

**REKONSTRUKCE ŽST VSETÍN**

**SO 01-34-03**  
**Žst. Vsetín, protihluková stěna vpravo**  
**km 36,739 – 36,828**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**





Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Žst. Vsetín, průzkum  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019 – 045  
Evidenční číslo ČGS: 826/2019

OBSAH:

**SO 01-34-03**

**Žst. Vsetín, protihluková stěna vpravo km 36,739 – 36,828**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace sond a dynamických penetrací  
Podélný geotechnický profil  
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu  
Dokumentace vrtaných sond  
Protokoly dynamických penetrací  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, březen 2020

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

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti



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



**SO 01-34-03****Žst. Vsetín, protihluková stěna vpravo****km 36,739 – 36,828****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	novostavba protihlukové stěny v obvodu žst. Vsetín po pravé straně kolejiště; stěna je projektována na horní hraně svahu příspy
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů v prostoru protihlukové stěny

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce in situ:</u>
Jádrový IG vrt: J/36.760 PHS - hloubka 7,0 m J/36.740 Z - hloubka 4,4 m
Dynamická penetrace: DP06/36.815 – hloubka 3,4 m DP07/36.740 – hloubka 3,9 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>
Zeminy: J/36.760 PHS hl. 3,3 – 3,6 m, základní klasifikační rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u>	viz podélný geotechnický profil 1-1'
Posouzení základových poměrů pro PHS bylo provedeno na základě vyhodnocení provedených inženýrsko-geologických vrtů, jejich makroskopických popisů, terénní rekognoskace okolí zájmového objektu a dynamických penetrací. Vrtů a dynamické penetrace byly provedeny z úrovně tělesa železniční trati.	
<i>Geologická dokumentace vrtů je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.</i>	



**Kvartérní pokryv:**

- kvartérní pokryv je při povrchu tvořen navážkami tělesa železničního náspu a humózní hlínou, v jejich podloží deluviálními sedimenty
- navážky jsou svrchu tvořené štěrkem kolejového lože se škvárou, pod ním heterogenními navážkami náspu – zastiženy zde byly písčité zeminy (ve vrtu J/36.760 PHS). Celková mocnost navážek náspu je zde maximálně 1,1 m.
- deluviální sedimenty mají charakter štěrkovitých jílů (F2 CG) tuhé konzistence a písčitých jílů (F4 CS) tuhé až měkké konzistence, zastiženy byly vrty a dynamickými penetracemi do hloubky 3,3 – 4,6 m
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 3,3 – 4,6 m.

**Předkvartérní podklad:**

- předkvartérní podklad je budován paleogenními sedimentárními horninami flyšového pásma – litologicky se jedná o střídající se vrstvy jílovce a pískovce zlínského souvrství vsetínských vrstev. Flyšové horniny mají charakter poloskalních hornin. Vrstvy sedimentů jsou zvrásněné s proměnlivým sklonem a orientací sklonu.
- flyšové sedimenty byly zastiženy v hloubce 3,3 – 4,6 m p.t. Zastižen zde byl jílovec silně až zcela zvětralý třídy R6, R5 pevné konzistence, místy s podružnými polohami písku. Jílovec byl zastižen až do konečné hloubky vrtu.
- flyšové horniny jsou obecně náchylné k zvětrávání a k sesuvným pohybům.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zařazení jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

**Kvartér:**

Geotechnický typ A1:	navážky – štěrkové lože se škvárou
Geotechnický typ A2:	navážky – jíly písčité s úlomky F4 CSY, tuhé konzistence
Geotechnický typ Q1:	jemnozrnné zeminy – jíly štěrkovité, tuhé konzistence, tř. F2 CG
Geotechnický typ Q2:	jemnozrnné zeminy – jíly písčité, tuhé až měkké konzistence, tř. F4 CS

**Terciér (Paleogén):**

Geotechnický typ T1:	silně až zcela zvětralý jílovec tř. R6, R5, pevné konzistence
----------------------	---------------------------------------------------------------

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody nebyla vrty ani dynamickými penetracemi zastižena do hloubky 7,0 m pod terénem (345,9 m n. m.), lze ji však očekávat v úrovni hladiny vody ve Vsetínské Bečvě a náhonu. Jak zeminy přirozeného kvartérního pokryvu, tak zvětraliny a silně zvětralé jílovce jsou velmi málo propustné (průlinově). V hlubších partiích předkvartérního podkladu se dá očekávat puklinová propustnost.

Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Vsetínské Bečvě a náhonu.



## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou jednoduché

- základová půda se v rámci stavebního objektu příliš nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): nezjištěna

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených provedeným inženýrsko-geologickým vrtem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ] *)	Ulehlost	Index konzistence $I_c$ / Konzistence	Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$ (MPa)	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°] **)	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa] **)	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Q1</b>	F2 CG	19,5	-	<b>0,9</b>	-	8	0,35	23	10	60	I.	3./I.
<b>Q2</b>	F4 CS	19,0	-	<b>0,6</b>	-	4	0,35	22	10	50	I.	3./I.
<b>T1</b>	R6, R5	22,0	-	<b>1,3</b>	1,5	30	0,30	30	25	-	I-II.	4./I.

Pozn:

- \*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
- \*\*) u hornin třídy R se jedná o tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty jsou odhadnuty)
- tučně jsou uvedeny hodnoty stanovené laboratorně

Specifický dynamický odpor  $q_d$  zjištěný z dynamických penetrací do 20 MPa odpovídá geotechnickému typu Q1 tř. F2 CG. Hodnoty nad 20 MPa odpovídají poloskalním horninám tř. R6-R5.

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- PHS se nachází vpravo ve směru kilometráže trati na svahu v levostranném odřezu výšky cca 4 m a v blízkosti náhonu podél Vsetínské Bečvy. Protihluková stěna je v tomto úseku vysoká 3 m nad TK. Celková délka PHS je 89 m.
- založení PHS se dle projektové dokumentace uvažuje jako hlubinné na vrtaných ŽB pilotách o průměru 500-600 mm.

Konzultace k založení nové stavby:

- při výstavbě nové PHS, bude nutné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- protihlukovou stěnu lze založit hlubinně na vrtaných pilotách vetknutých do terciérních (paleogenních) jílu **G typu T1**. Povrch těchto hornin se nachází 3,3-



4,6 m pod terénem (pod povrchem násypu). Délka pilot vyplyne ze statického výpočtu.

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy navážky spadající do 3./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic
- při provádění základových prací doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty).



**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah:**

1. Situace sond
2. Geotechnický profil
3. Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
4. Geologická dokumentace jádrových vrtů
5. Protokoly dynamických penetrací
6. Výsledky laboratorních zkoušek

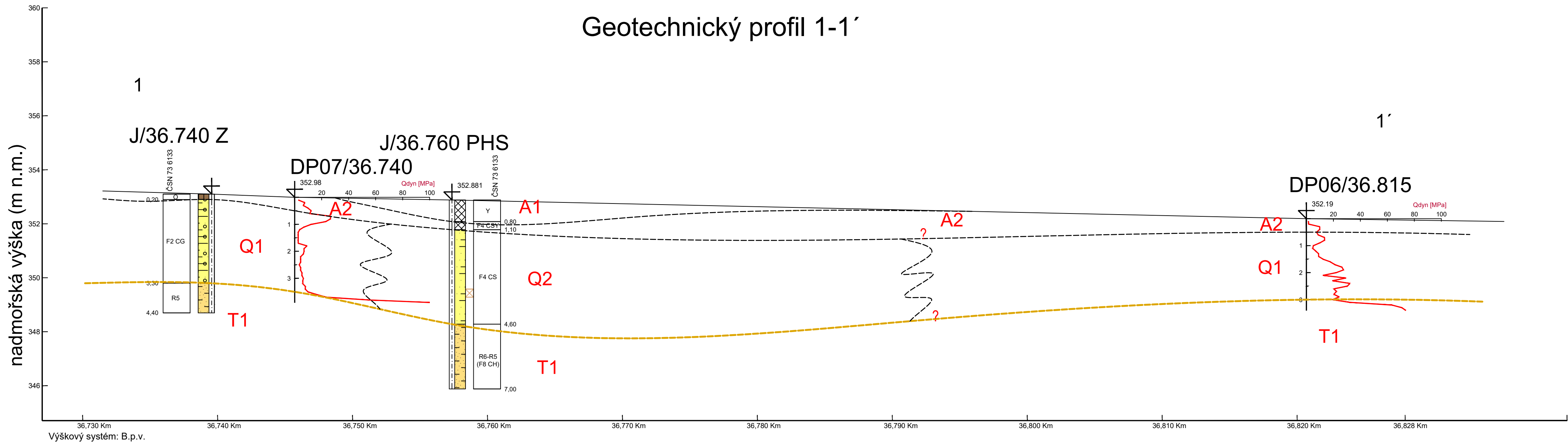
Název zakázky:	Vsetín, žst. průzkum		
Číslo zakázky:	2019-045	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	03/2020	Zpracoval:	Mgr. Zdeněk Čech
Počet stran:	9	Schválil:	Mgr. Filip Dudík







