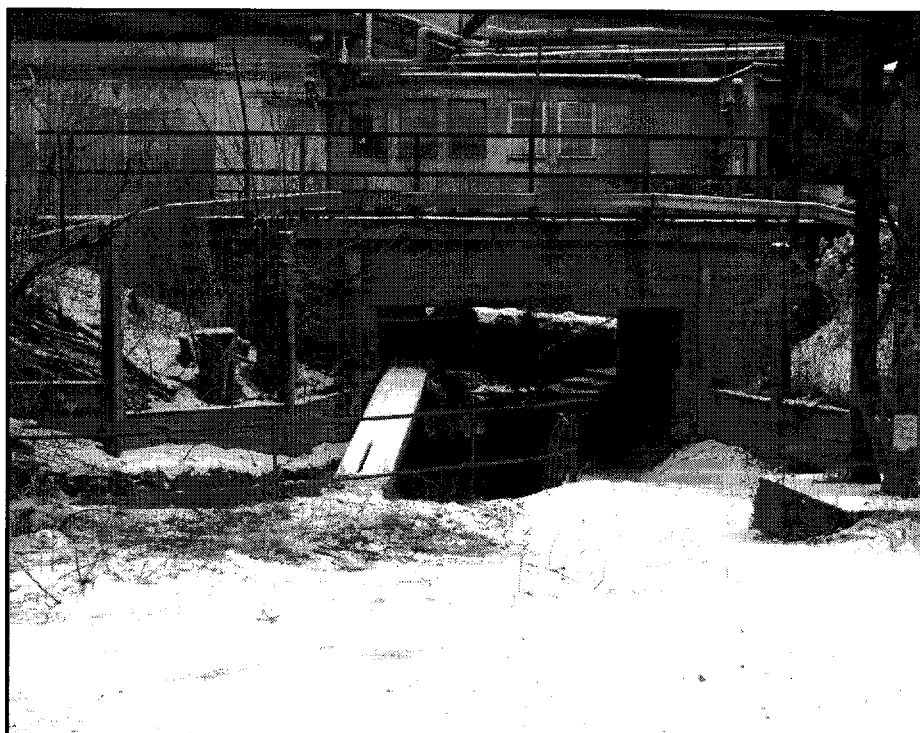


**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**

C.42

MOST V KM 42,380

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 42,380

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 42,380****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu :</u>	jednopólový deskový most, spodní stavba betonová a kamenná
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů objektu, ověření hloubky založení obou opěr a tloušťky berounské opěry a stanovení kvality materiálu spodní stavby - pevnosti a mezerovitosti

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1 - hloubka 8,00 m (vpravo od mostu)
Dynamické penetrace :	DP1 - hloubka 1,70 m (vlevo od mostu)
Jádrové DIA vrty :	V1 - délka vrtu 1,70 m Š1 - délka vrtu 3,30 m K1 - délka vrtu 1,00 m
<u>Odběry vzorků :</u>	voda : J1 - 3,50 m zdivo : V2 - 0,35 - 1,90 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x zkrácený chemický rozbor vody 1 x pevnost v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,30 - 0,80 m V2 - v intervalu 0,20 - 0,80 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) :

Navážky - cihly a betonová konstrukce, uloženy kusy betonu velikosti přes průměr vrtu (beton zdravý a neporušený)

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

Geotechnický typ II : Souvrství štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrků jílovitých (G3/G-F, G5/GC), tuhý (středně ulehlý) - fluvialní

Paleozoikum (P) - Ordovik :

Geotechnický typ III : Prachovec silně zvětralý (R5 - R6) - charakteru štěrku hlinitého, pevného až tvrdého, úlomky lze v prstech snadno lámat

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : složité

- základy mostu jsou trvale v dosahu podzemní vody
- základová půda se však 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 Litavce 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	3,50	230,63	3,50	230,63
DP1	0,20	232,29	---	---

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	F6/CI*)	21,0	-	0,6	5	0,40	18	15	0	40	100	3.
II.	Q	G3/G-F, G5/GC	19,0	0,6	-	90	0,25	35	0	-	-	700	3.-4.
III.	P	R5 (R6)	21,0	-	-	50	0,30	32	30	-	-	250	4.

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

- **) u hornin (G typy III) se jedná o zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	pražská opěra	plzeňská opěra
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení	2,65 / 5,00 ^{*)}	2,35 / 4,25 ^{*)}
Tloušťka [m]	1,65	1,90
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	2,13	0,85
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	do 10%	do 5%
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 0038)	0,90	1,40 ^{**)}

^{*)} hloubka od ústí vrtu / hloubka pod spodní hranou desky

^{**)} odborný odhad

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Technická zjištění :

- deskový most, deska železobetonová, spodní stavba z kamenného zdiva
- hloubka založení pražské opěry v místě vrtu činí 5,00 m pod spodní hranou desky, pod základem byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
- hloubka založení plzeňské opěry v místě vrtu činí 4,25 m pod spodní hranou desky, pod základem byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
- tloušťka pražské opěry v místě vrtu činí 1,65 m, za opěrou byl zastižen jíl písčité, tuhé konzistence, mezerovitost zdiva opěry je do 10%, zdivo hodnotíme jako středně pórovité
- tloušťka plzeňské opěry v místě vrtu je 1,90 m, za opěrou byl zastižen štěrk hlinitý, mezerovitost zdiva opěry je do 5%, zdivo hodnotíme jako jemně pórovité
- výpočtová pevnost zdiva pražské opěry byla stanovena na 0,90 MPa
- výpočtová pevnost betonu základu plzeňské opěry byla odhadnuta na 1,40 MPa

Založení objektu :

- objekt se nachází v inundační oblasti
- základy objektu jsou trvale v dosahu podzemní vody
- podle výsledků průzkumných sond je objekt založen v souvrství štěrkovitých fluvialních zemin, charakterizovaných geotechnickým typem II.
- podzemní voda v místě objektu je ve smyslu ČSN EN 206-1 neagresivní na betonové konstrukce
- průzkumným vrtem i dynamickou penetrací byla v okolí objektu zastižena betonová konstrukce mocnosti 2,80 m (mocnost ověřená vrtem J1)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

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

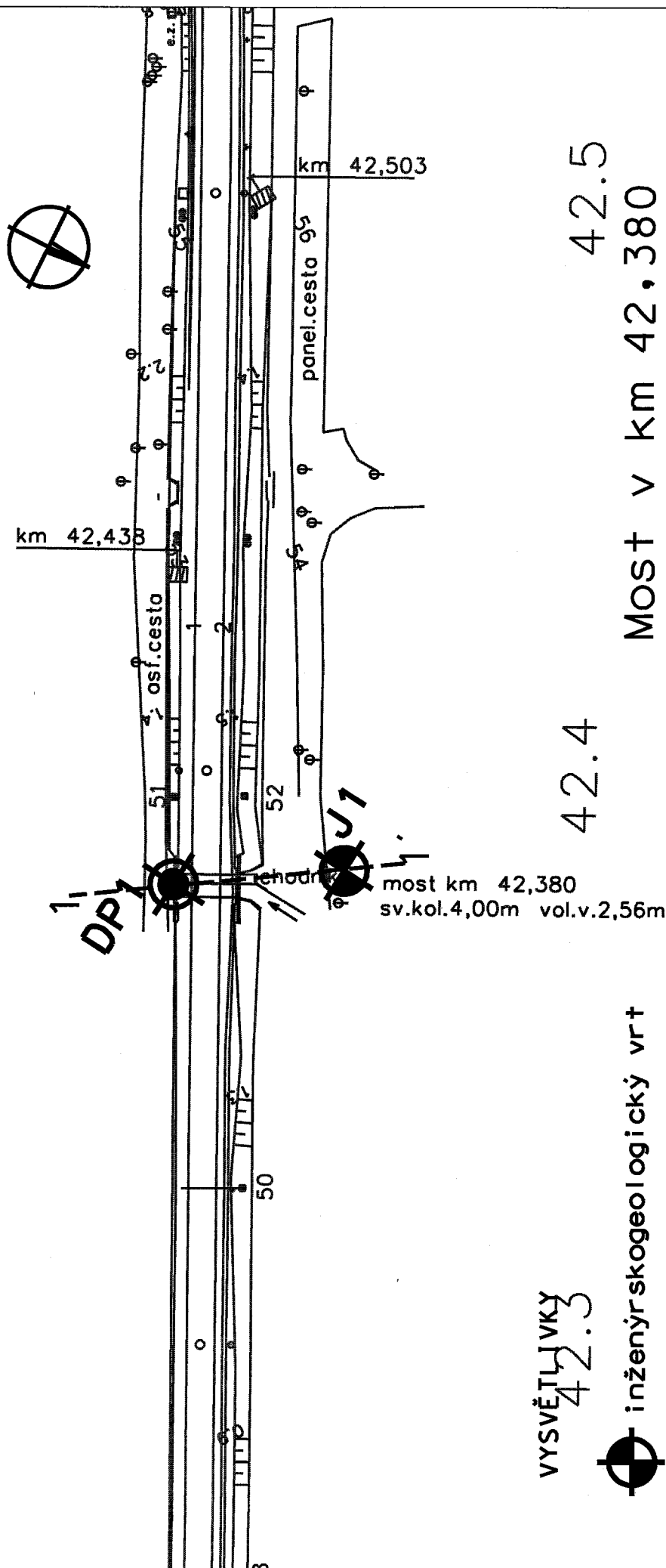
Výsledky laboratorních zkoušek

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 :	11	Schválil :	Ing. Jiří Libus

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

SITUACE

Měřítko 1 : 1000



Název zakázky : Řevnice - Beroun, průzkum

Číslo zakázky : 2003 - 065

1
JV

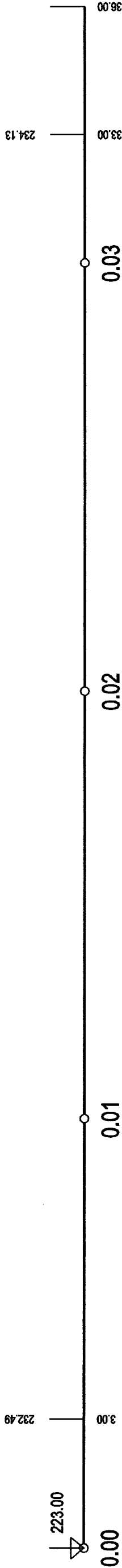
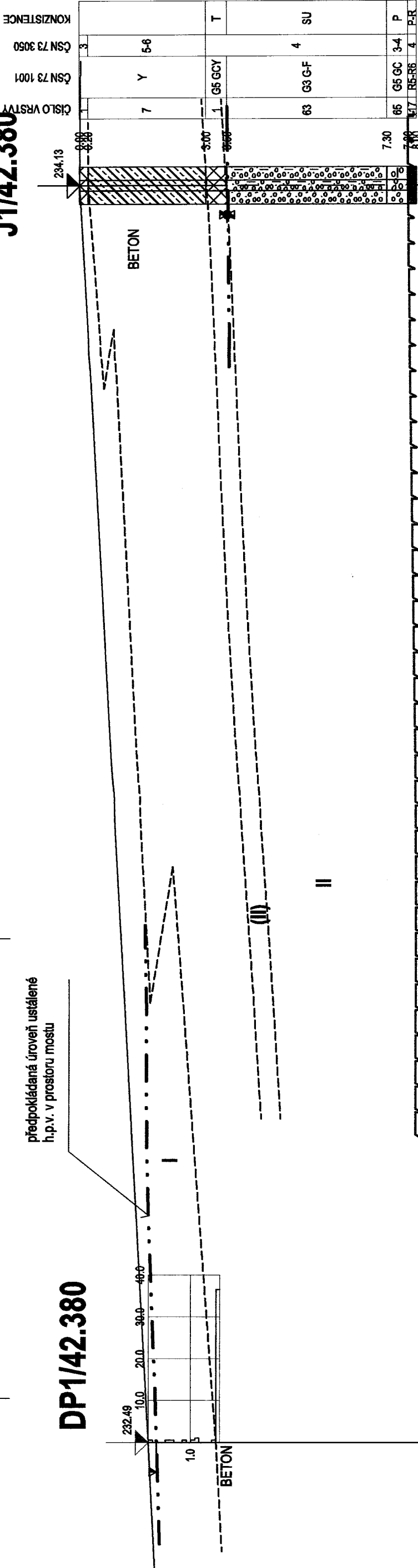
MOST V KM 42,380

DP1/42.380

předpokládaná úroveň ustálené
h.p.v. v prostoru mostu

1'
SZ

J1/42.380



LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV A STRATIGRAFIE:

1	Navážka	Kvartér
7	Beton	Paleozoikum P
63	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy	Recent RE
65	Štěr jílovitý	
117	Prachovec silně zvětralý	

KLASIFIKACE:

Konzistence:

kašovitá
měkka
tuhá
pevná
tvrdá

Ulehlost:

K
M
T
P
R

KY

SU
UL

Vzorky:

poloporušený vzorek zemín
vzorek vody

MOST V KM 42,380 - GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘ. 1:100/100

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmélková 2520/6	Řevnice - Beroun, průzkum	Vypracoval: Zodp. proj.: O. Proslický Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2003-065	Soub. Příloha: 2
--	------------------------------	---	-------------------------	------------------------

Sonda : **J1**

Most v km 42,380

Souřadnice : Y = 772535,13 X = 1055353,34 Z = 234,13 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 23.1.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,20	Navážka - cihly, velikosti do 10 cm, s hlinitou výplní	Y	3.
0,20	3,00	Navážka - kusy betonu přes Ø vrtu, velikosti 25 cm, bez výplně - betonová konstrukce, zdravá, pevná, neporušená	Y	5.-6.
3,00	3,50	Navážka - štěrk jílovitý, tuhý (středně ulehlý), tmavě šedý, s valounky křemene a kusy betonu velikosti do 15 cm (průměrně 8 - 10 cm), obsahu 60 - 70 %	G5/GCY	4.
3,50	7,30	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, zvodnělý, světle hnědý, dokonalé valounky velikosti do 13 cm (průměrně 4 - 5 cm), obsahu 70 %, jílovitopísčité výplň - fluvialní	G3/G-F	4.
7,30	7,80	Štěrk jílovitý - valounky velikosti 6 - 10 cm s výplní silně zvětralého až zcela zvětralého prachovce – přechodová zóna (až zcela zvětralý prachovec?)	G5/GC	3.-4.
<i>kvartér</i>				
7,80	<u>8,00</u>	Prachovec silně zvětralý - šedý, ve vzorku charakteru štěrku hlinitého, pevného až tvrdého, drolivého (ulehlého), úlomky lze v prstech snadno lámat	R5 (R6)	4.
<i>paleozoikum (ordovik)</i>				

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,50 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,50 m pod terénem

Odebrané vzorky : V 3,50 m

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	1	1	0,7	5,1			
0,2	0	0	0,0	5,2			
0,3	0	0	0,0	5,3			
0,4	0	0	0,0	5,4			
0,5	1	1	0,7	5,5			
0,6	1	1	0,7	5,6			
0,7	0	0	0,0	5,7			
0,8	0	0	0,0	5,8			
0,9	1	1	0,7	5,9			
1,0	0	0	0,0	6,0			
*)	0			*)			
1,1	1	1	0,6	6,1			
1,2	2	2	1,1	6,2			
1,3	0	0	0,0	6,3			
1,4	0	0	0,0	6,4			
1,5	0	0	0,0	6,5			
1,6	1	1	0,6	6,6			
1,7	65	65	37,2	6,7			
1,8				6,8			
1,9				6,9			
2,0				7,0			
*)	0			*)			
2,1				7,1			
2,2				7,2			
2,3				7,3			
2,4				7,4			
2,5				7,5			
2,6				7,6			
2,7				7,7			
2,8				7,8			
2,9				7,9			
3,0				8,0			
*)				*)			
3,1				8,1			
3,2				8,2			
3,3				8,3			
3,4				8,4			
3,5				8,5			
3,6				8,6			
3,7				8,7			
3,8				8,8			
3,9				8,9			
4,0				9,0			
*)				*)			
4,1				9,1			
4,2				9,2			
4,3				9,3			
4,4				9,4			
4,5				9,5			
4,6				9,6			
4,7				9,7			
4,8				9,8			
4,9				9,9			
5,0				10,0			
*)				*)			

Sonda : DP1/42.380

Objekt :

Most v km 42.380

Datum: 22.1.2003

Souřadnice (JTSK, Bpv) :

X = 772519,72

Y = 1055378,93

Z = 232,49 m n. m.

HPV: 0.20 m

(úroveň potoka)

Poznámka: na dně betón

*) tření na soutyčí [N.m]

Vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky DP 1/42.380

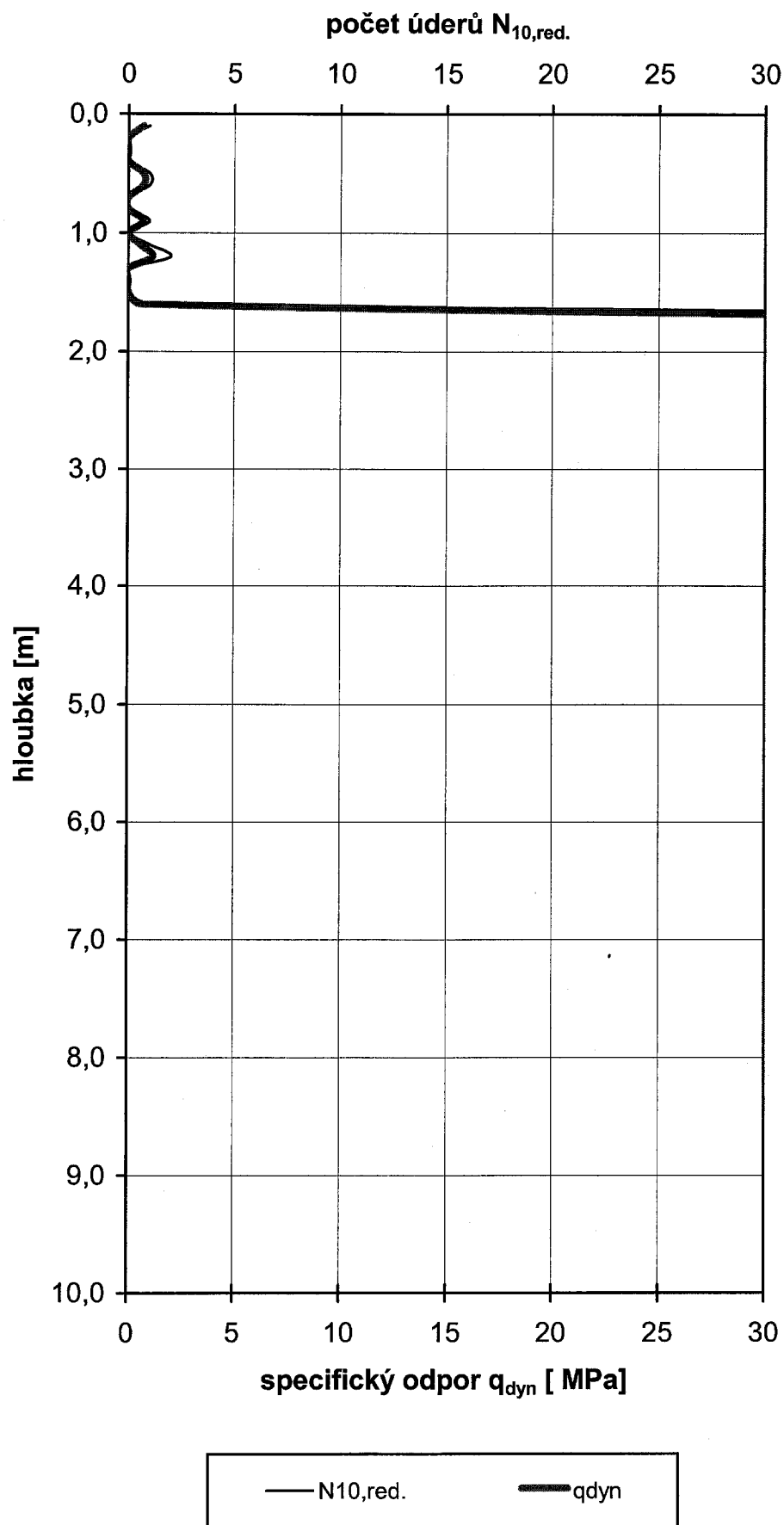


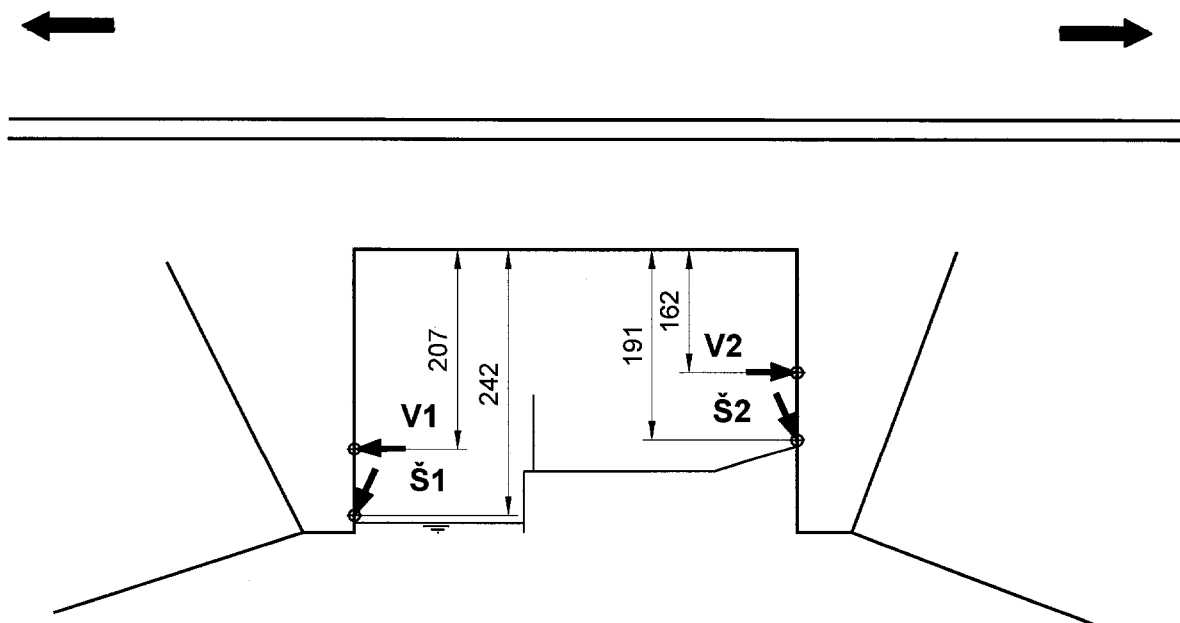
SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 42,380

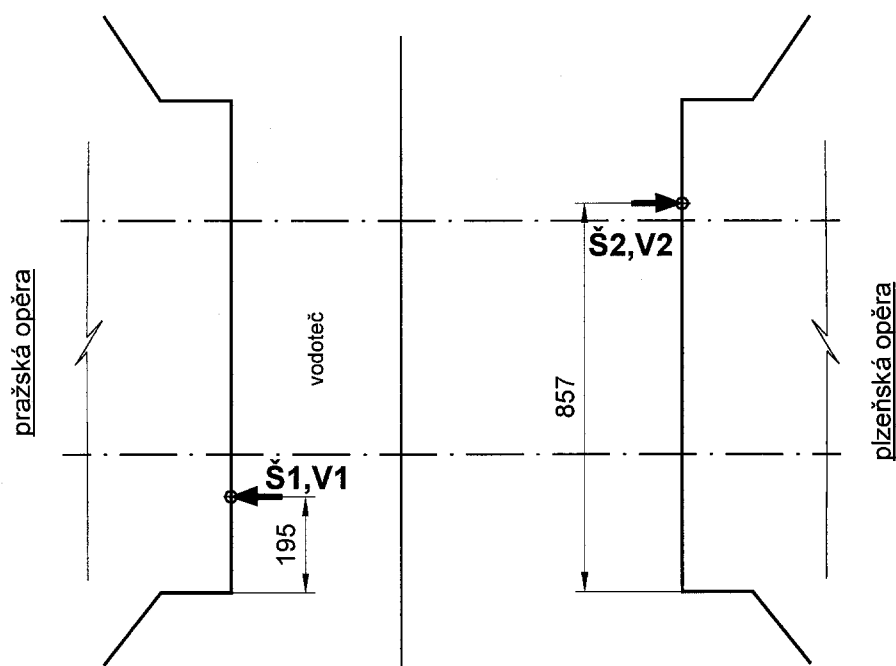
směr Praha

POHLED

směr Plzeň



PŮDORYS



Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Název zakázky:

Číslo zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

Most v km :	42,380	Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	2.12.2003
Výška ústí vrtu :	2,07 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	- 1,65	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec - pevný, navětralý, tektonicky porušený, šedý, uloženy úlomky velikosti 2 - 10 cm (vrtáno přes spáru) <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová - porušená, silně porézní, většina zachována, tvoří vrtné jádro, v intervalu 0,30 - 0,60 m a 1,20 - 1,65 m vyplavena při vrtání
1,65	- 2,00	Jíl písčitý - tuhý, hnědý, písčitá frakce středně zrná, s příměsí drobného štěrku, obsahu cca 10 %

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,2 - 0,8 m

Poznámka :

Most v km :	42,380	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	2.12.2003
Výška ústí vrtu :	2,42 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	25 °	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 2,95	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec - pevný, navětralý, tektonicky porušený, šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 30 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová - porušená, silně porézní, většina zachována, tvoří vrtné jádro, v intervalu 0,30 - 0,60 m a 1,20 - 1,65 m vyplavena při vrtání
2,95	- 3,60	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - ulehlý, valouny a opracované kameny křemene velikosti 1 - 10 cm, jemnozrnná frakce vyplavena při vrtání náplav

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

Most v km :	42,380	Sonda :	V2
Lokalizace vrtu :	plzeňská opěra	Hloubeno dne :	2.12.2003
Výška ústí vrtu :	1,62 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	- 1,90	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec - pevný, navětralý, tektonicky porušený, šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 25 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová - porušená, silně porézní, většina zachována, tvoří vrtné jádro
1,90	- 2,20	Štěrk hlinitý - středně uhlý, hnědý, poloopracované úlomky horniny velikosti 1 - 6 cm, obsahu cca 20 - 30 %, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky :	J - 0,35 - 1,90 m
Vodní tlaková zkouška :	v intervalu 0,2 - 0,8 m
Poznámka :	---

Most v km :	42,380	Sonda :	Š2
Lokalizace vrtu :	plzeňská opěra	Hloubeno dne :	2.12.2003
Výška ústí vrtu :	1,91 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	26°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]		
ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 2,60	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec - pevný, navětralý, tektonicky porušený, šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 40 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová - porušená, silně porézní, většina zachována, tvoří vrtné jádro
2,60	- 3,00	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - uhlý, valouny a drobný štěrk hornin velikosti do 6 cm, obsahu cca 20 - 30 %, jemnozrnná frakce vyplavena

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

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **530**


Celkový počet listů: **2**


List číslo: **1/2**

Název zakázky **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
Objekt **MOST KM 42.380**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003 065**
Laboratorní čísla vzorků **22**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **05.01.2004**

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.

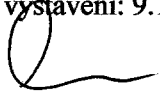
ČSN 72 1012 
ČSN EN 1926,72 1142
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

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: **9.1. 2004**

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře


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

MECHANIKA ZEMIN

9/1/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEVNICE-BERO/MOST 42.380**

ČÍSLO ÚKOLU : **2003 065**

SONDA	Š 2			
HLOUBKA [m]	0,35 - 1,9			
LAB. Č.	22			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	0,6			
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 JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	92,87			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEVNICE-BERO/MOST 42.380**

ČÍSLO ÚKOLU : **2003 065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pevnost	Síla	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
					[kg/m ³]						
22	Š 2	0,35 - 1,9	p1	6,15x6,12	1,31	2613			81,4	⊥	1
			p2	6,14x6,11	1,47	2521			86,4	⊥	1
			p3	6,14x6,14	1,47	2569			66,9	⊥	1
			p4	6,14x6,18	1,78	2601			138,7	⊥	1,01
			p5	6,14x6,1	1,64	2442			91,1	⊥	0,99
			Ø			2549			92,9		

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 : Objekt v km 42.380
Označení vzorku: J2 7.00 - 7.10m Č.protokolu : 3023/04/3
Datum odběru : 22.01.04 Č.vzorku : 44

pH : 9.90 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 52.00 Zápach : bez pachu
Lang.index : 1.00 Sediment : velmi silný
šedohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.20	CO2 volný	mg/l :	0.00
KNK 4.5 mmol/l :	0.70	CO2 bikarb.	mg/l :	13.20
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	8.80
ZNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 agr. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	1.62	0.09	Cl	104.48	2.95
Ca	72.14	1.80	OH	0.00	0.00
Mg	6.08	0.25	HCO3	18.31	0.30
			CO3	12.00	0.00
			SO4	134.97	1.40

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215:
neagresivní

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 :
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 2.05 Reakce vody : velmi silně alkal.

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ①
252 28 ČERNOŠICE ②

V Černošicích 29.01.2004

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře