

ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ – HUSTOPEČE NAD BEČVOU

SO 02-15-01

**T. Ú. HUSTOPEČE NAD BEČVOU – LHOTKA NAD
BEČVOU, PROTIHLUKOVÉ STĚNY**

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 02-15-01
t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,
protihlukové stěny
Geotechnický pasport

Přílohy: Situace sond, měř. 1 : 1 000
Dokumentace dynamické penetrace

Praha, listopad 2018

Zpracovali: Ing. Kateřina Panáková

Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.
odpovědný řešitel

Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-15-01**t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,
protihlukové stěny****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- Protihluková stěna (PHS) v km 19.500
<u>Cíl průzkumu:</u>	- Posouzení základových poměrů v místě projektovaného objektu (protihlukové stěny)

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>
Sondy dynamické penetrace: DP6 – 5.0 m; dále využita: DP5 – 5.0 m (SO 02-19-15) a vrt J10 – 7.0 m (SO 02-19-17)
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>
-

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY A CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě 1 dynamické penetrace, se zohledněním výsledků průzkumných prací v okolí tohoto objektu (J10 a DP5). Dokumentace průzkumných sond je uvedena v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv

Ověřená neúplná mocnost kvartérního pokryvu je v místě projektovaného objektu 5.0 až 7.0 m. V sondách dynamické penetrace byla zastižena humózní vrstva o mocnosti 0.10m. V podloží humózní vrstvy se nacházejí náplavové hlíny zastoupené zde písčitými jíly (F4 CS), tuhé konzistence, o mocnosti 1.7 m (DP6) – 2.3 m (DP5).

V podloží náplavových hlín vystupuje 0.1 m (DP6) – 2.0 m (DP5) mocná vrstva fluvialních písků tvořených písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), zavlhlých, středně ulehlých, s polohami písčitých jílu (F4 CS) a písčitých jemných štěrků (G3 G-F). V podloží písků vystupuje vrstva fluvialních štěrků – tvořená štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), zvodnělými, středně ulehlými, ověřené mocnosti 0.6 m (DP5), 3.2 m (DP6) až 5.1 m (J10), báze fluvialních štěrků nebyla dynamickými penetracemi ani vrtem zastižena.

Předkvartérní podklad

Předkvartérní podloží nebylo do konečné hloubky sond dynamické penetrace DP5 (5.0 m), DP6 (5.0 m) zastiženo a vrtem J10 (7.0 m).

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

Kvartér:

Qft – náplavové hlíny - jíl písčitý (F4 CS), konzistence **tuhá**

Qs – fluvialní písek – písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), středně ulehlý, zavlhlý

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

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.]	
DP5	2.15	274.31	-	-	16.3.2018
J10	2.70	273.95	2.50	274.15	2.3.2018
DP6	2.30	274.31	-	-	16.3.2018

Kvartérní náplavové hlíny jsou podle výsledků zrnitostních rozborů a klasifikace J. Jetela nepatrně propustné (třída propustnosti VIII. – koeficient filtrace $4.51E-09$). Fluvialní štěrky a písky jsou mírně propustné (třída propustnosti IV. – koeficient filtrace $2.93E-05$) a jsou v dané oblasti nejvýznamnějším kolektorem mělkého kvartérního oběhu.

Na základě výsledků laboratorních analýz podzemní vody z vrtu J10 je voda v místě objektu slabě agresivní (XA1) vůči betonu v parametru agresivního CO_2 (dle ČSN EN 206). Agresivita vod na ocel odpovídá velmi nízké agresivitě prostředí v parametrech pH a SO_3+Cl a velmi vysoká v parametrech elektrická vodivost a CO_2 agres. dle Heyera (dle ČSN 03 8375).

5. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost	Stupeň konzistence I_c	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	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ 73 6133
Qft	F4 CS	19.4*	-	0.76*	4*	0.35	22	13	I.	3/I
Qs	S3 S-F	17.5	SU	-	12	0.30	28	1	I.	3/I
Qg	G2 GP, G3 G-F	19.0	SU	-	80	0.25	30	1	I.	3/I

Poznámka: Parametry označené * jsou laboratorně ověřené.

SU – středně ulehlý

6. ZÁVĚR, GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

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

Protihluková stěna bude provedena pravděpodobně kombinací hlubinného a plošného založení. Sloupy PHS budou založeny pravděpodobně hlubinně na vrtaných pilotách o průměru 400-600 mm, vlastní stěny mezi sloupy budou založeny plošně.

Hlavní část zatížení bude přenášena na piloty. Piloty lze navrhnout jako plovoucí, v dostatečné délce ukončené ve štěrkovitých zeminách **G typu Qg**. Délka pilot vyplne ze statického výpočtu. Pro návrh délky pilot lze předpokládat výskyt štěrku v hloubce větší než 5.0 až 7.0 m.

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce (ČSN EN 206) je **slabě agresivní - XA1** v parametru agresivního CO₂ agres. dle Heyera.

Agresivita podzemní vody vůči ocelovým konstrukcím (ČSN 03 8375) je **velmi nízká** v parametrech pH a SO₃+Cl a **velmi vysoká** v parametrech elektrická konduktivita a CO₂ agres. dle Heyera.

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

Podzemní voda bude ovlivňovat a znesnadňovat zakládání objektu, piloty budou trvale v dosahu podzemní vody. Z tohoto důvodu hodnotíme základové poměry jako složité.

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

Základovou spáru pod vlastní PHS bude třeba chránit proti mechanickému

porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry vodou.

Při vrtání pilot bude nutný geotechnický dozor. Piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic v celé délce.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Situace sond, měř. 1 : 1 000

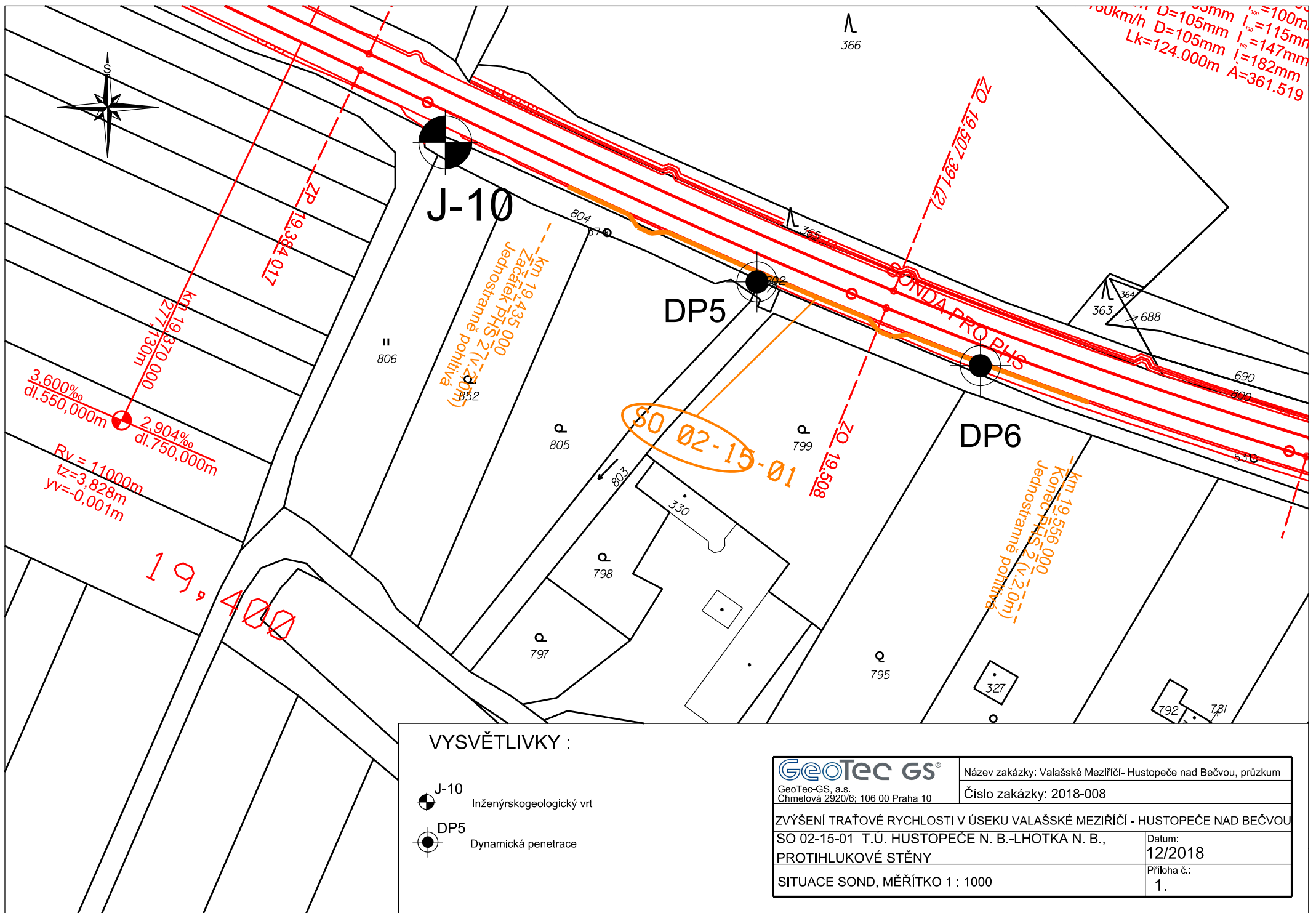
Geologická dokumentace jádrového vrtu

Dokumentace sond dynamické penetrace

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:	17	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu J-10
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 02. 03. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 276,65	Souřadnice S-JTSK Y = 500 247,32 X = 1135 462,01	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 2,70 m (273,95 m n. m.)	HPV ustálená 2,50 m (274,15 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	Vrtáčnost TP 76
	276,15		0,50			Navážka: makadam, v mezerní hmotě černá hlína.	Y		3		
			(1,20)			Jíl písčitý, fluvialní, hnědý až rezavě hnědý, místy se žlutohnědými smouhami, středně až nízké plasticity, konzistence tuhá.	F4 CS	Qft	3		
	274,95		1,70								
	274,75		1,90			Písek světle hnědý až světle rezavě hnědý, žlutošedé smouhy, fluvialní, při bázi s valouny šterku o velikosti 1,0 - 2,0 cm, středně uhlý.	S3 S-F	Qs	3		
			(1,50)			Šterk písčitý, slabě zahliněný, fluvialní, střední až hrubý, hnědý až šedohnědý, středně uhlý; valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti 1,0 - 8,0 cm. Od 2,7 m zvodněný.	G3 G-F	Qg	3		
	273,25		3,40								
			(1,20)			Šterk písčitý, slabě zahliněný, fluvialní, střední až hrubý, šedo zelený, středně uhlý; valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti 1,0 - 10,0 cm. Zvodněný.	G3 G-F	Qg	3		
	272,05		4,60								
			(1,20)			Šterk hrubý s příměsí středního šterku a písku, fluvialní, šedo zelený, středně uhlý; valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti cca 4,0 - 10,0 cm. Zvodněný.	G2 GP	Qg	3		
	270,85		5,80								
			(1,20)			Šterk písčitý, slabě zahliněný, fluvialní, šedo zelený, středně uhlý; valouny oválné, dobře opracované, protáhlé, ploché, o velikosti 1,0 - 6,0 cm. Zvodněný.	G3 G-F	Qg	3		
	269,65		7,00								
						Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP5

