

**SO 08-19-53**

**Opěrná zeď vlevo v km 16,918 - 17,200**

**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 08-19-53**

**Opěrná zeď vlevo v km 16,918-17,200**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

- Situace objektu
- Geotechnický profil
- Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
- Dokumentace průzkumných sond
- Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, říjen 2016

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Stanislav Mikunda  
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 08-19-53****Opěrná zeď vlevo v km 16,918-17,200****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	novostavba opěrné zdi zabezpečující těleso železničního náspu; opěrná zeď bude vystavěna při levé patě stávajícího tělesa náspu
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů pro výstavbu nového objektu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J123 - hloubka 10,00 m J430 - hloubka 4,00 m J127 - hloubka 2,00 m J431 - hloubka 4,00 m
Dynamické penetrační zkoušky:	DP127 - hloubka 8,00 m
<u>Odběry vzorků:</u>	<u>zeminy:</u> J123 - hl. 3,60-3,80 m - porušený J127 - hl. 1,60-2,00 m - porušený J431 - hl. 1,70-1,80 m - porušený <u>podzemní voda:</u> J123 - hl. 3,10 m
<u>Laboratorní zkoušky:</u>	3 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený chemický rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u> (viz geotechnický profil)
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově realizovaných inženýrskogeologických vrtů, jejich makroskopického popisu, dynamické penetrační zkoušky a terénní rekonstrukce zájmového objektu.
Geologická dokumentace vrtů, včetně vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky, je uvedena v příloze za textem předkládané zprávy.
<u>Kvartérní pokryv:</u>
- kvartérní pokryv je v rozsahu stavebního objektu tvořen fluviálními a antropogenními sedimenty
- dosahuje mocnosti cca 6,0 - 6,8 m a jeho báze byla ověřena pouze průzkumnou sondou J123 a dynamickou penetrací DP127

- antropogenní sedimenty tvoří přípovrchovou vrstvu terénu a těleso železničního náspu. Charakter železničního náspu průzkumnými pracemi ověřen nebyl. Přípovrchová vrstva terénu je v okolí náspu tvořena heterogenními navážkami o mocnosti 0,50 - 3,20 m, mocnost navážek se generelně snižuje ve směru vzrůstajícího staničení. V průzkumných vrtech byly dokumentovány navážky převážně charakteru jemnozrnných zemin (**F1Y-F5Y**), ojediněle charakteru zemin štěrkovitých (**G3Y**).
- v podloží navážek byly ověřeny zeminy přirozeného kvartérního pokryvu - ten je svrchu tvořen náplavovými jemnozrnnými sedimenty reprezentovanými nízko až vysokoplastickými zeminami (**F5-F8**) převážně tuhé, lokálně pevné konzistence. Tyto zeminy byly ověřeny v maximální mocnosti cca 3,0 m.
- v podloží výše uvedených zemin byly jako bazální souvrství kvartérního pokryvu dokumentovány středně ulehlé až ulehlé hrubozrnné, proměnlivě zahliněné, štěrkovité sedimenty (**G3-G4**).

#### Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad je v rozsahu zájmového objektu tvořen paleogenními jílovci a byl ověřen pouze průzkumnou sondou J123 a dynamickou penetrací DP127 v úrovni cca 6,0 - 6,80 m pod povrchem terénu
- svrchu byly ve vrtu J123 dokumentovány silně zvětralé jílovce **třídy R5** o mocnosti cca 0,40 m, které přecházejí do mírně zvětralých jílovců **třídy R4**. V sondě DP127 je mocnost silně zvětralých hornin větší než 2 m.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

#### Kvartér (Q):

Geotechnický typ Nav1: heterogenní navážky - charakteru převážně jemnozrnných zemin (**F1Y-F5Y**), lokálně zemin štěrkovitých (**G3Y**)

Geotechnický typ I: nízko až vysokoplastické jemnozrnné zeminy (**F5 ML-F8 CH**) tuhé až pevné konzistence

Geotechnický typ II: středně ulehlé až ulehlé štěrkovité, proměnlivě zahliněné zeminy (**G3-G4**)

#### Paleogén (P):

Geotechnický typ III: silně zvětralé jílovce **třídy R5**

Geotechnický typ IV: mírně zvětralé jílovce **třídy R4**

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Údaje o hladině podzemní vody v sondách v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J123	3,60	234,78	3,10	235,28	22.3.2016
J430	3,30	235,97	3,20	236,07	18.3.2016
J127	nezastižena		nezastižena		19.4.2016
J431	3,50	236,38	2,30	237,58	18.3.2016
DP127	2,30	236,67	neměřena		19.4.2016

Hladina podzemní vody je převážně volná, místy mírně napjatá. Její hladina nepatrně upadá směrem k vodoteči Obůrek z úrovně cca 2,30 m pod povrchem terénu (J431) do úrovně cca 3,10 m pod povrchem terénu (J123). Zvodnělé prostředí je tvořeno štěrkovitými zeminami s průlinovou propustností. Svrchní nepropustné vrstvy přirozeného kvartérního pokryvu reprezentované jílovitými a hlinitými zeminami v nadloží propustných, bazálních štěrkovitých zemin, mohou lokálně tvořit izolátory. Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, kolísat.

#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou **složitě**

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu může měnit
- základovou půdu mohou lokálně tvořit navážky, které mohou být v rozsahu stavebního objektu heterogenní
- hladina podzemní vody může, v závislosti na úrovni založení objektu, komplikovat budoucí výstavbu objektu

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **slabě agresivní**

**stupně XA1** (agresivní oxid uhličitý)

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

**velmi nízká** - pH; **střední** - konduktivita; **zvýšená** - sírany + chloridy; **velmi vysoká** - oxid uhličitý

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Zařídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	Relativní hutnost $I_D$	Stupeň konzistence $I_c$	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°] <sup>2)</sup>	$c_{ef}$ [kPa] <sup>2)</sup>	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Třída těžitelnosti podle TKP 4 / ČSN 73 3050	Třída vrtatelnost i pro piloty VC 800-2
Nav1	Q	F1Y-F5Y G3Y	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I	I.
I.	Q	F5 ML - F8 CH	21,0	-	1,0	6	0,40	18	12	0	50	3/I	I.
II.	Q	G3-G4	19,0	0,6	-	60	0,30	32	0	-	-	3/I	II.
III.	P	R5	22,0	-	-	30	0,30	28	25	-	-	4/I	II.
IV.	P	R4	23,0	-	-	100	0,28	32	50	-	-	5/II	III.

Pozn.:

- <sup>1)</sup> - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- <sup>2)</sup> - u hornin se jedná o zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty odhadnuté)
- Q = kvartér, P = paleogén

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o uvažovaných stavebních úpravách objektu:

- novostavba opěrné zdi zabezpečující těleso železničního náspu; opěrná zeď bude vystavěna při levé patě stávajícího tělesa náspu

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry
- při návrhu založení nového objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- novostavbu objektu lze založit **plošným i hlubinným způsobem**
- v případě alternativy **plošného založení** lze souhrnně konstatovat:
  - základovou půdu budou, v závislosti na hloubce založení budoucího objektu, tvořit převážně buďto jemnozrnné zeminy přirozeného kvartérního pokryvu tuhé až pevné konzistence (**geotechnický typ I.**) nebo středně ulehlé až ulehlé hrubozrnné štěrkovité sedimenty (**geotechnický typ II.**). Lokálně, zejména v blízkosti vodoteče Obůrek (viz geotechnický profil), mohou základovou půdu částečně tvořit navážky (**geotechnický typ Nav1.**), které mohou být v rozsahu stavebního objektu heterogenní.
  - únosnost základové půdy je třeba ověřit statickým výpočtem. Únosnost navážek, v případě jejich výskytu v základové spáře, bude posouzena na místě stavby geotechnikem. V případě požadavku na vyšší únosnost základové půdy bude nutné provést její částečnou výměnu např. za hutněný štěrkopískový polštář.

