

**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**

C.26

MOST V KM 36,114

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 36,114

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000
Geotechnický profil 1 - 1'
Geologická dokumentace sond J1 a J2
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 36,114****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu :</u>	jednopólový klenbový most, kamenný
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů objektu, ověření hloubky založení a tloušťky berounské opěry a klenby, stanovení kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J1 - hloubka 3,60 m (vlevo od mostu) J2 - hloubka 4,00 m (vpravo od mostu)
Jádrové DIA vrtý :	V1 - délka vrtu 1,90 m Š1 - délka vrtu 3,90 m K1 - délka vrtu 0,90 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : V1 - 0,00 - 0,35 m K1 - 0,30 - 0,70 m voda : J1 - 2,60 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody 2 x pevnost zdiva v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,30 - 0,90 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Stanovení místních základových poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace vrtů J1 a J2 (viz geotechnický profil 1 - 1' a dokumentace sond v přílohové části).

Kvartér (Q) :

Navážka - kameny (CbY), velikosti 20 cm, obsahu 60 %, s hlinitou výplní

Geotechnický typ I : Hlína se střední plasticitou (F5/MIO) - tuhá, humózní s kořínky
Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F) - středně ulehý, valounky velikosti 0,6 - 8 a úlomky do velikosti 15 cm, obsahu do 70 % - fluvio-deluviální

Paleozoikum (P) - silur :

Geotechnický typ II : Vápenec mírně zvětralý (R4) - kameny velikosti do 20 cm, obsahu 40 %, výplň vápencová drť

Geotechnický typ III : Vápenec zdravý (R3 - R2) - kameny velikosti 18 - 25 cm, obsahu 80 - 90 %

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 výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - neagresivní**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 řece Berounce (tok v blízkosti objektu) 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	2,80	213,44	2,60	213,64
J2	2,60	213,63	2,50	213,73

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
	Q	Cb	19,0	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	4.
	Q	F5/MIO	20,0	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	2.
I.	Q	G3/G-F	19,0	0,6	-	90	0,25	35	0	-	-	700	3.-4.
II.	P	R4	22,0	-	-	100	0,25	35*)	100*)	-	-	400	5.
III.	P	R3-R2	24,0	-	-	500	0,20	38*)	400*)	-	-	800	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 (G typy II. a III.) se jedná o zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	berounská opěra	klenba
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m/m.n.m]	3,25 / 6,85 ^{*)}	-
Tloušťka [m]	1,55	0,70
Specifická vodní ztráta q [$\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$]	2,99	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	do 10%	-
Výpočtová pevnost R_{dt} [MPa] (ČSN 73 0038)	1,8	1,7

^{*)} hloubka od ústí vrtu / pod vrcholem klenby

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ**Technická zjištění :**

- hloubka založení berounské opěry činí v místě vrtu 6,85 m pod vrcholem klenby; pod základem, v místě šikmého vrtu, byla zastižena vrstva štěrku hlinitého, pevné konzistence
- tloušťka berounské opěry je 1,55 m; za opěrou byl zastižen štěrk hlinitý
- mocnost klenby v místě vrtu je 0,70 m; nad klenbou byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, existence izolace nebyla vrtem ověřena
- zdivo berounské opěry je středně pórovité
- výpočtová pevnost zdiva berounské opěry byla stanovena na 1,8 MPa
- výpočtová pevnost zdiva klenby byla stanovena na 1,7 MPa

Založení objektu :

- objekt se nachází v inundační oblasti
- podle výsledků jádrových vrtů je objekt s největší pravděpodobností založen v horninách skalního podloží, charakterizovaných geotechnickými typy II. a III. Šikmým diagnostickým vrtem do konstrukce byla pod základem patrně zastižena vyrovnávací štěrková vrstva
- základy objektu jsou trvale v dosahu podzemní vody
- podzemní voda v místě objektu je ve smyslu ČSN EN 206-1 neagresivní na betonové konstrukce

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Situace, měřítko 1 : 1 000

Geotechnický profil 1 - 1'

Geologická dokumentace sond J1 a J2

Schéma umístění vrtů do konstrukce

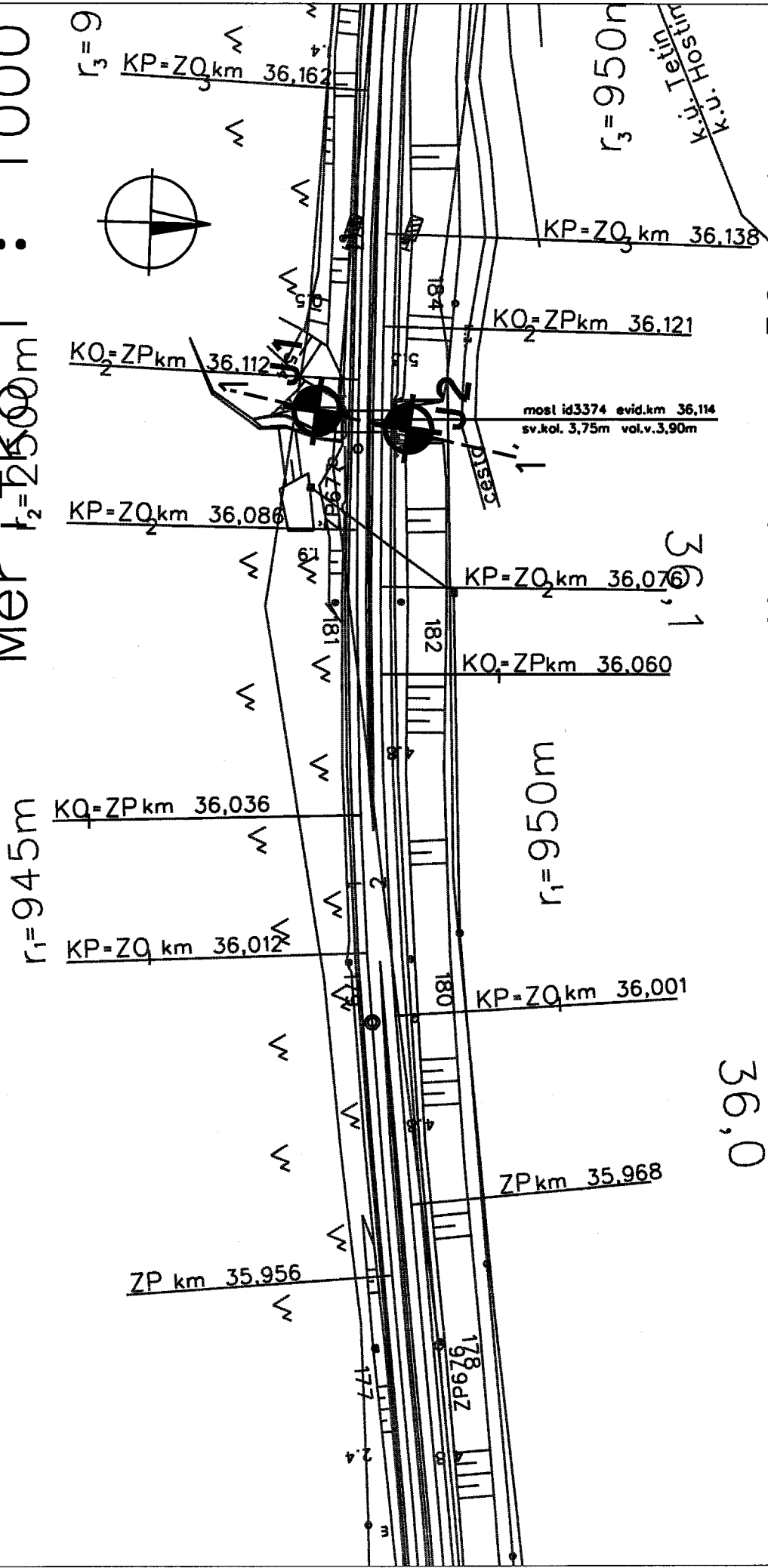
Dokumentace vrtů do konstrukce

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 v km 36,114
Název zakázky : Revnice - Beroun, průzkum
Číslo zakázky : 2003 - 065

inženýrsko-geologický vrt
geotechnický profil

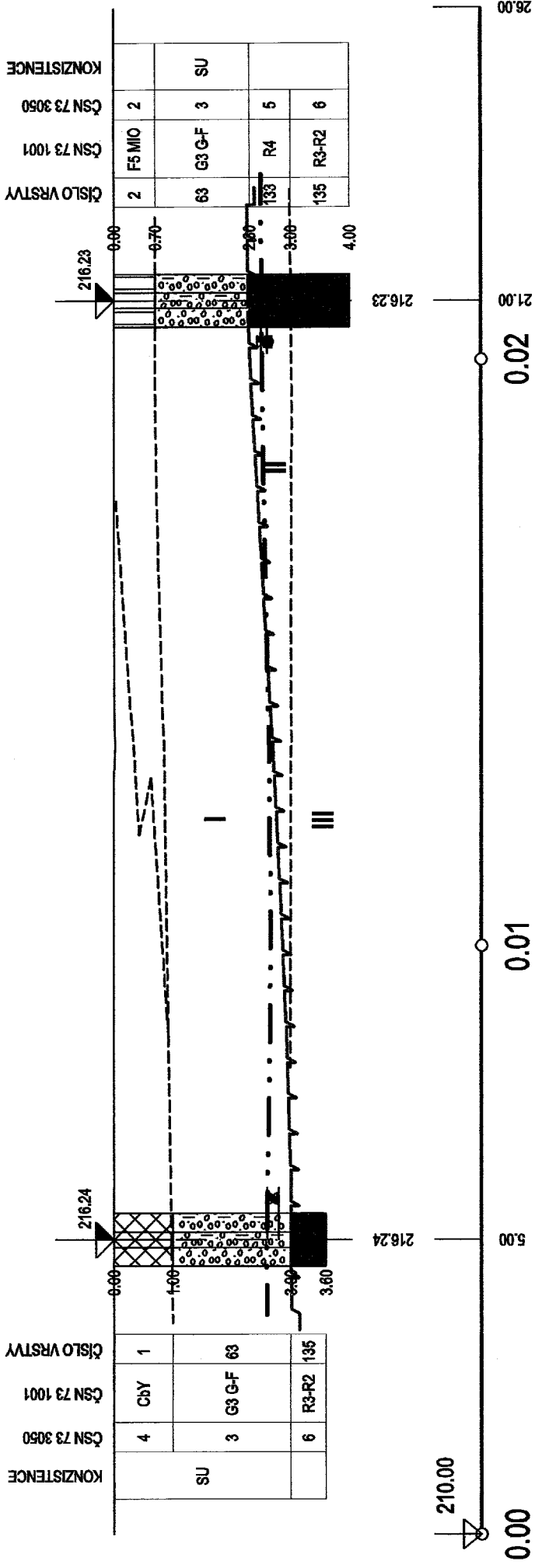
MOST V KM 36,114

1
JJZ

1'
SSV

J1/36.114

J2/36.114



LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV A STRATIGRAFIE:

1	Navážka	Kvartér
2	Humózní vrstva	Paleozoikum P
63	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy	Recent RE
133	Vápenec mírně zvětralý	
135	Vápenec navětralý až zdravý	

KLASIFIKACE:

Konzistence:	K	Ulehlost:	KY
kašovitá	M	kyprá	SU
měkka	T	středně ulehlá	UL
tuhá	P	ulehlá	
pevná	R		
tvrdá			
rozhraní vrstev předpokládané			
předkvartérní podklad			
označení vrstev (G typu)			
průběh ustálené hladiny podzemní vody			
hladina podzemní vody ustálená			
hladina podzemní vody naražená			

Vzorky:
poloporušený vzorek zemín
vzorek vody

MOST V KM 36,114 - GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘ. 1:100/100

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmélková 2920/6	Řevnice - Betoun, průzkum	Vypracoval: Zodp. proj.:	O. Prosícký Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2003-065	Průloha: 2
--	------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	-------------------------	---------------

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

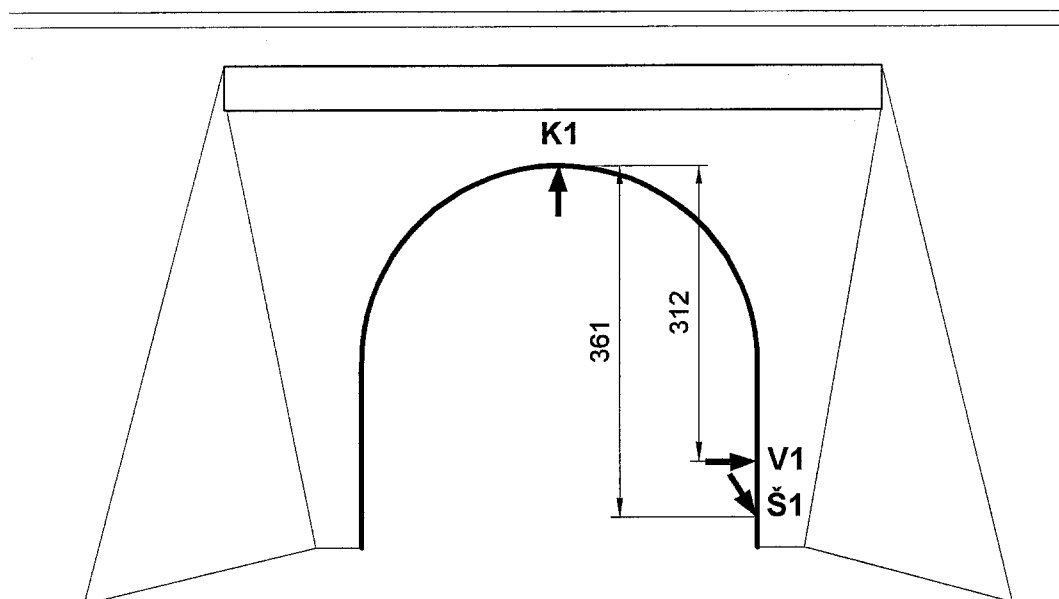
Most v km 36.114

směr Praha

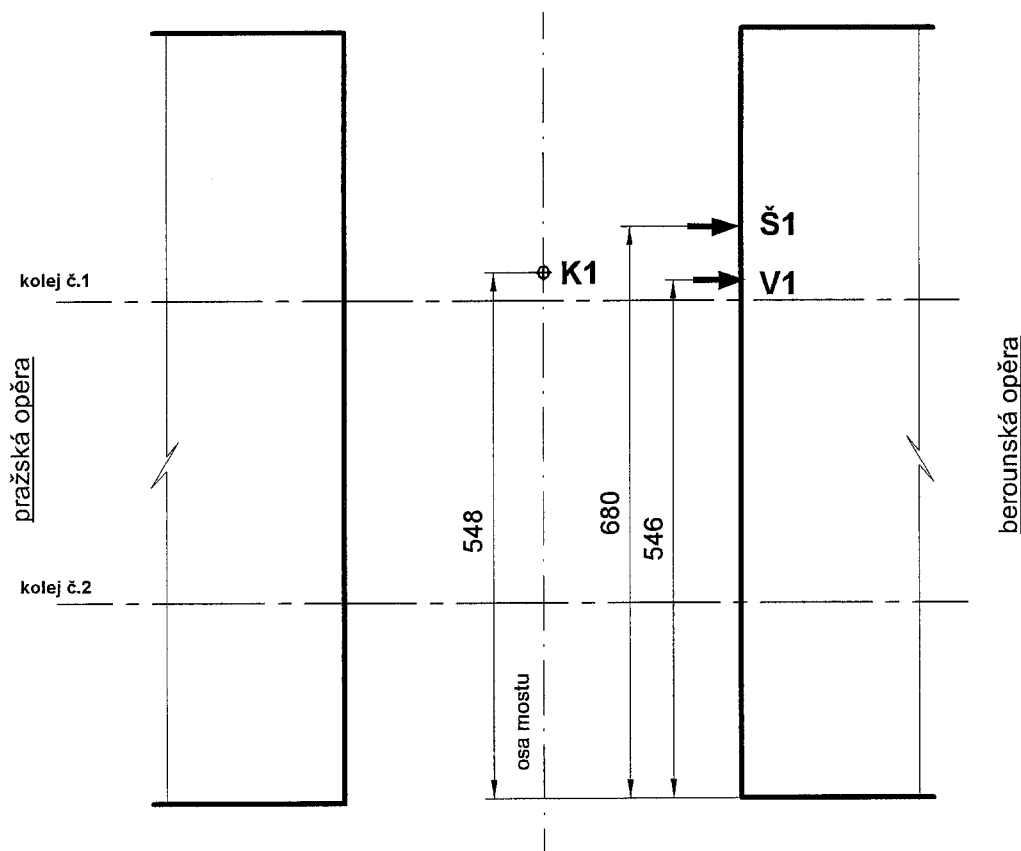


pohled

směr Beroun



půdorys



Pozn.: rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

Číslo zakázky:

2003 - 065

Sonda : **J1**

Most v km 36,114

Souřadnice : Y = 767057,19 X = 1054987,45 Z = 216,24 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 16.1.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	1,00	Navážka - kameny velikosti 20 cm, obsahu 60 %, s hlinitou výplní, středně ulehlá	CbY	4.
1,00	3,00	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, šedohnědý, valouny křemene velikosti do 8 cm a poloopracované úlomky vápence velikosti do 15 cm (průměrně 3 cm), obsahu 70 %, s jílovitopísčitou výplní - deluviofluviální	G3/G-F	3.-4.
<i>kvartér</i>				
3,00	<u>3,60</u>	Vápenec zdravý - světle šedý až narůžovělý, kameny a úlomky velikosti 4 - 18 cm, které lze velice obtížně rozbít kladivem, bez výplně	R3-R2	6.
<i>paleozoikum (silur)</i>				

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 2,80 m pod terénem
ustálená v hloubce 2,60 m pod terénem

Odebrané vzorky :

Sonda : **J2**

Most v km 36,114

Souřadnice : Y = 767054,59 X = 1054970,85 Z = 216,23 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 16.1.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,70	Hlína se střední plasticitou - humózní, černohnědá, s kořínky	F5/MIO	2.
0,70	2,30	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, světle šedohnědý, valounky velikosti 0,6 - 4 cm, (ojediněle větší), obsahu 65 % - terasa	G3/G-F	3.
<i>kvartér</i>				
2,30	3,00	Vápenec mírně zvětralý - šedý, kameny velikosti do 20 cm, obsahu 40 %, výplň vápencová drť	R4	5.
3,00	4,00	Vápenec zdravý - šedý, šedorůžový, s křemitými žilkami velikosti do 1 cm, úlomky a kameny velikosti 20 - 25 cm, obsahu 80 - 90 %, výplň kamenná drť, lze obtížně rozbíjet kladivem	R3-R2	6.
<i>paleozoikum (silur)</i>				

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 2,60 m pod terénem
ustálená v hloubce 2,50 m pod terénem

Odebrané vzorky : V 2,60 m

Most v km :	36,114	Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	berounská opěra	Hloubeno dne :	12.11.2003
Výška ústí vrtu :	3,12 m od vrcholu klenby	Souprava :	Cedima
Úklon od svislé :	90 °	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 1,55	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec, zdravý, šedý, pevný, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 25 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, pevná, zdravá, místy porušená a vrtáním vyplavená, převážně tvoří vrtné jádro
1,55	- 1,90	Štěrk hlinitý - středně ulehlý, hnědý, ostrohranné úlomky vápenců velikosti 1 - 4 cm, výplň hlína písčitá

Odebrané vzorky : J - 0,00 - 0,35 m
Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,30 - 0,90 m
Poznámka :

Most v km :	36,114	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	berounská opěra	Hloubeno dne :	12.11.2003
Výška ústí vrtu :	3,61 m od vrcholu klenby	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	18°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 3,40	Zdivo kamenné - lomový kámen pojený maltou vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - střídání vápence a dioritu - - vápenec - zdravý, šedý, pevný, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 25 cm - diorit - šedobílý, zdravý, pevný, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 20 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, pevná, zdravá, místy porušená a vrtáním vyplavená, převážně tvoří vrtné jádro
3,40	- 3,80	Štěrk hlinitý - ulehlý, valouny a poloopracované úlomky křemene velikosti 2 - 4 cm (obsah cca 40 %), výplň hlína písčitá
3,80	- 3,90	Jíl písčitý - pevný až tuhý, hnědý, písčitý frakce jemnozrná

Odebrané vzorky : ---
Vodní tlaková zkouška : ---
Poznámka :

Most v km : 36,114

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne : 12.11.2003

Výška ústí vrtu : ve vrcholu klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,70

Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápno cementovouKamenivo - diabas, navětralý, pevný, uloženy kusy jader velikosti 2 - 40 cmPojivo - malta vápenocementová, pevná, zdravá, zachovaná v podobě vrtného jádra

0,70 - 0,90

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, hnědý, úlomky a poloopracované valouny křemene velikosti 2 - 3 cm, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky : J - 0,30 - 0,70 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **444**


Celkový počet listů: **2**


List číslo: **1/2**

Název zakázky **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
Objekt **MOST V KM 36,114**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-065**
Laboratorní čísla vzorků **3469-3470**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **24.11.2003**

Název použitého zkušebního 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: 26.11. 2003

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel./fax: 22 492 0612

MECHANIKA ZEMIN

26/11/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOST V KM 36,114**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V 1 0,0 - 0,35 3469 JÁDRO	K 1 0,3 - 0,7 3470 JÁDRO		
VLHKOST [%]	0,3	2,4		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R2	R3		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R2	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
PR. PEV. V JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	63,2	44,85		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **MOST V KM 36,114**
 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]	
3469	V 1	0,0 - 0,35	p1	6,11x6,23	1,44	2709		70,2	⊥ 1,02
			p2	6,11x6,25	1,92	2708		53,5	⊥ 1,02
			p3	6,11x6,23	2,25	2722		65,8	⊥ 1,02
			p4	6,11x6,23	2,09	2710		63,4	⊥ 1,02
			Ø			2712		63,2	
								44,8	⊥ 1,01
3470	K 1	0,3 - 0,7	p1	6,13x6,17	1,13	2645		67,3	⊥ 1,02
			p2	6,12x6,24	1,44	2663		27,1	⊥ 1,02
			p3	6,14x6,24	1,12	2544		42,0	⊥ 1,02
			p4	6,14x6,25	0,96	2636		43,1	⊥ 1,02
			p5	6,03x6,25	1,12	2686		44,9	⊥ 1,04
			Ø			2635			

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

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
Dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 251 64 21 89
fax. 251 64 21 54
604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 224 91 98 05
tel / fax 224 92 06 12
602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec GS a.s., Praha
Název akce : Řevnice - Beroun, průzkum
Objekt : Most v km 36.114
Označení vzorku: J2
Datum odběru : 16.01.04
Č.protokolu : 3021/04/2
Č.vzorku : 38

pH : 7.70
Vodivost mS/m : 66.00
Lang.index : 0.05
Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Zápach : bez pachu
Sediment : velmi slabý
žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	25.08
KNK 4.5 mmol/l :	4.40	CO2 bikarb.	mg/l :	193.60
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.57	CO2 agr. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.07	<0.01	Cl	66.76	1.88
Ca	148.30	3.70	OH	0.00	0.00
Mg	13.38	0.55	HCO3	268.50	4.40
			CO3	0.00	0.00
			SO4	89.71	0.93

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215:
neagresivní

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 :
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 4.25 Reakce vody : alkalická

GEMATEST spol. s r.o.
Dr.Janského 954 ①
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 29.01.2004

Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře