

MODERNIZACE A ELEKTRIZACE TRATI OTROKOVICE - VIZOVICE

**SO 02-15-01**  
**zast. Zlín-Malenovice zastávka,**  
**Technologická budova**  
**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2016 - 020

Praha, říjen 2016

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 02-15-01**

**Zást. Zlín - Malenovice, technologická budova**

**Geotechnický pasport**

Přílohy :

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

Praha, říjen 2016

Zpracovali: Ing. Babora Hladíková

Ing. Stanislav Mikunda  
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 02-15-01****Zast. Zlín - Malenovice, technologická budova****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	informace o plánovaném založení a disproporčním řešení nebyly v době zpracování známy
<u>Cíl průzkumu:</u>	zhodnocení základových poměrů, ověření úrovně hladiny podzemní vody a její agresivity

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J102 - hloubka 15,0 m
Archivní sondy :	AP1/3,373 - 6,0 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zeminy: J102 - 5,9 - 6,1 m - porušený J102 - 12,2 - 12,4 m - porušený podzemní voda: J102 - 6,4 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 z archivního vrtu a nově provedeného jádrového vrtu (viz výše). Geologické dokumentace vrtů jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.
<u>Kvartérní pokryv:</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>- celková mocnost kvartérního pokryvu ověřena vrtem J102 je cca 11,6 m</li><li>- pod humózní vrstvou byla zastižena poloha navážek charakteru jílu písčitého (<b>F4 CSY</b>), pevné konzistence, o mocnosti 1,6 m</li><li>- níže byla zastižena mocná poloha jemnozrnných fluviálních sedimentů charakteru hlinitých a jílovitých zemin (<b>F6 CL-I, F5 MI</b>), shora pevné, níže tuhé konzistence, mocnost této polohy dosahuje 6,7 m</li><li>- v jejich podloží byla zastižena vrstva písčitojílovitých zemin (<b>F4 CS</b>), tuhé konzistence, o mocnosti 1,2 m</li><li>- na bázi kvartérních sedimentů byly zastiženy hrubozrnné zeminy charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (<b>G3 G-F</b>), místy s písčitými vložkami, ulehlé</li></ul>
<u>Předkvartérní podklad:</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>- předkvartérní podklad je budován sedimentárními zeminami terciéru (neogén)</li><li>- shora byla zastižena vrstva jemnozrnných zemin charakteru jílu s velmi vysokou plasticitou (<b>F8 CV</b>), pevné konzistence</li><li>- níže bylo zastiženo souvrství písčitých sedimentů, charakteru písků s příměsí jemnozrnné zeminy (<b>S3 S-F</b>), ulehlé, střednězrnné, s příměsí štěrkovité frakce, které na bázi přechází do jílu písčitých (<b>F4 CS</b>)</li></ul>

Zeminy zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

Kvartér (Q) :

- Navážky N : V blízkém okolí je tvoří souvrství zemin konstrukce náspu trati a okolní navážky charakteru jílu písčitého (F4 CSY)
- Geotechnický typ I. : Fluviální hlinitojílovité sedimenty (F6 CL-I, F5 MI), shora tuhé níže pevné konzistence
- Geotechnický typ II. : Fluviální písčitojílovité sedimenty, jíly písčité (F4 CS), tuhé konzistence
- Geotechnický typ III. : Fluviální štěrkovité sedimenty, štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), středně uhlé

Terciér - neogén :

- Geotechnický typ IV. : Jílovité sedimenty, jíly s vysokou plasticitou (F8 CH), pevné konzistence
- Geotechnický typ V. : Písčité sedimenty, písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), střednězrnné, uhlé

#### 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.]	
J102	9,50	191,19	6,40	194,29	20.4.2016
AP1/3,373	nebyla zastižena				28.2.2008

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena vrtem J102 v hloubce 6,4 m (194,29 m n.m.). Je vázaná na kolektor štěrkovitých sedimentů, s průlinovou propustností. Nadložní jemnozrnné zeminy tvoří izolátor. Hladina podzemní vody je napjatá, a v průběhu roku může kolísat v závislosti na množství srážek.

#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **složité**

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

Agresivita kapalného prostředí na beton (podle ČSN EN 206-1) : **neagresivní**

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

velmi nízká - pH, agresivní CO<sub>2</sub>, 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 $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] *)	Relativní hutnost $I_D$	Stupeň konzistence $I_c$	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ TKP 4	Třída vrtatelnost i pro piloty VC 800-2
<b>Nav</b>	Q	198,89	F4 CS	18,5	-	1,0	-	-	-	-	-	-	I./3.	I.
<b>I.</b>	Q	192,19	F5 MI, F6 CL	21,0	-	0,7 1,0	5	0,40	19	14	0	50	I./3.	I.
<b>II.</b>	Q	190,99	F4 CS	18,5	-	0,8	5	0,35	23	16	0	50	I./3.	I.
<b>III.</b>	Q	189,09	G3 G-F	19,0	0,5	-	90	0,25	33	0	-	-	I./3.	I.
<b>IV.</b>	N	188,39	F8 CH	20,5	-	1,0	6	0,42	15	16	0	80	I./3.	I.
<b>V.</b>	N	>185,6 9	S4 SM S3 S-F	17,5	0,7	-	17	0,30	30	2	-	-	I./3.	I.

\*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Informace o objektu:

- v době zpracování průzkumu nebyly známy informace o založení objektu ani o jeho prostorovém řešení

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry
- v případě plošného založení budou základovou půdu tvořit zeminy **G typu I.**, tuhé až pevné konzistence. Návrh rozměrů základové konstrukce vyplynou ze statického výpočtu.
- jemnozrnné zeminy jsou v kontaktu s vodou snadno rozbídné a při mechanickém namáhání (např. při pojíždění stavebních mechanismů) rychle degradují. Základovou půdu bude nutné chránit před znehodnocením.
- předpokládáme, že podzemní voda nebude ovlivňovat zakládání objektu
- ustálená hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 6,4 m pod terénem (194,29 m n.m.), podzemní voda je s napjatou hladinou
- agresivita prostředí na beton - podle ČSN EN 206-1 : neagresivní
- agresivita prostředí na ocel - podle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel: velmi nízký - pH, CO<sub>2</sub>, vodivost; střední - chloridy + sírany

Ostatní:

- z výkopů budou těženy zeminy 3. třídy, (dle ČSN 73 3050), resp. I (dle ČSN 73 6133) - viz dokumentace vrtů
- zeminy těžené z výkopu budou pravděpodobně nevhodné pro použití do zpětných zásypů a násypů
- při přebírce základové spáry bude nutný geotechnický dozor, který též rozhodne o eventuálním využití vytěžených zemin

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 02-15-01 Zast. Zlín – Malenovice, technologická budova**

## Obsah:

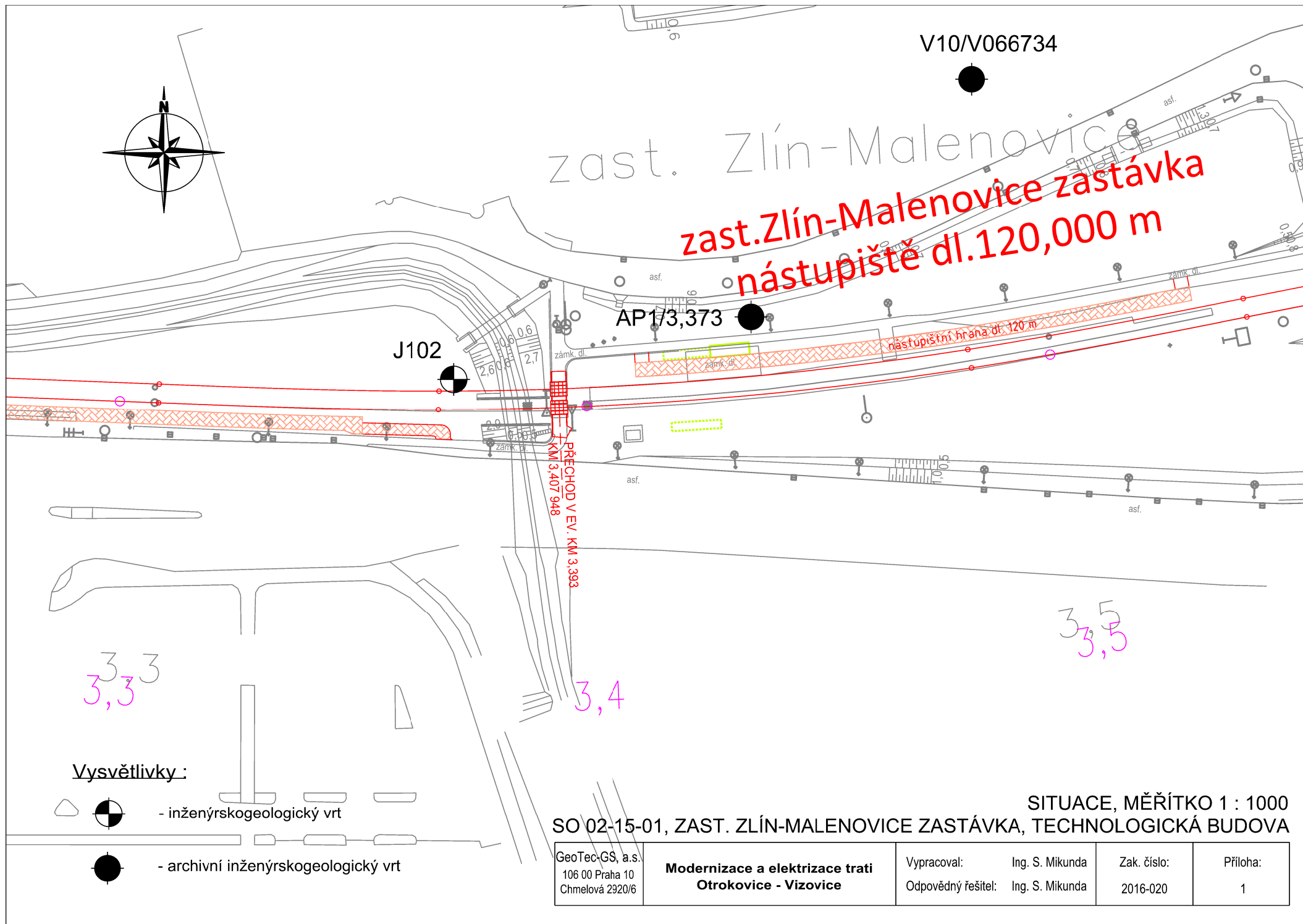
Situace objektu

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 :	13	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



**Vysvětlivky :**



- inženýrskogeologický vrt



- archivní inženýrskogeologický vrt

SO 02-15-01, ZAST. ZLÍN-MALENOVICE ZASTÁVKA, TECHNOLOGICKÁ BUDOVA

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



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU			J102			
Vrtmistr: p. Vintrlík Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 20.4.2016 - do: 20.4.2016			Hloubka sondy [m]: 15.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 9.50, Z = 191.19 ustálená [m]: Hl.= 6.40, Z = 194.29			Y= 528 085.86 X= 1 166 714.28 Z= 200.69 Souř.systémy: JTSK / Balt			
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]			od: [m] do: [m] paženo DN [mm]			Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 25-314			
<div><div><div>J102</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>200.69</div><div>0.00</div><div>0.20</div><div>1.80</div><div>2.50</div><div>8.50</div><div>9.50</div><div>11.60</div><div>12.30</div><div>13.30</div><div>14.80</div><div>15.00</div></div><div><div>Antropozoikum</div><div>Kvartér</div><div>Neogén</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133</div><div>KONZISTENCE</div></div><div><div>O</div><div>F4 CSY</div><div>F6 CL</div><div>F4 CS</div><div>G3 G-F</div><div>F8 CH</div><div>S4 SM</div><div>S3 S-F</div><div>F4 CS</div></div><div><div>M</div><div>P</div><div>T</div><div>SU</div><div>P</div><div>UL</div><div>P</div></div><div><div>3/I</div></div></div>						do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN		
						0.20	2: Humózní vrstva, drn, se štěrkem a úlomky o vel. do 3 cm, cca 20 % obsahu		
						1.80	1: Navážka, charakteru jíl písčité, pevný, hnědý a sv. hnědý, s úlomky o vel. do 10 cm (cca 20-30 % obsahu)		
						2.50	13: Jíl s nízkou plasticitou, pevný (Op=380 kPa), hnědý, sv. hnědě šmouhovaný		
						8.50	13: Jíl s nízkou plasticitou, tuhý (Op=200-250 kPa), sv. hnědý, šedě a rezavě šmouhovaný		
						9.70	12: Jíl písčité, tuhý (Op=200 kPa), sv. hnědý, rezavě šmouhovaný		
						11.60	63: Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, hnědý, rezavý, štěrkovitá frakce o vel. do 5 cm (cca 50 % obsahu), v hl. 10,0-10,1 m a 10,5-10,6 m vložky rezavého písku s příměsí jemnozrnné zeminy		
						12.30	15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný (Op=400 kPa), šedý, fialově šmouhovaný		
						13.30	44: Písek hlinitý, uhlý, jemno až střednězrnný, šedý, bez štěrku		
						14.80	43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý, střednězrnný, šedý, s frakcí štěrku o vel. do 3 cm (cca 30-40 % obsahu),		
						15.00	12: Jíl písčité, pevný (Op=400 kPa), šedý, písčité a štěrkovitá frakce o vel. do 2 cm (cca 20 % obsahu)		
						<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. [symbol] neporušený [symbol] porušený [symbol] jádro [symbol] technolog. [symbol] skalní [symbol] jiný [symbol] voda [symbol] naražená hladina [symbol] ustálená hladina			
<b>Poznámka:</b> . . . .									
Název akce: <b>Otrokovice - Vizovice, GT průzkum</b>				Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020				
Dokumentoval: Ing. S. Mikunda		Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.:					

# GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

<b>Název akce:</b> Otrokovice-Zlín-Vizovice, elektrizace trati vč. PEÚ, doplňkový GTP						
<b>Č.zakázky:</b> 07-1164-095 <b>Datum:</b> 28.2.2008 <b>Vrtáno:</b> WIRTH B1		<b>x:</b> 1166700,94 <b>y:</b> 528022,19 <b>z:</b> 200,57		<b>Číslo vrtu:</b> <b>AP1/3.373</b>		
<b>Hloubka (m)</b>	<b>Zemina (graficky)</b>	<b>Odběr vzorků</b>	<b>Podzemní voda</b>	<b>Třída zeminy (ČSN 731 001)</b>	<b>Těžitelnost (ČSN 733 050)</b>	<b>Geolog. stáří</b>
<div> <div> <div>0.0</div> <div>0.2</div> <div>0.4</div> <div>0.6</div> <div>0.8</div> <div>1.0</div> <div>1.2</div> <div>1.4</div> <div>1.6</div> <div>1.8</div> <div>2.0</div> <div>2.2</div> <div>2.4</div> <div>2.6</div> <div>2.8</div> <div>3.0</div> <div>3.2</div> <div>3.4</div> <div>3.6</div> <div>3.8</div> <div>4.0</div> <div>4.2</div> <div>4.4</div> <div>4.6</div> <div>4.8</div> <div>5.0</div> <div>5.2</div> <div>5.4</div> <div>5.6</div> <div>5.8</div> <div>6.0</div> <div>6.2</div> <div>6.4</div> <div>6.6</div> <div>6.8</div> <div>7.0</div> <div>7.2</div> <div>7.4</div> <div>7.6</div> <div>7.8</div> <div>8.0</div> <div>8.2</div> <div>8.4</div> <div>8.6</div> <div>8.8</div> <div>9.0</div> <div>9.2</div> <div>9.4</div> <div>9.6</div> <div>9.8</div> <div>10.0</div> </div> <div> <div>0.0</div> <div>0.2</div> <div>0.4</div> <div>0.6</div> <div>0.8</div> <div>1.0</div> <div>1.2</div> <div>1.4</div> <div>1.6</div> <div>1.8</div> <div>2.0</div> <div>2.2</div> <div>2.4</div> <div>2.6</div> <div>2.8</div> <div>3.0</div> <div>3.2</div> <div>3.4</div> <div>3.6</div> <div>3.8</div> <div>4.0</div> <div>4.2</div> <div>4.4</div> <div>4.6</div> <div>4.8</div> <div>5.0</div> <div>5.2</div> <div>5.4</div> <div>5.6</div> <div>5.8</div> <div>6.0</div> <div>6.2</div> <div>6.4</div> <div>6.6</div> <div>6.8</div> <div>7.0</div> <div>7.2</div> <div>7.4</div> <div>7.6</div> <div>7.8</div> <div>8.0</div> <div>8.2</div> <div>8.4</div> <div>8.6</div> <div>8.8</div> <div>9.0</div> <div>9.2</div> <div>9.4</div> <div>9.6</div> <div>9.8</div> <div>10.0</div> </div> </div>	<div> <div> <div>0.0 - 0.2</div> <div>0.2 - 1.5</div> <div>1.5 - 6.0</div> </div> <div> <div>ornice, drn</div> <div>hlína , tmavě hnědá, tuhá</div> <div>jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, tuhý, (sprašový)</div> </div> </div>	<div> <div> <div>O</div> <div>F5 MI</div> <div>F6 CI</div> </div> <div> <div>2</div> <div>2</div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div>0.0 - 0.2</div> <div>0.2 - 1.5</div> <div>1.5 - 6.0</div> </div> <div> <div>ornice, drn</div> <div>hlína , tmavě hnědá, tuhá</div> <div>jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, tuhý, (sprašový)</div> </div> </div>	<div> <div> <div>0.0 - 0.2</div> <div>0.2 - 1.5</div> <div>1.5 - 6.0</div> </div> <div> <div>ornice, drn</div> <div>hlína , tmavě hnědá, tuhá</div> <div>jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, tuhý, (sprašový)</div> </div> </div>	<div> <div> <div>0.0 - 0.2</div> <div>0.2 - 1.5</div> <div>1.5 - 6.0</div> </div> <div> <div>ornice, drn</div> <div>hlína , tmavě hnědá, tuhá</div> <div>jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, tuhý, (sprašový)</div> </div> </div>	<div> <div> <div>0.0 - 0.2</div> <div>0.2 - 1.5</div> <div>1.5 - 6.0</div> </div> <div> <div>ornice, drn</div> <div>hlína , tmavě hnědá, tuhá</div> <div>jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, tuhý, (sprašový)</div> </div> </div>



## Protokol č.: R 136A/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 / 20.4.2016

**Odběr, místo** : sonda J 102

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

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

**Zkoušku prov.** : Směták J.

**Poznámka** : -

laboratorní číslo vzorku	17
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic $\rho_s$ v $\text{Mg.m}^{-3}$	2,64

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

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	$w_L$ %	$w_P$ %	$I_P$ %	$I_C$	$I_L$
17	-	-	6,0 - 6,1	19,4	35	20	15	1,03	-0,03

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
17	-	-	nebezpečně namrzavé	podmíněčně vhodná	nevhodná	F6/CL

**Komentář\*:** Hodnoty konzistenčních mezí jsou z protokolu KM 112A/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.