- základovou půdu je třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým vlivům a zaplavení základové spáry vodou.
- podzemní voda může, v závislosti na hloubce založení, komplikovat založení objektu
- v případě, že základová spára objektu bude umístěna nad hladinou podzemní vody, lze realizovat svahovanou stavební jámu se sklony svahů v poměru 1:0,5. Výše uvedené platí pro výkop do hloubky 3,0 m, v opačném případě je nutné sklony svahů navrhnout na základě stabilního výpočtu.
- lze také realizovat stavební jámu paženou, paženou např. záporovým pažením nebo štětovnicemi.
- v rámci stavebních prací je nutné, v případě založení objektu pod hladinou podzemní vody, uvažovat trvalé čerpání průsakových vod ze dna stavební jámy. Přítoky do stavební jámy mohou být značné, protože zvedeň je především vázána na propustné štěrkovité sedimenty.
- novostavbu objektu lze také založit **hlubinným způsobem**, např. na mikropilotách:
  - v případě hlubinného založení budou základovou půdu tvořit hrubozrnné sedimenty přirozeného kvartérního pokryvu (**geotechnický typ II.**) nebo horniny předkvartérního podkladu (**geotechnický typ III. a IV.**)
  - hladina podzemní vody bude komplikovat založení budoucího objektu
- v rámci zemních úprav budou těženy navážky a zeminy přirozeného kvartérního pokryvu třídy těžitelnosti 3./I. dle ČSN 73 3050, resp. ČSN 73 6133. Třídy těžitelnosti jednotlivých geotechnických vrstev jsou uvedeny v tabulce v kap. č 6.
- jemnozrnné zeminy tuhé až pevné konzistence (geotechnický typ I.) jsou, dle SŽDC S4, z hlediska využití pro zemní těleso málo vhodné a jejich využití vyžaduje úpravu. Hrubozrnné bazální sedimenty (geotechnický typ II.) jsou dle výše uvedeného předpisu pro využití do zemního tělesa vhodné. Vhodnost navážek bude posouzena geotechnikem na místě stavby, a to na základě jejich charakteru a aktuálního stavu.

**Ostatní:**

- předpokládáme, že požadavky na provedení doplňkového geotechnického průzkumu vyplynou z další etapy projekčních prací, resp. ze způsobu a úrovně budoucího založení.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 08-19-53 Opěrná zeď vlevo v km 16,918-17,200**

## Obsah:

Situace objektu

Geotechnický profil

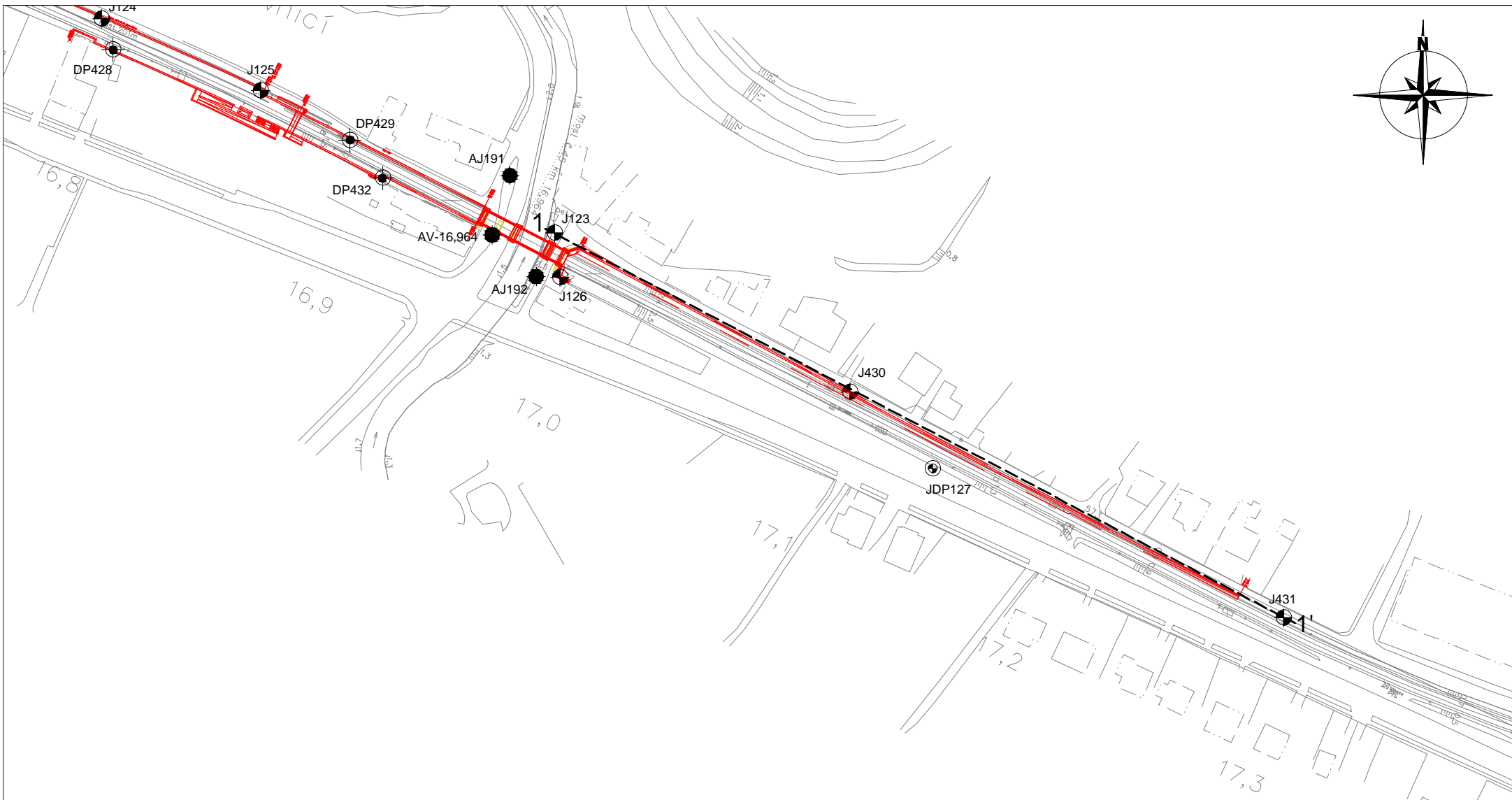
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu

Dokumentace průzkumných sond

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Otrokovice - Vizovice, průzkum		
Číslo zakázky :	2016 - 020	Objednatel :	SUDOP Brno, spol. s r.o.
Datum :	10/2016	Zpracoval :	Ing. Stanislav Mikunda
Počet stran :	22	Schválil :	Mgr. Filip Dudík





### Vysvětlivky :



- inženýrskogeologický vrt



- dynamická penetrační zkouška



- archivní inženýrskogeologický vrt



- inženýrskogeologický vrt a kopaná sonda

1 ---- 1'

- geotechnický profil

SITUACE, MĚŘÍTKO 1 : 2000  
SO 08-19-53, OPĚRNÁ ZEĎ VLEVO V KM 16,918-17,200

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

**Modernizace a elektrizace trati  
Otrokovice - Vizovice**

Vypracoval: Ing. S. Mikunda

Odpovědný řešitel: Ing. S. Mikunda

Zak. číslo:

2016-020

Příloha:

1



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	25		Hlína s vysokou plasticitou
2		Humózní vrstva	35		Hlína jílovitá
3		Organická zemina	41		Písek dobře zrněný
5		Stavební suť	42		Písek špatně zrněný
6		Konstrukce vozovky	43		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
7		Beton	44		Písek hlinitý
11		Jíl štěrkovitý	45		Písek jílovitý
12		Jíl písčitý	62		Štěrka špatně zrněná
13		Jíl s nízkou plasticitou	63		Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy
14		Jíl se střední plasticitou	64		Štěrka hlinitá
15		Jíl s vysokou plasticitou	65		Štěrka jílovitá
16		Jíl s velmi vysokou plasticitou	70		Suť s úlomky nad 50% s přím. hlinit. písku
21		Hlína štěrkovitá	73		Suť hlinitá s úlomky do 50%
22		Hlína písčitá	101		Pískovec zcela zvětralý
23		Hlína s nízkou plasticitou	102		Pískovec silně zvětralý
24		Hlína se střední plasticitou	103		Pískovec mírně zvětralý