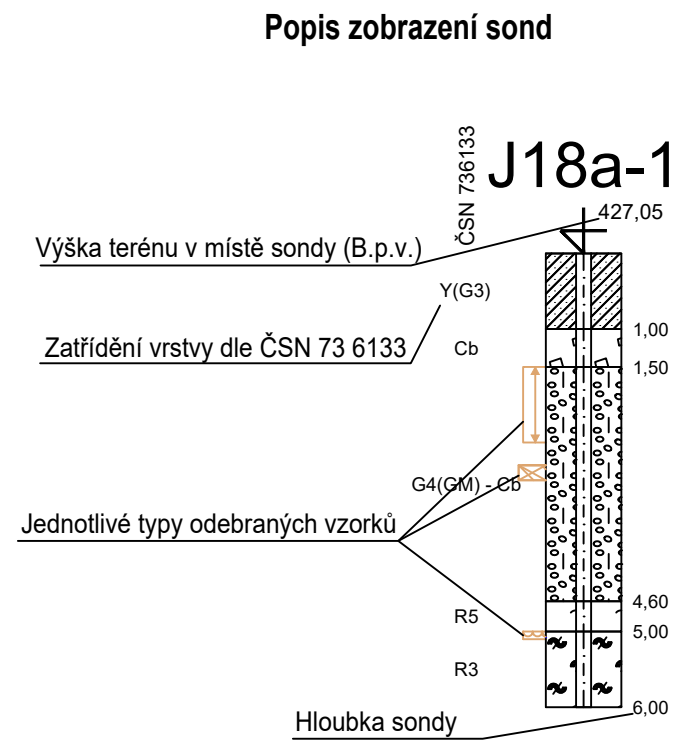
Geotechnický profil 1-1'



<b>GeoTec GS</b> GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10	Název zakázky: Vsetín ŽST, průzkum	Vypracoval: Luboš Holub Datum: 03/2020
	Číslo zakázky: 2019-045	
"Rekonstrukce ŽST Vsetín"		Měřítka: 1:200/100
PHS SO-01-34-03		Příloha č.: 2.1
Geotechnický profil 1-1'		



LEGENDA KE GEOTECHNICKÉMU PROFILU



Typy odebraných vzorků se symbolem a popisem

	Jádrový vzorek horniny		Porušený vzorek		Technologický porušený vzorek
	Vzorek zeminy pro environmentální účely		Vzorek vody		

Použité grafické symboly s popisem

	Hladina podzemní vody naražená
	Hladina podzemní vody ustálená
J3	IG průzkumné vrty
Q1	Označení geotypů
	Povrch terénu
	Průběh vrstev (rozhraní geotypů)
	Předpokládaný průběh hladiny podzemní vody
	Rozhraní předkvartérního podkladu

Geotechnické typy zemin

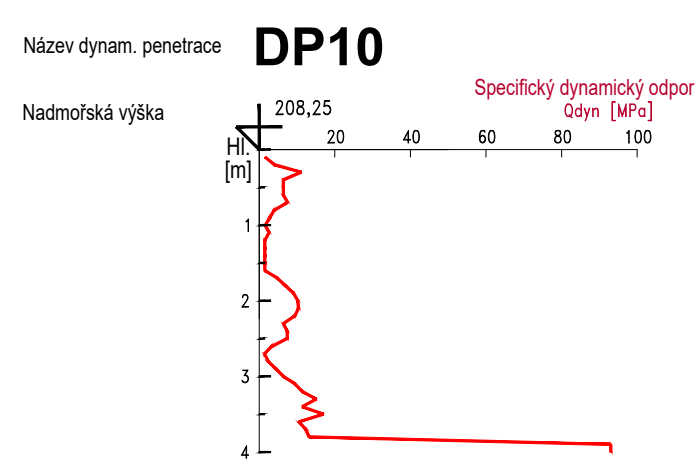
Kvartér

- O - humózní hlíny
- A1 - navážky: štěrkové lože
- A2 - navážky: škvára, proměnlivá příměs hlíny, písku, štěrk
- A3 - navážky: kamenité až balvanité (fragmenty hornin a betonu)
- Q1 - jemnozrnné zeminy – jíly štěrkovité, tř. F2 CG, hlinitokamenitá suť tř. G4 GM
- Q2 - jemnozrnné zeminy – jíly písčité, tř. F4 CS
- Q3 – jemnozrnné zeminy – jíly s nízkou až střední plasticitou, tř. F6 CL, F6 CI
- Q4 - jemnozrnné zeminy – jíly s vysokou plasticitou, tř. F8 CH
- Q5 - štěrkovité zeminy – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, tř. G3 G-F
- Q6 - štěrkovité zeminy – štěrk jílovitý, tř. G5 GC
- Q7 - písčité zeminy – písek jílovitý, tř. S5 SC