OBR. DP5 .1

akce : Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, průzkum

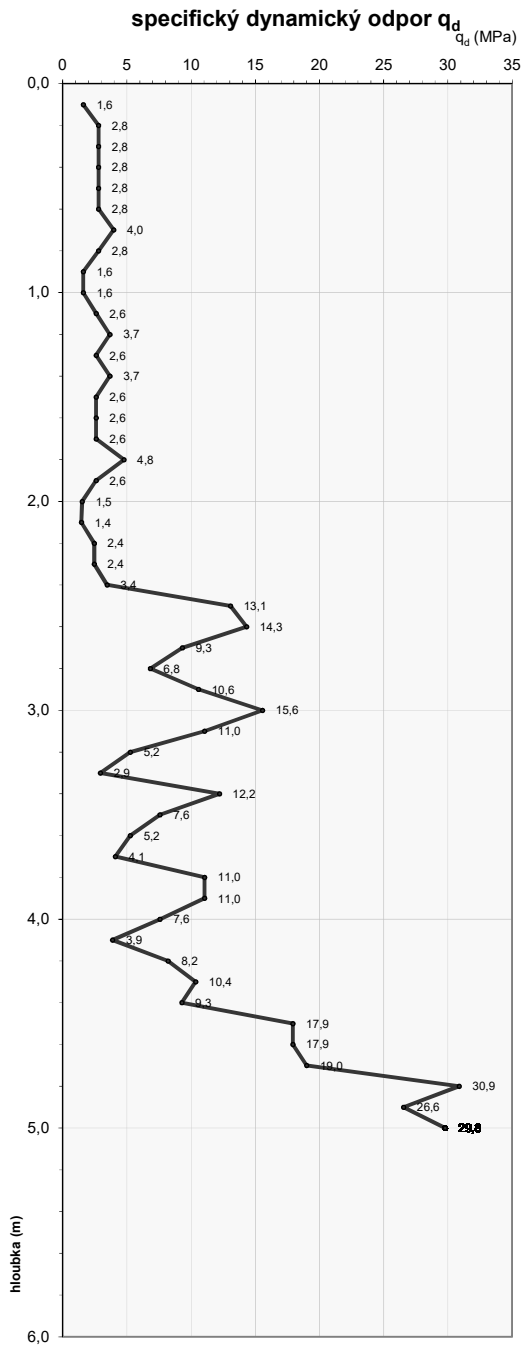
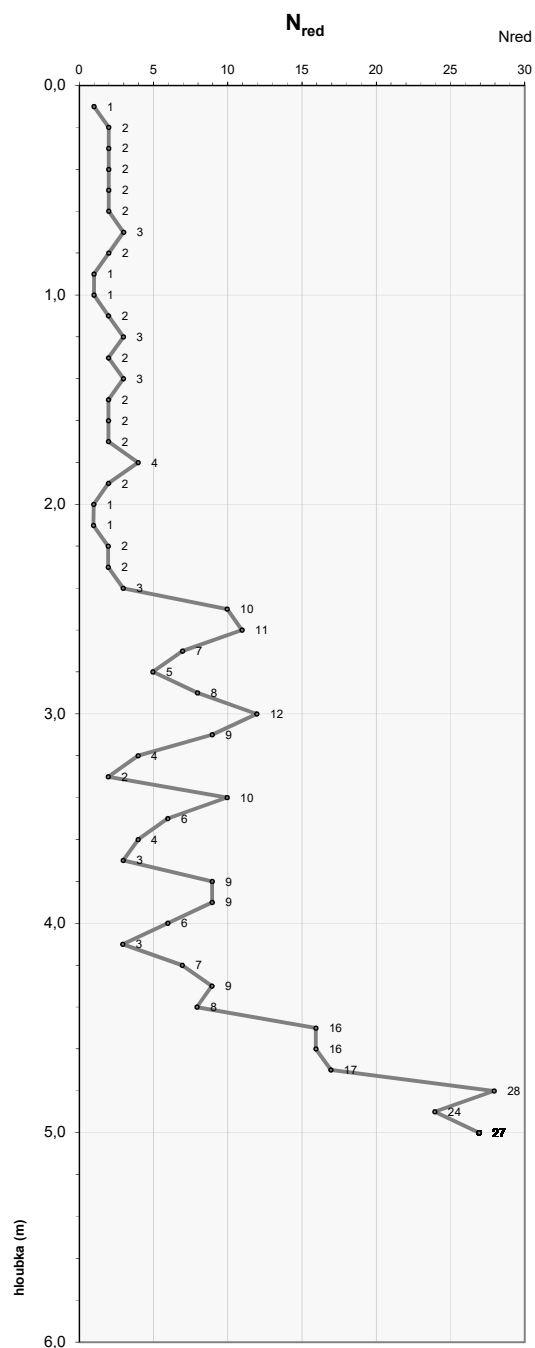
zak.č. : 2018 - 008

lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem 2,15 m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