104		Pískovec navětralý
105		Pískovec zdravý
117		Prachovec silně zvětralý
121		Jílovec zcela zvětralý
122		Jílovec silně zvětralý
123		Jílovec mírně zvětralý

124		Jílovec navětralý
		Kvartér Q
		Neogén N
		Paleogén P
		Antropozoikum

KLASIFIKACE:

Těžitelnost dle ČSN 73 3050:		Těžitel. dle TKP4 a ČSN 73 6133:	
první třída	1	první třída	I
druhá třída	2	druhá třída	II
třetí třída	3	třetí třída	III
sedmá třída	7		

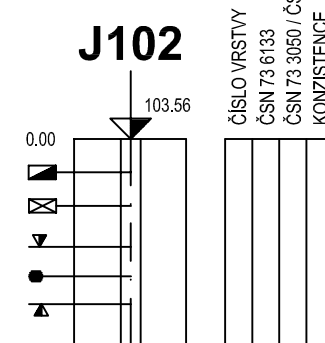
Konzistence:	Ulehlost:	
kašovitá	K	KY
měkká	M	SU
tuhá	T	UL
pevná	P	
tvrdá	R	

HRANICE:

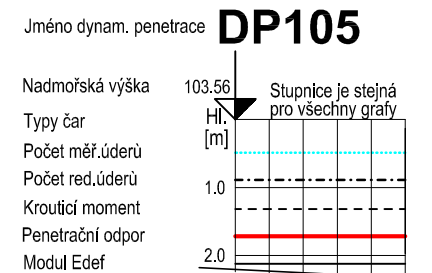
Hranice geotechnických typů	
Geotechnické typy	
Předkvartérní podklad - neogén	
Předkvartérní podklad - paleogén	
Úroveň osy tunelu	

SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy	
Nadmožská výška sondy	
Vzorky:	
Porušený vzorek zemin	
Technologický vzorek zeminy	
Hladina podzemní vody ustálená	
Vzorek vody	
Hladina podzemní vody naražená	



DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:



VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÉMU PROFILU

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Otrokovice - Vizovice GT průzkum	Vypracoval: Ing. S. Mikunda Zodp. proj.: Ing. S. Mikunda	Zak. číslo: 2016-020	Příloha: 3
---	-------------------------------------	---	----------------------	------------

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J123	
Vrtmistr: p. Pilát Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 22.3.2016 - do: 22.3.2016		Hloubka sondy [m]: 10.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.60, Z = 234.78 ustálená [m]: Hl.= 3.10, Z = 235.28		Y= 515 290.68 X= 1 166 424.63 Z= 238.38 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 25-323	
<div><div><div>J123</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>ČSN 73 6133 ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 KONZISTENCE</div></div></div></div>		do		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	
		0.50		1: Navážka, hlína s nízkou plasticitou, s příměsí škváry, cihly	
		3.20		1: Navážka, charakteru hlíny štěrkovité, směs hlíny a štěrku o vel. zrn 1 - 8 cm, s frakcí jemnozrnného až hrubozrnného písku, sv. hnědá do 2 m, níže rezavě hnědá	
		6.00		64: Štěrk hlinitý, středně uhlý, s valouny o vel. 1 - 7 cm, v hl. 3,2 - 5 m barva tm. šedá až zelená, v hl. 5 - 6 m sv. hnědá až šedá	
		6.60		63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, se zaoblenými i ostrohrannými valouny o velikosti do 3 cm, sv. hnědá až šedá, výplň - středně až hrubozrnný písek	
		6.80		12: Jíl písčitý, tuhý, s valouny štěrku, sv. hnědý až rezavý	
		7.20		122: Jílovec silně zvětralý, ostrohranné úlomky o vel. do 1 cm, lze lehce rozlomit rukou, tm. šedý	
		8.40		123: Jílovec mírně zvětralý, rozpad na úlomky o vel. do 1 cm, lze rozbít středním úderem kladívka, úlomky bělavé až hnědé, šedomodré	
		10.00		123: Jílovec mírně zvětralý, rozpad na úlomky o vel. do 1 cm, lze rozbít středním úderem kladívka, úlomky bělavé až hnědé, šedomodré	
		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.			
		■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný			
		● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina			
		Poznámka:			
		.			
.					
.					
.					
.					
Název akce: Otrokovice - Vizovice, GT průzkum				Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020
Dokumentoval: P. Pilát		Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.: 4	

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J127</b>		
Vrtmistr: J. Kočan		Hloubka sondy [m]: 2.00		Y= 515 147.66		
Typ soupravy: MRS M90		Hladina podz. vody: nebyla zastižena		X= 1 166 513.89		
Datum provedení - od: 19.4.2016		naražená [m]:		Z= 238.97		
- do: 19.4.2016		ustálená [m]:		Souř.systémy: JTSK / Balt		
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres:		
				Katastr.území:		
				Mapa 1:25000: 25-323		
<div><div><div>J127</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div></div><div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>0.90</div><div>1.60</div><div>2.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 /</div><div>ČSN 73 6133</div></div><div><div>Konzistence</div><div>T</div></div><div><div>238.97</div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>0.90</div><div>1.60</div><div>2.00</div></div><div><div>F5 MIY</div><div>F6 CI</div><div>F8 CH</div></div><div><div>3/I</div></div></div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			
		0.10	2: Humózní vrstva, drn			
		0.40	1: Navázka, charakteru hlíny se střední plasticitou, s frakcí štěrku a kamenů o vel. 2-7 cm, drolivá, tm. hnědá			
		0.90	1: Navázka, charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhá, drolivá, sv. hnědá, rezavě a šedě šmouhovaná, s frakcí štěrku o vel. 5 cm a kusy cihel			
		1.60	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, ojediněle frakce štěrku o vel. 2 cm, šedý, hnědě skvrnitý			
		2.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, sv. rezavě hnědě a sv. šedě skvrnitý			
<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. [neporušený] [porušený] [jádro] [technolog.] [skalní] [jiný] [voda] [naražená hladina] [ustálená hladina]						
<b>Poznámka:</b> . . .						
Název akce: <b>Otrokovice - Vizovice, GT průzkum</b>			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020		
Dokumentoval: J. Kočan	Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.:			

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J430	
Vrtmistr: p. Vintrlík Typ soupravy: WIRTH B0/B1 PV3S Datum provedení - od: 18.3.2016 - do: 18.3.2016		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.30, Z = 235.97 ustálená [m]: Hl.= 3.20, Z = 236.07		Y= 515 178.67 X= 1 166 484.76 Z= 239.27 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 25-323	
<div><div>J430</div><div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div>Antropozemské</div><div>Kvartér</div></div><div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>2.70</div><div>4.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 /</div><div>ČSN 73 6133</div><div>KONZISTENCE</div></div><div><div>F3 MSY</div><div>F5 MI</div><div>3/I</div><div>64 GM</div><div>UL</div><div>P</div></div><div><div>UH 3.20</div><div>NH 3.30</div></div></div></div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN		
		0.40	1: Navážka, hlína písčitá, pevná (Op=200-250 kPa), s drobnými kamínky, tmavě hnědá		
		2.70	24: Hlína se střední plasticitou, pevná (Op=220-280 kPa), světle hnědá, tmavě, rezavé a šedé šmouhování		
		4.00	64: Štěrk hlinitý, ulehlý, drobnozrný, s písčitou frakcí (až 40 % obsahu), hnědošedý, od 3,6 m šedý, patrná vrstevnatost, písčitojílovité polohy, mokrý		
<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☐ neporušený   ▤ porušený   ■ jádro   ▩ technolog.   ⊠ skalní   □ jiný ● voda   ▲ naražená hladina   ▼ ustálená hladina					
<b>Poznámka:</b> . . .					
Název akce: <b>Otrokovice - Vizovice, GT průzkum</b>			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020	
Dokumentoval: Ing. B. Hladíková		Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.: 4	

