

**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**

C.29

PROPUSTEK V KM 36,734

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 36,734

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 36,734****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

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

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J1 - hloubka 8,0 m
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>	základová půda: J1 - 4,60 - 4,70 m zdivo : Š1 - 0,20 - 2,00 m voda : J1 - 6,70 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost v jednoosém tlaku hornin 1 x základní klasifikační rozbor 1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,40 - 1,00 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

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

Kvartér (Q) :

	Hlína se střední plasticitou (F5/MIO), tuhá, humózní s kořínky
Geotechnický typ I :	Jíl se střední plasticitou (F6/CI), tuhý až měkký, organický páchnoucí náplav - fluviální
Geotechnický typ II :	Štěrk jílovitý (G5/GC), ulehlý, s valounky a úlomky obsahu 60 - 70 %, s tuhou jílovito-písčitou výplní - fluviální

Paleozoikum (P) - silur :

Geotechnický typ III :	Diabas mírně zvětralý (R4) - úlomky velikosti 3 - 5 cm, obsahu 40 - 60 %, s jílovitou výplní
Geotechnický typ IV :	Diabas zdravý (R3) - kusy horniny přes průměr vrtu

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

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

- základy mostu nejsou trvale v dosahu podzemní vody
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění, ale tvoří ji nevhodné jílovité zeminy tuhé až měkké konzistence

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - **slabě agresivní**
 stupeň agresivity - X A1 (obsah agr. $\text{SO}_4 = 291,30 \text{ mg/l}$)

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 cca 240 m od 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	6,70	211,09	6,50	211,29

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
	Q	F5/MIO	20,0	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	2.
I.	Q	F6/CI	21,0	-	0,5	3	0,40	18	10	0	30	60	3.
II.	Q	G5/GC	19,5	-	0,9	50	0,30	30	5	-	-	250	3.
III.	P	R4	22,0	-	-	100	0,25	35*)	100*)	-	-	400	5.
IV.	P	R3	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 $b = 3 \text{ m}$

- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

*) - u hornin (G typy III a IV) 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]	2,40 / 4,75*)	-
Tloušťka [m]	1,15	0,75
Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	5,56	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost R_{dt} [MPa] (ČSN 73 0038)	0,90	-

*) hloubka od ústí vrtu / hloubka pod vrcholem klenby

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Technická zjištění :

- hloubka založení berounské opěry činí v místě vrtu 4,75 m pod vrcholem klenby, pod základem, v místě šikmého vrtu, byl zastižen jíl písčitý, tuhé konzistence
- tloušťka berounské opěry v místě vrtu činí 1,15 m, za opěrou byl zastižen štěrk hlinitý
- mocnost klenby ve vrcholu činí 0,75 m, nad klenbou byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
- zdivo berounské opěry je hrubě pórovité
- výpočtová pevnost zdiva berounské opěry byla stanovena na 0,90 MPa

Založení objektu :

- objekt se nachází v inundační oblasti
- podle výsledku jádrového a šikmého vrtu je objekt založen v nevhodných, málo únosných, tuhých až měkkých jílovitých zeminách geotechnického typu I. Je pravděpodobné, že most musí být založen na roznášecím dřevěném roštu, či pilotách, tato konstrukce však ověřena nebyla.
- základy objektu mohou být sezónně 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 :	13	Schválil :	Ing. Jiří Libus

Chmelová 2920/6, Praha 10

Meřítko 1 : 1000



Propustek v km 36,734

Číslo zakázky : 2003 - 065

VYSVĚTLIVKY



inženýrsko geologický vrt

Sonda : **J1**

Propustek v km 36,734

Souřadnice : Y = 767660,17 X = 1054848,68 Z = 217,79 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 16.1.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