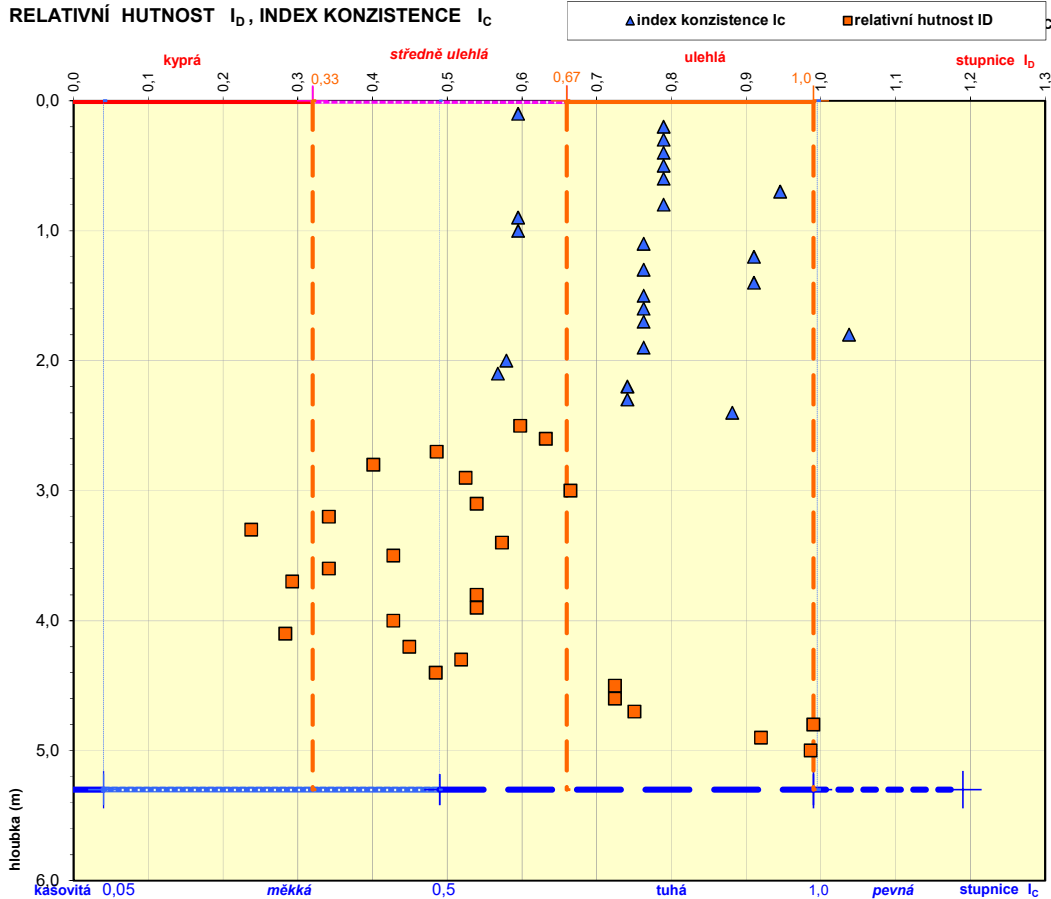
RELATIVNÍ HUTNOST I_D , INDEX KONZISTENCE I_c

akce : Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, průzkum
zak.č. : 2018 - 008
lokalizac sonda provedena z úrovně terénu

sonda : DP5
OBR. DP5 .2

doplňující informace

RELATIVNÍ HUTNOST I_D , INDEX KONZISTENCE I_c



STAV ZEMIN ZASTÍŽENÝCH PENETRACÍ				
konzistence			DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KAŠOVITÁ	0,0	%	0,0	m
MĚKKÁ	0,0	%	0,0	m
TUHÁ	46,0	%	2,3	m
PEVNÁ	2,0	%	0,1	m
celkem	48,0	%	2,4	m
ulehlost			DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KYPŘÁ	6,0	%	0,3	m
STR.ULEHLÁ	32,0	%	1,6	m
ULEHLÁ	14,0	%	0,7	m
celkem	52,0	%	2,6	m

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP6

OBR. DP6 .1

akce : Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, průzkum

zak.č. : 2018 - 008

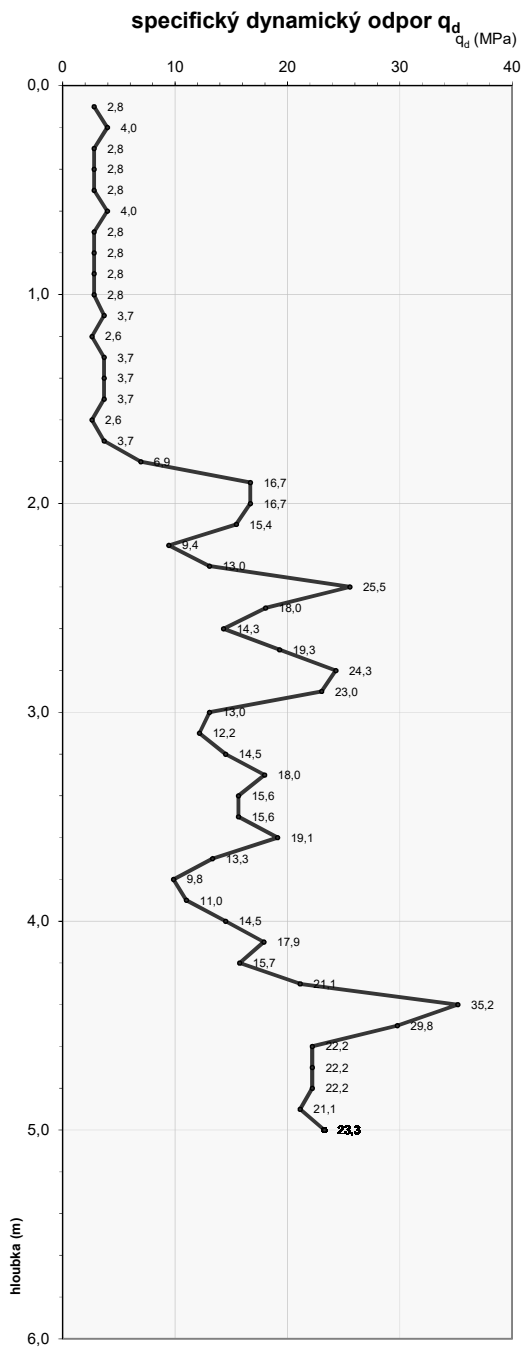
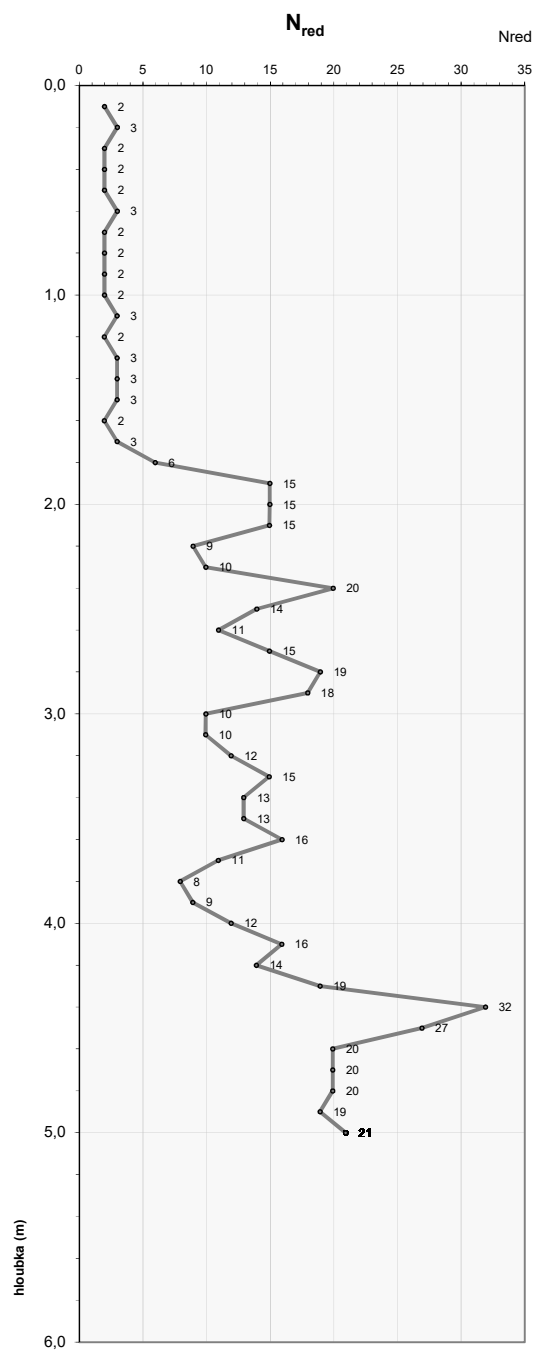
lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem 2,30

