVOU

SO 02-19-14

**T. Ú. HUSTOPEČE NAD BEČVOU – LHOTKA NAD
BEČVOU, ŽEL. PROPUSTEK V EV. KM 19.112**

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Valašské Meziříčí – Hustopeče n. B., průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 - 008

OBSAH:

SO 02-19-14
t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,
železniční propustek v ev. km 19.112
Geotechnický pasport

Přílohy: Situace sond, měř. 1 : 1 000
Geologická dokumentace jádrových vrtů
Laboratorní analýzy vzorků zemin
Protokol chemické analýzy podzemní vody

Praha, prosinec 2018

Zpracovali: Ing. Pavla Antonínová, Ph. D.
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-19-14**t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,
železniční propustek v ev. km 19.112****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- Železniční propustek v km 19.112
<u>Cíl průzkumu:</u>	- Posouzení základových poměrů v trase projektovaného objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍPrůzkumné sondy, zkoušky a práce:

IG jádrové vrtu: J-9 – 5.0 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy: J-9 – NEP 1.1 – 1.3 m, POR 3.5 – 4.0 m;

POR (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění), NEP – neporušený vzorek (zrnitost, indexové vlastnosti, zatřídění, objemová hmotnost, edometrický modul)

Podzemní voda: J-9 (1.5 m) - stanovení agresivity zvodnělého prostředí na beton a ocelové konstrukce

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY A CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě 1 inženýrsko-geologického vrtu, se zohledněním výsledků průzkumných prací v okolí tohoto objektu. Dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv

Ověřená neúplná mocnost kvartérního pokryvu je v místě projektovaného objektu 5.0 m. Ve vrtu J-9 byla zastižena vrstva navážky (makadam, černá hlína v mezerní hmotě; černohnědá hlína s úlomky cihel) o mocnosti 0.5 m. V podloží vystupuje souvrství náplavových písčitých hlín (F3 MS), středně plastických, tuhé konzistence, které do podloží přecházejí do souvrství písčitých štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) o ověřené mocnosti 3.6 m, v intervalu 2.5 – 4.0 m s polohou špatně zrněného štěrku (G2 GP) o mocnosti 1.5 m a ve stropu s polohou písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F) o mocnosti 0.1 m, středně uhlých.

Předkvartérní podklad

Předkvartérní podloží nebylo do konečné hloubky vrtu J-9 (5.0 m) zastiženo.

Z hlediska účelu průzkumu byly základové půdy, zastižené průzkumnými sondami, rozděleny do následujících geotechnických typů (GT typů):

Kvartér (náplavové hlíny a fluviální písky a štěrky):

Qft - hlína písčitá (třída F3 MS), konzistence **tuhá**

Qg – štěrk písčitý, s příměsí jemnozrnné zeminy (třída G3 G-F), drobný až střední, středně ulehlý; štěrk špatně zrněný (třída G2 GP), střední až hrubý, středně ulehlý, **velmi vlhký až zvodněný**

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

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.]	
J-9	3.00	272.13	1.50	273.63	1.3.2018

Kvartérní náplavové hlíny jsou podle výsledků zrnitostních rozborů a klasifikace J. Jetela slabě propustné (třída propustnosti VI. – koeficient filtrace $1.26E-07$). Fluviální štěrky a písky jsou dosti silně propustné (třída propustnosti III. – koeficient filtrace $3.63E-04$) a jsou v dané oblasti nejvýznamnějším kolektorem mělkého kvartérního oběhu.

Na základě výsledků laboratorních analýz podzemní vody z vrtu J-9 je voda v místě objektu slabě agresivní (XA1) vůči betonu v parametru pH, středně agresivní (XA2) v parametru CO_2 (dle ČSN EN 206). Agresivita vod na ocel odpovídá velmi nízké agresivitě prostředí v parametru SO_3+Cl , zvýšené v parametrech pH a konduktivita a velmi vysoká v parametru CO_2 (dle ČSN 03 8375).

5. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny charakteristiky geotechnických typů zastižených průzkumem v prostoru projektovaného objektu.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	Relativní hutnost	Stupeň konzistence	Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	Efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty ČSN P 73 1005	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ 73 6133
Qt	Q	F3 MS	18.6*	-	T	6*	0.35	24	12	I.	3/I
Qg	Q	G3 G-F G2 GP	19,5	SU	-	90	0.25	32	0	I.	3/I

Poznámka: Parametry označené * jsou laboratorně ověřené.

