

ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU  
VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ – HUSTOPEČE NAD BEČVOU

**SO 02-19-06**

**T. Ú. HUSTOPEČE NAD BEČVOU – LHOTKA NAD  
BEČVOU, SILNIČNÍ NADJEZD V KM 17.302**

**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 02-19-06**  
**t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,**  
**silniční nadjezd v km 17.302**  
**Geotechnický pasport**

Přílohy: Situace sond, měř. 1 : 1 000  
Geotechnický profil 1-1´  
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu  
Geologická dokumentace jádrových vrtů  
Dokumentace sond dynamické penetrace  
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 02-19-06****t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,  
silniční nadjezd v km 17.302****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- Nadjezd místní komunikace nad železnicí v km 17.302, stavba nového nadjezdu v místě stávajícího
<u>Cíl průzkumu:</u>	- Posouzení základových poměrů v místě projektovaného objektu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**Průzkumné sondy, zkoušky a práce:

IG jádrové vrtů: J-1 – 14.0 m, J-2 – 14,0 m, J-3 – 5,0 m, J-5 – 5,0

m

Sondy dynamické penetrace: DP1 – 10.0 m, DP-2 – 10.0 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy: J-1 – NEP 4.0 – 4.1 m, NEP 6.0 – 6.1 m, POR 8.0 – 8.5 m, POR 13.0 – 13.2 m,  
J-2 – NEP 5.0 – 5.1 m, NEP 5.9 – 6.0 m, POR 9.0 – 9.5 m

J-3 – 4.0 – 4.2 m

J-5 – 2.8 – 3.0 m

POR (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění), NEP (zrnitost, indexové vlastnosti, objemová hmotnost, modul přetvárnosti, krabicová smyková zkouška)

Podzemní voda: J1 (2.5 m) - stanovení agresivity zvodnělého prostředí na beton a ocelové konstrukce

Geotechnický profil 1-1´

**3. GEOLOGICKÉ POMĚRY A CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD**

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě 4 inženýrsko-geologických vrtů a 2 sond dynamické penetrace, se zohledněním výsledků průzkumných prací v okolí tohoto objektu. Dokumentace vrtů je uvedena v příloze za textem zprávy.

Sondy (vrtů i penetrace) byly prováděny z násypu místní komunikace.

Kvartérní pokryv

Sondy byly prováděny z povrchu násypu navazujícího na nadjezd, stávající nadjezd je 1-polový, se 2 opěrami. Výška násypu zde dosahuje 6,6 – 7,8 m. Násyp je pod konstrukční vrstvou tvořený vrstvou škváry a strusky o mocnosti 0,3-2,0 m. Pod touto vrstvou je násyp budován jílovitými zeminami - jíly s nízkou až střední plasticitou (F6 CL, CI) tuhé až pevné konzistence (v horní části s příměsí škváry). V podloží násypu se nacházejí fluvialní štěrky – zastoupené zde štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), středně ulehlými až ulehlými, místy s podružnými polohami písků a písčitých jíků. Mocnost fluvialních štěrků je proměnlivá, byly ověřeny v mocnosti 4.5 m (úplná mocnost ve vrtu J-1) – 7.4 m (neúplná mocnost ve vrtu J-2).

**Předkvartérní podklad**

Předkvartérní podloží bylo do konečných hloubek vrtů (max. 14,0 m) zastiženo pouze ve vrtu J-1 a to v hloubce od 12,5 m pod terénem (263,1 m n. m.), kde je tvořeno zcela zvětralými terciárními (paleogenními) prachovci až jemnozrnnými pískovci flyšového pásma, které nabývají charakteru zeminy – jílu písčitého (F4 CS). Pevnější horniny nebyly do hloubky 14,0 m (261,6 m n. m.) z povrchu násypu zastiženy.

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

**Kvartér:**

AN1 – navážka: škvára, struska

AN2 – navážka: jíl nízce plastický (F6 CL, CI), konzistence **tuhá až pevná**, promísený se škvárou a struskou

Qg – fluvialní štěrk písčité – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (třída G3 G-F), drobný až střední, středně ulehý, **velmi vlhký až zvodněný**

**Předkvartérní podklad**

T – prachovec až jemnozrnný pískovec, zcela zvětralý (R6), nabývá charakteru zeminy – písčitého jílu (F4 CS), konzistence **pevná**

**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-1	10.30	265.30	9.80	265.80	26.4.2018
J-2	11.20	264.60	10.50	265.30	25.4.2018
J-3	suchý vrt	-	suchý vrt	-	26.4.2018
J-5	suchý vrt	-	suchý vrt	-	26.4.2018

Antropogenní navážky vzhledem ke své litologické charakteristice vykazují velmi proměnlivou propustnost. Navážky charakteru štěrku, škváry a strusky lze charakterizovat dle klasifikace J. Jetela dosti silně až silně propustné (třída propustnosti IV. až III.), navážky charakteru jílu nízce až středně plastického a jílu nízce až středně plastického s příměsí škváry jako nepatrně propustné (třída propustnosti VIII. – koeficient filtrace 2.47E-09). Fluvialní štěrky a písky jsou mírně propustné (třída propustnosti IV. – koeficient filtrace 5.01E-05) a jsou v dané oblasti nejvýznamnějším kolektorem mělkého kvartérního oběhu. Podložní zcela zvětralé prachovce až jemnozrnné pískovce, které mají charakter jílu písčitého jsou nepatrně propustné (třída propustnosti VIII. – koeficient filtrace 2.47E-09).

Hladina podzemní vody byla zastižena ve fluvialních štěrcích **G typu Qg** v hloubce 2,0-4,0 m pod povrchem původního – přirozeného – terénu (265.3 – 365.8 m n.m.), hladina podzemní vody je volná, hydraulicky spojitá s hladinou vody v Bečvě.

Na základě výsledků laboratorních analýz podzemní vody z vrtu J-1 nevykazuje tato agresivitu vůči betonu (hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než

nejnižší hodnoty uváděné normou ČSN EN 206). Agresivita vod na ocel odpovídá velmi nízké agresivitě prostředí v parametrech pH a  $\text{SO}_3+\text{Cl}$  a velmi vysoká v parametrech elektrická vodivost a  $\text{CO}_2$  (dle ČSN 038375).

## 5. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny charakteristiky geotechnických typů zastižených průzkumem v prostoru projektovaného objektu. Vyčleněné geotechnické typy antropogenních navážek AN1 a AN2 nebyly hodnoceny, protože je vzhledem k jejich charakteru doporučujeme zcela odstranit.

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha $\gamma$ [ $\text{kN.m}^{-3}$ ]	Relativní hutnost	Stupeň konzistence $I_c$	Modul přetvárnosti $E_{\text{def}}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{\text{ef}}$ [°]	Efektivní soudržnost $c_{\text{ef}}$ [kPa]	Třída vrtatelnosti i pro piloty ČSN P 73 1005	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/73 6133
<b>AN1</b>	F2 CS	19.5	-	T	7	0.35	24	0	I.	3/I
<b>AN2</b>	F6 CL	18.7*	-	1.14*	5.84*	0.40	25.8*	22.6*	I.	3/I
<b>Qg</b>	G3 G-F	20.3	SU	-	80	0,25	30	0	I.	3/I
<b>T</b>	R6 (F4 CS)	20.9	-	-	15	0,35	28	15	I.	3/I

Poznámka: Parametry označené \* jsou laboratorně ověřené.

SU – středně uhlý, T – tuhá konzistence

## 6. ZÁVĚR, GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Průzkumnými sondami byly zastiženy, kromě zemin tělesa násypu, kvartérní fluviální sedimenty, předkvartérní podloží bylo zastiženo pouze ve vrtu J-1.

Nový nadjezd bude proveden za pomoci hlubinného založení, na vrtaných pilotách.

Piloty lze navrhnout jako plovoucí, v dostatečné délce ukončené ve štěrkovitých zeminách **G typu Qg** nebo v předkvartérním podkladu **G typu T** (v ne zcela zvětralých horninách R6). Délka pilot vyplývá ze statického výpočtu.

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce (ČSN EN 206) nevykazuje agresivitu v žádném ze sledovaných parametrů.

Agresivita podzemní vody vůči ocelovým konstrukcím (ČSN 03 8375) je **velmi nízká** v parametrech pH a  $\text{SO}_3+\text{Cl}$  a **velmi vysoká** v parametrech elektrická vodivost a  $\text{CO}_2$ .

V rámci zemních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti 3./I. podle

ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133.

Hladina podzemní vody se nachází 2,0 – 4,0 m pod povrchem přirozeného terénu, 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.

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

V případě další etapy průzkumu bude nutné pro návrh hloubky založení pilot provést průzkumné sondy do větší hloubky – do hornin předkvartérního podkladu, větší pevnosti než byly průzkumnými pracemi zastiženy.

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

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah:**

Situace sond, měř. 1 : 1 000

Geotechnický profil 1 – 1´

Vysvětlivky ke geotechnickému profilu

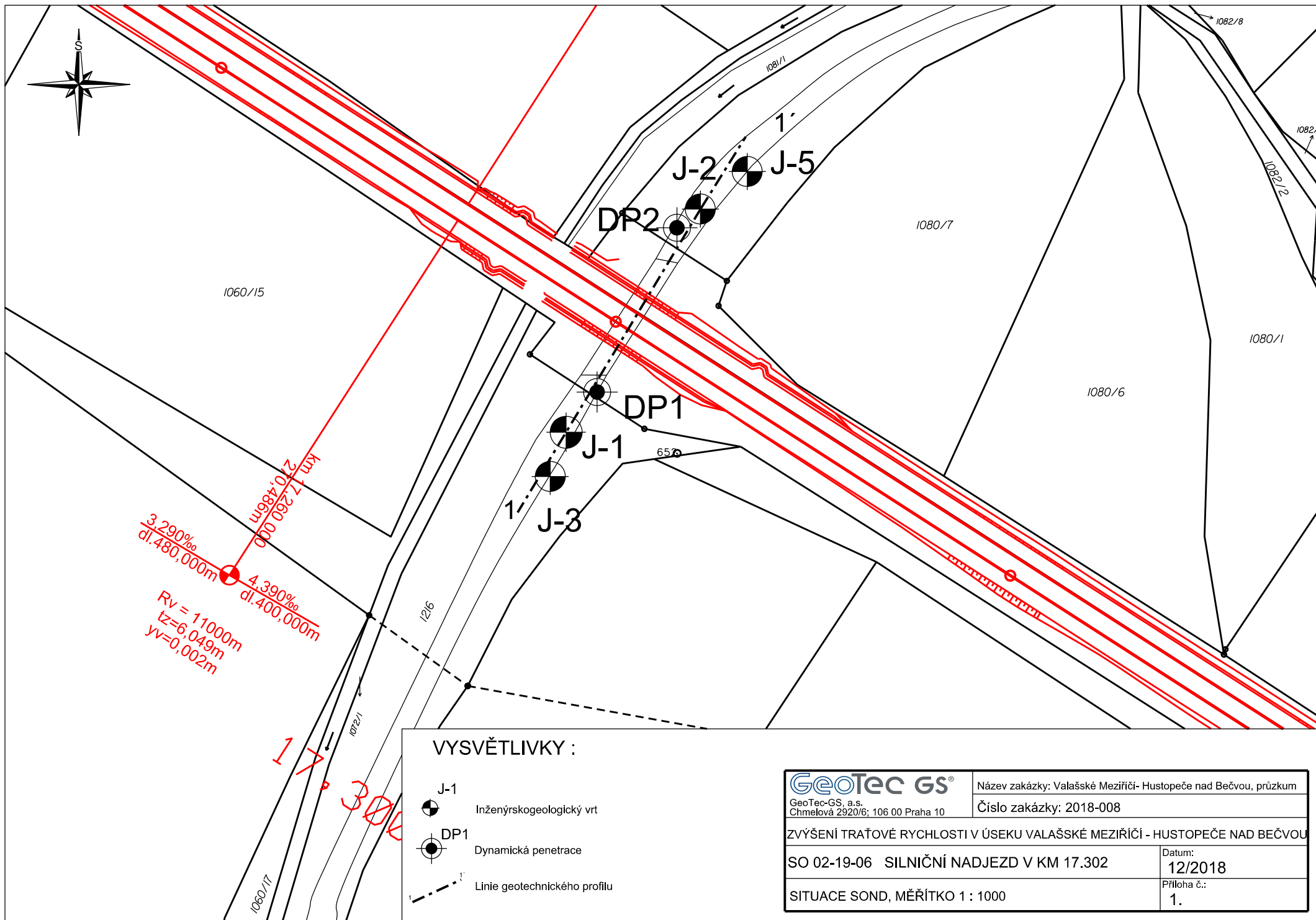
Geologická dokumentace jádrových vrtů

Dokumentace sond dynamické penetrace

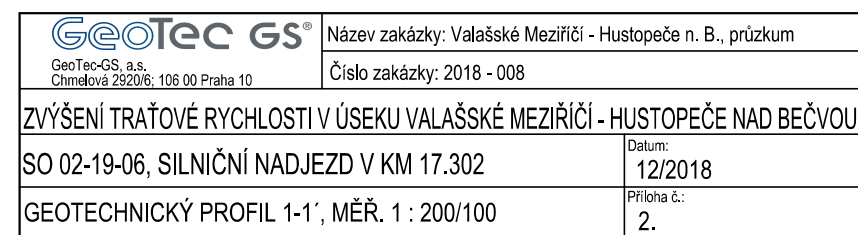
Laboratorní analýzy vzorků zemin

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:	42	Schválil:	Mgr. Filip Dudík





SSV  
1'

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka
2		Humózní vrstva
12		Jíl písčitý
37		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
38		Písek hlinitý
47		Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy
49		Štěr jílovitý
		Kvartér Q
		Terciér T

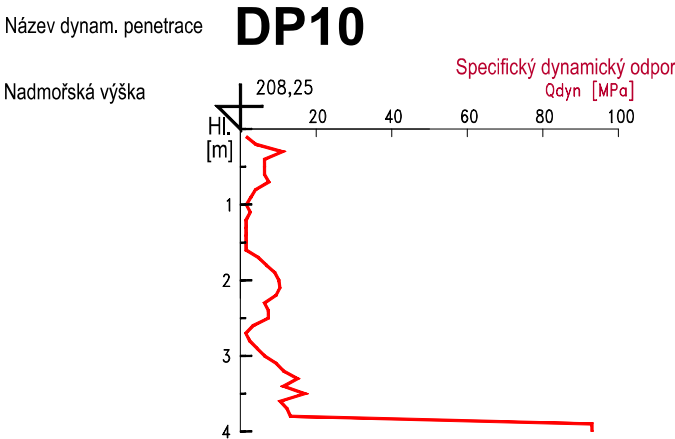
KLASIFIKACE

<b>Konzistence:</b>		<b>Ulehlost:</b>	
kašovitá	K	kyprá	KY
měkká	M	středně ulehlá	SU
tuhá	T	ulehlá	UL
pevná	P		
tvrdá	R		
velmi pevná	VP		

HRANICE:

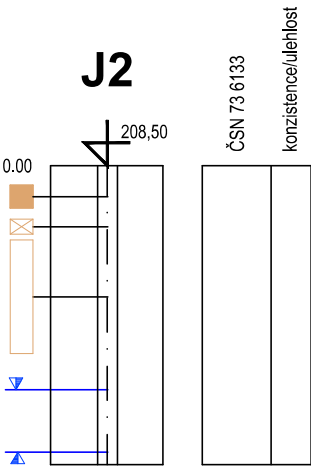
Povrch terénu	
Rozhraní předpokládaných vrstev kvartéru	
Povrch předkvartérního podkladu	
Označení vrstev	<b>AN, Q, T</b>
Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody	

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:



SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy	<b>J2</b>
Nadmořská výška sondy	208,50
<b>Vzorky:</b>	
Neporušený vzorek zemin	
Porušený vzorek zemin	
Technologický vzorek zeminy	
Hladina podzemní vody ustálená	
Hladina podzemní vody naražená	



<b>GeoTec GS®</b> GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10	Název zakázky: Valašské Meziříčí - Hustopeče n. B., průzkum	
	Číslo zakázky: 2018-008	
ZVÝŠENÍ TRAŤOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ - HUSTOPEČE NAD BEČVOU		
VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM	Datum: 12/2018	
	Příloha č.: 3.	