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J431</b>	
Vrtmistr: p. Vintrlík Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 18.3.2016 - do: 18.3.2016		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.50, Z = 236.38 ustálená [m]: Hl.= 2.30, Z = 237.58		Y= - 515 014.75 X= -1 166 570.31 Z= 239.88 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 25-323	
<div><div>J431</div><div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div>Antropozóikum</div><div>Kvartér</div></div></div><div><div>239.88</div><div>0.00</div><div>0.50</div><div>2.30</div><div>3.50</div><div>4.00</div></div><div><div>F5 MLY</div><div>G3 G-F</div><div>F8 CH</div><div>G3 G-F</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 /</div><div>ČSN 73 6133</div></div><div><div>3I</div><div>3/I</div><div>SU</div></div><div><div>KONZISTENCE</div><div>T</div></div></div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN		
		0.50	1: Navážka, do 0,3 m hlína s nízkou plasticitou, pevná, hnědá s kamínky a kousky cihel, od 0,3 m charakter štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy - drobnozrnný, mokrý, černý, ostrohranný, s pískem		
		3.50	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý (Op =100-150 kPa), světle hnědý, šedě a rezavě šmouhovaný, výnos jádra cca 50%		
		4.00	63: Štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, drobný až střednězrnný, poloopravený a ostrohranný, s pískem, šedý		
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina			
		<b>Poznámka:</b> . . .			
Název akce: <b>Otrokovice - Vizovice, GT průzkum</b>			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020	
Dokumentoval: Ing. B. Hladíková Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda			Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.: 4	

Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501

**Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2**

Měřil:

p. Vintřlík

Počet měř.úderů []:

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00

Hloubka sondy [m]: 8.00

Datum zkoušky: 19.4.2016

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

HI=2.30

$$Y = 515\,147.66$$

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: Z = 236.67

X= 1 166 513.89

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

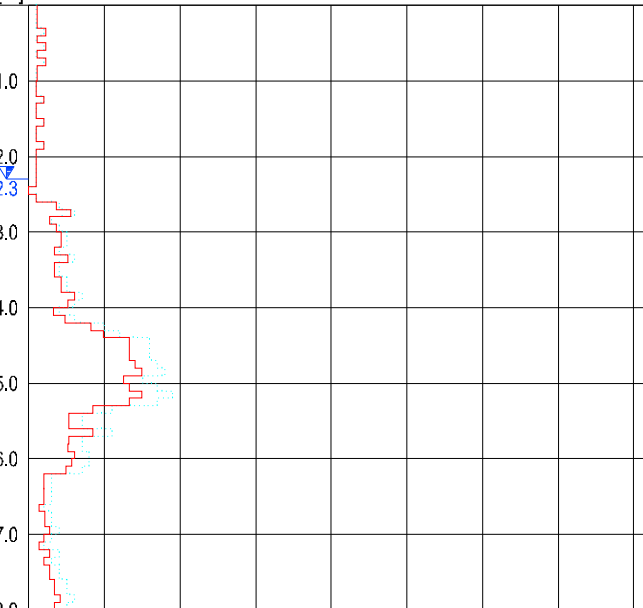
$$Z = 238.97$$

Dynam.odpor Qd[MPa]: \_\_\_\_\_

Součinitel pláště, tření  $\mu$ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika	
		měř.	red.				10	20	30	40	50	60	70	80		
0.1	0.2	1	1	1.0	1.1	1.1										
0.3	0.4	1	1	1.0	1.1	1.1										
0.5	0.6	1	1	1.0	1.1	1.1										
0.7	0.8	1	1	1.0	1.1	1.1										
0.9	1.0	1	1	1.0	1.1	1.1										
1.1	1.2	1	1	1.0	1.0	1.0										
1.3	1.4	2	1	2.0	2.0	2.0										
1.5	1.6	1	1	1.0	1.0	1.0										
1.7	1.8	1	1	1.0	1.0	1.0										
1.9	2.0	2	1	2.0	2.0	2.0										
2.1	2.2	1	1	0.9	0.9	0.9										
2.3	2.4	1	1	0.9	0.9	0.9										
2.5	2.6	0	0	0.0	0.0	0.0										
2.7	2.8	4	4	3.8	3.8	3.8										
2.9	3.0	3	3	3.8	3.8	3.8										
3.1	3.2	5	5	4.8	4.8	4.8										
3.3	3.4	4	4	3.8	3.8	3.8										
3.5	3.6	4	4	3.8	3.8	3.8										
3.7	3.8	5	5	4.8	4.8	4.8										
3.9	4.0	7	7	5.8	5.8	5.8										
4.1	4.2	4	4	5.8	5.8	5.8										
4.3	4.4	10	10	6.8	6.8	6.8										
4.5	4.6	16	16	11.9	11.9	11.9										
4.7	4.8	16	16	11.9	11.9	11.9										
4.9	5.0	17	17	16.9	16.9	16.9										
5.1	5.2	17	17	16.9	16.9	16.9										
5.3	5.4	19	19	18.9	18.9	18.9										
5.5	5.6	11	11	10.8	10.8	10.8										
5.7	5.8	7	7	6.7	6.7	6.7										
5.9	6.0	7	7	6.7	6.7	6.7										
6.1	6.2	8	8	7.6	7.6	7.6										
6.3	6.4	3	3	2.7	2.7	2.7										
6.5	6.6	3	3	2.7	2.7	2.7										
6.7	6.8	2	2	1.7	1.7	1.7										
6.9	7.0	3	3	2.8	2.8	2.8										
7.1	7.2	3	3	2.8	2.8	2.8										
7.3	7.4	3	3	2.8	2.8	2.8										
7.5	7.6	4	4	3.8	3.8	3.8										
7.7	7.8	5	5	4.8	4.8	4.8										
7.9	8.0	6	6	5.8	5.8	5.8										

Název akce: **Otrokovice - Vizovice, GT průzkum**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2016-020

Dokumentoval: J. Kočan

Vyhodnotil: Inq. S. Mikunda

Zpracoval: Inq. S. Mikunda

Příloha č.:	4
-------------	---





## Protokol č.: R 69A/2016

zakázka č.: 46/2016

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 / 29.3.2016

**Odběr, místo** : sonda J 123

**Vzorek dodal/dne** : Objednatel / 30.3.2016

**Vzorek převzal/dne** : Směták J. / 1.4.2016

**Zkoušku prov.** : Směták J.

**Poznámka** : -

laboratorní číslo vzorku	13
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic $\rho_s$ v $\text{Mg.m}^{-3}$	2,63

hmotnostní podíl kamenité složky $c_b$ (%)	hmotnostní podíl balvanité složky $b$ (%)
-	-

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	$w_L$ %	$w_P$ %	$I_P$ %	$I_C$	$I_L$
13	-	-	3,6 - 3,8	8,1	21	15	5,3	1,38	-0,38

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
13	-	-	namrzavé	podmíněčně vhodná	podmíněčně vhodná	G4/GM