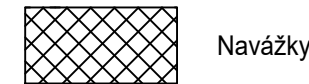
Terciér (Paleogén)

- T1 - zcela až silně zvětralý jílovec tř. R6 – R5
- T2 - mírně zvětralý až zdravý jílovec tř. R4 – R3
- T3 - navětralý až zdravý prachovitý pískovec tř. R4 – R3 (R2)

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA:

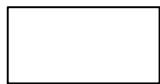


Navážky



Použité barevné kódy

Barevné rozlišení navážek



Recent

Barevné rozlišení kvarterního pokryvu



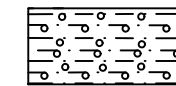
Kvartér

Barevné rozlišení předkvarterního podkladu

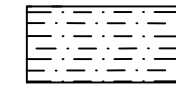


Terciér (Paleogén)

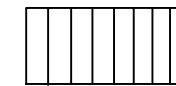
Kvartérní pokryv



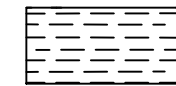
Jíl štěrkovitý (F2 GC)



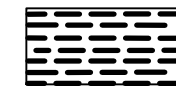
Jíl písčitý (F4 CS)



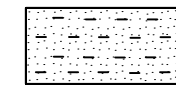
Hlína s nízkou až střední plasticitou (F5 ML, F5MI)



Jíl s nízkou až střední plasticitou (F6 CL, F6 CI)



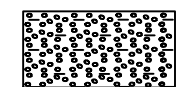
Jíl s vysokou plasticitou (F8 CH)



Písek jílovitý (S5 SC)

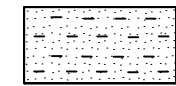


Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)

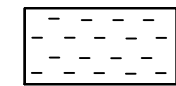


Štěrk jílovitý (G5 GC)

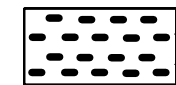
Předkvartérní podklad - Terciér (Paleogén)



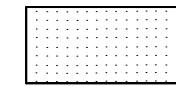
Jílovec zcela až silně zvětralý (R6 - R5)



Jílovec mírně zvětralý (R4)



Jílovec zdravý (R3)



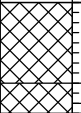


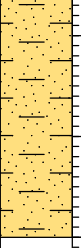
Pískovec navětralý až zdravý (R4 - R3), (R2)

	Název zakázky: Vsetín ŽST, průzkum
	Číslo zakázky: 2019-045
"Rekonstrukce ŽST Vsetín"	Vypracoval: Luboš Holub
	Datum: 03/2020
	Měřítka:
Legenda ke geotechnickému profilu	Příloha č.: 2.2



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rekonstrukce ŽST Vsetín				Označení vrtu <b>J/36.760 PHS</b>
Zakázka číslo 2019-045	Vrtáno 12. 06. 2019	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 352,88	Souřadnice S-JTSK Y = 496 172,38 X = 1156 270,63	
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	Zařídění ČSN 736133	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtečnost TP 76
Rec	352,08		(0,80)			Šterkové lože, silně znečištěné, příměs prachu a písku, od hl. 0,4 m škvára se šterkem	Y		A1	I	I
	351,78		0,80			Navážka charakteru jílu písčitého, jemně zrněný, tuhé konzistence, hnědé barvy, příměs úlomků o velikosti 1-2 cm	F4 CSY		A2	I	I
Q			(3,50)			Jíl písčitý, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, příměs úlomků jílovce o vel. do 2,0 cm, v hl. 3,7 - 4,6 m měkké konzistence s jemně zrněnými písčitými vložkami	F4 CS		Q2	I	I
	348,28		4,60								
Pal			(2,40)			Jílovec, silně až zcela zvětralý tř. R6-R5, šedé barvy, pevný, úlomky o velikosti 2,0 - 3,0 cm, ojediněle 5,0-8,0 cm. V hloubce 5,2 - 5,6 m poloha zcela zvětralého jílovce tř. R6, od hloubky 5,6 m - 6,0 m pevnější poloha jílovce tř. R5.	R6-R5		T1	I	I-II
	345,88		7,00			Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.					

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



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rekonstrukce ŽST Vsetín				Označení vrtu <b>J/36.740 Z</b>	
Zakázka číslo 2019-045	Vrtáno 06. 06. 2019	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 352,92	Souřadnice S-JTSK Y = 496 185,39 X = 1156 284,78		
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	Zařídění ČSN 736133	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtnostnost TP 76
Q	352,72		0,20		Shora drn, níže humózní hlína se střední plasticitou, tmavě hnědá barva, tuhá konzistence, organická	O		O	I	I
			(3,10)		Jíl štěrkovitý, hnědošedé barvy, tuhé konzistence, silně zavlhlý, příměs ostrohranných úlomků jílovce (tř. R5), velikosti úlomků převážně o vel. do 2,0 cm (15 - 20 %), ojediněle i 5-10 cm (10 %)	F2 CG		Q1	I	I
Pal	349,62		3,30		Jílovec, silně zvětralý, tmavěšedé barvy, úlomky o vel. 2-5 cm, drobný	R5		T1	I	II
	348,52		4,40		Vrt byl ukončen v hloubce 4,40 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum      Hloubka	Technické pažení Hloubka    Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka    Prům. (mm)	 Naražená hladina podzemní vody	 Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítka 1 : 75	Souprava Vrtmistr	Geokrtk	Dokumentoval(a) Mgr. Zdeněk Čech	Zpracoval(a)
---------------------------------------------------	----------------------	---------	-------------------------------------	--------------



# DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP07/36.740

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

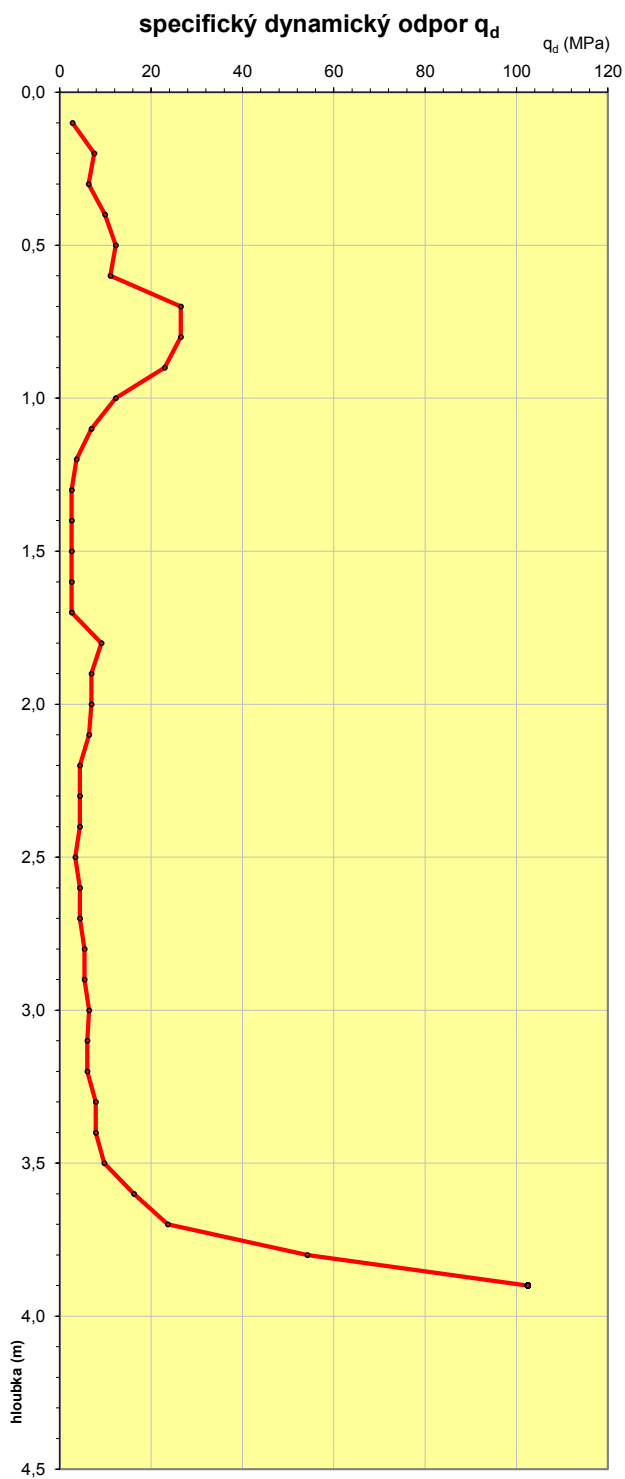
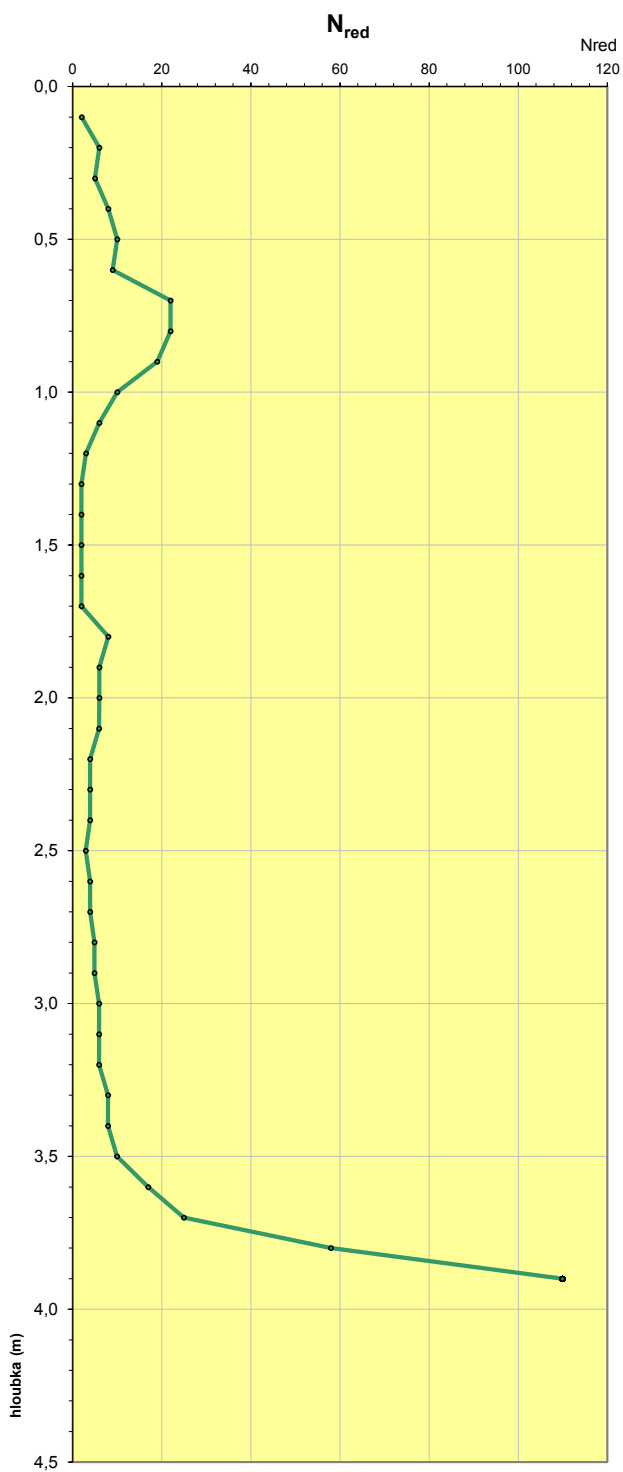
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1.TK km 36.740