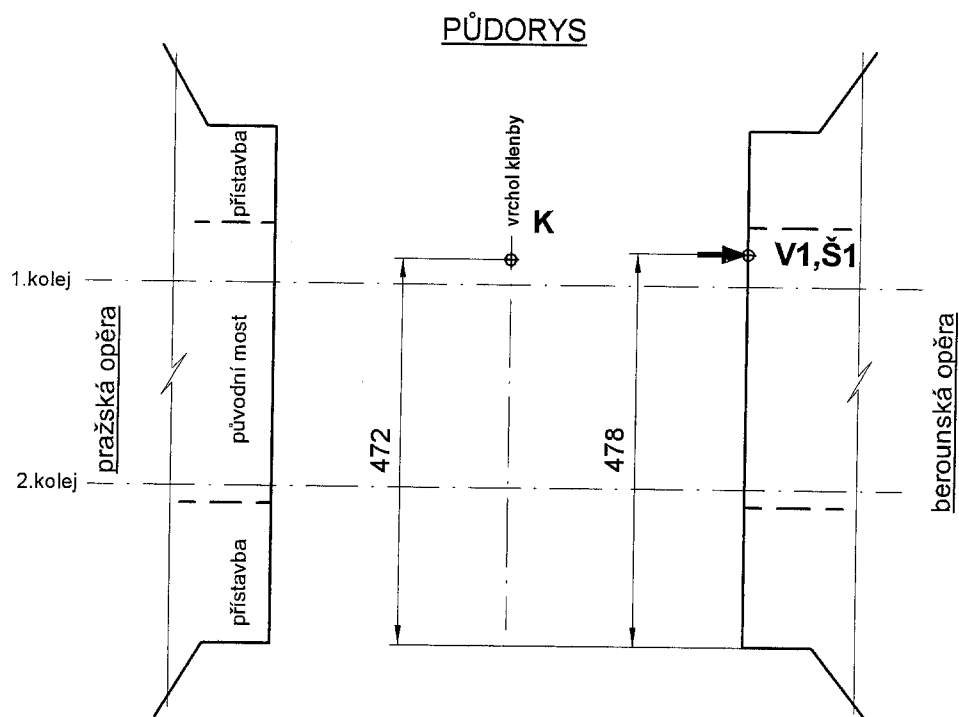
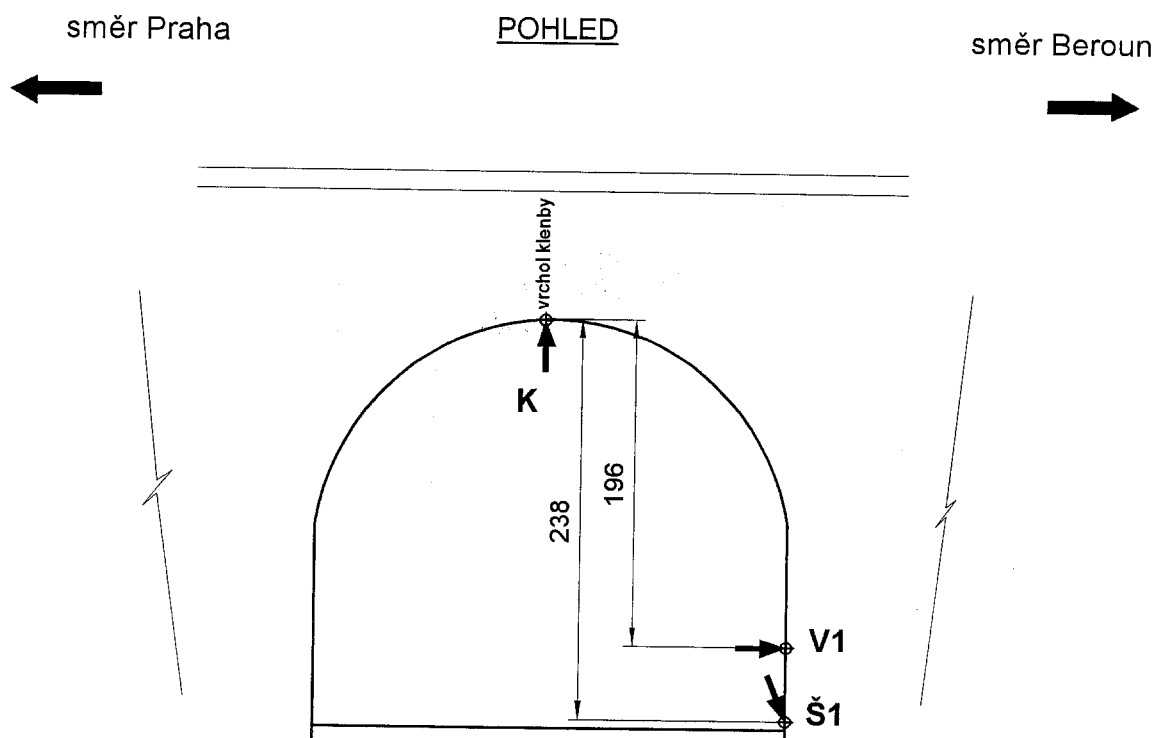
Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 1001	73 3050
0,00	-	0,50	Humózní vrstva - hlína, tuhá, hnědočerná	O	2.
0,50	-	0,90	Hlína se střední plasticitou - tuhá, černohnědá, s kořínky	F5/MIO	2.
0,90	-	4,40	Jíl se střední plasticitou - tuhý až měkký (Op = 100 kPa), hnědý, v intervalu 3,20 - 3,30 m kámen velikosti přes průměr vrtu, organicky páchnoucí - fluviální G typ I.	F6/CI	3.
4,40	-	5,60	Jíl se střední plasticitou - tuhý až měkký (Op = 80 - 100 kPa), šedý, s modrozeleným nádechem, organicky páchnoucí - fluviální G typ I.	F6/CI	3.
5,60	-	6,70	Štěrk jílovitý - tuhý (středně ulehlý), světle šedohnědý, valounky velikosti 3 - 5 cm (ploché) a úlomky diabazu obsahu 60 - 70 %, s výplní jílu písčitého - fluviální G typ II.	G5/GC	3.
kvartér					
6,70	-	7,40	Diabas mírně zvětralý - úlomky velikosti 3 - 5 cm, obsahu 40 - 60 %, jílovitá šedá výplň G typ III.	R4	5.
7,40	-	<u>8,00</u>	Diabas zdravý - šedozelenavý, kusy horniny přes průměr vrtu, šedá hlinitá výplň G typ IV.	R3	6.
paleozoikum (silur)					

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 6,70 m pod terénem
ustálená v hloubce 6,50 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 4,60 - 4,70 m
V 6,70 m

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km 36,734



Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Název zakázky:
Číslo zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum
2003 - 065

Propustek v km : 36,734**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : berounská opěra

Hloubeno dne : 14.11.2003

Výška ústí vrtu : 1,96 m od vrcholu klenby

Souprava : Cedima

Úklon od svislé : 90 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,15

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovouKamenivo - vápenec, zdravý, šedý, kalový, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 30 cmPojivo - malta vápenocementová, mírně porušená, pórovitá, místy drolivá, převážně tvoří vrtné jádro

1,15 - 1,50

Štěrk hlinitý - ulehlý, kameny a úlomky vápenců, velikosti 2 - 8 cm, obsahu cca 60 %, výplň hlína písčitá

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,40 - 1,00 m

Poznámka : ---

Propustek v km : 36,734**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : berounská opěra

Hloubeno dne : 14.11.2003

Výška ústí vrtu : 2,38 m pod vrcholem klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,50

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovouKamenivo - vápenec, zdravý, šedý, kalový, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cmPojivo - malta vápenocementová, porušená, vrtáním většinou vyplavená, uchována pouze ve formě povlaků, místy zachováno vrtné jádro

2,50 - 3,40

Jíl písčitý - tuhý, hnědý, písčitá frakce jemnozrná

Odebrané vzorky : J - 0,20 - 2,00 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Propustek v km : 36,734

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne : 14.11.2003

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 - 0,75

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovou
Kamenivo - vápenec, zdravý, šedý, kalový, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 30 cm

Pojivo - malta vápenocementová, mírně porušená, pórovitá, uchovaná většinou ve formě vrtného jádra

0,75 - 1,00

Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy - středně ulehlý, úlomky a valouny křemene velikosti 2 - 4 cm, obsahu cca 40 %, výplň písek s příměsí jemnozrné zeminy

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: **560**

Celkový počet listů: **5**


List číslo: **1/5**

Název zakázky **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
Objekt **PROPUSTEK KM 36,734**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003 065**
Laboratorní čísla vzorků **186**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **22.01.2004**


Název použitého zkušební postupu
Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

ČSN 72 1012 


Laboratorní stanovení meze plasticity zemin

ČSN 72 1013 

Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin

ČSN 72 1014 

Stanovení zrnitosti zemin pro geotechniku

ČSN 72 1017 

Klasifikace zemin pro dopravní stavby

ČSN 72 1002

Základová půda pod plošnými základy


ČSN 73 1001

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

ČSN 72 1001

Malé vodní nádrže


ČSN 75 2410

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: 27.1. 2004

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře


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

MECHANIKA ZEMIN

27/1/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM PROPUSTEK KM 36,734**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003 065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 4,6 - 4,7 186 PORUŠENÝ			
VLHKOST [%]	37			
MEZ TEKUTOSTI [%]	46			
MEZ PLASTICITY [%]	25			
INDEX PLASTICITY [%]	21			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CI K4			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	MĚKKÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,43			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,91			
BARVA VZORKU	ŠEDÁ, ORGANICKÝ ZÁPACH			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE
 (+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

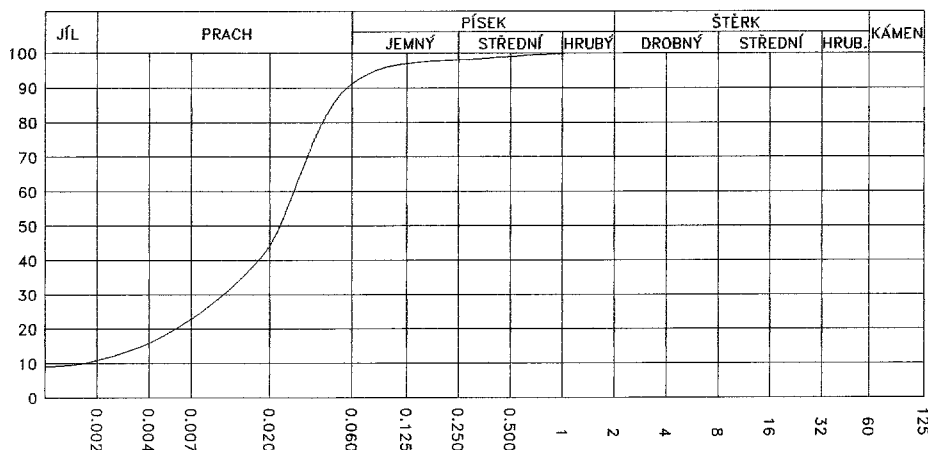
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ŘEV-BER/PROPUST.KM36,734

Sonda: J 1 hloubka [m]: 4.6– 4.7 lab. číslo: 186

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	11
PRACH	81
PÍSEK	8
ŠTĚRK	0
C_u	22.889
C_c	2.494

Vlhkost $w = 37.0 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 21$ $w_p = 25$ $w_L = 46 \%$

Konzistence : 0.43 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

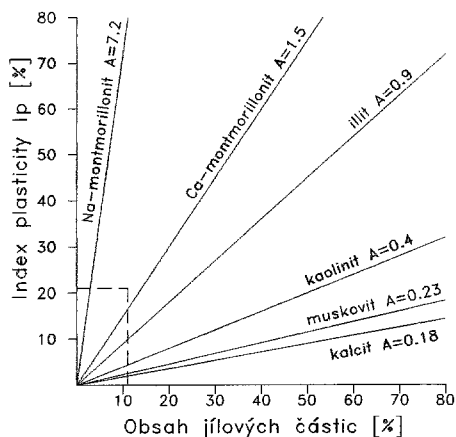
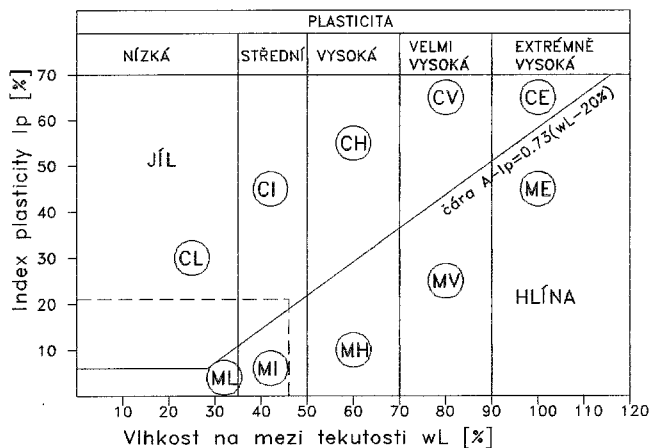
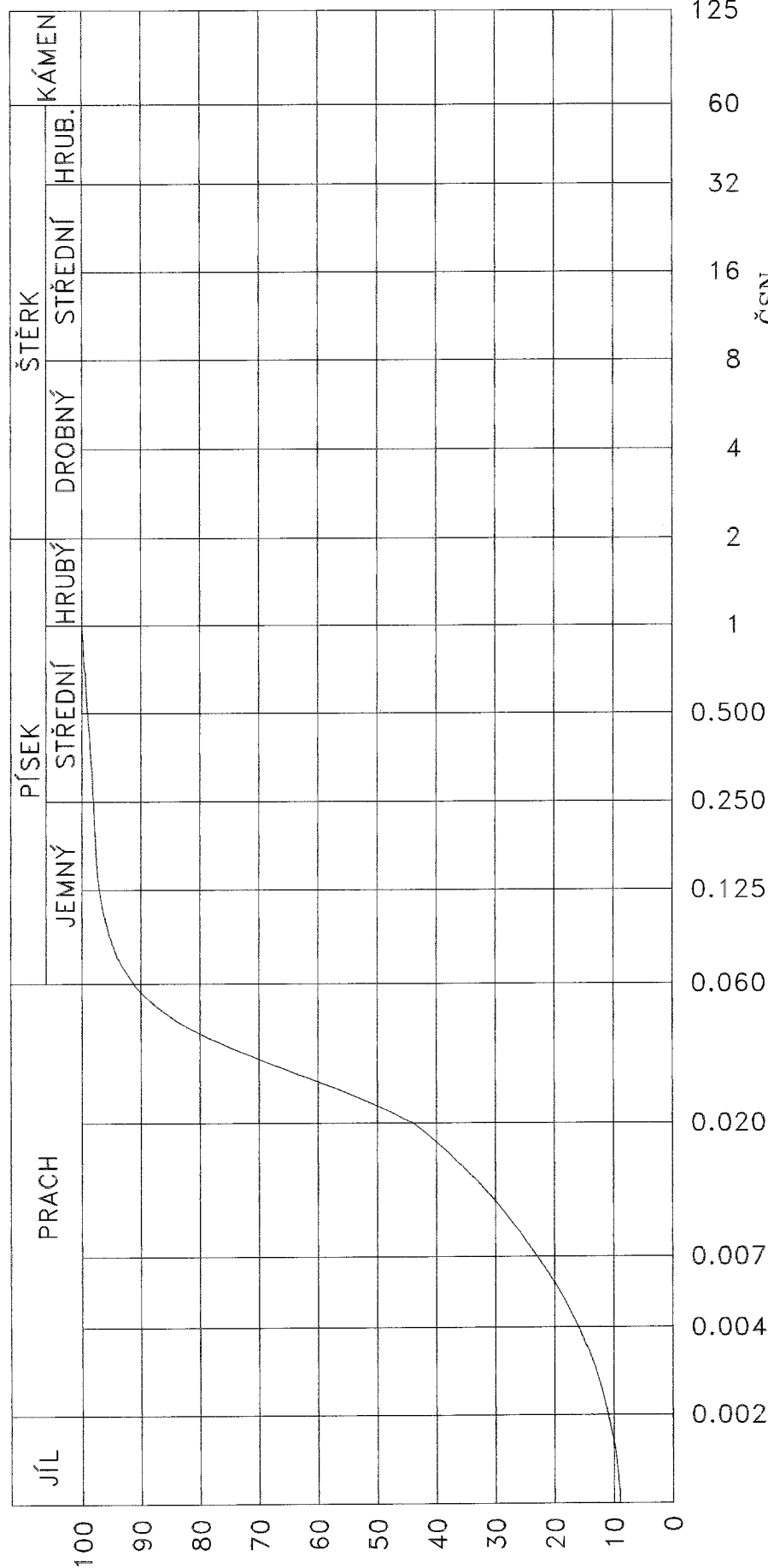


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDÁ, ORGANICKÝ ZÁPACH
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	
Klasifikace ČSN 721001 CI K4	Podloží VIII+IX+X
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



125
60
32
16
8
4
2
1
0.500
0.250
0.125
0.060
0.020
0.007
0.004
0.002

ČSN
721001 721002 731001 752410 WI Ip
CI K4 F6 CI F6 CI F6 CI F6 CI
vzorek 186
hloubka 4.6– 4.7
sonda J 1
čára
Název úkolu
ŘEV-BER/PROPUST.KM36,734

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEV-BER/PROPUST.KM36,734**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003 065**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp
186	J 1	4,6 - 4,7	F6 CI	2,4 8,1	VYSOCE NAMRZAVÉ	VIII+ NEVHODNÁ+ IX+X MÁLO VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEV-BER/PROPUST.KM36,734**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003 065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
186	J 1	4,6 - 4,7			3,0000.10 ⁻⁸	2,2500.10 ⁻⁸

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **446**

Celkový počet listů: **2**

List číslo: **1/2**

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 36,734

Název a adresa zadavatele

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

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3472

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: 224 920 612

MECHANIKA ZEMIN

26/11/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 36,734**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š 1 0,2 - 2,0 3472 JÁDRO			
VLHKOST [%]	2,7			
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]	80,6			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 36,734**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká suchá [kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3472	Š 1	0,2 - 2,0	p1 6,13x6,23	1,61	2715			98,6	⊥	1,02
			p2 6,15x6,25	1,76	2624			46,3	⊥	1,02
			p3 6,13x6,22	1,93	2743			96,2	⊥	1,01
			p4 6,14x6,24	1,76	2674			80,0	⊥	1,02
			p5 6,12x6,24	1,44	2709			81,9	⊥	1,02
			Ø		2693			80,6		

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 : Propustek v km 36.734
Označení vzorku: J1 Č.protokolu : 3021/04/3
Datum odběru : 16.01.04 Č.vzorku : 39

pH : 7.20 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 88.00 Zápach : bez pachu
Lang.index : -0.10 Sediment : velmi slabý
žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	60.72
KNK 4.5 mmol/l :	6.40	CO2 bikarb.	mg/l :	281.60
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	1.38	CO2 agr. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.05	<0.01	Cl	21.48	0.61
Ca	216.40	5.40	OH	0.00	0.00
Mg	31.62	1.30	HCO3	390.50	6.40
			CO3	0.00	0.00
			SO4	291.30	3.03

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

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

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 6.70 Reakce vody : slabě 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