

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.1.34

MOST V KM 12,412

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 most v km 12,412

Přílohy :

Situace sond, měřítko 1 : 1 000
Geologická dokumentace sondy KS1
Dokumentace dynamické penetrace DP1
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, únor 2007

Zpracoval : Ing. Stanislav Mikunda
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport :

MOST V KM 12,412

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	klenbový most přes lesní cestu, opěry jsou z kamenného zdiva, klenba je cihlová.
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů, ověření hloubky založení a tloušťky mostní opěry, ověření tloušťky klenby, zjištění kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti. v projektu se uvažuje s celkovou sanací a rozšířením objektu.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Kopaná sonda :	KS1 - hloubka 0,8 m
Dynamická penetrace:	DP1 - hloubka 2,9 m
Jádrové DIA vrty :	brněnská opěra : V1 - délka 3,20 m Š1 - délka 2,40 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : V1 - 1,80 - 2,50 m - kamenivo
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost zdiva v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,30 - 1,00 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území :</u>	
Do hloubky sondování byly zastiženy pouze kvartérní zeminy, svrchu navážky charakteru štěrku hlinitého (v mocnosti cca 0,2 m), dále pak zeminy charakteru štěrku hlinitého.	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Navážky :	Charakteru štěrků hlinitých (G4/GMY), středně ulehlé.
Geotechnický typ I :	Štěrky hlinité (G4/GM), středně ulehlé, s kameny do 20 cm.
<u>Prekambrium (Pr) :</u>	
Geotechnický typ II :	Ortorula mírně zvětralá (R3 - R4).

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V době provádění průzkumných prací nebyla podzemní voda zastižena.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

<u>Základové poměry (podle ČSN 73 1001) :</u>	jednoduché
- podzemní voda není v dosahu základů objektu	
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění	
<u>Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) :</u>	nelze

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
	Q	345,32	G4/GMY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.
I.	Q	342,72 ⁺⁾	G4/GM	19,0	0,6	-	70	0,30	30	8	35	-	400	3.- 4.
II.	Pr	<342,72 ⁺⁾ <343,50 ⁺⁺⁾	R4-R3	27,0	-	-	400	0,22	300	36	-	-	600	5.- 6.

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).

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

+) - dle dokumentace DP1

++) - dle dokumentace Š1

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	brněnská opěra v místě vrtů V1 a Š1	klenba v místě vrtu K
Materiál	kamenné zdivo	cihelné zdivo
Hloubka založení [m]	1,90 / 5,60 ^{*)}	-
Tloušťka [m]	2,70	0,70
Výsledek VTZ q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	2,6	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	do 10 %	-
Výpočtová pevnost R_d [MPa] (ČSN 73 0038)	0,68	-

^{*)} hloubka založení opěry od ústí vrtu / hloubka od vrcholu klenby

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Výsledky diagnostického průzkumu :

- pohledově jsou na objektu patrné svislé trhliny i větší poruchy, které se propagují až do klenby. Z kamenného zdiva je místy vypadlé spárování a dochází též k oddělování poprsních zdí. Klenba která byla ošetřena torkretem je taktéž poškozena - dochází k jeho odlupování i s kousky cihel pod ním (vlivem mrazu).
- za rubem opěry byl zastižen jíl písčité s příměsí úlomků a střípků.
- v místě provedené vodní tlakové zkoušky lze kamenné zdivo charakterizovat jako středně pórovité (mezerovitost do 10 %).

Založení objektu :

- stávající objekt je založen na skalních horninách - mírně zvětralých ortorulách - **G typ II.**
- provedenými sondami byl skalní podklad zastižen v různých úrovních. Dle dynamické penetrace je v úrovni 342,7 m n.m., dle dokumentace šikmého diagnostického vrtu do konstrukce je v úrovni cca 343,5 m n.m.
- podzemní voda nebyla zastižena.
- v případě rozšíření objektu, je možné při provádění výkopových prací navrhnout dočasné sklony svahů v poměru 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050. Při hloubení však bude nutné provést opatření, aby nedošlo k narušení stávajícího objektu
- při výkopových pracích budou těženy zeminy spadající do 3. - 4. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 (viz dokumentace sond). V případě zastižení skalního podkladu, budou při jeho úpravách rozpojovány i horniny 5. - 6. třídy těžitelnosti.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

Situace sond, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace sondy KS1

Dokumentace dynamické penetrace DP1

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.
-----------------	------------	--------------	-------------------------

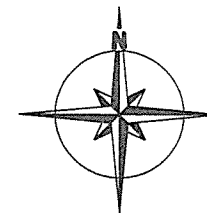
Datum :	02 / 2007	Zpracoval :	Ing. S. Mikunda
---------	-----------	-------------	-----------------

Počet stran :	8	Schválil :	Ing. Jiří Libus
---------------	---	------------	-----------------

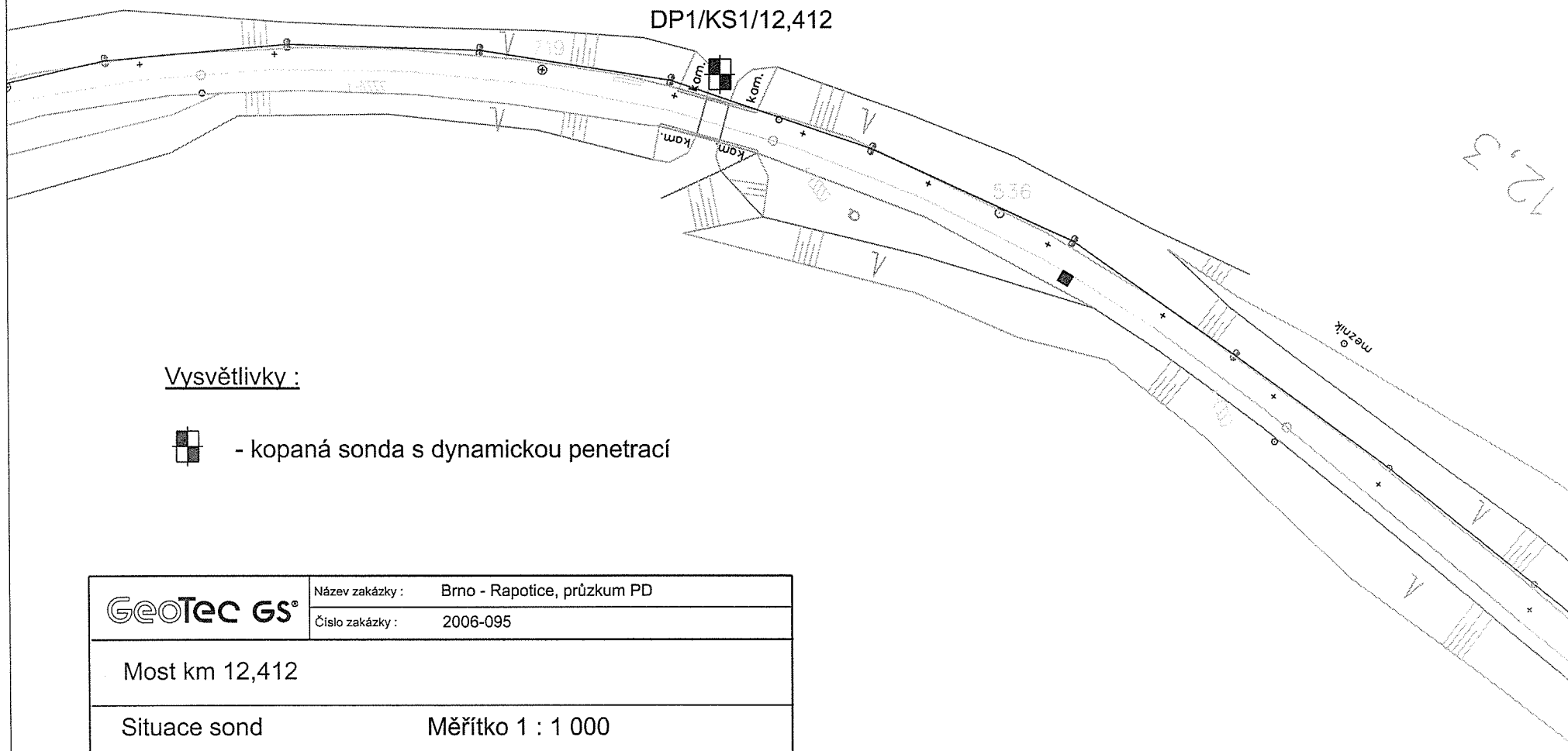
12,5

12,4

12,3



DP1/KS1/12,412



Vysvětlivky :



- kopaná sonda s dynamickou penetrací

Geotec GS [®]	Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PD
	Číslo zakázky :	2006-095
Most km 12,412		
Situace sond		Měřítko 1 : 1 000

Sonda : **KS1**Most v km **12,412**

Souřadnice : Y = 617 903,70 X = 1 159 391,25 Z = 345,52 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 26.11.2006

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,20	Navážka - výzisk , charakteru štěrku hlinitého , středně ulehlý, tmavě šedočerný, drážní štěrk s úlomky a valouny o velikosti do 6 cm, obsahu cca 40 - 50%, výplň - písek hlinitý, jemnozrný, svrchu s lesní hrabanka	G4/GMY	3.
0,20	- <u>0,80</u>	Štěrk hlinitý - středně ulehlý, světle hnědý, úlomky a poloopracované úlomky, valouny, kameny a balvany (granitoidů a křemenů) o velikosti do 20 cm, průměrně 3 - 10 cm, obsahu cca 60%, písek hlinitý, středně a hrubě zrnitý	G4/GM	3. - 4.
- kvartér				

Hladina podzemní vody : nezastižena

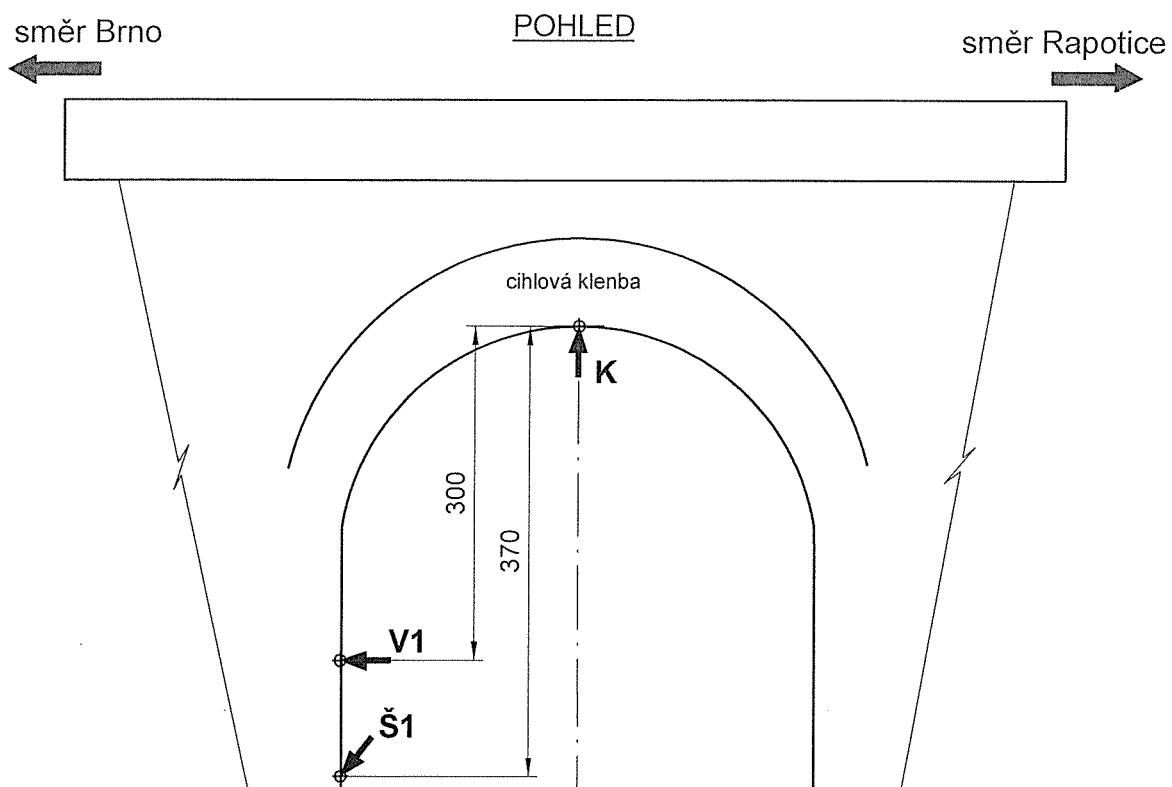
Odebrané vzorky : ---

Poznámka : v místě kopané sondy byla provedena dynamická penetrační zkouška DP1

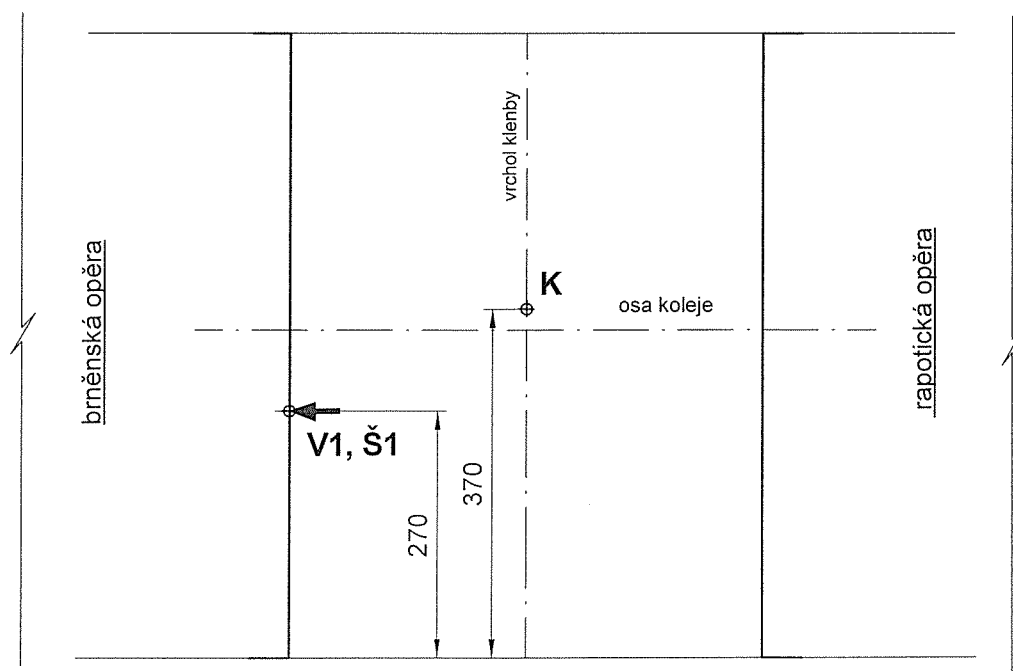
GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP1/ MOST V KM 12,412			
Měřil: J.Kočan		Hloubka sondy [m]: 2.90		Počet měř.úderů: _____		Y= 1 159 391.25					
Typ soupravy: GeoTec 301		Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Penetrační odpor: _____		X= 617 903.70					
Datum zkoušky: 26.11.2006		Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 345,52					
Datum zkoušky: 26.11.2006		Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt					
Tabulka penetrace				Graf penetrace				Geologická charakteristika			
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. Počet úderů [], Krouť.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]					
		měř. red.				[m] 10 20 30 40 50 60 70 80					
0.1	0.2	3	3	3.0	3.0	1.9	1.9				
0.3	0.4	8	3	7.9	9.9	5.0	6.3				
0.5	0.6	11	10	10.9	6.9	6.9	4.4				
0.7	0.8	18	34	17.9	33.8	11.4	21.5				
0.9	1.0	19	26	18.8	25.8	12.0	16.4				
1.1	1.2	22	19	21.8	18.8	12.3	10.6				
1.3	1.4	20	20	19.7	19.7	11.1	11.1				
1.5	1.6	14	12	13.7	11.7	7.7	6.6				
1.7	1.8	7	26	6.7	25.6	3.8	14.4				
1.9	2.0	39	30	38.6	29.6	21.7	16.6				
2.1	2.2	33	33	32.5	32.4	16.3	16.3				
2.3	2.4	21	33	20.3	16.2	10.2	8.1				
2.5	2.6	33	30	32.0	28.9	16.1	14.5				
2.7	2.8	42	78	40.8	76.7	20.5	38.5				
2.9	2.8	100	78	98.6	49.5	49.5	38.5				

Propustek v km 12.412

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ DO KONSTRUKCE



PŮDORYS



Pozn.: - rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky:

2006 - 095

Most v km 12,412

Sonda : V1

Lokalizace vrtu : brněnská opěra
Výška ústí vrtu : 3,00 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 11.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 2,70

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltou

Kamenivo : 0,00 - 0,40 m obkladné (řádkové zdivo), pískovec zdravý, okrově hnědý, jemnozrný, uloženy kusy jádra velikosti 15 cm a úlomky 2 - 5 cm (vrtáno ve spáře)
0,40 - 2,75 m - rula navětralá až zdravá, šedorezavá, uloženy kusy jádra velikosti 10 - 20 cm a úlomky 2 - 5 cm, v intervalu 2,00 - 2,60 m 3 x propad náradí 2 x 10 cm ; 1 x 5 cm

Pojivo : vápenocementová malta, málo pevná, porézní, pouze povlaky

2,70 - 3,20

Jíl písčitý - tuhý, rezavě hnědý, s příměsí úlomků a střípků velikosti do 2 cm, obsahu 20 %

Odebrané vzorky : J 1,80 - 2,50 m (kamenivo)

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,30 - 1,00 m

Poznámka : ---

Most v km 12,412

Sonda : Š1

Lokalizace vrtu : brněnská opěra
Výška ústí vrtu : 3,70 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 20°

Hloubeno dne : 11.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 2,00

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltou

Kamenivo : granitoidy a ruly, zdravá až navětralá, rezavě šedohnědá a šedá, uloženy kusy jádra velikosti 5 - 35 cm, v intervalu 0,40 - 1,00 m a 1,60 - 2,00 m jenom úlomky velikosti 1 - 5 cm

Pojivo : vápenocementová malta do 0,40 m pevná, hrubá, porézní, dále zachovány jenom povlaky (lokálně 0,90 - 1,60 m zachovány úlomky malty málo pevné, drolivé)

2,00 - 2,40

Ortorula - mírně zvětralá, nazelenale šedá, rozvrtaná na štěrk velikosti 0,5 - 6 cm (R3 - R4)

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Most v km 12,412

Lokalizace vrtu : klenba
Výška ústí vrtu : vrchol klenby
Úklon vrtu od svislé : 0°

Sonda : K1
Hloubeno dne : 11.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,02

Betonový torkret

0,02 - 0,70

Cihelné zdivo - pojené vápenocementovou maltoupojivo - vápenocementová malta, pevná, porézni0,70 - 1,00**Jíl písčitý** - tuhý, rezavě hnědý, s příměsí úlomků velikosti do 2 cm, obsahu 10 %

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **943**

Celkový počet listů: **2**

List číslo: **1/2**

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum**
Objekt **MOST V KM 12,412**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **4658**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **11.12.2006**
Datum dodání do laboratoře **15.12.2006**



Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
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.

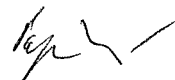
ČSN EN 1926, 72 1142
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

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: 28.12. 2006

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel/fax: +420 224920612
mobil: 602322813
www.gematest.cz


MECHANIKA ZEMIN

28/12/2006

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/MOST KM 12,412**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA	V 1			
HLOUBKA [m]	1,8 - 2,5			
LAB. Č.	4658			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	0,8			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	105,66			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pevnost	Síla	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
					[kg/m ³]						
4658	V 1	1,8 - 2,5	p1	6,17x6,19	1,94	2599			90,0	⊥	1,00
			p2	6,17x6,26	1,68	2599			144,3	⊥	1,01
			p3	6,17x6,29	0,95	2471			82,3	⊥	1,02
			p4	6,16x6,21	1,53	2623			106,1	⊥	1,01
			Ø			2573			105,7		