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu <b>J-1</b>
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 26. 04. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 275,60	Souřadnice S-JTSK Y = 502 135,62 X = 1134 534,57	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 10,30 m (265,30 m n. m.)	HPV ustálená 9,80 m (265,80 m n. m.)	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmožská 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
	275,00		0,60			Navážka: 0,0 - 0,05 m - asfalt, makadam; 0,05 - 0,6 m - makadam.	Y	AN1	3		
			(3,00)			Navážka: jíl nízké plastický, konzistence tuhá, hnědý, škvára, úlomky cihel, úlomky uhlí, ostrohranné úlomky do velikosti 3 cm.	Y	AN3	3		
	272,00		3,60			Navážka: jíl nízké až středně plastický, konzistence pevná, hnědý až světle hnědý, slabě vápnitý, v 4,5 m cca 5 cm mocná poloha s úlomky vápence.	Y (F6 CL)	AN4	3		
	267,80		7,80			Jíl písčito-prachovitý, středně plastický, konzistence tuhá, šedohnědý, místy rezavě hnědý, ojedinělé valouny šterku do velikosti 2 cm.	F4 CS	Qt	3		
	267,60		8,00			Šterk písčité, s příměsí jemnozrnné zeminy; v 8,0 - 10,3 m střední až hrubý, hnědý, místy rezavě hnědý, 10,3 - 11,4 m střední, šedý až modrošedý, v 11,4 - 12,5 m střední až hrubý, šedohnědý; valouny oválné, dobře opracované.	G3 G-F	Qg	3		
	263,10		12,50			Prachovec až jemnozrnný pískovec, zcela zvětralý, tmavě šedý až černošedý, vápnitý; rozpadá se na zeminu charakteru jílu písčitého, pevné konzistence, s příměsí střípků původních hornin, které lze drolit mezi prsty.	R6 (F4 CS)	TP	4		
	261,60		14,00			Vrt byl ukončen v hloubce 14,00 m.					

## Údaje o vrtání

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

## Legenda

- Naražená hladina podzemní vody  
 Ustálená hladina podzemní vody  
 Vzorky  
 Neporušený vzorek  
 Porušený vzorek

## POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava

Vrtmistr

Pilát

Dokumentoval(a)

Ing. Tomáš Číž

Zpracoval(a)

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu <b>J-2</b>
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 26. 04. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 275,80	Souřadnice S-JTSK Y = 502 107,07 X = 1134 487,71	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 11,20 m (264,60 m n. m.)	HPV ustálená 10,50 m (265,30 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
	275,20		0,60			Navážka: v 0,0 - 0,02 m - asfalt, makadam; v 0,02 - 0,5 m - makadam, úlomky o velikost 2 - 5 cm, ojediněle až 15 - 17 cm; v 0,5 - 0,6 m - škvára.	Y	AN1	3		
			(2,40)			Navážka: jíl s nízkou plasticitou, konzistence pevná, světle hnědý až žlutohnědý, v 0,7 - 1,4 m a v 2,8 - 3,0 m promíslený se škvárou, v celé mocnosti polohy šedé smouhované.	Y	AN3	3		
	272,80		3,00								
			(3,60)			Navážka: jíl s nízkou plasticitou, konzistence pevná, světle hnědý až žlutohnědý, v celé mocnosti polohy šedé smouhované.	Y (F6 CL)	AN4	3		
	269,20		6,60								
	268,30		(0,90)			Štěrka písčité, s příměsí jemnozrnné zeminy, střední až hrubý, hnědý, valouny o velikosti 0,5 - 5,0 cm (max. 10 cm) oválné, dobře opracované, tvořené pískovci. (Navážka ?)	G3 G-F	Qg	3		
	267,90		7,90			Písek s příměsí valounů štěrku, střednozrnný, světle hnědý. (Navážka ?)	S3 S-F	Qs	3		
	267,80		8,00			Písek jemnozrnný, hlinitý, hnědý, s rezavě hnědými smouhami.	S4 SM	Qs	3		
						Štěrka písčité, s příměsí jemnozrnné zeminy, střední až hrubý, valouny o velikosti 0,5 - 6,0 cm (ojediněle až 12 - 15 cm) oválné, dobře opracované; v 8,0 - 9,0 m hnědý až šedohnědý, v 9,0 - 10,1 m rezavě hnědý, v 10,1 - 11,0 m hnědý, v 11,0 - 14,0 m modrošedý až šedý.					
			(6,00)				G3 G-F	Qg	3		
	261,80		14,00			Vrt byl ukončen v hloubce 14,00 m.					

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

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu <b>J-3</b>
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 27. 04. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 274,86	Souřadnice S-JTSK Y = 502 139,35 X = 1134 544,94	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	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	Těžičnost ČSN 73 3050	Těžičnost ČSN 73 6133	Vrtáčnost TP 76
	273,36		(1,50) 1,50			Navážka: škvára, v 0,3 - 1,0 s příměsí jílu nížce až středně plastického.	Y	AN2	3		
	271,66		(1,70) 3,20			Navážka: jíl nížce až středně plastický, konzistence tuhá, promíchaný se škvárou.	Y	AN3	3		
	269,86		(1,80) 5,00		4,00 4,20	Navážka: jíl středně plastický, světle hnědý, konzistence pevná, v 3,2 - 3,9 m ojedinělé valouny, v 3,5 m polohy s úlomky vápence o mocnosti 5 cm.	Y (F6 CI)	AN4	3		
						Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Vrtný průměr Prům. (mm)	Prům. (mm)		
					$\frac{1}{\downarrow}$ Naražená hladina podzemní vody $\frac{1}{\uparrow}$ Ustálená hladina podzemní vody Vzorky $\boxtimes$ Porušený vzorek	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr	Pilát	Dokumentoval(a) Ing. Tomáš Číž Zpracoval(a)

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu <b>J-5</b>
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 27. 04. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 274,99	Souřadnice S-JTSK Y = 502 097,34 X = 1134 479,28	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	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
	274,19	(0,80) 0,80			Navážka: škvára.	Y	AN2	3		
	273,09	(1,10) 1,90			Navážka: škvára, v 0,8 - 1,1 m a 1,5 - 1,6 m a 1,8 - 1,9 m promísená s nízce plastickým jílem hnědé barvy, tuhé konzistence.	Y	AN3	3		
	269,99	(3,10) 5,00		2,80 3,00	Navážka: jíl středně plastický, světle hnědý, s šedými smouhami, pevná konzistence, v poloze 2,75 - 2,8 m úlomky vápence o mocnosti 5 cm.	Y (F6 CI)	AN4	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>1 ▽ Naražená hladina podzemní vody</div> <div>↓ Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Porušený vzorek</div>		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Pilát		Dokumentoval(a) Ing. Tomáš Číž		Zpracoval(a)

# DYNAMICKÁ PENETRACE

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

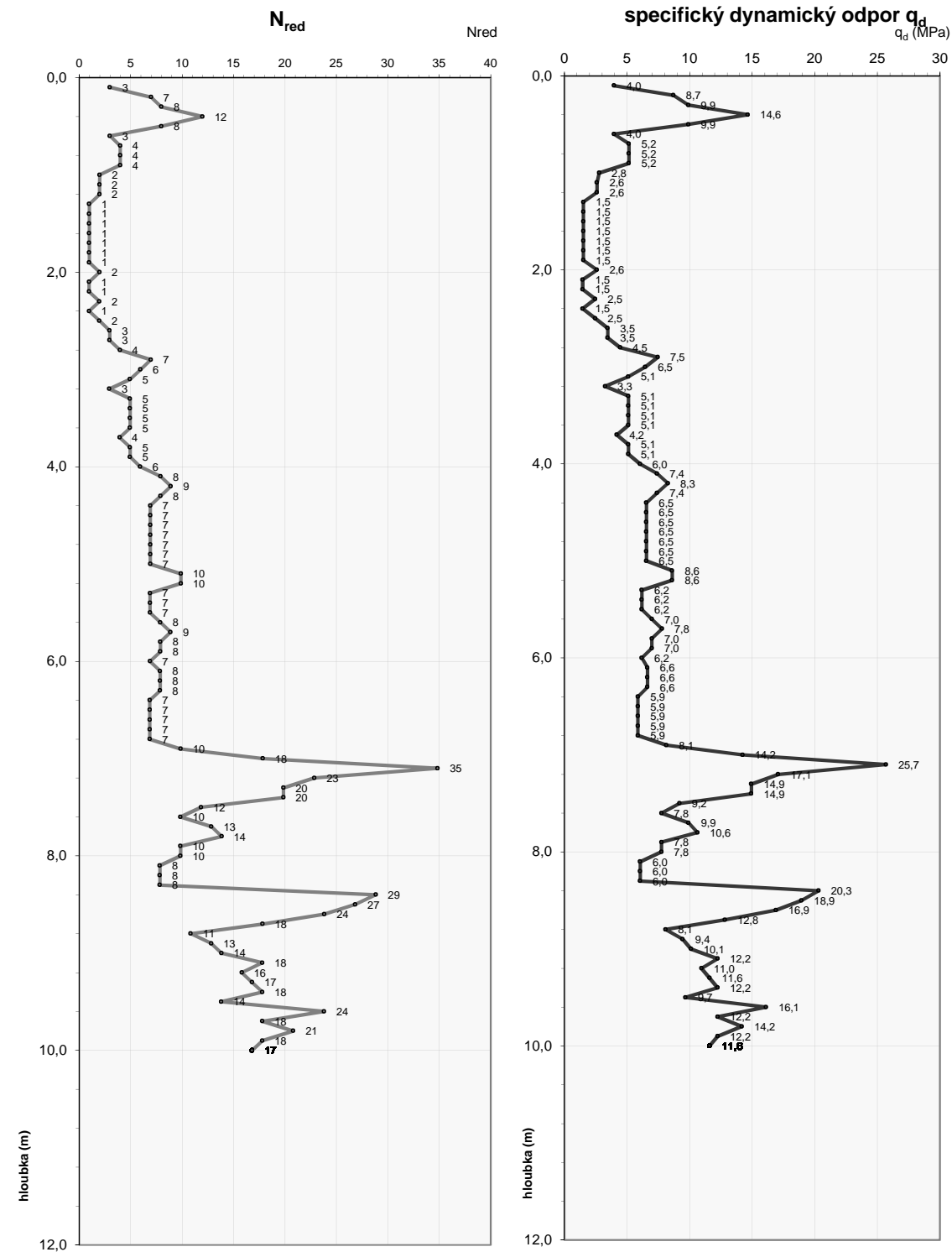
sonda : DP1  
OBR. P1 .1

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

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> 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

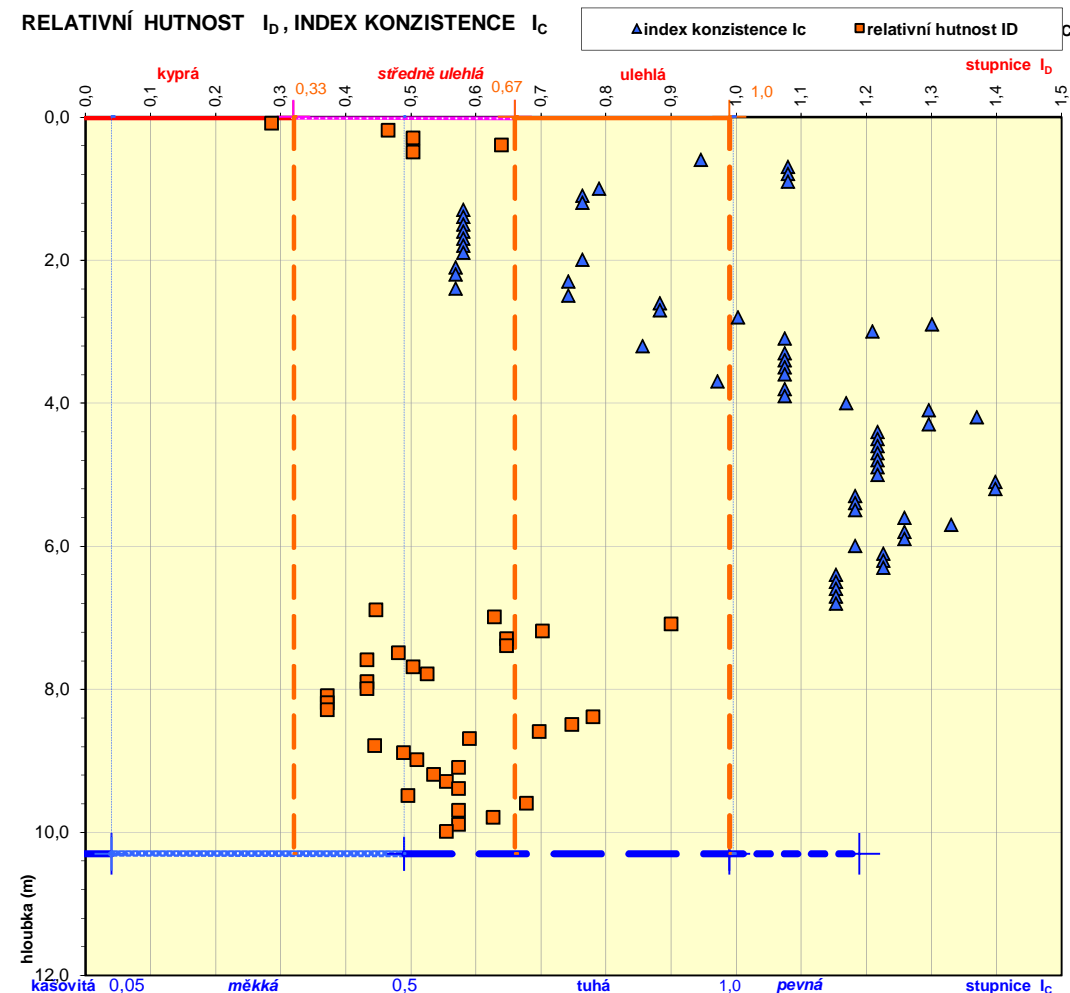
lokaliz: sonda provedena z úrovně terénu

sonda : DP1

OBR. DP1 .2

doplňující informa

RELATIVNÍ HUTNOST  $I_D$ , INDEX KONZISTENCE  $I_c$



STAV ZEMIN ZASTIŽENÝCH PENETRACÍ			
konzistence		DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KAŠOVITÁ	0,0	%	0,0 m
MĚKKÁ	0,0	%	0,0 m
TUHÁ	21,0	%	2,1 m
PEVNÁ	42,0	%	4,2 m
celkem	63,0	%	6,3 m
ulehlost		DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KYPRÁ	1,0	%	0,1 m
STŘ.ULEHLÁ	30,0	%	3,0 m
ULEHLÁ	6,0	%	0,6 m
celkem	37,0	%	3,7 m

