

SO 02-19-07
Železniční propustek v km 4,492

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel : SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Otrokovice - Vizovice, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2016 - 020

OBSAH :

SO 02-19-07

Železniční propustek v km 4,492

Geotechnický pasport

Přílohy :

Situace objektu
Geologická dokumentace vrtu
Geologická dokumentace archivního vrtu
Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, říjen 2016

Zpracovali: Ing. Barbora Hladíková
zpracoval

Ing. Stanislav Mikunda
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-19-07**Železniční propustek v km 4,492****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	železniční propustek bližší informace o založení nejsou známy
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů a informací o hladině a agresivitě podzemní vody

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J103 - hloubka 10,0 m
Archivní sondy :	S4/V040931 – hloubka 10,0 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zeminy: J103 – 4,50 m – 4,60 m – porušený J103 – 7,60 – 7,70 m - porušený podzemní voda: J103 - 8,00 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený rozbor vody

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území :</u>
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě dokumentace provedeného a archivního vrtu (viz výše). Geologické dokumentace vrtů jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.
<u>Kvartérní pokryv:</u>
<ul style="list-style-type: none">- celková mocnost kvartérního pokryvu dosahuje více než 10,0 m, celková mocnost nebyla provedenými vrtý ověřena, kvartérní pokryv je tvořen deluviofluviálními sedimenty- pod svrchní humózní vrstvou byly zastiženy navážky v podobě štěrkodrti 16 - 32 mm, charakteru štěrku špatně zrněného (G2 GPY) o mocnosti 0,6 m- pod vrstvou navážek byly zastiženy jemnozrnné deluviofluviální sedimenty tvořené především jílovitými zeminami (F6 CL a F6 CI), shora tuhé níže pevné konzistence, o mocnosti 4,5 až 6,0 m- pod jílovitými zeminami byla zastižena poloha jílovitopísčitých zemin (S5 SC), o celkové mocnosti 1,8 m, které jsou středně uhlé, s vložkou štěrkovitých zemin- jako bazální vrstva byla zastižena poloha štěrkovitých zemin převážně charakteru štěrků s příměsí jemnozrnných zemin (G3 G-F), místy s písčitými polohami, štěrky jsou středně uhlé

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad nebyl nově provedeným ani archivním vrtem zastižen

Zeminy zastižené průzkumnými sondami jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

Kvartér (Q) :

- Navážky N : Vrstva štěrkodrti se zastoupením frakce 16-32 mm
- Geotechnický typ I. : Fluviální jíly s nízkou a střední plasticitou (**F6 CL a F6 CI**) tuhé až pevné konzistence
- Geotechnický typ II. : Písčitojíllovité a jílovitopísčité zeminy (**F4 CS, S5 SC**), pevné konzistence resp. středně ulehlé
- Geotechnický typ III. : Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-F**), středně ulehlý, s frakcí 1-5 mm

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J103	5,90	195,60	5,40	196,10	15.4.2016
S4/V040931	6,50	193,70	4,70	195,50	9.3.1960

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 4,70 - 5,90 m (196,10 - 195,50 m n.m.)

Podzemní voda je pravděpodobně vázaná na písčitoštěrkovitý kolektor deluviofluviálních sedimentů, kde se uplatňuje průlinová propustnost s napjatou hladinou. Hladina podzemní vody bude v průběhu roku mírně kolísat se závislostí na vodním stavu nedaleké řeky Dřevnice, kde se dá předpokládat, že hladina podzemní vody přibližně odpovídá hladině ve vodním toku.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ**Základové poměry: složité**

- hladina podzemní vody nebude ovlivňovat zakládání
- základová půda se v rozsahu objektu výrazně nemění
- kvartérní pokryv je tvořen jemnozrnnými prachovitými zeminami, které jsou pro zakládání málo vhodné

Agresivita kapalného prostředí na beton (podle ČSN EN 206) : **neagresivní**

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi nízká - pH, CO₂ agr., vodivost; střední - chloridy + sírany

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Báze vrstvy (m n.m.)	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] *)	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{def} [°] **)	c_{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třídy těžitelnosti podle TKP 4 / ČSN 73 3050	Třída vřítelnosti i pro piloty VC 800-2
Nav	Q	200,8	Y	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	I./3.	I.
I.	Q	196,3	F6 CL-CI F5 MI	21,0	-	0,8	3	0,40	19	12	0	50	I./3.	I.
II.	Q	194,5	F4 CS S5 SC	18,5	0,5	0,8	6	0,35	24	14	0	50	I./3.	I.
III.	Q	>191,5	G3 G-F	19,0	0,5	-	90	0,25	33	0	-	-	I./3.	I.