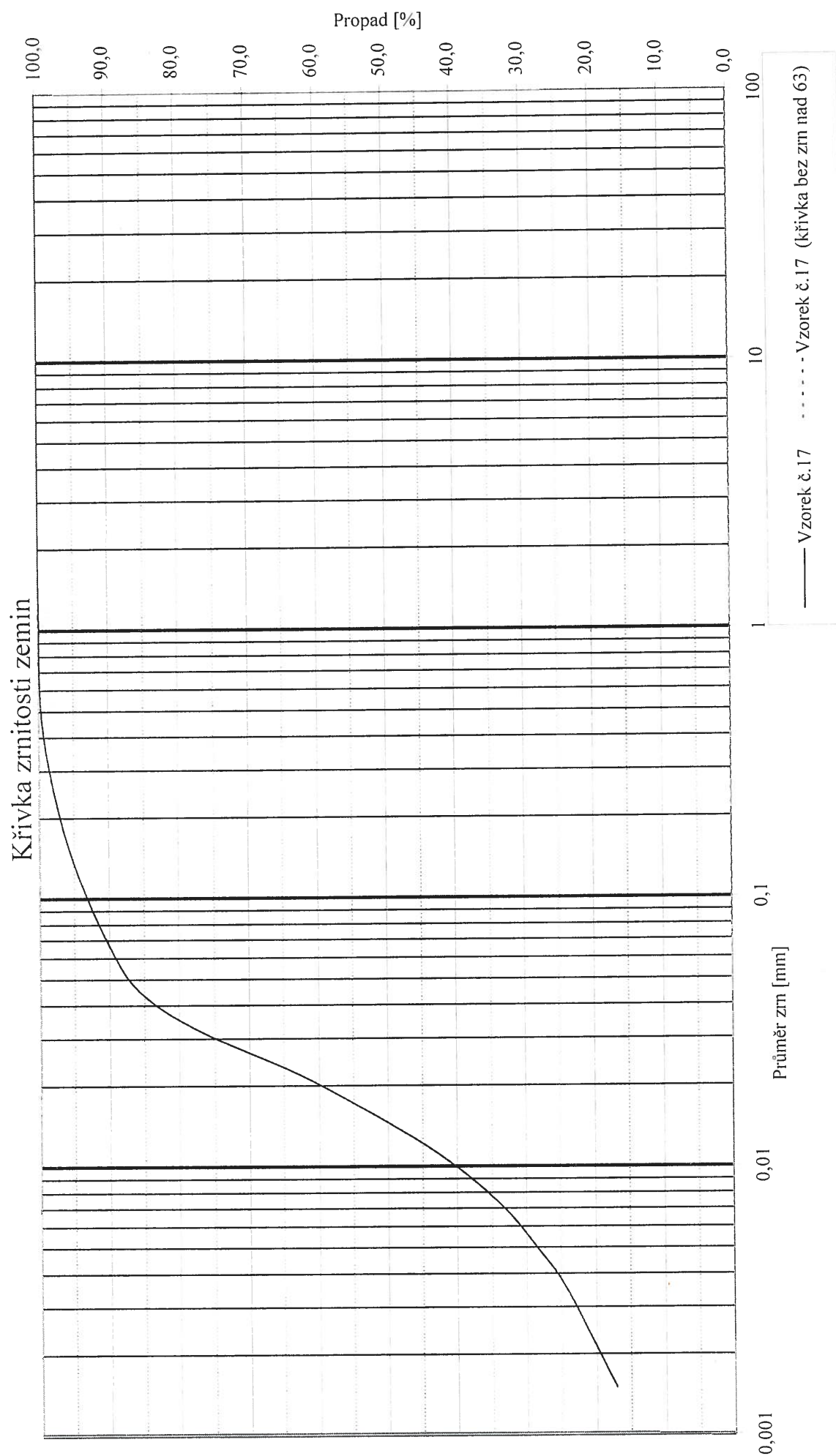
**Datum vystavení protokolu:** 30.5.2016

**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav



Vedoucí ÚL Olomouc

Jan Svozil





## Protokol č.: KM 112A/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 / 20.4.2016  
**Odběr, místo:** sonda J 102, hloubka 6,0 - 6,1 m  
**Materiál:** původní  
**Vzorek dodal/dne:** Objednatel / 21.4.2016  
**Vzorek převzal/dne:** Směták J. / 30.4.2016  
**Zkoušku provedl:** Směták J.  
**Vzorek číslo:** 17

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 (%)
35	20	15	-0,03	1,03	99,2
Použitá vlhkost pro výpočet indexu tekutosti a indexu konzistence (%)					19,4