X = 1134529,38  
Y = 502131,27  
Z = 276,01



# DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP2

OBR. DP2 .1

akce : Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, průzkum

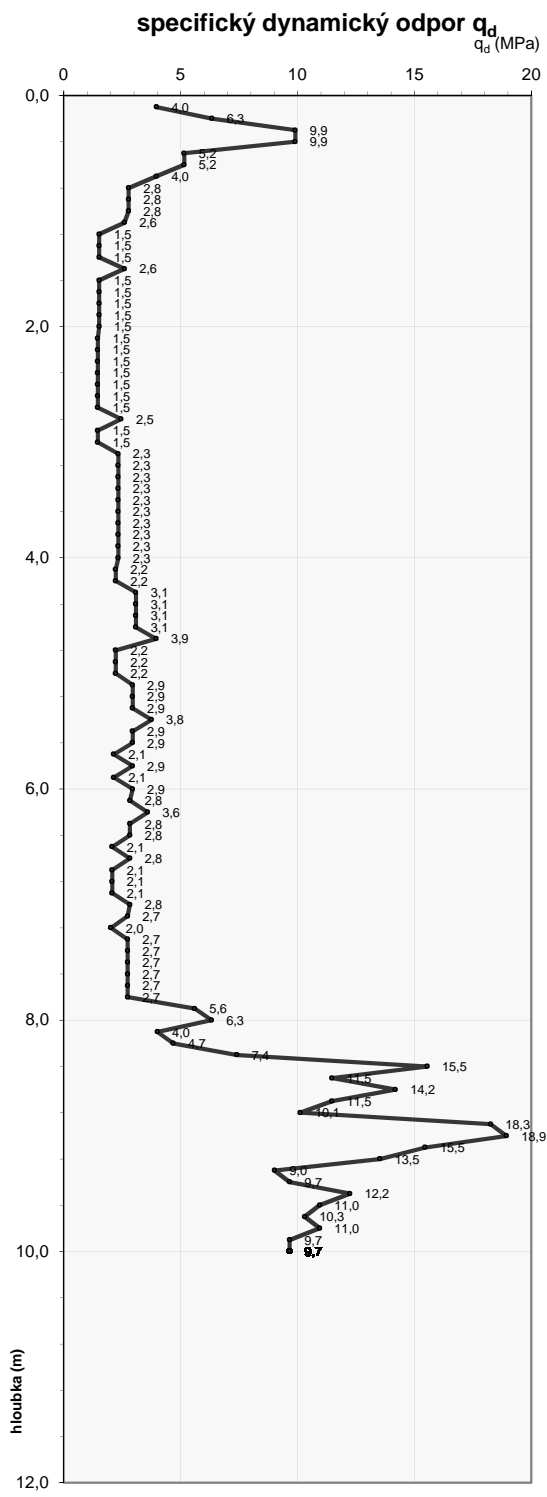
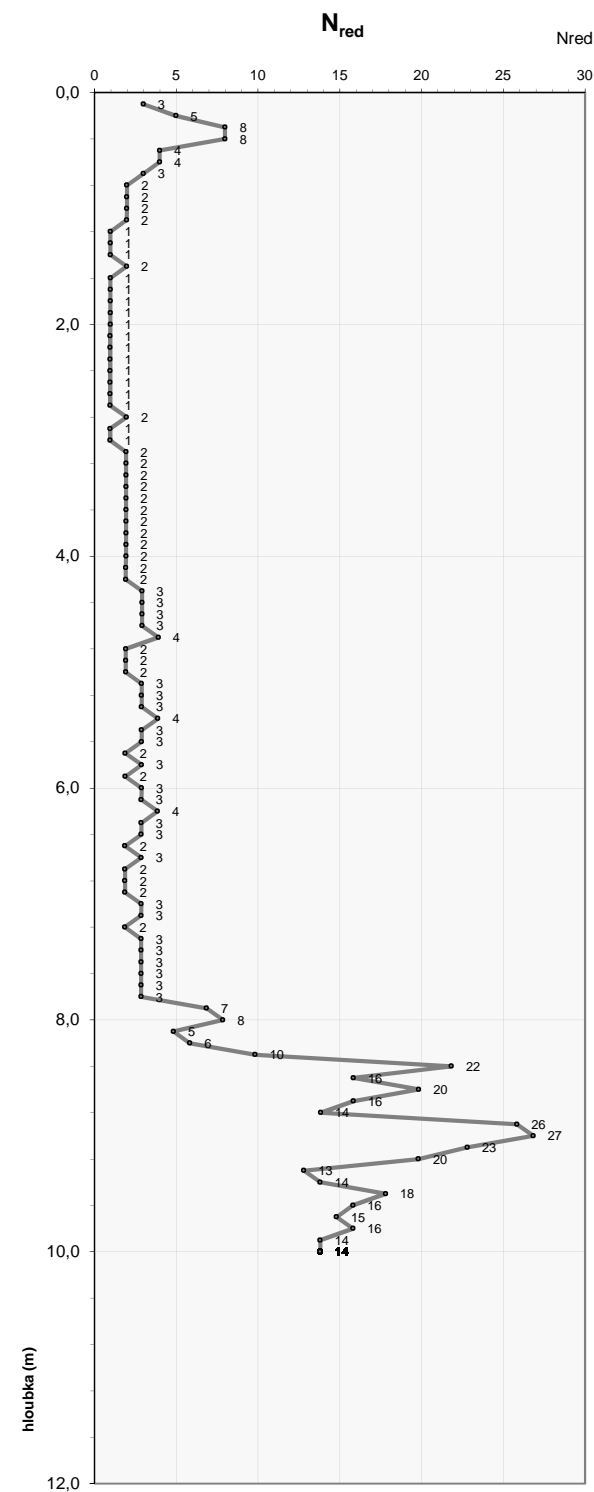
zak.č. : 2018 - 008

lokalizace : sonda provedena z úrovně terénu

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



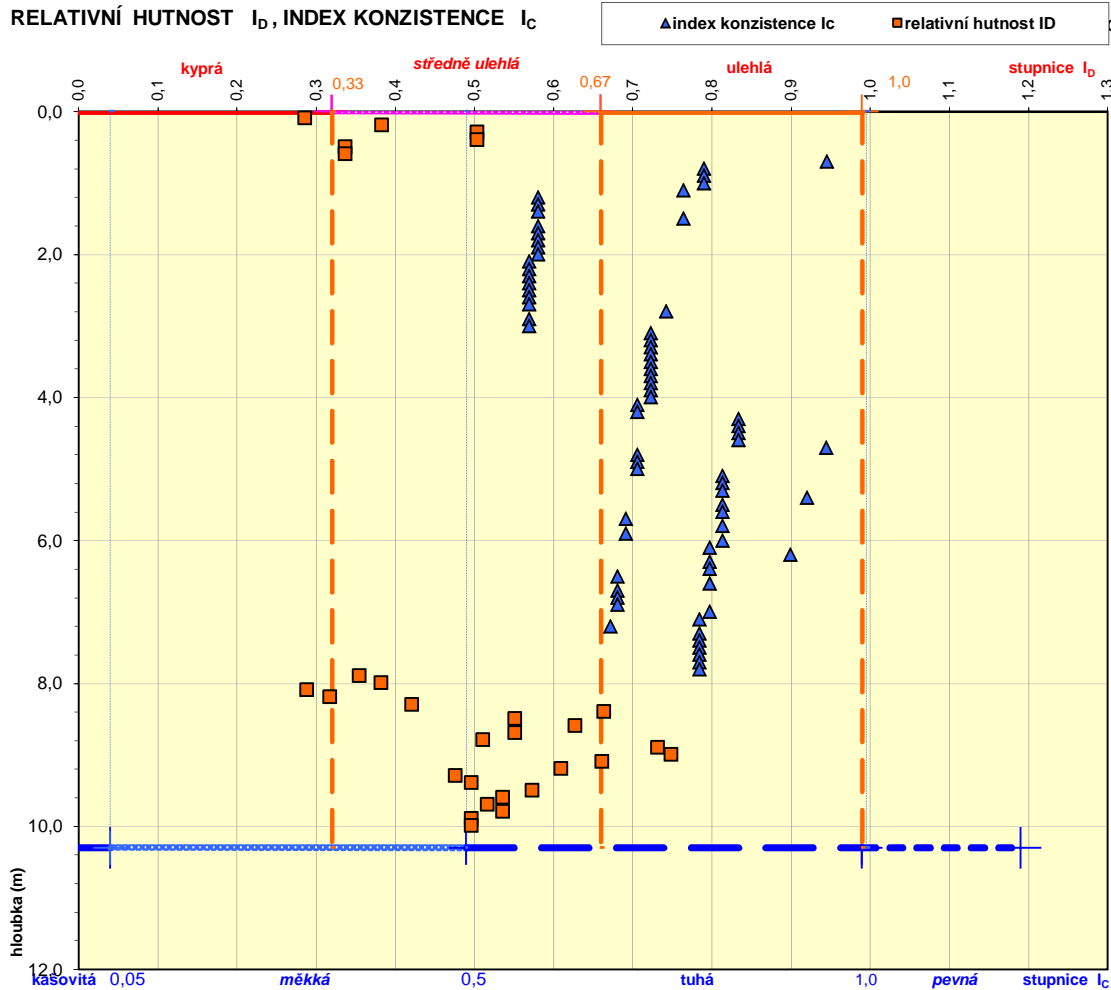
DYNAMICKÁ PENETRACE

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 : DP2  
OBR. DP2 .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	72,0	%	7,2	m
PEVNÁ	0,0	%	0,0	m
celkem	72,0	%	7,2	m

ulehlost			DÍLČÍ A ÚHRNNÁ MOCNOST (m)	
KYPRÁ	3,0	%	0,3	m
STŘ.ULEHLÁ	21,0	%	2,1	m
ULEHLÁ	4,0	%	0,4	m
celkem	28,0	%	2,8	m

X =	1134491,59
Y =	502112,41
Z =	276,13

**LABORATORNÍ ANALÝZY VZORKŮ ZEMIN**

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:	28	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

# TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Hustopeče nad Bečvou								List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 518002								Datum :	15.5.2018
Lab. číslo ZA -	46670	46671	46672	46673	46674	46675	46676	46677	46678	46679
Sonda	J-1	J-1	J-1	J-1	J-2	J-2	J-2	J-3	J-5	J-11
Hloubka [ m ]	4,0-4,1	6,0-6,1	8,0-8,5	13,0-13,2	5,0-5,1	5,9-6,0	9,0-9,5	4,0-4,2	2,8-3,0	1,4-1,6
Druh vz.	N	N	P	PLP	N	N	P	PLP	PLP	PLP
W <sub>n</sub> [ % ]	15,30	18,42		13,97	14,79	12,47		14,76	12,67	37,23
W <sub>L</sub> [ % ]	35	41		42	35	35		38	39	45
W <sub>p</sub> [ % ]	18	18		19	17	17		18	18	33
I <sub>p</sub> [ % ]	17	23		23	18	18		21	21	12
I <sub>c</sub>	1,16	0,99		1,23	1,12	1,27		1,13	1,25	0,63
ρ <sub>n</sub> [ Mg/m <sup>3</sup> ]	1,94	2,03		2,09	1,85	1,67		2,03	2,04	1,83
ρ <sub>d</sub> [ Mg/m <sup>3</sup> ]	1,68	1,71		1,83	1,61	1,48		1,77	1,81	1,33
ρ <sub>s</sub> [ Mg/m <sup>3</sup> ]	2,74	2,73	2,66	2,73	2,73	2,72	2,67	2,73	2,72	2,69
n [ % ]	38,59	37,21		32,83	40,97	45,41		35,20	33,43	50,43
Sr	0,67	0,85		0,78	0,58	0,41		0,74	0,69	0,99
Om [ % ]										
Koeficient Z										
σ <sub>c</sub> [ MPa ]										
ČSN 73 6133	CL	CI	G-F	CS	CL	CL	G-F	CI	CI	CI
ČSN 72 1002	F6 CL	F6 CI	G3 G-F	F4 CS2	F6 CL	F6 CL	G3 G-F	F6 CI	F6 CI	F6 CI
S4										
ČSN 75 2410										
ČSN EN ISO 14688-2	siCl	siCl	saGr	sasiCl	siCl	siCl	saGr	siCl	siCl	sasiCl
Koef. filtrace [ m*s <sup>-1</sup> ]	2,62 E-92	0,09 E-95	0,01 E-52	4,47 E-92	2,28 E-92	9,90 E-98	0,01 E-52	1,10 E-91	1,91 E-92	0,08 E-9
Ps ρ <sub>d</sub> max. [ Mg/m <sup>3</sup> ]										
Ps W <sub>opt</sub> [ % ]										
CBR 2,5 mm [ % ]										
CBR 5 mm [ % ]										
CBR <sub>sat</sub> 2,5 mm [ % ]										
CBR <sub>sat</sub> 5,0 mm [ % ]										
IBI 2,5 mm [ % ]										
IBI 5,0 mm [ % ]										

Výsledky jsou uvedeny s  
následujícími nejistotami:

W<sub>n</sub>: ± 0,30%

W<sub>p</sub>: ± 1,0%

ρ<sub>s</sub>: ± 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

W<sub>opt</sub>: ± 0,40%

W<sub>L</sub>: ± 1,0%

ρ<sub>n</sub>: ± 0,02 Mg/m<sup>3</sup>

ρ<sub>d</sub> max.: ± 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

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.