**Komentář\*:** Hodnoty konzistenčních mezí jsou z protokolu KM 69A/2016.

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

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:** 10.5.2016

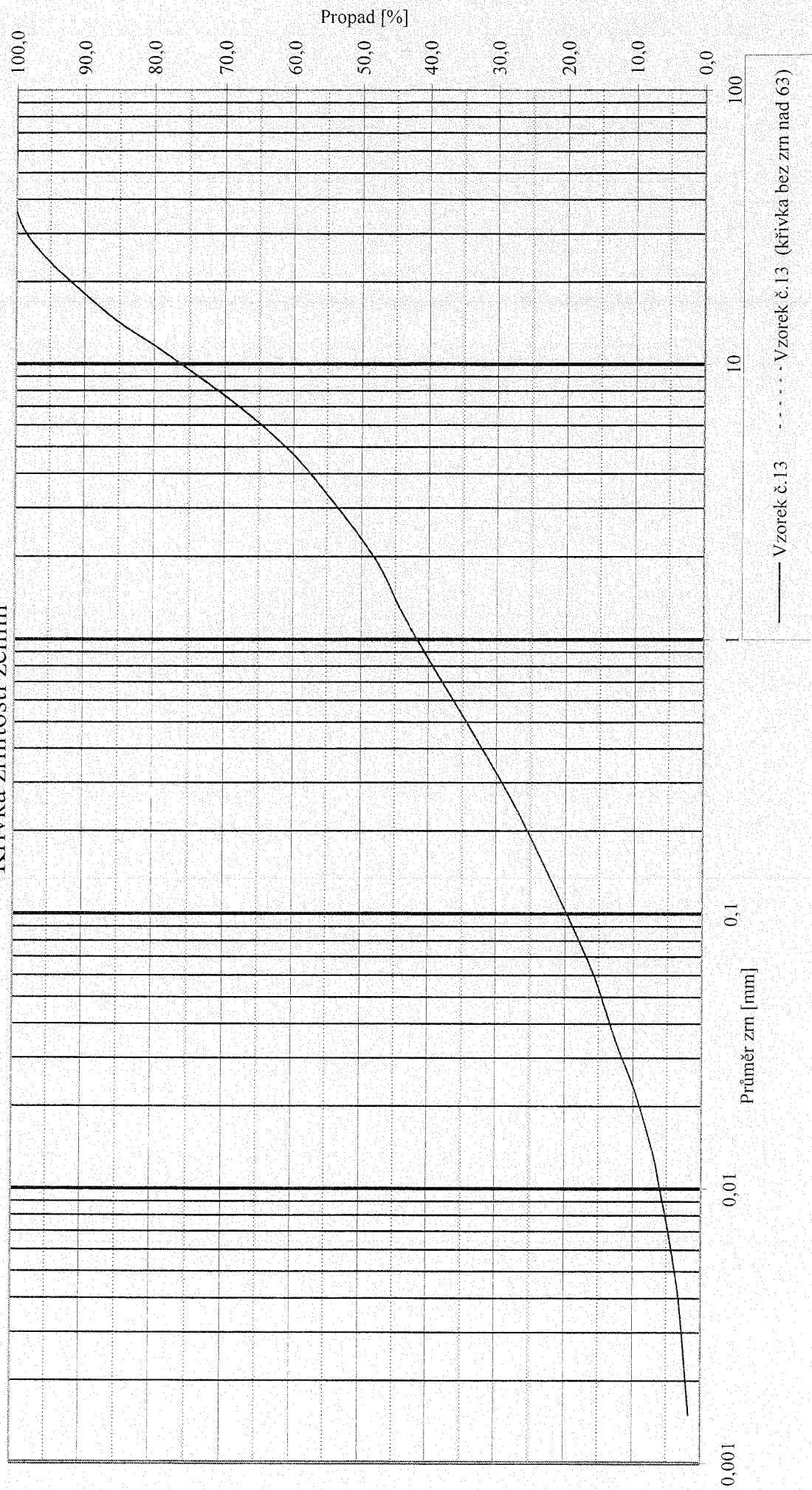
**Vedoucí ÚL Olomouc**

**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav



Jan Svozil

# Křivka zrnitosti zemin





## Protokol č.: KM 69A/2016

zakázka č.: 46/2016

Výsledky stanovení konzistenčních mezi 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 / 29.3.2016  
**Odběr, místo:** sonda J 123, hloubka 3,6 – 3,8 m  
**Materiál:** původní  
**Vzorek dodal/dne:** Objednatel / 30.3.2016  
**Vzorek převzal/dne:** Směták J. / 1.4.2016  
**Zkoušku provedl:** Směták J.  
**Vzorek číslo:** 13

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 sítem 0,4 mm (%)
21	15	5,3	-0,38	1,38	32,2
Použitá vlhkost pro výpočet indexu tekutosti a indexu konzistence (%)					13,3

**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 sítem 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.

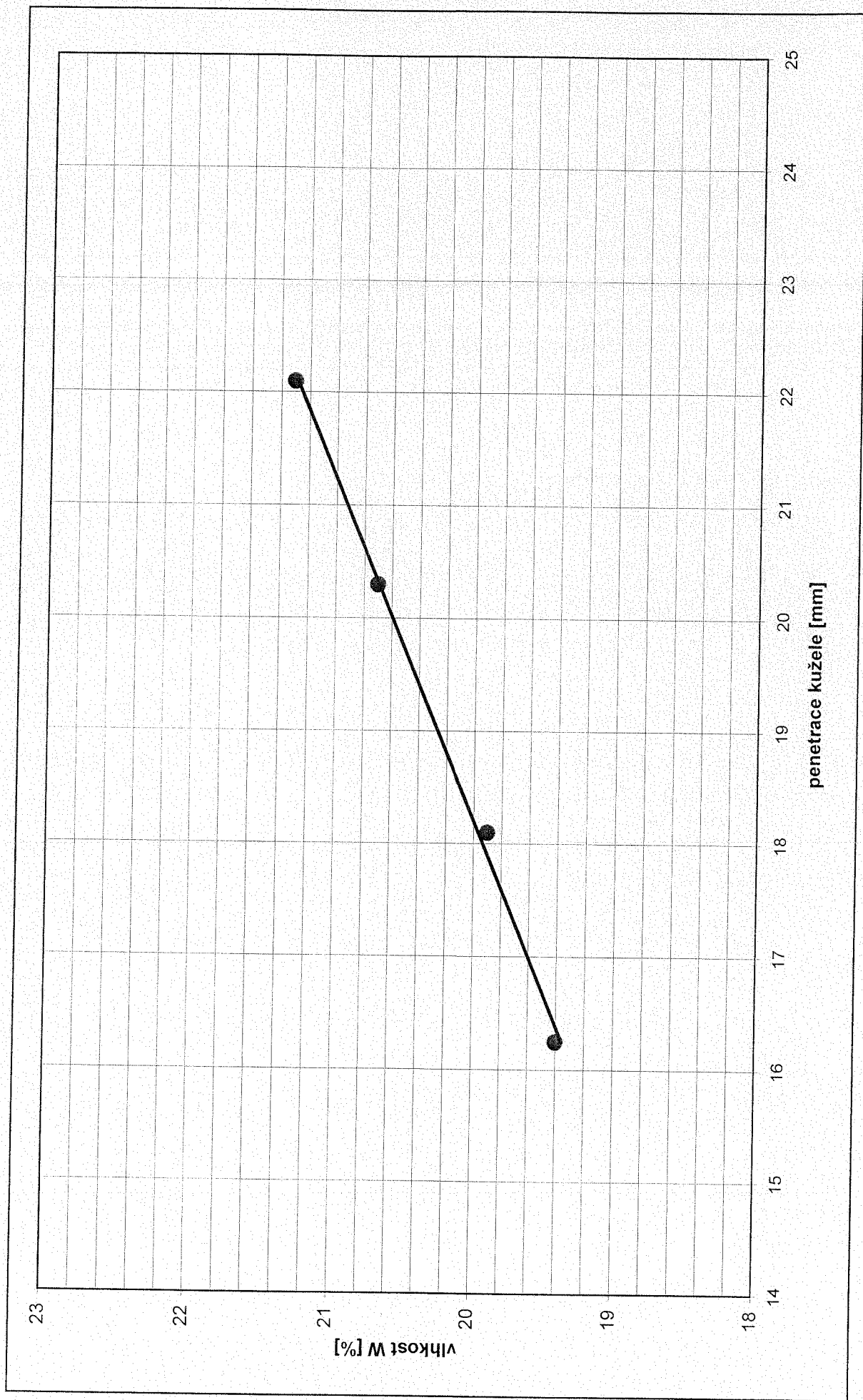
**Datum vystavení protokolu:** 10.5.2016