**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.

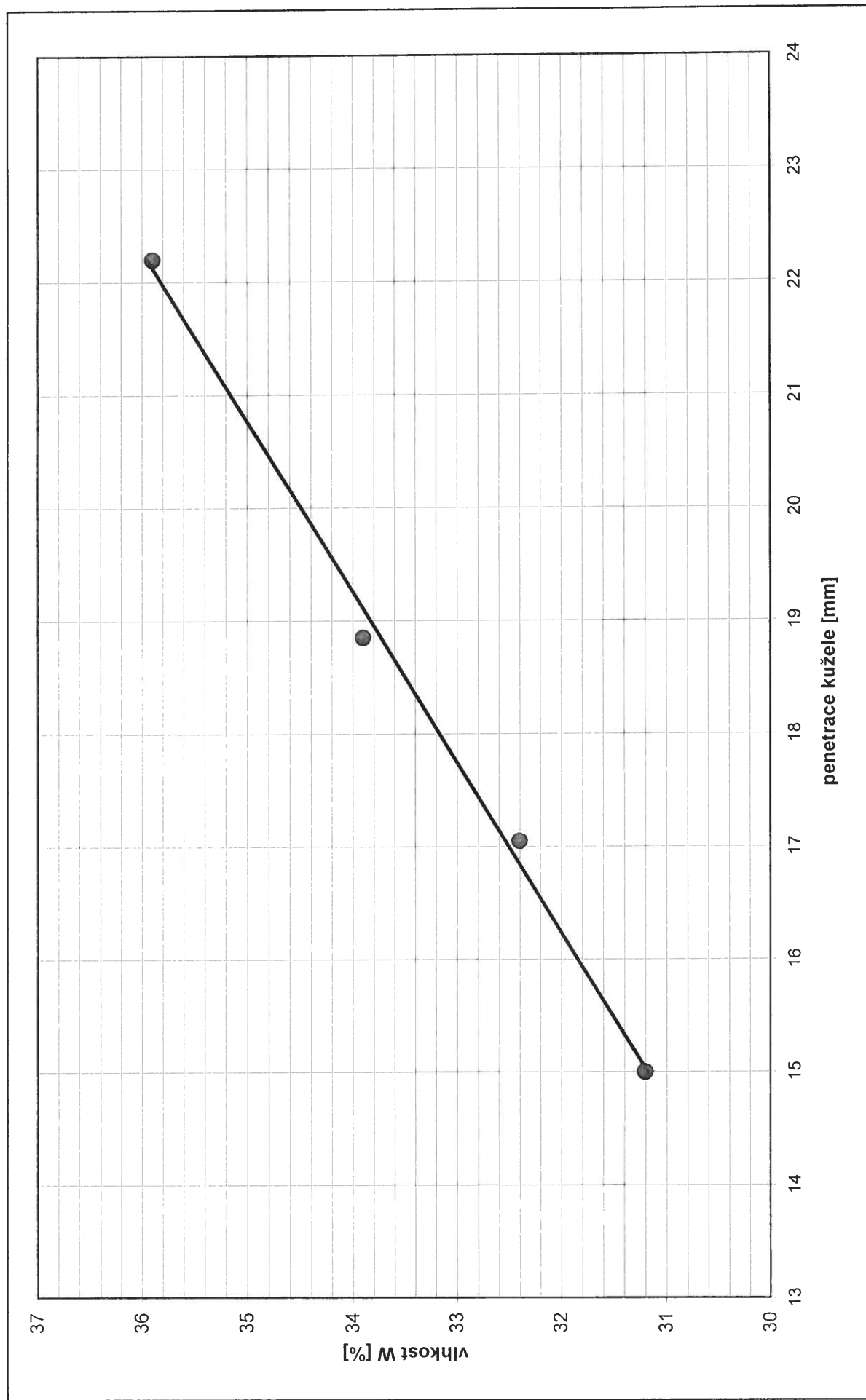
**Datum vystavení protokolu:** 30.5.2016

**Vedoucí ÚL Olomouc**

**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav



Jan Svozil





## Protokol č.: R 140A/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 / 20.4.2016 **Odběr, místo** : sonda J 102  
**Vzorek dodal/dne** : Objednatel / 21.4.2016 **Vzorek převzal/dne** : Směták J. / 30.4.2016  
**Zkoušku prov.** : Směták J.  
**Poznámka** : -

laboratorní číslo vzorku	21
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic $\rho_s$ v $\text{Mg.m}^{-3}$	2,60

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

lab. číslo vzorku	km	od osy m	hl. v m	w %	$w_L$ %	$w_P$ %	$I_P$ %	$I_C$	$I_L$
21	-	-	12,5 - 12,6	16,7	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
21	-	-	namrzavé	podmíněčně vhodná	podmíněčně vhodná	S4/SM

**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:** 30.5.2016

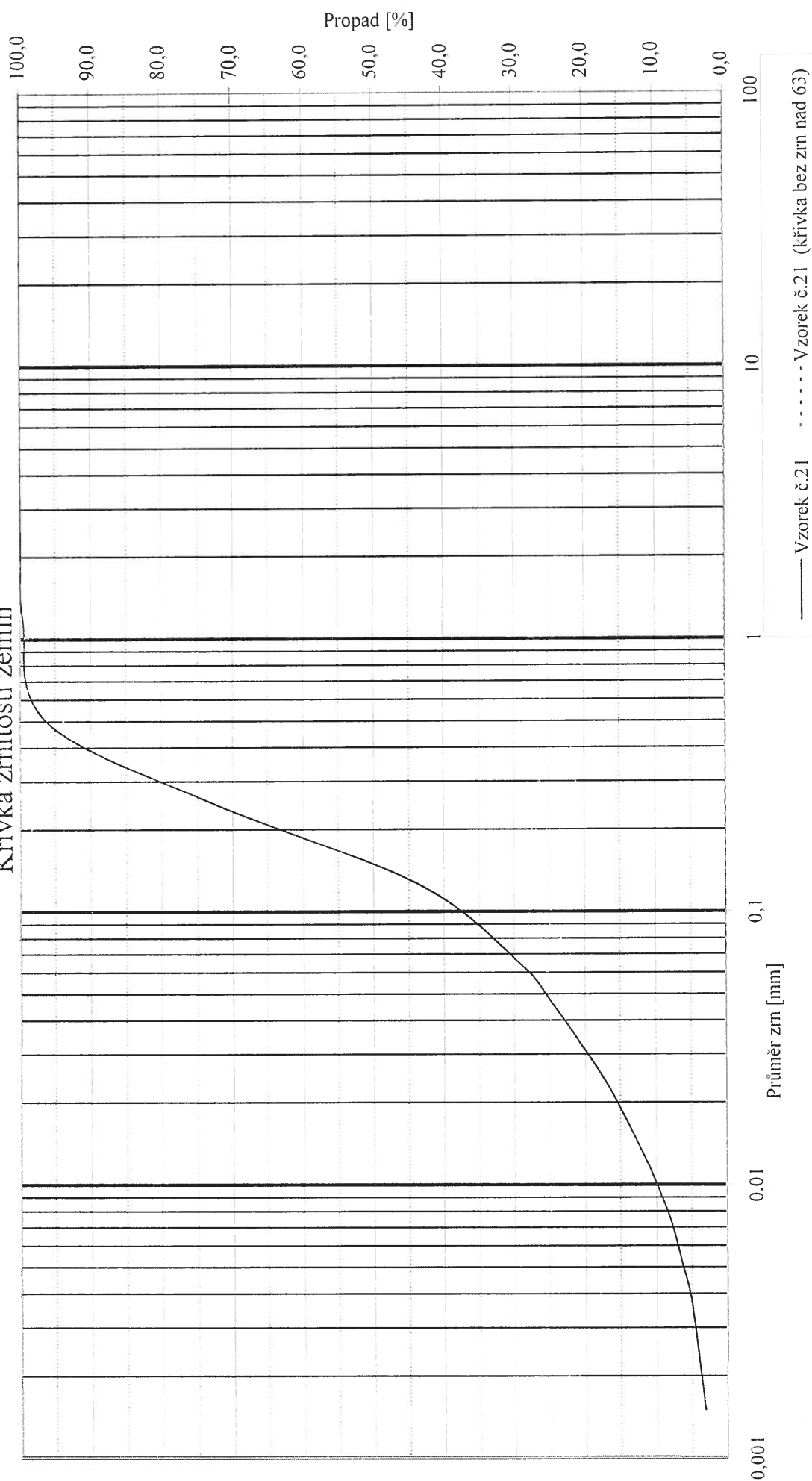
**Protokol zpracoval:** Směták Jaroslav

**Vedoucí ÚL Olomouc**



Jan Svozil

# Křivka zrnitosti zemin





# **PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU**

**Protokol číslo :** 2362/2016  
**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 :** 20.4.2016  
**Čas odběru :**  
**Datum přijetí :** 28.4.2016  
**Datum zprac. :** 28.4.2016 - 3.5.2016

**Identifikace vzorku:** Otrokovice - Vizovice, GT průzkum, J102  
**(Místo odběru)**

**Postup vzorkování:** Odběr vzorku nebyl proveden pracovníkem laboratoře

**Analýza č.:** 3383/2016

## **Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody**

### **Fyzikálně-chemické a organoleptické ukazatele**

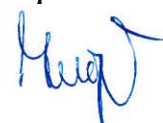
Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Hořčík	Mg	15,8	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	115	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
CO <sub>2</sub> agresivní	CO <sub>2</sub> agr.	0,000	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> celkový	CO <sub>2</sub> celk.	272	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> rovnovážný	CO <sub>2</sub> rovn.	12,4	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> vázaný	CO <sub>2</sub> váz.	260	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> volný	CO <sub>2</sub> volný	12,4	mg/l	*		
Uhličitany	CO <sub>3</sub> (2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhličitany	HCO <sub>3</sub> (-)	361	mg/l	*		
Amonné ionty	NH <sub>4</sub>	0,326	mg/l	7	ČSN ISO 7150-1	9 %
Chloridy	Cl(-)	46,8	mg/l	11	ČSN ISO 9297	2 %
KNK 4,5	KNK 4,5	5,91	mmol/l	4	ČSN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	81,5	mS/m	2	ČSN EN 27888	3 %
pH	pH	7,53		1	ČSN ISO 10523	1%
Sírany	SO <sub>4</sub> (2-)	72,3	mg/l	12	STN 75 7430	13 %
Tvrdost	Ca+Mg	3,52	mmol/l	21	ČSN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	0,282	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, J102  
 Datum odběru : 20.4.16 lab.č. 3383

pH		7.53
vodivost	[mS/m]	81.50
KNK 4.5	[mmol/l]	5.91
ZNK 8.3	[mmol/l]	0.28
tvrdost	[mmol/l]	3.52
vápník	[mg/l]	115.00
hořčík	[mg/l]	15.80
amonné ionty	[mg/l]	0.33
chloridy	[mg/l]	46.80
sírany	[mg/l]	72.30
uhličitany	[mg/l]	0.00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	361.00
CO <sub>2</sub> - celkový	[mg/l]	272.00
CO <sub>2</sub> - volný	[mg/l]	12.40
CO <sub>2</sub> - vázaný	[mg/l]	260.00
CO <sub>2</sub> - rovnovážný	[mg/l]	12.40
CO <sub>2</sub> - agresivní	[mg/l]	0.00

**ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)**

Prostředí je z hlediska :

pH	středně agresivní
CO <sub>2</sub> agr	málo 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 nízká
SO <sub>4</sub> +Cl	střední
vodivosti	velmi nízká

**ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)**

Agresivita vody je z hlediska :

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

**ČSN EN 206-1**

Klasifikace chemického prostředí :

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

04/05/16

RNDr. Miroslav Znojil




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

# PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

 Protokol číslo : 2362/2016  
 Datum vystavení : 4.5.2016  
 Strana : 1 / 1

<b>Zadavatel :</b> GeoTec - GS a.s. Chmelová 2920/6 106 00 PRAHA 10		<b>IČO :</b> 25103431
<b>Materiál :</b> Voda <b>Druh vzorku :</b> Voda podzemní <b>Způsob odběru :</b> Prostý vzorek <b>Vzorkoval :</b> Zákazník	<b>Datum odběru :</b> 20.4.2016 <b>Čas odběru :</b> <b>Datum přijetí :</b> 28.4.2016 <b>Datum zprac. :</b> 28.4.2016 - 3.5.2016	
<b>Identifikace vzorku:</b> Otrokovice - Vizovice, GT průzkum, J102 <b>(Místo odběru)</b>		
<b>Postup vzorkování:</b> Odběr vzorku nebyl proveden pracovníkem laboratoře		<b>Analýza č.:</b> 3383/2016

## Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

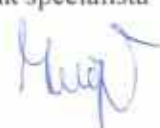
Fyzikálně-chemické a organoleptické ukazatele						
Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Hofčik	Mg	15,8	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	115	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
CO <sub>2</sub> agresivní	CO <sub>2</sub> agr.	0,000	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> celkový	CO <sub>2</sub> celk.	272	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> rovnovážný	CO <sub>2</sub> rovn.	12,4	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> vázaný	CO <sub>2</sub> váz.	260	mg/l	*		
CO <sub>2</sub> volný	CO <sub>2</sub> volný	12,4	mg/l	*		
Uhličitany	CO <sub>3</sub> (2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhličitany	HCO <sub>3</sub> (-)	361	mg/l	*		
Amonné ionty	NH <sub>4</sub>	0,326	mg/l	7	ČSN ISO 7150-1	9 %
Chloridy	Cl(-)	46,8	mg/l	11	ČSN ISO 9297	2 %
KNK 4,5	KNK 4,5	5,91	mmol/l	4	ČSN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	81,5	mS/m	2	ČSN EN 27888	3 %
pH	pH	7,53		1	ČSN ISO 10523	1 %
Sírany	SO <sub>4</sub> (2-)	72,3	mg/l	12	STN 75 7430	13 %
Tvrdost	Ca+Mg	3,52	mmol/l	21	ČSN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	0,282	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 nezahnují 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, J102  
 Datum odběru : 20.4.16

lab.č. 3383

pH		7.53
vodivost	[mS/m]	81.50
KNK 4.5	[mmol/l]	5.91
ZNK 8.3	[mmol/l]	0.28
tvrdost	[mmol/l]	3.52
vápník	[mg/l]	115.00
hořčík	[mg/l]	15.80
amonné ionty	[mg/l]	0.33
chloridy	[mg/l]	46.80
sírany	[mg/l]	72.30
uhličitany	[mg/l]	0.00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	361.00
CO <sub>2</sub> - celkový	[mg/l]	272.00
CO <sub>2</sub> - volný	[mg/l]	12.40
CO <sub>2</sub> - vázaný	[mg/l]	260.00
CO <sub>2</sub> - rovnovážný	[mg/l]	12.40
CO <sub>2</sub> - agresivní	[mg/l]	0.00

**ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)**

Prostředí je z hlediska :

pH	středně agresivní
CO <sub>2</sub> agr	málo 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 nízká
SO <sub>4</sub> +Cl	střední
vodivosti	velmi nízká

**ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)**

Agresivita vody je z hlediska :

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

**ČSN EN 206-1**

Klasifikace chemického prostředí :

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

04/05/16

RNDr. Miroslav Znojil




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