*pruckan*

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

प्रस्ताव



**UNIGEO<sup>®</sup> a.s.**

Středisko laboratoře 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. 46670 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

**Číslo vzorku :** ZA - 46670

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-1

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

**Hloubka :** 4,0-4,1 m

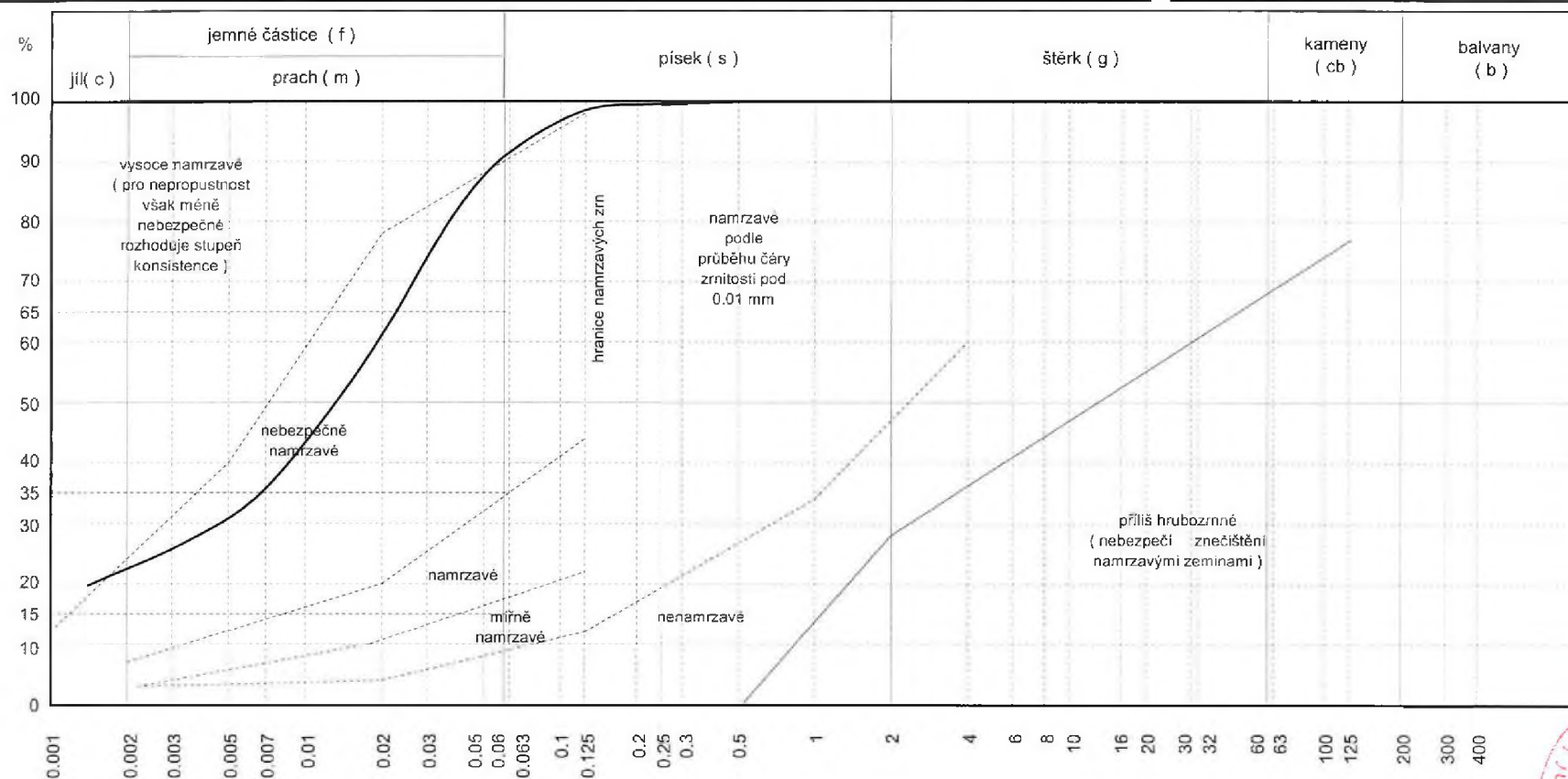
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Neporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**Číslo zakázky :** Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CL	F6 CL	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti 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 :** 15.05.2018

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<sup>®</sup> a.s.**

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46671 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

**Číslo vzorku :** ZA - 46671

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-1

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

**Hloubka :** 6,0-6,1 m

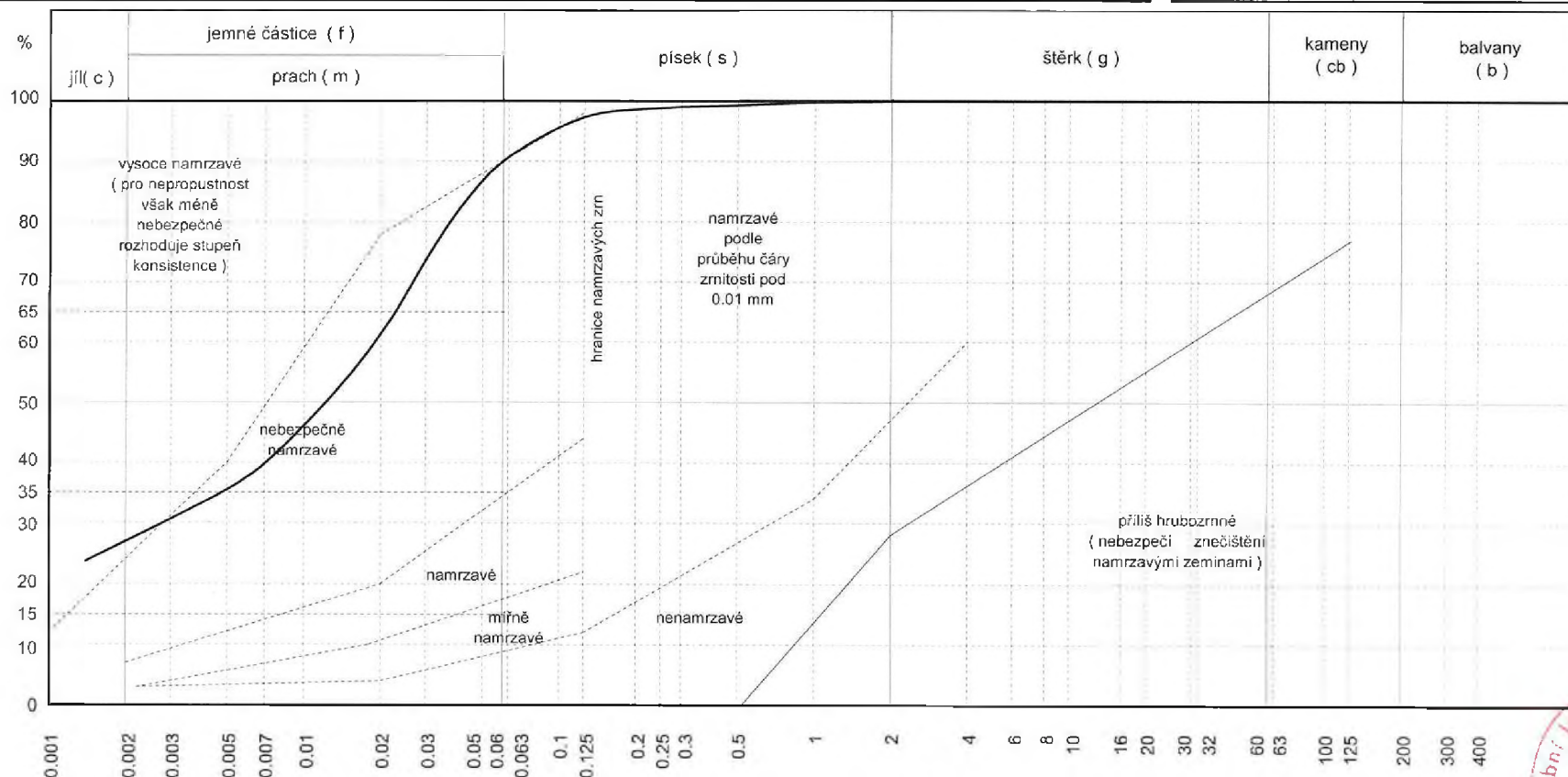
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Neporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**Číslo zakázky :** Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carmen-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CI	F6 CI	



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 :** 15.05.2018

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<sup>®</sup> a.s.**

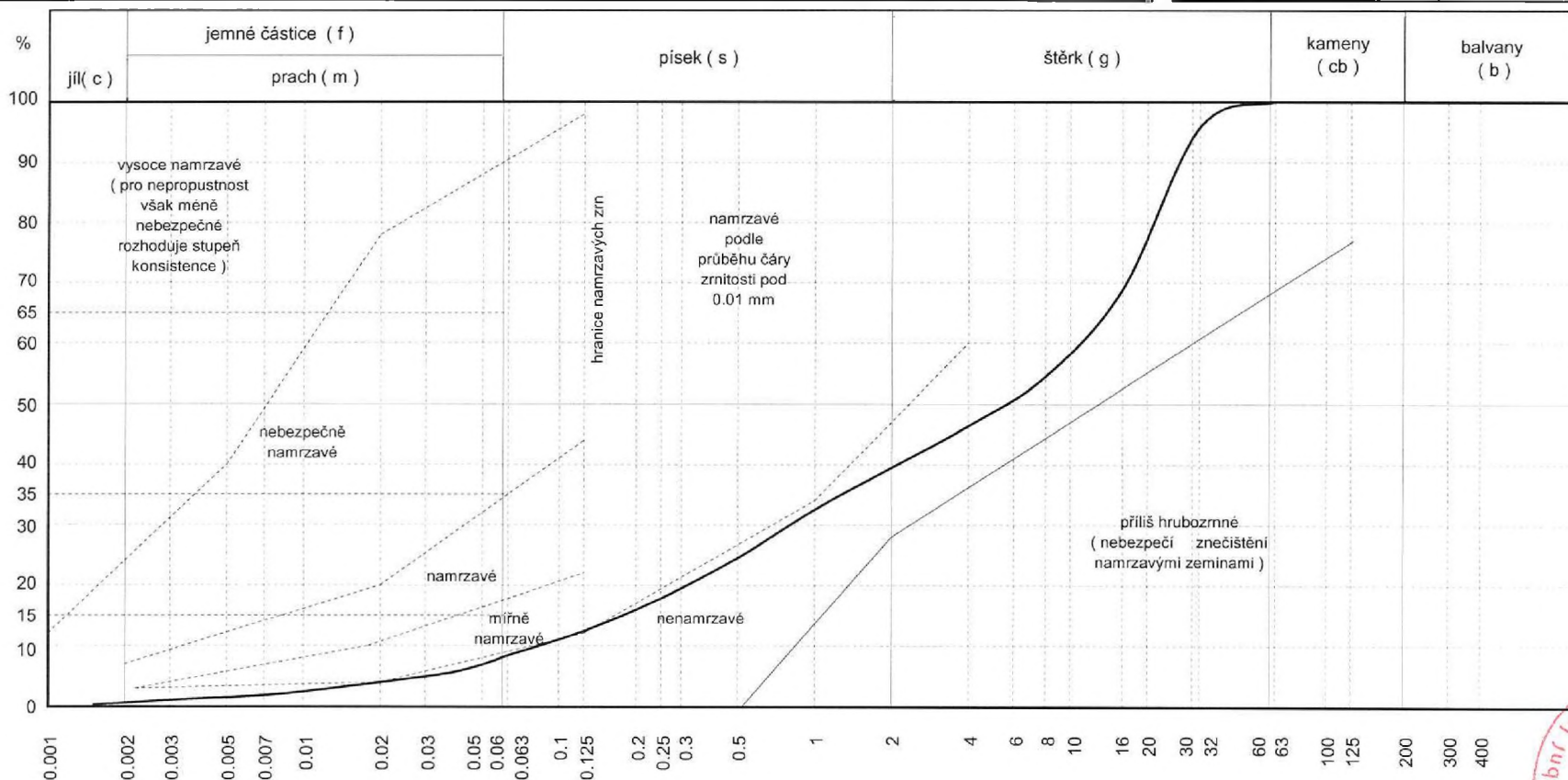
Středisko laboratoře mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná  
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVA

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46672 - Z

Str. č. 1 z 1

**STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN****Metoda :** Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)**Číslo vzorku :** ZA - 46672**Zkoušená položka :** zemina**Sonda :** J-1**Název a adresa zákazníka :** GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10**Hloubka :** 8,0-8,5 m**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou**Popis vzorku (typ) :** Porušený vzorek**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018**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 nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

**Vypracoval :** M. Lišková**Schválil :** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře**Datum provedení zkoušky :** 15.05.2018

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<sup>®</sup>**  
a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46673 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Síťedisko 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 - 46673

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-1

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

**Hloubka :** 13,0-13,2 m

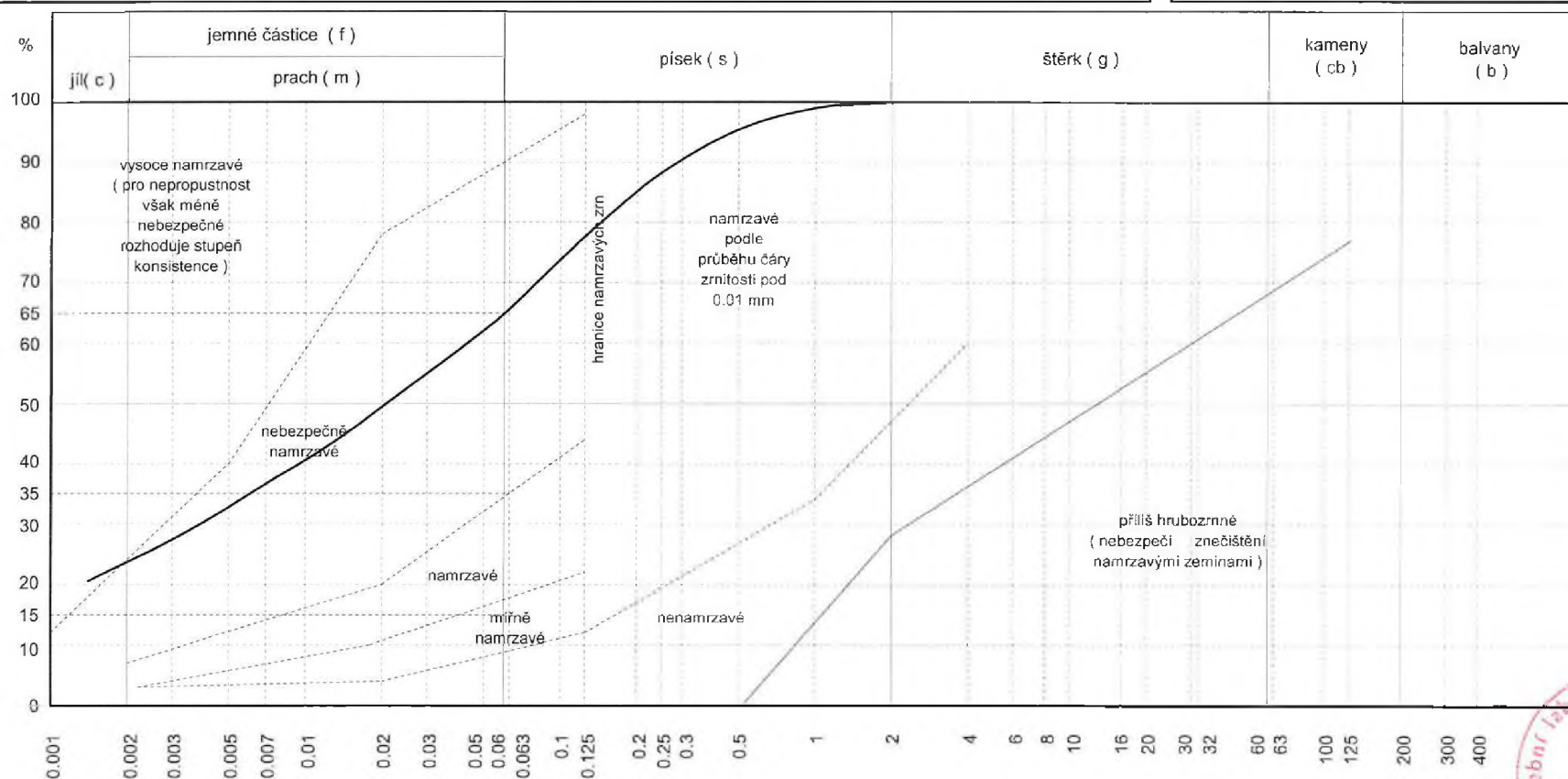
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Poloporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**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 :** M. Lišková

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

**Datum provedení zkoušky :** 15.05.2018

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  
Místecká 328/258  
OSTRAVA - HRABOVA

Str. č. 1 z 1

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46670

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 : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46670  
Sonda : J-1  
Hloubka : 4,0-4,1 m  
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

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

$W_n = 15,3 \%$

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

$\rho_d = 1,68 \text{ Mg/m}^3$

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 CEN ISO/TS 17892-12)

$W_p = 18 \%$

Nejistota měření : 1%

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

$W_L = 35 \%$

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

Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018





UNIGEO a.s.

Středisko laboratoře 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. 46671

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 : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46671  
Sonda : J-1  
Hloubka : 6,0-6,1 m  
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

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

$$W_n = 18,4 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 2,03 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,71 \text{ Mg/m}^3$

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

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

$$\rho_s = 2,73 \text{ Mg/m}^3$$

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

### 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)

$$W_L = 41 \%$$

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  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018



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<sup>®</sup> a.s.**Středisko laboratoře 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. 46672**

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/5, 106 00 Praha 10  
Název zakázky : Hustopeče nad Bečvou číslo zakázky : Z 518002  
Datum přijetí vzorku : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46672  
Sonda : J-1  
Hloubka : 8,0-8,5 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

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

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

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

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

Nejistota měření : 0,02 Mg/m<sup>3</sup>**Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)**

$$\rho_s = 2,66 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m<sup>3</sup>**Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)**

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = \quad - \quad \%$$

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 nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š. Smolová  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46673

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 :	3.5.2018
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 46673
Sonda :	J-1
Hloubka :	13,0-13,2 m
Popis vzorku (typ) :	Poloporušený vzorek

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

$$W_n = 14 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 2,09 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,83 \text{ Mg/m}^3$

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

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

$$\rho_s = 2,73 \text{ Mg/m}^3$$

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

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

$$W_p = 19 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 42 \%$$

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  
 Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018







UNIGEO a.s.

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-46670 - E

## STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU

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

Název zakázky: Hustopeče nad Bečvou číslo zakázky: Z 518002

Datum přijetí vzorku: 3.5.2018

Číslo vzorku: ZA-46670

Sonda: J-1

Hloubka: 4,0-4,1 m

Popis vzorku: Hnědý jíl

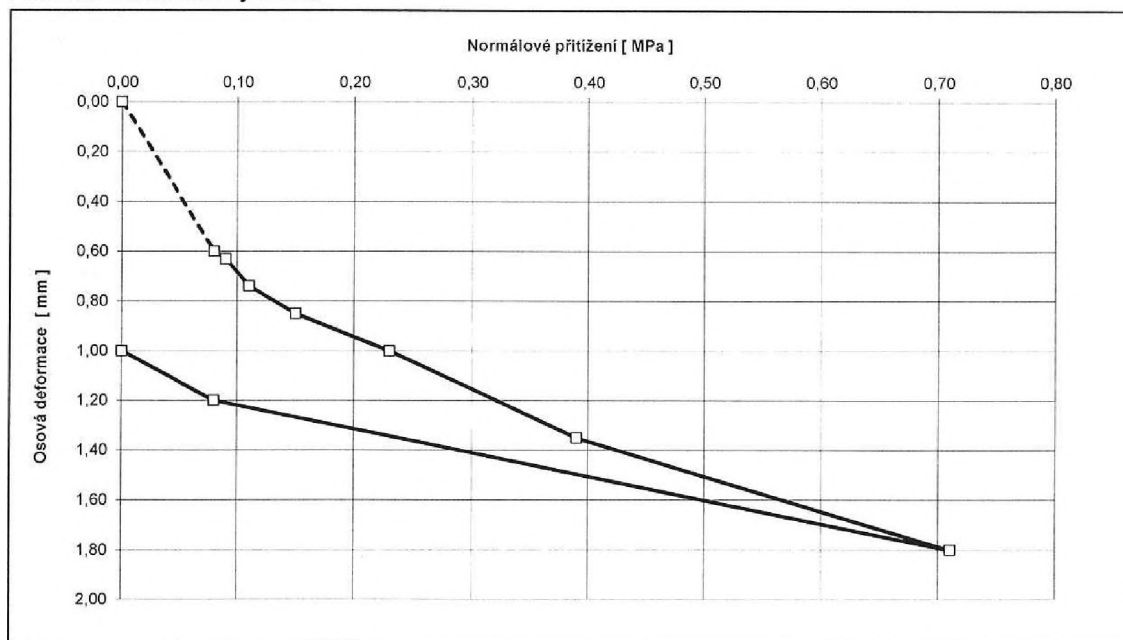
Rozměry vzorku: Průměr 100,00 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený Typ zkoušky: A Zallti: ☐

## Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximum	Po měření
Váhová vlhkost [%]	15,11	15,26	15,71
Objemová vlhkost [%]	26,74	28,37	28,97
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,04	2,14	2,13
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m <sup>3</sup> ]	1,77	1,86	1,84
Pórovitost [%]	35,41	32,15	32,72
Stupeň nasycení [-]	0,76	0,88	0,89
Zdánlivá hustota částic [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,74		

## Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,08 - 0,09 Mpa : Eoed1 = 7,98 MPa

Zatěžovací stupeň 0,15 - 0,23 Mpa : Eoed4 = 12,76 MPa

Zatěžovací stupeň 0,09 - 0,11 Mpa : Eoed2 = 4,35 MPa

Zatěžovací stupeň 0,23 - 0,39 Mpa : Eoed5 = 10,94 MPa

Zatěžovací stupeň 0,11 - 0,15 Mpa : Eoed3 = 8,70 MPa

Zatěžovací stupeň 0,39 - 0,71 Mpa : Eoed6 = 17,02 MPa

Celý obor platnosti 0,08 - 0,71 Mpa : Eoed = 12,56 MPa

Nejistota měření:

Váhová vlhkost: 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m<sup>3</sup>, zdánlivá hustota částic 0,01Mg/m<sup>3</sup>, Eoed $\pm$ 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.

Vpracoval: Ing. K. Slavík

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

Datum provedení zkoušky: 7.5.2018



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46671 - S

## KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

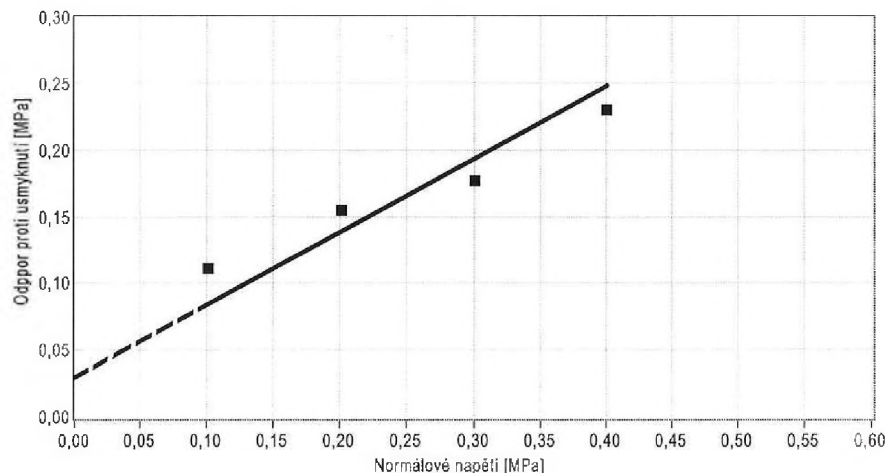
### Základní údaje o zkoušce

**Metoda:** Krabiceová smyková zkouška, (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)  
**Zkoušená položka:** zemina  
**Název a adresa zákazníka:** GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10  
**Název zakázky:** Hustopeče nad Bečvou číslo úkolu: Z 518002  
**Datum přijetí vzorku:** 03.05.2018  
**Číslo vzorku:** ZA-46671  
**Sonda:** J1  
**Hloubka:** 6,00 m - 6,10 m  
**Popis vzorku:** Hnědý jíl  
**Rozměry vzorku:** Hrana 84,00 mm Výška 20,00 mm  
**Příprava vzorku:** Neporušený **Zaliti** ☒  
**Rychlost posunu:** 0,010 mm/min

### Fyzikální vlastnosti vzorku

<b>Váhová vlhkost</b>	18,42 [%]	<b>Pórovitost</b>	40,61 [%]
<b>Objemová vlhkost</b>	29,87 [%]	<b>Stupeň nasycení</b>	0,74 [-]
<b>Objemová hm. za mokra</b>	1,92 [Mg/m <sup>3</sup> ]	<b>Zdánlivá hustota částic</b>	2,73 [Mg/m <sup>3</sup> ]
<b>Objemová hm. za sucha</b>	1,62 [Mg/m <sup>3</sup> ]		

### Efektivní parametry vrcholové smykové pevnosti



Normálové napětí [MPa]	Smykové napětí [MPa]
0,100	0,11
0,200	0,16
0,300	0,18
0,400	0,23

**Úhel smykové pevnosti** 27,9 °  
**Soudržnost zeminy** 27,3 kPa  
**Obor platnosti** 0,10 MPa - 0,40 MPa



#### Nejistoty měření:

Váhová vlhkost:  $\pm 0,3$  %; objemová hmotnost za mokra:  $\pm 0,02$  Mg/m<sup>3</sup>; zdánlivá hustota částic:  $\pm 0,01$  Mg/m<sup>3</sup>; úhel smykové pevnosti:  $\pm 0,5^\circ$ ; soudržnost:  $\pm 0,6$  kPa.  
 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. Karel Slavík

**Schválil:** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

**Datum provedení zkoušky:** 15.05.2018

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46671 - S

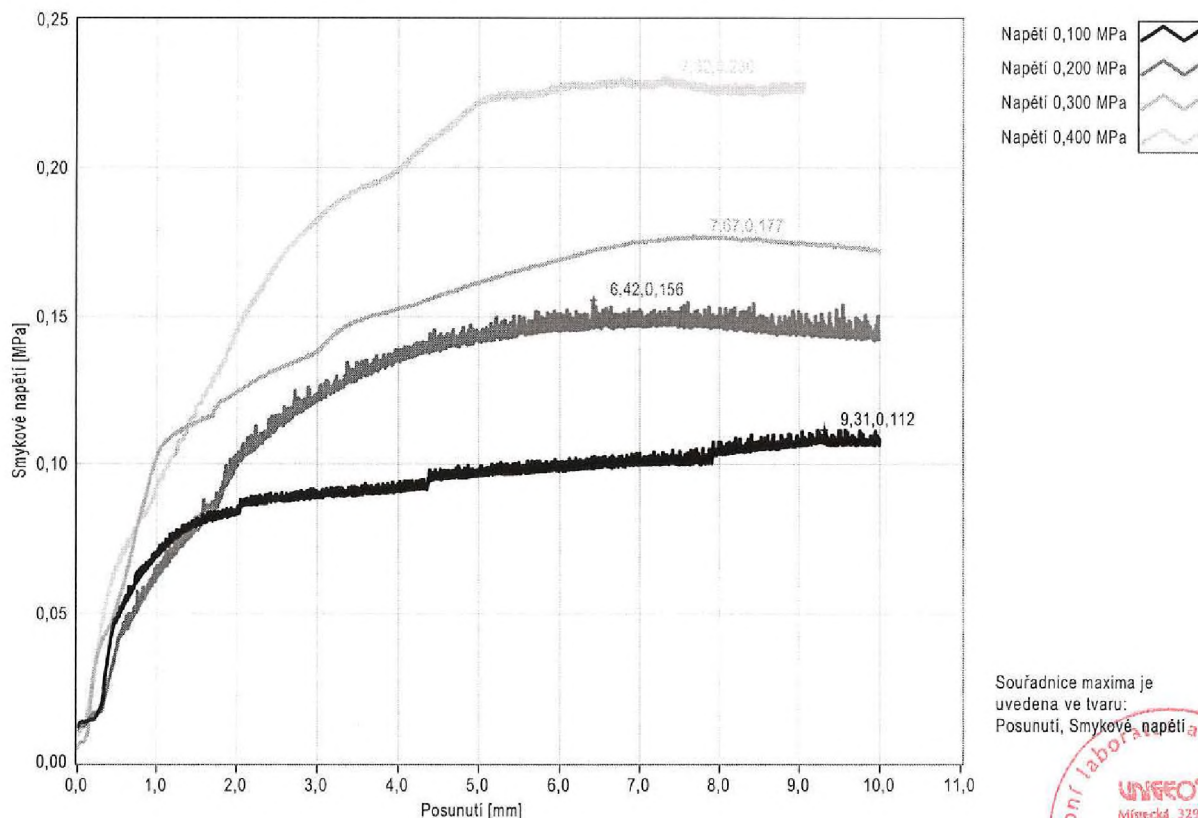
## KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

### Základní údaje o zkoušce

<b>Metoda:</b>	Krabicová smyková zkouška, (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
<b>Zkoušená položka:</b>	zemina		
<b>Název a adresa zákazníka:</b>	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
<b>Název zakázky:</b>	Hustopeče nad Bečvou	číslo úkolu:	Z 518002
<b>Datum přijetí vzorku:</b>	03.05.2018		
<b>Číslo vzorku:</b>	ZA-46671		
<b>Sonda:</b>	J1		
<b>Hloubka:</b>	6,00 m - 6,10 m		
<b>Popis vzorku:</b>	Hnědý jíl		
<b>Rozměry vzorku:</b>	Hrana 84,00 mm	Výška	20,00 mm
<b>Příprava vzorku:</b>	Neporušený	Zalití	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rychlost posunu:</b>	0,010 mm/min		

### Závislost smykového napětí na posunutí



Souřadnice maxima je  
uvedena ve tvaru:  
Posunutí, Smykové napětí

**Vypracoval:** Ing. Karel Slavík

**Schválil:** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

**Datum provedení zkoušky:** 15.05.2018





PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46671 - S

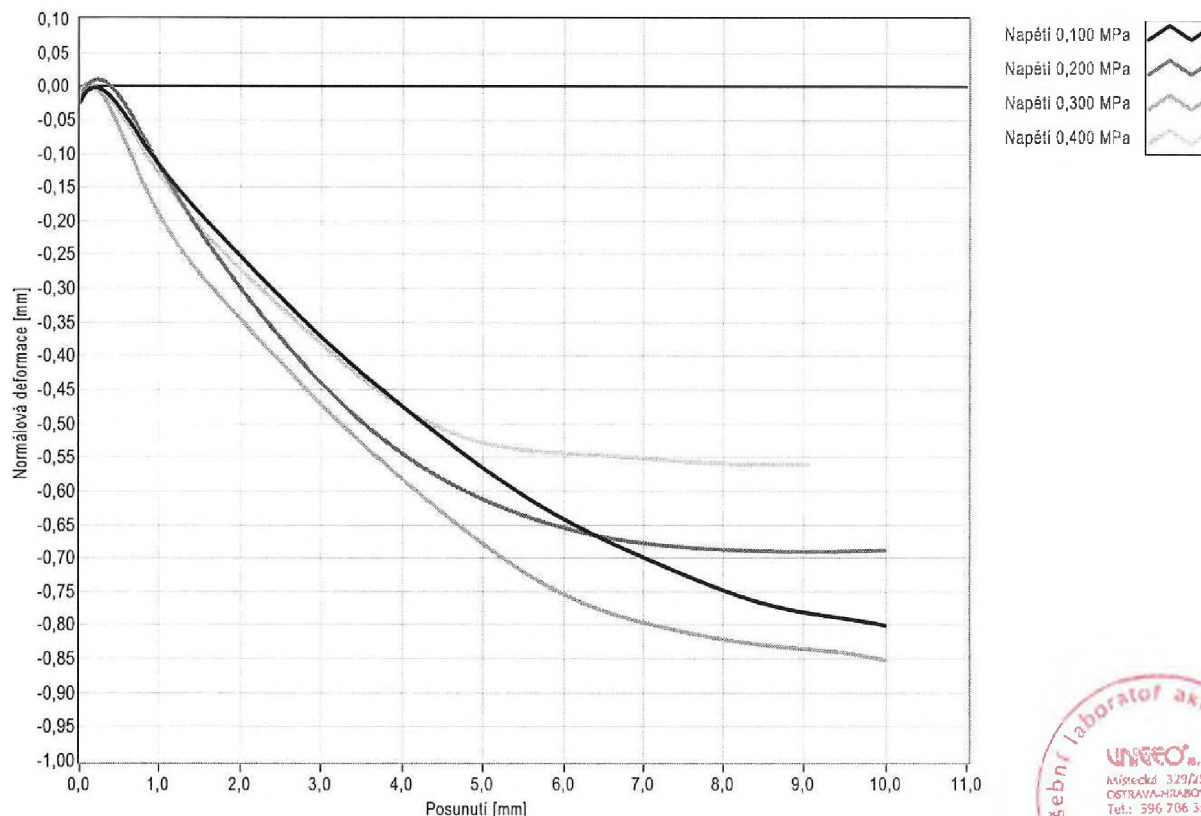
## KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