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0



# DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP06/36.815

OBR. 1.1

akce : Rekonstrukce ŽST Vsetín

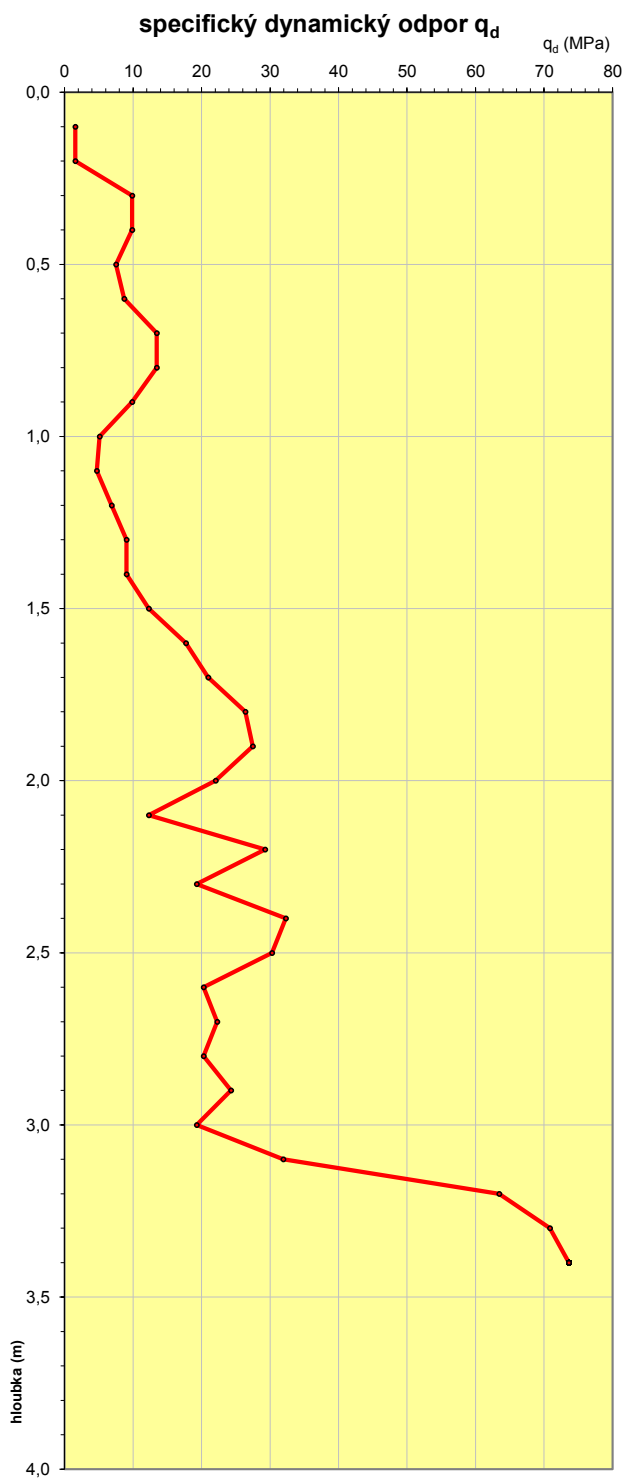
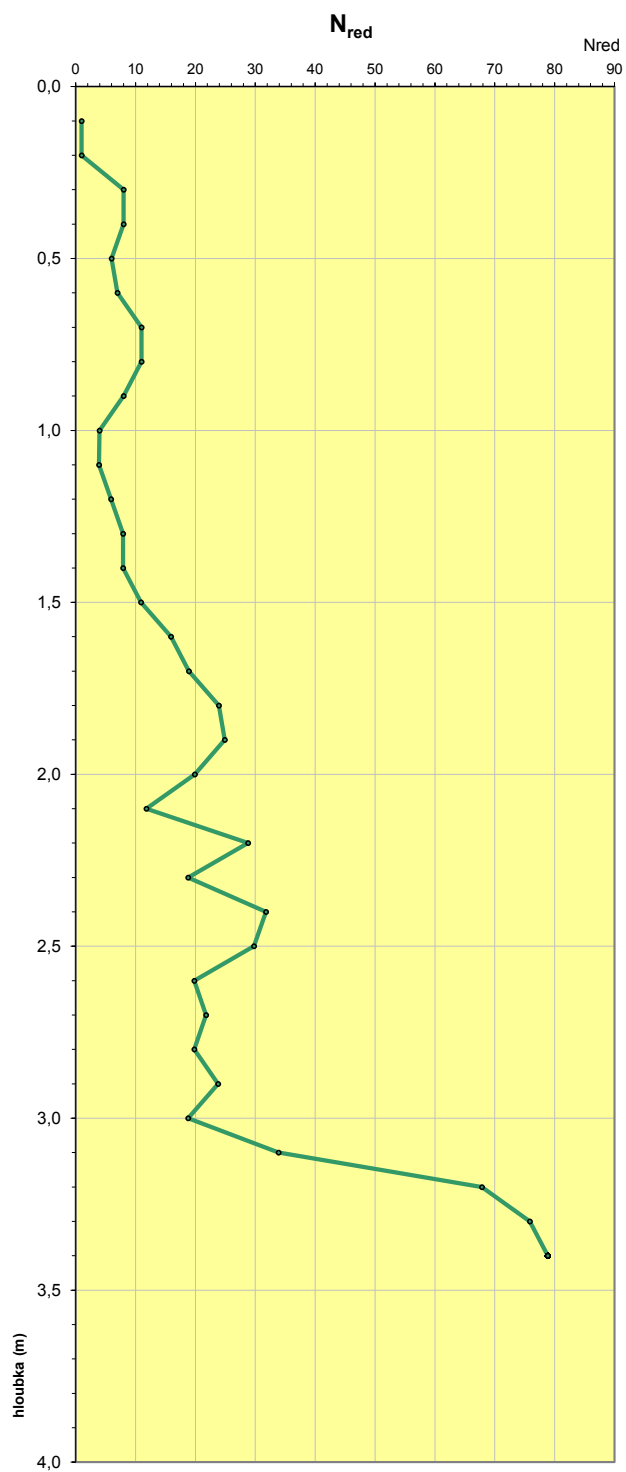
zak.č. : 2019 - 045

lokalizace : 1.TK km 36.815

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 50549

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020  
Datum přijetí vzorku : 14.6.2019  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 50549  
Sonda : J36,760  
Hloubka : 3,3-3,6 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

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

$$W_n = 26,1 \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$ 

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

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$ Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$ Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$ 

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

$$\rho_s = 2,71 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 

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

$$W_p = 19 \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$ 

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

$$W_L = 36 \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$ 

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, M.Lišková, M.Javorová  
Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 24.6.2019







**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 50549 - Z

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

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

**Zkoušená položka :** zemina

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

**Název zakázky :** žst. Vsetín, průzkum

**Datum přijetí vzorku :** 14.06.2019

**Číslo vzorku :** ZA - 50549

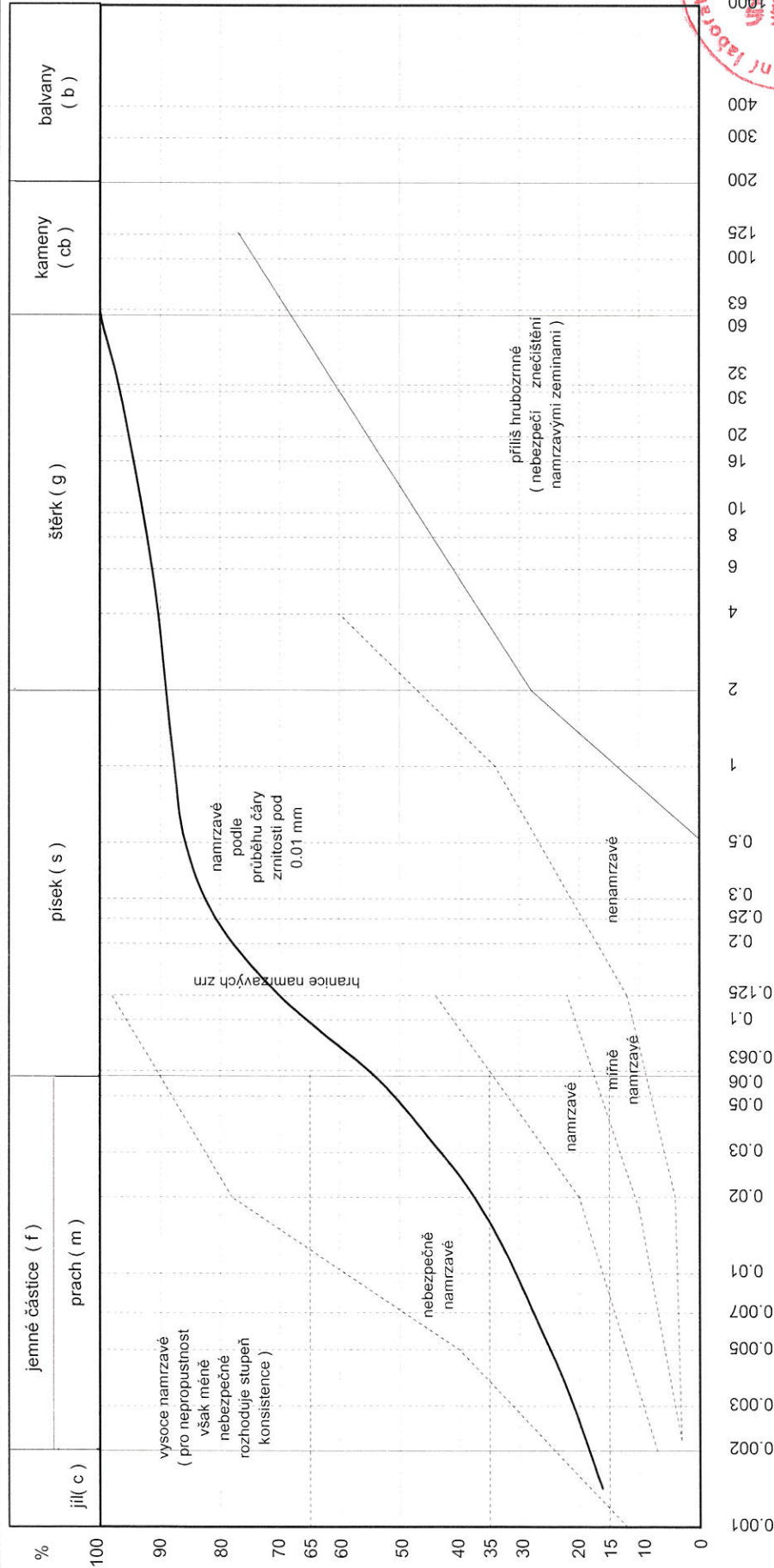
**Sonda :** J36,760

**Hloubka :** 3,3-3,6 m

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

**Číslo zakázky :** Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carmen-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CS	F4 CS2	



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

**Vypracoval :** M. Lišková

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

**Datum provedení zkoušky :** 24.06.2019

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

