

SO 05-19-03
Železniční most (podchod) v km 10,202

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 05-19-03

Železniční most (podchod) v km 10,202

Geotechnický pasport

Přílohy :

Situace objektu
Geotechnický profil 1-1'
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
Geologická dokumentace vrtů
Geologická dokumentace archivního vrtu
Dokumentace dynamické penetrační zkoušky
Vyhodnocení laboratorních zkoušek
Hydrodynamické zkoušky na vrtu

Praha, říjen 2016

Zpracoval: Ing. Stanislav Mikunda
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 05-19-03**Železniční most (podchod) v km 10,202****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	nově projektovaný železniční most - podchod, v žst. Zlín střed
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů a zjištění informací o hladině a agresivitě podzemní vody

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	HJ112 - hloubka 7,7 m - vystrojený vrt J113 - hloubka 11,0 m J231 - hloubka 4,0 m
Archivní sondy :	AJ11-10.080 – hloubka 15,0 m
Dynamické penetrační zkoušky:	DP113 – hloubka 6,7 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zeminy: HJ112 - 5,00 - 5,20 m – porušený podzemní voda: HJ112 – 3,50 m
<u>Hydrodynamické zkoušky :</u>	čerpací a stoupací zkouška na vrtu HJ112
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený rozbor vody

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území :</u>
Posouzení a vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno z interpretace nově provedených sond, přihlédnuto bylo i k sondám v širším okolí (viz výše). Geologické dokumentace vrtů jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.
<u>Kvartérní pokryv:</u>
<ul style="list-style-type: none">- ověřená mocnost kvartérního pokryvu na lokalitě kolísá v rozsahu cca 5,5 m až 5,8 m. Je budován navážkami a v jejich podloží fluvialními sedimenty.- navážky jsou tvořeny převážně štěrkovitými zeminami kolejového lože a okolních terénních úprav (G3 G-FY, Y), jsou kypré až středně uhlé. Jejich ověřená mocnost je cca 1,1 m, lokálně v místech vedení inženýrských sítí i více.- pod navážkami je poloha fluvialních jemnozrnných zemin charakteru hlín se střední plasticitou a jílu písčitých (F5 ML, F4 CS), tuhé až měkké konzistence. Jejich mocnost je cca 2,0 - 2,4 m a zasahují do hloubky cca 3,0 - 3,5 m pod terén- v podloží soudržných zemin byla zastižena cca 1,0 - 1,5 m mocná poloha písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), středně uhlých.- na bázi kvartérního pokryvu se vyskytují zeminy charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrků hlinitých (G3 G-F, G4 GM), středně uhlých až uhlých, o mocnosti cca 0,8 - 1,7 m. Báze byla zastižena v úrovni cca 208,5 m n.m.

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad je budován horninami terciéru (paleogén), a to pískovci a jílovci v různém stupni zvětrání a tektonického porušení, přičemž v prostoru podchodu byly zastiženy především pískovce
- při povrchu v mocnosti cca 0,5 m jsou pískovce silně zvětralé (R5), rozpadavé na zeminy charakteru písků, s podílem fragmentů pevnějších hornin.
- dále do hloubky jsou pískovce mírně zvětralé a navětralé, tektonicky porušené (R4)

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

Kvartér (Q) :

- Nav1: Heterogenní navážky převážně štěrkovitých zemin (G3 G-FY, Y), kypré až středně uhlé
- Geotechnický typ I: Fluviální hlíny se střední plasticitou a jíly písčité (F5 MI, F4 CS), tuhé až měkké konzistence.
- Geotechnický typ II: Fluviální písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), středně uhlé.
- Geotechnický typ III: Fluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrky hlinité (G3 G-F, G4 GM), středně uhlé až uhlé

Terciér - paleogén (P):

- Geotechnický typ IV : Silně zvětralé pískovce (R5), charakteru písků s pevnějšími polohami
- Geotechnický typ V : Mírně zvětralé a navětralé pískovce (R4)

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.]	
HJ112	4,50	209,78	3,50	210,78	31.3.2016
DP113	4,50	209,39	-	-	24.4.2016
J113	5,00	210,30	4,00	211,30	14.7.2016
J231	-	-	-	-	31.1.2016
AJ11-10.080	3,50	210,43	2,50	211,43	29.1.2008

Podzemní voda je vázána na prostředí štěrkovitých a písčitých zemin s průlinovou propustností. V jejich nadloží se vyskytuje poloha jílovitých zemin, která tvoří nadložní izolátor. Podzemní voda je volná až s mírně napjatou hladinou. Ustálená hladina podzemní vody byla změřena v úrovních cca 210,78 - 211,30 m n.m. V průběhu roku její úroveň kolísá v závislosti na množství infiltrovaných srážek a hladině vody v přilehlé vodoteči (Dřevnice).

V nově provedené sondě HJ112 byly provedeny hydrodynamické zkoušky (čerpací a následně stoupací zkouška), které upřesnily filtrační parametry propustných písčitých a štěrkovitých vrstev. Hodnota koeficientu filtrace propustných vrstev je dle provedených zkoušek cca $K_f = 3,7 \cdot 10^{-4}$ m/s. U nadložních jílovitých zemin lze koeficient filtrace odhadnout v řádu $K_f = 10^{-7} - 10^{-9}$ m/s.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: složité

- podzemní voda bude mít vliv na založení objektu
- základová půda se v rozsahu objektu pravděpodobně výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí na beton (podle ČSN EN 206-1): slabě agresivní

- XA1 (obsah agr. $SO_4 = 294$ mg/l)

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

- velmi nízká - pH, agresivní CO_2 ; střední - vodivost; velmi vysoká - chloridy + sírany

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	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_{ef} [°] **)	c_{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třídy těžitelnosti podle TKP 4 / ČSN 73 3050	Třída vrtatelnost i pro piloty VC 800-2
Nav1	Q	G3 G-FY Y	19,0	0,4	-	-	-	-	-	-	-	I./3.	I.
G typ I.	Q	F5 MI F4 CS	20,0	-	0,5- 0,7	3	0,40	20	12	0	60	I./3.	I.
G typ II.	Q	S3 S-F	17,5	0,5	-	17	0,30	30	0	-	-	I./2.	I.
G typ III.	Q	G3 G-F G4 GM	19,0	0,6	-	70	0,25	33	0	-	-	I./3.	I.
G typ IV.	P	R5	22,0	-	-	50	0,30	30	20	-	-	I./4.-5.	III.
G typ V.	P	R4	23,0	-	-	200	0,25	33	100	-	-	II./5.	IV.

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

**) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o uvažovaných stavebních úpravách objektu:

- nově projektovaný železniční most - podchod v žst. Zlín střed

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry, podzemní voda bude znesnadňovat zakládání objektu
- při návrhu založení přístavby objektu bude nutné postupovat přinejmenším podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- nově projektovaný objekt bude založen pravděpodobně plošně. V úrovni předpokládané základové spáry se budou vyskytovat zvodnělé písčité a štěrkovité zeminy geotechnických typů **G typ II.** a **G typ III.**; zakládání objektu tedy bude probíhat pod úrovní hladiny podzemní vody.
- dle průběhu realizované dynamické penetrační zkoušky bude pravděpodobně možné provádět výkop stavební jámy zajištěné štětovnicovou stěnou. Štětovnice však bude možné vetknout pouze mělce do hornin předkvartérního podkladu v závislosti na stupni jeho zvětrání - realizovatelnost vetknutí je srovnatelná s průběhem dynamické penetrační sondy
- stavební jáma však nebude úplně těsná, mimo jiné je nutné počítat s přítoky dnem stavební jámy; v prostoru jámy proto bude po dobu výstavby nutné zřídit čerpací objekt a podzemní vodu průběžně odčerpávat
- ustálená hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce cca 3,5 m pod terénem (210,78 m n.m.), je s volnou až mírně napjatou hladinou a její úroveň v průběhu roku kolísá
- agresivita prostředí na beton - podle ČSN EN 206-1: **XA1**
- agresivita prostředí na ocel - podle ČSN 03 8375: velmi nízká - pH, agresivní CO₂; střední - vodivost; velmi vysoká - chloridy + sírany

Ostatní:

- z výkopů stavební jámy budou těženy zeminy 2. - 3. třídy těžitelnosti, (dle ČSN 73 3050), resp. I. třídy těžitelnosti (dle ČSN 73 6133) - viz geotechnický profil a dokumentace vrtů
- zeminy těžené z výkopu budou 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 05-19-03 Železniční most (podchod) v km 10,202**

Obsah:

Situace objektu
Geotechnický profil 1-1'
Vysvětlivky ke geotechnickému profilu
Geologická dokumentace vrtů
Geologická dokumentace archivního vrtu
Dokumentace dynamické penetrační zkoušky
Vyhodnocení laboratorních zkoušek
Hydrodynamické zkoušky na vrtu

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 :	22	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

Vysvětlivky :



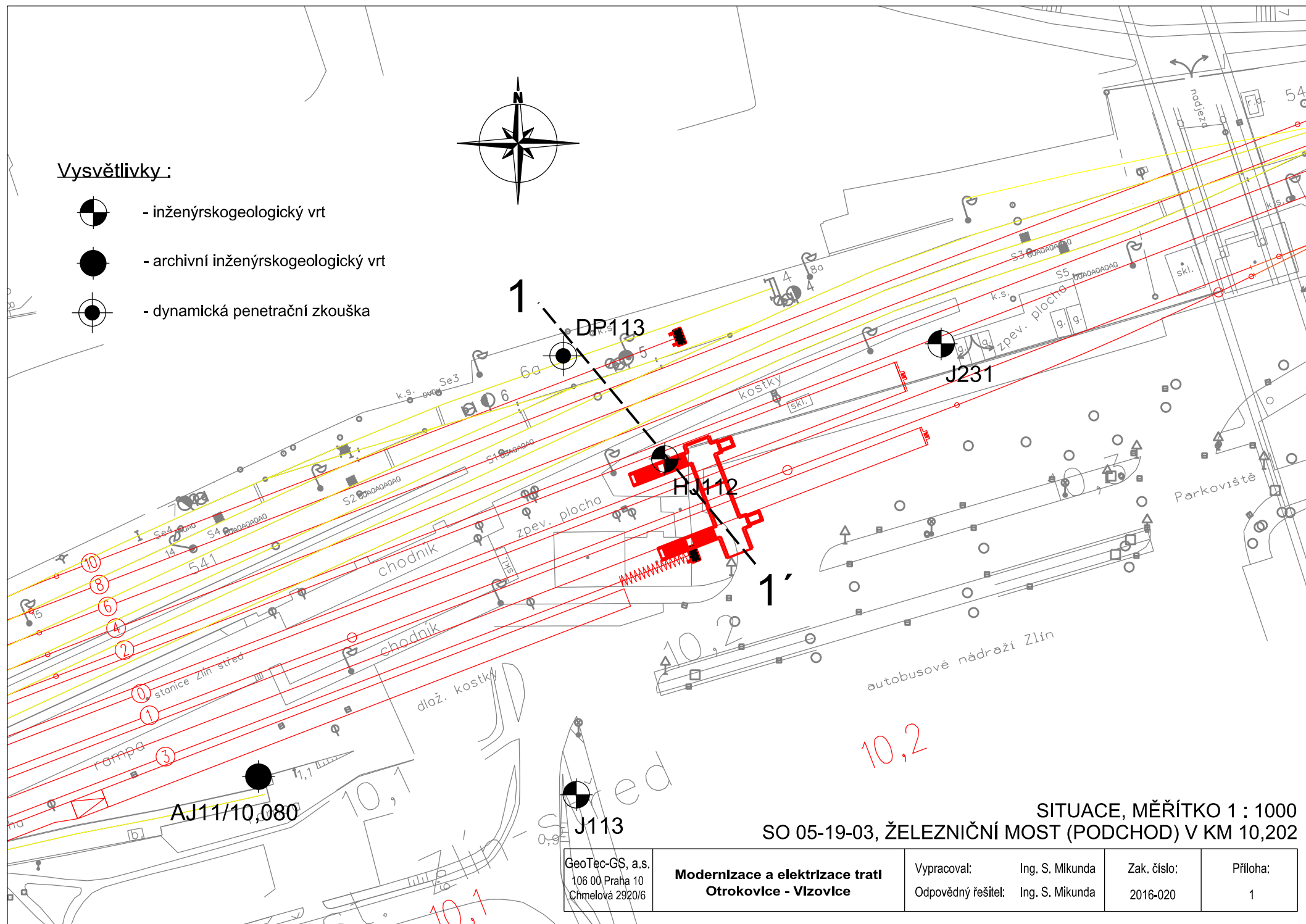
- inženýrskogeologický vrt



- archivní inženýrskogeologický vrt



- dynamická penetrační zkouška



J113

AJ11/10,080

SITUACE, MĚŘÍTKO 1 : 1000

SO 05-19-03, ŽELEZNIČNÍ MOST (PODCHOD) V KM 10,202

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

**Modernizace a elektrizace tratí
Otrokovice - Vizovice**

Vypracoval: Ing. S. Mikunda
Odpovědný řešitel: Ing. S. Mikunda

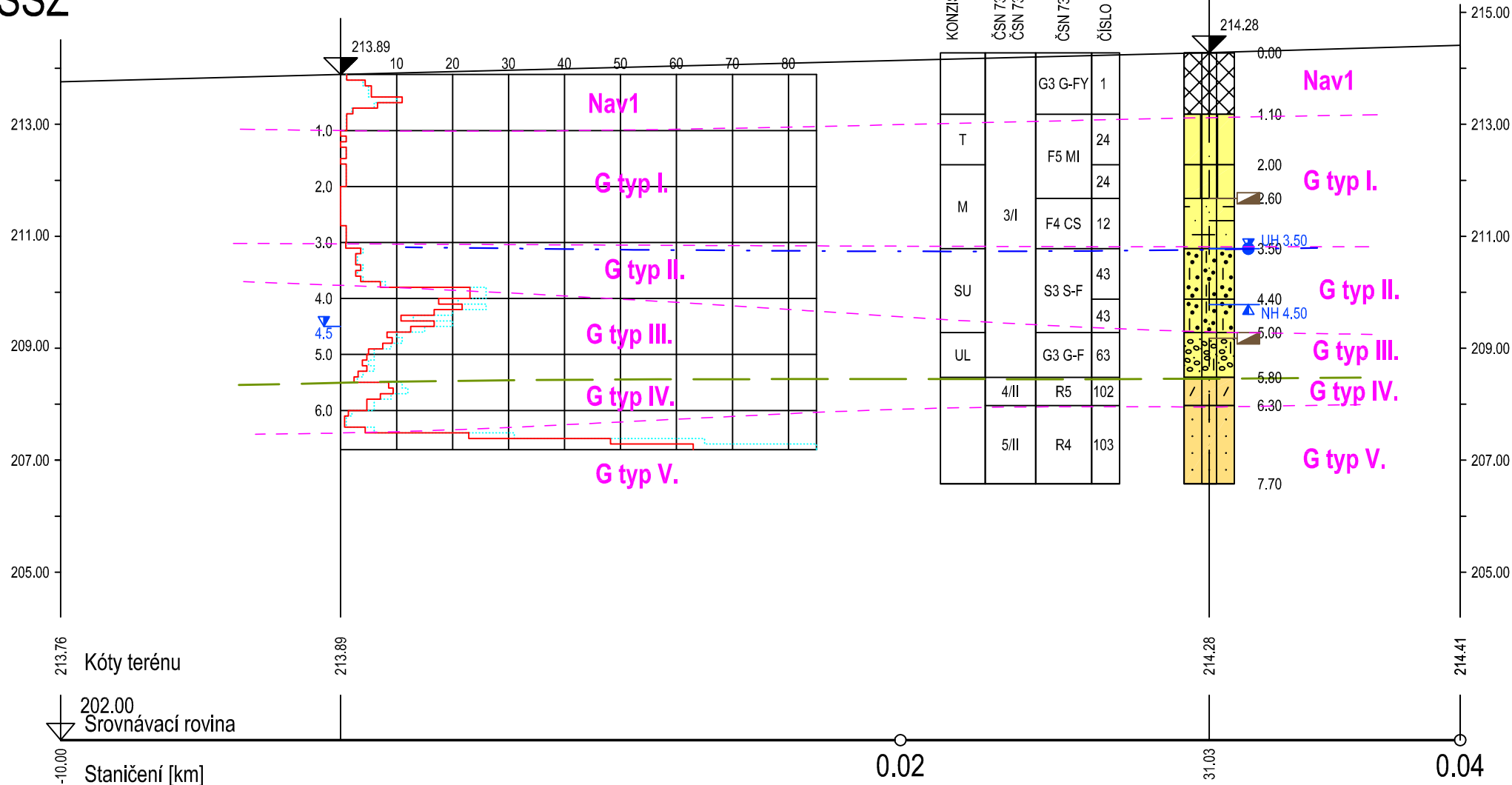
Zak. číslo:
2016-020

Příloha:
1

1
SSZ

DP113

HJ112

1'
JJV

SO 05-19-03, ŽELEZNIČNÍ MOST (PODCHOD) V KM 10,202
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘ. 1:200/100

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

Otrokovice - Vizovice
průzkum

Vypracoval: Ing. S. Mikunda
Zodp. proj.: Ing. S. Mikunda

Zak. číslo:
2016-020

Příloha:
2

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	kyprá	KY
měkká	M	středně ulehlá	SU
tuhá	T	ulehlá	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

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Porušený vzorek zemin

Technologický vzorek zeminy

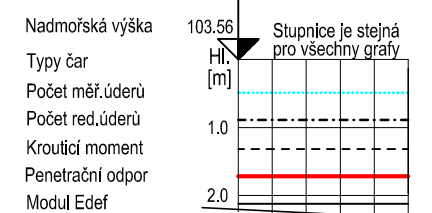
Hladina podzemní vody ustálená

Vzorek vody

Hladina podzemní vody naražená

DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

Jméno dynam. penetrace DP105



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		HJ112	
Vrtmistr: p. Vintrlík Typ soupravy: WIRTH B0/B1 PV3S Datum provedení - od: 31.3.2016 - do: 31.3.2016		Hloubka sondy [m]: 7.70 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 4.50, Z = 209.78 ustálená [m]: Hl.= 3.50, Z = 210.78		Y= 521 604.22 X= 1 164 973.51 Z= 214.28 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>HJ112</div> <div> <div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div> <div> <div>0</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> </div> <div> <div>Antropozoikum</div> <div>Kvartér</div> <div>Paleogén</div> </div> </div> <div> <div>214.28</div> <div>0.00</div> <div>1.10</div> <div>2.00</div> <div>2.60</div> <div>3.50</div> <div>4.40</div> <div>5.00</div> <div>5.80</div> <div>6.30</div> <div>7.70</div> </div> <div> <div>ČSN 73 6133</div> <div>ČSN 73 3050 /</div> <div> <div>G3 G-FY</div> <div>F5 MI</div> <div>F4 CS</div> <div>S3 S-F</div> <div>G3 G-F</div> <div>R5</div> <div>R4</div> </div> <div> <div>T</div> <div>M</div> <div>SU</div> <div>UL</div> <div>4/II</div> <div>5/II</div> </div> </div> </div> </div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
		1.10	1: Navážka, škvára - charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, drobnozrnný, černý, shora drn
2.00	24: Hlína se střední plasticitou, tuhá (Op=120-180 kPa), sv. hnědá, rezavě skvrnitá		
2.60	24: Hlína se střední plasticitou, měkká (Op=20-60 kPa), sv. hnědá, rezavě skvrnitá		
3.50	12: Jíl písčitý, měkký, sv. hnědý, rezavě skvrnitý, písčité frakce jemnozrnná		
4.40	43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, jemno až střednězrnný, středně uhlý, žlutohnědý		
5.00	43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně až jemnozrnný, středně uhlý, šedý, s kusy ztrouchnivělého dřeva		
5.80	63: Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubozrnný, uhlý, ostrohranné a poloopracované valouny, šedý		
6.30	102: Pískovec silně zvětralý, rozvrtáno na písek a úlomky, písek jemnozrnný s jílovitou frakcí, zelenošedý, úlomky do vel. 1 cm, lze je drolit v ruce, o vel. 1 - 4 cm lze rozbít kladivem		
7.70	103: Pískovec mírně zvětralý, mírně zvětralý až zdravý, rozvrtáno na úlomky pískovce a písek jílovitý, písčité frakce jemnozrnná, na lomu tm. zelené drobné tečky, barva šedozelená, při bázi vrstvy štěrku, drobnozrnný, ostrohranný		
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div> <div>neporušený</div> <div>porušený</div> <div>jádro</div> <div>technolog.</div> <div>skalní</div> <div>jiny</div> </div> <div> <div>voda</div> <div>naražená hladina</div> <div>ustálená hladina</div> </div>			
Poznámka: .			

Název akce: Otrokovice - Vizovice, GT průzkum	Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020
Dokumentoval: Ing. B. Hladíková	Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda
		Příloha č.: HJ112

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J113																													
Vrtmistr: Typ soupravy: UGB 1VS PV3S Datum provedení - od: 14.7.2016 - do: 14.7.2016		Hloubka sondy [m]: 11.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 5.00, Z = 210.30 ustálená [m]: Hl.= 4.00, Z = 211.30		Y= 521 623.20 X= 1 165 045.50 Z= 215.30 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>J113</div><div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>0215.30</div><div>00.00</div><div>0.98</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div></div><div><div>Antropozoikum</div><div>Kvartér</div><div>Paleogén</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div><div>KONZISTENCE</div></div><div><div>0.00</div><div>0.98</div><div>1.50</div><div>1.90</div><div>3.50</div><div>4.90</div><div>5.60</div><div>6.20</div><div>6.60</div><div>7.50</div><div>10.00</div><div>11.00</div></div><div><div>G3 G FY</div><div>F4 CSY</div><div>Y</div><div>F6 CI</div><div>S5 SC</div><div>G4 GM</div><div>R6 (F8)</div><div>R5</div><div>R4-R5</div><div>R4</div></div><div><div>4</div><div>3</div><div>3</div><div>4</div><div>4</div><div>5</div></div><div><div>P</div><div>T</div><div>M</div><div>SU</div><div>R</div></div></div></div>		<table><tr><th>do</th><th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr><tr><td>0.03</td><td>611: Vozovka s povrchem živičným,</td></tr><tr><td>0.20</td><td>7: Beton,</td></tr><tr><td>0.30</td><td>1: Navážka, podsyp, charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy</td></tr><tr><td>1.50</td><td>1: Navážka, charakteru jíl písčitý, pevný, hnědý, místy černé šmouhování, úlomky a valouny o vel. do 3 cm, místy se stavební sutí</td></tr><tr><td>1.90</td><td>5: Stavební suť, cihla a malta</td></tr><tr><td>3.50</td><td>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (op=200 kPa), sv. hnědý, rezavě šmouhovaný</td></tr><tr><td>4.90</td><td>14: Jíl se střední plasticitou, měkký (op=100 kPa), sv. hnědý, rezavě a šedě šmouhovaný</td></tr><tr><td>5.60</td><td>45: Písek jílovitý, středně zrnitý, středně ulehlý, šedý</td></tr><tr><td>6.20</td><td>64: Šterk hlinitý, středně ulehlý, sv. hnědý a šedý, valouny o vel. do 5 cm, cca 40 % obsahu</td></tr><tr><td>6.60</td><td>121: Jílovec zcela zvětralý, rozpad na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdý, šedý</td></tr><tr><td>7.50</td><td>122: Jílovec silně zvětralý, rozpad na tvrdý jíl a křehké úlomky o vel. do 3 cm, které lze lámat v ruce, šedý</td></tr><tr><td>10.00</td><td>123: Jílovec mírně zvětralý, rozpad na úlomky o vel. do 5 cm, které lze snadno rozbít kladivem a lehce až středně těžce lámat v ruce</td></tr><tr><td>11.00</td><td>124: Jílovec navětralý, šedý, rozpad na úlomky o vel. od 5 cm až přes průměr vrtu, lze je snadno rozbít kladivem</td></tr></table>				do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0.03	611: Vozovka s povrchem živičným,	0.20	7: Beton,	0.30	1: Navážka, podsyp, charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy	1.50	1: Navážka, charakteru jíl písčitý, pevný, hnědý, místy černé šmouhování, úlomky a valouny o vel. do 3 cm, místy se stavební sutí	1.90	5: Stavební suť, cihla a malta	3.50	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (op=200 kPa), sv. hnědý, rezavě šmouhovaný	4.90	14: Jíl se střední plasticitou, měkký (op=100 kPa), sv. hnědý, rezavě a šedě šmouhovaný	5.60	45: Písek jílovitý, středně zrnitý, středně ulehlý, šedý	6.20	64: Šterk hlinitý, středně ulehlý, sv. hnědý a šedý, valouny o vel. do 5 cm, cca 40 % obsahu	6.60	121: Jílovec zcela zvětralý, rozpad na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdý, šedý	7.50	122: Jílovec silně zvětralý, rozpad na tvrdý jíl a křehké úlomky o vel. do 3 cm, které lze lámat v ruce, šedý	10.00	123: Jílovec mírně zvětralý, rozpad na úlomky o vel. do 5 cm, které lze snadno rozbít kladivem a lehce až středně těžce lámat v ruce	11.00	124: Jílovec navětralý, šedý, rozpad na úlomky o vel. od 5 cm až přes průměr vrtu, lze je snadno rozbít kladivem
		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																														
0.03	611: Vozovka s povrchem živičným,																																
0.20	7: Beton,																																
0.30	1: Navážka, podsyp, charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy																																
1.50	1: Navážka, charakteru jíl písčitý, pevný, hnědý, místy černé šmouhování, úlomky a valouny o vel. do 3 cm, místy se stavební sutí																																
1.90	5: Stavební suť, cihla a malta																																
3.50	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (op=200 kPa), sv. hnědý, rezavě šmouhovaný																																
4.90	14: Jíl se střední plasticitou, měkký (op=100 kPa), sv. hnědý, rezavě a šedě šmouhovaný																																
5.60	45: Písek jílovitý, středně zrnitý, středně ulehlý, šedý																																
6.20	64: Šterk hlinitý, středně ulehlý, sv. hnědý a šedý, valouny o vel. do 5 cm, cca 40 % obsahu																																
6.60	121: Jílovec zcela zvětralý, rozpad na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdý, šedý																																
7.50	122: Jílovec silně zvětralý, rozpad na tvrdý jíl a křehké úlomky o vel. do 3 cm, které lze lámat v ruce, šedý																																
10.00	123: Jílovec mírně zvětralý, rozpad na úlomky o vel. do 5 cm, které lze snadno rozbít kladivem a lehce až středně těžce lámat v ruce																																
11.00	124: Jílovec navětralý, šedý, rozpad na úlomky o vel. od 5 cm až přes průměr vrtu, lze je snadno rozbít kladivem																																
<div><div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div><div>■</div>neporušený</div><div><div>■</div>porušený</div><div><div>■</div>jádro</div><div><div>■</div>technolog.</div><div><div>■</div>skalní</div><div><div>□</div>jiny</div></div><div><div>●</div>voda</div><div><div>▲</div>naražená hladina</div><div><div>▼</div>ustálená hladina</div></div><div><div>Poznámka:</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>																																	
Název akce: Otrokovice - Vizovice, GT průzkum		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020																														
Dokumentoval: Ing. S. Mikunda	Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.:																														