**Vedoucí ÚL Olomouc**

**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav



.....  
Jan Svozil





## Protokol č.: R 38A/2016

zakázka č.: 32/2016

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 / 18.3.2016 **Odběr, místo** : sonda J 431  
**Vzorek dodal/dne** : Objednatel / 18.3.2016 **Vzorek převzal/dne** : Směták J. / 19.3.2016  
**Zkoušku prov.** : Škrabal R.; Sebera T.; Směták J.  
**Poznámka** : -

laboratorní číslo vzorku	15
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic $\rho_s$ v $\text{Mg.m}^{-3}$	2,53

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

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	$w_L$ %	$w_p$ %	$I_p$ %	$I_c$	$I_L$
15	-	-	1,7 - 1,8	33,8	67	28	40	0,84	0,16

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
15	-	-	vysoce namrzavé	nevhodná	nevhodná	F8/CH

**Komentář\*:** Hodnoty konzistenčních mezí jsou z protokolu KM 30A/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:** 7.4.2016

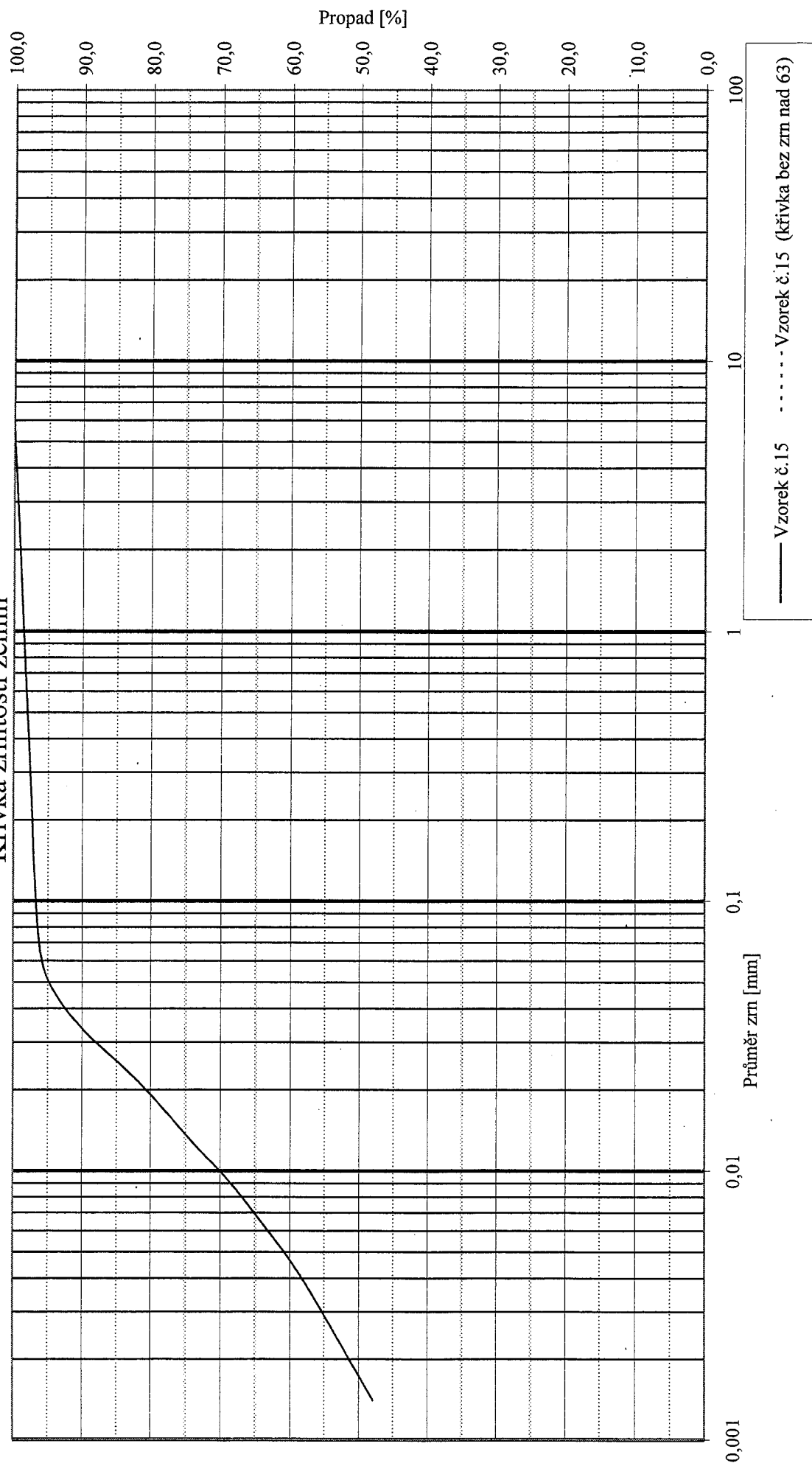
**Vedoucí ÚL Olomouc**

**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav



Jan Svozil

# Křivka zrnitosti zemin





## Protokol č.: KM 30A/2016

zakázka č.: 32/2016

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 / 18.3.2016  
**Odběr, místo:** sonda J 431, hloubka 1,7 - 1,8 m  
**Materiál:** původní  
**Vzorek dodal/dne:** Objednatel / 18.3.2016  
**Vzorek převzal/dne:** Směták J. / 19.3.2016  
**Zkoušku provedl:** Směták J.; Sebera T.  
**Vzorek číslo:** 15

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 sítem 0,4 mm (%)
67	28	40	0,16	0,84	97,8
Použitá vlhkost pro výpočet indexu tekutosti a indexu konzistence (%)					33,8

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

Při provádění zkoušky byl použit absorpční papír.

Na stanovení vlhkosti je použit materiál z prostředka z dodaného vzorku ze sáčku v případně požadavku také z materiálu prosévaného sítem 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:** 7.4.2016

**Vedoucí ÚL Olomouc**

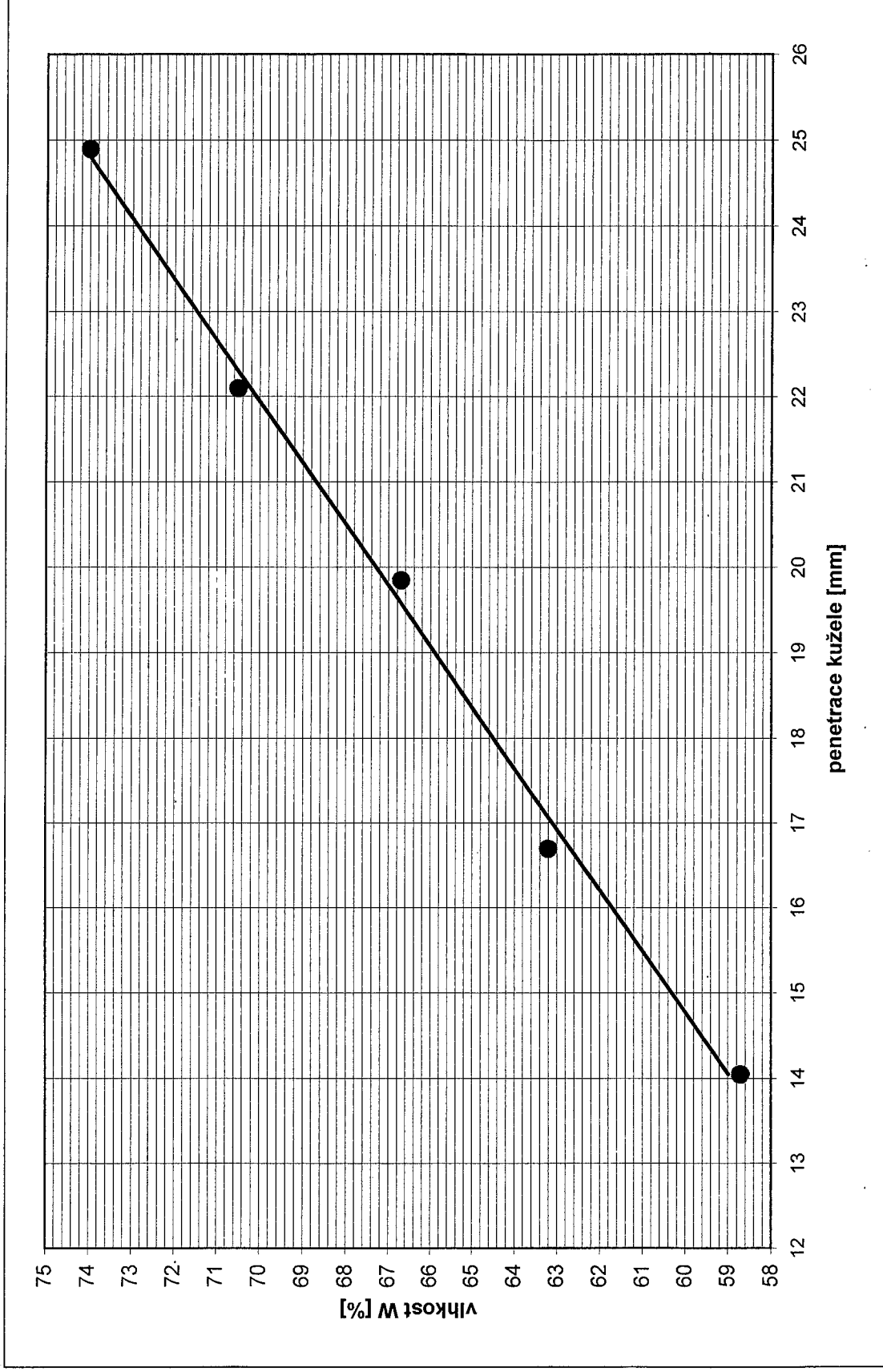
**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav



Jan Svozil

# GRAF TEKUTOSTI

List č.: 2  
Počet listů: 2







## Protokol č.: R 144A/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 / 19.4.2016

**Odběr, místo** : sonda J 127

**Vzorek dodal/dne** : Objednatel / 21.4.2016

**Vzorek převzal/dne** : Směták J. / 30.4.2016

**Zkoušku prov.** : Směták J.

**Poznámka** : -

laboratorní číslo vzorku	25
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic $\rho_s$ v $\text{Mg.m}^{-3}$	2,52

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

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	w <sub>L</sub> %	w <sub>P</sub> %	I <sub>P</sub> %	I <sub>C</sub>	I <sub>L</sub>
25	-	-	1,6 - 2,0	31,1	67	25	42	0,86	0,14

lab. číslo vzorku	*číslo nestejno-zrnitosti C <sub>U</sub>	*číslo křivosti C <sub>C</sub>	*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
25	-	-	vysoce namrzavé	nevhodná	nevhodná	F8/CH

**Komentář:** Hodnoty konzistenčních mezí jsou z protokolu KM 132A/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:** 11.6.2016

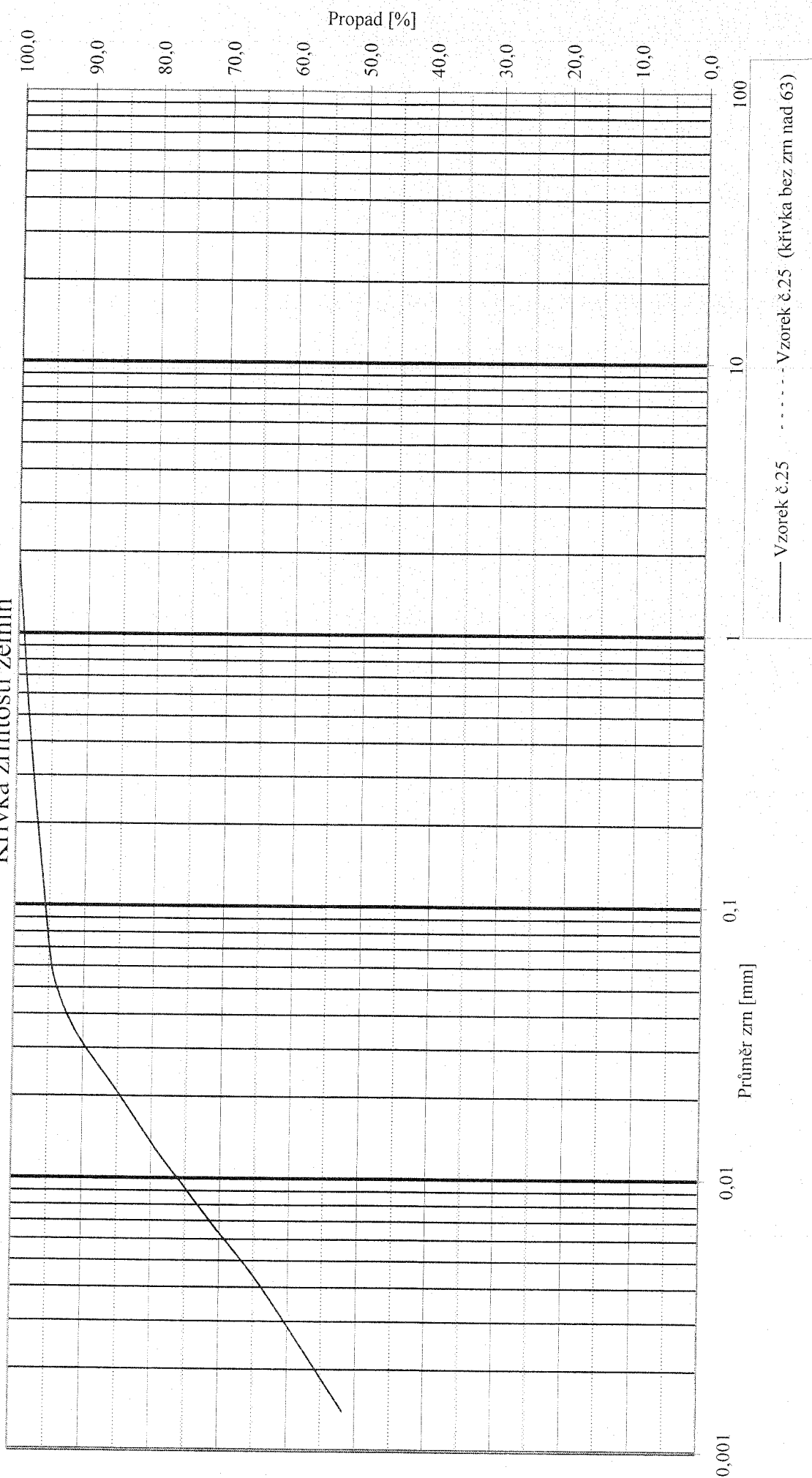
**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav

**Vedoucí ÚL Olomouc**



Jan Svozil

# Křivka zrnitosti zemin





Ústřední laboratoř Olomouc  
pracoviště Olomouc  
U místní dráhy 939/5, 779 00 Olomouc

list č.: 1  
počet listů: 2

**SQZ**  
služby · kvalita · zkoušky

## Protokol č.: KM 132A/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 / 19.4.2016  
**Odběr, místo:** sonda J 127, hloubka 1,6 - 2,0 m  
**Materiál:** původní  
**Vzorek dodal/dne:** Objednatel / 21.4.2016  
**Vzorek převzal/dne:** Směták J. / 30.4.2016  
**Zkoušku provedl:** Směták J.  
**Vzorek číslo:** 25

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 sítem 0,4 mm (%)
67	25	42	0,14	0,86	98,0
Použitá vlhkost pro výpočet indexu tekutosti a indexu konzistence (%)					31,1

**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 sítem 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:** 11.6.2016

**Vedoucí ÚL Olomouc**

**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav

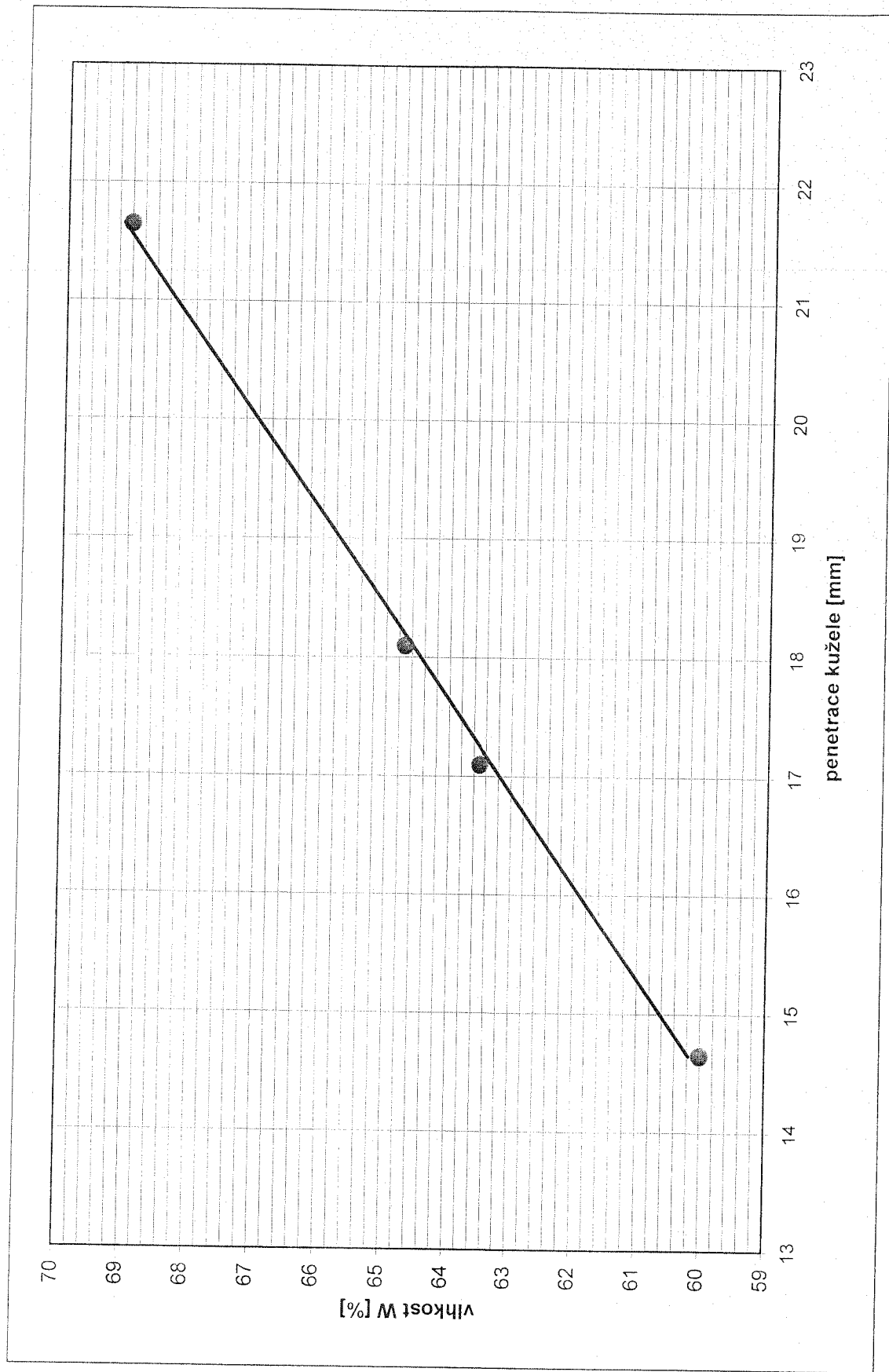


Jan Svozil

KM 132

# GRAF TEKUTOSTI

List č.: 2  
Počet listů: 2



# PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

Protokol číslo : 1666/2016  
 Datum vystavení : 5.4.2016  
 Strana : 1 / 1

<b>Zadavatel :</b> GeoTec - GS a.s. Chmelová 2920/6 106 00 PRAHA 10		<b>I O :</b> 25103431
<b>Materiál :</b> Voda	<b>Datum odb ru :</b> 29.3.2016	
<b>Druh vzorku :</b> Voda podzemní	<b>as odb ru :</b>	
<b>Zp sob odb ru :</b> Prostý vzorek	<b>Datum p íjetí :</b> 1.4.2016	
<b>Vzorkoval :</b> Zákazník	<b>Datum zprac. :</b> 1.4.2016 - 5.4.2016	
<b>Identifikace vzorku:</b> Otrokovice - Vizovice, GT pr zkum 2016 - 020 J 123 <b>(Místo odb ru)</b>		
<b>Postup vzorkování:</b> Odb r vzorku nebyl proveden pracovníkem laborato e		<b>Analýza .:</b> 2482/2016

## Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

Fyzikáln -chemické a organoleptické ukazatele						
Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Ho ík	Mg	18,6	mg/l	21	SN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	144	mg/l	21	SN EN ISO 11885	5 %
CO2 agresivní	CO2 agr.	21,5	mg/l	*		
CO2 celkový	CO2 celk.	451	mg/l	*		
CO2 rovnovážný	CO2 rovn.	122	mg/l	*		
CO2 vázaný	CO2 váz.	307,6	mg/l	*		
CO2 volný	CO2 volný	144	mg/l	*		
Uhli itany	CO3(2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhli itany	HCO3(-)	426	mg/l	*		
Amonné ionty	NH4	0,706	mg/l	7	SN ISO 7150-1	9 %
Chloridy	Cl(-)	83,5	mg/l	11	SN ISO 9297	2 %
KNK 4,5	KNK 4,5	6,99	mmol/l	4	SN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	115	mS/m	2	SN EN 27888	3 %
pH	pH	6,88		1	SN ISO 10523	1%
Sírany	SO4(2-)	144	mg/l	12	STN 75 7430	13 %
Tvrdost	Ca+Mg	4,36	mmol/l	21	SN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	3,27	mmol/l	*		5 %

**Nejistota stanovení:** Ve sloupci "NEJ." jsou uvedeny rozšířené nejistoty jednotlivých stanovení jako součin smíšených odchylek 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. Íslo akreditované zkoušky je uvedeno ve sloupci "SOP" Stanovení označená "\*" nejsou akreditovaná, "s" jsou provedena u subdávatele. 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 2016 - 020 J 123  
 Datum odběru : 29.3.16 lab.č. 2482

pH		6.88
vodivost	[mS/m]	115.00
KNK 4.5	[mmol/l]	6.99
ZNK 8.3	[mmol/l]	3.27
tvrdost	[mmol/l]	4.36
vápník	[mg/l]	144.00
hořčík	[mg/l]	18.60
amonné ionty	[mg/l]	0.71
chloridy	[mg/l]	83.50
sírany	[mg/l]	144.00
uhličitany	[mg/l]	0.00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	426.00
CO <sub>2</sub> - celkový	[mg/l]	451.00
CO <sub>2</sub> - volný	[mg/l]	144.00
CO <sub>2</sub> - vázaný	[mg/l]	307.60
CO <sub>2</sub> - rovnovážný	[mg/l]	122.00
CO <sub>2</sub> - agresivní	[mg/l]	21.50

## ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)

Prostředí je z hlediska :

pH	velmi agresivní
CO <sub>2</sub> agr	velmi agresivní
SO <sub>4</sub> +Cl	středně agresivní

## ČSN 03 8375 (agresivita na ocelové potrubí)

Agresivita vody je z hlediska :

pH	velmi nízká
CO <sub>2</sub> agr	velmi vysoká
SO <sub>4</sub> +Cl	zvýšená
vodivosti	střední

## ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)

Agresivita vody je z hlediska :

pH	---
CO <sub>2</sub> agr	středně agresivní
síranů	---
tvrdosti	---

## ČSN EN 206-1

Klasifikace chemického prostředí :

sírany	---
pH	---
CO <sub>2</sub> agr	XA1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	---
hořčík	---
celková klasifikace	XA1