*) - pod hladinou podzemní vody bude nutné příslušné charakteristiky upravit

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o uvažovaných stavebních úpravách objektu:

- nejsou známy bližší informace o úpravách či zakládání objektu, dá se předpokládat plošné založení objektu

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry
- při návrhu založení nového objektu lze postupovat dle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- v případě plošného založení objektu bude základová půda tvořena zeminami **G typu I.**, tuhé konzistence
- jedná se o zeminy, které jsou v kontaktu s vodou snadno rozbídné a které také při mechanickém namáhání rychle degradují
- zeminy zastižené v základové spáře nového objektu doporučujeme ve finální fázi těžit hladkou lžící bez zubů, aby nedocházelo k jejich degradaci a nakypření, a okamžitě po odtěžení na požadovanou úroveň je překrýt podkladní vrstvou betonu, která základovou půdu ochrání proti degradaci vlivem rozbídnosti při kontaktu s povrchovou (srážkovou) vodou nebo vlivem poježdění stavební mechanizací
- v úrovni základové spáry bude pravděpodobně nutné provést výměnu zemin a nahradit za hutnější polštář z vhodných zemin (např. šterkodrt s plynulou křivkou zrnitosti)
- v případě plošného založení podzemní voda pravděpodobně nebude

- znesnadňovat zakládání objektu. Ustálená hladina byla zastižena v hloubce 5,4 m pod terénem (195,50 - 196,10 m n.m.), podzemní voda má napjatou hladinu
- dle působení na beton - stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1 : **neagresivní**
- dle působení na ocel - stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel : **velmi nízký I. - (pH, CO₂ agresivní, vodivost), střední II. - chloridy + sírany**

Ostatní:

- základové jámy lze provést jako svahované ve sklonu 1 : 0,25 až 1 : 0,50 (do výšky 3,0 m)
- z výkopů stavební jámy budou těženy zeminy 3. třídy, (dle ČSN 73 3050), resp. I (dle ČSN 73 6133) - viz dokumentace vrtu
- zeminy těžené z výkopů (nad hladinou podzemní vody) budou podmíněčně vhodné do násypů a zásypů
- základovou půdu je nutné chránit zejména proti mechanickému porušení při zemních pracích, proti klimatickým vlivům a proti zaplavení vodou
- při přebírce základové spáry bude nutný geotechnický dozor, který též rozhodne o eventuálním využití vytěžených zemin

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 02-19-07 Železniční propustek v km 4,492**

Obsah:

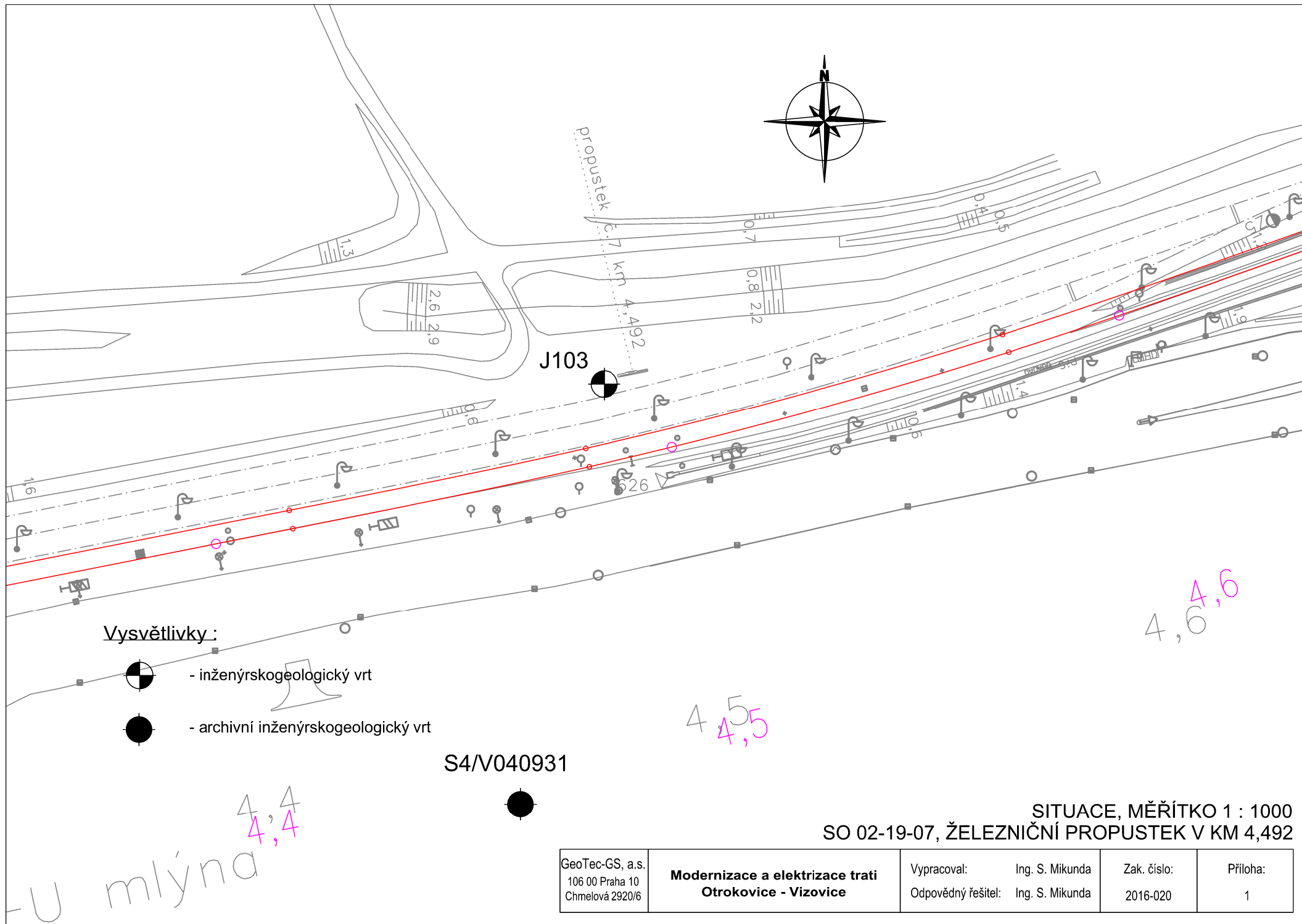
Situace objektu

Geologická dokumentace vrtu

Geologická dokumentace archivního vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Otrokovice - Vizovice, průzkum		
Číslo zakázky :	2016 - 020	Objednatel :	SUDOP Brno, spol. s r.o.
Datum :	10/2016	Zpracoval :	Ing. S. Mikunda
Počet stran :	11	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



ové číslo :

039.10

název : M a l e n o v i c e - sídliště

Číslo :

S4 / V040931

hloubka :

0,00

poznámka :

DB-4

	— —	hnědá jílovitá humosní hlína (ornice), pevná -
0,80	— —	tmavohnědá silně jílovitá hlína, pevná -
1,00	— —	pevná -
2,00	— —	rezavěšedohnědá slabě písčité jílovitá hlína s ojedinělým bročkem vyloučeného hydroxydu Mn v Ø do 5 mm pevná -
3,80	— —	rezavěšedohnědá prachově písčité slabě jílovitá hlína, slídnatá se záteky a skvrnami vyloučeného hydroxydu Mn a s ojed. tmavěšedým zátekem polopevná -
5,70	— —	rezavěšedohnědá silně jílovitá hlína se záteky hydroxydu Mn, pevná -
6,00	— —	rezavěšedohnědá jíla s ojedinělou železitou konkrací v delší ose do 1,5 cm, pevný až tvrdý -
6,50	— —	modrozelený, rezavě smouhovaný jíla, pevný až tvrdý -
7,00	— —	šedý jíla, polopevný -
7,50	— —	ditto měkký -
8,00	— —	šedý jíla, pevný -
8,20	— —	šedý slabě písčité jíla s příměsí šter- čiku a drobného šterku, pevný -
8,70	— —	šedý prachově písčité jíla, polopevný -
9,20	— —	dobře oválený, drobný až středně velký pískovcový šterk se šedým silně písčitém jílem (30%), kašovité měkký -
10,00	— —	dobře oválený drobný až hrubý pískovcový šterk s příměsí šedého silně písčitého jílu, kašovité měkký -

Podzemní voda navrtána : - 6,50 m

Podzemní voda ustálona : - 4,70 m

Vyvětráno v březnu, dubnu, květnu 1960

Měřítko : 1 : 50

Způsob hloubení : ruční vrt Ø 200 mm

Ukázka : dr. Jaroslav Köhler

Ukázka : Blanka Blažková

Kontrola : 1 :



Protokol č.: R 141A/2016

zakázka č.: 114/2016

Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Objednatel : GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Stavba : Otrokovice - Vizovice, GT průzkum
Objekt číslo : -
Konstr.prvek : sonda **Materiál** : původní
Vzorek odebral/dne : Objednatel / 15.4.2016 **Odběr, místo** : sonda J 103
Vzorek dodal/dne : Objednatel / 21.4.2016 **Vzorek převzal/dne** : Směták J. / 30.4.2016
Zkoušku prov. : Směták J.
Poznámka : -

laboratorní číslo vzorku	22
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic ρ_s v Mg.m^{-3}	2,58

hmotnostní podíl kamenité složky cb (%)	hmotnostní podíl balvanité složky b (%)
-	-

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	w _L %	w _p %	I _p %	I _c	I _L
22	-	-	4,5 - 4,6	16,1	35	20	15	1,27	-0,27

lab. číslo vzorku	*číslo nestejno-zrnitosti C _u	*číslo křivosti C _c	*kritérium namrzavosti podle zrnitosti dle ČSN 73 6133	*vhodnost do násypu	*vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	*zařazení dle ČSN 73 6133 příloha A
22	-	-	nebezpečně namrzavé	podmíněčně vhodná	nevhodná	F6/CI

Komentář*: Hodnoty konzistenčních mezí jsou z protokolu KM 174A/2016.

Na stanovení vlhkosti je použit materiál z prostředka z dodaného vzorku ze sáčků.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat, jinak než celý.

Nejistota měření je u zrnitosti $\pm 1,61\%$, u vlhkosti je $\pm 0,22\%$ a u konzistenčních mezí $\pm 0,25\%$. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

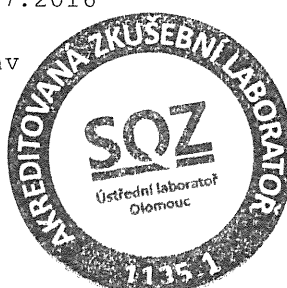
Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

* Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Datum vystavení protokolu: 1.7.2016

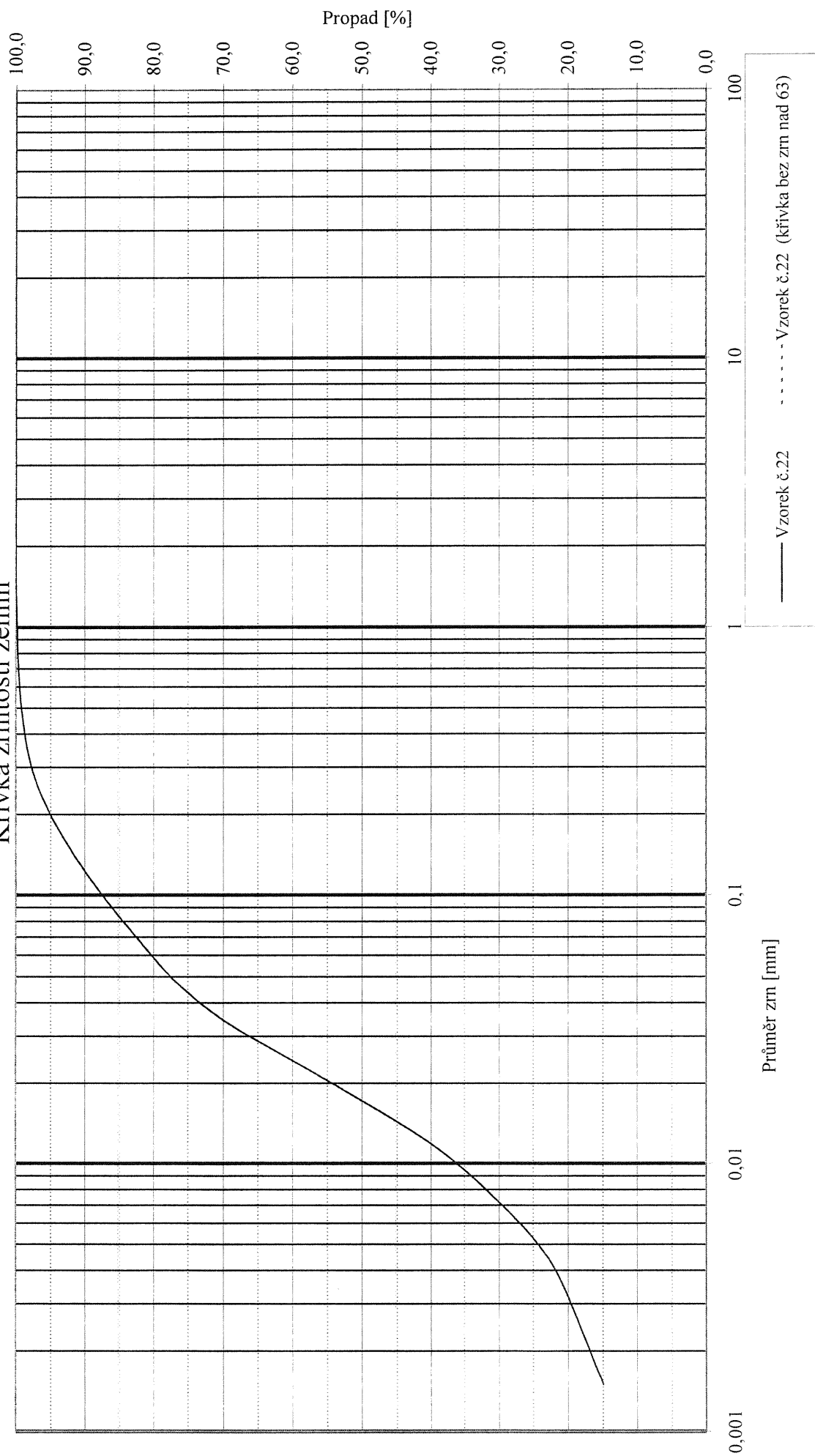
Vedoucí ÚL Olomouc

Protokol zpracoval: Směták Jaroslav



.....
Jan Svoboda

Křivka zrnitosti zemin





Protokol č.: KM 174A/2016

zakázka č.: 114/2016

Výsledky stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1

Objednatel : GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Stavba : Otrokovice - Vizovice, GT průzkum
Objekt : -
Konstr. prvek: sonda
Vzorek odebral/dne: Objednatel / 15.4.2016
Odběr, místo: sonda J 103, hloubka 4,5 - 4,6 m
Materiál: původní
Vzorek dodal/dne: Objednatel / 21.4.2016
Vzorek převzal/dne: Směták J. / 30.4.2016
Zkoušku provedl: Směták J.
Vzorek číslo: 22

Mez tekutosti W_L kuželovou metodou 80g/30° (%)	Mez plasticity W_P (%)	Index plasticity I_P (%)	Stupeň tekutosti I_L	Stupeň konzistence I_C	Množství materiálu proseté sítím 0,4 mm (%)
35	20	15	-0,27	1,27	98,7
Použitá vlhkost pro výpočet indexu tekutosti a indexu konzistence (%)					16,1

Poznámky ke zkoušce : Příprava vzorku byla prováděna proséváním za mokra.

Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Pro stanovení vlhkosti je použit materiál ze středu z dodaného vzorku
v případně požadavku také z materiálu prosévaného sítím 0,4 mm.

U meze tekutosti je na stanovení vlhkosti odebíráno z penetrační zóny a u meze
plasticity jsou na stanovení vlhkosti sesbírány válečky i jejich rozpadlé části.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat, jinak než celý. Nejistota měření je $\pm 0,25\%$ a u vlhkosti je $\pm 0,22\%$. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

* Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Datum vystavení protokolu: 1.7.2016

Vedoucí ÚL Olomouc

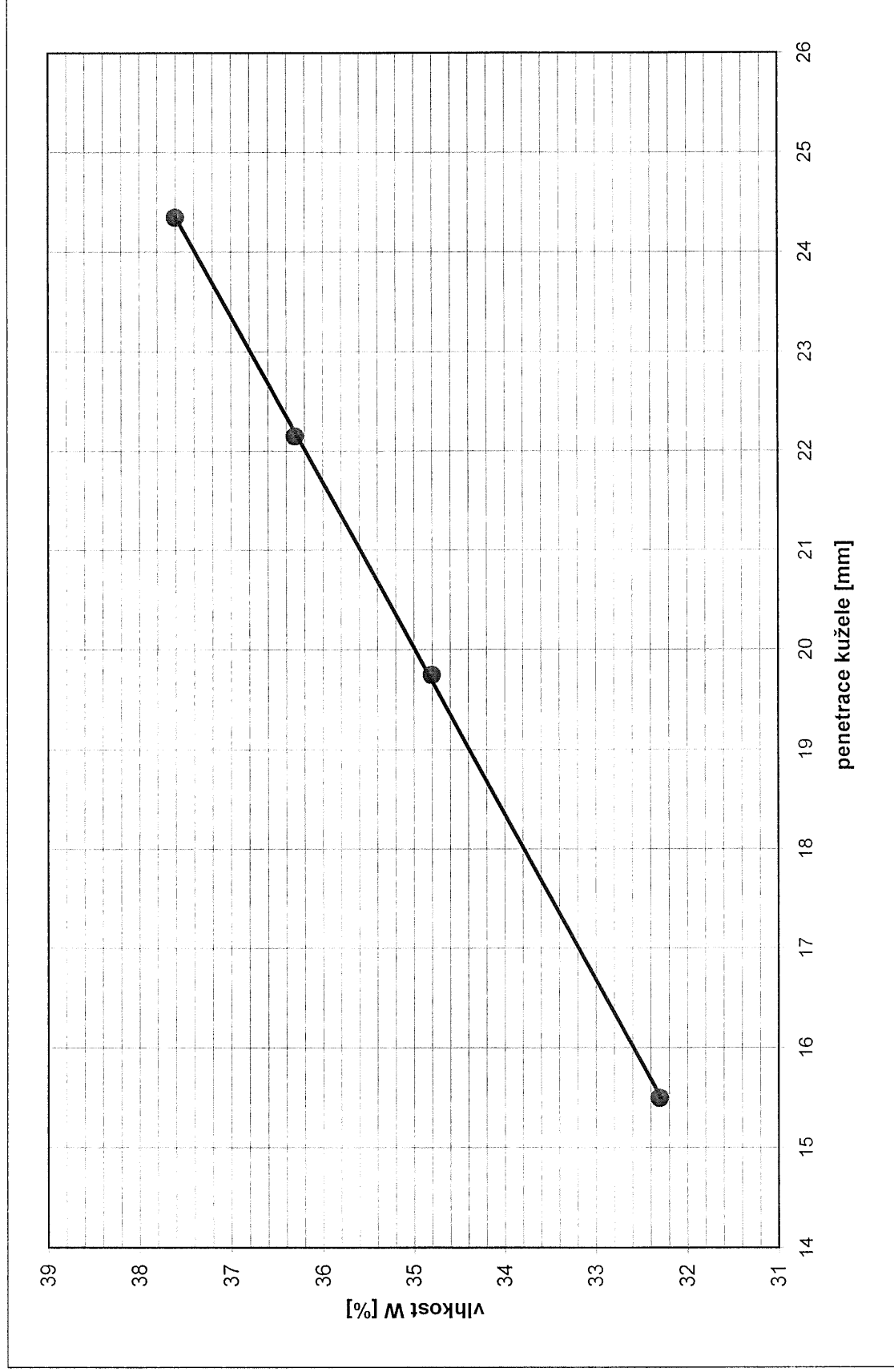
Protokol zpracoval: Směták Jaroslav



.....
Jan Svozil

GRAF TEKUTOSTI

List č.: 2
Počet listů: 2





Protokol č.: R 145A/2016

zakázka č.: 114/2016

Výsledky stanovení vlhkosti dle ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení konzistenčních mezí dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4

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

Stavba : Otrokovice - Vizovice, GT průzkum

Objekt číslo : -

Konstr.prvek : sonda

Materiál : původní

Vzorek odebral/dne : Objednatel / 15.4.2016

Odběr, místo : sonda J 103

Vzorek dodal/dne : Objednatel / 21.4.2016

Vzorek převzal/dne : Směták J. / 30.4.2016

Zkoušku prov. : Směták J.

Poznámka : -

laboratorní číslo vzorku	26
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic ρ_s v $\text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	2,65

hmotnostní podíl kamenité složky cb (%)	hmotnostní podíl balvanité složky b (%)
-	-

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C	I_L
26	-	-	7,6 - 7,7	8,6	NP	-	-	-	-

lab. číslo vzorku	*číslo nestejno-zrnitosti C_U	*číslo křivosti C_C	*kritérium namrzavosti podle zrnitosti dle ČSN 73 6133	*vhodnost do násypu	*vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	*zařazení dle ČSN 73 6133 příloha A
26	-	-	namrzavé	podmíněčně vhodná	podmíněčně vhodná	G4/GM

Komentář*: NP - není plastické (no plastic).

Na stanovení vlhkosti je použit materiál z prostředka z dodaného vzorku ze sáčků.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat, jinak než celý.

Nejistota měření je u zrnitosti $\pm 1,61\%$, u vlhkosti je $\pm 0,22\%$ a u konzistenčních mezí $\pm 0,25\%$. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Objekt, konstr. prvek, staničení, materiál, lokalita jsou dodány objednatelem.

* Porovnání výsledků s normou nebo danými požadavky je provedeno mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025

Datum vystavení protokolu: 24.5.2016

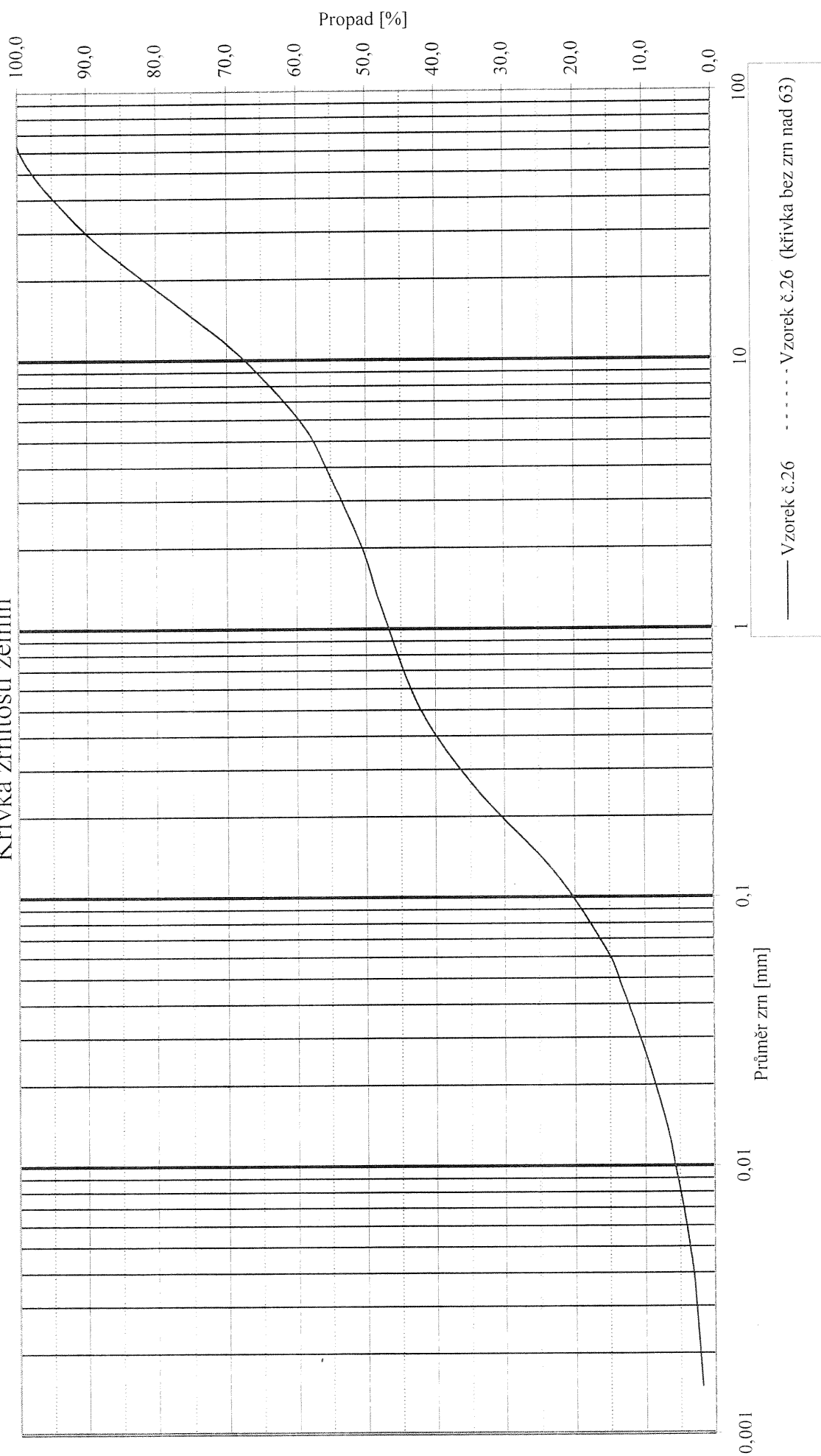
Protokol zpracoval: Směták Jaroslav

Vedoucí ÚL Olomouc



Jan Svozil

Křivka zrnitosti zemin



PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

 Protokol číslo : 2363/2016
 Datum vystavení : 4.5.2016
 Strana : 1 / 1

Zadavatel : GeoTec - GS a.s. Chmelová 2920/6 106 00 PRAHA 10		IČO : 25103431
Materiál : Voda Druh vzorku : Voda podzemní Způsob odběru : Prostý vzorek Vzorkoval : Zákazník	Datum odběru : 16.4.2016 Čas odběru : Datum přijetí : 28.4.2016 Datum zprac. : 28.4.2016 - 3.5.2016	
Identifikace vzorku: Otrokovice - Vizovice, GT průzkum, J103 (Místo odběru)		
Postup vzorkování: Odběr vzorku nebyl proveden pracovníkem laboratoře		Analýza č.: 3384/2016

Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

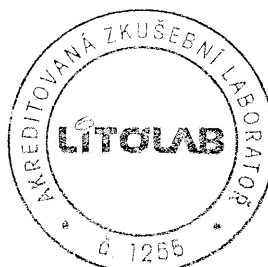
Fyzikálně-chemické a organoleptické ukazatele						
Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Hořčík	Mg	10,2	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	66,9	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
CO ₂ agresivní	CO ₂ agr.	0,000	mg/l	*		
CO ₂ celkový	CO ₂ celk.	231	mg/l	*		
CO ₂ rovnovážný	CO ₂ rovn.	17,2	mg/l	*		
CO ₂ vázaný	CO ₂ váz.	214,3	mg/l	*		
CO ₂ volný	CO ₂ volný	17,2	mg/l	*		
Uhličitany	CO ₃ (2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhlíčitany	HCO ₃ (-)	297	mg/l	*		
Amonné ionty	NH ₄	0,249	mg/l	7	ČSN ISO 7150-1	9 %
Chloridy	Cl(-)	119	mg/l	11	ČSN ISO 9297	2 %
KNK 4,5	KNK 4,5	4,87	mmol/l	4	ČSN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	89,2	mS/m	2	ČSN EN 27888	3 %
pH	pH	7,24		1	ČSN ISO 10523	1%
Sírany	SO ₄ (2-)	38,7	mg/l	12	STN 75 7430	13 %
Tvrdost	Ca+Mg	2,09	mmol/l	21	ČSN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	0,391	mmol/l	*		5 %

Nejistota stanovení: Ve sloupci "NEJ." jsou uvedeny rozšířené nejistoty jednotlivých stanovení jako součin směrodatné odchylky opakovatelnosti a koeficientu rozšíření ($k=2$), což při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Uvedené nejistoty nezahrnují nejistotu vzorkování.

Prohlášení: Výsledky analýz se vztahují pouze na zkoušený vzorek. Číslo akreditované zkoušky je uvedeno ve sloupci "SOP". Stanovení označená "*" nejsou akreditovaná, "s" jsou provedena u subdodavatele. Zkoušky označené (PV) ve sloupci "METODA" byly provedeny na pracovišti Prostějov - Kralický Háj, areál NAVOS, 79812 Kralice na Hané.

Zpracoval a schválil :

RNDr. Miroslav Znojil
Chemik specialista




**CHEMICKÝ ROZBOR VODY PRO STANOVENÍ AGRESIVITY**

Zákazník : GEOTec-GS a.s.
Materiál : Podzemní voda
Místo odběru : Otrokovice - Vizovice, GT průzkum, J103
Datum odběru : 16.4.16

lab.č. 3384

pH		7.24
vodivost	[mS/m]	89.20
KNK 4.5	[mmol/l]	4.87
ZNK 8.3	[mmol/l]	0.39
tvrdost	[mmol/l]	2.09
vápník	[mg/l]	66.90
hořčík	[mg/l]	10.20
amonné ionty	[mg/l]	0.25
chloridy	[mg/l]	119.00
sírany	[mg/l]	38.70
uhličitany	[mg/l]	0.00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	297.00
CO ₂ - celkový	[mg/l]	231.00
CO ₂ - volný	[mg/l]	17.20
CO ₂ - vázaný	[mg/l]	214.30
CO ₂ - rovnovážný	[mg/l]	17.20
CO ₂ - agresivní	[mg/l]	0.00

ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)

Prostředí je z hlediska :

pH	středně agresivní
CO ₂ agr	málo agresivní
SO ₄ +Cl	středně agresivní

ČSN 03 8375 (agresivita na ocelové potrubí)

Agresivita vody je z hlediska :

pH	velmi nízká
CO ₂ agr	velmi nízká
SO ₄ +Cl	střední
vodivosti	velmi nízká

ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)

Agresivita vody je z hlediska :

pH	---
CO ₂ agr	---
síranů	---
tvrdosti	---

ČSN EN 206-1

Klasifikace chemického prostředí :

sírany	---
pH	---
CO ₂ agr	---
NH ₄ ⁺	---
hořčík	---
celková klasifikace	---

04/05/16

RNDr. Miroslav Znojil

LITOLAB³

LITOLAB, spol. s r.o., Chudobín 83, 783 21
IČ: 49608568, DIČ: CZ49608568

LITOLAB, spol. s r.o., Chudobín - č.p. 83, PSČ: 783 21, Česká Republika, tel.: 585 377 001-2, fax: 585 377 003, e-mail: laborator@litolab.cz

ZÁPIS DO OBCHODNÍHO REJSTŘÍKU: Krajský obchodní soud v Ostravě, oddíl C, vložka 11160. DIČ: CZ49608568, IČO: 49 60 85 68