

**OPTIMALIZACE TRATI  
ŘEVNICE - BEROUN**

**C.25**

**PROPUSTEK V KM 35,645**

**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 propustku v km 35,645**

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000  
Geologická dokumentace sondy J1  
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 :****PROPUSTEK V KM 35,645****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

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

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J1 - hloubka 6,0 m (vpravo od mostu)
Jádrové DIA vrtý :	V1 - délka vrtu 1,70 m Š1 - délka vrtu 3,30 m K1 - délka vrtu 1,00 m
<u>Odběry vzorků :</u>	voda : J1 - 3,30 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost v jednoosém tlaku hornin 1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 0,80 m

**3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL**

Stanovení místních základových poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace vrtu J1 (viz dokumentace sondy)

Kvartér (Q) :

- Geotechnický typ I : Štěrk hlinitý (G4/GM), tuhý (ulehlý), ostrohranné úlomky obsahu 50 - 60 % - deluviální
- Geotechnický typ II : Souvrství středně ulehlých písčitých zemin (S4/SM a S3/S-F) a tuhých jílů (F6/CI a F4/CS) - fluviální
- Geotechnický typ III : Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně ulehlý, obsah valounků 70 % - fluviální

Paleozoikum (P) - Silur :

- Geotechnický typ IV : Vápenec mírně zvětralý (R4) - úlomkovitě rozpadavý na fragmenty velikosti 6 - 12 cm, výplň drobná drť a jíly
- Geotechnický typ V : Vápenec zdravý (R3 - R2) - úlomky a kameny přes průměr vrtu, velikost cca 20 cm, bez výplně

*Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J1 („G typ“)*

#### 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001): složité

- základy mostu mohou být v dosahu podzemní vody
- základová půda se může v prostoru objektu měnit

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - slabě agresivní

stupeň agresivity - X A1 (obsah agr.  $\text{SO}_4 = 289,70 \text{ mg/l}$ )

#### 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), její úroveň se sezónně mění a může dosáhnout až k základům objektu.

Údaje o hladině podzemní vody:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
J1	3,30	212,3	3,00	212,60

#### 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha $\gamma$ [ $\text{kN.m}^{-3}$ ]	Relativní hutnost $I_D$	Stupeň konzistence $I_c$	$E_{\text{def}}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{\text{ef}}$ [°] *)	$c_{\text{ef}}$ [kPa] *)	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost $R_{\text{dt}}$ [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050
I.	Q	G4/GM	19,0	0,6	-	80	0,30	30	0	-	-	400	3.
II.	Q	S4/SM, S3/S-F, F6/CI, F4/CS	18,5	0,5	0,6	5	0,35	24	10	0	50	150	2.-3.
III.		G3/G-F	19,0	0,6	-	90	0,25	35	0	-	-	700	3.-4.
IV.	P	R4	22,0	-	-	100	0,25	35*	80*)	-	-	400	5.
V.	P	R3-R2	24,0	-	-	500	0,20	38*	400*)	-	-	800	6.

Pozn.:  $R_{\text{dt}}$  - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51,

ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro  $b = 3 \text{ m}$

- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

\*) - u hornin (G typy IV a V) se jedná o zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

**7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**

Část konstrukce	pražská opěra	klenba
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m/m.n.m]	1,65 / 2,60 <sup>*)</sup>	-
Tloušťka [m]	1,30	0,90
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	43,1	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 0038)	0,90 <sup>**)</sup>	1,00 <sup>**)</sup>

<sup>\*)</sup> hloubka od ústí vrtu / hloubka pod vrcholem pravé krajní klenby

<sup>\*\*)</sup> stanoveno odhadem

**8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ**Technická zjištění :

- nosná konstrukce objektu se skládá ze tří výškově odskočených kleneb
- hloubka založení pražské opěry činí v místě vrtu 2,60 m pod vrcholem pravé krajní klenby, pod základem byl zastižen jíl písčité, tuhé konzistence
- tloušťka pražské opěry v místě vrtu činí 1,30 m, za opěrou byl zastižen kamenný zásyp
- mocnost klenby ve vrcholu činí 0,90 m
- zdivo pražské opěry je hrubě pórovité
- z jádra nebylo možné odebrat vzorek k provedení zkoušky v prostém tlaku, výpočtová pevnost zdiva pražské opěry byla stanovena odhadem na 0,90 MPa, klenby 1,00 MPa

Založení objektu :

- objekt se nachází v inundační oblasti
- podle výsledků jádrového a šikmého vrtu do konstrukce je objekt založen v souvrství středně uhlých písčitých zemin (S4/SM, S3/S-F) a tuhých až pevných jílů (F6/CI, F4/CS) geotechnického typu II.
- základová půda se s hloubkou výrazně zlepšuje
- základy objektu mohou být 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

Geologická dokumentace sondy J1

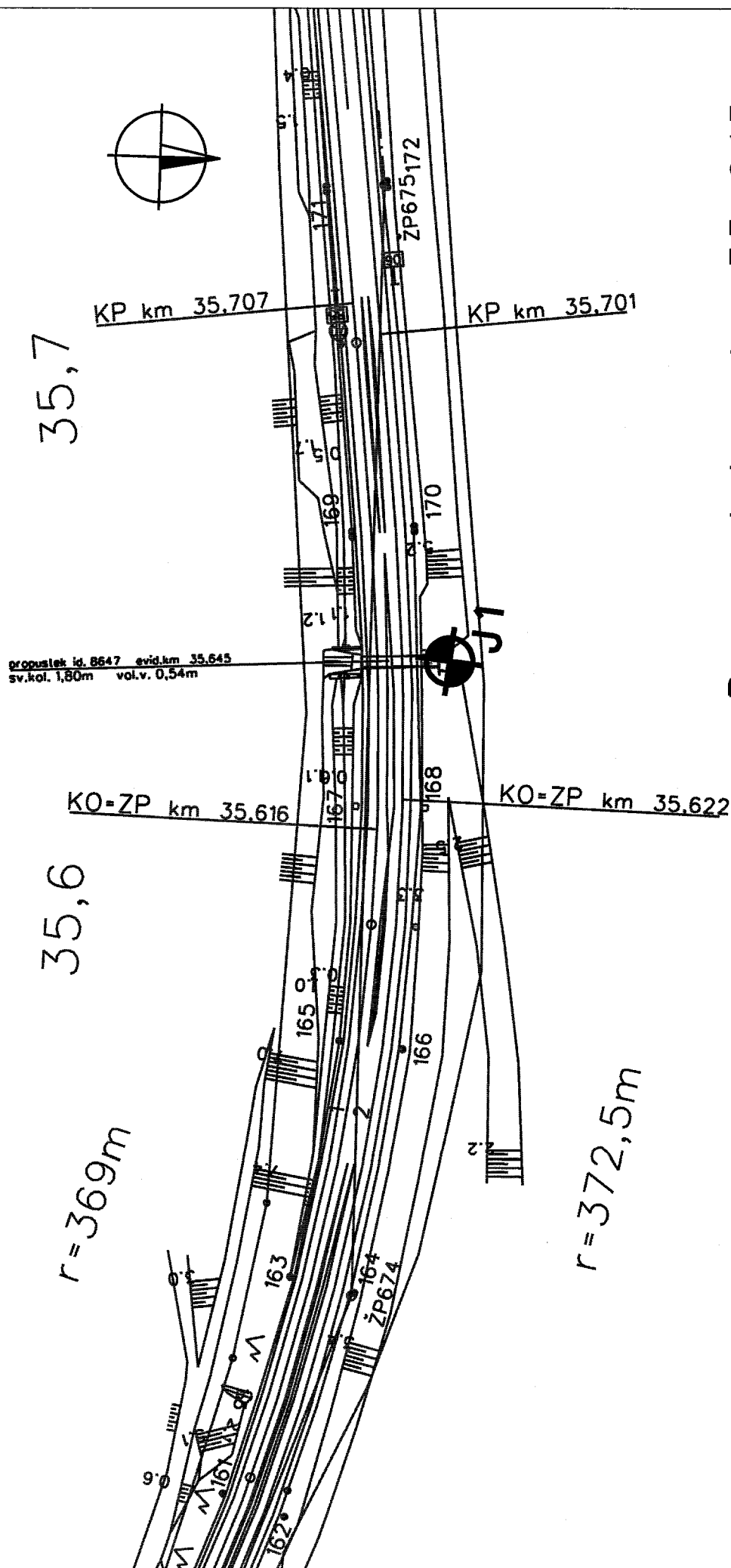
Schéma umístění vrtů do konstrukce

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 :	6	Schválil :	Ing. Jiří Libus

SITUACE  
Měřítko 1 : 1000

$$r = 369\text{m}$$


# VYSVĚTLIVKY

Propustek v km 35,645

**Název zakázky : Řevnice - Beroun, průzkum**

**Číslo zakázky : 2003 - 065**

# inženýrsko geologický vrt



Sonda : **J1**

**Propustek v km 35,645**

Souřadnice : Y = 766599,51 X = 1054920,57 Z = 215,60 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	- 0,50	<b>Štěrk hlinitý</b> - tuhý, hnědošedý, humózní, úlomky velikosti do 5 cm, obsahu do 60 % - deluviální <b>G typ I.</b>	G4/GM	3.
0,50	- 1,20	<b>Štěrk hlinitý</b> - tuhý až pevný, šedohnědý, úlomky velikosti 3 - 6 cm, obsahu cca 50 % - deluviální <b>G typ I.</b>	G4/GM	3.
1,20	- 3,00	<b>Písek hlinitý</b> - středně ulehlý, světle hnědý, jemnozrný - fluviální <b>G typ II.</b>	S4/SM	2.
3,00	- 3,30	<b>Jíl se střední plasticitou</b> - šedohnědý, tuhý (Op = 120 - 140 kPa), s polohami písku středně zrnitého - fluviální <b>G typ II.</b>	F6/CI	3.
3,30	- 4,00	<b>Písek s příměsí jemnozrné zeminy</b> - středně ulehlý, světle hnědý, zvodnělý, středně zrnitý až hrubozrný - fluviální <b>G typ II.</b>	S3/S-F	2.
4,00	- 4,50	<b>Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy</b> - středně ulehlý, hnědošedý, valounky velikosti 6 - 12 cm, (průměrně 1 cm), obsahu 70 % - fluviální <b>G typ III.</b>	G3/G-F	3.-4.
<b>kvartér</b>				
4,50	- 5,10	<b>Vápenec mírně zvětralý</b> - úlomky velikosti 6 - 12 cm, obsahu 40 - 50 %, výplň drť a jíl <b>G typ IV.</b>	R4	5.
5,10	- <u>6,00</u>	<b>Vápenec zdravý</b> - úlomky a kameny přes průměr vrtu, šedý, bez výplně, obtížně rozbíjitelný kladivem <b>G typ V.</b>	R3-R2	6.
<b>paleozoikum (silur)</b>				

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,30 m pod terénem  
ustálená v hloubce 3,00 m pod terénem

Odebrané vzorky : V 3,30 m



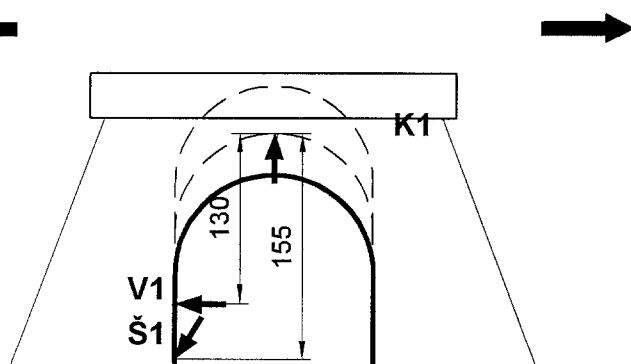
# SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

## Propustek v km 35.645

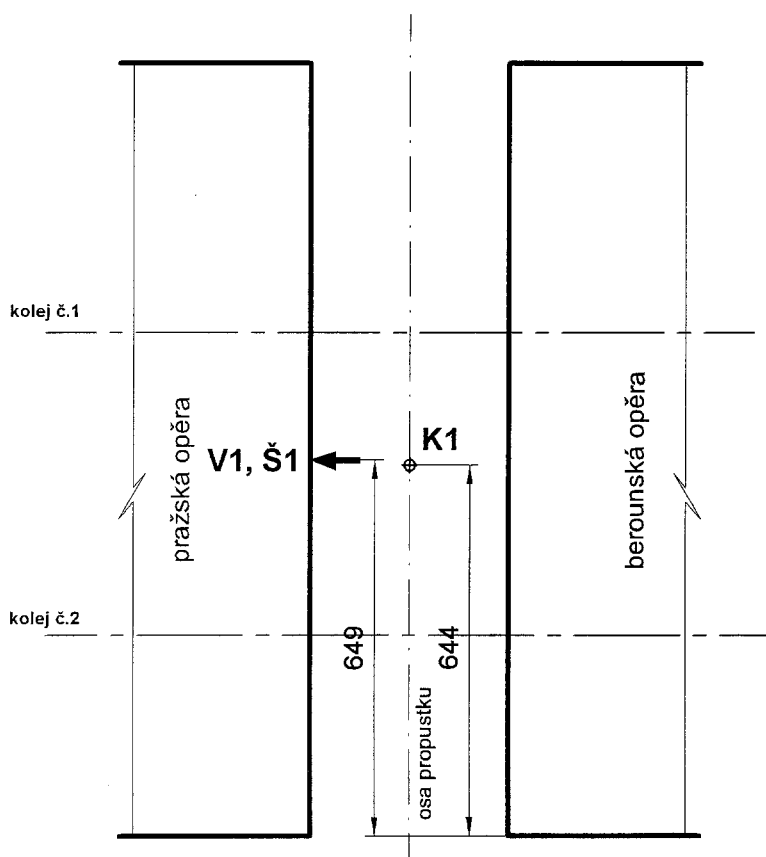
pohled

směr Praha

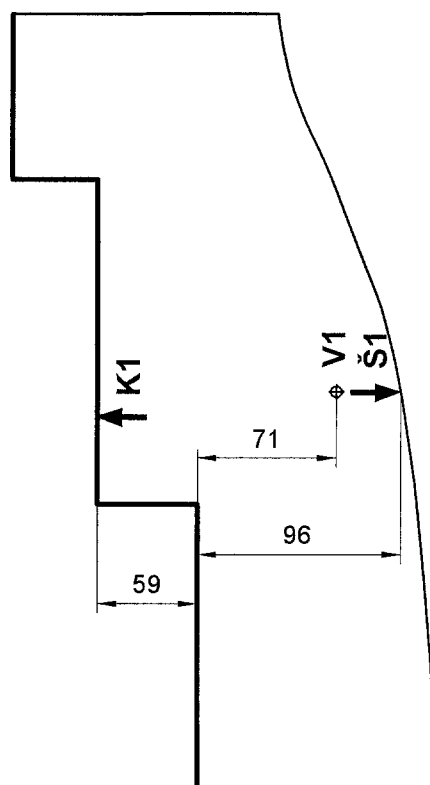
směr Beroun



půdorys



svislý řez osou propustku



Pozn.: rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

Číslo zakázky:

2003 - 065

**Propustek v km : 35,645****Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 11.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,71 m od vrcholu pravé krajní klenby

Souprava : Cedima

Úklon od svislé : 90 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,30

**Zdivo kamenné** - z lomového kamene na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, zdravý, pevný, šedý, uloženy úlomky velikosti 3 - 10 cm (vrtáno přes spáru)Pojivo - malta vápenocementová - porušená, drolivá, většinou vrtáním rozplavená

1,30 - 1,70

**Kamenný zásyp** - úlomky a kameny vápenců velikosti 2 - 10 cm, výplň vyplavena při vrtání

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,20 - 0,80 m

Poznámka : na tomto objektu neodebrán žádný vzorek zdiva, všemi vrtly zastižena spára

**Propustek v km : 35,645****Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 11.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,96 m od vrcholu pravé krajní klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,75

**Zdivo kamenné** - z lomového kamene na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, navětralý, pevný, šedý a načervenalý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 18 cmPojivo - malta vápenocementová, porušená, částečně vrtáním vyplavená, většinou tvoří vrtné jádro, pórovitá

1,75 - 3,30

**Jíl písčitý** - pevný až tuhý - hnědý, s příměsí opracovaných úlomků hornin velikosti 0,5 - 1,5 cm, obsahu cca 20 %

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Propustek v km : 35,645

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne : 11.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,59 m od vrcholu pravé krajní klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,90

**Zdivo kamenné** - z lomového kamene na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, zdravý, pevný, šedý, uloženy úlomky velikosti 3 - 40 cm (vrtáno přes spáru)Pojivo - malta vápenocementová, porušená, drolivá, vrtáním rozrušená a částečně vyplavená

0,90 - 1,00

**Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy** - valouny a opracované úlomky vápenců velikosti 3 - 5 cm, výplň písek s příměsí jemnozrnné zeminy

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

# 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 : Propustek v km 35.645  
Označení vzorku: J1  
Datum odběru : 16.01.04  
Č. protokolu : 3021/04/1  
Č. vzorku : 37

pH : 7.40  
Vodivost mS/m : 110.00  
Lang.index : 0.00  
Vzhled vody : bezbarvá průhledná  
Zápach : bez pachu  
Sediment : slabý  
světle hnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	62.04
KNK 4.5 mmol/l :	8.40	CO2 bikarb.	mg/l :	369.60
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	1.41	CO2 agr. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.12	0.01	Cl	69.95	1.97
Ca	190.40	4.75	OH	0.00	0.00
Mg	87.55	3.60	HCO3	512.60	8.40
			CO3	0.00	0.00
			SO4	289.70	3.02

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215: 1a  
slabě agresivní (sírany)

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 : X A1  
sírany (X A1)

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 8.35      Reakce vody : slabě alkalická

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

V Černošicích 29.01.2004

Ing. Alexandr Manda  
vedoucí analytické laboratoře