SU – středně uhlý, T – tuhá konzistence

¹⁾ Pod hladinou podzemní vody je nutné hodnoty upravit

6. ZÁVĚR, GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Dle podkladů projektanta bude založení bude založení železničního propustku plošné, jako železobetonový rám.

Průzkumnými pracemi byly ověřeny kvartérní sedimenty, předkvartérní podloží nebylo do konečné hloubky vrtu zastiženo.

V základové spáře se budou nacházet zeminy **G typu Qg** – štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy s polohami špatně zrněných štěrků, což lze považovat za dostatečně únosnou základovou půdu pro propustek. Základovou spáru doporučujeme umístit pokud možno nad úroveň zastižené hladiny podzemní vody (1.5 m pod terénem).

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce (ČSN EN 206) je **slabě agresivní** v parametru pH **až středně agresivní** v parametru CO₂.

Agresivita podzemní vody vůči ocelovým konstrukcím (ČSN 03 8375) je **velmi nízká** v parametrech SO₃+Cl, **zvýšená** v parametrech pH a konduktivita **až velmi vysoká** v parametru CO₂.

V rámci zemních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti 3./I. podle ČSN 73 3050 a dle ČSN 73 6133.

Stavební jámu doporučujeme pažit štětovnicemi nebo záporovým pažením, z důvodu výskytu nesoudržných zvodněných štěrků.

Vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody v hloubce 1.5 m pod terénem je nutné počítat s opatřeními, která by eliminovala nebo minimalizovala přítoky vody do stavební jámy. Podzemní voda bude ovlivňovat a znesnadňovat zakládání objektu, základy objektu budou dočasně nebo trvale v dosahu podzemní vody. Z tohoto důvodu hodnotíme základové poměry jako složité.

Bude nutné počítat s čerpáním vody ze základové jámy.

Fluviální písčité hlíny z výkopů hodnotíme jako nevhodné pro zpětné použití do zásypů.

Fluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy hodnotíme jako vhodné pro zpětné použití do zásypů.

Při návrhu založení objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.

Základovou spáru bude třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry vodou. Při zakládání bude nutný geotechnický dozor (přebírka základové spáry).

Uvedené geotechnické parametry reprezentují stav horninového prostředí před stavebním zásahem. Stavební činností dochází víceméně ke změnám těchto parametrů, zpravidla k jejich snížení.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

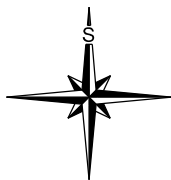
Situace sond, měř. 1 : 1 000

Geologická dokumentace jádrových vrtů

Laboratorní analýzy vzorků zemin

Protokol chemické analýzy podzemní vody

Název zakázky:	Valašské Meziříčí – Hustopeče n. B., průzkum		
Číslo zakázky:	2018-008	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	12/2018	Zpracoval:	Ing. Pavla Antonínová, Ph. D.
Počet stran:	11	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Obora

Λ
358

SO 02-17-81
SO 02-16-81
SO 05-17-81
SO 06-30-81



J-9

VYSVĚTLIVKY :



J-9
Inženýrskogeologický vrt

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

Název zakázky: Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, průzkum
Číslo zakázky: 2018-008

ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ - HUSTOPEČE NAD BEČVOU

SO 02-19-14 ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V KM 19.112

Datum:
12/2018

SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1 : 1000

Příloha č.:
1.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu J-9
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 01. 03. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 275,13	Souřadnice S-JTSK Y = 500 509,60 X = 1135 338,82	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 3,00 m (272,13 m n. m.)	HPV ustálená 1,50 m (273,63 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	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Težičnost ČSN 73 3050	Težičnost ČSN 73 6133	Vrtičnost TP 76
	274,63		0,50			Navážka: v 0,0 - 0,3 m makdam, v mezerní hmotě černá hlína; 0,3 - 0,5 m hlína prachovito-písčitá, černá až hnědočerná, středně plastická, konzistence tuhá, s úlomky cihel do velikosti 0,5 (1,0) cm.	Y		3		
	273,83		1,30			Hlína písčitá, fluvialní, světle hnědá místy s tmavě hnědými skvrnami, v 0,8 - 1,3 m s šedými skvrnami, středně plastická, konzistence tuhá.	F3 MS	Qft	3		
	273,73		1,40			Písek šedý, fluvialní, střednozrný až hrubozrný, s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý.	S3 S-F	Qs	3		
	272,63		2,50			Štěrka písčitá, střední až hrubý, šedý, valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti cca 1,0 - 10,0 cm.	G3 G-F	Qg	3		
	271,13		4,00			Štěrka písčitá, fluvialní, hrubý, šedý, středně ulehlý; valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti 6,0 - 15,0 cm. Od 3,0 m zvodněný.	G2 GP	Qg	3		
	270,13		5,00			Štěrka písčitá, fluvialní, střední až hrubý, zelenošedý, středně ulehlý; valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti 1,0 - 10,0 cm, zvodněný.	G3 G-F	Qg	3		
Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.											

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)				
						<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div></div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div></div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div><div>Vzorky</div><div><div><div></div></div><div>Neporušený vzorek</div></div><div><div><div></div></div><div>Porušený vzorek</div></div><div><div><div></div></div><div>Vzorek vody</div></div></div>		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr Vinterlík		Dokumentoval(a) Ing. Tomáš Číž		Zpracoval(a)

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Hustopeče nad Bečvou									List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 518002									Datum :	28.2.2018
Lab. číslo ZA -	46258	46259	46260	46261	46262	46263	46264	46265	46266		
Sonda	J-7	J-7	J-8	J-8	J-9	J-9	J-10	J-10	J-10		
Hloubka [m]	1,1-1,3	3,0-3,5	1,2-1,4	4,0-4,5	1,1-1,3	3,5-4,0	0,8-1,0	2,5-3,0	5,0-5,5		
Druh vz.	PLP	P	P	P	N	P	N	P	P		
W _n [%]	27,95	11,29	17,32	7,64	20,03	10,63	21,89	10,66	22,63		
W _L [%]	50						33	26			
W _p [%]	29						18	16			
I _p [%]	21						15	10			
I _c	1,07						0,76	1,55			
ρ _n [Mg/m ³]	1,93				1,86		1,94				
ρ _d [Mg/m ³]	1,51				1,55		1,59				
ρ _s [Mg/m ³]	2,73	2,68	2,67	2,68	2,69	2,67	2,69	2,69	2,67		
n [%]	44,75				42,39		40,83				
Sr	0,94				0,73		0,85				
Om [%]											
Koeficient Z											
σ _c [MPa]											
ČSN 73 6133	MI	G-F	S-F	G-F	MS	GP	CS	G-F	GP		
ČSN 72 1002	F5 MI	G3 G-F	S3 S-F	G3 G-F	F3 MS1	G2 GP	F4 CS2	G3 G-F	G2 GP		
S4											
ČSN 75 2410											
ČSN EN ISO 14688-2	siCl	saGr	grSa	saGr	siSa	saGr	sasiCl	saGr	Gr		
Koef. filtrace [m·s ⁻¹]	2,61 E-92	0,07 E-42	93 E-58	24 E-51	1,26 E-73	63 E-44	51 E-92	93 E-56	52 E-4		
Ps ρ _d max. [Mg/m ³]											
Ps W _{opt} [%]											
CBR 2,5 mm [%]											
CBR 5 mm [%]											
CBR _{sat} 2,5 mm [%]											
CBR _{sat} 5,0 mm [%]											
IBI 2,5 mm [%]											
IBI 5,0 mm [%]											

Výsledky jsou uvedeny s
následujícími nejistotami:

W_n: ± 0,30%

W_L: ± 1,0%

W_p: ± 1,0%

ρ_n: ± 0,02 Mg/m³

ρ_s: ± 0,01 Mg/m³

ρ_d max: ± 0,01 Mg/m³

W_{opt}: ± 0,40%

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.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - MECHANICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Hustopeče nad Bečvou							List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 518002							Datum :	28.2.2018
Lab. číslo	ZA -	46262	46264						
Sonda		J-9	J-10						
Hloubka	[m]	1,1-1,3	0,8-1,0						
Druh vz.		N	N						
Eoed Rekonsol. přitížení	[MPa]	0,020	0,020						
Eoed	[MPa]	9,67	5,69						
Eoed ₁	[MPa]								
Eoed ₂	[MPa]								
Eoed ₃	[MPa]								
CV ₁	[m ² /s]								
CV ₂	[m ² /s]								
CV ₃	[m ² /s]								
φ' _{ef}	[°]								
c' _{ef}	[kPa]								
φ _u	[°]								
c _u	[kPa]								
Koeficient Z									
σ _c	[MPa]								
σ _{pt}	[MPa]								
σ _{ptp}	[MPa]								

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

UNIGEO

30

Mistická 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová
DIČ: CZ45192260
Divize SANEKO
středisko laboratoře mechaniky zemin

průtok

**UNIGEO[®] a.s.**

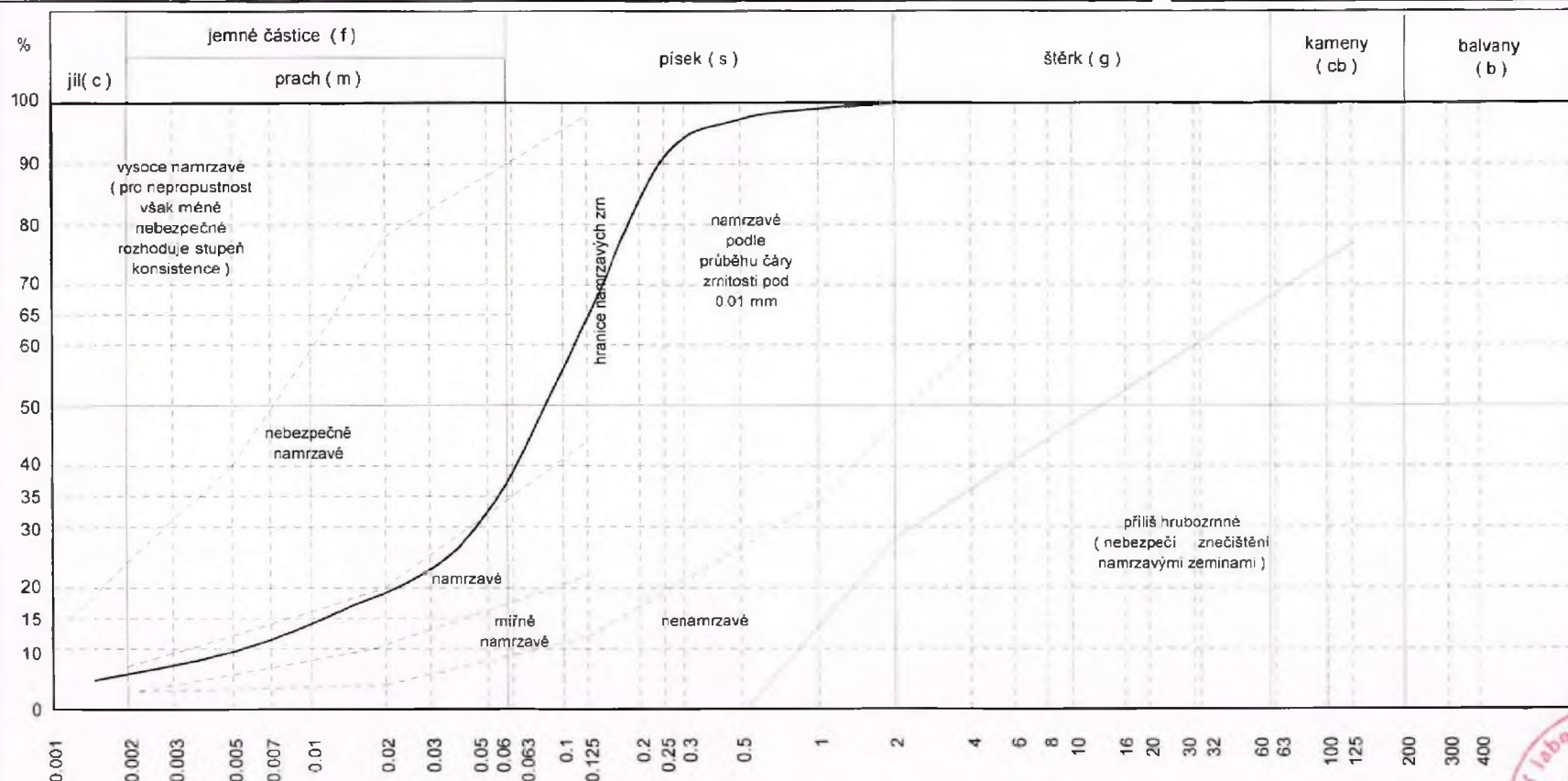
Středisko laboratoře mechaniky zemín, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Mistekská 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVA

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46262 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)**Číslo vzorku :** ZA - 46262**Zkoušená položka :** zemina**Sonda :** J-9**Název a adresa zákazníka :** GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10**Hloubka :** 1.1-1,3 m**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou**Popis vzorku (typ) :** Neporušený vzorek**Datum přijetí vzorku :** 02.03.2018**Číslo zakázky :** Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		MS	F3 MS1	



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 : L. Dorotíková**Schválil :** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře**Datum provedení zkoušky :** 09.03.2018

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





UNIGEO[®] a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46263 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

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

Číslo vzorku : ZA - 46263

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-9

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

Hloubka : 3,5-4,0 m

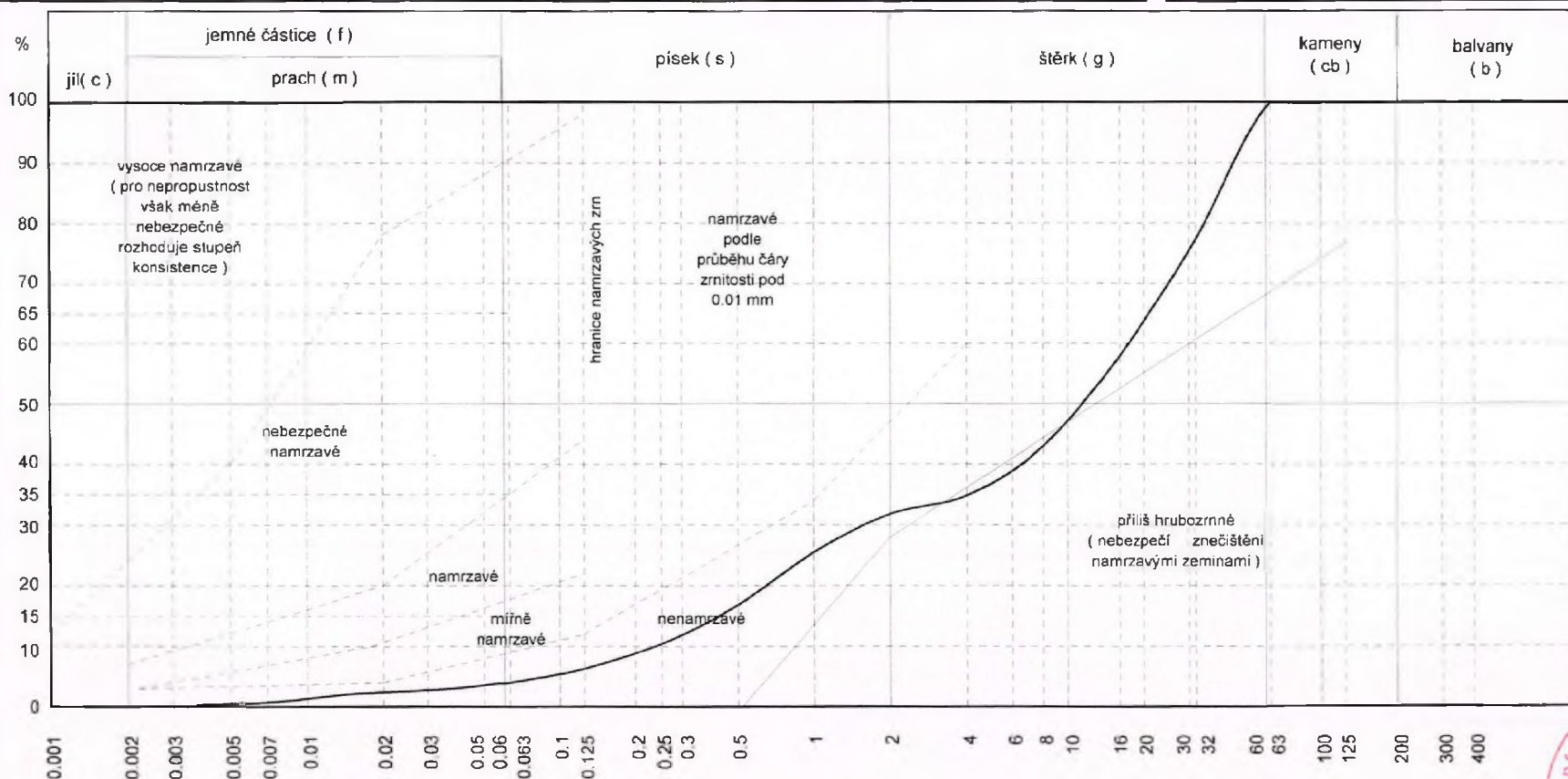
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 02.03.2018

Číslo zakázky : Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		GP	G2 GP	



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 : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 09.03.2018

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





UNIGEO a.s.

