

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.1.14

NOVÝ PODCHOD V ŽST. STŘELICE
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 : Brno - Rapotice, průzkum PD
Zakázkové číslo zhotovitele : 2006 - 095

OBSAH :

Geotechnický pasport pro nový podchod v žst. Střelice (142,680)

Přílohy :

Situace sond, měřítko 1 : 1 000
Geotechnický profil 1 - 1'
Geologická dokumentace sond J1 a J3
Dokumentace dynamické penetrace DP2
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, duben 2007

Zpracoval : Ing. Stanislav Mikunda
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický pasport :
NOVÝ PODCHOD V ŽST. STŘELICE (142,680)

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	nově projektovaný podchod v žst. Střelice
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1 - hloubka 7,0 m J3 - hloubka 7,0 m
Dynamická penetrace	DP2 - hloubka 8,0 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda : J1 - 2,60 - 2,80 m - poloporušený J3 - 5,50 - 5,80 m - poloporušený podzemní voda : J3 - 3,20 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený chemický rozbor vody

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území :</u>	
Pod povrchovou vrstvou navážek, o mocnosti do cca 1 m, byly zastiženy kvartérní jílovité zeminy – sprašové hlíny. Zjištěná celková mocnost kvartéru je proměnlivá od cca 3,8 do 4,1 m. V jeho podloží jsou vápnité jílovité zeminy terciéru.	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Navážky :	Heterogenní souvrství zemin charakteru šterků až písků hlinitých, středně ulehle s úlomky až kameny (G4/GMY, S4/SMY)
Geotechnický typ I :	Jíly se střední plasticitou až jíly písčité (F6/CI, F4/CS), tuhé až měkké konzistence – sprašové hlíny
<u>Terciér (T) :</u>	
Geotechnický typ II :	Jíly s vysokou a se střední plasticitou (F8/CH, F6/CI), pevné, místy tuhé konzistence, vápnité.

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně: zvodnění bylo zjištěno v prostředí jílovitých sprašových hlín, které svojí strukturou umožňují částečnou saturaci. Zásobnost zvodně je malá, k uvolnění podzemní vody tak dochází pouze při narušení struktury zeminy, nebo překročení hydraulického gradientu, při kterém je ještě podzemní voda schopna se zadržet v pórech. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá a její úroveň kolísá v závislosti na atmosférických srážkách.

V terciérních jílovitých zeminách se můžou lokálně vyskytovat písčité vložky, které jsou převážně zvodnělé. Vzhledem k okolnímu nepropustnému prostředí jsou zvodně s napjatou hladinou. Při jejich otevření tak může dojít k výronu podzemních vod.

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
J1	nedošlo k ustálení			
DP2	3,00	291,15	-	-
J3	3,70	290,50	3,20	291,00

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : **složité**

- podzemní voda bude ovlivňovat návrh založení konstrukce
- základová půda se v prostoru založení objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : **slabě agresivní - XA1**

zvýšená agresivita $\text{SO}_4^{2-} = 268\text{mg/l}$

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	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]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050
	Q	G4/GMY S4/SMY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
I.	Q	F6/CI F4/CS	21,0	-	0,5- 0,7	4	0,40	18	12	0	50	100	3
II.	T	F8/CH (F6/CI)	20,5	-	0,8- 1,1	5	0,42	15	8	0	40	120	3 - 4

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 pro šířku základu 3 m (pouze orientační hodnoty).

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

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Základové poměry :

- základovou půdu nového podchodu budou tvořit terciérní jílovité zeminy - G typ II. (viz „Geotechnický profil 1 - 1“). V zeminách lze očekávat i čočky zvodnělých písků
 - hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni cca 291 m n.m. a bude ovlivňovat návrh založení konstrukce. Její hladina sezónně kolísá v závislosti na atmosférických srážkách. Při otevření nahodilých písčitých čoček může navíc dojít k jednorázovým výronům podzemních vod
 - vzhledem k nízké propustnosti prostředí předpokládáme, že průsaky podzemních vod do stavební jámy nebudou velké a bude je tak možné odčerpávat běžnými stavebními čerpadly
 - dle rozboru vzorku vody lze zvodnělé prostředí charakterizovat jako slabě agresivní na betonové konstrukce - **XA1** (ve smyslu ČSN EN 206 - 1)
-
- vzhledem k dispozici objektu a předpokládanému výskytu podzemní vody jeví se jako nejvhodnější varianta pažení stavební jámy
 - s ohledem na charakter zemin, které budou tvořit základovou spáru, bude nutné tyto chránit před nepříznivými povětrnostními vlivy a mrazem
 - při výkopových pracích budou těženy zeminy spadající do 2. - 4. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 (viz dokumentace sond)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah :**

Situace sond, měřítko 1 : 1 000

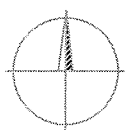
Geotechnický profil 1 - 1'

Geologická dokumentace sond J1 a J3

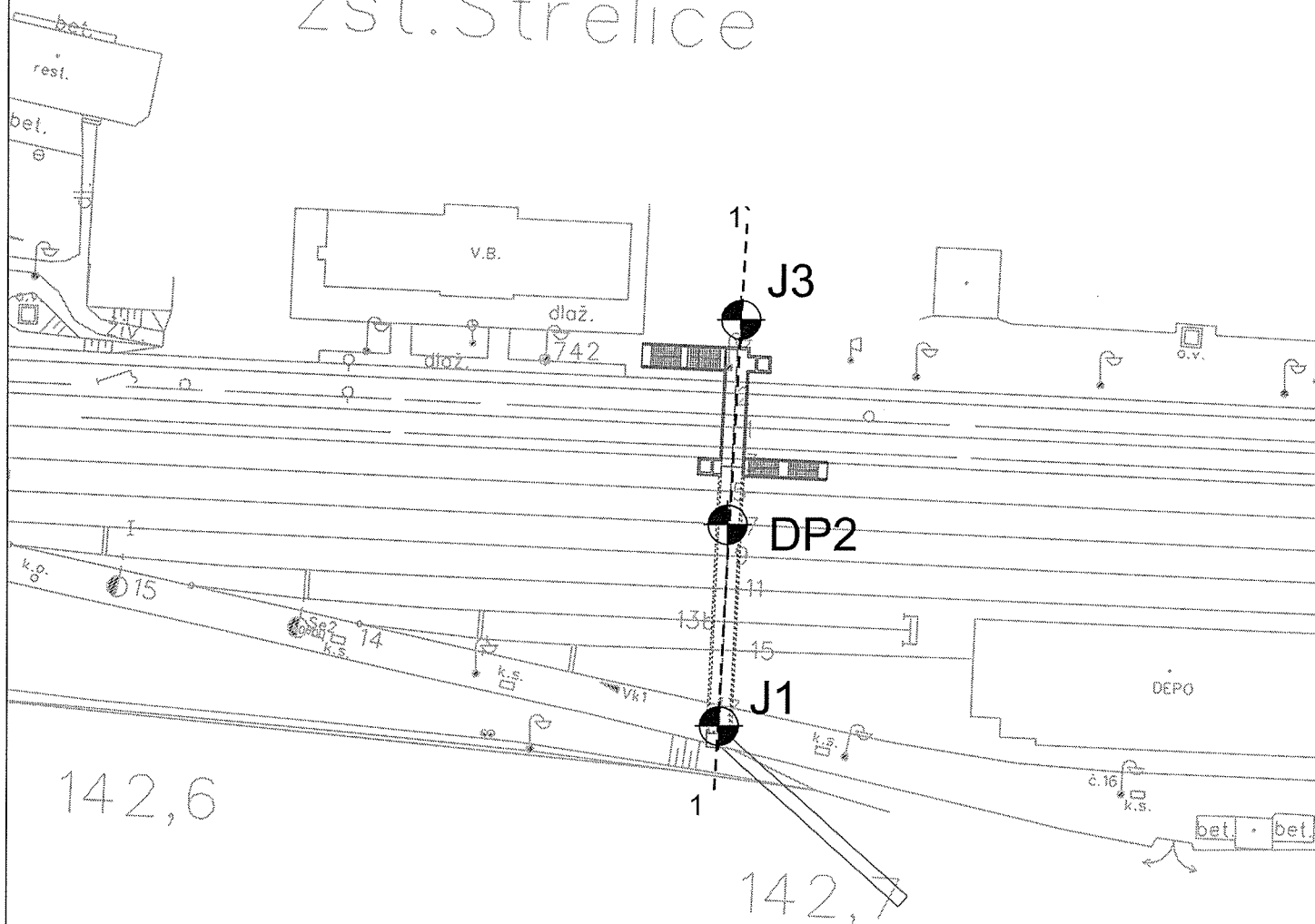
Dokumentace dynamické penetrace DP2

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PD		
Číslo zakázky :	2006 - 095	Objednatel :	SUDOP Brno spol. s r.o.
Datum :	04 / 2007	Zpracoval :	Ing. S. Mikunda
Počet stran :	12	Schválil :	Ing. Jiří Libus



žst. Střelice



Vysvětlivky :



- inženýrskogeologický vrt



- dynamická penetrace



- geotechnický profil

GeoTec gs®

Název zakázky : Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky : 2006-095

Nový podchod v žst. Střelice (142,680)

Situace sond

Měřítko 1 : 1 000

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J1	
Vrtmistr: Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66 Datum provedení - od: 6.4.2007 - do: 6.4.2007		Hloubka sondy [m]: 7.00 Hladina podz. vody: nedošlo k ustálení naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 607 690.87 X= 1 164 363.87 Z= 294.05 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 22-233	

<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">J1</p> <p style="transform: rotate(-90deg); transform-origin: left top; white-space: nowrap;">STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">ČSN 73 1001</th> <th style="width: 15%;">ČSN 73 3050</th> <th style="width: 15%;">KONZISTENCE</th> <th style="width: 15%;">ČSN EN ISO14688</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G4 GMY</td> <td>3</td> <td>SU</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>F4 CSY</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F6 CI</td> <td>2-3</td> <td>T</td> <td rowspan="2">nezatř.</td> </tr> <tr> <td>F8 CH</td> <td>3</td> <td>P</td> </tr> </tbody> </table> </div>				ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	KONZISTENCE	ČSN EN ISO14688	G4 GMY	3	SU		F4 CSY	2		F6 CI	2-3	T	nezatř.	F8 CH	3	P	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">do</th> <th style="width: 90%;">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</th> </tr> <tr> <td>0.70</td> <td>1: Navázka, štěrk hlinitý, středně ulehý, šedý a černý, s úlomky až kameny o velikosti 2 - 7 cm (cca 60%)</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1: Navázka, jíl písčitý, tuhý, hnědý, s úlomky zvětralých granitů o velikosti do 2 cm (cca 20%), písčité frakce hrubozrná</td> </tr> <tr> <td>3.80</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý, místy s úlomky o velikosti do 1 cm a organickými zbytky - sprašové hlíny - kvartér</td> </tr> <tr> <td>7.00</td> <td>15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, šedozelený, rezavě smouhovaný, místy s vápnitými konkracemi o velikosti do 3 cm, vápnitý - terciér</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 50px; font-size: 1.2em;"> Nový podchod v žst. Střelice </div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	0.70	1: Navázka, štěrk hlinitý, středně ulehý, šedý a černý, s úlomky až kameny o velikosti 2 - 7 cm (cca 60%)	1.00	1: Navázka, jíl písčitý, tuhý, hnědý, s úlomky zvětralých granitů o velikosti do 2 cm (cca 20%), písčité frakce hrubozrná	3.80	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý, místy s úlomky o velikosti do 1 cm a organickými zbytky - sprašové hlíny - kvartér	7.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, šedozelený, rezavě smouhovaný, místy s vápnitými konkracemi o velikosti do 3 cm, vápnitý - terciér
ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	KONZISTENCE	ČSN EN ISO14688																														
G4 GMY	3	SU																															
F4 CSY	2																																
F6 CI	2-3	T	nezatř.																														
F8 CH	3	P																															
do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																
0.70	1: Navázka, štěrk hlinitý, středně ulehý, šedý a černý, s úlomky až kameny o velikosti 2 - 7 cm (cca 60%)																																
1.00	1: Navázka, jíl písčitý, tuhý, hnědý, s úlomky zvětralých granitů o velikosti do 2 cm (cca 20%), písčité frakce hrubozrná																																
3.80	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý, místy s úlomky o velikosti do 1 cm a organickými zbytky - sprašové hlíny - kvartér																																
7.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, šedozelený, rezavě smouhovaný, místy s vápnitými konkracemi o velikosti do 3 cm, vápnitý - terciér																																

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ■ neporušený ▨ porušený ■ jádro ▨ technolog. ▨ skalní □ jiný </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina </div>	Poznámka: . . .

Název akce: Brno - Rapotice, průzkum PD		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2006 - 095
Dokumentoval: Ing.S.Mikunda	Vyhodnotil: Ing.S.Mikunda	Zpracoval: J.Kočan	Příloha č.:

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<h2 style="margin: 0;">GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</h2>		<h1 style="margin: 0;">J3</h1>	
Vrtmistr: Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66 Datum provedení - od: 6.4.2007 - do: 6.4.2007		Hloubka sondy [m]: 7.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.70, Z = 290.50 ustálená [m]: Hl.= 3.20, Z = 291.00		Y= 607 687.74 X= 1 164 304.77 Z= 294.20 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 22-233	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">J3</p> </div> <div> <p style="text-align: center;">ČSN 73 1001 ČSN 73 3050</p> <p style="text-align: center;">KONSISTENCE</p> </div> </div>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">od</th> <th style="width: 10%;">do</th> <th style="width: 80%;">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.90</td> <td>1: Navázka, písek hlinitý, středně ulehý, hrubozrný, s příměsí úlomků o velikosti do 3 cm (cca 30%), místy s jílovitými závalky</td> </tr> <tr> <td>0.90</td> <td>2.40</td> <td>12: Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s příměsí úlomků o velikosti 0,50 - 1 cm (cca 10%), písčitá frakce jemnozrná - sprašové hlíny</td> </tr> <tr> <td>2.40</td> <td>3.50</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, od 3,40 m měkký, hnědý, se slabou příměsí písků - sprašové hlíny</td> </tr> <tr> <td>3.50</td> <td>4.10</td> <td>12: Jíl písčitý, měkký, hnědý, písčitá frakce hrubozrná, v intervale 3,80 - 3,90 m až písek jílovitý, s příměsí úlomků o velikosti do 1 cm (cca 20%) - sprašové hlíny - kvartér</td> </tr> <tr> <td>4.10</td> <td>5.70</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý, černě a rezavě smouhovaný, místy s laminami písku</td> </tr> <tr> <td>5.70</td> <td>7.00</td> <td>15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, hnědý, od 6.70 m až zelenošedý, rezavě a černě smouhovaný - terciér</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px; font-weight: bold; font-size: 1.1em;"> Nový podchod v žst. Střelice </div>			od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	0.00	0.90	1: Navázka, písek hlinitý, středně ulehý, hrubozrný, s příměsí úlomků o velikosti do 3 cm (cca 30%), místy s jílovitými závalky	0.90	2.40	12: Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s příměsí úlomků o velikosti 0,50 - 1 cm (cca 10%), písčitá frakce jemnozrná - sprašové hlíny	2.40	3.50	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, od 3,40 m měkký, hnědý, se slabou příměsí písků - sprašové hlíny	3.50	4.10	12: Jíl písčitý, měkký, hnědý, písčitá frakce hrubozrná, v intervale 3,80 - 3,90 m až písek jílovitý, s příměsí úlomků o velikosti do 1 cm (cca 20%) - sprašové hlíny - kvartér	4.10	5.70	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý, černě a rezavě smouhovaný, místy s laminami písku	5.70	7.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, hnědý, od 6.70 m až zelenošedý, rezavě a černě smouhovaný - terciér
od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																								
0.00	0.90	1: Navázka, písek hlinitý, středně ulehý, hrubozrný, s příměsí úlomků o velikosti do 3 cm (cca 30%), místy s jílovitými závalky																								
0.90	2.40	12: Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s příměsí úlomků o velikosti 0,50 - 1 cm (cca 10%), písčitá frakce jemnozrná - sprašové hlíny																								
2.40	3.50	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, od 3,40 m měkký, hnědý, se slabou příměsí písků - sprašové hlíny																								
3.50	4.10	12: Jíl písčitý, měkký, hnědý, písčitá frakce hrubozrná, v intervale 3,80 - 3,90 m až písek jílovitý, s příměsí úlomků o velikosti do 1 cm (cca 20%) - sprašové hlíny - kvartér																								
4.10	5.70	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý, černě a rezavě smouhovaný, místy s laminami písku																								
5.70	7.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, pevný, hnědý, od 6.70 m až zelenošedý, rezavě a černě smouhovaný - terciér																								

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.9em;"> neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina </div>	
Poznámka: <div style="height: 40px; border: 1px solid black; margin-top: 5px;"></div>	

Název akce: Brno - Rapotice, průzkum PD		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2006 - 095
Dokumentoval: Ing.S.Mikunda	Vyhodnotil: Ing.S.Mikunda	Zpracoval: J.Kočan	Příloha č.:

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA								DP2			
Měřil: J.Kočan		Hloubka sondy [m]: 8.00		Počet měř.úderů: 607 689.65				Y= 607 689.65							
Typ soupravy: GeoTec 501		Hlad.podz.vody [m]: Hl.=3.00						X= 1 164 334.61							
Datum zkoušky: 6.4.2007		Krok penetrování [m]: 0.10		Penetrační odpor: 294.15				Z= 294.15							
								Souř.systémy: JTSK / Balt							
Tabulka penetrace				Graf penetrace								Geologická charakteristika			
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]									
		měř. red.				[m] 10 20 30 40 50 60 70 80									
0.1	0.2	3	5	3.0	5.0	3.7	6.2								
0.3	0.4	5	6	5.0	6.0	6.2	7.4								
0.5	0.6	10	7	10.0	7.0	12.4	8.6								
0.7	0.8	4	2	4.0	2.0	4.9	2.5								
0.9	1.0	1	2	1.0	2.0	1.2	2.5								
1.1	1.2	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1								
1.3	1.4	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1								
1.5	1.6	1	0	1.0	0.0	1.1	0.0								
1.7	1.8	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1								
1.9	2.0	1	1	0.9	0.9	1.0	1.0								
2.1	2.2	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9								
2.3	2.4	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9								
2.5	2.6	2	2	1.9	1.9	2.0	2.0								
2.7	2.8	3	3	2.9	2.9	3.0	3.0								
2.9	3.0	3	3	2.9	2.9	3.0	3.0								
3.1	3.2	4	4	3.9	3.9	4.1	4.1								
3.3	3.4	5	5	4.8	4.8	4.6	4.6								
3.5	3.6	6	6	5.7	5.7	5.5	5.5								
3.7	3.8	6	6	5.6	5.6	5.4	5.4								
3.9	4.0	6	6	5.5	5.5	5.3	5.3								
4.1	4.2	6	6	5.4	5.4	5.2	5.2								
4.3	4.4	6	6	5.4	5.4	4.9	4.9								
4.5	4.6	6	6	5.4	5.4	4.9	4.9								
4.7	4.8	5	5	4.4	4.4	4.0	5.8								
4.9	5.0	6	6	5.4	5.4	4.9	4.9								
5.1	5.2	6	6	5.4	5.4	4.5	4.5								
5.3	5.4	6	6	4.3	5.3	3.6	4.5								
5.5	5.6	6	6	5.3	5.3	4.5	4.5								
5.7	5.8	6	6	6.3	5.2	5.3	4.4								
5.9	6.0	6	6	5.2	5.2	4.4	4.4								
6.1	6.2	6	6	5.1	5.1	4.0	4.0								
6.3	6.4	6	6	5.0	5.0	4.0	4.0								
6.5	6.6	6	6	4.9	5.0	3.9	4.6								
6.7	6.8	6	6	4.8	4.8	3.8	4.5								
6.9	7.0	8	7	6.7	5.7	5.3	4.5								
7.1	7.2	8	9	6.6	7.6	4.9	6.0								
7.3	7.4	9	9	7.5	7.6	5.6	5.7								
7.5	7.6	11	10	9.5	8.5	7.1	6.3								
7.7	7.8	13	13	12.5	11.5	9.3	8.6								
7.9	8.0	14	14	12.4	12.4	9.3	9.3								
		15	15	13.4	10.0	10.0									
Nový podchod v žst. Střelice															
Název akce: Brno - Rapotice, průzkum PD,										Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2006 - 095			
Dokumentoval: J.Kočan		Vyhodnotil: J.Kočan		Zpracoval: Ing.S.Mikunda		Příloha č.:									

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **246**

Celkový počet listů: 6

List číslo: 1/6

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum PD**
Objekt **NOVÝ PODCHOD - ŽST. STŘELICE**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **1161-1162**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ **06.04.2007**
Datum dodání do laboratoře **11.04.2007**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (nahrazena ČSN EN ISO 14689-1)
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ, 1987.

ČSN EN ISO 14688-2
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

Zkoušky označené akreditační značkou



byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené
zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro
akreditaci pod číslem 1291.

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 16.4. 2007

Ing. H. Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel./fax: 224 920 612

MECHANIKA ZEMIN

16/4/2007

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **NOVÝ PODCHOD- ŽST.STŘELICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 2,6 - 2,8 1161 PORUŠENÝ	J 3 5,5 - 5,8 1162 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	23	21,5		
MEZ TEKUTOSTI [%]	38	39		
MEZ PLASTICITY [%]	18	18		
INDEX PLASTICITY [%]	20	21		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CI	F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI	F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CI K3	CI K3		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCI	siCI		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F6 CI		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 731001	TUHÁ	TUHÁ		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	PEVNÁ	PEVNÁ		
INDEX KONZISTENCE	0,75	0,83		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,71	0,62		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

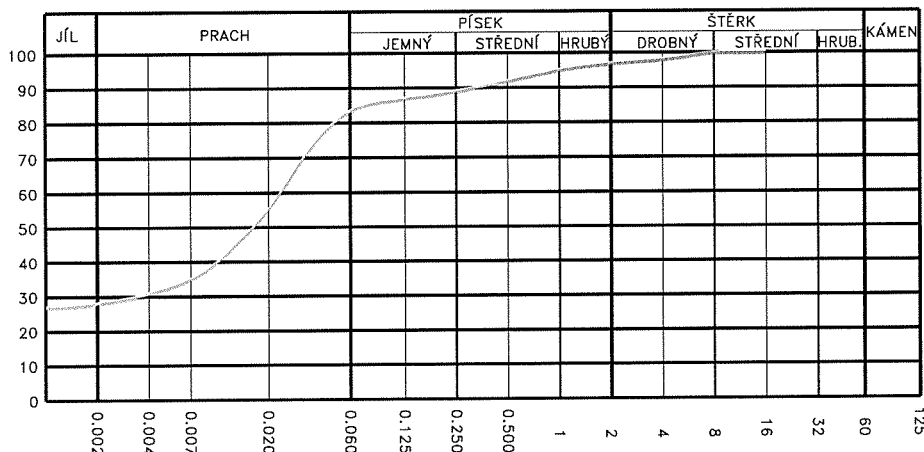
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : N.PODCHOD ŽST.STŘELICE