m

0



KOMENTÁŘ

0

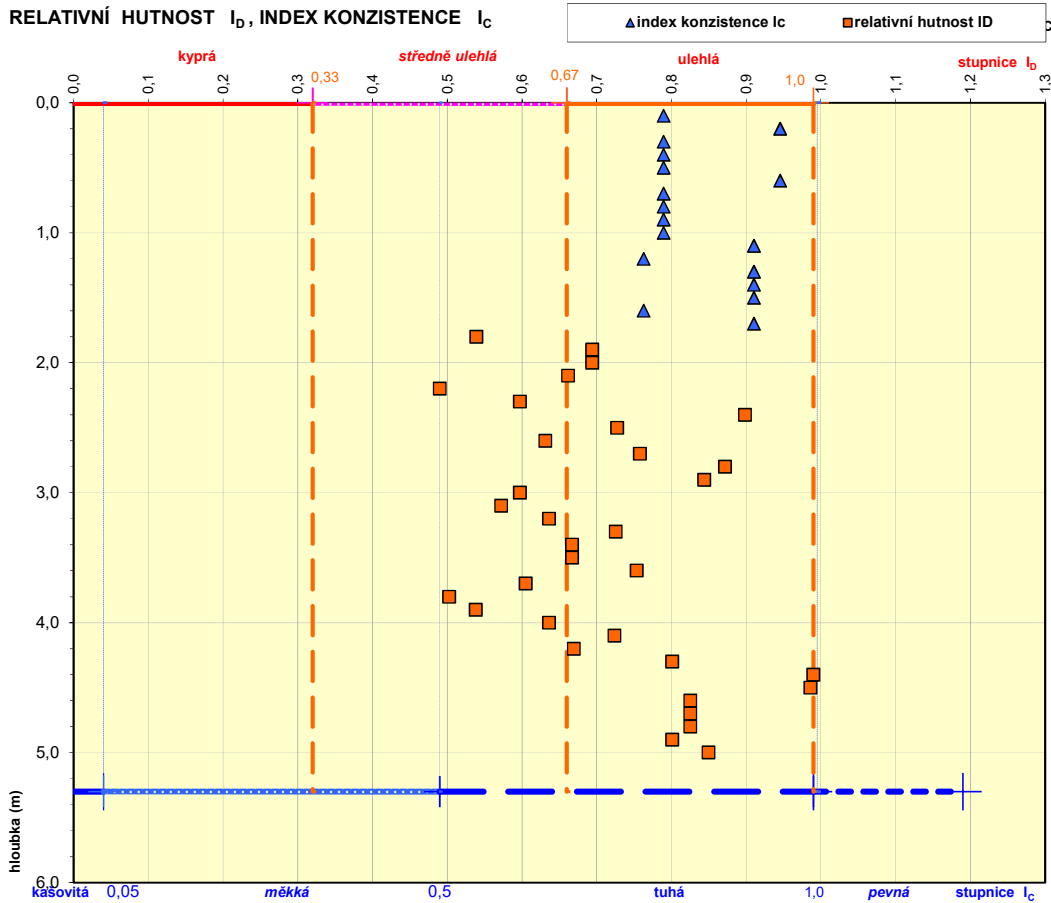
DYNAMICKÁ PENETRACE

RELATIVNÍ HUTNOST I_D , INDEX KONZISTENCE I_c

akce : Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, průzkum
zak.č. : 2018 - 008
lokalizac sonda provedena z úrovně terénu

sonda : DP6
OBR. DP6 .2

doplňující informace



STAV ZEMIN ZASTIŽENÝCH PENETRACÍ				
konzistence			DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KAŠOVITÁ	0,0	%	0,0	m
MĚKKÁ	0,0	%	0,0	m
TUHÁ	34,0	%	1,7	m
PEVNÁ	0,0	%	0,0	m
celkem	34,0	%	1,7	m
ulehlost			DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KYPŘÁ	0,0	%	0,0	m
STŘ.ULEHLÁ	22,0	%	1,1	m
ULEHLÁ	44,0	%	2,2	m
celkem	66,0	%	3,3	m

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.

Tento Tabulární přehled není součástí akreditace.

pruitan!



UNIGEO[®] a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46264 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Síťedisko laboratorní mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 326/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

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

Číslo vzorku : ZA - 46264

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-10

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

Hloubka : 0,8-1,0 m

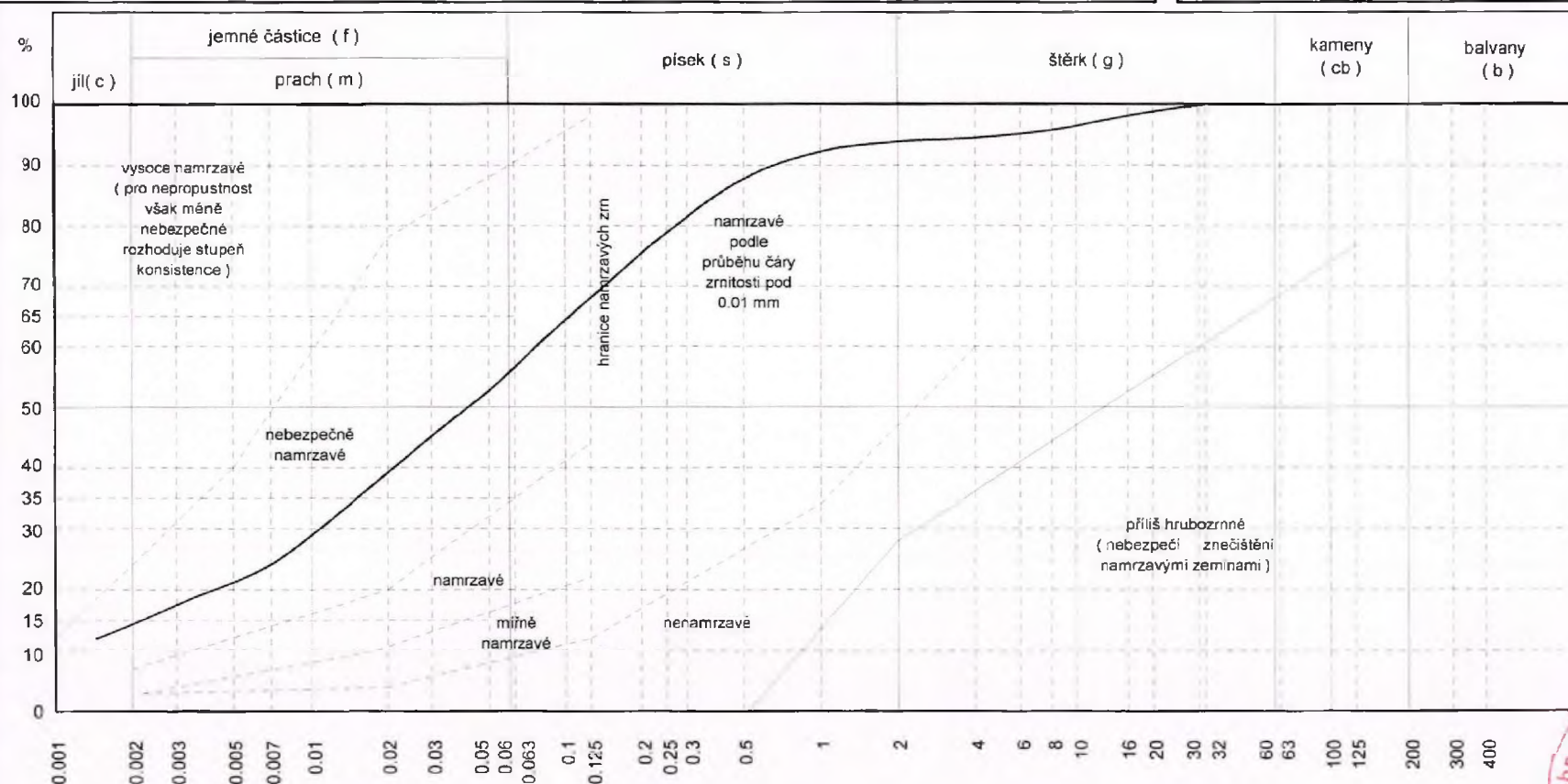
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou

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	
		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 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.

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46265 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

Číslo vzorku : ZA - 46265

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-10

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

Hloubka : 2,5-3,0 m

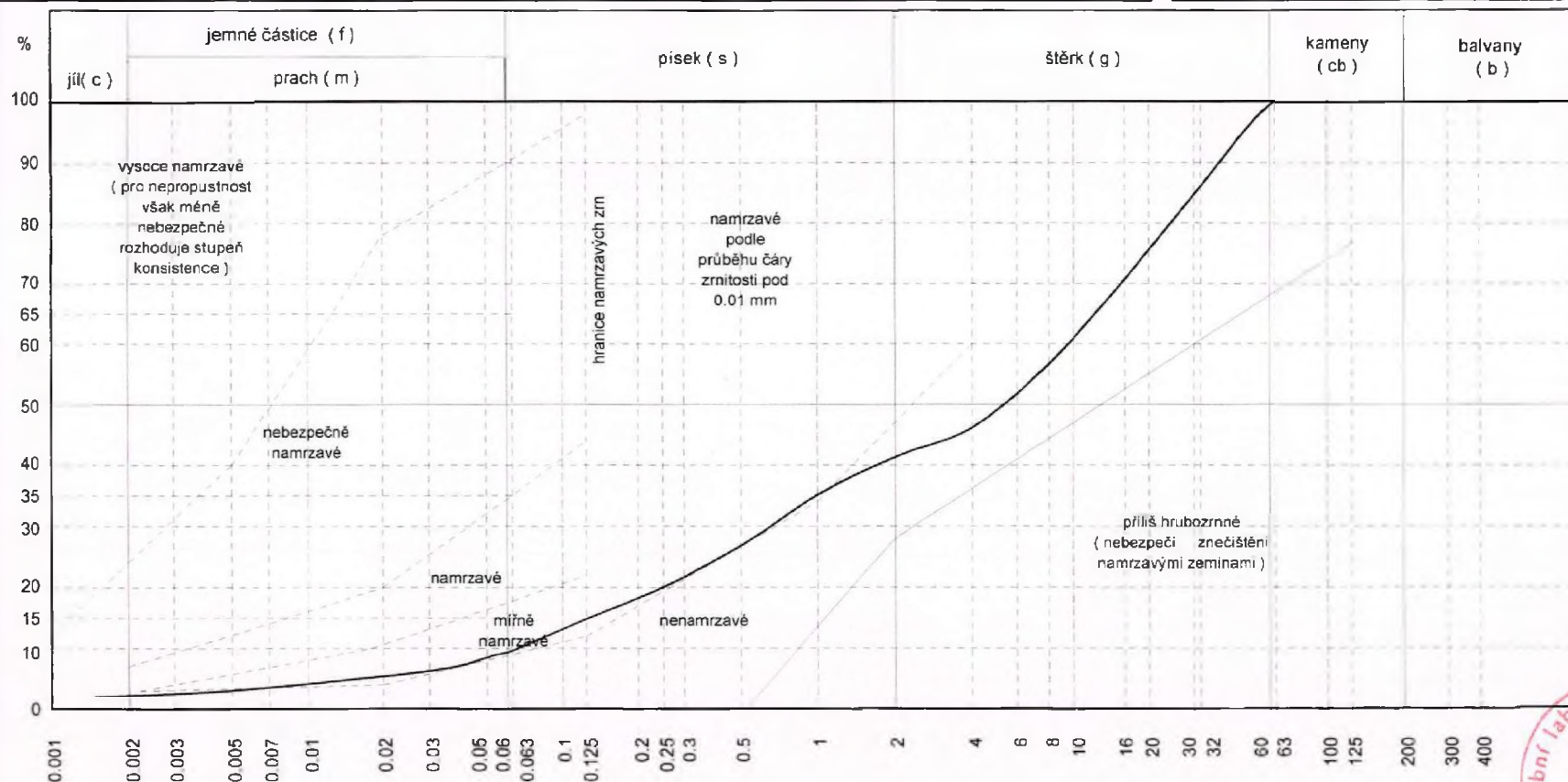
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou

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	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty naznačují 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, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46266 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

Číslo vzorku : ZA - 46266

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-10

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

Hloubka : 5,0-5,5 m

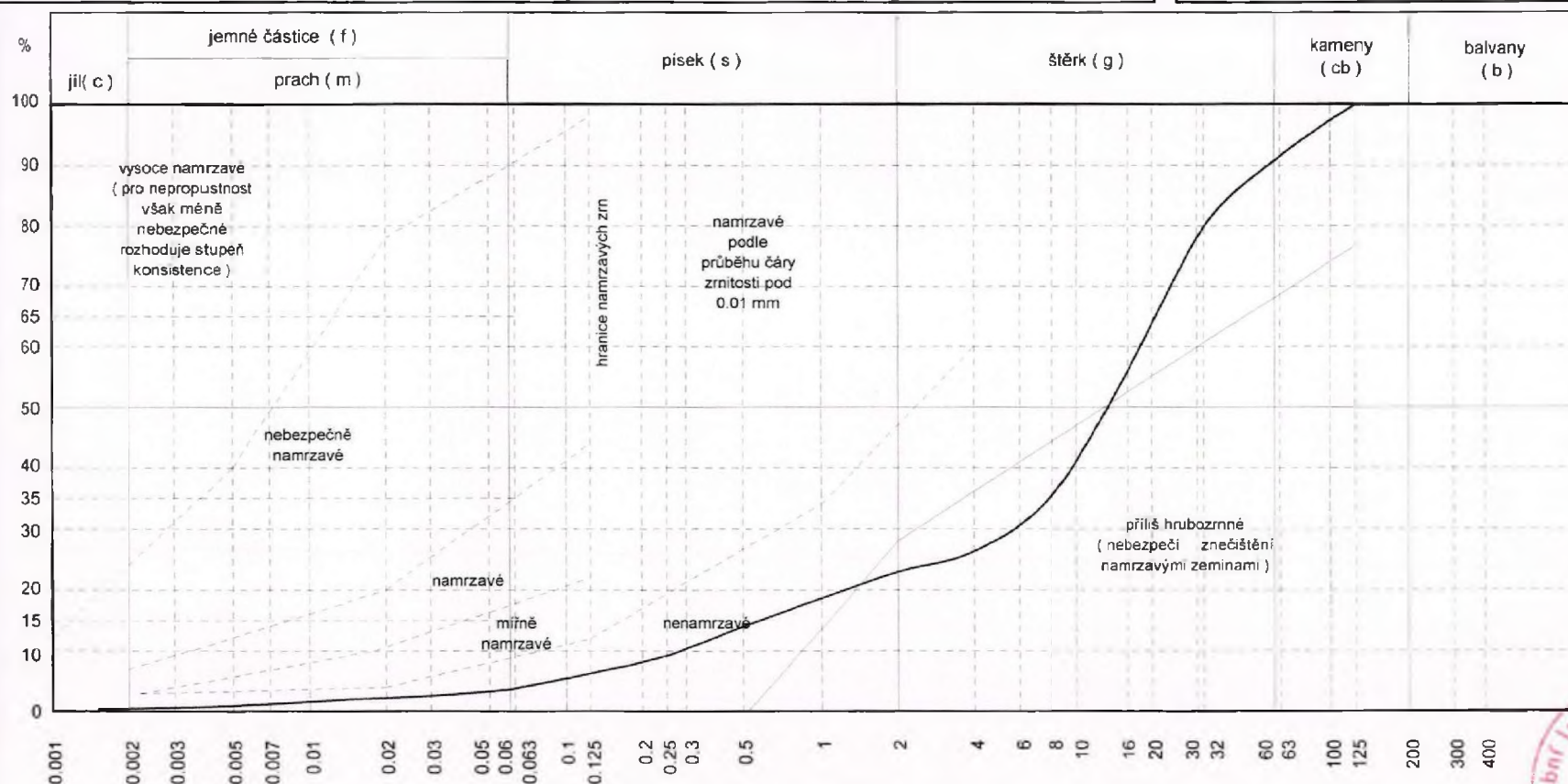
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 02.03.2018

Číslo zakázky : Z 518002

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



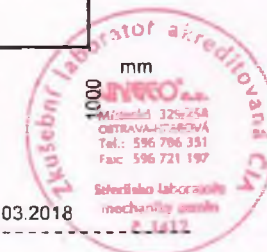
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

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.

Sídelisko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Mlátecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46264

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 - 46264
Sonda : J-10
Hloubka : 0,8-1,0 m
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 21,9 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = 1,94 \text{ Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = 1,59 \text{ Mg/m}^3$$

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)

$$W_p = 18 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 33 \%$$

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





UNI GEO a.s.

Středisko laboratorní mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46265

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 - 46265
Sonda : J-10
Hloubka : 2,5-3,0 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$w_n = 10,7 \%$$

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/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)

$$w_p = 16 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$w_L = 26 \%$$

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. 46266

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 - 46266
Sonda :	J-10
Hloubka :	5,0-5,5 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 22,6 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

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

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

 Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

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

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

 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)

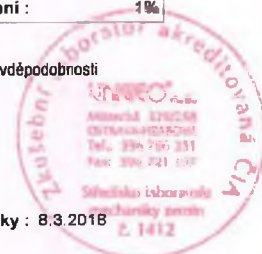
$$W_L = - \%$$

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





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-46264 - 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.slужba 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-46264

Sonda: J-10

Hloubka: 0,8-1,0 m

Popis vzorku: Hnědý jíl s kamínky

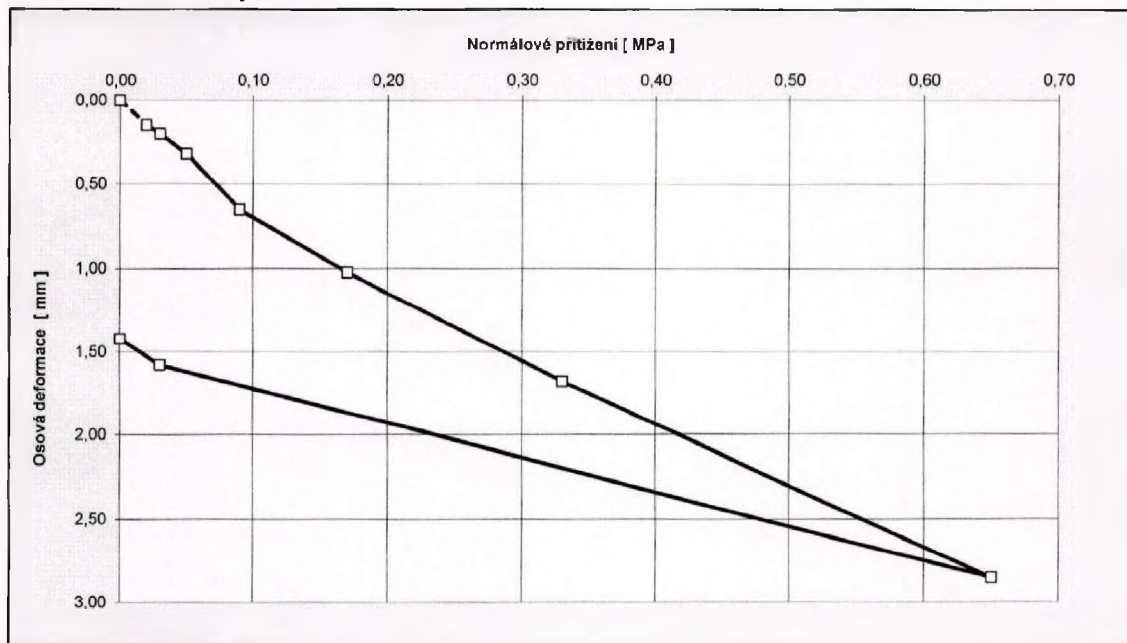
Rozměry vzorku: Průměr 100,00 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti:** ☐

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	19,81	18,28	18,65
Objemová vlhkost [%]	34,02	33,51	33,96
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m ³]	2,06	2,17	2,16
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m ³]	1,72	1,83	1,82
Pórovitost [%]	36,16	31,85	32,31
Stupeň nasycení [-]	0,94	1,00	1,00
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	2,69		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,02 - 0,03 Mpa : Eoed1 = 4,87 MPa

Zatěžovací stupeň 0,09 - 0,17 Mpa : Eoed4 = 5,27 MPa

Zatěžovací stupeň 0,03 - 0,05 Mpa : Eoed2 = 4,06 MPa

Zatěžovací stupeň 0,17 - 0,33 Mpa : Eoed5 = 5,91 MPa

Zatěžovací stupeň 0,05 - 0,09 Mpa : Eoed3 = 2,95 MPa

Zatěžovací stupeň 0,33 - 0,65 Mpa : Eoed6 = 6,67 MPa

Celý obor platnosti 0,02 - 0,65 Mpa : Eoed = 5,69 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.
Mistická 329/258
720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 307
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 : 307
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J - 10
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.

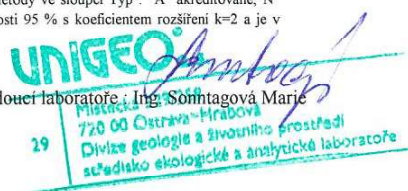
Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [%]
Absorbance	0,072	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	6,8	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	390	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	326	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta Ziháním	64	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická konduktivita	51,6	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	3,00	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	1,05	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,80	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	1,70	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	1,10	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitánová	1,50	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	8,6	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	46,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	26,4	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	26,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,6	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	183,00	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	<0,1	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	-
Chloridy	14,2	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Sírany	65,8	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	68,1	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	26,8	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



CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 307

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : dosti tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 307

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			
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