Středisko laboratorní mechaniky zemín, akreditované laborator č. 1412
akreditované ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/298
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46262

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou číslo zakázky : Z 518002
Datum přijetí vzorku : 2.3.2018
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 46262
Sonda : J-9
Hloubka : 1,1-1,3 m
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 20 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

$$\rho_n = 1,86 \text{ Mg/m}^3$$

$$\rho_d = 1,55 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

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

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

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = - \%$$

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 : M.Lišková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 8.3.2018





PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46263

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou číslo zakázky : Z 518002
Datum přijetí vzorku : 2.3.2018
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 46263
Sonda : J-9
Hloubka : 3,5-4,0 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 10,6 \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy

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

Objemová hmotnost suché zeminy

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

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

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

$$\rho_s = 2,67 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

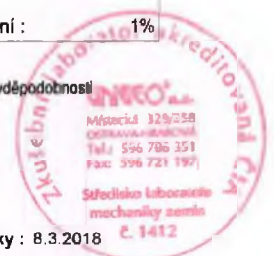
$$W_L = - \quad \%$$

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 nehomogeneity vzorku.

Vypracoval : M.Lišková
Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 8.3.2018




UNIGEO a.s.

 Středisko laboratoře mechaniky zemín,
 zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025
 Místecká 329/258

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-46262 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Zkouška stlačitelnosti zemín v edometru postupným přitěžováním (ČSN EN ISO 17892-5)
 přechod na aktualizovanou normu ČSN EN ISO 17892-5 - platnou od 1.7.2017
Název a adresa zákazníka: HIG geolog.služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky: Hustopeče nad Bečvou číslo zakázky : Z 518002
Datum přijetí vzorku: 2.3.2018
Číslo vzorku: ZA-46262
Sonda: J-9
Hloubka: 1,1-1,3 m
Popis vzorku: Rezavá písčité hlína
Rozměry vzorku: Průměr 100,00 mm Výška 25,00 mm
Příprava vzorku: Neporušený Typ zkoušky: A Zaliti: ☐

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	21,29	19,07	19,51
Objemová vlhkost [%]	35,19	32,82	33,32
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,00	2,05	2,04
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,65	1,72	1,71
Pórovitost [%]	38,56	36,03	36,51
Stupeň nasycení [-]	0,91	0,91	0,91
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,69		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,02 - 0,03 Mpa : Eoed1 = 4,07 MPa

Zatěžovací stupeň 0,09 - 0,17 Mpa : Eoed4 = 11,48 MPa

Zatěžovací stupeň 0,03 - 0,05 Mpa : Eoed2 = 5,42 MPa

Zatěžovací stupeň 0,17 - 0,33 Mpa : Eoed5 = 11,15 MPa

Zatěžovací stupeň 0,05 - 0,09 Mpa : Eoed3 = 4,65 MPa

Zatěžovací stupeň 0,33 - 0,65 Mpa : Eoed6 = 11,00 MPa

Celý obor platnosti 0,02 - 0,65 Mpa : Eoed = 9,67 MPa

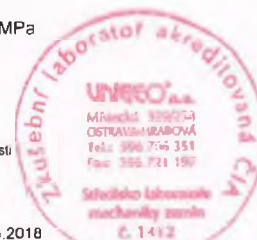
Nejistota měření

Váhová vlhkost 0,3% objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m³, zdánlivá hustota částic 0,01 Mg/m³, Eoed ± 0,2 MPa
 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: Ing. K. Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, Vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 8.3.2018





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258
720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 306
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 306
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J - 9
Název akce : Hustopeče n. B.
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 2.3.2018
Datum provedení analýzy : 2.3. - 9.3.2018
Zadavatel : GEOTEC - GS, a.s.

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [%]
Absorbance	0,030	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	6,2	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	209	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	190	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	19	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická vodivost	31,7	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	±10
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
KNK - 4,5	1,20	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
ZNK - 8,3	1,64	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	1,33	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	0,825	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	0,505	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitánová	0,600	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	1,6	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	71,94	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	57,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	56,9	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-1,0	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	73,20	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	0,32	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±10
Chloridy	7,09	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Sířany	72,2	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	33,1	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	12,2	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

9.3.2018

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

UNIGEO
Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabov
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 306

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě kyselá
celkové tvrdosti : měkká

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 306

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita			x	
pH			x	
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera				x

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH	x		
CO ₂ agres. dle Heyera		x	
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Ostrava - Hrabová, datum : 9.3.2018

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

Marie Sonntagová
UNIGEO a.s.

29

Mistecská 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře