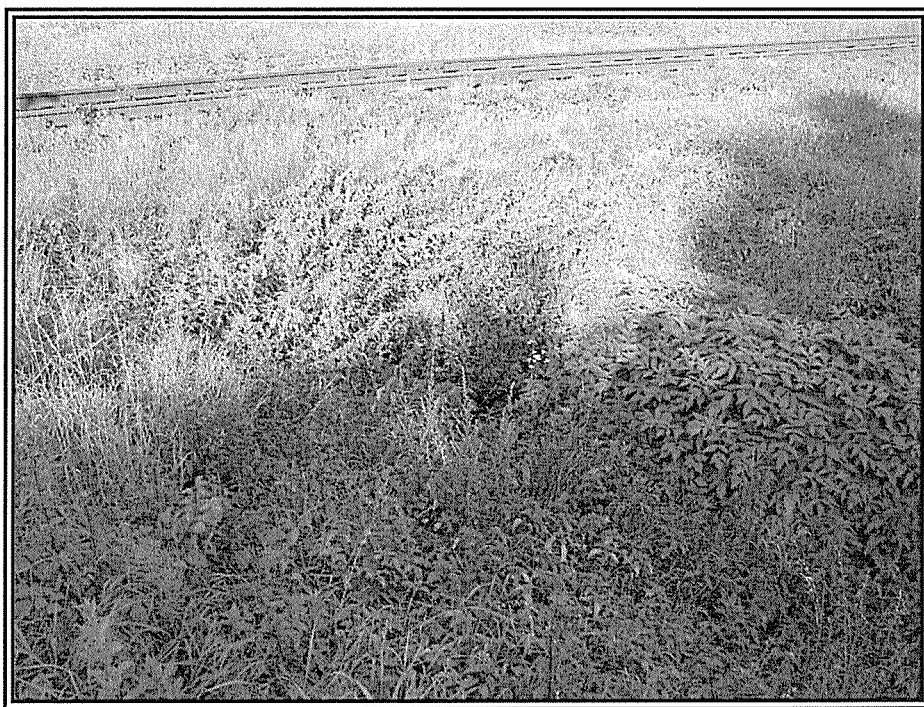


ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.1.38

PROPUSTEK V KM 14,913
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 14,913

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 14,913**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 1,70 m rapotická opěra : Š1 - délka 3,00 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda : J1 - 4,80 - 5,00 m - poloporušený zdivo : Š1 - 1,00 - 2,50 m - kamenivo
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x základní klasifikační rozbor zemin 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>	
Do hloubky sondování byly svrchu zastíženy kvartérní jílovité zeminy s polohami zemin štěrkovitých, s proměnlivým obsahem štěrkovité frakce (v celkové mocnosti cca 4,0 m). Směrem do hloubky štěrkovité frakce přibývá. V podloží kvartéru byly svrchu zastíženy ortoruly zcela zvětralé, dále do hloubky pak silně zvětralé.	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Geotechnický typ I :	Deluviální jíly se střední plasticitou, hlíny písčité (F6/Cl, F3/MS), v polohách se štěrky hlinitými (G4/GM), tuhé až pevné konzistence.
Geotechnický typ II :	Deluviální jíly štěrkovité (F2/CG), tuhé konzistence.
Geotechnický typ III :	Deluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně uhlé.
<u>Prekambrium (Pr) :</u>	
Geotechnický typ IV :	Ortorula zcela zvětralá (R6), rozpadavá na zeminu charakteru hlín písčitých (F3/MS)
Geotechnický typ V :	Ortoruly silně zvětralé (R5), úlomkovitě rozpadavé.

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně: v 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	5,50	395,87	4,30	397,07

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	399,07	F6/CI F3/MS (G4/GM)	21,0	(0,5)	0,9	5	0,40	19	12	0	50	100	2.- 3.
II.	Q	397,87	F2/CG	19,0	-	0,9	10	0,35	27	10	0	60	175	2.
III.	Q	397,37	G3/G-F	19,0	0,6	-	90	0,25	33	0	-	-	450	3.
IV.	Pr	395,97	R6 (F3/MS)	19,5	-	-	15	0,35	26	15	-	-	150	3.- 4.
V.	Pr	395,37	R5	21,0	-	-	40	0,25	28	50	-	-	300	5.

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

- u geotechnického typu I. štěrkovité vložky nemají podstatnější vliv na jeho charakter.

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	brněnská opěra v místě vrtu V1	rapotická opěra v místě vrtu Š1
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	---	2,54 / 2,74 ^{*)}
Tloušťka [m]	0,82	---
Výsledek VTZ $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	28,3	---
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10 %	---
Výpočtová pevnost $R_d [MPa]$ (ČSN 73 0038)	dřík opěry - 0,68	základ opěry - 0,36

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

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍVýsledky diagnostického průzkumu :

- vizuálně nejsou na objektu patrné žádné větší poruchy, místy je ve zdivu vypadané spárování.
- v místě provedené vodní tlakové zkoušky lze zdivo dříku brněnské opěry charakterizovat jako hrubě pórovité (mezerovitost nad 10 %);

Založení stávajícího objektu :

- stávající objekt je založen v prostředí štěrkovitojílovitých zemin charakterizovaných geotechnickým typem II.

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 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

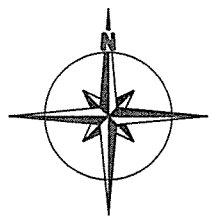
Geologická dokumentace sondy J1

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



15,0

14,9

J1/15,033



726

nezpev.

J1/14,913



546

Vysvětlivky :



- jádrový vrt

polní cesta

GeoTec GS®

Název zakázky : Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky : 2006-095

Popustek km 14,913

Situace sond

Měřítko 1 : 1 000

Sonda : **J 1**

Propustek v km 14,913

Souřadnice : Y = 620 202,32 X = 1 159 680,93 Z = 401,37 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	0,90	Hlína písčitá - pevná, drolivá, tmavě hnědá, humózní, svrchu s rostlinnými zbytky a drobným štěrkem - G typ I.	F3/MS	2. - 3.
0,90	1,30	Štěrk hlinitý - středně uhlý, hnědý, drť a drobné horninové úlomky velikosti 0,5 - 2 cm, obsahu 50 - 60 %, hlína pevné konzistence - G typ I.	G4/GM	2.
1,30	2,30	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 180 kPa), šedohnědý, s cca 5 - 10 % obsahem drobných horninových úlomků velikosti kolem 1 cm - G typ I.	F6/CI	2. - 3.
2,30	3,50	Jíl štěrkovitý - světle hnědý, tuhý (Op = 180 kPa), částečně opracované úlomky ruly, ostrohranné úlomky žilného křemene velikosti 1 - 4 cm, obsahu 30 - 40 % - G typ II.	F2/CG	2.
3,50	4,00	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, béžový, bíle smouhovaný, ostrohranné i částečně opracované úlomky až kameny prokřemenělé ruly a žilného křemene velikosti do 7 cm, obsahu 60 - 70 %, výplň slabě zahliněná horninová drť - G typ III.	G3/G-F	3.
- kvartér				
4,00	5,40	Ortorula zcela zvětralá - rezavá, šedobílá, rozpadavá na zeminu charakteru hlíny písčité, s úlomky žilného křemene velikosti do 3 cm - G typ IV.	R6 (F3/MS)	3. - 4.
5,40	6,00	Ortorula silně zvětralá - rezavě hnědá, rozpad na drť a úlomky velikosti 1 - 8 cm, obsahu 70 - 80 %, které lze v ruce lehce rozlomit - G typ V.	R5	5.
- prekambrium				

Vrt ukončen v hloubce 6,00 m

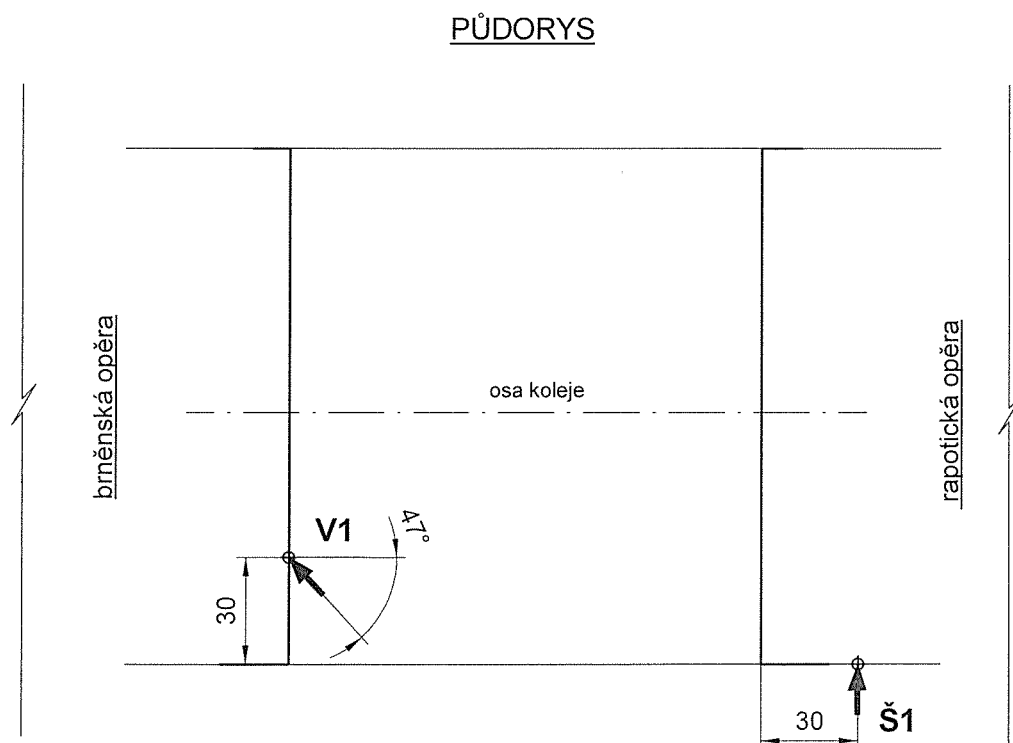
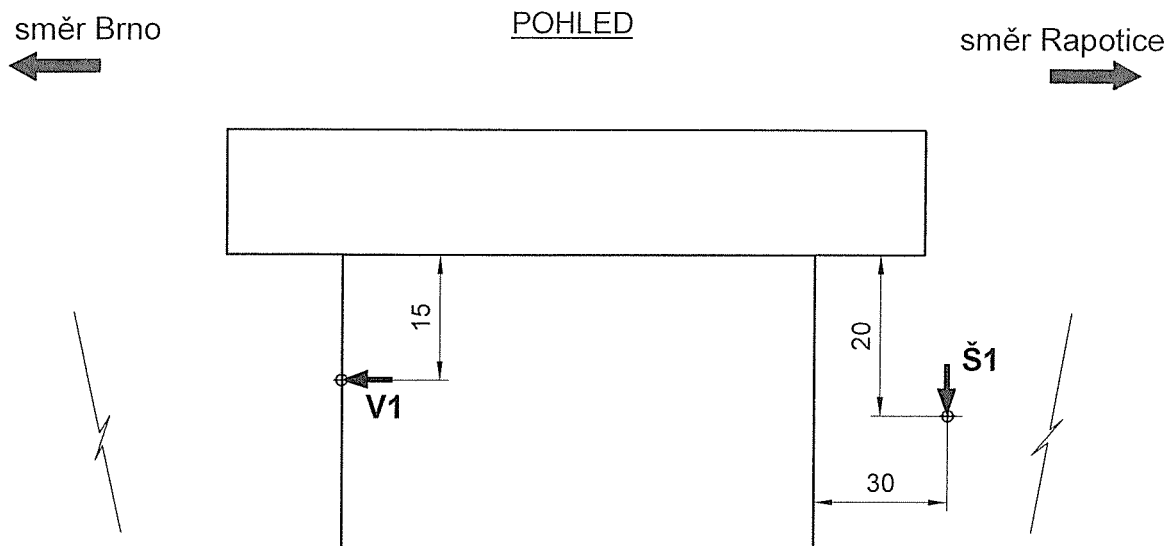
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 5,50 m pod terénem
ustálená v hloubce 4,30 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 4,80 - 5,00 m

Pozn. : ---

Propustek v km 14.913

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 14,913**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : brněnská opěra

Hloubeno dne : 3.12.2006

Výška ústí vrtu : 0,15 m pod úložnou plochou desek

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90° (47° od kolmé)

Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00 - 1,20

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouKamenivo : ortoruly a granitoidy, navětralé, pevné, rozpad na úlomky a kusy jádra velikosti 5 - 40 cmPojivo : vápenocementová malta, pevná, středně hrubá, jemně porézní, zachovalé úlomky a kusy velikosti cca 10 cm

1,20 - 1,70

Jíl písčitý - hnědý, tuhý, s úlomky velikosti do 2 cm, obsahu cca 10 %

Odebrané vzorky : ---

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

Poznámka : ---

Propustek v km 14,913**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : rapotická opěra

Hloubeno dne : 3.12.2006

Výška ústí vrtu : 0,20 m pod úložnou plochou desek

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00 - 2,70

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouKamenivo : ortoruly a granitoidy, navětralé, rozpad na úlomky až kusy jádra velikosti 5 - 40 cmPojivo : vápenocementová malta, pevná, středně hrubá, jemně porézní, zachovalé úlomky až kusy velikosti do 5 cm

2,70 - 2,90

Štěrk jílovitý - úlomky velikosti do 3 cm, obsahu cca 50 %, výplň : jíl písčitý

2,90 - 3,00

Jíl písčitý - tuhý, hnědý, místy s úlomky velikosti do 1 cm, obsahu cca 10 %

Odebrané vzorky : J 1,00 - 2,50 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: 900

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum**
Objekt **Propustek v km 14,913**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **4462-4463**
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
zkušební laboratoří GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro
akreditaci pod číslem 1291.



byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 21.12. 2006

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
120 00
602 322 813

MECHANIKA ZEMIN

21/12/2006

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/PROPUSTEK KM 14,913**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 4,8 - 5,0 4462 PORUŠENÝ	Š 1 1,0 - 1,2 4463 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	10,4	0,3		
MEZ TEKUTOSTI [%]	25			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F3 MS1	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F3 MS	R3		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	MS	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
BARVA VZORKU	OKR			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		35,38		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

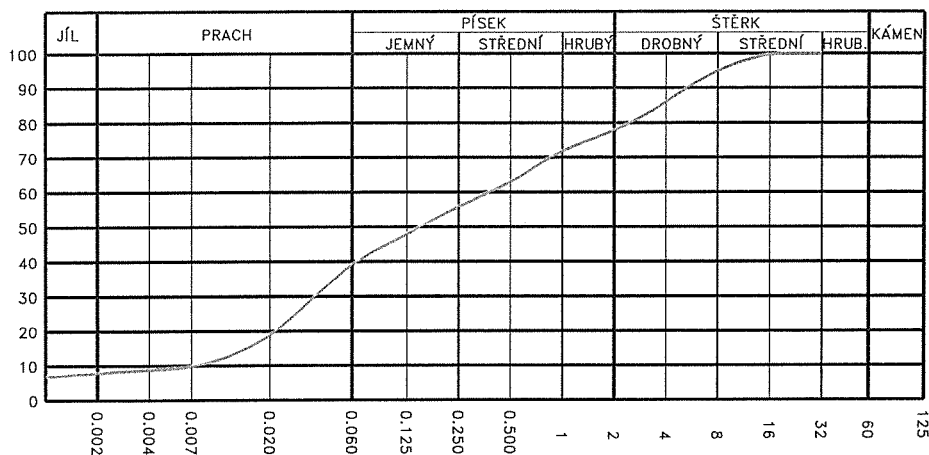
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-RAPOTICE/P.14,913

Sonda: J 1 hloubka [m]: 4.8– 5.0 lab. číslo: 4462

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	32
PÍSEK	38
ŠTĚRK	22
C _u	56.122
C _c	0.658

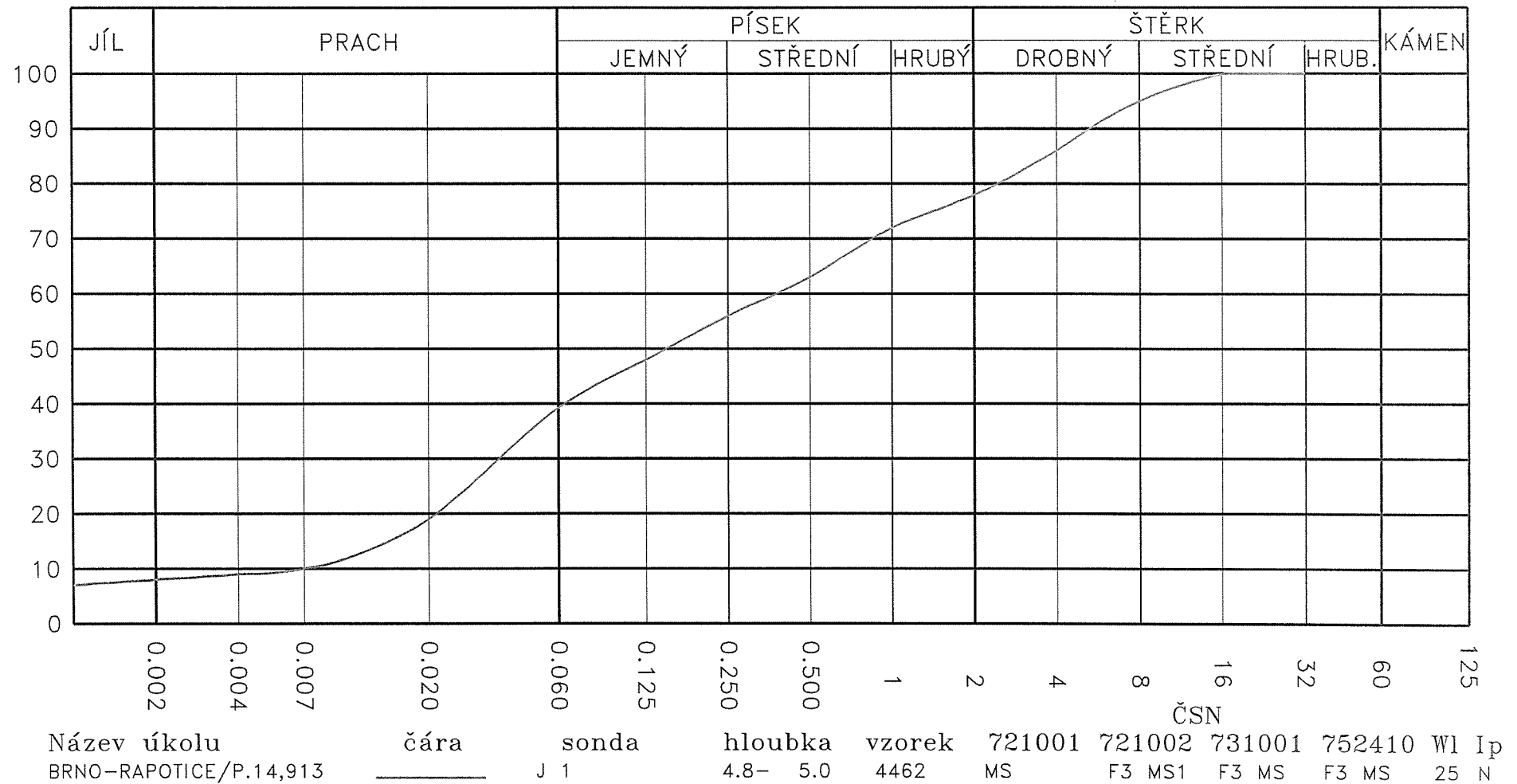
Vlhkost w = 10.4 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ wL = 25 %

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKR
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F3 MS1	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 731001 F3 MS	
Klasifikace ČSN 721001 MS	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/PROPUSTEK KM 14,913**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
4462	7	8	9	10	19	40	48	56	63	72	78	86	95	100	100	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]
4462	J 1	4,8 - 5,0			4,0000.10 ⁻⁷	4,9000.10 ⁻⁷

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp
4462	J 1	4,8 - 5,0	F3 MS1	1,1 3,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	III+ VHODNÁ+ IV+V 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]		
4463	Š 1	1,0 - 1,2	p1	6,08x6,03	1,33	2586		62,4	⊥	0,99
			p2	6,16x6,1	1,39	2517		18,6	⊥	0,99
			p3	6,16x6,12	1,72	2456		35,0	⊥	0,99
			p4	6,17x6,12	1,31	2548		25,5	⊥	0,99
			Ø			2527		35,4		