Sonda: J 1 hloubka [m]: 2.6– 2.8 lab. číslo: 1161

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	28
PRACH	56
PÍSEK	13
ŠTĚRK	3

Vlhkost $w = 23.0 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 20$ $w_p = 18$ $w_L = 38 \%$

Konzistence : 0.75 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

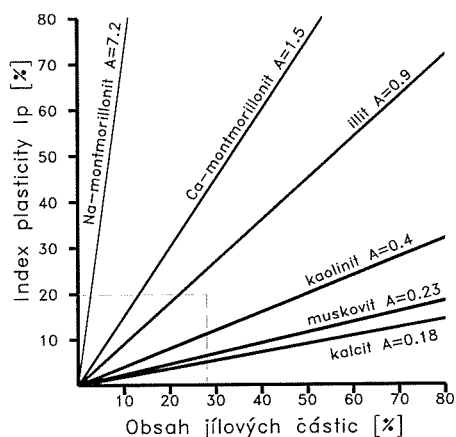
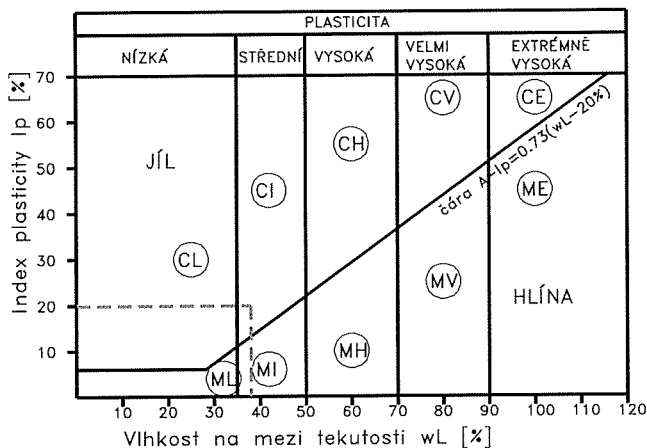


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	dle ČSN 731001 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 721001 CI K3	Podloží VIII+IX+X
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

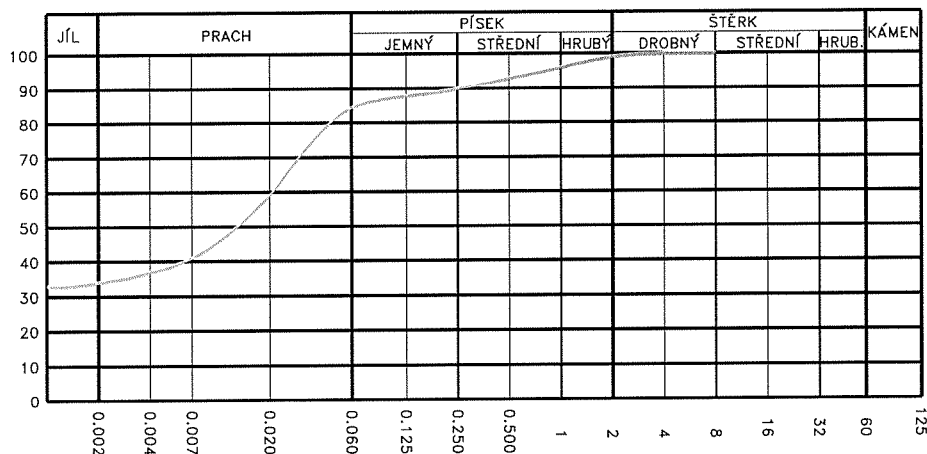
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : N.PODCHOD ŽST.STŘELICE

Sonda: J 3 hloubka [m]: 5.5– 5.8 lab. číslo: 1162

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	34
PRACH	51
PÍSEK	14
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 21.5 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 21$ $w_p = 18$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 0.83 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

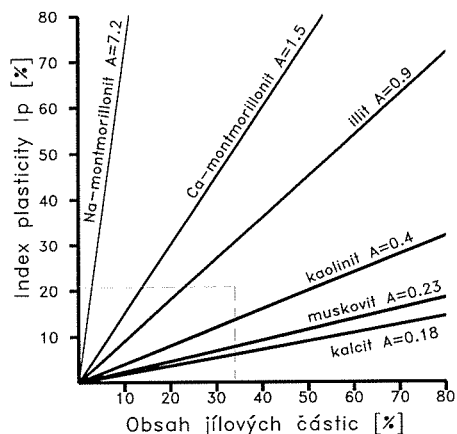
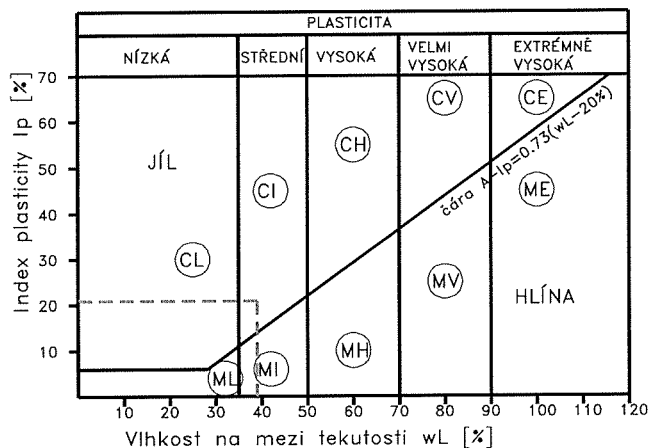
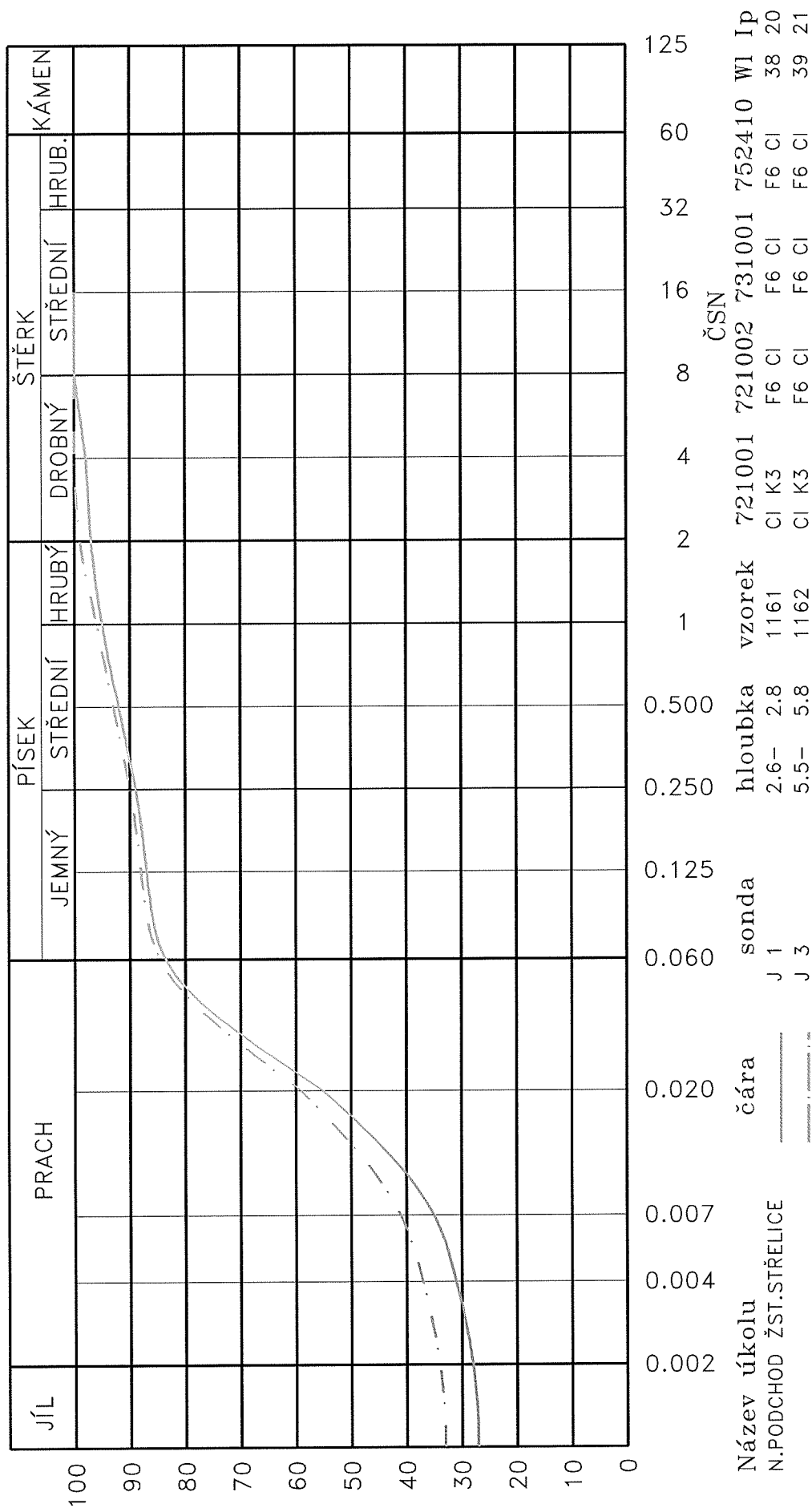


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	dle ČSN 731001 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 721001 CI K3	Podloží VIII+IX+X
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **NOVÝ PODCHOD- ŽST.STŘELICE**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
1161	27	28	31	35	55	84	87	89	92	95	97	98	100	100	100	100	100
1162	33	34	37	41	59	85	88	90	93	96	99	100	100	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
1161	J 1	2,6 - 2,8	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
1162	J 3	5,5 - 5,8	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

Hodnoty filtračních součinitelů (K) byly vypočteny z empirických vzorců podle Hazena, Malleta, Pacquanta, uváděnými v literatuře (např. Vaníček, I.: Mechanika zemin. Skripta., Praha, FSv, ČVUT 1978). Tyto vzorce vycházejí ze zrnitostního složení. Upozorňujeme, že vzorce byly odvozeny pro čisté písky. Výsledné hodnoty filtračních součinitelů je třeba považovat pouze za orientační. Pokud nebylo možno hodnotu filtračního součinitele vypočítat, uvádíme označení „mimo oblast“. V uvedených případech lze předpokládat, že hodnota filtračního součinitele bude menší než 10^{-8} m/s (pozn.: propustnost zemin závisí kromě zrnitostního a minerálního složení dále na mnoha dalších faktorech, jako jsou např. stupeň zhutnění, příp. ulehlosti zeminy, výskyt puklin a průlin, vrstevnatost, směr proudění vody, teplota apod. Při hodnocení propustnosti zeminy in situ je proto nutné vzít v úvahu všechny tyto faktory, případně stanovit propustnost zeminy in situ přímo měřením vhodnou terénní metodou).

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
1161	J 1	2,6 - 2,8	F6 CI	3,0 11,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	VIII+ IX+X	NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ
1162	J 3	5,5 - 5,8	F6 CI	3,2 12,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	VIII+ IX+X	NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ

GEMATEST® spol. s r.o.

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr.Janského 954, 252 28, Černošice

Tel.: 251 642 189, analytika@gematest.cz, www.gematest.cz

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název akce : Brno - Rapotice, průzkum PD
Objekt (Místo) : Nový podchod žst.Střelice
Označení vzorku: J3 3,20 m
Popis vzorku : podzemní voda Č.prot. : 211
Datum odběru : 06.04.07 Č.zakázky : 3146/07
Odebral : zadavatel Č.vzorku : 267
Datum dodání : 12.04.07 Strana : 1/2
Datum ukončení : 13.04.07

V Ý S L E D K Y Z K O U Š E K

pH	:	7,03	Vzhled vody:	bezbarvá průhl.
Konduktivita	mS/m:	114	Pach	: žádný -
Lang.index	:	-0,42	Sediment	: silný
KNK4,5	mmol/l:	6,80		hnědý
CO2 agr.(Heyer)	mg/l:	6,60		

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
NH4	0,08	Cl	47,5
Ca	176	HCO3	415
Mg	35,3	SO4	268

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215 : Ia
slabě agresivní (agr.CO2,sírany)

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1: X A1
sírany (X A1)

Stupeň agresivity dle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel:
velmi nízká I. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita, agr.CO2,
chloridy+sírany)

Ca+Mg(tvrdost) mmol/l: 5,85 Reakce vody: neutrální

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Použité zkušební postupy

Ukazatel	Metoda	Název metody	Nej.
pH	SOP V08 (ČSN ISO 10523)	Stanovení pH	2%
konduktivita	SOP V09 (ČSN EN 27888)	Stanovení konduktivity	8%
KNK _{4,5} , HCO ₃	SOP V07 (ČSN EN ISO 9963-1)	Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK)	4%
CO ₂ agr., Lang.index	SOP V11	Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera	10%
NH ₄	SOP V01 (ČSN ISO 7150-1)	Stanovení amonných iontů	9%
Ca	SOP V10 (ČSN ISO 6058, ČSN ISO 6059)	Stanovení vápníku a stanovení sumy vápníku a hořčíku	4%
Mg			8%
Cl	SOP V15 (ČSN ISO 9297)	Stanovení chloridů	4%
SO ₄	SOP V14 (TNV 75 7476)	Stanovení síranů	7%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $K=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ©
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 13.04.07

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře