

ZVÝŠENÍ TRAŽOVÉ RYCHLOSTI V ÚSEKU  
VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ – HUSTOPEČE NAD BEČVOU

**SO 02-19-09**

**T. Ú. HUSTOPEČE NAD BEČVOU – LHOTKA NAD  
BEČVOU, ŽEL. PROPUSTEK V EV. KM 17.800**

**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 02-19-09**  
**t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,**  
**železniční propustek v ev. km 17.800**  
**Geotechnický pasport**

Přílohy: Situace sond, měř. 1 : 1 000  
Geologická dokumentace jádrového vrtu  
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 02-19-09****t. ú. Hustopeče nad Bečvou – Lhotka nad Bečvou,  
železniční propustek v ev. km 17.800****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- Železniční propustek v km 17.800
<u>Cíl průzkumu:</u>	- Posouzení základových poměrů v trase projektovaného objektu

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

IG jádrové vrtu: J-7 – 5.0 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy: J-7 – POR 1.1 – 1.3 m, POR 3.0 – 3.5 m;

POR – porušený vzorek (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění),

PLP – poloporušený vzorek (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění, objemová hmotnost)

Podzemní voda: J-7 (2.8 m) - stanovení agresivity zvodnělého prostředí na beton a ocelové konstrukce

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

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

Kvartérní pokryv

Ověřená neúplná mocnost kvartérního pokryvu je v místě projektovaného objektu 5.0 m. Ve vrtu J-7 byla zastižena humózní vrstva (ornice a podornice) o mocnosti 0.40 m. Do podloží přechází kulturní vrstva do náplavových hlín (F5 MI), pevné konzistence, o mocnosti 1.1 m. V podloží náplavových hlín vystupuje souvrství fluviálních písčitých štěrků, dle ČSN 73 6133 se jedná se o štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) o ověřené mocnosti 3.5 m, velmi vlhkých až zvodněných, středně ulehých.

Předkvartérní podklad

Předkvartérní podloží nebylo do konečné hloubky vrtu J-7 (5.0 m) zastiženo.

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

**Kvartér :**

Qfp – náplavové hlíny tvořené hlínou se střední plasticitou (F5 MI), **pevné konzistence**

Qg - fluviální štěrky tvořené štěrkem s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), drobným až středně zrným, středně uhlým, **velmi vlhkým až zvodněným**

#### 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-7	2.70	267.31	2.80	267.21	1.3.2018

Kvartérní náplavové hlíny jsou podle výsledků zrnitostních rozborů a klasifikace J. Jetela nepatrně propustné (třída propustnosti VIII. – koeficient filtrace  $2.61E-09$ ). Fluviální štěrky a písky jsou dosti silně propustné (třída propustnosti III., koeficient filtrace  $2.07E-04$ ) a jsou v dané oblasti nejvýznamnějším kolektorem mělkého kvartérního oběhu.

Na základě výsledků laboratorních analýz podzemní vody z vrtu J-7 je voda v místě objektu slabě agresivní (XA1) vůči betonu vzhledem ke zvýšenému obsahu 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 vysoké v parametrech elektrická vodivost a  $CO_2$  (dle ČSN 03 8375).

#### 5. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	Relativní hutnost	Stupeň konzistence $I_c$	Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°]	Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty ČSN P 73 1005	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ 73 6133
<b>Qfp</b>	F5 MI	19.3*	-	1.07*	5	0.40	19	12	I.	3/I
<b>Qg</b>	G3 G-F	19.0	SU	-	80	0.25	30	0	I.	3/I

Poznámka: Hodnoty označené \* jsou laboratorně ověřené.

SU – středně ulehlý

<sup>1)</sup> Pod hladinou podzemní vody je nutné hodnoty upravit

## 6. ZÁVĚR, GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

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

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

V základové spáře se budou nacházet zeminy **G typu Qg** - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, což lze považovat za dostatečně únosnou základovou půdu pro propustek. Základovou spáru doporučujeme umístit pokud možno nad úroveň zastižené hladiny podzemní vody (2,7 m pod terénem).

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce (ČSN EN 206) je **slabě agresivní** v parametru CO<sub>2</sub>.

Agresivita podzemní vody vůči ocelovým konstrukcím (ČSN 03 8375) je **velmi nízká** v parametrech pH a SO<sub>3</sub>+Cl **až velmi vysoká** v parametrech elektrická vodivost a CO<sub>2</sub>.

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

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

Vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody v hloubce 2.7 m pod terénem je nutné počítat s opatřeními, která by eliminovala nebo minimalizovala přítoky vody do stavební jámy. Podzemní voda bude ovlivňovat a znesnadňovat zakládání objektu, základy objektu budou dočasně nebo trvale v dosahu podzemní vody. Z tohoto důvodu hodnotíme základové poměry jako složité.

Bude nutné počítat s čerpáním vody ze základové jámy.

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

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

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

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

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

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah:**

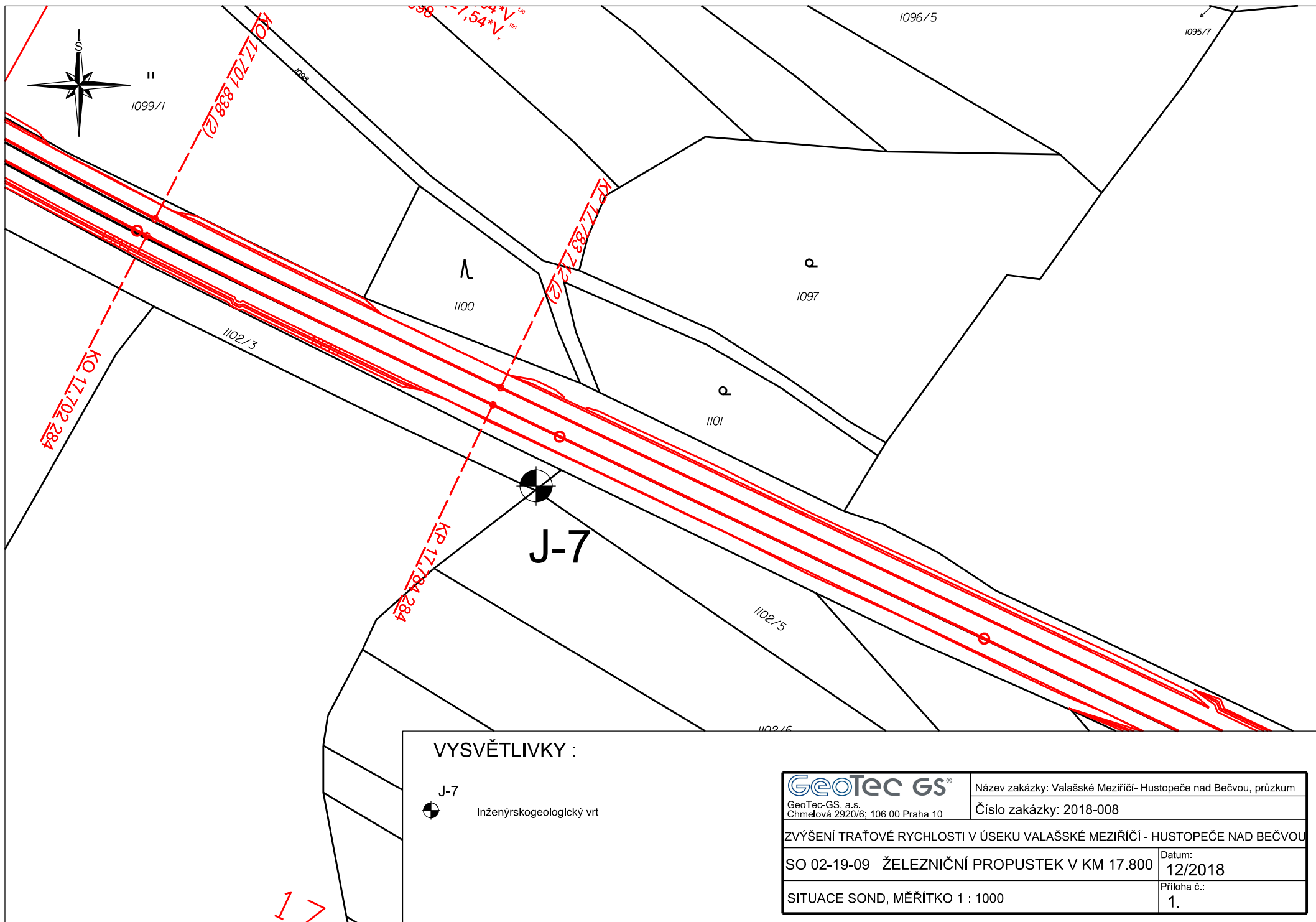
Situace sond, měř. 1 : 1 000

Geologická dokumentace jádrového vrtu

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:	9	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou, geotechnický průzkum				Označení vrtu <b>J-7</b>
Zakázka číslo 2018-008	Vrtáno 01. 03. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 270,01	Souřadnice S-JTSK Y = 501 700,67 X = 1134 776,59	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 2,70 m (267,31 m n. m.)	HPV ustálená 2,80 m (267,21 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
	269,61		0,40			Ornice, hlína prachovito-písčitá, hnědá až tmavě hnědá, nízké plasticity, konzistence tuhá až pevná.			3		
	268,51		1,50			Hlína středně plasticitá, fluvialní, prachovitá, hnědá, hnědošedá až šedá (od stropu k bázi), s rezavými smouhami (v 1,0 - 1,5m po vrstevnatosti), konzistence pevná (při stropu tuhá)	F5 MI	Qp	3		
			(1,50)			Štěrka písčité, slabě zahliněná, fluvialní, střední až hrubá, středně uhlí, hnědá, valouny oválné, dobře opracované, protáhlé a ploché, o velikosti cca 1,0 - 10,0 cm, od 2,7 zvodněný.	G3 G-F	Qg	3		
	267,01		3,00			Štěrka písčité, fluvialní, šedá, střední až hrubá, středně uhlí, valouny oválné, dobře opracované, protáhlé a ploché, o velikosti cca 1,0 - 10,0 cm, valouny většího průměru mají procentuálně větší zastoupení než v předchozí poloze; zvodněný.	G3 G-F	Qg	3		
	265,01		5,00			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 ↓ ↓  Vzorky <div>☒ Porušený vzorek</div><div> Vzorek vody</div></div>		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr Vinterlík	Dokumentoval(a) Ing. Tomáš Číž	Zpracoval(a)
--	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------



# TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Hustopeče nad Bečvou									List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 518002									Datum :	28.2.2018
Lab. číslo ZA -	46258	46259	46260	46261	46262	46263	46264	46265	46266		
Sonda	J-7	J-7	J-8	J-8	J-9	J-9	J-10	J-10	J-10		
Hloubka [ m ]	1,1-1,3	3,0-3,5	1,2-1,4	4,0-4,5	1,1-1,3	3,5-4,0	0,8-1,0	2,5-3,0	5,0-5,5		
Druh vz.	PLP	P	P	P	N	P	N	P	P		
W <sub>n</sub> [ % ]	27,95	11,29	17,32	7,64	20,03	10,63	21,89	10,66	22,63		
W <sub>L</sub> [ % ]	50						33	26			
W <sub>p</sub> [ % ]	29						18	16			
I <sub>p</sub> [ % ]	21						15	10			
I <sub>c</sub>	1,07						0,76	1,55			
ρ <sub>n</sub> [ Mg/m <sup>3</sup> ]	1,93				1,86		1,94				
ρ <sub>d</sub> [ Mg/m <sup>3</sup> ]	1,51				1,55		1,59				
ρ <sub>s</sub> [ Mg/m <sup>3</sup> ]	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 <sub>c</sub> [ 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 <sup>-1</sup> ]	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 <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.



**UNIGEO<sup>®</sup>** a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46258 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Středisko laboratorů 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 - 46258

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** J-7

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

**Hloubka :** 1,1-1,3 m

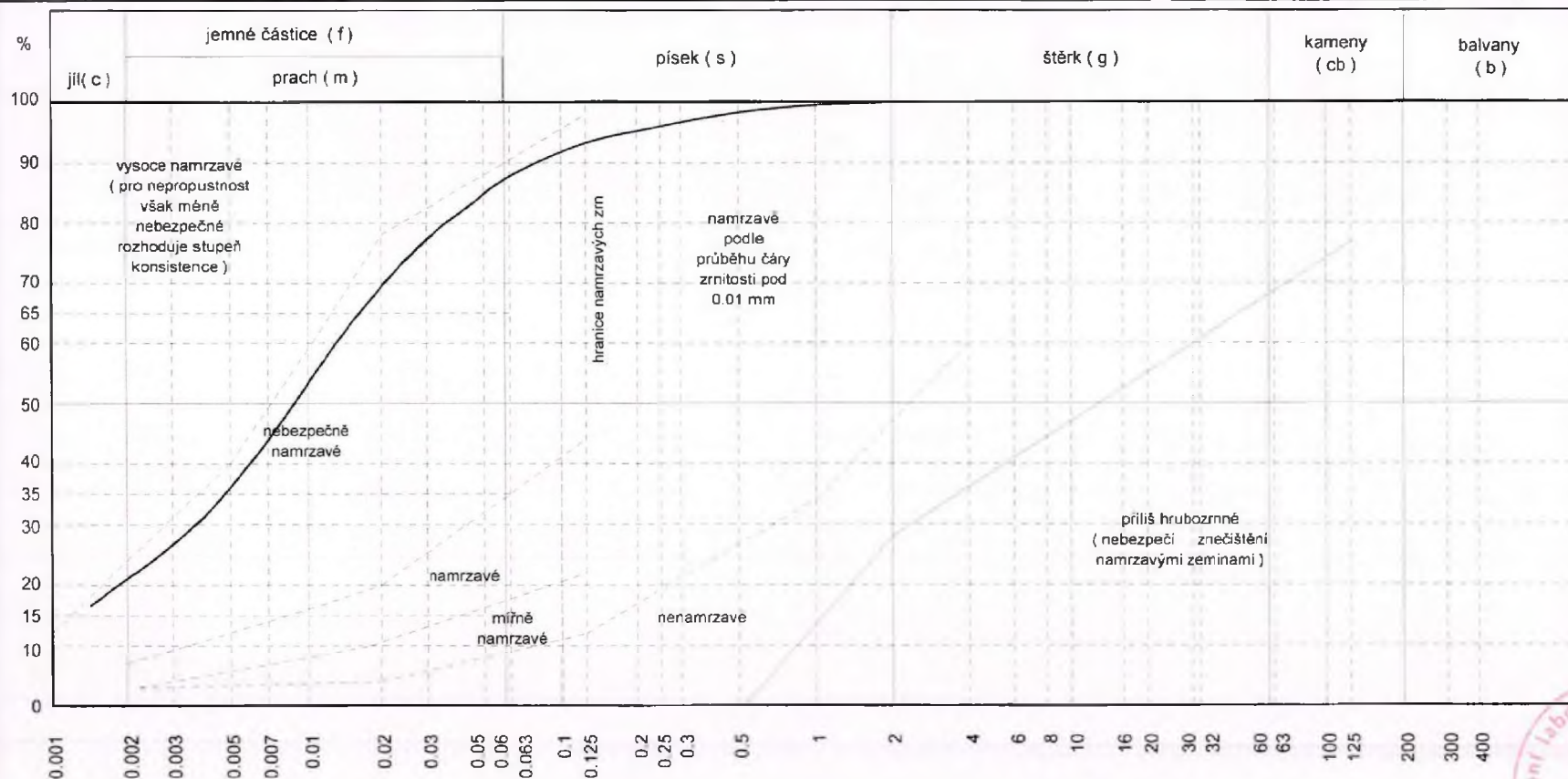
**Název zakázky :** Hustopeče nad Bečvou

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

**Datum přijetí vzorku :** 02.03.2018

**Číslo zakázky :** Z 518002

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		MI	F5 MI	



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

**Vypracoval :** L.Dorotíková

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

**Datum provedení zkoušky :** 09.03.2018

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





**UNIGEO** a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46259 - Z

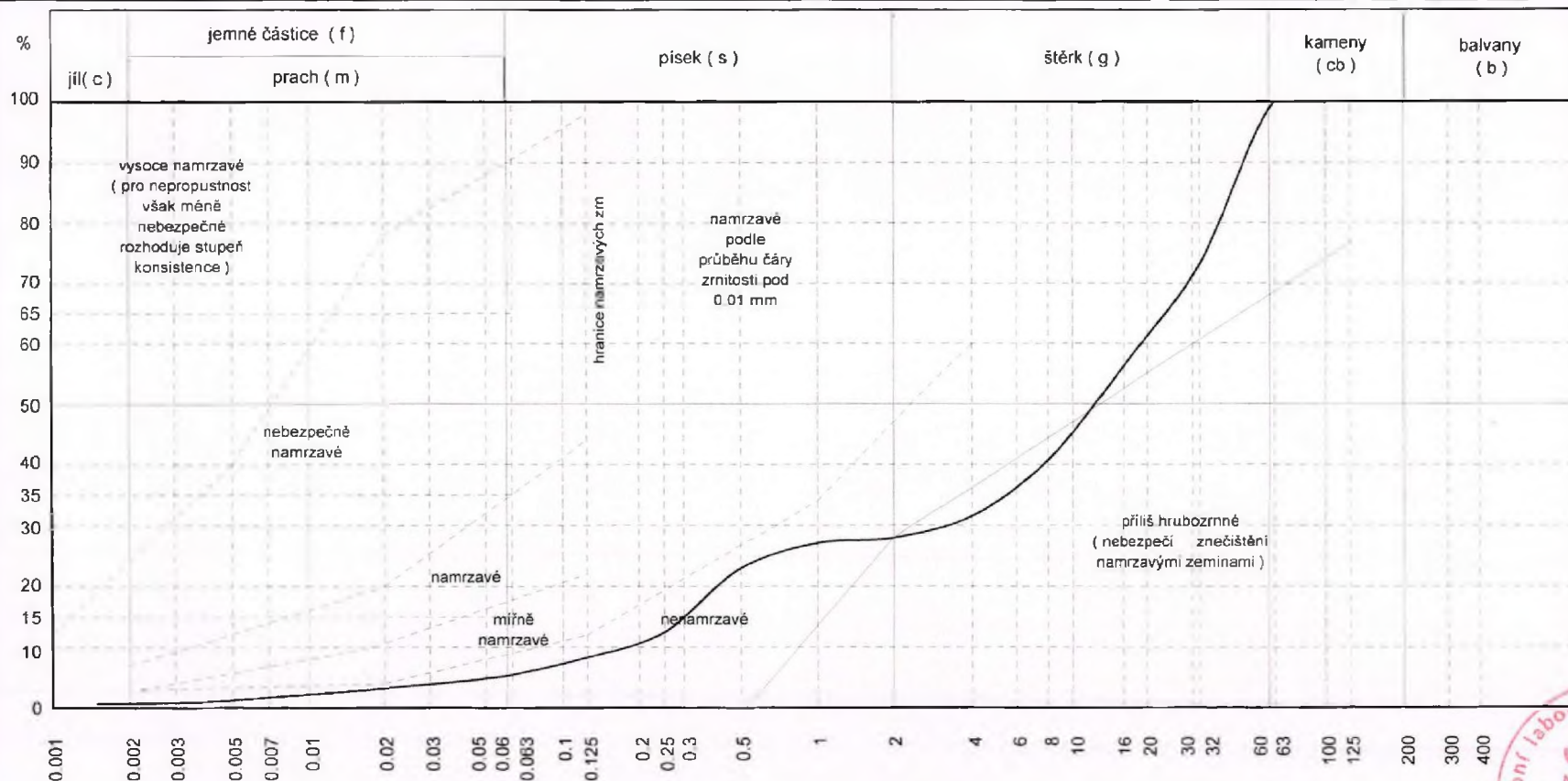
Str. č. 1 z 1

**STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN**

Sídlisko 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 - 46259**Zkoušená položka :** zemina**Sonda :** J-7**Název a adresa zákazníka :** GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10**Hloubka :** 3,0-3,5 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-Kozény		73 6133	72 1002	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným ochadem 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.

Sídlisko 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. 46258

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 - 46258  
Sonda : J-7  
Hloubka : 1,1-1,3 m  
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

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

$$W_n = 28 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = 1,93 \text{ Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = 1,51 \text{ Mg/m}^3$$

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)

$$W_p = 29 \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = 50 \%$$

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 laboratorní mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Místecká 323/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 46259

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 - 46259  
Sonda : J-7  
Hloubka : 3,0-3,5 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

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

$$W_n = 11,3 \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

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

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

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

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

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

$$\rho_s = 2,68 \text{ Mg/m}^3$$

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

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

$$W_p = - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

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

$$W_L = - \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

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

Vypracoval : M. Lišková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 8.3.2018







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

Evidenční č. protokolu : 304  
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 : 304  
Vzorek : podzemní voda  
Označení vzorku zadavatelem : J - 7  
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	0,064	-	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	411	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	283	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	128	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická vodivost	54,1	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	3,30	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	0,75	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,50	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	1,95	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	0,550	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitánová	1,65	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	1,5	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - volný	33	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - Heyer	15,4	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - agres.	15,8	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,6	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - Hydrogenuhlíčitany	201,30	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> - Uhlíčitany	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	0,25	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±10
Chloridy	28,4	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Sírany	66	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	78,2	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	13,4	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

**UNIGEO a.s.**  
Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie  
Místecká 329/258  
720 00 Ostrava-Hrabová  
Divize geologie a životního prostředí  
středisko ekologické a analytické laboratoře

**CHARAKTERISTIKA VODY**

Laboratorní číslo vzorku 304

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální  
celkové tvrdosti : dosti tvrdá

**POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY**

Laboratorní číslo vzorku 304

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	x		
Mg <sup>2+</sup>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			

Ostrava - Hrabová, datum : 9.3.2018

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