### Základní údaje o zkoušce

<b>Metoda:</b>	Krabicová smyková zkouška, (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
<b>Zkoušená položka:</b>	zemina		
<b>Název a adresa zákazníka:</b>	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
<b>Název zakázky:</b>	Hustopeče nad Bečvou	číslo úkolu:	Z 518002
<b>Datum přijetí vzorku:</b>	03.05.2018		
<b>Číslo vzorku:</b>	ZA-46671		
<b>Sonda:</b>	J1		
<b>Hloubka:</b>	6,00 m - 6,10 m		
<b>Popis vzorku:</b>	Hnědý jíl		
<b>Rozměry vzorku:</b>	Hrana 84,00 mm	Výška	20,00 mm
<b>Příprava vzorku:</b>	Neporušený	Zaliti	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rychlost posunu:</b>	0,010 mm/min		

### Závislost normálové deformace na posunutí



Vypracoval: Ing. Karel Siavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Sídeliska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky: 15.05.2018

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<sup>®</sup>**  
a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46674 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Síředisko laboratorů mechaniky zemin, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná  
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Mistická 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVA

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

**Číslo vzorku :** ZA - 46674

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-2

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

**Hloubka :** 5,0-5,1 m

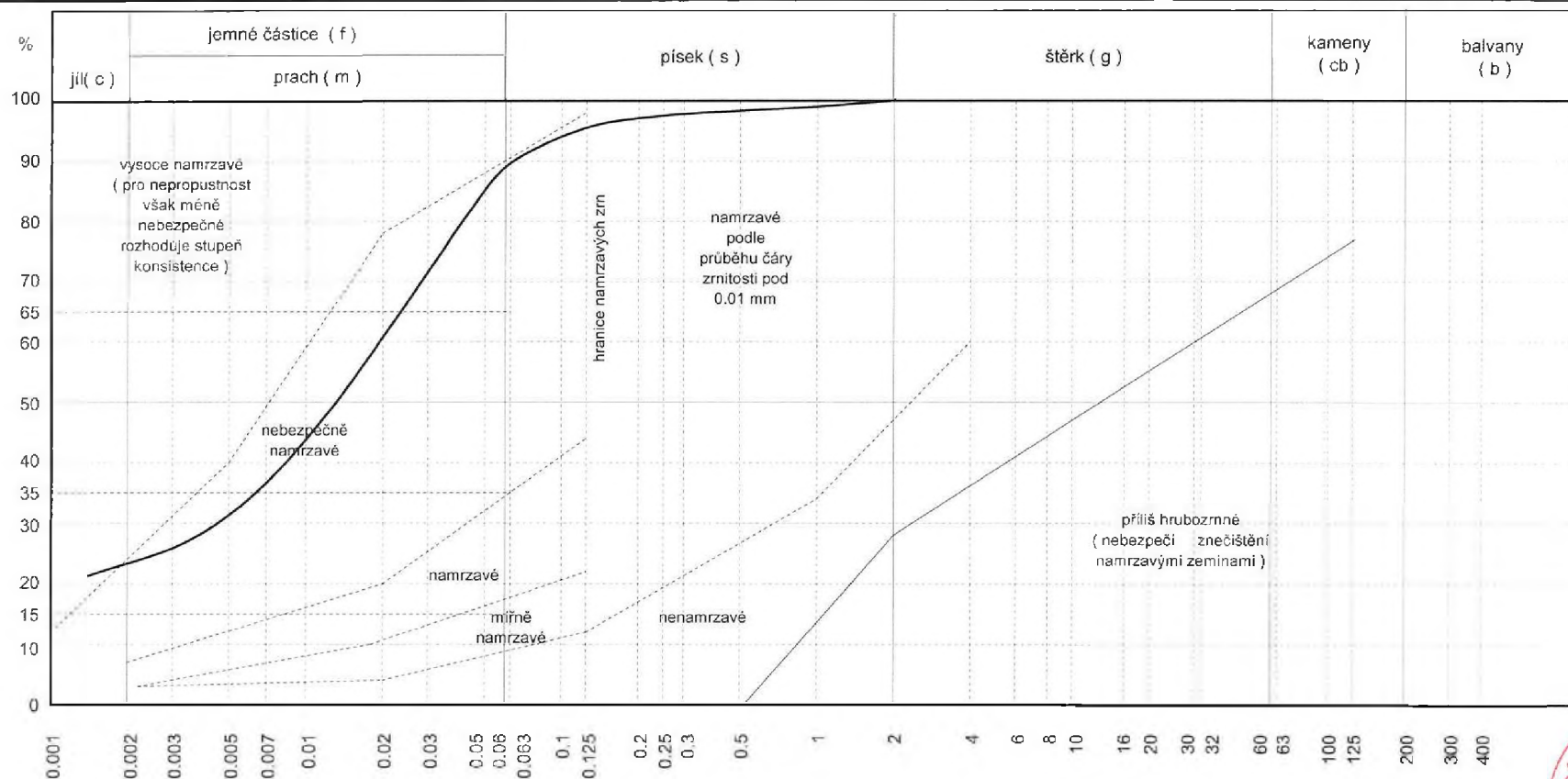
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Neporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**Číslo zakázky :** Z.518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CL	F6 CL	



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 :** 15.05.2018

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<sup>®</sup> a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46675 - Z

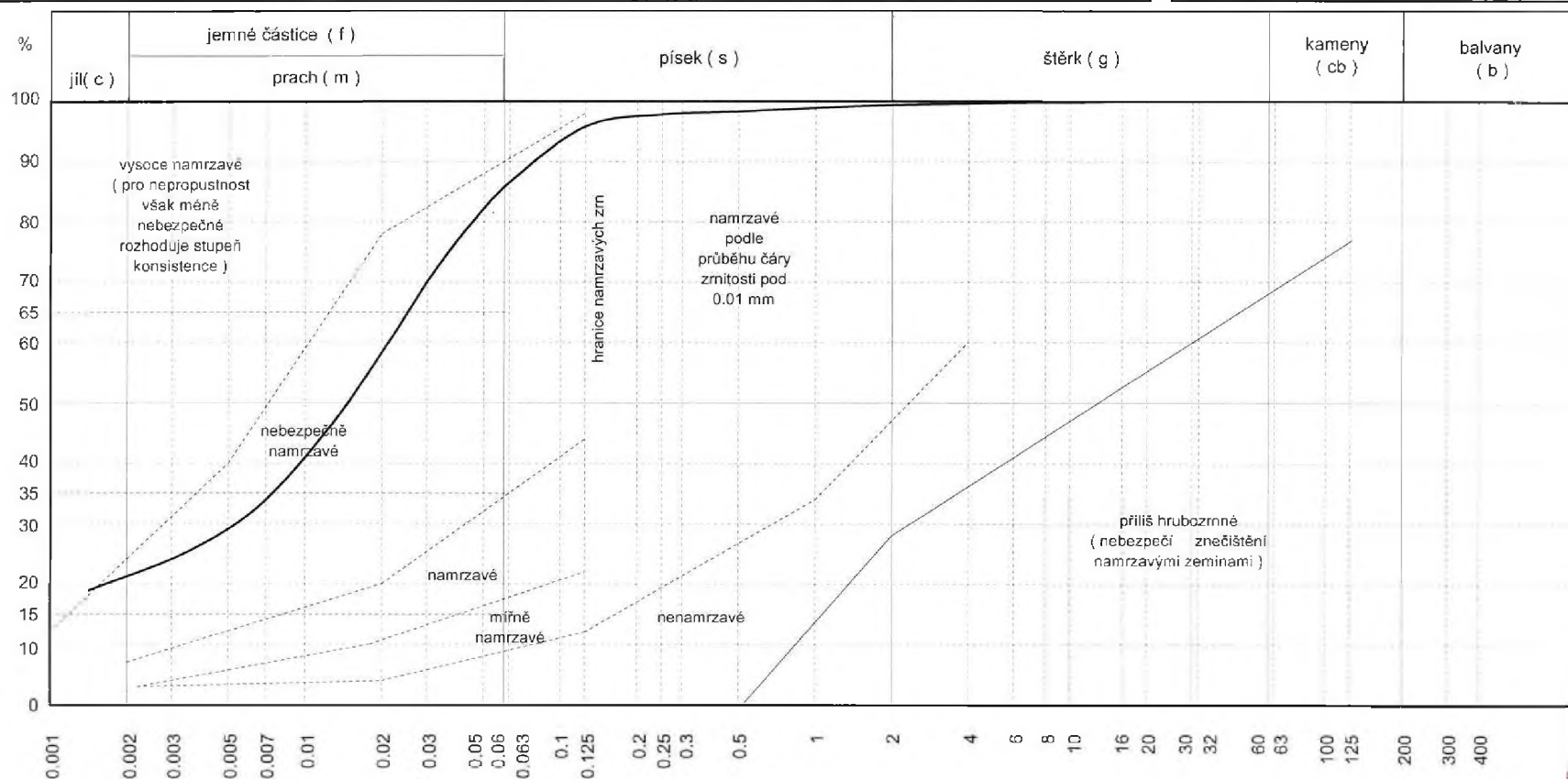
Str. č. 1 z 1

## 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

<b>Metoda :</b>	Stanovení zrnitosti zemin, (ČSN EN ISO 17892-4)	<b>Číslo vzorku :</b>	ZA - 46675
<b>Zkoušená položka :</b>	zemina	<b>Sonda :</b>	J-2
<b>Název a adresa zákazníka :</b>	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	<b>Hloubka :</b>	5,9-6,0 m
<b>Název zakázky :</b>	Hustopeče nad Bečvou	<b>Popis vzorku (typ) :</b>	Neporušený vzorek
<b>Datum přijetí vzorku :</b>	03.05.2018	<b>Číslo zakázky :</b>	Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CL	F6 CL	



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 : 15.05.2018

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<sup>®</sup> a.s.**

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46676 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

**Číslo vzorku :** ZA - 46676

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-2

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

**Hloubka :** 9,0-9,5 m

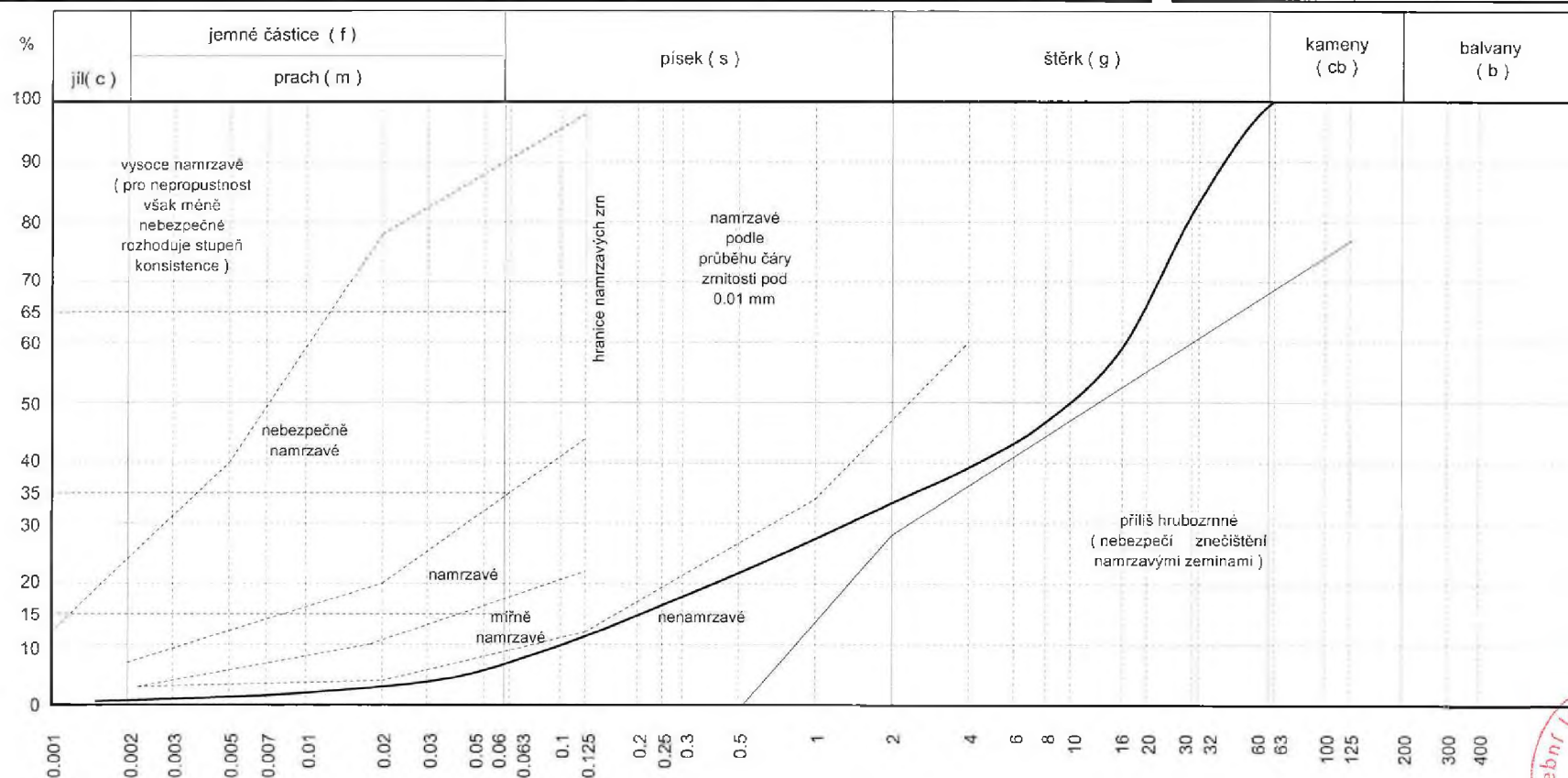
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Porušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**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 nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.05.2018

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, akreditovaná laboratoř č. 1412  
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Mistekská 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46674

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky : Huslopeč nad Bečvou číslo zakázky : Z 518002  
Datum přijetí vzorku : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46674  
Sonda : J-2  
Hloubka : 5,0-5,1 m  
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

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

$$W_n = 14,8 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 1,85 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,61 \text{ Mg/m}^3$

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

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

$$\rho_s = 2,73 \text{ Mg/m}^3$$

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

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

$$W_p = 17 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 35 \%$$

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  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018





UNIGEO 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. 46675

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 : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46675  
Sonda : J-2  
Hloubka : 5,9-6,0 m  
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

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

$$W_n = 12,5 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 1,67 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,48 \text{ Mg/m}^3$

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

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

$$\rho_s = 2,72 \text{ Mg/m}^3$$

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

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

$$W_p = 17 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 35 \%$$

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  
Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46676

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 :	3.5.2018
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 46676
Sonda :	J-2
Hloubka :	9,0-9,5 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

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

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

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

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

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

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

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

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

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

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = \quad - \quad \%$$

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 nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š.Smolová  
 Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018




**UNIGEO<sup>®</sup>** a.s.

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. ZA-46675 - 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: GeoTec GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky: Hustopeče nad Bečvou číslo zakázky : Z 518002

Datum přijetí vzorku: 3.5.2018

Číslo vzorku: ZA-46675

Sonda: J-2

Hloubka: 5,9-6,0 m

Popis vzorku: Hnědošedý jíl

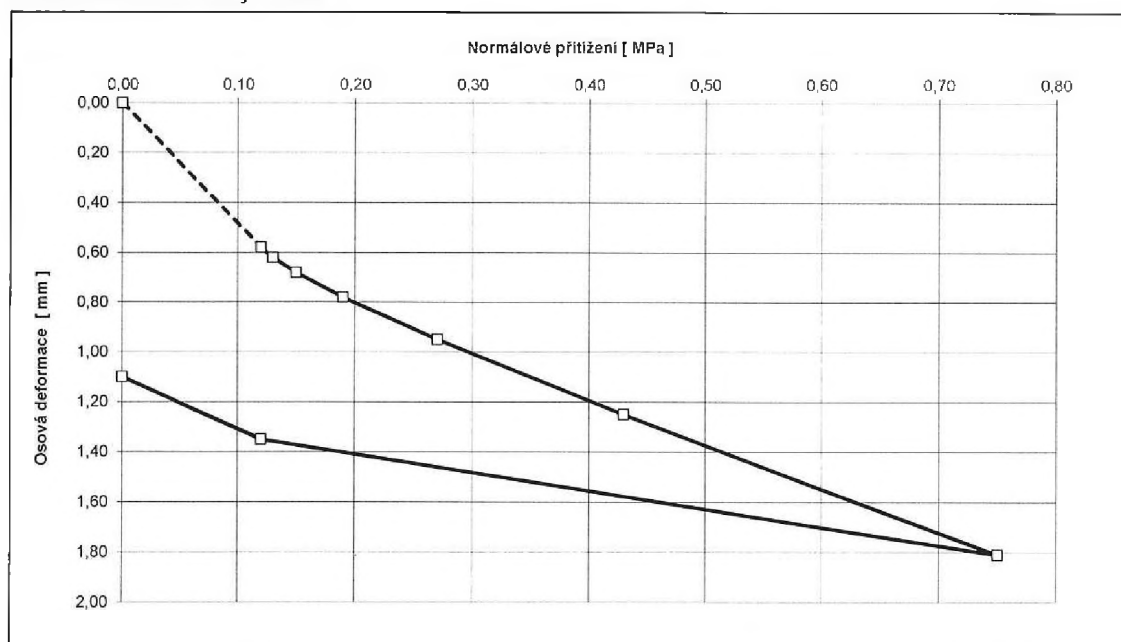
Rozměry vzorku: Průměr 100,00 mm Výška 25,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený Typ zkoušky: A Zaliti: ☐

### Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost [%]	12,65	11,75	12,41
Objemová vlhkost [%]	19,05	18,70	19,55
Objemová hmotnost za mokra [Mg/m <sup>3</sup> ]	1,70	1,78	1,77
Objemová hmotnost za sucha [Mg/m <sup>3</sup> ]	1,51	1,59	1,58
Pórovitost [%]	44,63	41,47	42,08
Stupeň nasycení [-]	0,43	0,45	0,46
Zdánlivá hustota částic [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,72		

### Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,12 - 0,13 Mpa : Eoed1 = 5,99 MPa

Zatěžovací stupeň 0,19 - 0,27 Mpa : Eoed4 = 11,27 MPa

Zatěžovací stupeň 0,13 - 0,15 Mpa : Eoed2 = 7,98 MPa

Zatěžovací stupeň 0,27 - 0,43 Mpa : Eoed5 = 12,77 MPa

Zatěžovací stupeň 0,15 - 0,19 Mpa : Eoed3 = 9,58 MPa

Zatěžovací stupeň 0,43 - 0,75 Mpa : Eoed6 = 13,68 MPa

**Celý obor platnosti 0,12 - 0,75 Mpa : Eoed = 12,27 MPa**

Nejistota měření

 Váhová vlhkost 0,3%; objemová hmotnost za mokra: 0,02 Mg/m<sup>3</sup>; zdánlivá hustota částic 0,01 Mg/m<sup>3</sup>; 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 laboratorů mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 7.5.2018





PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46674 - S

## KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

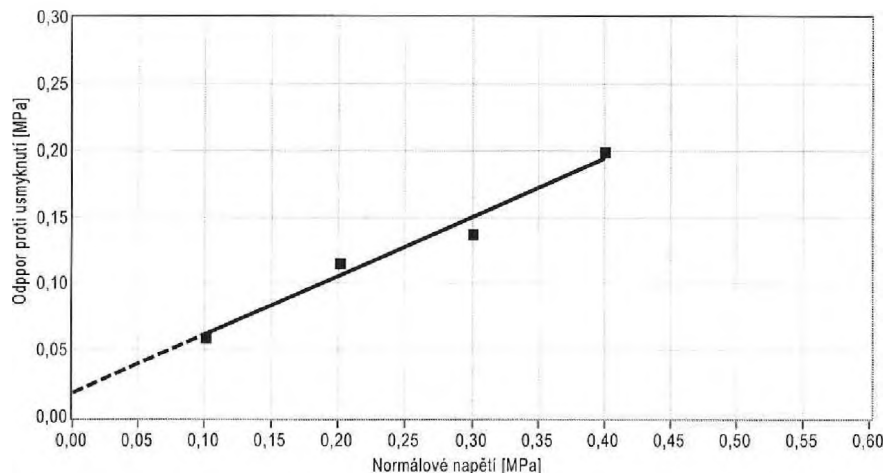
### Základní údaje o zkoušce

**Metoda:** Krabiceová smyková zkouška, (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)  
**Zkoušená položka:** zemina  
**Název a adresa zákazníka:** GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10  
**Název zakázky:** Hustopeče nad Bečvou číslo úkolu: Z 518002  
**Datum přijetí vzorku:** 03.05.2018  
**Číslo vzorku:** ZA-46674  
**Sonda:** J2  
**Hloubka:** 5,00 m - 5,10 m  
**Popis vzorku:** Hnědý jíl  
**Rozměry vzorku:** Hrana 84,00 mm Výška 20,00 mm  
**Příprava vzorku:** Neporušený Zaliti ☒  
**Rychlost posunu:** 0,010 mm/min

### Fyzikální vlastnosti vzorku

Váhová vlhkost	14,79 [%]	Pórovitost	42,88 [%]
Objemová vlhkost	23,06 [%]	Stupeň nasycení	0,54 [-]
Objemová hm. za mokra	1,79 [Mg/m <sup>3</sup> ]	Zdánlivá hustota částic	2,73 [Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hm. za sucha	1,56 [Mg/m <sup>3</sup> ]		

### Efektivní parametry vrcholové smykové pevnosti



Normálové napětí [MPa]	Smykové napětí [MPa]
0,100	0,06
0,200	0,12
0,300	0,14
0,400	0,20

**Úhel smykové pevnosti** 23,8 °  
**Soudržnost zeminy** 17,9 kPa  
**Obor platnosti** 0,10 MPa - 0,40 MPa



#### Nejistoty měření:

Váhová vlhkost:  $\pm 0,3$  %; objemová hmotnost za mokra:  $\pm 0,02$  Mg/m<sup>3</sup>; zdánlivá hustota částic:  $\pm 0,01$  Mg/m<sup>3</sup>; úhel smykové pevnosti:  $\pm 0,5^\circ$ ; soudržnost:  $\pm 0,6$  kPa.

Uvedené rozšíření 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. Karel Slavík *K. Slavík*

**Schválil:** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín *Lenka Smetanová* Datum provedení zkoušky: 09.05.2018

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46674 - S

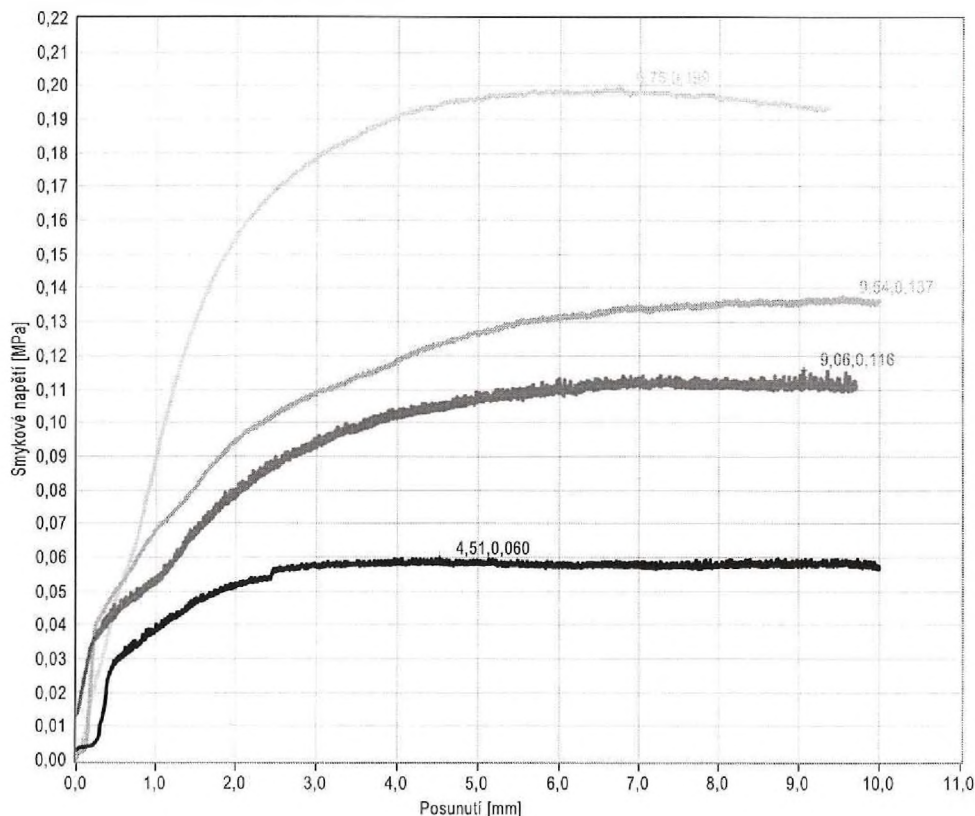
## KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

### Základní údaje o zkoušce

<b>Metoda:</b>	Krabicová smyková zkouška, (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
<b>Zkoušená položka:</b>	zemina		
<b>Název a adresa zákazníka:</b>	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
<b>Název zakázky:</b>	Hustopeče nad Bečvou	číslo úkolu:	Z 518002
<b>Datum přijetí vzorku:</b>	03.05.2018		
<b>Číslo vzorku:</b>	ZA-46674		
<b>Sonda:</b>	J2		
<b>Hloubka:</b>	5,00 m - 5,10 m		
<b>Popis vzorku:</b>	Hnědý jíl		
<b>Rozměry vzorku:</b>	Hrana 84,00 mm	Výška	20,00 mm
<b>Příprava vzorku:</b>	Neporušený	<b>Zalití</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rychlost posunu:</b>	0,010 mm/min		

### Závislost smykového napětí na posunutí



Souřadnice maxima je  
uvedena ve tvaru:  
Posunutí, Smykové napětí

**Vypracoval:** Ing. Karel Slavík *k.slavik*  
**Schválil:** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín *lenka.smetanova*

**Datum provedení zkoušky:** 09.05.2018 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.



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46674 - S

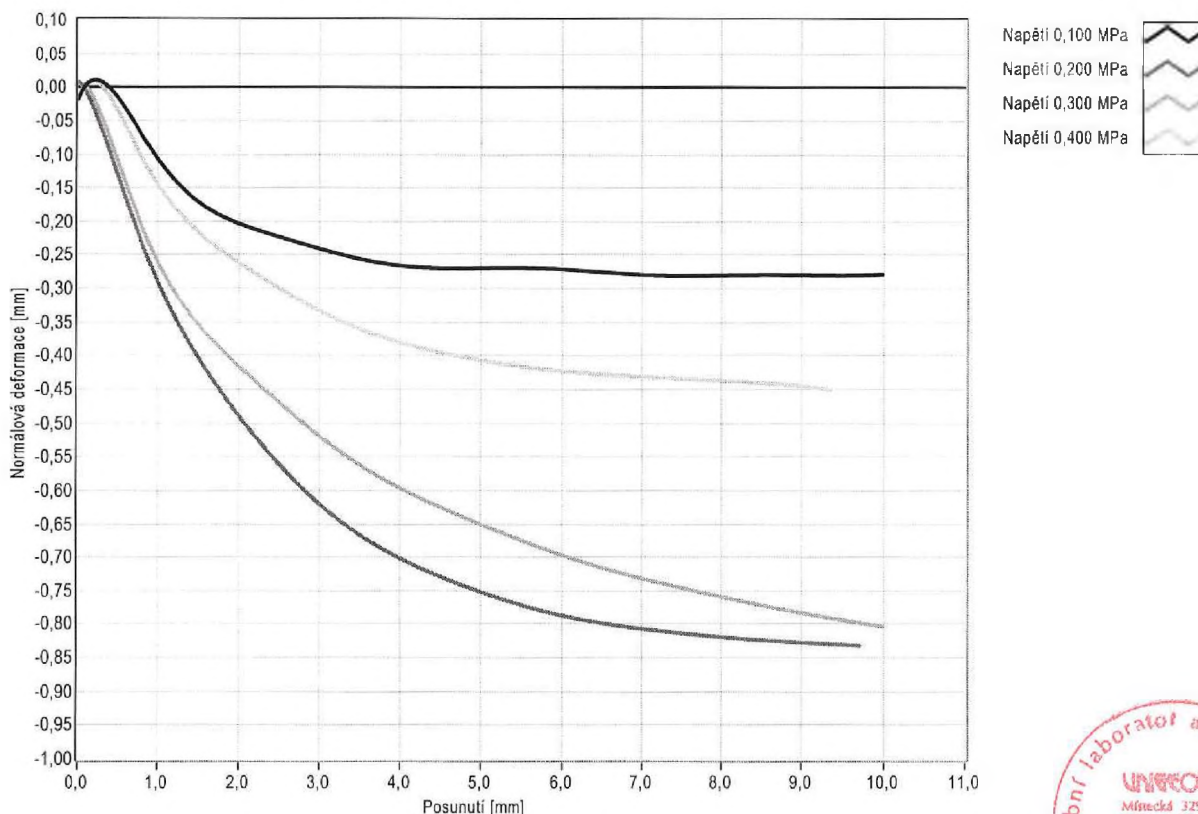
## KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

### Základní údaje o zkoušce

<b>Metoda:</b>	Krabicová smyková zkouška, (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
<b>Zkoušená položka:</b>	zemina		
<b>Název a adresa zákazníka:</b>	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
<b>Název zakázky:</b>	Hustopeče nad Bečvou	číslo úkolu:	Z 518002
<b>Datum přijetí vzorku:</b>	03.05.2018		
<b>Číslo vzorku:</b>	ZA-46674		
<b>Sonda:</b>	J2		
<b>Hloubka:</b>	5,00 m - 5,10 m		
<b>Popis vzorku:</b>	Hnědý jíl		
<b>Rozměry vzorku:</b>	Hrana 84,00 mm	Výška	20,00 mm
<b>Příprava vzorku:</b>	Neporušený	Zalití	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rychlost posunu:</b>	0,010 mm/min		

### Závislost normálové deformace na posunutí



Vypracoval: Ing. Karel Slavík

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

Datum provedení zkoušky: 09.05.2018





**UNIGEO<sup>®</sup> a.s.**

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46677 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

**Číslo vzorku :** ZA - 46677

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-3

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

**Hloubka :** 4,0-4,2 m

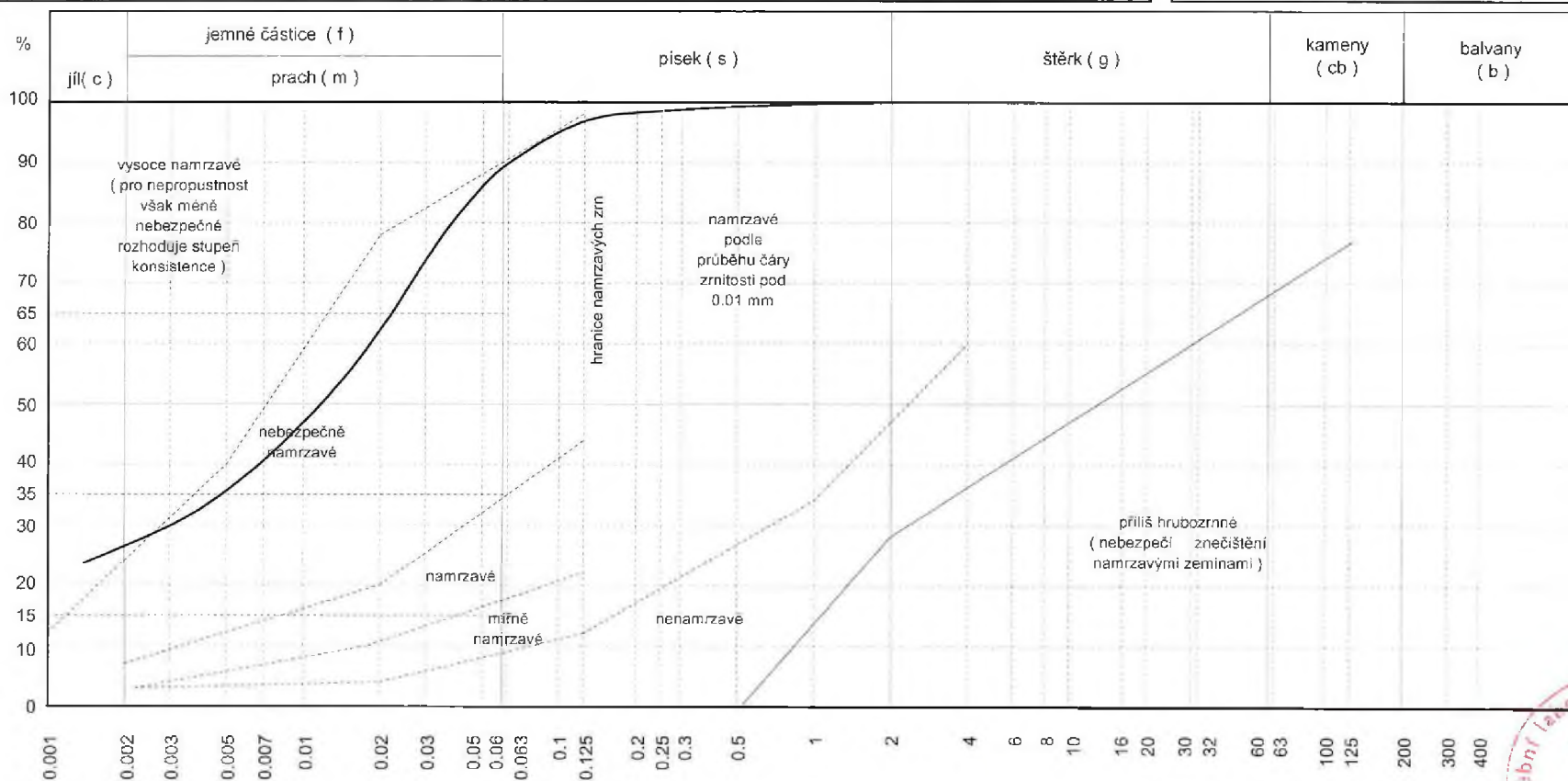
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Poloporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**Číslo zakázky :** Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CI	F6 CI	



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 :** 15.05.2018

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 laboratoře 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. 46677

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 : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46677  
Sonda : J-3  
Hloubka : 4,0-4,2 m  
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

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

$$W_n = 14,8 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 2,03 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,77 \text{ Mg/m}^3$

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

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

$$\rho_s = 2,73 \text{ Mg/m}^3$$

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

### 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)

$$W_L = 38 \%$$

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  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018



# TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Hustopeče nad Bečvou								List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 518002								Datum :	15.5.2018
Lab. číslo ZA -	46670	46671	46672	46673	46674	46675	46676	46677	46678	46679
Sonda	J-1	J-1	J-1	J-1	J-2	J-2	J-2	J-3	J-5	J-11
Hloubka [m]	4,0-4,1	6,0-6,1	8,0-8,5	13,0-13,2	5,0-5,1	5,9-6,0	9,0-9,5	4,0-4,2	2,8-3,0	1,4-1,6
Druh vz.	N	N	P	PLP	N	N	P	PLP	PLP	PLP
W <sub>n</sub> [%]	15,30	18,42		13,97	14,79	12,47		14,76	12,67	37,23
W <sub>L</sub> [%]	35	41		42	35	35		38	39	45
W <sub>p</sub> [%]	18	18		19	17	17		18	18	33
I <sub>p</sub> [%]	17	23		23	18	18		21	21	12
I <sub>c</sub>	1,16	0,99		1,23	1,12	1,27		1,13	1,25	0,63
ρ <sub>n</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	1,94	2,03		2,09	1,85	1,67		2,03	2,04	1,83
ρ <sub>d</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	1,68	1,71		1,83	1,61	1,48		1,77	1,81	1,33
ρ <sub>s</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,74	2,73	2,66	2,73	2,73	2,72	2,67	2,73	2,72	2,69
n [%]	38,59	37,21		32,83	40,97	45,41		35,20	33,43	50,43
Sr	0,67	0,85		0,78	0,58	0,41		0,74	0,69	0,99
Om [%]										
Koeficient Z										
σ <sub>c</sub> [MPa]										
ČSN 73 6133	CL	CI	G-F	CS	CL	CL	G-F	CI	CI	CI
ČSN 72 1002	F6 CL	F6 CI	G3 G-F	F4 CS2	F6 CL	F6 CL	G3 G-F	F6 CI	F6 CI	F6 CI
S4										
ČSN 75 2410										
ČSN EN ISO 14688-2	siCl	siCl	saGr	sasiCl	siCl	siCl	saGr	siCl	siCl	sasiCl
Koef. filtrace [m*s <sup>-1</sup> ]	2,62 E-92	0,09 E-95	0,01 E-52	4,47 E-92	2,28 E-92	9,90 E-98	0,01 E-52	1,10 E-91	1,91 E-92	0,08 E-9
Ps ρ <sub>d</sub> max. [Mg/m <sup>3</sup> ]										
Ps W <sub>opt</sub> [%]										
CBR 2,5 mm [%]										
CBR 5 mm [%]										
CBR <sub>sat</sub> 2,5 mm [%]										
CBR <sub>sat</sub> 5,0 mm [%]										
IBI 2,5 mm [%]										
IBI 5,0 mm [%]										

Výsledky jsou uvedeny s  
následujícími nejistotami:

W<sub>n</sub>: ± 0,30%

W<sub>L</sub>: ± 1,0%

W<sub>p</sub>: ± 1,0%

ρ<sub>n</sub>: ± 0,02 Mg/m<sup>3</sup>

ρ<sub>s</sub>: ± 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

ρ<sub>d</sub> max.: ± 0,01 Mg/m<sup>3</sup>

W<sub>opt</sub>: ± 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.

*pruckan*



**UNIGEO<sup>®</sup> a.s.**

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46678 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

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

**Číslo vzorku :** ZA - 46678

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-5

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

**Hloubka :** 2,8-3,0 m

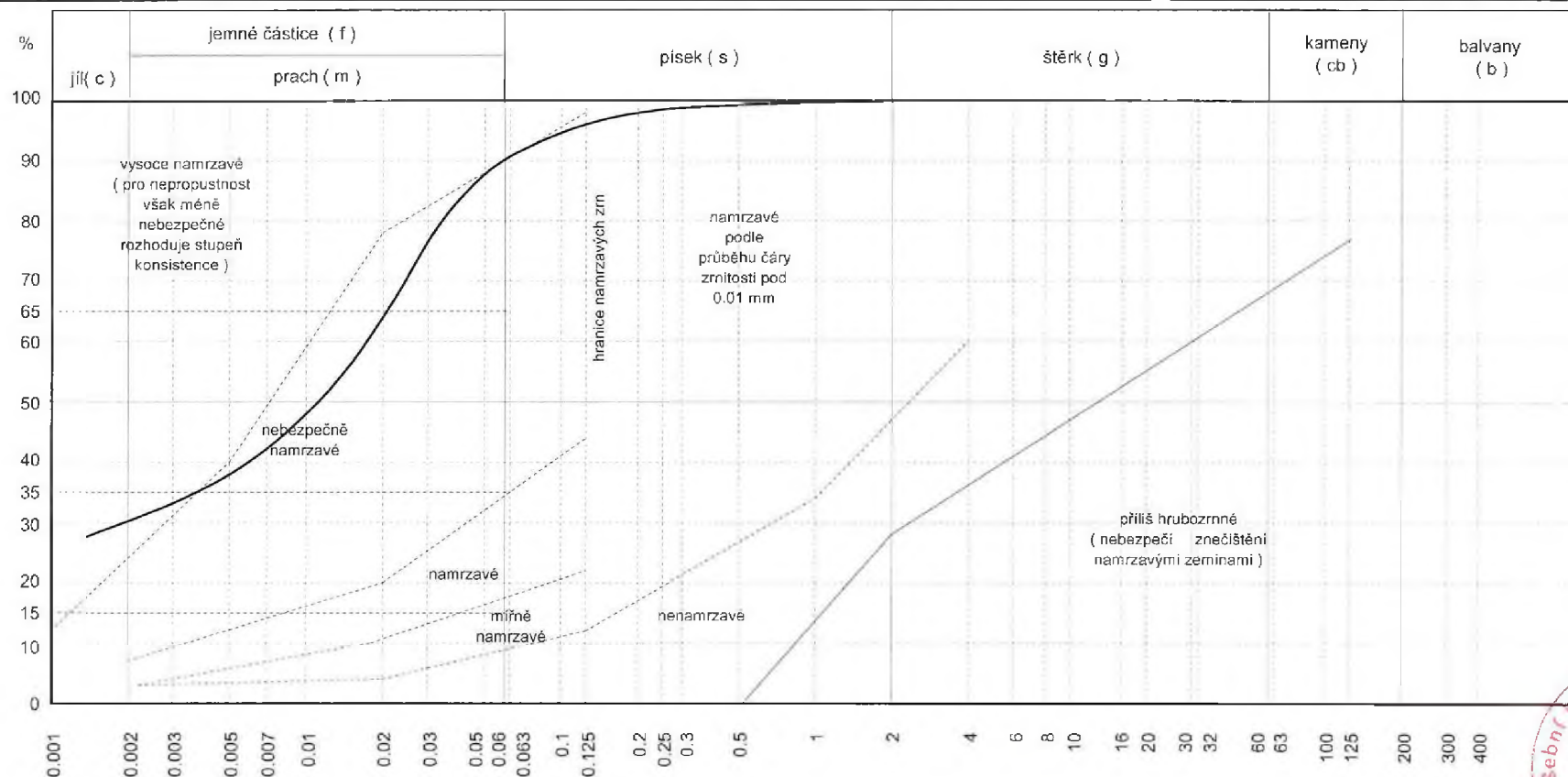
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

**Popis vzorku (typ) :** Poloporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 03.05.2018

**Číslo zakázky :** Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CI	F6 CI	



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 nehomogenity vzorku.

**Vypracoval :** M. Lišková

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

**Datum provedení zkoušky :** 15.05.2018

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 laboratoře mechaniky zemin, 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. 46678

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 : 3.5.2018  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 46678  
Sonda : J-5  
Hloubka : 2,8-3,0 m  
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

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

$$w_n = 12,7 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 2,04 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,81 \text{ Mg/m}^3$

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

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

$$\rho_s = 2,72 \text{ Mg/m}^3$$

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

### 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)

$$w_L = 39 \%$$

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  
Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 14.5.2018







UNIGEO a.s.  
Mistecká 329/258,  
Hrabová, 720 00 Ostrava  
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197  
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 747

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 : 747  
Vzorek : podzemní voda  
Označení vzorku zadavatelem : J - 1  
Název akce : Hustopeče n. B.  
Vzorek odebral : zadavatel  
Datum převzetí vzorku : 3.5.2018  
Datum provedení analýzy : 3.5. - 10.5.2018  
Zadavatel : GEOTEC - GS, a.s.

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [ % ]
Absorbance	0,044	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	7,1	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	327	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	282	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	45	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická konduktivita	56,7	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	3,10	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	0,42	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,23	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	1,75	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	0,480	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitanová	1,55	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	1,4	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - volný	18,26	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - Heyer	6,6	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - agres.	7	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,1	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - Hydrogenuhličitaný	189,10	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> - Uhličitaný	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH <sup>-</sup> - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	0,40	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±10
Chloridy	30,1	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Sířany	83,1	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	70,1	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	11,6	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

10.5.2018

UNIGEO a.s.

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

720 00 Ostrava-Hrabová  
Divize geologie a životního prostředí  
středisko ekologické a analytické laboratoře

**CHARAKTERISTIKA VODY**

Laboratorní číslo vzorku 747

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální  
celkové tvrdosti : středně tvrdá

**POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY**

Laboratorní číslo vzorku 747

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 <sub>3</sub> + Cl	x			
CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> agres. dle Heyera			
Mg <sup>2+</sup>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 10.5.2018

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