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J231	
Vrtmistr: p. Vintrlík		Hloubka sondy [m]: 4.00		Y= 521 544.99	
Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák		Hladina podz. vody: nebyla zastižena		X= 1 164 948.85	
Datum provedení - od: 31.3.2016		naražená [m]:		Z= 214.17	
- do: 31.3.2016		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: 25-314	
<div><div><div>J231</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>214.17</div><div><div>0.00</div><div>0.30</div><div>0.50</div><div>1.20</div><div>2.00</div><div>2.50</div><div>4.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 /</div><div>ČSN 73 6133</div></div><div><div>Y</div><div>F5 MI</div><div>F4 CS</div><div>S3 S-F</div></div><div><div>4/II</div><div>5/II</div><div>3/I</div></div><div><div>KONZISTENCE</div><div>T-P</div><div>UL</div></div></div></div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN		
		0.30	1: Navážka, makadam + cihly, hlína, shora drn		
0.50	1: Navážka, beton přes průměr vrtu, těžce lze rozbítet kladivem				
1.20	1: Navážka, hlína se střední plasticitou, pevná, s kusy cihel, tmavě hnědá				
2.00	24: Hlína se střední plasticitou, tuhá až pevná (Op=200-220 kPa), hnědá, místy rezavé šmouhy				
2.50	12: Jíl písčitý, jemnozrný, pevný (Op>350 kPa), ulehlý, světle hnědý, rezavé šmouhy				
4.00	43: Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně až hrubozrný, ulehlý, světle hnědožlutý				
<div><div><div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div></div><div><div><div><div>☒</div><div>neporušený</div></div><div><div>☐</div><div>porušený</div></div><div><div>■</div><div>jádro</div></div><div><div>☒</div><div>technolog.</div></div><div><div>☒</div><div>skalní</div></div><div><div>☐</div><div>jiný</div></div></div><div><div><div>●</div><div>voda</div></div><div><div>▲</div><div>naražená hladina</div></div><div><div>▼</div><div>ustálená hladina</div></div></div></div></div><div>Poznámka:</div></div>					
Název akce: Otrokovice - Vizovice, GT průzkum			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016-020	
Dokumentoval: Ing. B. Hladíková		Vyhodnotil: Ing. S. Mikunda	Zpracoval: Ing. S. Mikunda	Příloha č.: J231	

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Název akce: Otrokovice-Zlín-Vizovice, elektrizace trati vč. PEÚ, doplňkový GTP							
Č.zakázky: 07-1164-095 Datum: 29.1.2008 Vrtáno: WIRTH B1		x: 1165041.61 y: 521691.34 z: 213.93		Číslo vrtu: AJ11/10.080			
Hloubka (m)	Zemina (graficky)	Odběr vzorků	Podzemní voda	Třída zeminy (ČSN 731 001)	Těžitelnost (ČSN 733 050)	Geolog. stáří	Pojmenování a popis zemin
<div style="text-align: center;"> </div>				O	4	kvartér	0,0 - 0,2 betonový panel
				G4 Y	3		0,2 - 0,3 navážka - štěrkový podsyp, hlína
				F4 CS	2		0,3 - 2,6 jíl písčitý, náplavový, tuhý, světle hnědý
				G4 GM	3	paleogén	2,6 - 4,3 štěrk hlinitopísčitý, hnědý až rezavě hnědý, střední až hrubý, s valouny 2 - 15 cm (60%), od 3,5 m zvodnělý, ulehlý
				R6 (F8)	4		4,3 - 7,3 eluvia - jílovce rozložené na jílovitou hlínu pevnou
				R6	4		7,3 - 15 jílovce, zvětralé, šedé, deskovitě až střípkovitě rozpadavé, vápnité

pokračování

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Název akce: Otrokovice-Zlín-Vizovice, elektrizace trati vč. PEÚ, doplňkový GTP							
Č.zakázky: 07-1164-095				x: 1165040.61		Číslo vrtu:	
Datum: 29.1.2008				y: 521691.34		AJ11/10.080	
Vrtáno: WIRTH B1				z: 213.93			
Hloubka (m)	Zemina (graficky)	Odběr vzorků	Podzemní voda	Třída zeminy (ČSN 731 001)	Těžitelnost (ČSN 733 050)	Geolog. stáří	Pojmenování a popis zemin
11.0 <							

