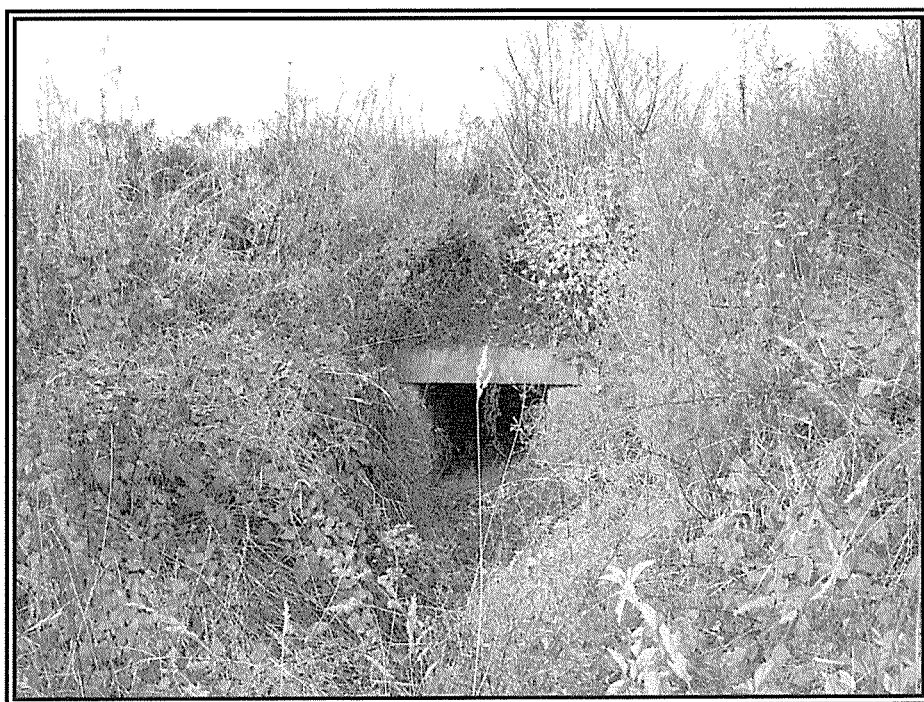


ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.1.37

PROPUSTEK V KM 14,479
GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ 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 a stavebnětechnický pasport pro propustek v km 14,479

Přílohy :

Situace sond, měřítko 1 : 1 000
Geologická dokumentace sondy J1
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, únor 2007

Zpracovali : Ing. Stanislav Mikunda
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport :

PROPUSTEK V KM 14,479

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	deskový propustek přes občasnou vodoteč, opěry jsou z kamenného zdiva.
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů, ověření hloubky založení a tloušťky opěr, zjištění kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti. v projektu se uvažuje s přestavbou objektu na trubní.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1 - hloubka 6,0 m
Jádrové DIA vrty :	brněnská opěra : V1 - délka 1,80 m rapotická opěra : Š1 - délka 1,90 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda : J1 - 3,60 - 3,80 m - porušený zdivo : V1 - 0,00 - 0,40 m - kamenivo Š1 - 0,50 - 1,40 m - kamenivo
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x základní klasifikační rozbor zemín 1 x pevnost zdiva v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 0,70 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území :</u>	
Sondáží byly svrchu zastíženy kvartérní jílovité zeminy o mocnosti 2,8 m. V jejich podloží jsou štěrkovité zeminy o mocnosti cca 1,0 m. V podloží kvartéru byly svrchu zastíženy ortoruly zcela zvětralé, dále pak silně zvětralé.	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Geotechnický typ I :	Deluviální jíly se střední plasticitou až hlíny písčité (F6/CI, F3/MS), převážně pevné konzistence.
Geotechnický typ II :	Deluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrky jílovité (G3/G-F, G5/GC), středně ulehle.
Geotechnický typ III :	Ortorula zcela zvětralá (R6 - R5), rozpadavá na zeminu charakteru jílu písčitého s úlomky.
Geotechnický typ IV :	Ortorula mírně zvětralá (R4 - R3).

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně: v propustných polohách deluviálních sedimentů a silně zvětralých polohách hornin předkvartérního podkladu je prostředí s průlinovou propustností. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá a její úroveň kolísá v závislosti na atmosférických srážkách.

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	3,20	386,84	2,80	387,24

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

- podzemní voda nebude ovlivňovat návrh základové konstrukce nového objektu
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : **nebyla stanovena**

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Báze geotechnického typu	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
I.	Q	387,24	F6/CI F3/MS	21,0	-	1,1	7	0,40	20	18	0	80	200	2.- 3.
II.	Q	386,24	G3/G-F G5/GC	19,0	0,6	-	80	0,25	33	0	-	-	450	3.- 4.
III.	Pr	385,74	R6 - R5	19,5	-	-	15	0,35	26	15	-	-	150	4.
IV.	Pr	384,04	R4 (R3)	24,0	-	-	600	0,25	35	200	-	-	400	6.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro $b = 3$ m.

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

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

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	brněnská opěra v místě vrtů Š1	rapotická opěra v místě vrtu V1
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	1,35 / 1,90 ^{*)}	---
Tloušťka [m]	---	0,92
Výsledek VTZ $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	---	173,3
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	---	přes 10 %
Výpočtová pevnost $R_d [MPa]$ (ČSN 73 0038)	základ opěry - 0,48	dřík opěry - 0,59

^{*)} hloubka založení opěry od ústí vrtu / hloubka od spodního líce nosné konstrukce

^{**)} výpočtová pevnost byla stanovena na základě analogie s objektem podobné konstrukce.

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Výsledky diagnostického průzkumu :

- vizuálně nejsou na objektu patrné žádné větší poruchy nebo trhliny, místy je však vypadané spárování.
- v místě provedené tlakové zkoušky lze zdivo dříku rapotické opěry charakterizovat jako hrubě pórovité (mezerovitost přes 10 %);

Založení stávajícího objektu :

- stávající objekt je založen v prostředí jílovitých zemin charakterizovaných geotechnickým typem I.

Základové poměry pro nový objekt :

- předpokládáme, že nový trubní propustek bude založen v úrovni dna stávajícího objektu. Po pročištění základové spáry (dna objektu) budou základovou půdu tvořit opět zeminy charakterizované geotechnickým typem I.
- základová spára nového objektu nebude v dosahu podzemní vody.
- agresivita zvodnělého prostředí nebyla stanovena.
- při provádění výkopů bude možné dočasné sklony svahů výkopů navrhnout v poměru 1 : 0,5, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050. V případě že bude stávající objekt celý odstraněn, bude nutné svahy náspu stávající trati buďto pažit, nebo upravit sklony v poměru 1 : 1.
- při výkopových pracích budou těženy zeminy a horniny spadající do 2. - 3. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 30 50 (viz dokumentace sond).

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah :**

Situace sond, měřítko 1 : 1 000

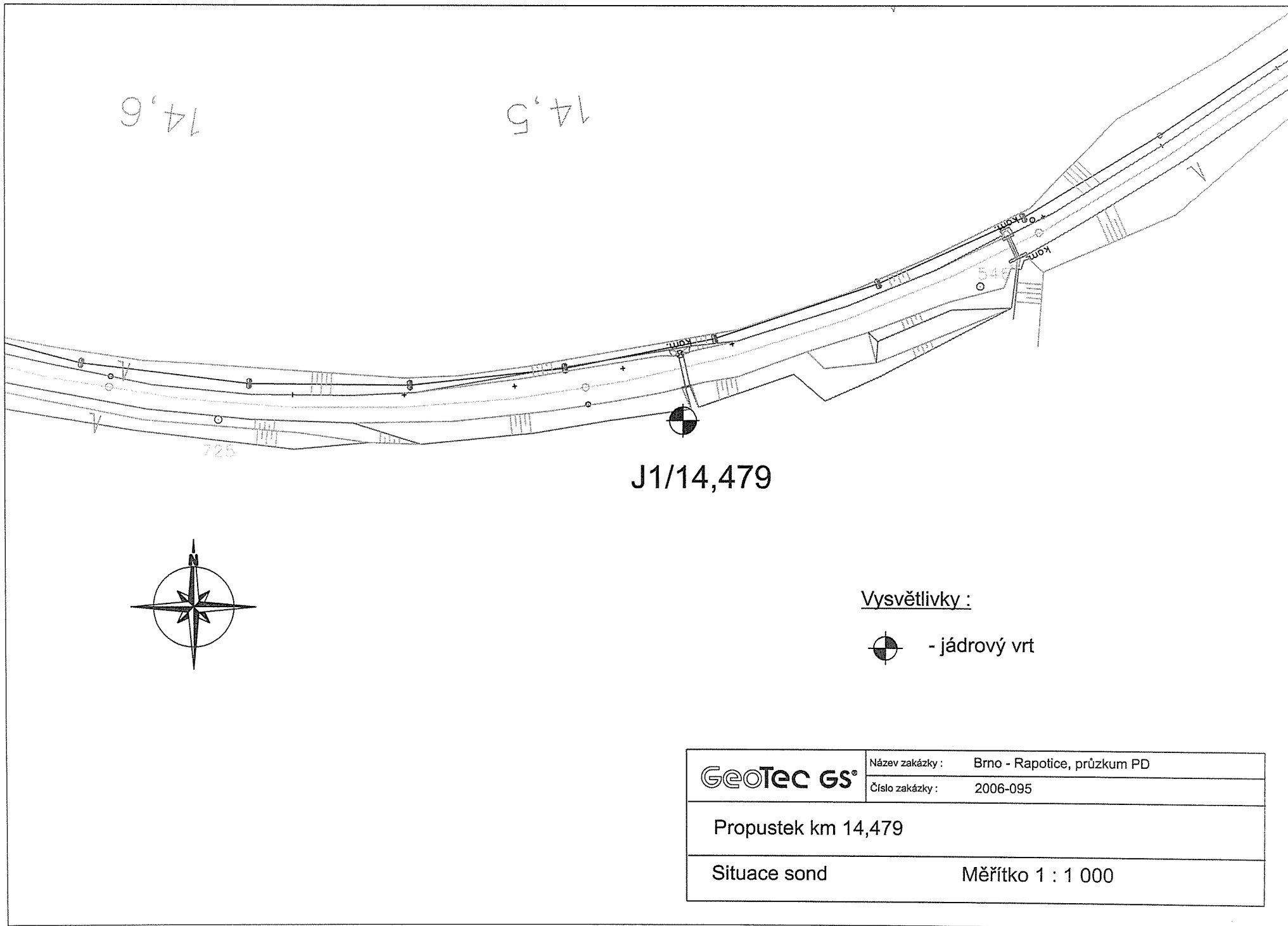
Geologická dokumentace sondy J1

Schéma umístění vrtů do konstrukce

Dokumentace vrtů do konstrukce

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PD		
Číslo zakázky :	2006 - 095	Objednatel :	SUDOP Brno spol. s r.o.
Datum :	02 / 2007	Zpracoval :	Ing. S. Mikunda
Počet stran :	9	Schválil :	Ing. Jiří Libus



Sonda : **J 1**

Propustek v km 14,479

Souřadnice : Y = 619 811,59 X = 1 159 841,66 Z = 390,04 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Milan Barth / 28.11.2006

Souprava / průměr : UGB 50 / 175 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,20	Drn - s rostlinnými zbytky a ojedinělými štěrkovými úlomky	OY	2.
0,20	1,30	Hlína písčitá - pevná (Op = 300 kPa), hnědá, místy černě a rezavě skvrnitá, s drobnými úlomky velikosti kolem 1 cm - G typ I.	F3/MS	2. - 3.
1,30	1,90	Jíl se střední plasticitou - pevný (Op = 280 kPa), hnědý - G typ I.	F6/CI	3.
1,90	2,80	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 130 kPa), hnědý - G typ I.	F6/CI	2. - 3.
2,80	3,10	Štěrk jílovitý - středně ulehlý, hnědý, úlomky prokřemenělé ruly velikosti cca 5 cm, obsahu 70 % - jíl tuhý - G typ II.	G5/GC	3.
3,10	3,80	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - až štěrk jílovitý, středně ulehlý, světle hnědý, bíle smouhovaný, ostrohranné i částečně opracované úlomky ruly a žilného křemene vel. do 8 cm, obsahu cca 70 %, výplň písek s drtí - G typ II.	G3/G-F	3. - 4.
- kvartér				
3,80	4,30	Ortorula zcela zvětralá - žlutorezavá a béžová, rozpad na zeminu charakteru jílu písčitého s drtí - G typ III.	R6 - R5	4.
4,30	6,00	Ortorula mírně zvětralá - rezavohnědá, limonitizovaná, hrubě slídnatá, rozpadavá na drť, střípky a ostrohranné úlomky velikosti 1 - 5 cm, které se dají kladivem lehce až středně těžce rozbít, místy tvrdší prokřemenělé úlomky velikosti do 10 cm - G typ IV.	R4 (R3)	6.
- prekambrium				

Vrt ukončen v hloubce 6,00 m

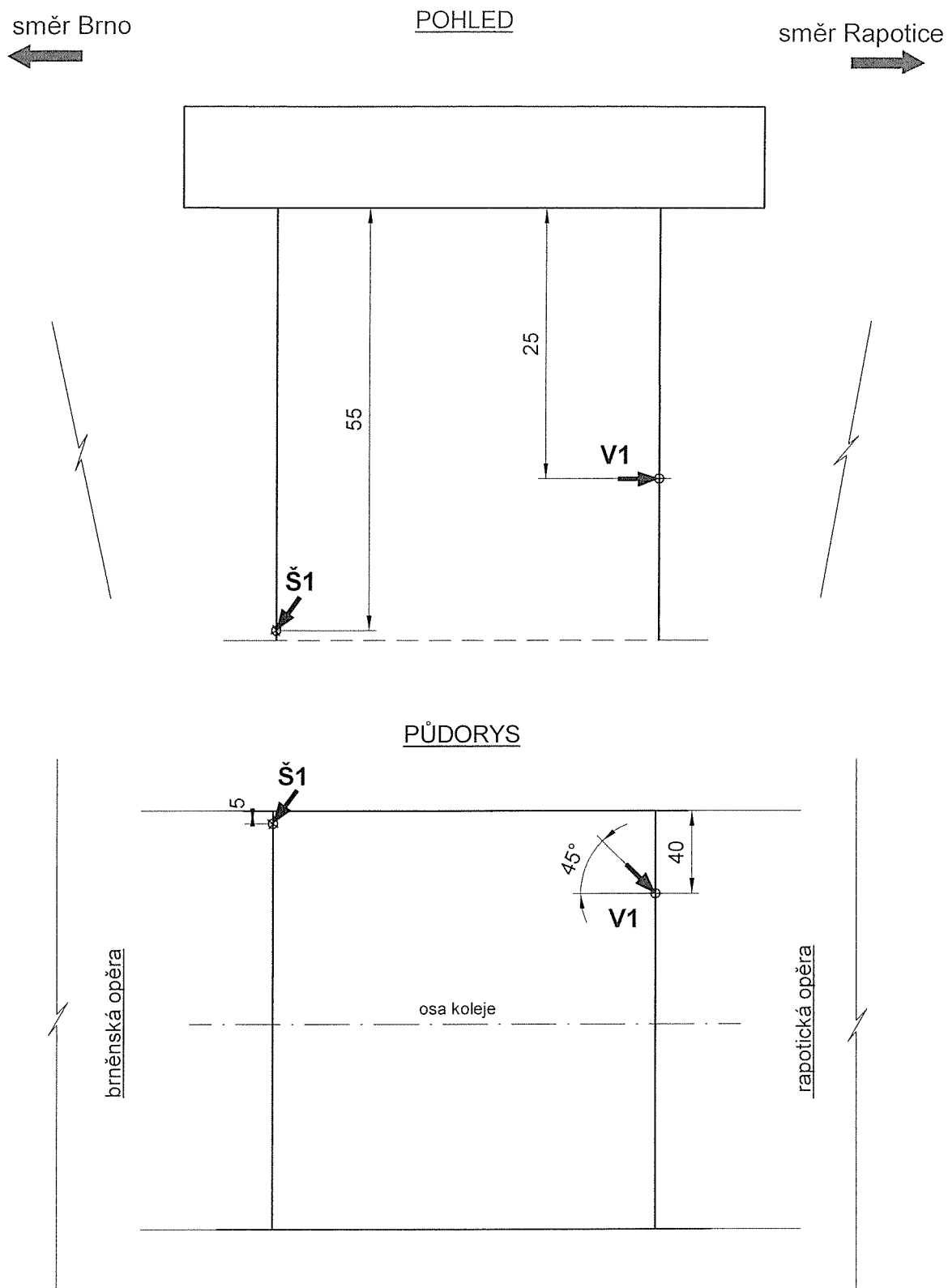
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,20 m pod terénem
ustálená v hloubce 2,80 m pod terénem (29.11.2006)

Odebrané vzorky : P 3,60 - 3,80 m

Pozn. : ---

Propustek v km 14.479

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ DO KONSTRUKCE



Pozn.: - rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky: Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky: 2006 - 095

Propustek v km 14,479**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : rapotická opěra

Hloubeno dne : 4.12.2006

Výška ústí vrtu : 0,25 m pod úložnou plochou desek

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90° (45° od kolmé)

Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,30

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouObkladní kámen - pískovec zdravý, pevný (R3), do 0,50 mKamenivo : od 0,50 m ortoruly křemité, navětralé R3 - R2, úlomky a kusy jádra velikosti 5 - 15 cmPojivo : vápenocementová malta středně pevná, jemně porézní, zachované úlomky

1,30 - 1,80

Jíl písčitý - tuhý, hnědý, s úlomky velikosti do 1 cm, obsahu cca 20 %

Odebrané vzorky : J 0,00 - 0,40 m

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,20 - 0,70 m

Poznámka : ---

Propustek v km 14,479**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : brněnská opěra

Hloubeno dne : 4.12.2006

Výška ústí vrtu : 0,55 m pod úložnou plochou desek

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 16°

Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,40

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouObkladní kámen - pískovec zdravý, pevný (R3), do 0,50 mKamenivo : od 0,50 m ortoruly křemité, navětralé R3 - R2, úlomky a kusy jádra velikosti 5 - 15 cmPojivo : vápenocementová malta středně pevná, jemně porézní, zachované úlomky

1,40 - 1,90

Jíl písčitý - tuhý, hnědý, s úlomky velikosti do 1 cm, obsahu cca 20 %

Odebrané vzorky : J 0,50 - 1,40 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **904**

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE/průzkum**
Objekt **Propustek v km 14,479**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **4470-4472**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **28.11.2006**
Datum dodání do laboratoře **06.12.2006**

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



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
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 1926,72 1142
ČSN 72 1002
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: 21.12. 2006

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
224920612


MECHANIKA ZEMIN

21/12/2006

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/PROPUSTEK KM 14,479**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 3,6 - 3,8 4470 PORUŠENÝ	Š 1 0,5 - 1,4 4471 SKALNÍ HOR.	V 1 0,0 - 0,4 4472 PÍSKOVEC	
VLHKOST [%]	10	0,5	2,6	
MEZ TEKUTOSTI [%]	40			
MEZ PLASTICITY [%]	21			
INDEX PLASTICITY [%]	19			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	G5 GC	NELZE	NELZE	
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	G5 GC	R3	R3	
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	GC K1	R3	R3	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G5 GC	R3	R3	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	1,58	NELZE	NELZE	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	2,11	NELZE	NELZE	
BARVA VZORKU	PÍSKOVÁ			
TVAR ZRN	stejnorozm.			
TVAR ZRN	polozaobl.			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		23,39	38,4	

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

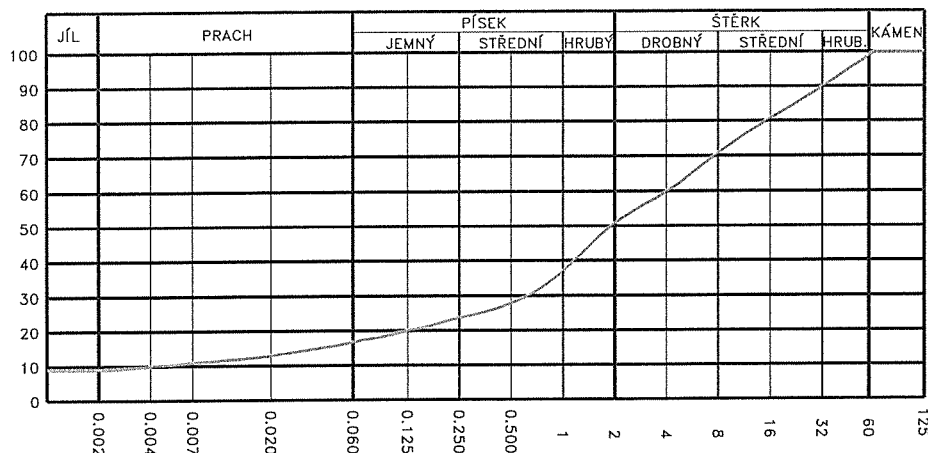
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-RAPOTICE/P.14,479

Sonda: J 1 hloubka [m]: 3.6– 3.8 lab. číslo: 4470

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	9
PRACH	8
PÍSEK	34
ŠTĚRK	49
C _u	1000.000
C _c	23.341

Vlhkost w = 10.0 %

Atterbergovy meze : Ip = 19 wp = 21 wL = 40 %

Konzistence : 1.58

KOLOIDNÍ AKTIVITA

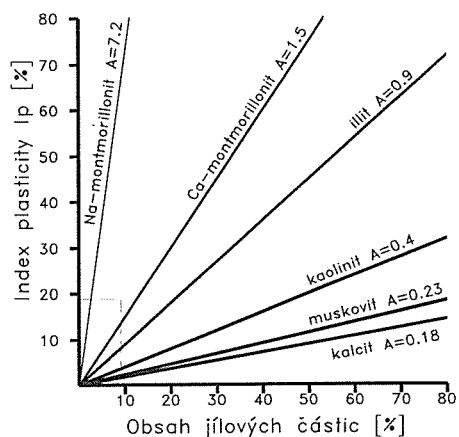
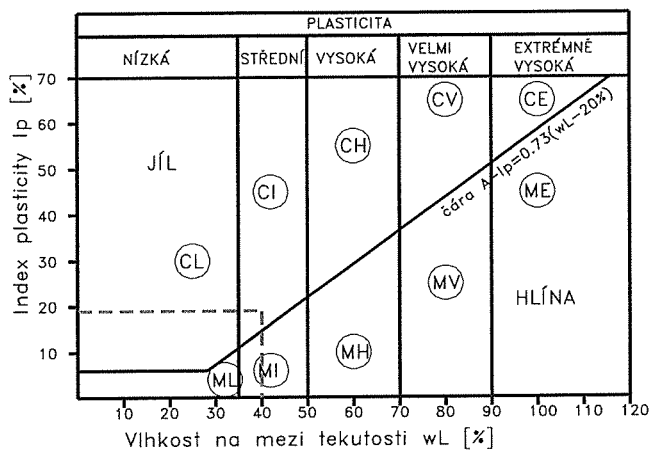
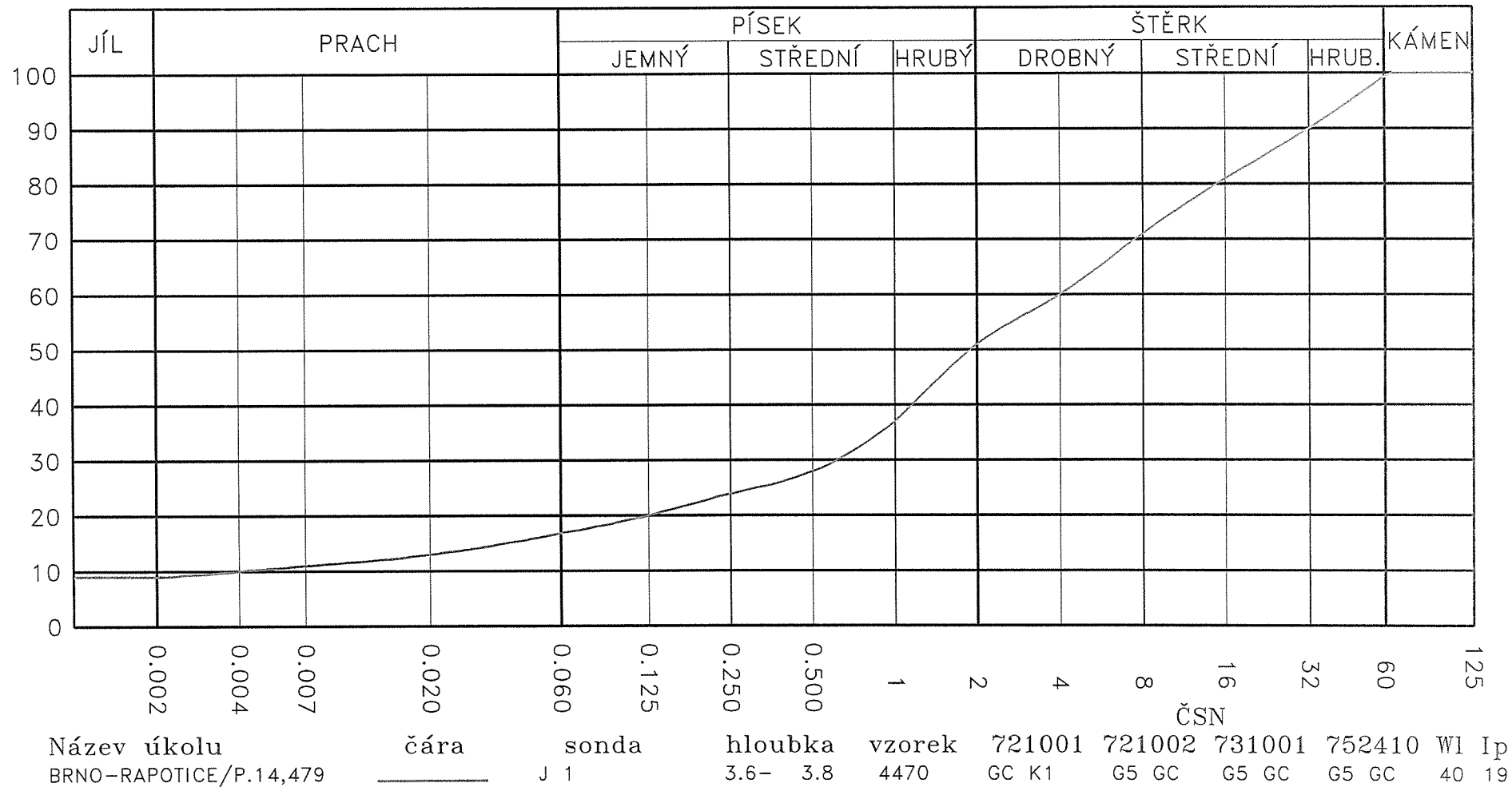


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku PÍSKOVÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 G5 GC	Název zeminy ŠTĚRK JÍLOVITÝ
Klasifikace ČSN 731001 G5 GC	
Klasifikace ČSN 721001 GC K1	Podloží II+III+IV
Klasifikace ČSN 752410 G5 GC	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/PROPUSTEK KM 14,479**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
4470	9	9	10	11	13	17	20	24	28	37	51	60	71	81	90	100	100
1																	

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
4470	J 1	3,6 - 3,8			2,5000.10 ⁻³	1,6000.10 ⁻⁷

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp
4470	J 1	3,6 - 3,8	G5 GC	1,0 3,0	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	II+ III+IV VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
4471	Š 1	0,5 - 1,4	p1	6,17x6,13	1,63	2330		19,1	⊥	0,99
			p2	6,16x6,12	1,47	2341		12,7	⊥	0,99
			p3	6,15x6,12	1,39	2382		38,3	⊥	1
			Ø			2351		23,4		
4472	V 1	0,0 - 0,4	p1	6,16x6,17	1,05	2329		37,9	⊥	
			p2	6,16x6,15	1,46	2326		39,9	⊥	
			p3	6,14x6,23	1,61	2335		33,1	⊥	
			p4	6,16x6,18	1,54	2317		40,4	⊥	
			p5	6,16x6,27	1,75	2292		40,6	⊥	
			Ø			2320		38,4		