

**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**

C.40

MOST V KM 42,082

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 : Řevnice - Beroun, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2003 - 065

OBSAH :

Geotechnický a stavebnětechnický pasport mostu v km 42,082

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000
Geotechnický profil 1 - 1'
Geologická dokumentace sondy J1
Vyhodnocení dynamické penetrace DP1
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, březen 2004

Zpracovali : Ondřej Prosický

Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport :**MOST V KM 42,082****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu :</u>	betonový most, deskový
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů objektu, ověření hloubky založení a tloušťky opěr a stanovení kvality betonu - pevnosti

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J1 - hloubka 8,00 m (vpravo od mostu)
Dynamické penetrace :	DP1 - hloubka 4,60 m (vlevo od mostu)
Jádrové DIA vrtý :	pražská opěra : Š1 - délka 7,00 m V1 - délka 2,30 m plzeňská opěra : V2 - délka 1,40 m
Odběry vzorků :	zdivo : V1 - 0,00 - 1,00 m; Š1 - 0,70 - 2,40 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Stanovení místních základových poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace vrtu J1 a vyhodnocení dynamické penetrace DP1 (viz geotechnický profil 1 - 1' a dokumentace sond v přílohové části).

Kvartér (Q) :

Navážka - navětralá hornina (odpad z hutí ??), kameny přes průměr vrtu (průměrná velikost 10 cm), s hlinito-štěrkovitou výplní

Geotechnický typ I : Jíl se střední plasticitou (F6/CI), tuhý až měkký

Geotechnický typ II : Písčito-jílovité zeminy, tuhé, zastižené dynamickou penetrací

Geotechnický typ III : Štěrk jílovitý a štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G5/GC, G3/G-F) tuhý (středně ulehlý), obsah valounků 60 - 70 % - fluvialní

Geotechnický typ IV : Břidlice zcela zvětralá (R6(F5/MI)), charakteru tuhé hlíny se střední plasticitou

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍZákladové poměry (podle ČSN 73 1001) : složité

- základy mostu jsou trvale v dosahu podzemní vody
- základová půda se v prostoru objektu výrazněji nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - nestanovena

Na základě rozboru vody z vrtů u sousedních objektů lze předpokládat prostředí neagresivní až slabě agresivní (stupeň agresivity - XA1)

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně : průlinová v propustných kvartérních sedimentech. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá. Hladina podzemní vody v kolektoru komunikuje s úrovní hladiny vody v Litávce a její úroveň se sezónně mění.

Údaje o hladině podzemní vody :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
J1	4,60	228,5	4,60	228,5
DP1	---	---	---	---

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	S3/S-F*), F4/CS	17,5	0,6	-	15	0,30	30	0	-	-	250	2.
II.	Q	F6/CI	21,0	-	0,6	5	0,40	18	15	0	40	100	3.
III.	Q	G5/GC, G3/G-F	19,5	-	0,9	50	0,30	30	5	-	-	250	3.-4.
IV.	P	R6 (F5/MI)	19,0	0,6	-	60	0,30	33	0	-	-	400	3.

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
 - *) odhad - interpretováno z penetrační zkoušky

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	pražská opěra	plzeňská opěra
Materiál	beton, kamenné zdivo	beton
Hloubka založení [m/m.n.m]	5,40/ 6,00 *)	-
Tloušťka [m]	1,00	1,20
Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	0,9	3,0
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	do 5%	do 10%
Výpočtová pevnost R_{dt} [MPa] (ČSN 73 0038)	dřík, beton - 19,4 základ, zdivo - 0,70	-

^{*)} - hloubka od ústí vrtu / hloubka spodní hrany desky

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Technická zjištění :

- objektem je při pražské opěře veden energokanál
- hloubka založení pražské opěry je 6,00 m pod spodní hranou nosné desky, pod základem byla zastižena vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy a jílu písčitého, pevné konzistence
- tloušťka pražské opěry v místě vrtu činí 1,00 m, za opěrou byl zastižen kamenný zásyp
- v místě provedených vodních tlakových zkoušek lze zdivo pražské opěry charakterizovat jako jemně pórovité (mezerovitost do 5 %), zdivo plzeňské opěry jako středně pórovité (mezerovitost do 10 %)
- tloušťka plzeňské opěry činí 1,20 m, za opěrou byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
- výpočtová pevnost betonu dřívku pražské opěry byla stanovena na 19,35 MPa, výpočtová pevnost zdiva základu byla stanovena na 0,70 MPa

Založení objektu :

- objekt se nachází v inundační oblasti
- podle výsledků jádrového a šikmého vrtu je objekt pravděpodobně založen ve fluvialních štěrkovitých sedimentech geotechnického typu III.
- základy objektu jsou trvale v dosahu podzemní vody
- v případě budování základů nového mostu doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1. pro stupeň agresivity prostředí XA1 (ČSN EN 206-1, příloha F.)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Situace, měřítko 1 : 1 000
Geotechnický profil 1 - 1'
Geologická dokumentace sondy J1
Vyhodnocení dynamické penetrace DP 1
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 065	Objednatel :	SUDOP BRNO spol. s r.o.
Datum :	03 / 2004	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	10	Schválil :	Ing. Jiří Libus

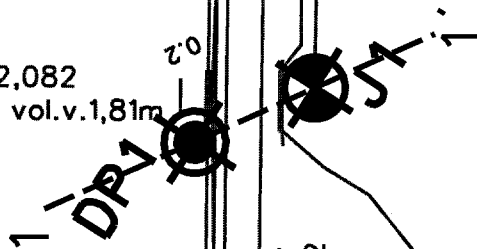
GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, Praha 10

SITUACE

Měřítko 1 : 1000



most km 42,082
sv.kol.3,80m vol.v.1,81m



propustek km 42,146
sv.2,00m

km 42,007

42.1 SVĚTLIKY

42.1

42.2

 inženýrsko geologický vrt

 dynamická penetrace

 geotechnický profil

Most v km 42,082

Název zakázky : Řevnice - Beroun, průzkum

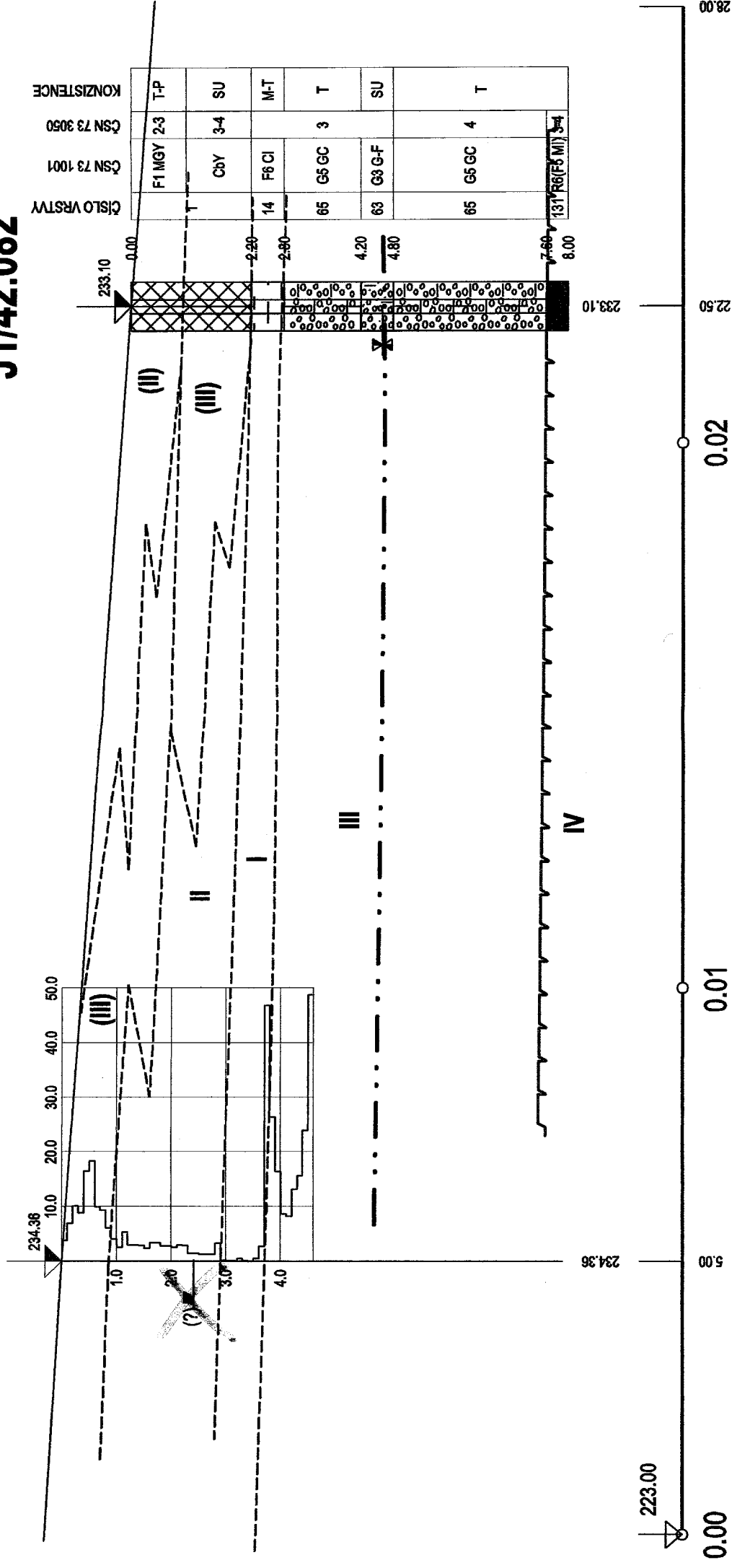
Číslo zakázky : 2003 - 065

MOST V KM 42,082

1' SZ

DP1/42.082

J1/42.082



LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV A STRATIGRAFIE:

1	Navážka	Kvarter
14	Jíl se střední plasticitou	Paleozoikum P
63	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy	Recent RE
65	Štěrka jílovitá	
131	Vápenec zcela zvětralý	

KLASIFIKACE:

Konzistence:	K	M	T	P	R
kašovitá					
měkka					
tuhá					
pevná					
tvrdá					
rozhraní vrstev předpokládané					
předkvarterní podklad					
označení vrstev (G typy)					

Ulehlost:	KY	SU	UL
kyprá			
středně ulehlá			
ulehlá			

průběh ustálené hladiny podzemní vody
hladina podzemní vody ustálená
hladina podzemní vody naražená

Vzorky:

poloporušený vzorek zemín
vzorek vody

MOST V KM 42,082 - GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘ. 1:100/100

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmislavská 2520/6	Řevnice - Beroun, průzkum	Vypracoval: O. Proslavský Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2003-065	Subj. Příloha: 2
--	------------------------------	--	-------------------------	------------------------

Sonda : **J1**

Most v km 42,082

Souřadnice : Y = 772258,94 X = 1055235,02 Z = 233,10 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 6.2.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 1,00	Navázka - hlína štěrkovitá, pevná, drolivá, hnědá, valouny a úlomky obsahu do 35 %, velikosti 1 - 3 cm	F1 MGY	2.-3.
1,00	- 2,20	Navázka - navětralá až mírně zvětralá hornina (struskový odpad z hutí ?), vrstevnatá, světle šedá, šedá až namodrale zelenavá, uloženy kusy a úlomky horniny až přes Ø vrtu, průměrná velikosti 6 - 10 cm, obsahu 95 %, bez výplně	CbY	3.-4.
2,20	- 2,80	Jíl se střední plasticitou - tuhý až měkký Op = 100 kPa), šedý - fluviální	F6/CI	3.
2,80	- 4,20	Štěrk jílovitý – tuhý (středně ulehlý), valounky velikosti. 1 - 4 cm, obsahu 60 - 70 %, jílovitá výplň - fluviální	G5/GC	3.
4,20	- 4,80	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, světle šedohnědý, valounky velikosti 1 - 8 cm, s tvrdou hlinitou výplní - fluviální	G3/G-F	3.
4,80	- 7,60	Štěrk jílovitý - tuhý (středně ulehlý), valounky velikosti až 20 cm, obsahu 60 - 70 %, jílovitá výplň – fluviální	G5/GC	4.
kvartér				
7,60	- <u>8,00</u>	Břidlice zcela zvětralá - světle šedý, vápnitá, charakteru tuhé hlíny se střední plasticitou (Op = 200 - 240 kPa), drolivé, s plochými úlomky velikosti do 1 cm a světle šedými, které nelze v prstech lámat, obsahu do 5%	R6 (F5/MI)	3.-4.
paleozoikum (ordovik)				

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,60 m pod terénem
ustálená v hloubce 4,60 m pod terénem

Odebrané vzorky : ---

DYNAMICKÁ PENETRACESouprava : MRS typ M90, Hmotnost beranu: 30 kg Výška pádu: 0,5 m Plocha hrotu: 15 cm²

Hloubka	N ₁₀	N _{10,red.}	q _d [Mpa]	Hloubka	N ₁₀	N _{10,red.}	q _d [Mpa]
*)	0			*)			
0,1	6	6	4,3	5,1			
0,2	11	11	7,9	5,2			
0,3	16	16	11,4	5,3			
0,4	14	14	10,0	5,4			
0,5	26	26	18,6	5,5			
0,6	29	29	20,7	5,6			
0,7	16	16	11,4	5,7			
0,8	15	15	10,7	5,8			
0,9	10	10	7,1	5,9			
1,0	7	7	5,0	6,0			
*)	0			*)			
1,1	5	5	2,8	6,1			
1,2	10	10	5,6	6,2			
1,3	6	6	3,3	6,3			
1,4	6	6	3,2	6,4			
1,5	6	6	3,2	6,5			
1,6	5	4	2,5	6,6			
1,7	7	6	3,6	6,7			
1,8	7	6	3,6	6,8			
1,9	6	5	2,9	6,9			
2,0	6	5	2,9	7,0			
*)	25			*)			
2,1	6	5	2,5	7,1			
2,2	7	6	3,0	7,2			
2,3	7	6	3,0	7,3			
2,4	4	3	1,4	7,4			
2,5	4	3	1,4	7,5			
2,6	4	3	1,4	7,6			
2,7	4	3	1,3	7,7			
2,8	4	3	1,3	7,8			
2,9	8	6	3,3	7,9			
3,0	2	0	0,2	8,0			
*)	40			*)			
3,1	2	0	0,2	8,1			
3,2	2	0	0,1	8,2			
3,3	3	1	0,6	8,3			
3,4	2	0	0,1	8,4			
3,5	2	0	0,0	8,5			
3,6	3	1	0,5	8,6			
3,7	8	6	2,8	8,7			
3,8	105	103	47,7	8,8			
3,9	60	58	26,8	8,9			
4,0	38	36	16,6	9,0			
*)	55			*)			
4,1	23	21	8,8	9,1			
4,2	22	20	8,4	9,2			
4,3	34	32	13,4	9,3			
4,4	40	38	16,0	9,4			
4,5	60	58	24,4	9,5			
4,6	120	118	49,8	9,6			
4,7				9,7			
4,8				9,8			
4,9				9,9			
5,0				10,0			
*)	60			*)			

Sonda : DP 1/42.082

Objekt : Most v km 42.082

Datum: 22.1.2003

Souřadnice (JTSK, Bpv) :

X = 1055246.67

Y = 772245.53

Z = 234,36 m n. m.

*) tření na soutyčí [N.m]

Vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky DP 1/42.082

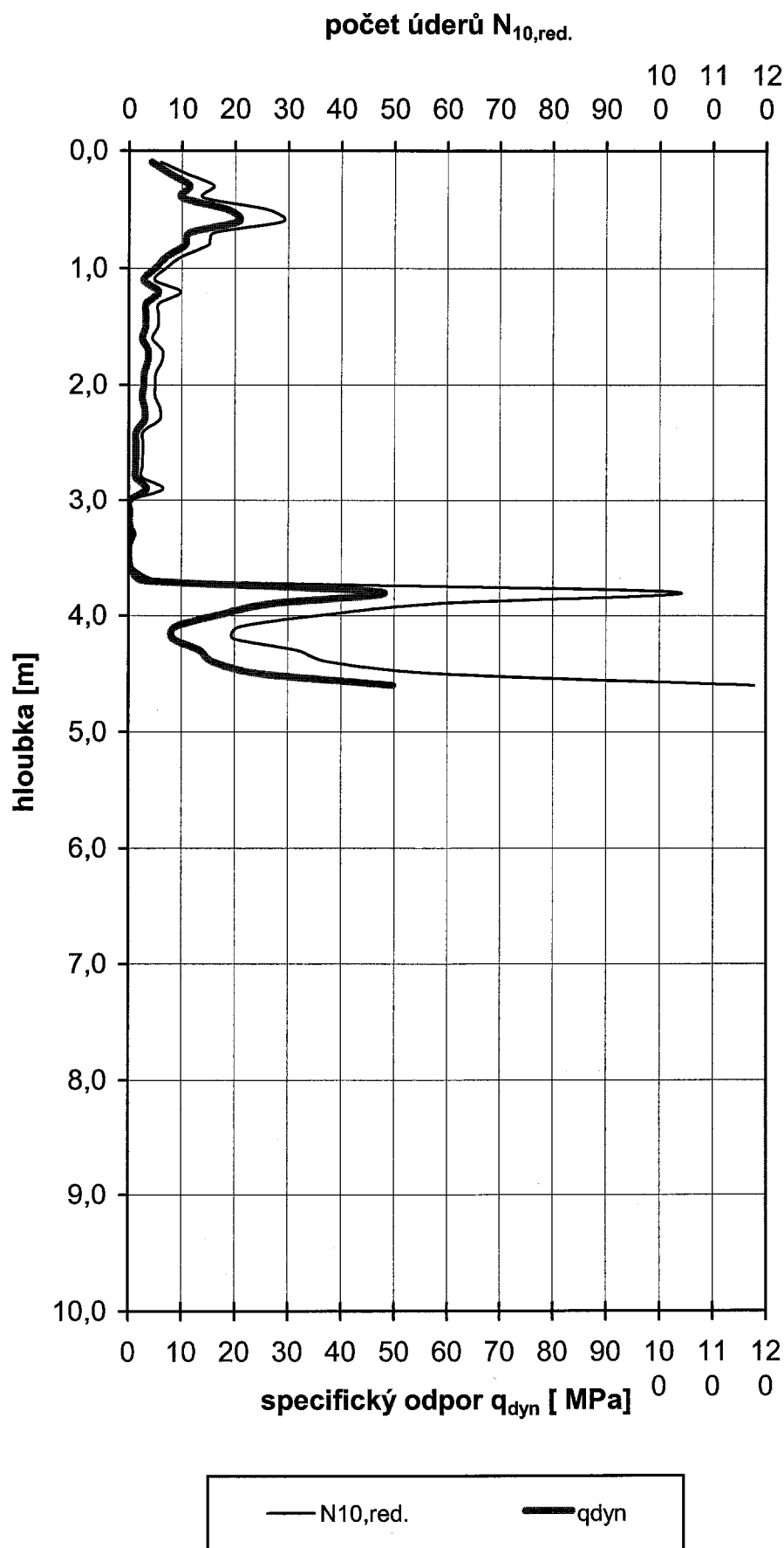


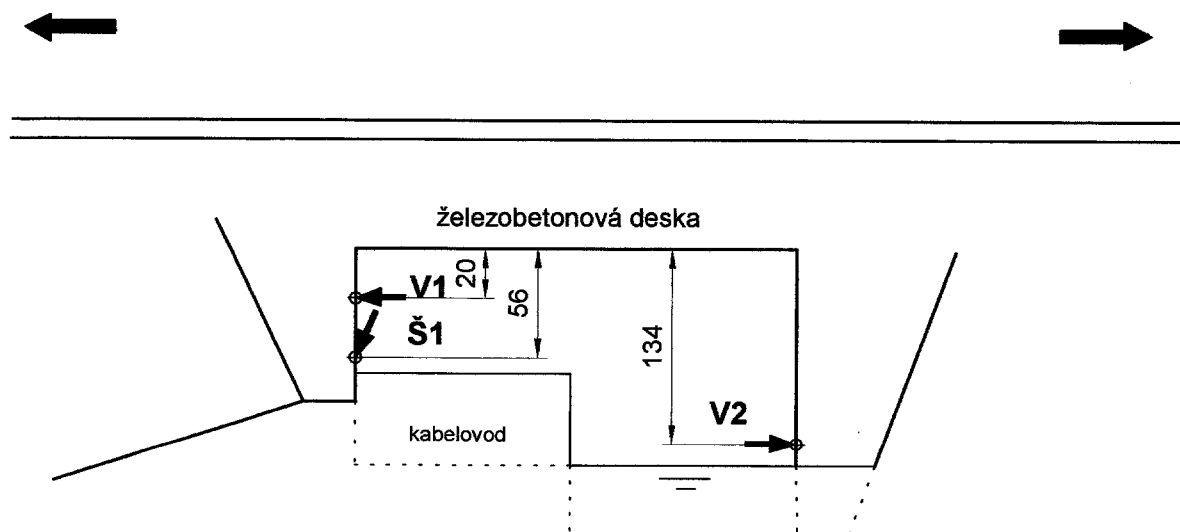
SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 42,082

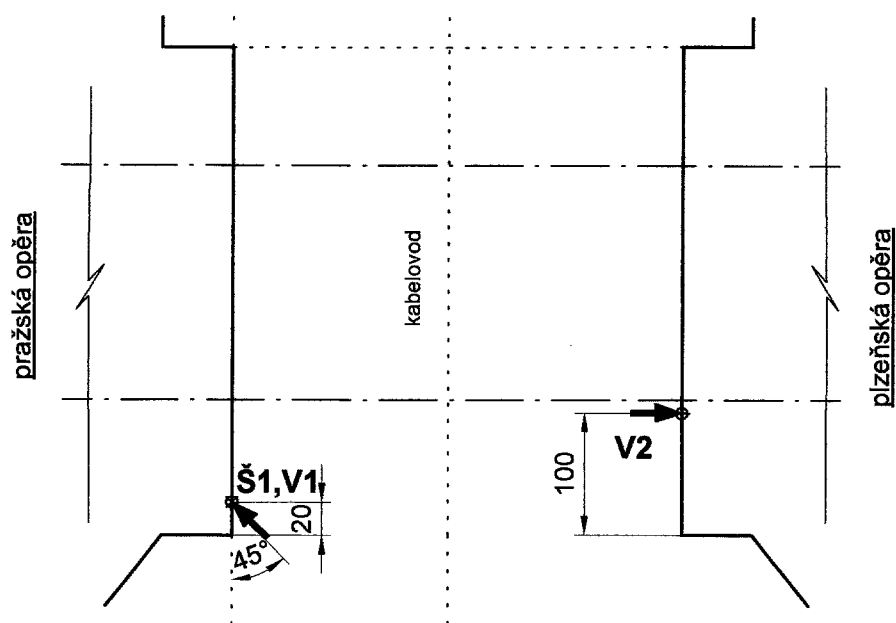
směr Praha

POHLED

směr Plzeň



PŮDORYS



Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Název zakázky:

Číslo zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

Most v km :	42,082	Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	20.11.2003
Výška ústí vrtu :	0,20 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	90 °;	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]		
ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 1,40	Beton železový - zdravý, pevný, kompaktní, vyztužený kruhovou, žebírkovanou, tyčovou ocelí průměru cca 10 mm, uloženy celistvé kusy jader délky 8 - 30 cm
1,40	- 1,85	Kameny - granit, mírně zvětřalý, bíločerný, úlomky o velikosti 5 - 12 cm
1,85	- <u>2,30</u>	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, hnědý, valouny a opracované kusy křemene velikosti 2 - 8 cm, obsahu cca 40 %, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky :	J - 0,00 - 1,00 m
Vodní tlaková zkouška :	---
Poznámka :	pro nedostatek místa vrt odkloněn o 45°

Most v km :	42,082	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	20.10.2003
Výška ústí vrtu :	0,56 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	22°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]		
ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,10	Beton - zdravý, pevný, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 5 cm
0,10	- 5,85	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou
		Kamenivo - v intervalu 0,10 - 0,65 m - pískovec, pevný, zdravý, béžový, uložen kus jádra délky 55 cm
		- v intervalu 0,65 - 4,55 m - diabas, zdravý, pevný, místy tektonicky porušený, kladivem obtížně rozbitelný, nazelenalý a bíločerný, uloženy kusy jader délky 5 - 20 cm
		- v intervalu 4,55 - 5,85 m - vápenec, zdravý, tektonicky porušený šedorůžový, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 10 cm
		Pojivo - malta vápenocementová, v intervalu 0,10 - 3,40 m - mírně porušená, většinou zachovaná ve formě vrtného jádra
		- v intervalu 3,40 - 5,85 m - porušená, vrtáním většinou rozplavená, zachovaná ve formě povlaků na pojených stranách
5,85	- 6,90	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - uhlý, opracované valouny křemene a vápenců velikosti 1,5 - 5 cm, obsahu cca 30 %, jemnozrnná frakce vyplavená
6,90	- <u>7,00</u>	Jíl písčitý - pevný, hnědý, písčitá frakce středně zrná

Odebrané vzorky : J - 0,70 - 2,40 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

Most v km :	42,082	Sonda :	V2
Lokalizace vrtu :	plzeňská opěra	Hloubeno dne :	20.11.2003
Výška ústí vrtu :	1,34 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	90 °	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,20

Beton železový - zdravý, pevný, kompaktní, vyztužený kruhovou, žebírkovanou, tyčovou ocelí průměru cca 10 mm, uloženy celistvé kusy jader délky 20 - 30 cm

1,20 - 1,40

Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy - středně ulehlý, hnědý, valouny a opracované kusy křemene velikosti 2 - 8 cm, obsahu cca 40 %, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **477**

Celkový počet listů: **2**

List číslo: **1/2**

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

MOST KM 42.082

Název a adresa zadavatele

GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3654-3655

Odběr vzorků in situ zajistil

zadavatel

Datum odběru vzorků in situ

Datum dodání do laboratoře **03.12.2003**

Název použitého zkušební postupu

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

Základová půda pod plošnými základy

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

Malé vodní nádrže

Klasifikace zemin pro dopravní stavby

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ,1987.

ČSN 72 1012



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: **4.12. 2003**

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

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

MECHANIKA ZEMIN

4/12/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOST KM 42.082/ŘEVN-BERO**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V 1 0,0 - 1,0 3654 BETON	Š 1 0,3 - 2,3 3655 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	7	3,1		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R3	R3		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R3	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
PR. PEV. V JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	25,16	30,19		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **MOST KM 42.082/ŘEVN-BERO**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3654	V 1	0,0 - 1,0	p1	6,1x12,5	0,64	2368			17,5	⊥	2,05
			p2	6,12x12,5	0,64	2301			28,2	⊥	2,04
			p3	6,15x12,5	0,64	2359			30,3	⊥	2,03
			p4	6,15x6,44	1,09	2263			29,6	⊥	1,05
			p5	6,15x6,4	1,09	2272			20,2	⊥	1,04
			Ø			2313			25,2		
3655	Š 1	0,3 - 2,3	p1	6,1x6,38	0,94	2499			26,3	⊥	1,05
			p2	6,14x6,36	0,79	2544			27,2	⊥	1,04
			p3	6,12x6,38	1,25	2504			43,6	⊥	1,04
			p4	6,12x6,4	1,09	2566			26,8	⊥	1,05
			p5	6,12x6,4	1,09	2560			27,1	⊥	1,05
			Ø			2535			30,2		