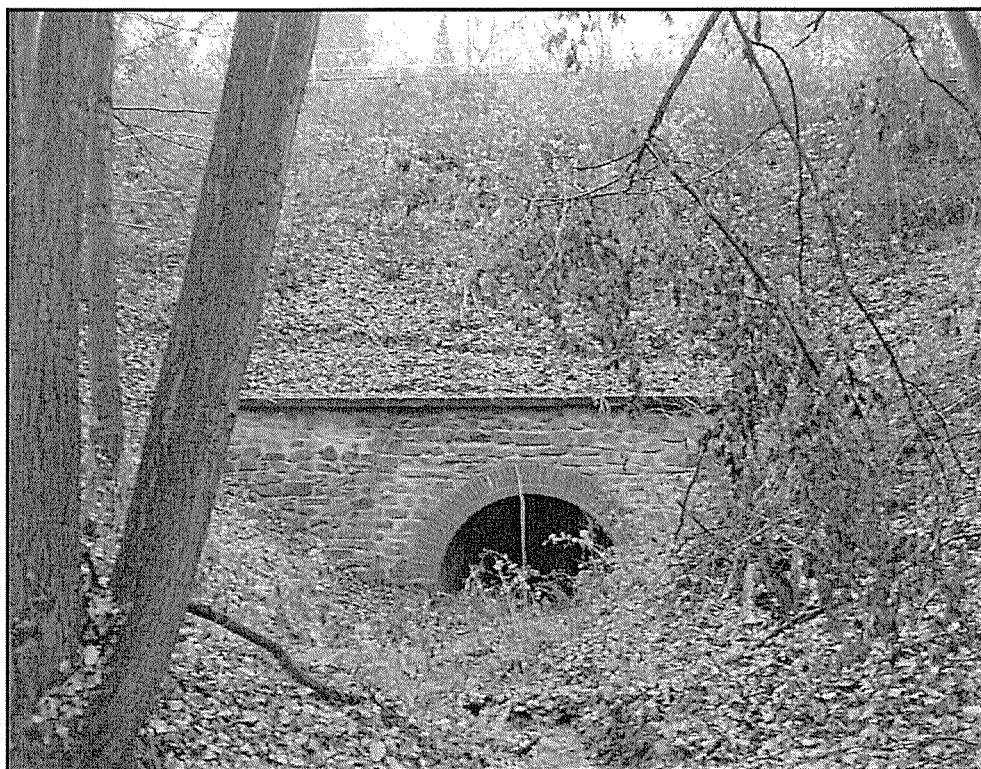


ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.1.18

MOST V KM 2,094

**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 PS

Zakázkové číslo zhotovitele : 2008 - 040

OBSAH :

Geotechnický a stavebnětechnický pasport pro most v km 2,094
(souhrn poznatků ze stávajícího a archivního průzkumu společnosti GeoTec)

Přílohy :

- Situace, měřítko 1 : 1000
- Geotechnický profil 1 - 1'
- Geologická dokumentace sondy AJ1
- Dokumentace dynamické penetrace DP2
- Dokumentace kopané sondy a dynamické penetrace KS/DP/2,065
- Schéma umístění diagnostických vrtů do konstrukce
- Dokumentace vrtů do konstrukce
- Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, září 2008

Zpracovali : Ing. Stanislav Mikunda

Ing. Jan Hrabánek
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport :**MOST V KM 2,094****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu :</u>	stávající klenbový most přes občasnou vodoteč, opěry jsou z kamenného zdiva, klenba je cihlová. na lokalitě se uvažuje s rozšířením objektu vpravo, navrhovaná konstrukce bude betonová s beton. klenbou
<u>Cíl archivního průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů pro sanaci objektu (zdiva), ověření hloubky založení a tloušťky mostní opěry, ověření tloušťky klenby, zjištění kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti
<u>Cíl stávajícího průzkumu :</u>	doplnění informací o základových poměrech pro rozšíření objektu vpravo

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
<u>Jádrové IG vrty :</u>	AJ1 - hloubka 4,0 m ^{*)}
<u>Dynamická penetrace :</u>	DP2 - hloubka 1,60 m (vpravo od mostu) DP/2,065 - hloubka 5,00 m (sonda pro zdvoukolejnění - vpravo od trati, před mostem)
<u>Kopaná sonda :</u>	KS/2,065 - hloubky 1,10 m (sonda pro zdvoukolejnění - vpravo od trati, před mostem)
<u>Jádrové DIA vrty :</u>	rapotická opěra : V1 - délka 2,60 m ^{*)} brněnská opěra : Š1 - délka 2,50 m ^{*)} klenba : K1 - délka 1,00 m ^{*)}
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : Š1 - 0,00 - 1,00 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 ^{*)}

^{*)} archivní podklad : Mikunda, S. (2007) - Elektrizace trati vč. PEU, Brno - Rapotice (mimo), Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby, MS., GeoTec - GS, a.s., Praha

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území :</u>	viz příloha Geotechnický profil 1 - 1'
Kvartérní pokryv je na lokalitě tvořen fluviálními a deluviálními zeminami. Jsou převážně štěrkovito a hlinitopísčitého charakteru, o proměnlivé mocnosti do cca 1,4 m. V jejich podloží byly zastiženy horniny předkvartérního podkladu - granitoidy silně až zcela zvětřelé, o mocnosti cca 1 m. Dále do hloubky jsou horniny mírně až silně zvětřelé.	
Těleso stávajícího náspu je tvořeno neuhutněnými materiály. Shora jsou v mocnosti cca 3 m jílovitého a písčitého charakteru s vložkami štěrků (tuhé až pevné konzistence, kypré až středně ulehlé). Dále do hloubky jsou převážně štěrkovitého charakteru a jsou více zkonsolidovány (středně ulehlé).	

Kvartér (Q) :**G typ I :** Deluviální hlíny písčité a štěrkovité (F3/MS, F1/MG), pevné konzistence.Prekambrium (Pr) :**G typ II :** Zcela a silně zvětralé granitoidy rozpadavé na drť a úlomky (R6 - R5).**G typ III :** Mírně až silně zvětralé granitoidy (R4 - R5).*Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v dokumentaci vrtu J1 („G typ“).***4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY**Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : **složitě**

- vzhledem k protékající vodoteči předpokládáme, že základy objektu jsou trvale v dosahu podzemní vody.
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Přes objekt protéká potok, lze proto usuzovat, že podzemní voda bude v přímé hydraulické spojitosti s vodou v potoce (při provádění průzkumného vrtu nebyla hladina podzemní vody zastižena). Úroveň hladiny kolísá v závislosti na atmosférických srážkách.

Údaje o hladině podzemní vody :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
AJ1/2,094	nebyla zastižena			
DP2/2,094	1,30	282,23	-	-
KS/DP/2,065	nebyla zastižena			

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
I.	Q	F3/MS F1/MG	18,0	-	1,1	10	0,35	28	18	10	60	275	2. - 3.
II.	Pr	R6-R5	20,0	-	-	100	0,25	28	50	-	-	200	3. - 4.
III.	Pr	R4-R5	22,0	-	-	600	0,25	35	200	-	-	400	4. - 5.

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

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

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	rapotická opěra v místě vrtu V1	brněnská opěra v místě vrtu Š1	klenba v místě vrtu K
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo	cihelné zdivo
Hloubka založení [m]	-	1,80 /4,00 ^{*)}	-
Tloušťka [m]	2,30	-	0,80
Výsledek VTZ $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	6,5	-	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10 %	-	-
Výpočtová pevnost $R_d [MPa]$ (ČSN 73 0038)	-	0,6	-

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

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍVýsledky stavebnětechnického průzkumu :

- vizuálně nejsou na objektu patrné žádné větší poruchy nebo trhliny, spárování pohledového zdiva a klenby je nově opravené.
- za rubem opěry byl zastižen jílovitý písek.
- v místě provedené vodní tlakové zkoušky lze kamenné zdivo charakterizovat jako hrubě pórovité (mezerovitost přes 10 %).

Založení stávajícího objektu :

- na základě provedených sond lze konstatovat, že objekt je založen v prostředí mírně až silně zvětralých hornin - **G typ III**.
- s ohledem na protékající vodoteč je základová konstrukce trvale v dosahu podzemní vody.

Založení rozšíření konstrukce :

- s ohledem na stávající konstrukci, bude vhodné založit novou část ve stejném prostředí - hornin **G typu III**.
- podzemní i povrchová voda budou ovlivňovat zakládání objektu
- na základě analogie s rozbory vzorků vod odebraných ze stejného prostředí, lze zvodnělé prostředí charakterizovat jako neagresivní na betonové konstrukce (ve smyslu ČSN EN 206 - 1).
- dle průběhu zkoušky DP/2,065 lze usoudit, že stávající násep je v místě objektu složen :
 - do hloubky cca 3 m jílovitými a písčitými zeminami s polohami štěrků
 - dále k bázi náspu jsou pak převážně štěrkovité zeminy
- pro zajištění stavební jámy v prostoru tělesa náspu lze užít záporové pažení, nebo na lokalitě realizovat svahovanou stavební jámu. Sklony svahů dočasných výkopů doporučujeme volit generelně ve sklonu 1 : 0,75. Případné přítoky bude
- při výkopových pracích budou rozpojovány zeminy 3. - 4. třídy těžitelnosti.
- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

Situace, měřítko 1 : 1 000

Geotechnický profil 1 - 1´

Geologická dokumentace sondy AJ1

Dokumentace dynamické penetrace DP2/2,094

Dokumentace kopané sondy a dynamické penetrace KS/DP/2,065

Schéma umístění diagnostických vrtů do konstrukce

Dokumentace vrtů do konstrukce

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2008 - 040	Objednatel :	SUDOP Brno spol. s r.o.
Datum :	09 / 2008	Zpracoval :	Ing. S. Mikunda
Počet stran :	11	Schválil :	Ing. Jiří Libus

VYSVĚTLIVKY :



- INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ VRT



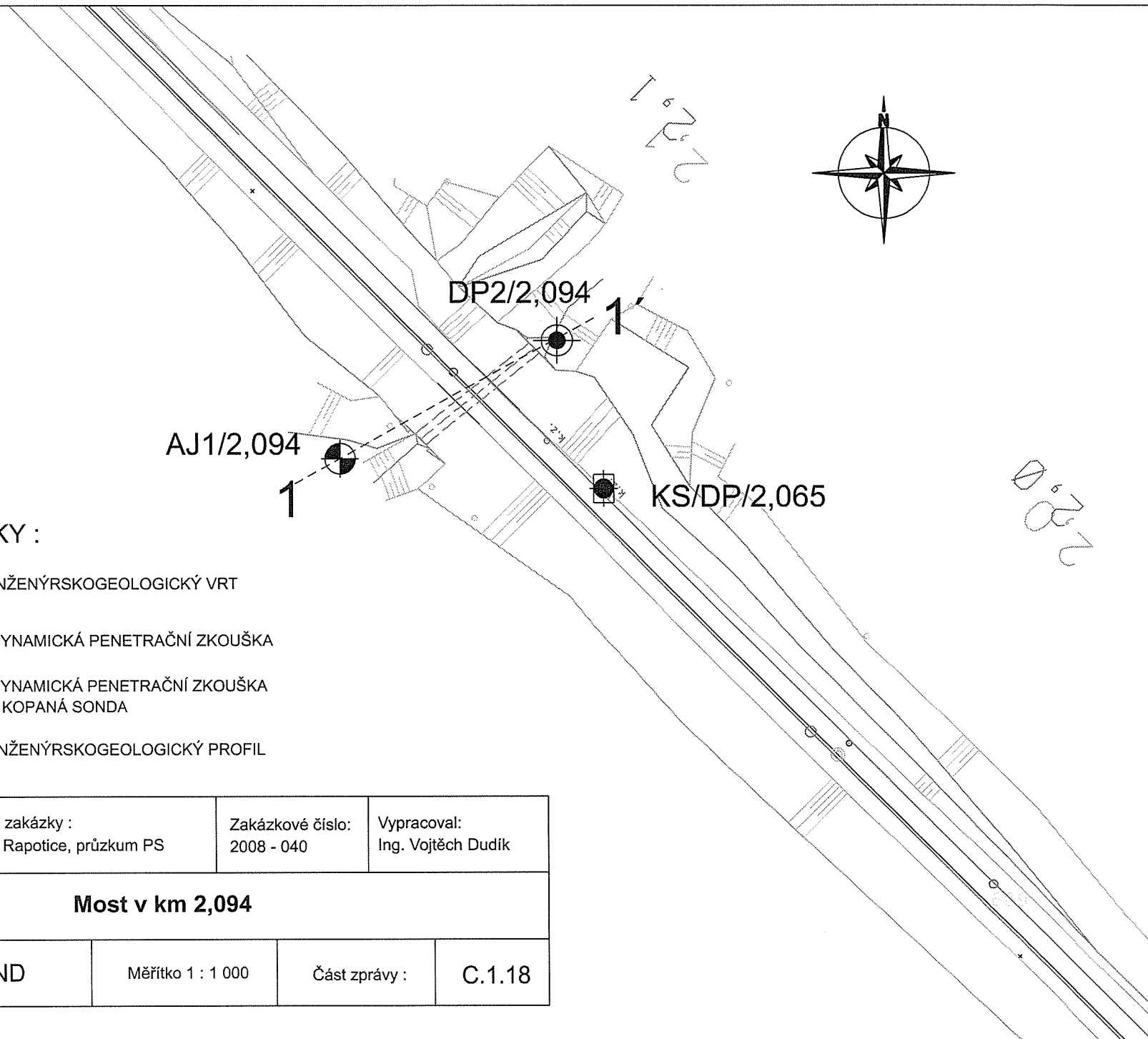
- DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA



- DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA
+ KOPANÁ SONTA

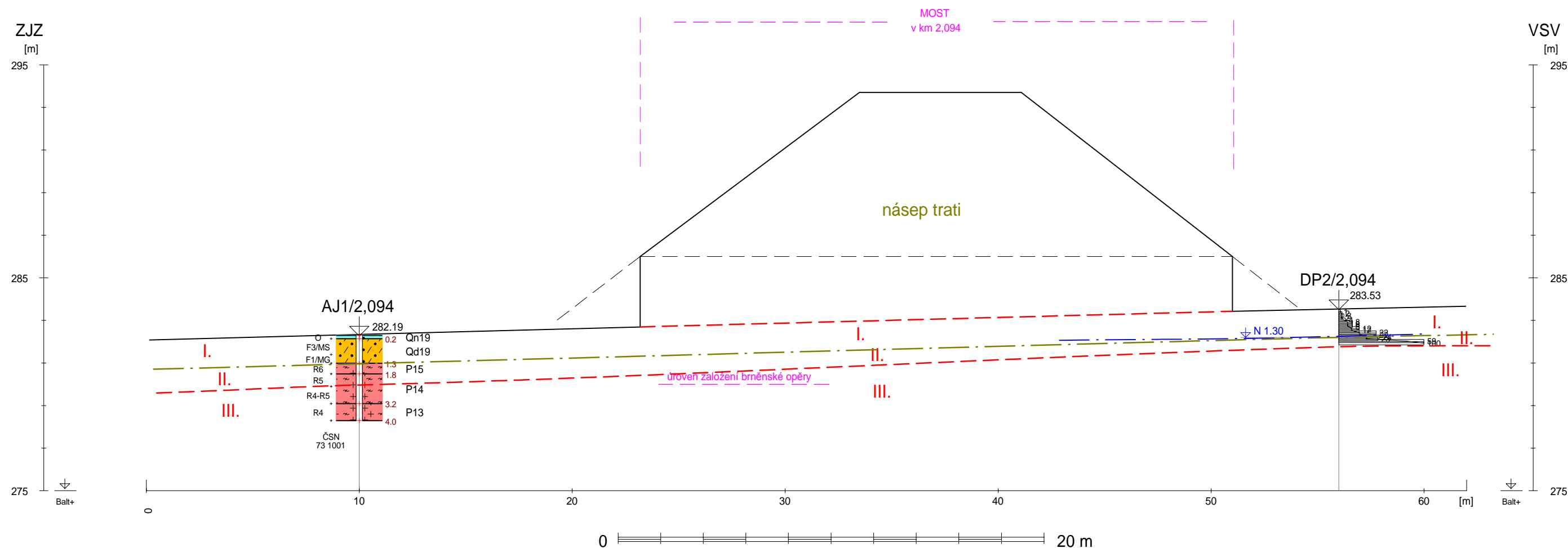
1 - - - - 1' - INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PROFIL

GeoTec - GS, a. s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Název zakázky : Brno - Rapotice, průzkum PS	Zakázkové číslo: 2008 - 040	Vypracoval: Ing. Vojtěch Dudík
Most v km 2,094			
SITUACE SOND	Měřítko 1 : 1 000	Část zprávy :	C.1.18

















GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'

směr RAPOTICE



VYSVĚTLIVKY :

NAVÁŽKY  N11 kamenité a štěrkovité (G1Y až G4Y, CbY, BY)		PREKAMBRIUM  P13 Granitoidy mírně zvětralé (R3)		OSTATNÍ  geotechnické hranice		 <u>N 1.50</u> naražená hladina podzemní vody
 N12 jílovito a hlinito-štěrkovité (F1Y, F2Y, G5Y)		 P14 Granitoidy silně zvětralé (R4)		 povrch hornin předkvartérního podkladu		 <u>U 1.50</u> ustálená hladina podzemní vody
 N14 písčito-hlinité a písčito-jílovité (F3Y, F4Y, S5Y)		 P15 Granitoidy zcela zvětralé (R5 - R6)		 předpokládaná úroveň hladiny podzemní vody		
KVARTÉR DELUVIÁLNÍ  Qd19 hlína písčitá, pevná (F3/MS)				 geotechnická vrstva		
KVARTÉR NÁPLAVY  Qn19 hlína písčitá, pevná (F3/MS)						

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

Horizontální měřítko 1 : 200
Vertikální měřítko 1 : 200

MOST V KM 2,094

Název úkolu : Brno - Rapotice, průzkum PS
Číslo úkolu : 2008 - 040

Sonda : **AJ 1**

Most v km 2,094

Souřadnice : Y = 609 682,05 X = 1 164 035,63 Z = 282,19 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Milan Barth / 29.11.2006

Souprava / průměr : UGB 50 / 175 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,15	Drn	O	2.
0,15	0,90	Hlína písčítá - pevná, drolivá, světle hnědá, místy prorostlá kořeny, s ojedinělým štěrkem velikosti do 5 cm - G typ I.	F3/MS	2.
0,90	1,30	Hlína štěrkovitá - pevná, drolivá, s částečně opracovanými úlomky granitoidu velikosti do 10 cm, obsahu 30 - 40 % - deluvium - G typ I.	F1/MG	3.
- kvartér				
1,30	1,80	Granitoid zcela zvětralý - tmavě rezavohnědý, slídnatý, limonitizovaný, rozpad na drť a hrubozrnný písek - G typ II.	R6	3. - 4.
1,80	2,40	Granitoid silně zvětralý - tmavě rezavohnědý, limonitizovaný, slídnatý, rozpad na drť a úlomky velikosti do 5 cm, které lze v ruce lehce rozlomit - G typ II.	R5	4.
2,40	3,20	Granitoid silně až mírně zvětralý - tmavě rezavohnědý, limonitizovaný, slídnatý, rozpad úlomkovitý do velikosti 5 cm, lze v ruce obtížně rozlomit - G typ III.	R4 - R5	4. - 5.
3,20	4,00	Granitoid mírně zvětralý - tmavě rezavohnědý, limonitizovaný, rozpad úlomkovitý do velikosti 10 cm, lze obtížně v ruce rozlomit, lehce rozbít kladivem - G typ III.	R4	5.
- prekambrium				

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : ---

Pozn. : ---

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP2/2.094

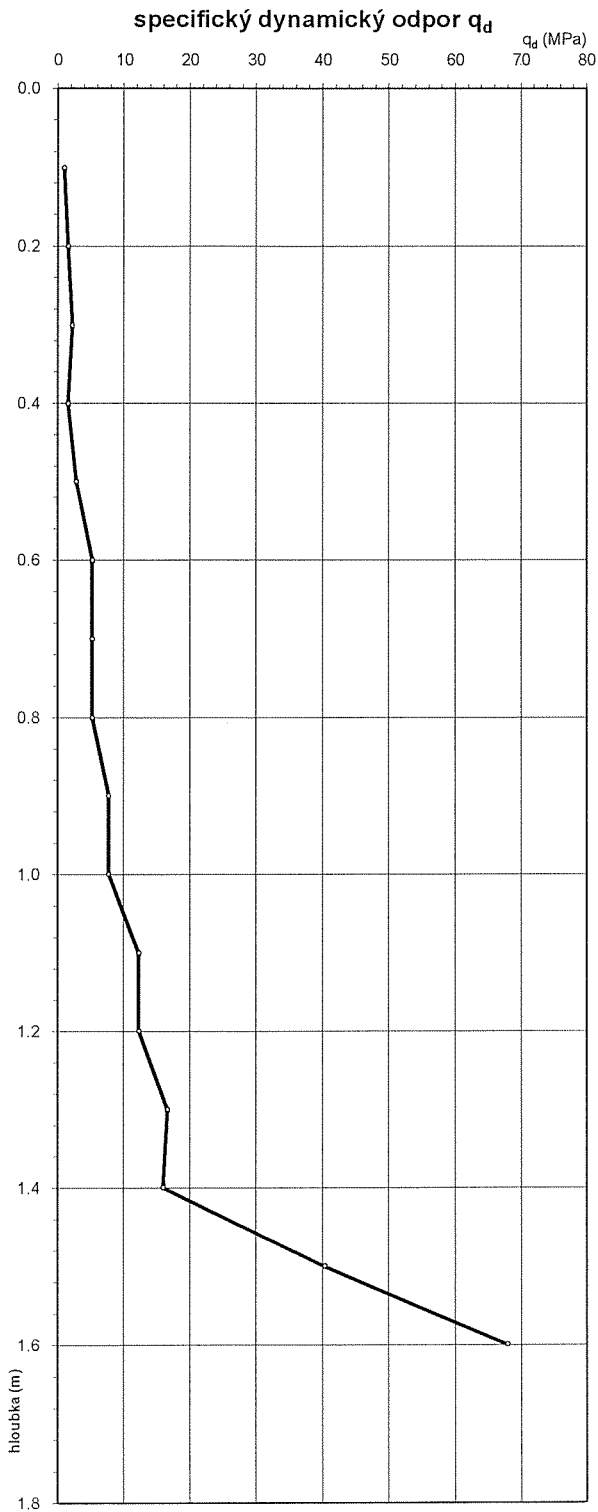
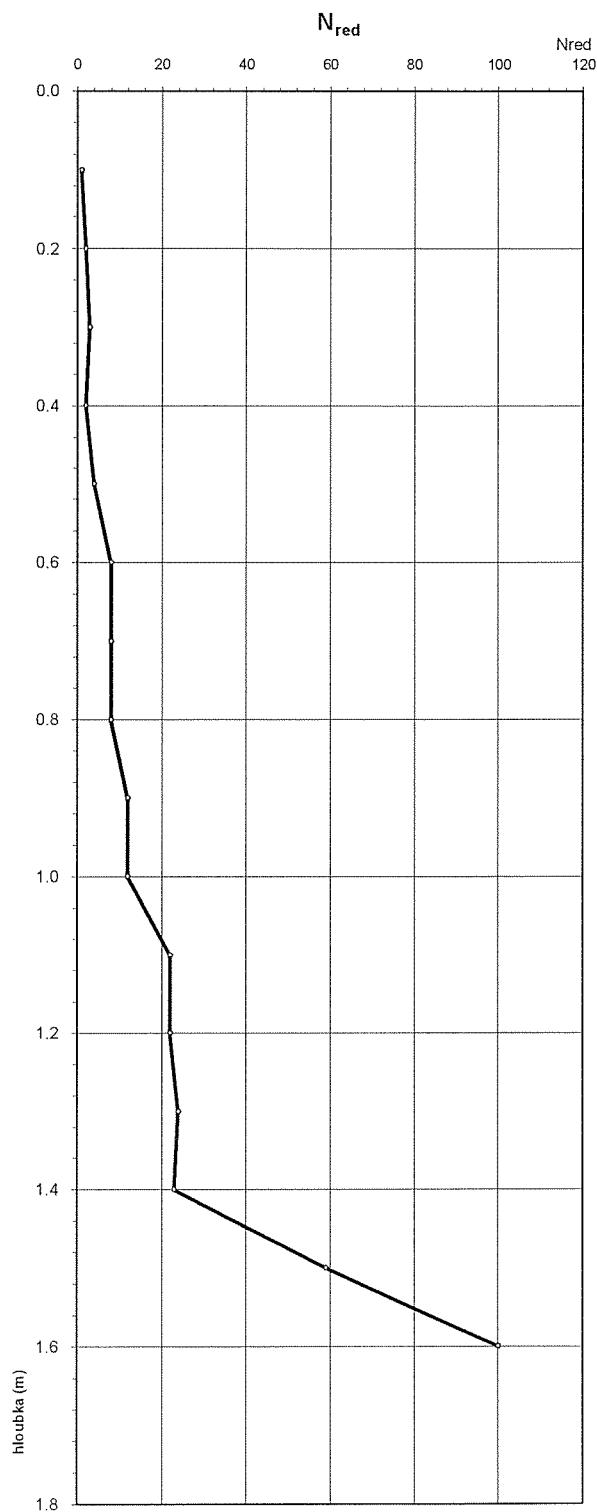
OBR. 1.1

akce : Brno - Rapotice, průzkum PS
zak.č. : 2008 - 040
lokalizace : Most v km 2,094

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem 1.30 m

0



KOMENTÁŘ

0

Sonda : **KS/2,065**

Objekt : **Zdvoukolejné trati**

sonda provedena ve staničení trati : **v km 2,065 / vpravo**

Souřadnice : Y = 609 633,60 X = 1 164 041,20 Z = 293,69 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Jaroslav Kočan / 15.5.2008

Nulová úroveň : terén v místě sondy

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,30	Navážka - jíla štěrkovitý, pevný, hnědý, s příměsí ostrohranných úlomků a kamenů o velikosti do 8 cm, ojediněle 10 cm (obsahu cca 30 - 40%)	F2/CGY	3.
0,30	0,70	Navážka - Výzisk , charakteru písku hlinitého, kyprý, tmavě šedočerný, s příměsí drážního štěrku (obsahu cca 40%), výplň - písek hlinitý, jemně a středně zrnitý	G4/GMY	3.
0,70	1,10	Navážka - písek jílovitý, středně ulehlý (tuhý), hnědý, středně zrnitý - konstrukce náspu	S5/SCY	2.
Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1,10 m				
V úrovni kopané sondy byla provedena dynamická penetrační zkouška DP/2,065				

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : -

Pozn. : Nulová úroveň sondy je - 0,65 m pod TK.

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DP/2,065

OBR. 1.1

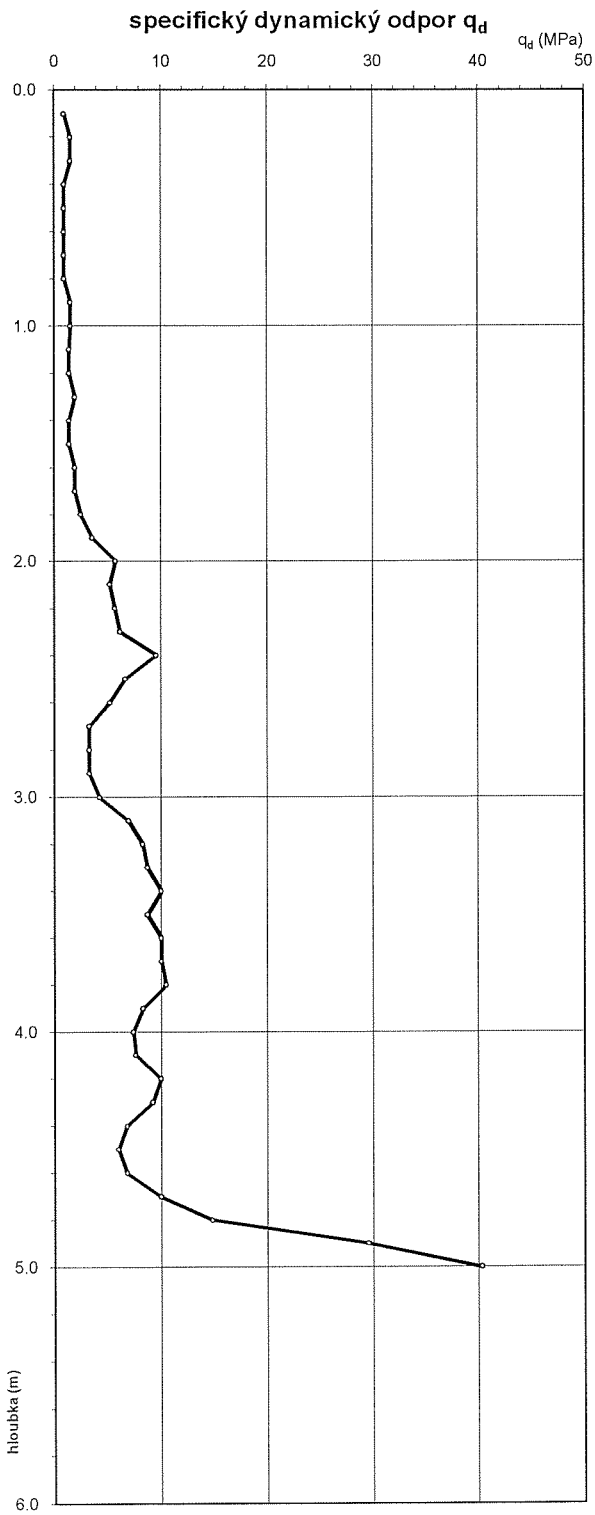
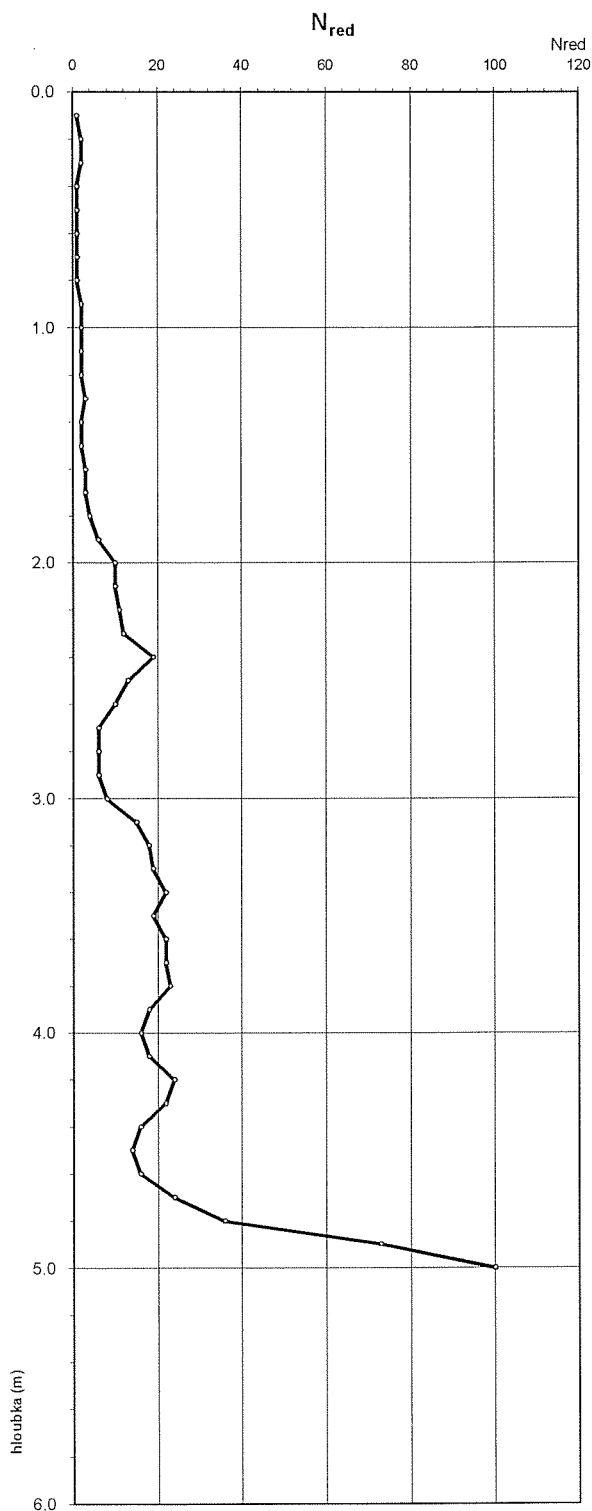
akce : Brno - Rapotice, průzkum PS

zak.č. : 2008 - 040

lokalizace : sonda v km 2,065 (vpravo 4,20 m od osy koleje), na hraně náspu, nulová úroveň : - 0,65 m pod temenem kolejnice (v úrovni kopané sondy KS 2,065/Z2K)

doplňující informace : pro zdvoukolejnění tratě

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

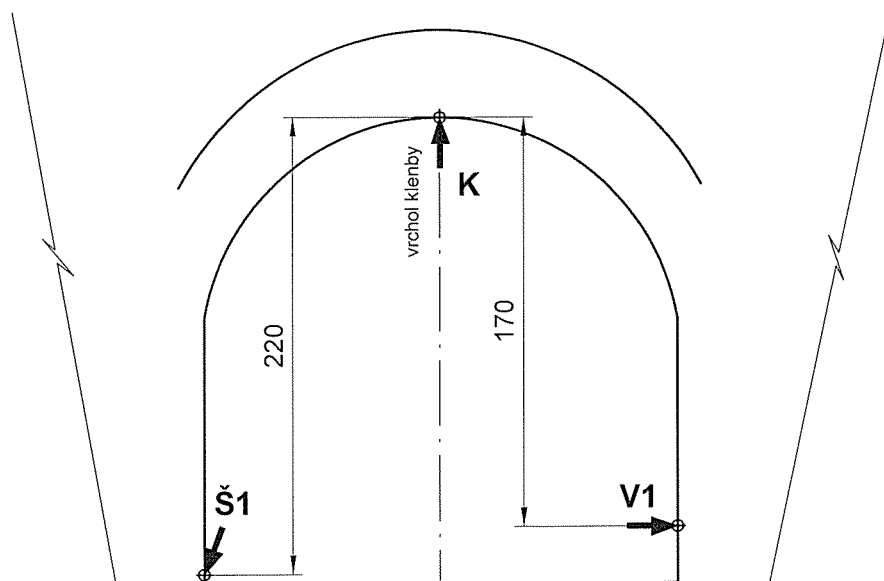


KOMENTÁŘ
0

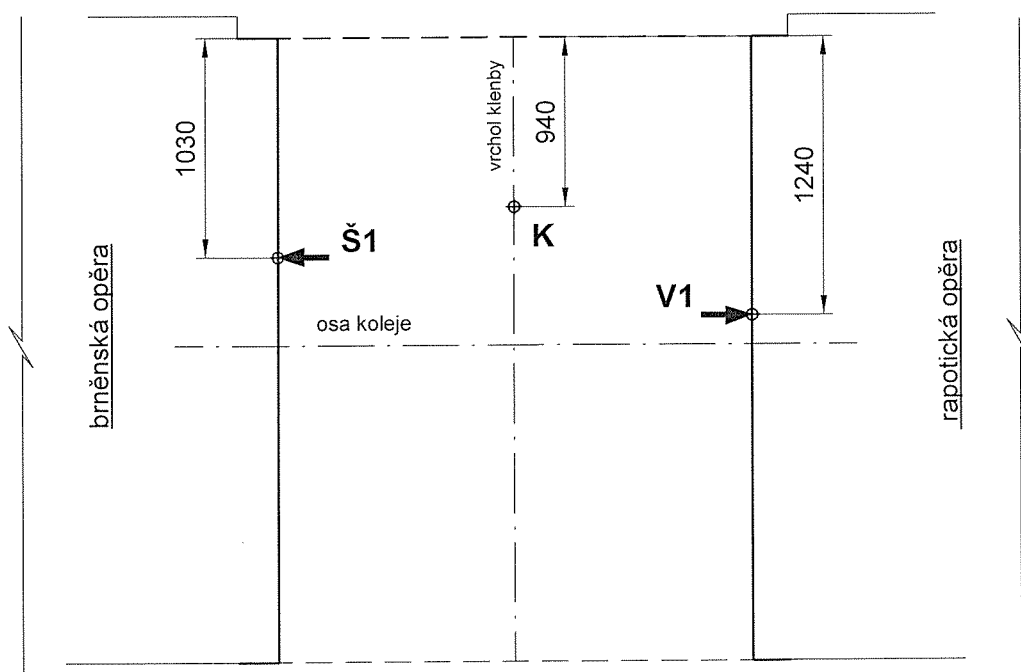
Most v km 2.094

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ DO KONSTRUKCE

směr Brno ← POHLED → směr Rapotice



PŮDORYS



Pozn.: - rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky:

2006 - 095

Most v km 2,094

Lokalizace vrtu : rapotická opěra
Výška ústí vrtu : 1,70 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 90°

Sonda : V1

Hloubeno dne : 14.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,30

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouKamenivo : pískovce a granitoidy navětralé, rozpad na úlomky velikosti 3 - 30 cmPojivo : vápenocementová malta středně hrubá, středně porézní, málo pevná, úlomky velikosti 3 - 10 cm

2,30 - 2,60

Písek jílovitý - tuhý, středně zrnitý, s úlomky velikosti do 2 cm, obsahu cca 20 %

Odebrané vzorky : -

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

Poznámka : -

Most v km 2,094

Lokalizace vrtu : brněnská opěra
Výška ústí vrtu : 2,20 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 20°

Sonda : Š1

Hloubeno dne : 14.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,90

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouKamenivo : granitoidy a pískovce navětralé, pevné, úlomky a kusy jádra velikosti 3 - 20 cmPojivo : vápenocementová malta málo pevná, křehká, pouze povlaky na kamenivu

1,90 - 2,50

Granitoid silně zvětralý - rozpadavý na křehké úlomky, s výplní jílu písčitého, tuhé konzistence

Odebrané vzorky : J 0,00 - 1,10 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Most v km 2,094

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

Sonda : K
 Hloubeno dne : 14.12.2006
 Souprava : Cedima
 Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od		do	
0,00	-	0,05	Betonový torkret
0,05	-	0,80	Cihelná klenba cihly : pevné, zdravé, pojivo : vápenocementová malta, porézni
0,80	-	<u>1,00</u>	Jíl písčitý - hnědý, tuhý, místy s úlomky velikosti do 2 cm

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **945**

Celkový počet listů: **2**

List číslo: **1/2**

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum**
Objekt **MOST V KM 2,094**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **4661**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **14.12.2006**
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
zkušební laboratoři 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: 28.12. 2006

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Laboratoř geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel/fax: 224 920 612

MECHANIKA ZEMIN

28/12/2006

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/MOST KM 2,094**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š 1 0,0 - 1,1 4661 PÍSKOVEC			
VLHKOST [%]	1			
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]	79,07			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M.2,094**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev-nost	Sí-la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
4661	Š 1	0,0 - 1,1	p1	6,18x6,19	2,10	2517			95,0	⊥	
			p2	6,17x6,25	1,44	2405			66,1	⊥	
			p3	6,17x6,24	1,60	2435			68,7	⊥	
			p4	6,17x6,19	1,70	2538			98,0	⊥	
			p5	6,17x6,18	1,46	2493			67,6	⊥	
			Ø			2478			79,1		