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP113									
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: J. Kočan		Počet měř.úderů []:							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 6.70		Datum zkoušky: 24.4.2016		Y= 521 626.00									
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]:		HI.=4.50		X= 1 164 951.41									
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Z = 209.39		X= 1 164 951.41											
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 213.89		Dynam.odpor Qd[MPa]:									
Součinitel plášť. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10		Souř.systémy: JTSK / Balt											
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	HI. [m]	Graf penetrace										Geologická charakteristika	
		měř. red.				10 20 30 40 50 60 70 80											
0.1	0.2	1	4	1.0	4.4	1.0	Neměřeno - provrtáno										
0.3	0.4	5	5	5.0	5.5												
0.5	0.6	10	6	10.0	6.6	2.0	Neměřeno - provrtáno										
0.7	0.8	2	1	2.0	2.2												
0.9	1.0	1	1	1.0	1.1	3.0	Neměřeno - provrtáno										
1.1	1.2	0	1	0.0	1.0												
1.3	1.4	0	1	0.0	1.0	4.0	Neměřeno - provrtáno										
1.5	1.6	1	1	1.0	1.0												
1.7	1.8	1	1	1.0	1.0	5.0	Neměřeno - provrtáno										
1.9	2.0	1	1	1.0	1.0												
2.1	2.2	0	0	0.0	0.0	6.0	Neměřeno - provrtáno										
2.3	2.4	0	0	0.0	0.0												
2.5	2.6	0	0	0.0	0.0	7.0	Neměřeno - provrtáno										
2.7	2.8	0	1	0.0	1.0												
2.9	3.0	1	1	1.0	1.0	8.0	Neměřeno - provrtáno										
3.1	3.2	3	4	3.0	4.0												
3.3	3.4	4	3	4.0	3.6	9.0	Neměřeno - provrtáno										
3.5	3.6	4	3	4.0	3.6												
3.7	3.8	4	3	4.0	3.6	10.0	Neměřeno - provrtáno										
3.9	4.0	26	8	26.0	7.1												
4.1	4.2	21	26	21.0	23.1	11.0	Neměřeno - provrtáno										
4.3	4.4	20	26	20.0	21.7												
4.5	4.6	20	13	20.0	10.8	12.0	Neměřeno - provrtáno										
4.7	4.8	10	15	10.0	12.5												
4.9	5.0	10	11	10.0	9.2	13.0	Neměřeno - provrtáno										
5.1	5.2	6	6	6.0	5.0												
5.3	5.4	6	5	6.0	4.7	14.0	Neměřeno - provrtáno										
5.5	5.6	3	4	3.0	3.1												
5.7	5.8	12	11	12.0	8.6	15.0	Neměřeno - provrtáno										
5.9	6.0	6	9	6.0	7.1												
6.1	6.2	2	1	1.9	0.7	16.0	Neměřeno - provrtáno										
6.3	6.4	1	6	0.9	0.7												
6.5	6.6	31	6	30.8	4.4	17.0	Neměřeno - provrtáno										
6.7	6.6	85	65	84.8	22.9												
				64.8	48.2	18.0	Neměřeno - provrtáno										
				63.0													
						19.0	Neměřeno - provrtáno										
						20.0	Neměřeno - provrtáno										
						21.0	Neměřeno - provrtáno										
						22.0	Neměřeno - provrtáno										
						23.0	Neměřeno - provrtáno										
						24.0	Neměřeno - provrtáno										
						25.0	Neměřeno - provrtáno										
						26.0	Neměřeno - provrtáno										
						27.0	Neměřeno - provrtáno										
						28.0	Neměřeno - provrtáno										
						29.0	Neměřeno - provrtáno										
						30.0	Neměřeno - provrtáno										
						31.0	Neměřeno - provrtáno										
						32.0	Neměřeno - provrtáno										
						33.0	Neměřeno - provrtáno										
						34.0	Neměřeno - provrtáno										
						35.0	Neměřeno - provrtáno										
						36.0	Neměřeno - provrtáno										
						37.0	Neměřeno - provrtáno										
						38.0	Neměřeno - provrtáno										
						39.0	Neměřeno - provrtáno										
						40.0	Neměřeno - provrtáno										
						41.0	Neměřeno - provrtáno										
						42.0	Neměřeno - provrtáno										
						43.0	Neměřeno - provrtáno										
						44.0	Neměřeno - provrtáno										
						45.0	Neměřeno - provrtáno										
						46.0	Neměřeno - provrtáno										
						47.0	Neměřeno - provrtáno										
						48.0	Neměřeno - provrtáno										
						49.0	Neměřeno - provrtáno										
						50.0	Neměřeno - provrtáno										
						51.0	Neměřeno - provrtáno										
						52.0	Neměřeno - provrtáno										
						53.0	Neměřeno - provrtáno										
						54.0	Neměřeno - provrtáno										
						55.0	Neměřeno - provrtáno										
						56.0	Neměřeno - provrtáno										
						57.0	Neměřeno - provrtáno										
						58.0	Neměřeno - provrtáno										
						59.0	Neměřeno - provrtáno										
						60.0	Neměřeno - provrtáno										
						61.0	Neměřeno - provrtáno										
						62.0	Neměřeno - provrtáno										
						63.0	Neměřeno - provrtáno										
						64.0	Neměřeno - provrtáno										
						65.0	Neměřeno - provrtáno										
						66.0	Neměřeno - provrtáno										
						67.0	Neměřeno - provrtáno										
						68.0	Neměřeno - provrtáno										
						69.0	Neměřeno - provrtáno										
						70.0	Neměřeno - provrtáno										
						71.0	Neměřeno - provrtáno										
						72.0	Neměřeno - provrtáno										
						73.0	Neměřeno - provrtáno										
						74.0	Neměřeno - provrtáno										
						75.0	Neměřeno - provrtáno										
						76.0	Neměřeno - provrtáno										
						77.0	Neměřeno - provrtáno										
						78.0	Neměřeno - provrtáno										
						79.0	Neměřeno - provrtáno										
						80.0	Neměřeno - provrtáno										
						81.0	Neměřeno - provrtáno										
						82.0	Neměřeno - provrtáno										
						83.0	Neměřeno - provrtáno										
						84.0	Neměřeno - provrtáno										
						85.0	Neměřeno - provrtáno										
						86.0	Neměřeno - provrtáno										
						87.0	Neměřeno - provrtáno										
						88.0	Neměřeno - provrtáno										
						89.0	Neměřeno - provrtáno										
						90.0	Neměřeno - provrtáno										
						91.0	Neměřeno - provrtáno										
						92.0	Neměřeno - provrtáno										
						93.0	Neměřeno - provrtáno										
						94.0	Neměřeno - provrtáno										
						95.0	Neměřeno - provrtáno										
						96.0	Neměřeno - provrtáno										
						97.0	Neměřeno - provrtáno										
						98.0	Neměřeno - provrtáno										
						99.0	Neměřeno - provrtáno										
						100.0	Neměřeno - provrtáno										
						101.0	Neměřeno - provrtáno										
						102.0	Neměřeno - provrtáno										
						103.0	Neměřeno - provrtáno										
						104.0	Neměřeno - provrtáno										
						105.0	Neměřeno - provrtáno										
						106.0	Neměřeno - provrtáno										
						107.0	Neměřeno - provrtáno										
						108.0	Neměřeno - provrtáno										
						109.0	Neměřeno - provrtáno										
						110.0	Neměřeno - provrtáno										
						111.0	Neměřeno - provrtáno										
						112.0	Neměřeno - provrtáno										
						113.0	Neměřeno - provrtáno										



Protokol č.: R 82A/2016

zakázka č.: 61/2016

Výsledek 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 / 31.3.2016

Odběr, místo : sonda HJ 112

Vzorek dodal/dne : Objednatel / 31.3.2016

Vzorek převzal/dne : Směták J. / 9.4.2016

Zkoušku prov. : Směták J.

Poznámka : -

laboratorní číslo vzorku	13
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic ρ_s v Mg.m^{-3}	2,64

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
13	-	-	2,5 - 2,7	19,4	27	16	11	0,70	0,30

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	-	-	nebezpečně namrzavé	podmíněčně vhodná	podmíněčně vhodná	F4/CS

Komentář*: Hodnoty konzistenčních mezí jsou z protokolu KM 95A/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: 19.5.2016

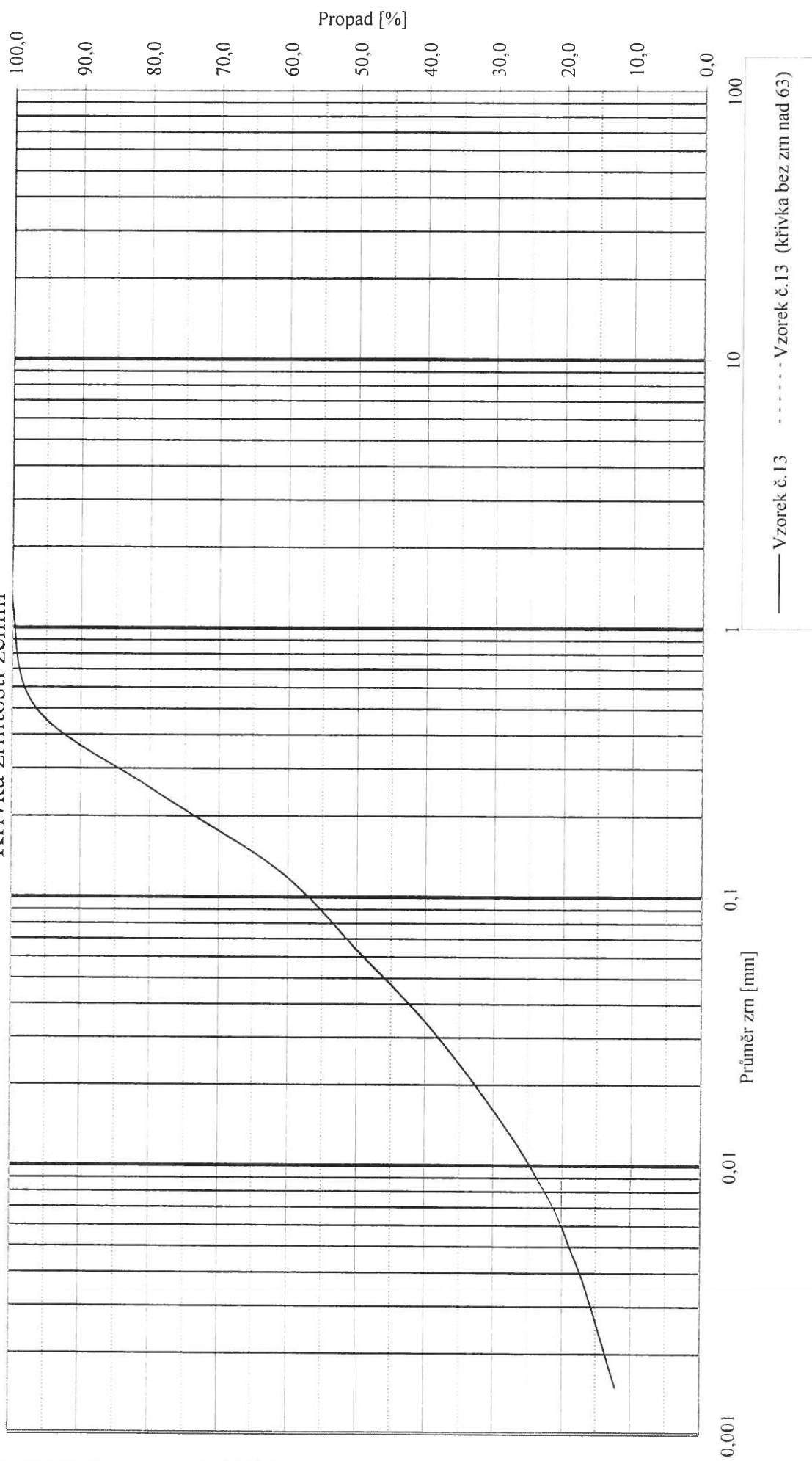
Vedoucí UL Olomouc

Protokol zpracoval: Směták Jaroslav



Jan Svozil

Křivka zrnitosti zemin





Protokol č.: KM 95A/2016

zakázka č.: 61/2016

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 / 31.3.2016
Odběr, místo: sonda HJ 112, hloubka 2,5 - 2,7 m
Materiál: původní
Vzorek dodal/dne: Objednatel / 31.3.2016
Vzorek převzal/dne: Směták J. / 9.4.2016
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 sítím 0,4 mm (%)
27	16	11	0,30	0,70	92,2
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 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: 19.5.2016

Vedoucí ÚLO Olomouc

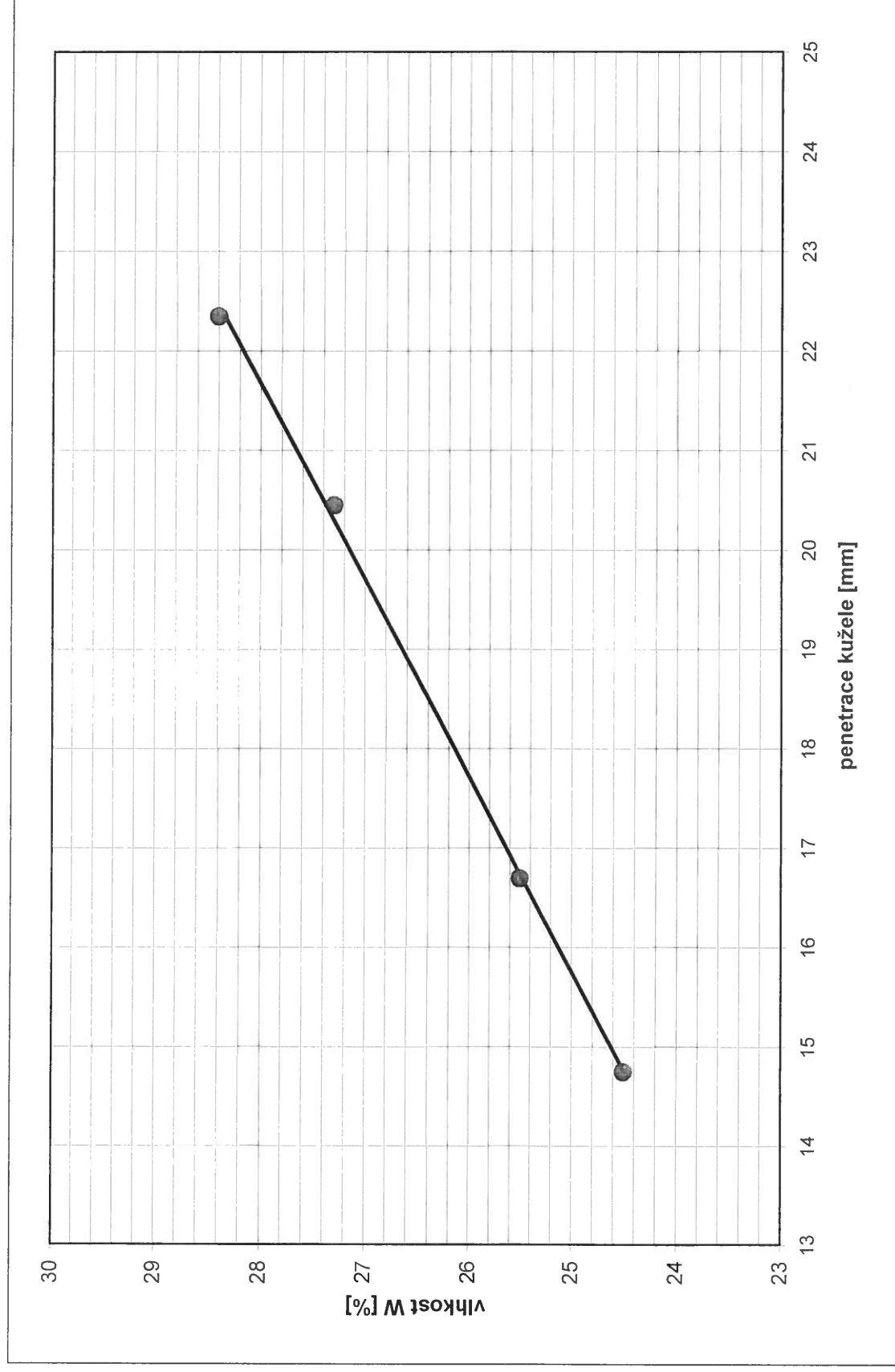
Protokol zpracoval: Směták Jaroslav



Jan Svozil

GRAF TEKUTOSTI

List č.: 2
Počet listů: 2





Protokol č.: R 81A/2016

zakázka č.: 61/2016

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 / 31.3.2016

Odběr, místo : sonda HJ 112

Vzorek dodal/dne : Objednatel / 31.3.2016

Vzorek převzal/dne : Směták J. / 9.4.2016

Zkoušku prov. : Směták J.

Poznámka : -

laboratorní číslo vzorku	12
použitá metoda zkoušky	prosévání a sedimentace
odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty částic ρ_s v $\text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	2,64

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
12	-	-	5,0 - 5,2	15,2	-	-	-	-	-

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
12	-	-	miřně namrzavé	vhodná	vhodná	G3/G-F

Komentář*:

Na stanovení vlhkosti je použit materiál z prostředí 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: 3.5.2016

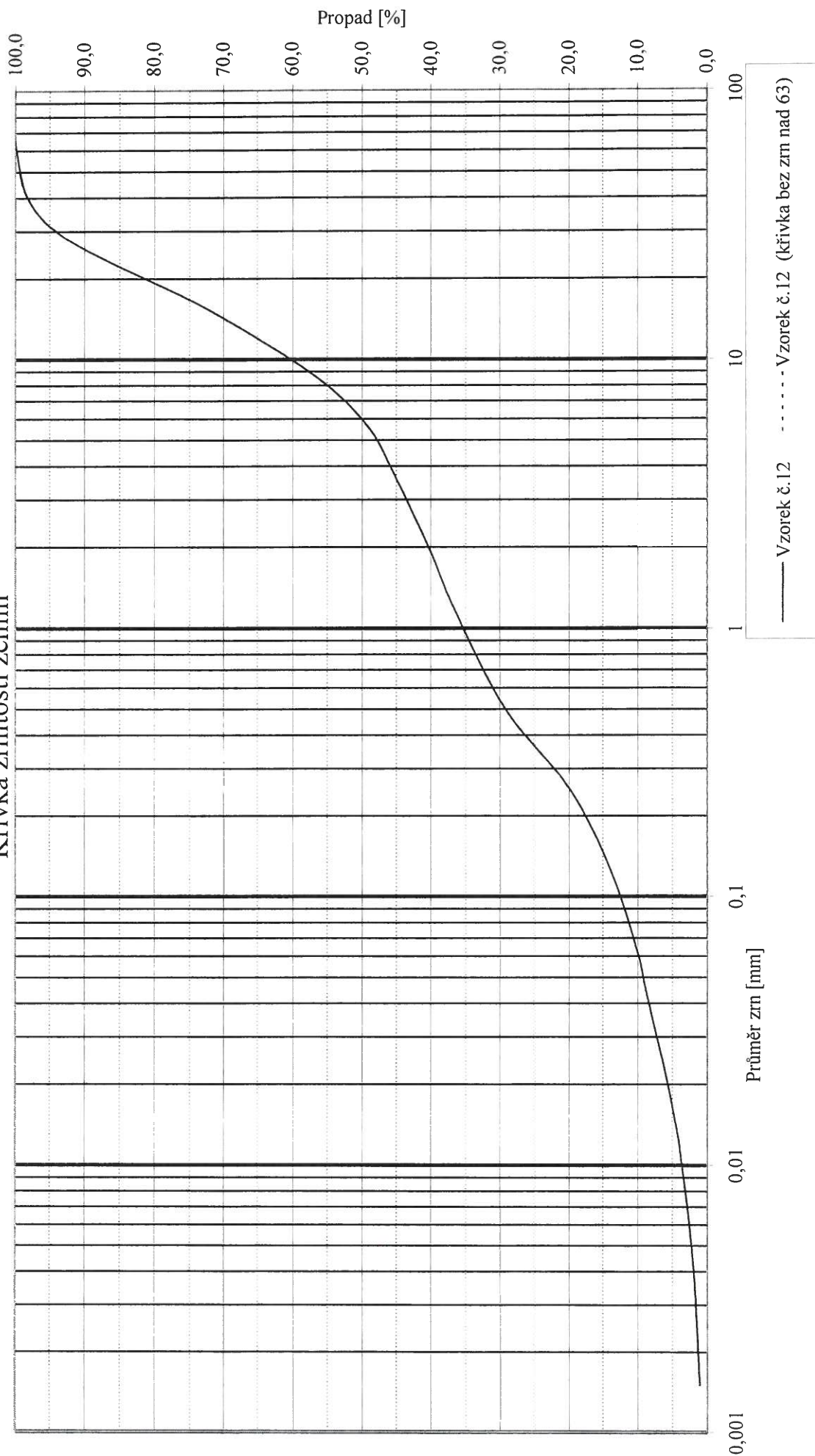
Protokol zpracoval: Směták Jaroslav



Vedoucí ÚL Olomouc

Jan Švozil

Křivka zrnitosti zemin



PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

Protokol číslo : 6109/2016
Datum vystavení : 4.10.2016
Strana : 1 / 1Zadavatel : GeoTec - GS a.s.
Chmelová 2920/6
106 00 PRAHA 10

IČO : 25103431

Materiál : Voda
Druh vzorku : Voda podzemní
Způsob odběru : Prostý vzorek
Vzorkoval : ZákazníkDatum odběru : 23.9.2016
Čas odběru :
Datum přijetí : 26.9.2016
Datum zprac. : 26.9.2016 - 3.10.2016Identifikace vzorku: Otrokovice - Vizovice, průzkum H3 112
(Místo odběru)

Postup vzorkování: Odběr vzorku nebyl proveden pracovníkem laboratoře

Analýza č.: 17870/2016

Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Hořčík	Mg	24,8	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	221	mg/l	21	ČSN EN ISO 11885	5 %
CO ₂ agresivní	CO ₂ agr.	0,000	mg/l	*		
CO ₂ celkový	CO ₂ celk.	460	mg/l	*		
CO ₂ rovnovážný	CO ₂ rovn.	75,2	mg/l	*		
CO ₂ vázaný	CO ₂ váz.	385	mg/l	*		
CO ₂ volný	CO ₂ volný	75,2	mg/l	*		
Uhličitany	CO ₃ (2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhlíčitany	HCO ₃ (-)	534	mg/l	*		
Amonné ionty	NH ₄	1,48	mg/l	7	ČSN ISO 7150-1	9 %
Chloridy	Cl(-)	256	mg/l	11	ČSN ISO 9297	2 %
KNK 4,5	KNK 4,5	8,75	mmol/l	4	ČSN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	184	mS/m	2	ČSN EN 27888	3 %
pH	pH	6,61		1	ČSN ISO 10523	1 %
Sírany	SO ₄ (2-)	294	mg/l	12	STN 75 7430	13 %
Tvrdost	Ca+Mg	6,53	mmol/l	21	ČSN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	1,71	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 subdávatele. Zkoušky označené (PV) ve sloupci "METODA" byly provedeny na pracovišti Prostějov - Kralický Háj, areál NAVOS, 79812 Kralice na Hané.

Zpracoval a schválil :

RNDr. Šárka Kubová
Zástupce vedoucího laboratoře


CHEMICKÝ ROZBOR VODY PRO STANOVENÍ AGRESIVITY

Zákazník :	GEOTec-GS a.s.		
Materiál :	Podzemní voda		
Místo odběru :	Otrokovice - Vizovice, průzkum H3 112		
Datum odběru :	23.9.16	lab.č.	17870

pH		6.61
vodivost	[mS/m]	184.00
KNK 4.5	[mmol/l]	8.75
ZNK 8.3	[mmol/l]	1.71
tvrdost	[mmol/l]	6.53
vápník	[mg/l]	221.00
hořčík	[mg/l]	24.80
amonné ionty	[mg/l]	1.48
chloridy	[mg/l]	256.00
sírany	[mg/l]	294.00
uhličitany	[mg/l]	0.00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	534.00
CO ₂ - celkový	[mg/l]	460.00
CO ₂ - volný	[mg/l]	75.20
CO ₂ - vázaný	[mg/l]	385.00
CO ₂ - rovnovážný	[mg/l]	75.20
CO ₂ - agresivní	[mg/l]	0.00

ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)

Prostředí je z hlediska :

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

ČSN 03 8375 (agresivita na ocelové potrubí)

Agresivita vody je z hlediska :

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

ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)

Agresivita vody je z hlediska :

pH	---
CO ₂ agr	---
síranů	slabě agresivní
tvrdosti	---

ČSN EN 206-1

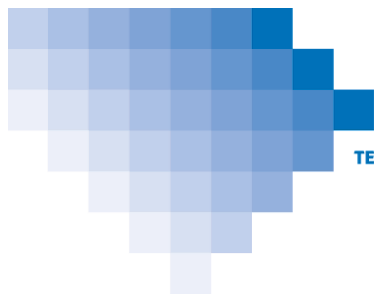
Klasifikace chemického prostředí :

sírany	XA1
pH	---
CO ₂ agr	---
NH ₄ ⁺	---
hořčík	---
celková klasifikace	XA1

04/10/16

RNDr. Miroslav Znojil





Železná 12, 619 00 BRNO

TEL./FAX 543 210 615, e-mail: info@lidařik.cz, www.lidařik.cz



Lidařik, s.r.o.

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA **TECHNICKÁ ČÁST**

Název akce: **Otrokovice Vizovice, průzkum**
Zlín, střed – podchod
- Hydrodynamická zkouška na vrtě
HJ112

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

Zakázka číslo: 16 01 07

Doba realizace: 5/2016

Odpovědný řešitel: Ing. Jiří Beránek

Technik: Rudolf Lidařík ml.

Provedl: Vratko Pagáč
Radim Pek

1. Úvod

Firma Groundwater Consulting Services s.r.o. (GCS) byla oslovena firmou Lidařík, s.r.o. za účelem vyhodnocení hydrodynamických zkoušek realizovaných v rámci akce Otrokovice-Vizovice, průzkum.

2. Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek

Hydrodynamické zkoušky (HDZ) byly realizovány na vrtech HJ112, HJ302, HJ306, HJ101 a HJ304 a sestávaly vždy z čerpací a následné stoupací zkoušky. Vyhodnocení (HDZ) bylo provedeno za pomoci programu AQT SOLV (Duffield, 2007).

2.1. Způsob vrtání a vstrojení sond

Vrtání sond bylo započato technologií rotačního vrtání jádrovým vrtákem o \varnothing 260 mm. Po zastižení nesoudržných hornin bylo provedeno zapažení manipulační kolonou pažnic \varnothing 245 mm. Další hloubení pokračovalo v těchto pažnicích jádrovým nebo spirálovým vrtákem \varnothing 220 mm, popřípadě lžicovým vrtákem nebo šapou za současného dopažování kolonou pažnic do požadované hloubky (Kabátník, 2016).

Jako výstroj vrtů byla použita PVC-U výpažnice o \varnothing 125 mm s podélnou perforací. Dno filtru je opatřeno PVC zátkou \varnothing 125 mm. K obsypu vrtů byl použit tříděný štěrk frakce 3–4 mm, na který je uložena vrstva bentonitové směsi TSB, firmy B.D.C Moravia a dále zásyp původním materiálem cca 0,5 m p.t. V zemní části je provedeno uložení klasické ocelové chráničky do betonového lože (Kabátník, 2016).

2.2. Vrt HJ112

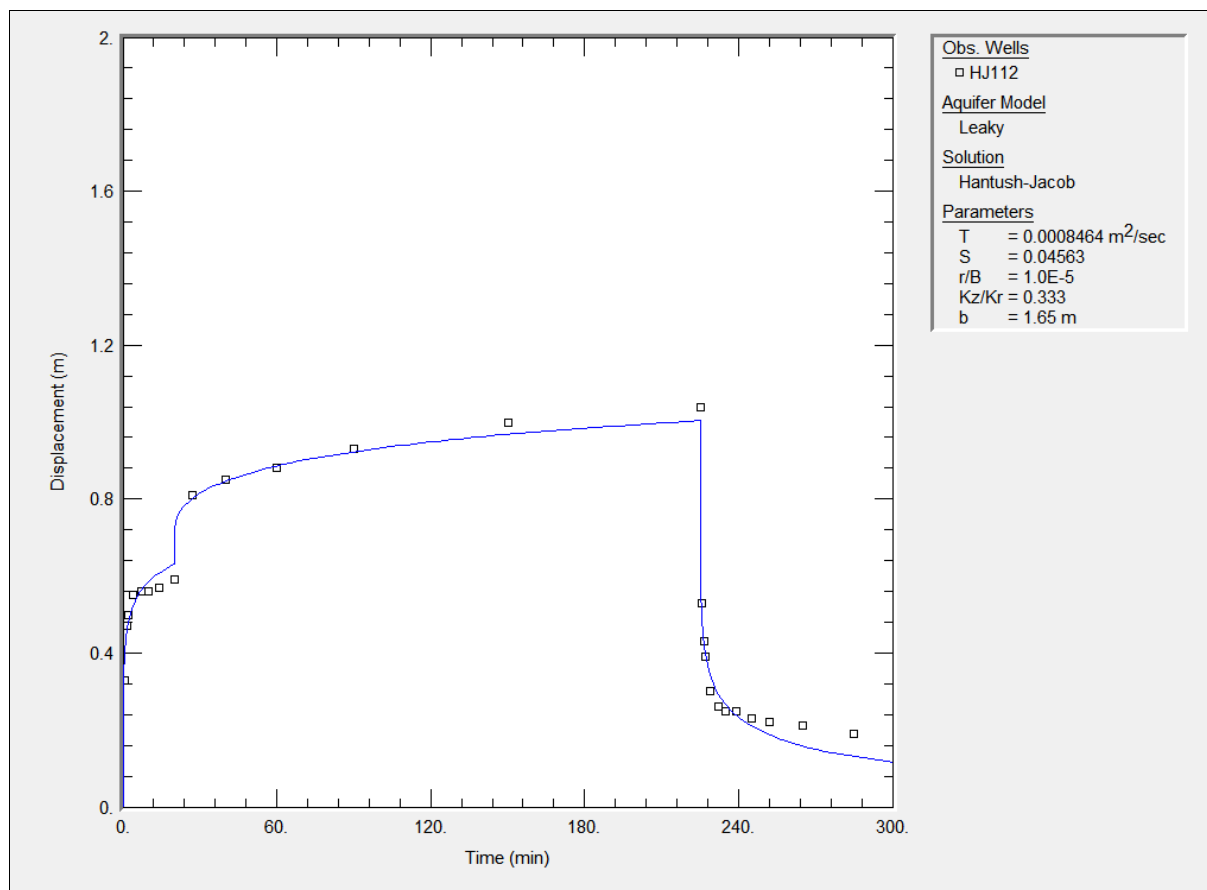
Vrt HJ112 je situován v blízkosti železniční stanice Zlín-střed. Vrt zastihl vrstevní sled sestávající z antropogenních navážek o mocnosti 1,1 m a nezpevněných kvartérních sedimentů o celkové mocnosti 4,7 m. Vrt byl ukončen ve zvětralých paleogenních pískovcích. Celková hloubka vrtu je 8 m. Naražená hladina byla v hloubce 4,5 m p.t., ustálená v době započetí HDZ pak v hloubce 4,15 m p.t. Z hlediska kvartérní zvodně lze vrt považovat úplný. Perforace otevírá interval od 2,5 do 6,5 m p.t., což představuje celou kvartérní zvodně, včetně zvětralinového pláště paleogenních hornin, který byl k této zvodni pro účely vyhodnocení přiřazen.

HDZ byly realizovány 11.5.2016. Čerpací zkouška trvala 225 minut, následná stoupací zkouška pak 60 minut.

Vydatnost čerpání se pohybovala od 0,71 do 0,9 l/s. Maximálního snížení 1,04 m bylo dosaženo ke konci čerpací zkoušky. Stoupací zkouška byla ukončena se zbytkovým snížením 19 cm.

Vzhledem ke konstrukci vrtu byla testováním kolektorem kvartérní zvodně. Mírně napjatá hladina podzemních vod determinovala způsob vyhodnocení HDZ. Byla použita metoda pro zvodně s napjatou hladinou podzemních vod a s průsakem vod skrz nadložní poloizolátor Hantush-Jacob (1995) v modifikaci Hantush (1964).

Výsledná hodnota transmisivity T kvartérní zvodně byla $8,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, což při mocnosti kolektoru 2,3 m odpovídá hydraulické vodivosti K $3,7 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Na obrázku 2.1 je dokumentována míra shody zjištěných hodnot s optimalizovanou křivkou zvolené metody.



Obrázek 2.1: Vyhodnocení HDZ ve vrtu HJ112

V Brně 23. 5. 2016

Rudolf Lidařík

Lidařík, s.r.o.
Železná 12, 619 00 Brno
IČO: 26921219
DIČ: CZ26921219
Rudolf Lidařík

3. Literatura

- Duffield, G., M. (2007): AQTESOLV™ for Windows, Version 4.5 User's Guide. HydroSOLVE, Inc., VA, USA.
- Hantush, M., S. and Jacob, C., E. (1955): Non-steady radial flow in an infinite leaky aquifer, Am. Geophys. Union Trans., vol. 36, pp. 95-100.
- Hantush, M., S. (1964): Hydraulics of wells, in: Advances in Hydroscience, V.T. Chow (editor), Academic Press, New York, pp. 281-442.
- Kabátník, P. (2016): Otrokovice-Vizovice, průzkum: Technická zpráva vrtných prací. GEOBE s.r.o.

Denní hlášení HDZ

RUDOLF LIDÁŘÍK 619 00 Brno, Železná 12 tel./fax: 543 210 615				První dokumentace čerpací – stoupací – přetokové zkoušky metodou neustálého proudění															
Ukol Název čís.				Lokalita				Číslo vrtu:				hod:		min:					
ČERP. ZK A STOUPAČ. ZK.				ZLIN				11.5.2016				14		00					
Hlad. poz. vody ustálená před čerpáním v m				Uroveň hladin v pozorovaných studnách či vrtech v m				Teplota				Podání							
Datum		Doba zařízení		Čas od spuštění – zastavení čerpání		Interval měření		Čerpané množství (přetok)		Uroveň hladin v čerp. vrtu v cm		SI		Teplota vody °C		vzdu- chu °C			
		hod. min.		hod. min.		hod. min.		vodo- měr		dobu plnění nádob		přepad l/s							
11.5.2016		14:00		0 0,30						2,8/5		0,71		4,68		28		16	
				0 1,30						4,68									
				0 2						4,54									
				0 4		4				4,65									
				0 7		7				4,70									
				0 10		10				4,71									
				0 14		14				4,72									
				0 20		20				4,90		0,90		4,38					
				0 27		27				4,96				4,37					
				0 40		40				5,00				4,36					
				1 1		1				5,03				4,34					
				1 30		30		1,30											
				2 30		30		2,30											
				3 45		45		3,45											
				5 30		30		5,30											
				8 8		8													
				12 12		12													
				16 16		16													
				20 20		20													
				24 24		24													
				4 4		4													
				8 8		8													
				12 12		12													

Druh čerpadla:	GRUNDFOS	Dne	
Výkon čerpadla:	14/5		
Pohon čerpadla:	EL. CENTRIFUGA		
Sací koš v hl. m:	6,70		
Délka odp. potrubí m:	0,0		
Obsah měrné nádoby:	20		
Hloubka vrtu m:	7,77		
Odměrný od:	VÝSTRAJ		
Zaustvení odpadu:	KANALIZACE		

POZNÁMKY: MĚŘENO VÝSTRAJ Ø 125 mm ORANŽOVÁ