



Operační program
Doprava



Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek projednání	06/2013
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:



METROPROJEKT

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

RNDr. PETR VITÁSEK

Středisko:

GEOTECHNIKY

Vedoucí střediska:

RNDr. PETR VITÁSEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

RNDr. PETR VITÁSEK

Vypracoval:

RNDr. FRANTIŠEK DRAGOUN

Kontroloval:

RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Část:

GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM
PRŮZKUM MOSTŮ, PROPUSTKŮ, LÁVEK A ZDÍ

Název přílohy:

SO 73-20-10 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 107,790

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.3

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

37

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa Praha
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby: Modernizace trati Sudoměřice - Votice
Zakázka číslo: 12-106.201.207

SO 73-20-10 Železniční most v km 107,790

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Geotechnický profil A - A'
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek
Archivní průzkum (GeoTec-GS z roku 2004)

Zpracoval: RNDr. František Dragoun

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, leden 2013

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o novostavbu mostu přes stávající údolí, protékané stálou vodotečí. Budoucí objekt bude spojitá, spřažená ocelobetonová konstrukce o třech polích (25+31+25m). Založení objektu se plánuje hlubinné na velkopřůměrových pilotách o průměru 1200 mm, pro každou podpěru je uvažováno s 8 ks pilot.

Po provedení průzkumných prací došlo k částečné změně stavebního objektu. V projektu prací navržené délky vrtů nesplňovaly, z důvodů zastížených výrazně odlišných geologických poměrů, požadavek odpovědného projektanta SO. Po konzultaci s ním došlo k úpravě délek a počtu vrtů.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů v místě budoucího mostního objektu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody.

2. PODKLADY

Kubát A., Mikunda S. Sudoměřice – Votice, průzkum, GeoTec – GS a.s.
(6.2004)

Kodym O a kol. (1991) Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 22 – 22 Sedlčany, Český geologický ústav

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin; Část 2 – Zásady pro zatřídování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrtý:	J596 / 30,0	
	J598 / 30,0	
	J600 / 25,0	
	J603/ 30,0	
Archivní sondy:	J1/107,791 / 10,0	
	J2/107,791 / 10,0	

	J3/107,791 / 10,0	
Archivní penetrace:	DP1/107,791 / 8,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J596 / 1,0-1,2 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J598 / 2,2-2,4 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J600 / 24,5-25,0 – hornina	pevnost v prostém tlaku
	J603 / 3,5-3,7 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J603 / 28,0-28,2 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J603 / 8,0 – voda	agresivita na beton
Archivní vzorky:	J1/107,791 / 1,5-1,6 – neporušený	smykové pevnosti
	J2/107,791 / 2,0-2,4 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J2/107,791 / 6,2 – voda	agresivita na beton
	J3/107,791 / 3,0-3,5 – poloporušený	indexové vlastnosti

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:

- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedených a archivních vrtů. Na základě nově realizovaných vrtů byly zjištěny, v podloží budoucího mostního objektu, rozdílné pevnostní vlastnosti horninového masívu oproti předchozímu stupni průzkumných prací.

- sondami byly do hloubky 0,6-3,0 m zastiženy fluviální a deluviální kvartérní sedimenty. Svrchu byly zastiženy humózní zeminy o mocnosti do 0,25-0,5 m charakteru písčité hlíny, místy s úlomky hornin. Dále byly zastiženy vzhledem k morfologii terénu (středně hluboká terénní deprese protékaná vodotečí) variabilní deluviofluviální sedimenty, které se v rámci zájmového území nepravidelně střídají, prolínají atd. Převážně se jednalo o písčité hlíny a jíly, hlinité písky s variabilní příměsí úlomků horniny do 3 cm. Dále byly zastiženy i středně plastické hlíny a štěrkovité hlíny a jíly.

- svrchu je skalní podloží budováno rulami zcela zvětralými, charakteru až písku s jemnozrnnou příměsí, místy až písku hlinitojílovitého, s drobnými, měkkými úlomky matečné horniny do 3 cm, se zachovalou strukturou horniny. Mocnost zcela zvětralých hornin je v daném prostoru velmi variabilní. Hluběji byly zastiženy silně zvětralé ruly, úlomkovitě rozpadavé, s úlomky do 8 cm, rezavě hnědé, s velmi velkou hustotou diskontinuit. Zcela zvětralé horniny zasahují v daném území do hloubky cca 6,0-23,1 m pod terén (jednotlivý průběh zvětralinových zón je v daném území nepravidelný, ovlivněný tektonickým porušením horninového masívu). Déle sondy zastihly ruly mírně zvětralé úlomkovitě až drobně kamenitě rozpadavé, limonitizované, s velmi velkou až velkou hustotou diskontinuit. Sondy J598 a J600 byly ukončeny v horninách navětralých, úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavých

- sondy J596 a J603 byly ukončeny v hloubce 30,0 m v horninách silně zvětralých s hojnými nepravidelnými prolohami zcela zvětralými o mocnosti cca do 20 cm (poměr zcela a silně zvětralých poloh 50/50).

- místy bylo zjištěno, že kvalita horniny směrem do hloubky neroste, naopak místy i klesá – i několikametrové polohy hornin silně až zcela zvětralých. Důvodem je tektonické postižení horninového masívu. Horniny v místě tektonických poruch poměrně hluboko zvětrávají.

Geotechnický typ :

Kvartér (Q)

Geotechnický typ O

Humózní horizont, charakteru písčité hlíny, až hlíny s nízkou plasticitou, pevné, až velmi pevné konzistence – ornice

Geotechnický typ Q1d

Jíl štěrkovitý, pevný, štěrkovitá frakce o vel. 1-5 cm, (20-30%) - deluvium

Geotechnický typ Q1f

Hlína štěrkovitá, pevná, štěrkovitá frakce o vel. 1cm (20-30%) – fluviální sediment

Geotechnický typ Q2d

Hlína a jíl písčitý, pevný, s variabilní příměsí drobných úlomků hornin - deluvium

Geotechnický typ Q2f	Hlína a jíl písčité, tuhý, s variabilní příměsí drobných úlomků hornin - fluviální sediment
Geotechnický typ Q3d	Hlína se střední plasticitou, pevná, slabě jemně písčitá - deluvium
Geotechnický typ Q5d	Písek hlinitý, středně ulehlý, pevný, převážně středně zrnitý, s úlomky hornin, polosoudržený - deluvium
Geotechnický typ Q5f	Písek hlinitý, středně ulehlý, pevný, převážně jemnozrný, s občasnými úlomky hornin do 1 cm, polosoudržený - fluviální sediment
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6/S-F,SM), charakteru písku s příměsí jemnozrné zeminy, místy až písku hlinitého, s příměsí drobných úlomků matečné horniny, lokálně při vyšším podílu úlomků až charakteru štěrku s jemnozrnou příměsí
Geotechnický typ M2	Ruly silně zvětralé (R5), drobně úlomkovitě rozpadavé (úlomky ploché, cca do 10 cm), s hlinitopísčitou mezerní hmotou
Geotechnický typ M3	Ruly mírně zvětralé (R4), drobně úlomkovitě až kamenitě rozpadavé, s velmi velkou až velkou hustotou diskontinuit
Geotechnický typ M4	Ruly navětralé (R3), úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavé, s velmi velkou až velkou hustotou diskontinuit

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda byla nově realizovanými a archivními vrtnými pracemi zastižena v prostředí kvartérních sedimentů a dále v prostředí svrchních zvětralých částí hornin skalního podkladu. V kvartérních zeminách zcela zvětralých horninách se jedná o vodní režim průlinový, v silně zvětralých horninách o kombinovaný průlinově puklinový.

středně agresivní podle ČSN EN 206-1 (CO₂ agr. na vápno – stupeň XA2)

reakce slabě kyselá (pH 6,16 – stupeň XA1)

Charakteristika zvodně Souvislá hladina podzemní vody je, v morfologicky výše situovaném území, zakleslá hlouběji v prostředí silně až zcela zvětralých hornin skalního podkladu. V tomto prostředí se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí a na dotaci z blízké vodoteče. V centrální části údolí lze očekávat hladinu podzemní vody v prostředí kvartérních sedimentů. Zde se jedná o vodní režim průlinový, hladina podzemní vody je závislá na atmosférických srážkách a na dotaci vod ze stávající vodoteče. Ustálenou hladinu lze v centrální části deprese očekávat v úrovni hladiny místní vodoteče, tato hladina je značně kolísavá, závislá na průtoku vody ve vodoteči.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J596	10,40	490,67	10,00	491,07
J598	9,60	490,05	6,58	493,07

J600	6,30	492,04	5,27	493,07
J603	8,40	492,31	7,82	492,89
J2/107,791	8,10	491,34	6,20	493,24

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J603	8,0	15,23	6,16	70,83	0,0	33,58	XA2
J2/107,791	6,20	57,61	6,90	63,80	0,04	8,51	XA2
Limity :		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1]/ I_b ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef}, ϕ * [°]	c_{ef}, c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v, tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
O	Q	F3/MSO	saSior	17,0	0,8-1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q1d	Q	F2/CG	grsaCl	19,5	1,1*	10	0,35	28	14	10	60	270	630	3/I
Q1f	Q	F1/MG	grSi grsaSi	19,5	1,2*	16	0,35	30	14	10	70	285	630	3/I
Q2d	Q	F3/MS F4/CS	saSi saCl	18,0	0,9-1,5*	8	0,35	27	18	6	65	245	630	3/I
Q2f	Q	F3/MS F4/CS	saSi saCl	18,0	0,55-0,7*	5	0,35	24	14	0	60	160	480	3/I
Q3d	Q	F5/MI	Si, saSi	20,0	1,2*	7	0,40	22	16	5	70	220	630	3/I
Q5d	Q	S4/SM	siSa	18,5	60**	12	0,35	29	3	-	-	290 ⁴⁾	650	3/I
Q5f	Q	S4/SM	siSa	18,0	60**	10	0,35	27	6	-	-	270 ⁴⁾	630	3/I
M1	M	R6/S-F, SM	siSa, grsiSa	20,0	98**	28	0,30	33	4	-	-	325 ⁴⁾	900	3-4/I
M2	M	R5	-	21,5	-	45	0,32	26*	29*	-	-	250	820	4/II
M3	M	R4	-	24,0	-	120	0,27	36*	44*	-	-	325	1250	4-5/II

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_D ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
M4	M	R3	-	25,0	-	min. 300	0,22	42*	50*	-	-	600	2000	5-6/II-III

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy	ϕ_u – totální úhel vnitřního tření	ν - Poissonovo číslo
I_c - stupeň konzistence (*)	c_{ef} – efektivní soudržnost	R_p - předpokládaná únosnost
I_D – relativní hutnost (**)	ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření	$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot
E_{def} – modul přetvárnosti	c – zdánlivá soudržnost (*)	
c_u – totální soudržnost	ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)	

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 73-20-10 stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla)

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

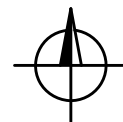
- základové poměry v podloží budoucího mostního objektu jsou složité
- budoucí objekt doporučujeme založit hlubině pomocí širokoprofilových vrtaných pilot. Vzhledem k předpokládanému značnému tektonickému porušení skalního masívu doporučujeme piloty navrhnout jako plovoucí.
- hloubení pilot bude komplikovat hladina podzemní vody, hloubení pilot musí probíhat pod ochranou ocelových výpažnic

- při hloubení základových prvků bude nutné dodržovat technologickou kázeň a zamezit průnikům podzemní a srážkové vody
 - při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření hornin v budoucí základové spáře, nakypřené horniny je nutné odstranit
 - při hloubení pilot je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru, přítomný geotechnik určí, zda zastižená hornina splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení mostního objektu
 - při požadavku založení v horninách typu M3 a M4 bude, vzhledem k velmi nepravidelnému hloubkovému výskytu těchto únosnějších základových hornin, délka pilot variabilní:
 - u opěry v km 107,790 nelze délku pilot předběžně stanovit, sondou do hloubky 30 m byly zastiženy pouze dvě prolohy hornin typu M3 v intervalech 19,25-24,0 a 26,65-27,0; horniny vyšších kvalit nebyly zastiženy. Piloty doporučujeme v daném místě navrhnout jako plovoucí, jejich délku stanoví na základě statického výpočtu odpovědný projektant mostního objektu.
 - u pilíře v km 107,815 doporučujeme délku pilot na min. 32,0 m
 - u pilíře v km 107,846 doporučujeme délku pilot na min. 27,0 m (viz dokumentace sond)
 - u opěry v km 107,871 nelze délku pilot předběžně stanovit, sondou do hloubky 30 m byly zastiženy pouze horniny typu M1 a M2, s pevnějšími málo mocnými prolohami typu M3 o mocnosti do 1,0 m. Piloty doporučujeme v daném místě navrhnout jako plovoucí, jejich délku stanoví na základě statického výpočtu odpovědný projektant mostního objektu.
- (pozn.: uvedené délky pilot jsou pouze orientační, za předpokladu jejich vetknutí do hornin typu M3 a M4, konečný způsob založení a konečnou délku pilot stanoví odpovědný projektant stavebního objektu)*
- pilotové základy objektu budou v trvalém dosahu podzemních vod. Podzemní voda dle provedeného laboratorního rozboru vykazuje agresivitu XA2 ve smyslu ČSN EN 206-1
 - veškeré zemní práce musí probíhat v klimaticky příznivém období, s minimem srážek a bez mrazů
 - kvartérní zeminy typu Q1d, Q1f, Q2d, Q3d, Q2f, Q5d, Q5f a horniny typu M1 a M2 jsou hodnoceny jako podmíněčně vhodné do náspů. Jako vhodné pak hodnotíme horniny typu M3 a M4, které však bude nutné rozdružit na požadovanou frakci.
 - případně vytěžené zeminy Q1d, Q1f, Q2d, Q3d, Q2f, Q5d, Q5f a M1 musí být za předpokladu jejich budoucího zpětného využití řádně ochráněny před nepříznivými klimatickými vlivy, horniny typu M2 vlivem nepříznivých klimatických poměrů poměrně rychle degradují/zvětrávají.

Ostatní:

- během výkopových prací pro vybudování pilotovacích plošin budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“.
- Při hloubení pilot budou těženy zeminy a horniny I.-IV. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2.
- v přechodové oblasti mostu doporučujeme vzhledem ke konfiguraci terénu zrealizovat plošný dren z propustného materiálu podle SŽDC S4, čl. 121

PHS km 107,930
schodiště



J231

A'

J3/107,791

J603

DP1/107,791

J600

SO 73-20-10

SO 73-20-10
km 107,790 žel.most

J598

J2/107,791

J596

J1/107,791

A



VYSVĚTLIVKY:



J501

jádrové vrty SUDOP 2012



J1 / DP1

archivní vrty / dynamické penetrace

A

A'

geotechnický profil

PODROBNÁ SITUACE

SO 73-20-10 Železniční most v km 107,790

M 1 : 1 000

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J596					
Souřadnice :		X = 1 098 675.75		Y = 738 525.74	
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 13.7.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Zajíček			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-8 / 220 ; 8-30 / 175 ; paženo: 0-10 / 216			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,50		Hlína písčitá, pevná, hnědá, humózní, svrchu s drnem		saSi	F3/MSO
0,50 - 2,00		Jíl písčitý, velmi pevný (Op > 500), rezavě hnědý, písčitá frakce středně zrnitá		sasiCl	F4/CS
2,00 - 2,40		Písek hlinitý, ulehý, rezavě hnědý, hrubozrnný, polosoudržený		siSa	S4/SM
		- kvartér, deluviální sedimenty			
2,40 - 4,60		Rula zcela zvětralá, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, slídnatá, žlutohnědá, bez zřetelné struktury a textury matečné horniny, s drobnými měkkými úlomky hornin do velikosti 0,5 cm		- - -	R6/S-F
4,60 - 19,25		Rula silně zvětralá, silně rozpukaná, limonitizovaná, zbřidličnatělá, slídnatá, s hojnými nepravidelnými vložkami zcela zvětralé ruly, okrově hnědá až rezavě hnědá, s úlomky o velikosti do 8 cm, při bázi až 10 cm		- - -	R5
19,25 - 24,00		Rula mírně zvětralá, silně rozpukaná, úlomkovitě až kusovitě rozpadavá, úlomky a kusy o velikosti až průměru vrtu, slídnatá, šedohnědá, limonitizovaná, lokálně vyhojeny pukliny křemenem		- - -	R4
24,00 - 26,65		Rula silně zvětralá, silně rozpukaná, limonitizovaná, zbřidličnatělá, slídnatá, s hojnými nepravidelnými vložkami zcela zvětralé ruly, okrově hnědá až rezavě hnědá, s úlomky o velikosti do 8 cm, při bázi až 10 cm – tektonická porucha		- - -	R5
26,65 - 27,00		Rula mírně zvětralá, silně rozpukaná, úlomkovitě až kusovitě rozpadavá, úlomky a kusy o velikosti až průměru vrtu, slídnatá, šedohnědá, limonitizovaná, lokálně vyhojeny pukliny křemenem		- - -	R4
27,00 - 30,00		Rula zcela zvětralá, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, úlomkovitě rozpadavá, slídnatá, úlomky ploché, limonitizovaná, šedohnědá – tektonická porucha		- - -	R6
		- svrchní proterozoikum			
		OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)			
Sonda ukončena v hloubce 30,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 10,40 m pod terénem (13.7.2012) ustálená v hloubce 10,00 m pod terénem (13.7.2012)					
Odebrané vzorky : P 1,0 – 1,2 m					

Název akce: Modernizace trati Sodoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J598					
Souřadnice :		X = 1 098 653.47		Y = 738 524.97	
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 13.7.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Zajíček			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-8 / 220 ; 8-30 / 175 ; paženo: 0-12 / 216			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,35		Hlína písčítá , šedohnědá, humózní, svrchu s drnem		saSi	F3/MSO
0,35 - 3,00		Jíl písčítý , velmi pevný (OP = 500), hnědý, písčítá frakce středně zrnitá až hrubozrná, s občasnými valounky křemene <i>- kvartér, fluviální sedimenty</i>		saCl	F4/CS
3,00 - 7,30		Písek hlinitý , ulehlý, béžově žlutohnědý, středně zrnitý, slídnatý, při bázi s hojnými měkkými střípky rul – eluvium rul krátce redeponované		siSa	S4/SM
7,30 - 12,40		Rula zcela zvětralá , charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, slídnatá, rezavě hnědá, se zřetelnou texturou a strukturou matečné horniny – tektonická porucha		- - -	R6/S-F
12,40 - 23,10		Rula zcela zvětralá , charakteru jílu písčitého, rezavě hnědá až šedá, se zachovalou strukturou a texturou horniny, s úlomky ruly do velikosti 5 cm velmi málo pevnými (lze rozmělnit v ruce), limonitizovanými – tektonická porucha		- - -	R6/CS
23,10 - 28,20		Rula silně zvětralá , úlomkovitě rozpadavá, silně rozpukaná, slabě zbřidličnatělá, limonitizovaná, rozpadlá na úlomky o velikosti do 8 cm		- - -	R5
28,20 - 29,55		Rula mírně zvětralá , silně rozpukaná, s velmi vysokou hustotou diskontinuit, šedohnědá, na puklinách s povlaky limonitu a manganu, úlomky nepravidelné, do velikosti 8 cm		- - -	R4
29,55 - <u>30,00</u>		Rula navětralá , šedá, kusovitě rozpadavá, úlomky o velikosti průměru vrtu, na puklinách limonitizovaná <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>		- - -	R3
Sonda ukončena v hloubce 30,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 9,60 m pod terénem (12.7.2012) ustálená v hloubce 6,58 m pod terénem (13.7.2012)					
Odebrané vzorky : P 21,0 – 21,2 m					

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106			
Sonda : J600						
Souřadnice :		X = 1 098 621.02		Y = 738 526.37	Z = 498.34	
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 27.6.2012				
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Chejlava				
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-18 / 195 ; 18-25 / 156 ; paženo: 0-12 / 216				
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,25		Hlína písčítá, pevná, hnědá, humózní, svrchu s drnem		saSi	F3/MSO	I/2
0,25 - 1,00		Hlína se střední plasticitou, pevná, hnědá, jemně písčítá, OP=280-300		Si	F5/MI	I/2
1,00 - 2,00		Hlína štěrkovitá, pevná, silně písčítá, slídnatá, hnědá, s úlomky a střípky hornin do velikosti 1 cm		grSi	F1/MG	I/3
2,00 - 4,80		Písek hlinitý, ulehlý, jemnozrnný, slídnatý, s občasnými úlomky hornin a křemene do velikosti 1 cm - kvartér, fluvialní sedimenty		siSa	S4/SM	I/3
4,80 - 7,50		Rula zcela zvětralá, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, při bázi až písku hlinitého, rezavě hnědého, s drobnými úlomky matečné horniny do velikosti 1 cm, slídnatého		- - -	R6/S-F, SM	I/3
7,50 - 12,50		Rula zcela až silně zvětralá, charakteru štěrku hlinitého, šedohnědá, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, slídnatá na puklinách limonitizovaná, s úlomky o velikosti do 5 cm, v úrovni 11,0 – 11,7 m nepravidelné střídání zcela zvětralé a silně zvětralé ruly, úlomky lze snadno lámat v ruce, s nepravidelnými polohami křemene o mocnosti 2-3 cm		- - -	R5/R6	I/3-4
12,50 - 14,80		Rula silně zvětralá, s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavá, plochy nespojitosti jsou vyplněny hrubě písčitou s vložkami ruly mírně zvětralé (R4) o vel. do 5, ojed. 8 cm, úlomky značně limonitizované, šedohnědá		- - -	R5 (vložky R4)	I-II/4
14,80 - 20,80		Rula zcela až silně zvětralá, charakteru štěrku hlinitého, šedohnědá, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, místy s úlomky o velikosti do 3 cm, úlomky lze snadno lámat v ruce, s nepravidelnými polohami křemene o mocnosti 2-3 cm, úlomky limonitizované		- - -	R5/R6	I/3-4
20,80 - 21,00		Rula silně zvětralá, úlomkovitě rozpadavá, šedohnědá, úlomky limonitizované, narezavělé, ploché, o velikosti do 6 cm, jemně slídnaté		- - -	R5	I/3-4
21,00 - 22,40		Rula zcela až silně zvětralá, charakteru štěrku hlinitého, šedohnědá, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, místy s úlomky o velikosti do 5 cm, úlomky lze snadno lámat v ruce, úlomky limonitizované		- - -	R5/R6	I/3-4
22,40 - 23,10		Rula silně zvětralá, drobně úlomkovitě rozpadavá, šedohnědá, úlomky limonitizované, ploché, o velikosti do 10 cm, jemně slídnaté		- - -	R5	I/3-4

23,10 - 24,10	Rula mírně zvětralá , úlomkovitě až střípkovitě rozpadavá, silně rozpukaná, s úlomky do velikosti 5 cm, při bázi až velikosti 10 cm, limonitizované, jemně slídnatá	- - -	R4	I/4
24,10 - <u>25,00</u>	Rula navětralá , úlomkovitě až kusovitě rozpadavá, úlomky nepravidelné až do velikosti 8 cm, limonitizované, jemně slídnatá, šedá, slabě nazelenalá <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R3	II/4-5

Sonda ukončena v hloubce 25,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 6,30 m pod terénem (25.6.2012)
 ustálená v hloubce 5,27 m pod terénem (27.6.2012)

Odebrané vzorky : H 24,5 – 25,0 m

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J603					
Souřadnice :		X = 1 098 593.32		Y = 738 518.80	
Dokumentoval / datum :		Z = 500.71			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 27.6.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Zajiček			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-10 / 220 ; 10-30 / 175 ; paženo: 0-12 / 216			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,30		Hlína s nízkou plasticitou, pevná, hnědá, humózní		saSi	F3/MSO
0,30 - 2,30		Hlína písčité, velmi pevná (OP >350 kPa), hnědá, slídnatá, s ojedinělými střípky hornin do velikosti 0,5 cm - kvartér, deluviální sedimenty		saSi	F3/MS
2,30 - 13,70		Rula zcela zvětralá, charakteru hlíny písčité, jemnozrnná, rezavě hnědá, slídnatá, od úrovně 10,00 m se slabě zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, v úrovni 11,30 – 11,45 m poloha pegmatitu, zcela zvětralého, úlomkovitě rozpadavého, od hloubky 12,70 m s drobnými úlomky do velikosti 3 cm		- - -	R6/MS
13,70 - 19,70		Rula zcela zvětralá, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, drobně střípkovitě až úlomkovitě rozpadavá, zbřidličnatělá, šedá, s úlomky do velikosti 4 cm drolitelnými v ruce – tektonická porucha		- - -	R6/G-F
19,70 - 23,30		Rula silně zvětralá, tence destičkovitě rozpadavá, zbřidličnatělá, úlomky ploché, limonitizované, o velikosti 5 cm, s nepravidelnými žilkami křemene o mocnosti do 1 cm		- - -	R5
23,30 - 30,00		Rula zcela zvětralá, charakteru písku jílovitého, silně zbřidličnatělá, šedohnědá, úlomky limonitizované, místy silicifikované, ploché, do velikosti 5 cm, slídnaté, v úrovních 24,9 -25,0 m; 25,1 – 25,5 m; 26,0 – 26,0 m; 27,4 – 27,5 m; 28,0 – 28,1 m; 29,0 – 29,1 m; 29,7 – 29,85 m polohy pevnější horniny – tektonická porucha - svrchní proterozoikum OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)		- - -	R6/R5
Sonda ukončena v hloubce 30,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 8,40 m pod terénem (26.6.2012) ustálená v hloubce 7,82 m pod terénem (27.6.2012)					
Odebrané vzorky : P 3,5 – 3,7 m; 28,0 – 28,2 m V 8,00 m					

MECHANIKA ZEMIN

29.8.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 596 1,0 - 1,2 888 PORUŠENÝ	J 598 21,0 - 21,2 890 PORUŠENÝ	J 600 24,5 - 25,0 855 SKALNÍ HOR.
VLHKOST [%]	17,9	16	0,5
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]			1,2
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]			2564
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]			2552
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]			25144
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]			2806
MEZ TEKUTOSTI [%]	37	36	
MEZ PLASTICITY [%]	21	23	
INDEX PLASTICITY [%]	16	13	
PÓROVITOST [%]			9
ČÍSLO PÓROVITOSTI			0,1
SATURACE [%]			13
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F4 CS	F4 CS	R3
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	sasiCl	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	F4 CS	R3
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ+	PEVNÁ+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	1,19	1,54	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1	1,18	NELZE
BARVA VZORKU	HNĚDO BÉŽOVÁ	HNĚDÁ	
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]			26,53

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

MECHANIKA ZEMIN

29.8.2012

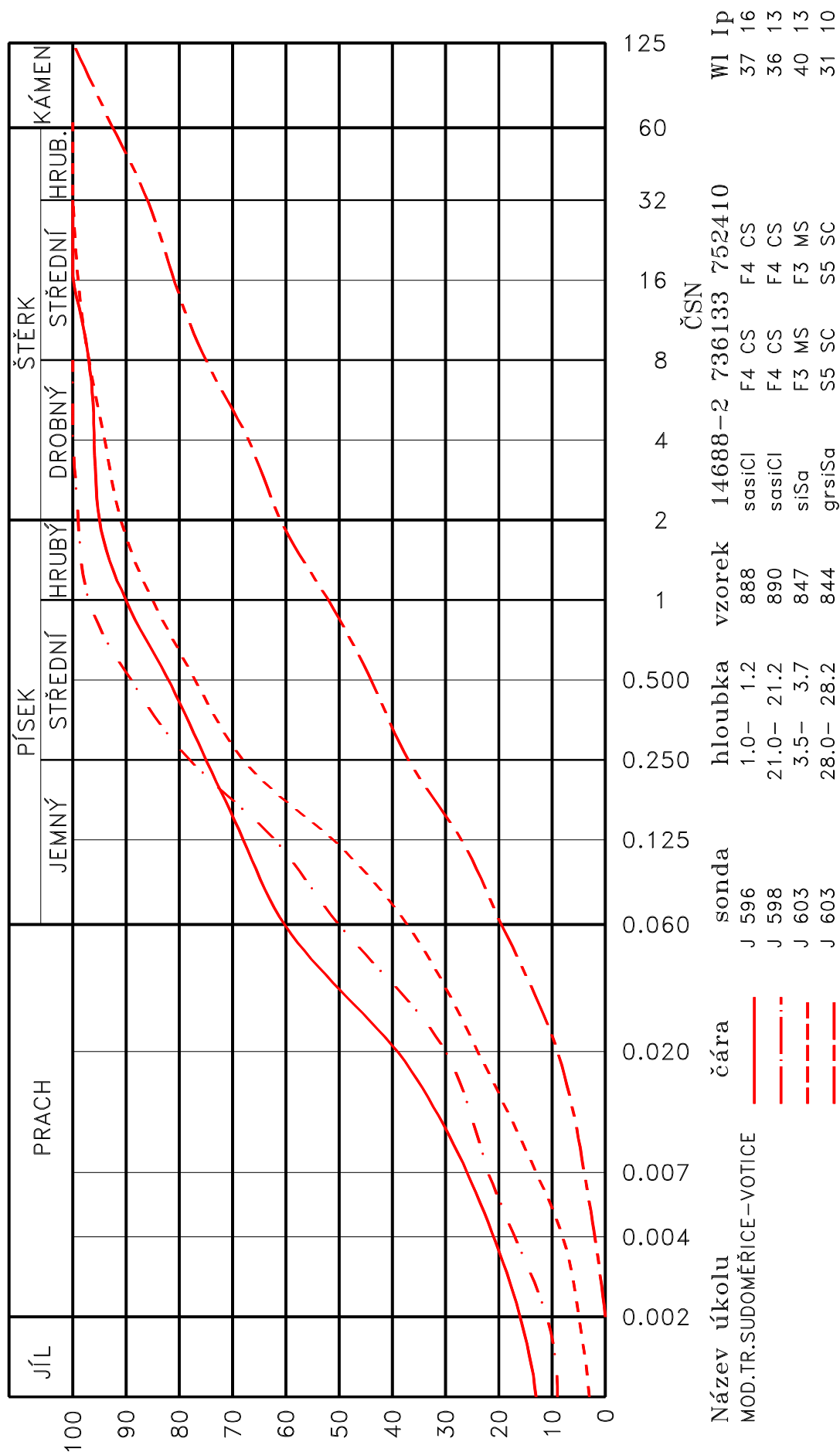
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

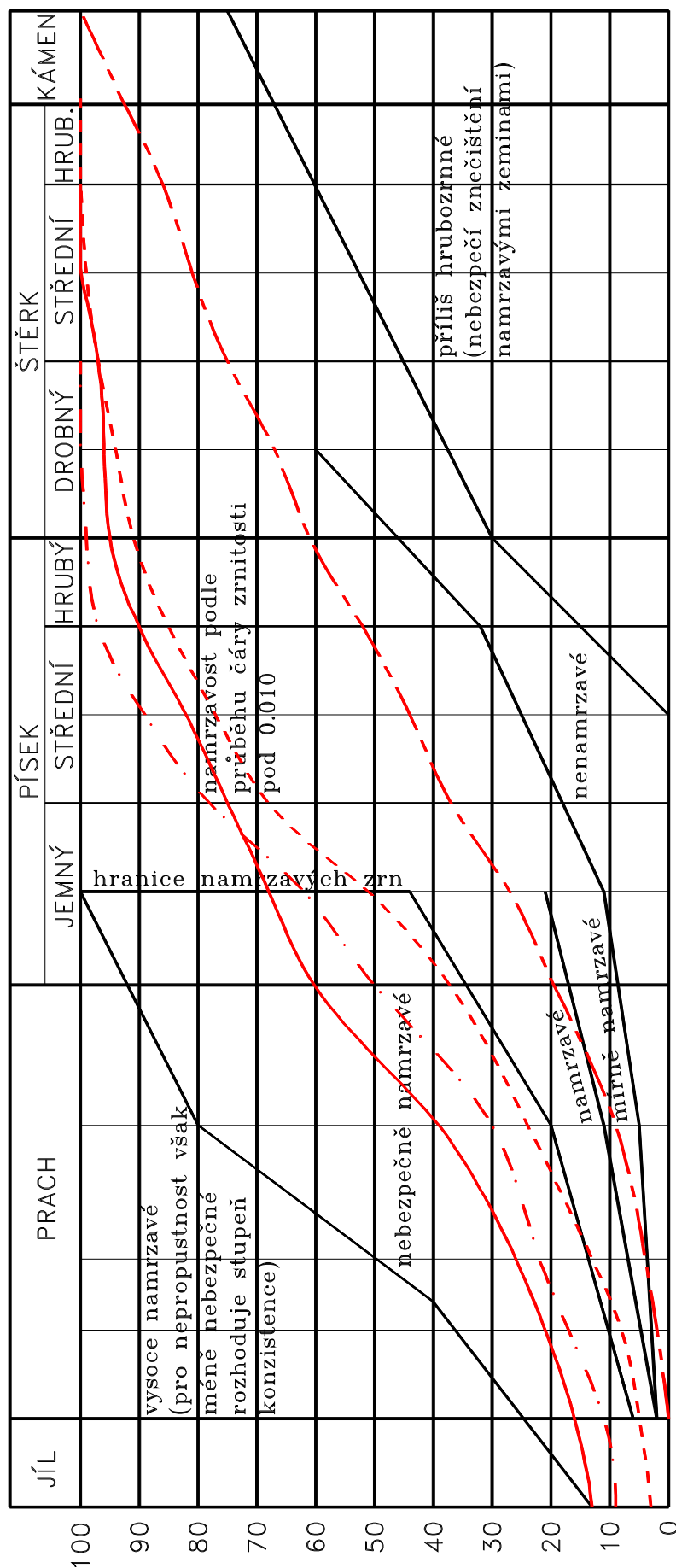
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 603 3,5 - 3,7 847 PORUŠENÝ	J 603 28,0 - 28,2 844 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	12,5	12,5
MEZ TEKUTOSTI [%]	40	31
MEZ PLASTICITY [%]	27	21
INDEX PLASTICITY [%]	13	10
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	S5 SC
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siSa	grsiSa+Co s nízkým obsahem valounů
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	S5 SC
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	2,12	1,85
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	2,6	NELZE
BARVA VZORKU	SVĚTLE HNĚDÁ	SVĚTLE HNĚDÁ

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu	MOD. TR. SUDOMĚŘICE – VOTICE	čára	sonda	hloubka	vzorek	ČSN	Wl	Ip
		—	J 596	1.0–	888	14688–2	37	16
		—	J 598	21.0–	890	736133	36	13
		---	J 603	3.5–	847	752410	40	13
		---	J 603	28.0–	844		31	10

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pevnost	Síla	ŠP
					vlhká	suchá					
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
855	J 600	24,5 - 25,0	p1 2,98x2,95x3,18		2584	2572	8,3	14,2	25,1	⊥	1,08
			p2 2,38x2,33x2,65		2611	2599	7,4	16,2	34,21	⊥	1,14
			p3 2,48x2,34x2,26		2526	2514	10,4	11,1	24,36	⊥	0,97
			p4 2,41x2,4x2,38		2534	2522	10,1	11,5	22,46	⊥	0,99
			Ø		2564	2552	9,1	13,2	26,53		

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
888	13	16	21	26	39	61	68	75	82	90	95	96	97	100	100	100	100
890	9	11	17	22	30	51	62	78	89	97	99	100	100	100	100	100	100
847	3	5	8	13	24	38	51	68	77	85	91	94	97	99	100	100	100
844	0	0	2	4	9	20	27	37	44	52	61	67	75	81	86	93	100

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

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]
888	J 596	1,0 - 1,2			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast
890	J 598	21,0 - 21,2			3,0000.10 ⁻⁸	2,2500.10 ⁻⁸
847	J 603	3,5 - 3,7			4,0000.10 ⁻⁷	2,7040.10 ⁻⁷
844	J 603	28,0 - 28,2			4,5000.10 ⁻⁶	5,7164.10 ⁻⁶

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
888	J 596	1,0 - 1,2	F4 CS	2,2 6,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
890	J 598	21,0 - 21,2	F4 CS	1,7 5,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
847	J 603	3,5 - 3,7	F3 MS	1,4 4,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
844	J 603	28,0 - 28,2	S5 SC	NEPATRNÁ	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Optické vlastnosti

NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**
ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
888	J 596	1,0 - 1,2	Barva ČSN 721001	HNĚDO BÉŽOVÁ
890	J 598	21,0 - 21,2	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	HNĚDÁ 75,818 2,345
847	J 603	3,5 - 3,7	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	SVĚTLE HNĚDÁ 36,765 1,485
844	J 603	28,0 - 28,2	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	SVĚTLE HNĚDÁ 79,003 0,585

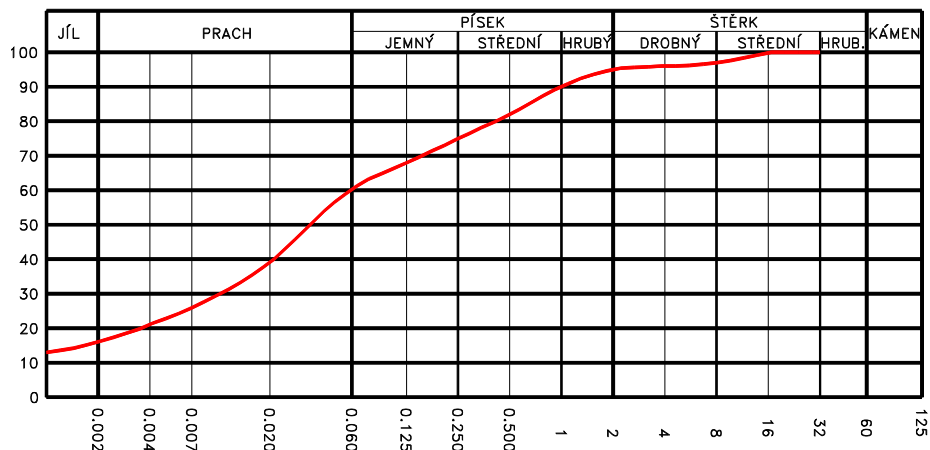
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 596 hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 888

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	16
PRACH	45
PÍSEK	34
ŠTĚRK	5

Vlhkost $w = 17.9 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 16$ $w_p = 21$ $w_L = 37 \%$

Konzistence : 1.19 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

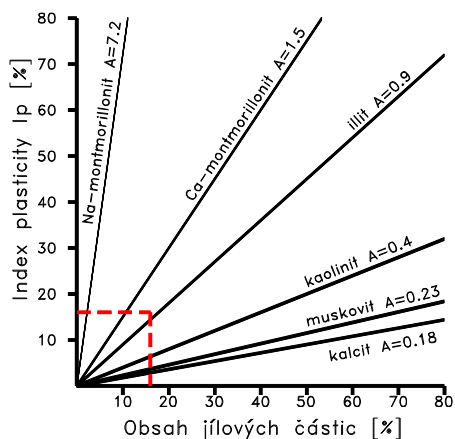
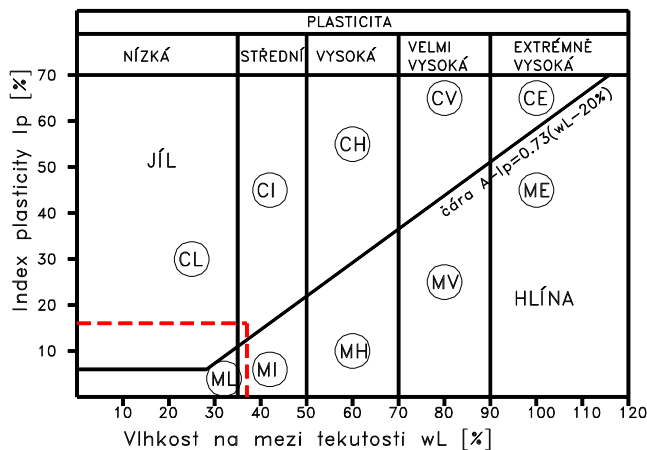


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDO BÉŽOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍSCITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688–2 sasiCl	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

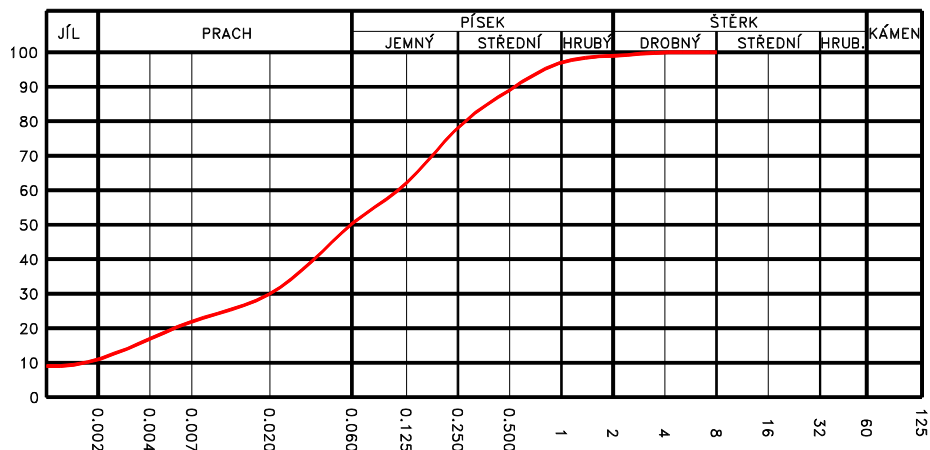
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 598

hloubka [m]: 21.0– 21.2 lab. číslo: 890

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	11
PRACH	40
PÍSEK	48
ŠTĚRK	1
C_u	75.818
C_c	2.345

Vlhkost $w = 16.0 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 13$ $w_p = 23$ $w_L = 36 \%$

Konzistence : 1.54 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

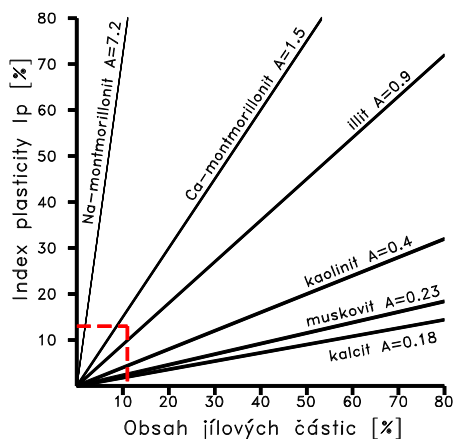
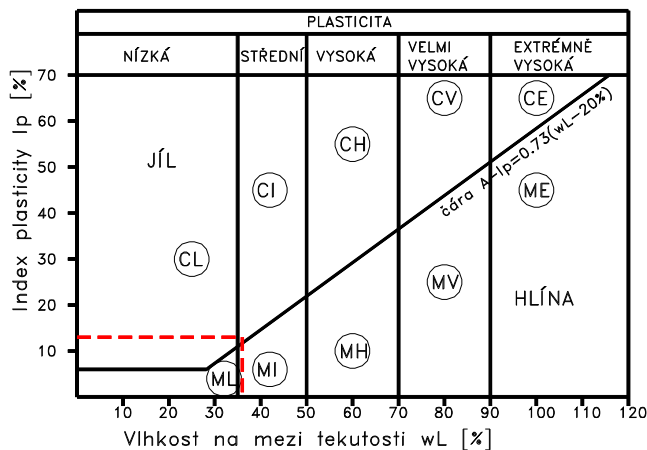


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍSCITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688–2 sasiCl	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

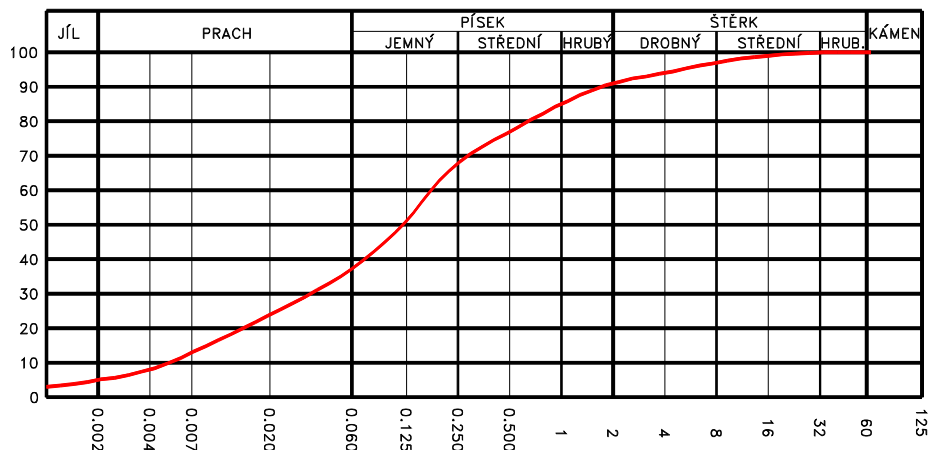
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 603 hloubka [m]: 3.5– 3.7 lab. číslo: 847

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	33
PÍSEK	53
ŠTĚRK	9
C_u	36.765
C_c	1.485

Vlhkost $w = 12.5 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 13$ $w_p = 27$ $w_L = 40 \%$

Konzistence : 2.12 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

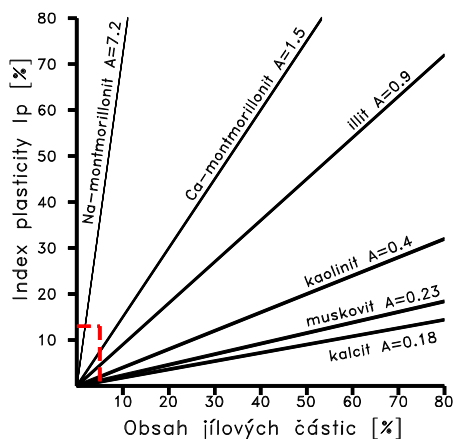
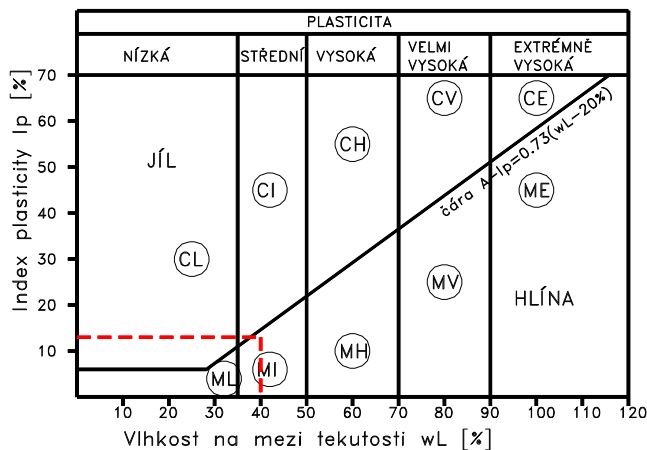


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SVĚTLE HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

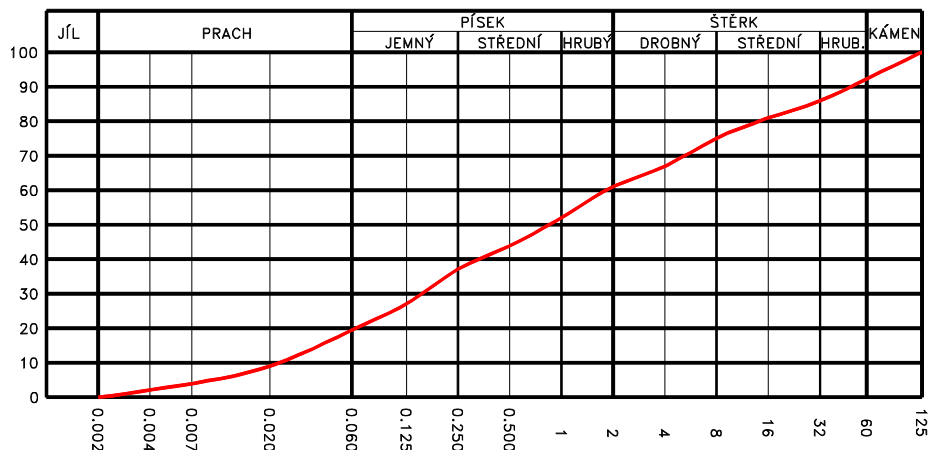
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 603

hloubka [m]: 28.0– 28.2 lab. číslo: 844

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

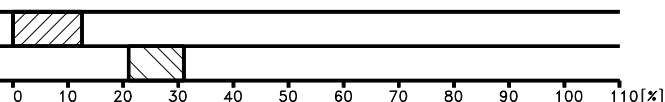


Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	20
PÍSEK	41
ŠTĚRK	32
C_u	79.003
C_c	0.585

Vlhkost $w = 12.5 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 21$ $w_L = 31 \%$

Konzistence : 1.85



KOLOIDNÍ AKTIVITA

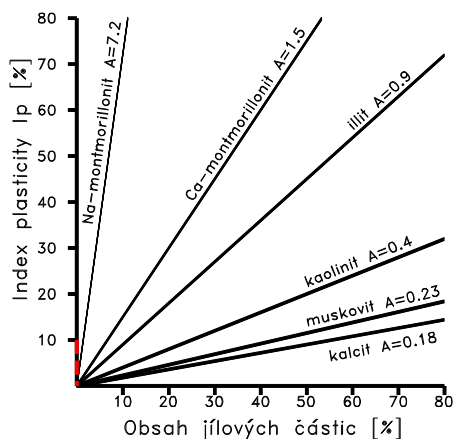
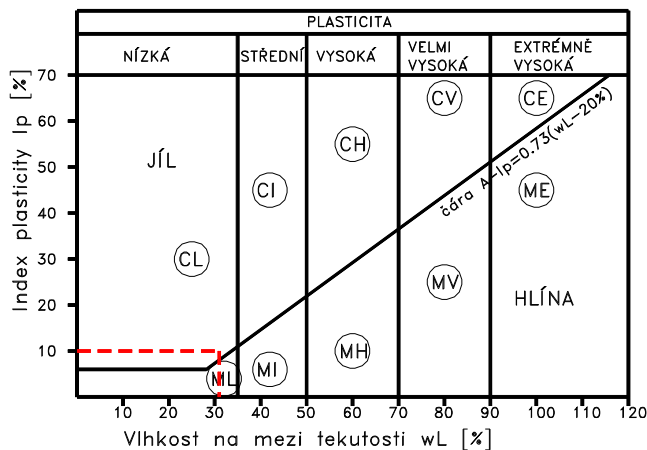


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SVĚTLE HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grsiSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp PODM. VHODNÁ

Zpráva o rozboru vod

I. Úvod

Pro akci **Modernizace tratě SUDOMĚŘICE-VOTICE č. akce 12 035/202** byl odebrán tento vzorek vody v množství 1000 ml bez přísad.

Vzorek č. 851 byl odebrán ze sondy J 603 z hloubky 8 m pod terénem vrtmistrem p. Zajíčkem dne 29.06.2012. Chemický a fyzikální rozbor provedly : Steklá, Šafková.

Vyhodnocení je provedeno s ohledem na agresivitu kapalných prostředí dle ČSN EN 206-1.

II. Laboratorní rozbor

Fyzikální vlastnosti

Barva nefiltrované vody	čirá	Poznámka o filtrovatelnosti	norm.
Barva filtrované vody	čirá		
Zákal nefiltrované vody	mírný zákal	pH elektrometrický	6,16
Zákal filtrované vody	mírný zákal	při teplotě °C	19,7
Zápach při 20°C	bez		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	2,29	Tvrdost celková [mval]	5,20
Alkalita M na MO [mval]	1,59	přechodná [mval]	1,59
Kyslíčník uhlíčitý vol. [mg/l]	100,87		
příslušný [mg/l]	1,43	stálá [mval]	3,61
vázaný [mg/l]	35,01	vápenatá [mval]	2,40
agresivní na železo [mg/l]	99,44	hořečnatá [mval]	2,80
agresivní na vápno [mg/l]	70,83		

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	48,03	Sírany [mg/l]	15,23
Hořčík [mg/l]	33,58	Bikarbonáty [mg/l]	97,07
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 603 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

**MODERNIZACE TRATI
SUDOMĚŘICE - VOTICE**

C.34

NOVÝ MOST V KM 107,791 - 107,872

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Objednatel : SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Sudoměřice - Votice, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2003 - 110

OBSAH :

Geotechnický pasport pro nový most v km 107,791 - 107,872

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000
Podélný geotechnický profil 1 - 1'
Geologická dokumentace sond J1, J2 a J3
Dokumentace dynamické penetrace DP1
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, červen 2004

Zpracovali : Ing. Stanislav Mikunda

Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický pasport :
NOVÝ MOST V KM 107,791 - 107,872

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	jedná se o nově projektovaný vysoký most přes terénní depresi v nové trase tratě.
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů pro nový objekt

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrtý :	J1 - hloubka 10,0 m (v trase) J2 - hloubka 10,0 m (v trase) J3 - hloubka 10,0 m (v trase)
Dynamické penetrace :	DP1 - hloubka 8,0 m (v trase)
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda: J1 - 1,50 - 1,60 m - neporušený J2 - 2,00 - 2,40 m - poloporušený J3 - 3,00 - 3,50 m - poloporušený podzemní voda : J2 - 6,20 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	3 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x triaxiální smyková zkouška pevnosti UU 1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry území : viz podélný geotechnický profil 1 - 1' v přílohové části

Vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace jádrových vrtů J1, J2 a J3 a dynamické penetrace DP1 (viz dokumentace sond).

Předkvartérní podklad je budován metamorfovanými horninami - pararulami moldanubika (prekambrium), které jsou v podloží kvartéru svrchu zcela až silně zvětralé, dále směrem do hloubky silně, mírně zvětralé až navětralé. Horniny jsou překryty deluviálními písčitojílovitými a hlinitými zeminami, u báze místy se štěrkem, o celkové mocnosti cca 0,5 - 2,5 m.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ I : Deluviální pokryvné zeminy, charakteru jílu a hlín písčitých, u báze jílu štěrkovitých (F4/CS, F3/MS, F2/CG), převážně pevné konzistence, u povrchu s org. příměsí.

Moldanubikum (M) :

Geotechnický typ II : Pararuly zcela zvětralé (R6 - S5/SC), rozpadavé na písek jílovitý a křehké úlomky.

Geotechnický typ III : Pararuly silně zvětralé (R5), rozpadavé na úlomky, které lze lámat v ruce a hlinitý písek.

Geotechnický typ IV : Pararuly mírně zvětralé až navětralé (R4 - R3), rozpadavé na úlomky, které lze rozbít kladivem.

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geotechnickém profilu.

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : **složité**

- podzemní voda bude sezónně ovlivňovat základové poměry objektu
- základová půda se však v prostoru objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : **středně agresivní**

Stupeň agresivity - XA2 (obsah agr. CO₂ = 63,80 mg/l)

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Podzemní voda byla zastižena pouze ve vrtu J2. Saturace horninového prostředí je nízká a většina srážek je přímo odvodňována povrchovým ronem k bázi terénní deprese - generelně východním směrem. Lokálně se v masivu můžou vyskytovat zvodnělá poruchová pásma.

V propustnějších kvartérních sedimentech a přípovrchové zóně zvětrání hornin se uplatňuje průlinová propustnost. V mírně zvětralých horninách skalního podkladu je prostředí s puklinovou propustností. Hladina podzemní vody je volná.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J1	nebyla zastižena			
J2	8,10	491,34	6,20	493,24
DP1	nebyla zastižena			
J3	nebyla zastižena			

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]	Svislá tab. únosnost U _{v,tab} [kN] (dle ČSN 73 1002) ***)	Těžitelnost ČSN 73 3050	vrtatelnost - (dle VC-800-2)
I.	Q	F4/CS F3/MS F2/CG	18,5	-	>1,1	8	0,35	27	20	5	70	200	630	3.	I.
II.	M	R6 (S5/SC)	20,0	-	>1,1	30	0,35	28	30	-	-	250	1000	3.- 4.	I. - II.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] *)	Relativní hutnost I_p	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]	Svislá tab. únosnost $U_{v,tab}$ [kN] (dle ČSN 73 1002) ***)	Těžitelnost ČSN 73 3050	vrtatelnost - (dle VC-800-2)
III.	M	R5	22,0	-	-	80	0,30	30	40	-	-	300	1250	4.	II.
IV.	M	R5-R4 (R3)	24,0	-	-	300	0,25	35	100	-	-	400	2000	5.-(6)	III.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u zemin G typu I. jsou uvedeny základní hodnoty pro šířku základů $b = 3$ m

*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**) - u hornin jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

***) - při průměru piloty 1 m a délce vetknutí 1,0 - 1,5 m

7. TECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Stavební záměr :

- projektovaná výstavba nového mostu přes terénní depresi, v nové trase tratě. V době zpracování průzkumu nebylo známé konstrukční řešení objektu.

Založení objektu :

- povrch území je překryt vrstvou deluviálních zemin, které tvoří jíly a hlíny písčité, u báze až štěrkovité (F4/CS, F3/MS, F2/CG), převážně pevné konzistence - geotechnický typ I. Jejich celková mocnost je cca 0,5 - 2,5 m.
- předkvartérní podklad deluvií tvoří svrchu pararuly zcela zvětralé, rozpadající se na zeminu charakteru písku jílovitého, o mocnosti cca 0,5 - 3,5 - geotechnický typ II. V jejich podloží jsou pak horniny silně zvětralé (R5 - geotechnický typ III.), a hlouběji horniny mírně zvětralé až navětralé (R5- R4/R3 - geotechnický typ IV.).
- kvalita základové půdy se dále směrem do podloží zlepšuje
- vzhledem k úrovni vedení nivelety nové trasy - resp. výšce projektovaného objektu, lze uvažovat jako s vhodnou alternativou hlubinného založení, přičemž piloty by měly být vetknuty alespoň do prostředí hornin geotechnického typu IV. (hodnoty viz tabulka : „Geotechnická charakteristika základových půd“).
- podzemní voda bude sezónně ovlivňovat základové poměry objektu. Její úroveň je závislá na klimatických poměrech.

- základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody. Ve smyslu ČSN EN 206 - 1 je prostředí s podzemní vodou středně agresivní na betonové konstrukce - XA2 (zvýšený obsah agresivního CO₂). Při stavbě doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1 jmenované normy pro stupeň agresivity prostředí XA2.

Ostatní :

- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie.
- v další etapě průzkumu doporučujeme geotechnické poměry detailně ověřit doplňujícími inženýrskogeologickými vrty v místech projektovaných opěr, resp. pilířů.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah :**

Situace, měřítko 1 : 1 000

Geotechnický profil 1 - 1'

Geologická dokumentace sond J1, J2 a J3

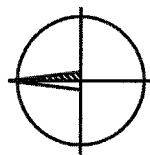
Dokumentace dynamické penetrace DP1

Výsledky laboratorních zkoušek

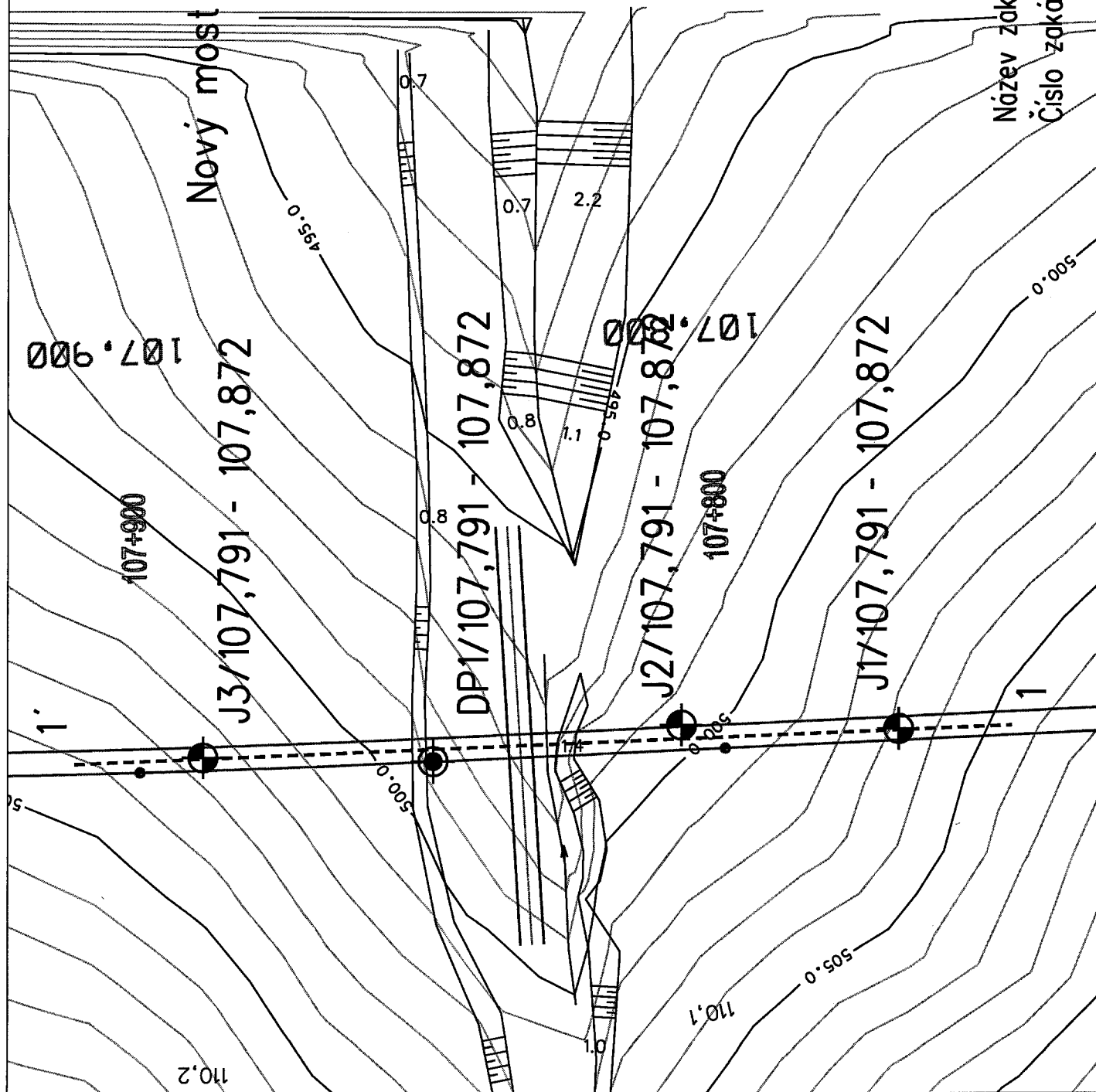
Název zakázky :	Sudoměřice - Votice, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 110	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	6 / 2004	Zpracoval :	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran :	19	Schválil :	Ing. Jiří Libus

Měřítko 1 : 1 000

Nový most v km 107,791 - 107,872

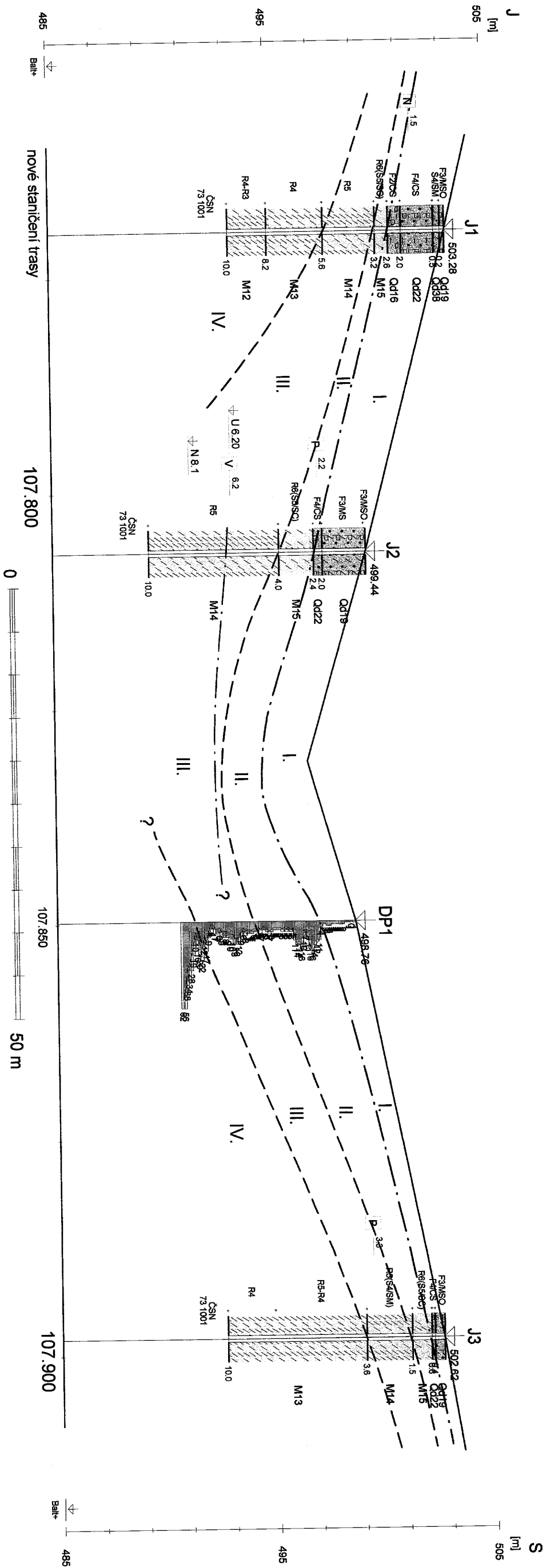


Název zakázky: Sudoměřice - Votice, průzkum
Číslo zakázky: 2003-110



PODÉLNÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'

km 107,800
512.074
úroveň nivelety nové trasy



VYSVĚTLIVKY :

KVARTÉR DELUVÁLNÍ
Qd16 jíl štěrkovitý, pevný (F2/CG)
Qd19 hlína písčitá, pevná (F3/MS)
Qd22 jíl písčitý, pevný (F4/CS)
Qd38 písek hlinitý (S4/SM)

MOLDANUBIKUM
M12 Parauy navětralé (R3-R2)
M13 Parauy mírně zvětralé (R4)
M14 Parauy silně zvětralé (R5)
M15 Parauy zcela zvětralé (R6)

OSTATNÍ
geotechnická hranice
povrch hornin předkvartérního podkladu
předpokládaná úroveň hladiny podzemní vody
geotechnická vrstva

↑ N 1.50 naražené hladina podzemní vody
↑ U 1.50 ustálená hladina podzemní vody
P 1.5 odběr porušeného vzorku zemliny
N 1.5 odběr neporušeného vzorku zemliny
V 1.5 odběr vzorku vody

Horizontální měřítko 1 : 500
Vertikální měřítko 1 : 200

Nový most v km 107,791 - 107,872

Název úkolu : Sudoměřice - Vořice, průzkum
Číslo úkolu : 2003-110

Sonda : **J 1** **Nový most v km 107,791 - 107,872**

Souřadnice : Y = 738 519,52 X = 1 098 695,17 Z = 503,28 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 24.3.2004

Souprava / průměr : UGB 1 VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,20	Hlína písčitá - pevná, drolivá, šedohnědá, humózní	F3/MSO	2.
0,20	- 0,50	Písek hlinitý - středně uhlý, šedohnědý, středně zrnitý, s ostrohrannými úlomky pararuly vel. do 5 cm, obsahu 10 - 20 %	S4/SM	2.
0,50	- 2,00	Jíl písčitý - tuhý až pevný (Op = 180 - 220 kPa), světle hnědý, s drtí a částečně opracovanými úlomky ruly a granitoidu vel. do 5 cm, obsahu cca 10 - 20 %	F4/CS	2. - 3.
2,00	- 2,60	Jíl štěrkovitý - pevný, světle hnědý, okrově smouhovaný, s cca 20 - 30 % obsahu, částečně opracovaných úlomků vel. do 5 cm - deluvium	F2/CG	3.
- kvartér				
2,60	- 3,20	Pararula zcela zvětralá - šedohnědá, hrubě slídnatá, rozpad na zeminu charakteru písku jílovitého	R6 S5/SC	3. - 4.
3,20	- 5,60	Pararula silně zvětralá - světle rezavá a šedohnědá, místy okrově smouhovaná, hrubě slídnatá, limonitizovaná, rozpad na drť a místy na ploché úlomky, které lze lehce rozlomit	R5	4.
5,60	- 8,20	Pararula mírně zvětralá - světle rezavá a šedohnědá, tmavě rezavě a černě smouhovaná, limonitizovaná, hrubě slídnatá, místy s vložkami sekrečního křemene o mocnosti 1 - 2 cm, rozpad na ploché úlomky vel. do 8 cm, které lze obtížně v ruce rozlomit	R4	5.
8,20	- <u>10,00</u>	Pararula navětralá až mírně zvětralá - světle rezavá, na plochách odlučnosti s povlaky limonitu a manganu, hrubě slídnatá, místy s polohami sekrečního křemene o mocnosti do 3 cm, uloženy úlomky a kameny vel. do 12 cm (>ø vrtu), které lze lehce až středně těžce rozbít kladivem	R4 - R3	5. - 6.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : N 1,50 - 1,60 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : **J 2**

Nový most v km 107,791 - 107,872

Souřadnice : Y = 738 518,93 X = 1 098 658,10 Z = 499,44 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth /31.3.2004

Souprava / průměr : UGB 1 VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,10	Hlína písčitá - pevná, drolivá, šedohnědá, humózní	F3/MSO	2.
0,10	- 0,80	Hlína písčitá - pevná, hnědošedá, rezavě proužkovaná, jemně slídnatá, s drtí a střípky pararuly	F3/MS	3.
0,80	- 2,00	Hlína písčitá - pevná (Op = 350 - 380 kPa), rezavě hnědá, s drtí a střípky pararuly, místy prokřemenělé úlomky vel. do 4 cm, obsah cca 20%	F3/MS	3.
2,00	- 2,40	Jíl písčitý - pevný (Op = 300 kPa), světle hnědý, slídnatý, s drtí pararuly - deluvium	F4/CS	3.
- kvartér				
2,40	- 4,00	Pararula zcela zvětralá - světle rezavohnědá, hrubě slídnatá, místy s pevnějšími prokřemenělými polohami, rozpad v zeminu charakteru písku jílovitého s drtí	R6 S5/SC	3. - 4.
4,00	- <u>10,00</u>	Pararula silně zvětralá - světle rezavá, okrově smouhovaná, hrubě slídnatá, limonitizovaná, rozpad v ploché úlomky vel. 3 - 4 cm, které lze v ruce lehce rozlomit a místy drtit až na písek jílovitý	R5	4.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: v hloubce 8,10 m pod terénem
ustálená: v hloubce 6,20 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 2,00 - 2,40 m

Vzorky podzemní vody : V 6,20 m

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : **J 3**

Nový most v km 107,791 - 107,872

Souřadnice : Y = 738 524,40 X = 1 098 576,38 Z = 502,62 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth /31.3.2004

Souprava / průměr : UGB 1 VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,45	Hlína písčítá - pevná, drolivá, humózní, s ojedinělými rostlinnými zbytky	F3/MSO	2.
0,45	- 0,60	Jíl písčítý - pevný (Op = 250 kPa), světle rezavý, s drtí a částečně opracovanými úlomky ruly vel. kolem 1 cm	F4/CS	3.
- kvartér				
0,60	- 1,50	Pararula zcela zvětralá - světle rezavá, šedě smouhovaná, hrubě slídnatá, limonitizovaná, rozpad na zeminu charakteru písku jílovitého	R6 S5/SC	3. - 4.
1,50	- 3,60	Pararula silně zvětralá - světle rezavá, okrově smouhovaná, hrubě slídnatá, limonitizovaná, rozpad v drť a ploché úlomky, které lze v ruce lehce rozlomit a drtit na zeminu charakteru písku hlinitého	R5 (S4/SM)	4.
3,60	- 7,80	Pararula mírně zvětralá - světle rezavá, okrově smouhovaná, hrubě slídnatá, limonitizovaná, rozpad na úlomky které lze v ruce obtížně rozlomit	R5 - R4	4. - 5.
7,80	- 10,00	Pararula mírně zvětralá - okrová, bíle smouhovaná, podrcená, rozpad v úlomky, které lze v ruce obtížně rozlomit	R4	5.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 3,00 - 3,50 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

GeoTec - GS, a.s.

106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA DP1/107,791

Měřil: Jaroslav Kočan

Hloubka sondy [m]: 8.00

Počet měř. úderů: _____

Y= 738525.06

Typ soupravy: SRS M90

Hlad. podz. vody [m]:

X= 1098615.68

Datum zkoušky: 29.3.2004

Krok penetrování [m]: 0.10

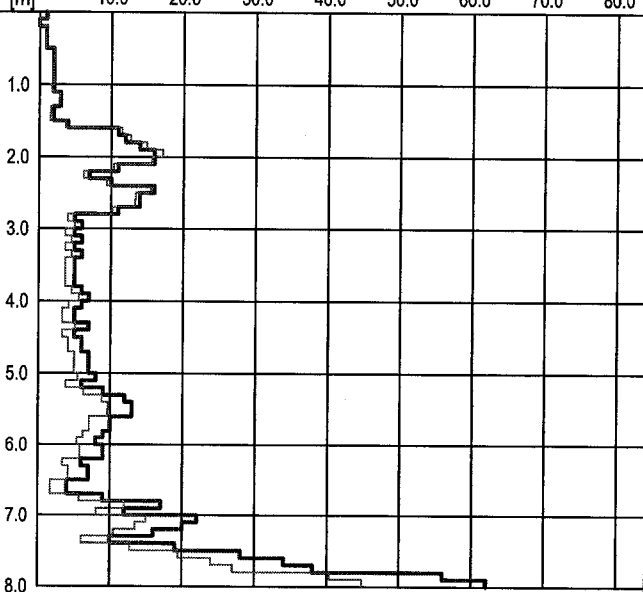
Penetrační odpor: _____

Z= 498.76

Souř. systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace**Graf penetrace****Geologická charakteristika**

Hloubka [m]	Počet úderů měř.	red.	Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]
				10.0 20.0 30.0 40.0 50.0 60.0 70.0 80.0
0.1	0.2	1	0	1.0
0.3	0.4	1	0	1.1
0.5	0.6	1	0	1.0
0.7	0.8	2	2	1.7
0.9	0.8	2	2	1.6
1.1	1.0	2	2	1.6
1.3	1.4	3	3	2.4
1.5	1.6	2	4	1.3
1.7	1.8	11	12	10.2
1.9	2.0	14	16	13.2
2.1	2.2	16	11	15.1
2.3	2.4	7	10	6.0
2.5	2.6	14	14	12.8
2.7	2.8	14	11	12.9
2.9	3.0	5	6	3.8
3.1	3.2	5	5	3.8
3.3	3.4	5	5	3.8
3.5	3.6	5	5	3.8
3.7	3.8	5	5	3.8
3.9	4.0	5	5	3.8
4.1	4.2	5	5	3.7
4.3	4.4	5	5	3.7
4.5	4.6	6	6	4.6
4.7	4.8	7	7	5.6
4.9	5.0	8	8	5.6
5.1	5.2	9	9	5.6
5.3	5.4	12	12	7.5
5.5	5.6	13	13	11.5
5.7	5.8	10	10	8.4
5.9	6.0	9	9	7.4
6.1	6.2	9	9	7.3
6.3	6.4	7	7	5.3
6.5	6.6	4	4	2.2
6.7	6.8	17	17	15.2
6.9	7.0	22	20	20.1
7.1	7.2	16	10	14.1
7.3	7.4	19	28	17.1
7.5	7.6	34	38	32.0
7.7	7.8	56	62	54.0
7.9	8.0			60.0

Název akce: **Sudoměřice - Votice, průzkum,**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2003 - 110

Dokumentoval: Mgr. Aleš Kubát

Vyhodnotil: Martin Záruba

Zpracoval: Martin Záruba

Příloha č.: 0

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: **785.01**

Celkový počet listů: 5


List číslo: 1/5

Název zakázky **SUDOMĚŘICE-VOTICE, PRŮZKUM**
Objekt **MOST KM 107,777**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-110**
Laboratorní čísla vzorků **995-996**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **01.04.2004**


Název použitého zkušební postupu
Laboratorní stanovení vlhkosti zemín

ČSN 72 1012 


Laboratorní stanovení meze plasticity zemín

ČSN 72 1013 

Laboratorní stanovení meze tekutosti zemín

ČSN 72 1014 

Stanovení zrnitosti zemín pro geotechniku

ČSN 72 1017 

Klasifikace zemín 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: 8.4. 2004

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře


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

MECHANIKA ZEMIN

8/4/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **SUDOMĚŘICE-VOTICE /MOST KM 107,777**
ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 2 2,0 - 2,4 995 PORUŠENÝ	J 3 3,0 - 3,5 996 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	14	14,9		
MEZ TEKUTOSTI [%]	36	35		
MEZ PLASTICITY [%]	23	25		
INDEX PLASTICITY [%]	13	10		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F4 CS1	S4 SM		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F4 CS	S4 SM		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CS K1	SM K1		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	S4 SM		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ	PEVNÁ+		
INDEX KONZISTENCE	1,69	2,01		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,76	0,67		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

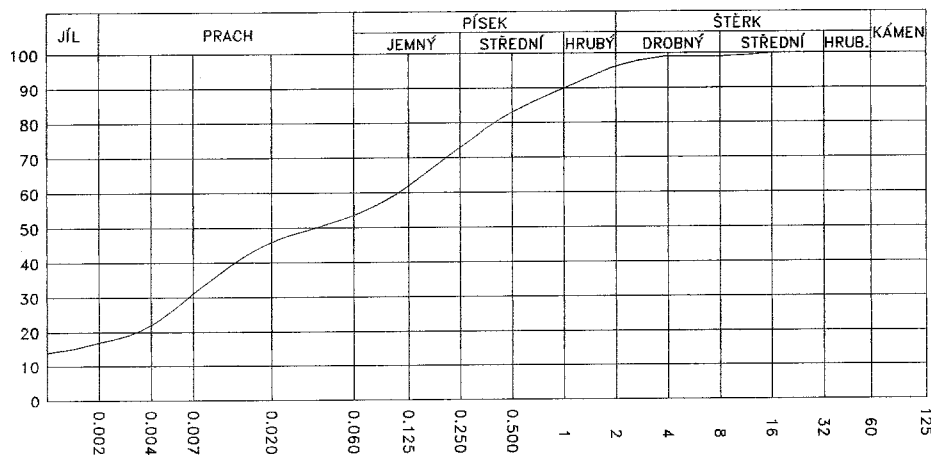
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 107,777

Sonda: J 2 hloubka [m]: 2.0– 2.4 lab. číslo: 995

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	17
PRACH	37
PÍSEK	42
ŠTĚRK	4

Vlhkost $w = 14.0 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 13$ $w_p = 23$ $w_L = 36 \%$

Konzistence : 1.69 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

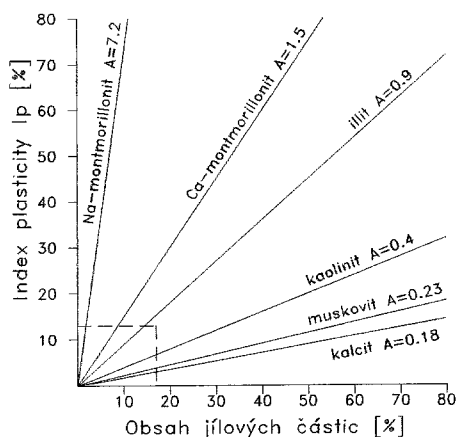
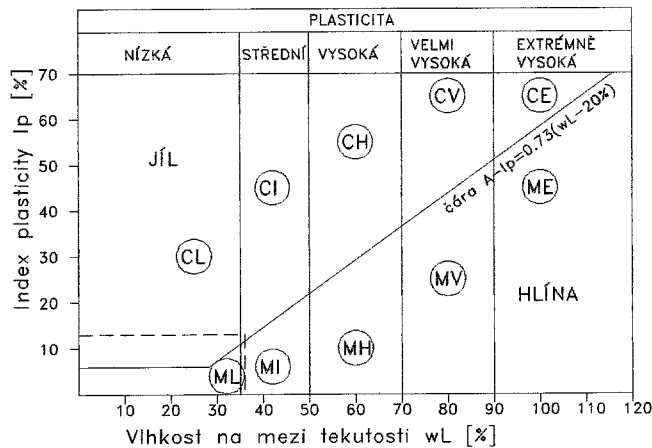


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F4 CS1	Název zeminy PÍSCITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 F4 CS	
Klasifikace ČSN 721001 CS K1	Podloží V
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp VHODNÁ

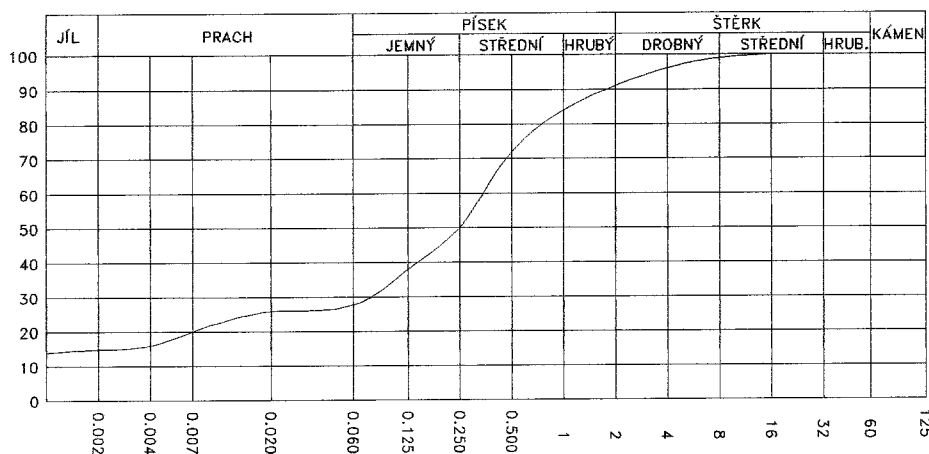
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 107,777

Sonda: J 3 hloubka [m]: 3.0– 3.5 lab. číslo: 996

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	15
PRACH	13
PÍSEK	63
ŠTĚRK	9

Vlhkost $w = 14.9 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 25$ $w_L = 35 \%$

Konzistence : 2.01 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

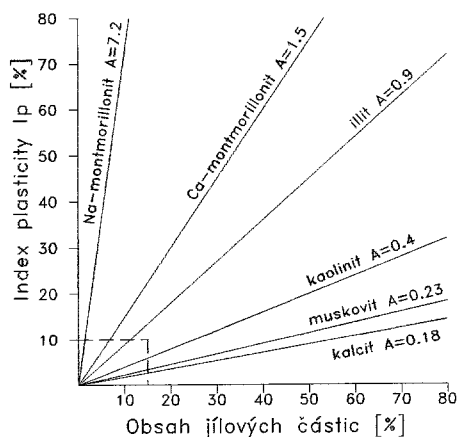
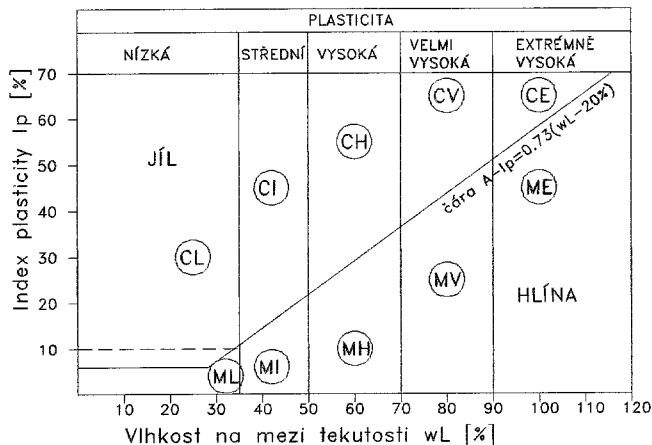


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S4 SM	
Klasifikace ČSN 721001 SM K1	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/MOST KM 107,777**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
995	J 2	2,0 - 2,4			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast
996	J 3	3,0 - 3,5			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/MOST KM 107,777**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží	Násyp
995	J 2	2,0 - 2,4	F4 CS1	2,5 8,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	V	VHODNÁ
996	J 3	3,0 - 3,5	S4 SM	1,5 4,6	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ



Sudoměřice - Votice, průzkum

Číslo zakázky: **040327-041**

Fyzikální vlastnosti zemin

Název zakázky : Sudoměrice - Votice, průzkum

Číslo zakázky : 40327-041

Číslo vzorku	Sonda :	Hloubka (m) :	ČSN 73 1001	ČSN 72 1002	w _n			w _L			w _p	I _p	I _c	I _a	c _u	c _c	makroskopický popis zeminy
					w _n	w _L	w _p	%									
								-									
81868	J1 - most km 107,777	1,50	F4/CS	F4 CS1	18.7	37	24	13	1.29	0.81	-	-	-	-	-	hlína písčitá, hnědá,pevná	

Pozn.: U soudržných zemin s příměsí pískových nebo štěrkových zrn větších než 0,5 mm je index konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5

Vydáno dne :

16.4.2004

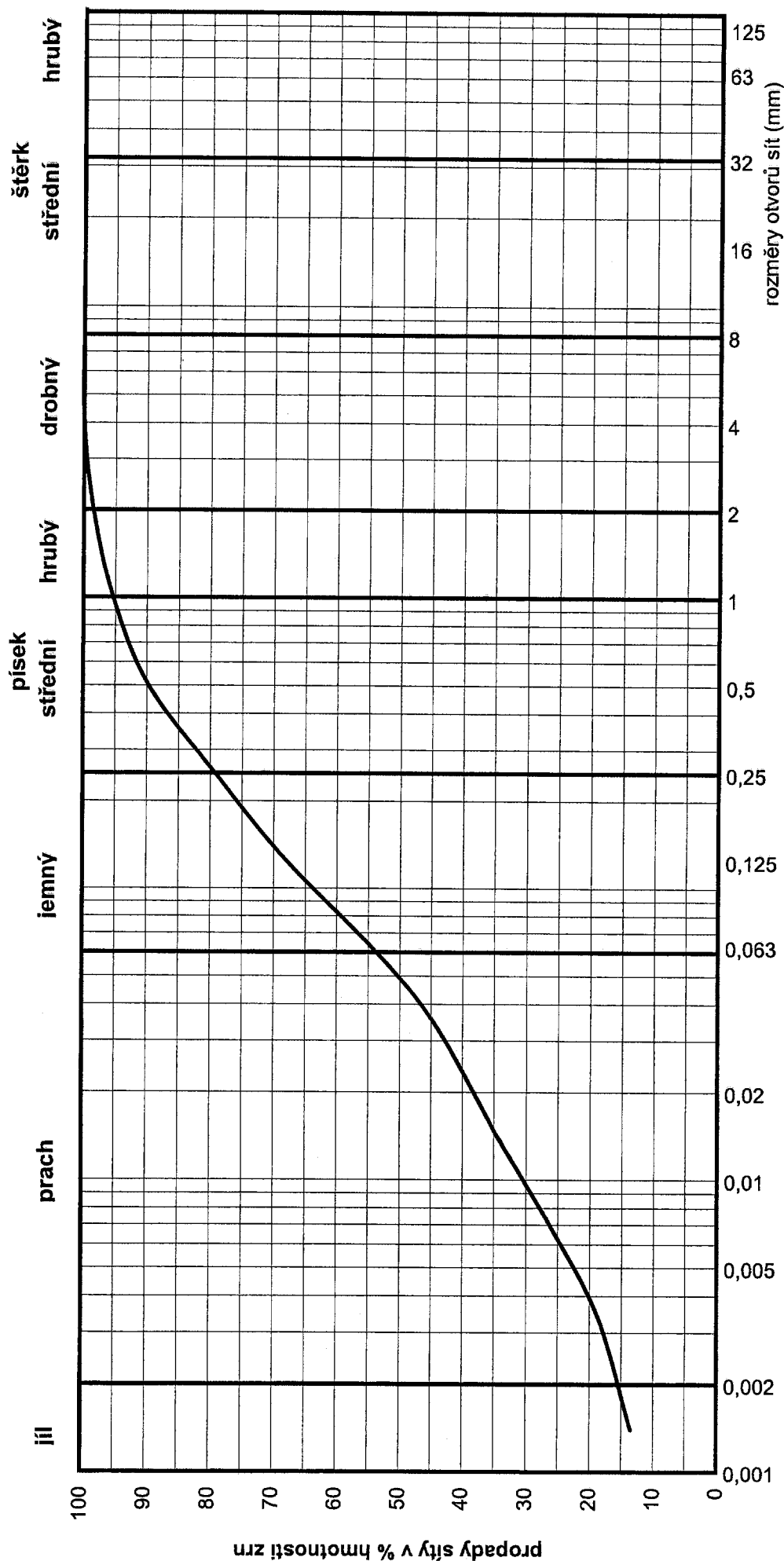
Zpracoval :

Ing. Zuzana Struhalová

Za správnost :

Mgr. Hana Křížová, vedoucí laboratoře

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu : **Sudoměřice - Votice, průzkum**

Lab. číslo : **81868**

Odhad z křivky zrnitosti : **nebezpečně namrzavá**

Číslo úkolu : **40327-041**

Sonda : **J1 - most km 108,777**

namrzavost : **nebezpečně namrzavá**

Hloubka (m) : **1,50**

propustnost : **nepropustná**

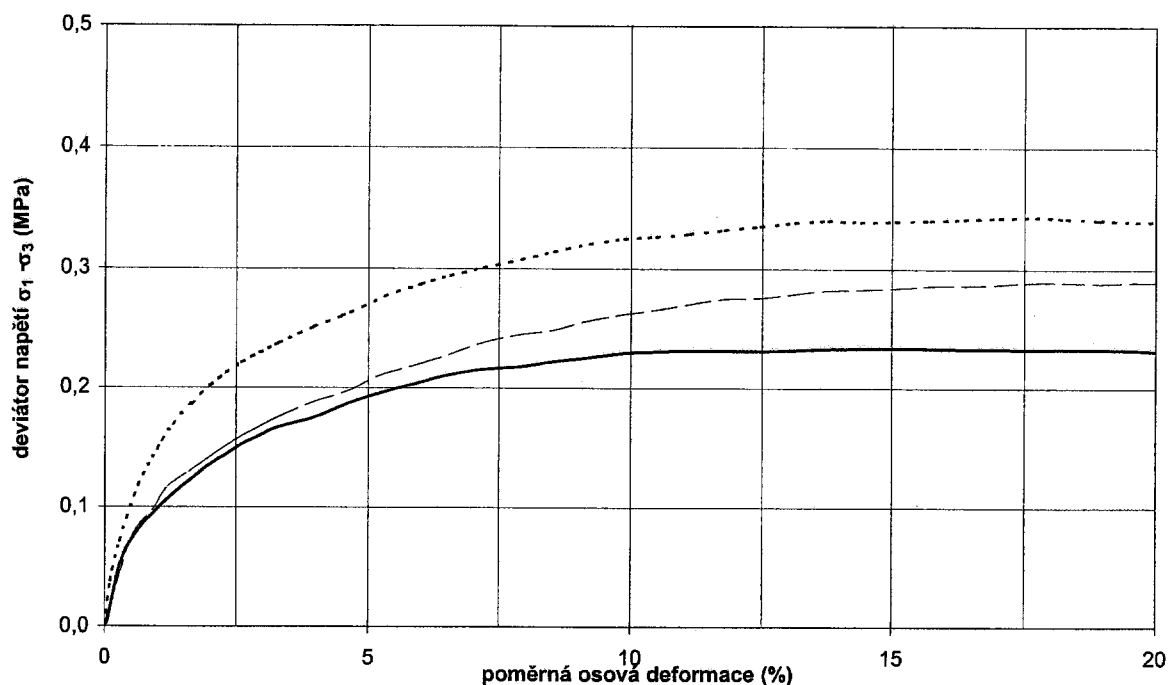
ČSN 73 1001 : **F4/CS**

w_L (%)

I_p (%)

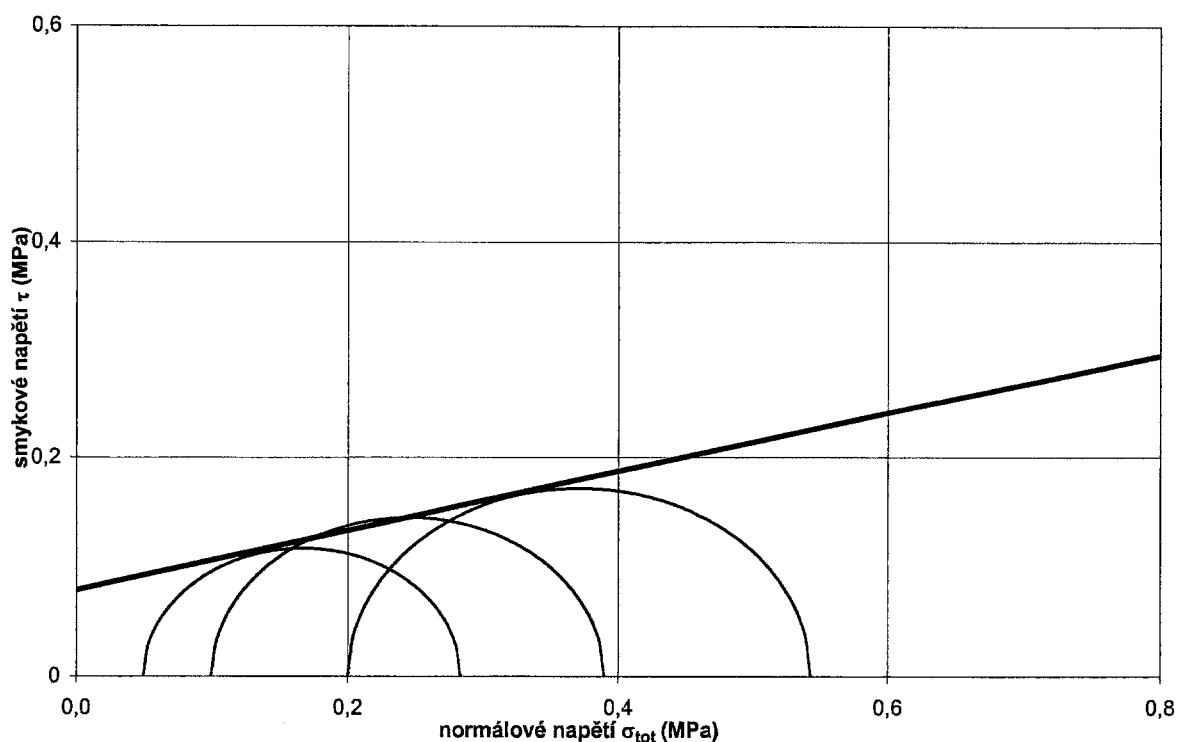
TRIAXIÁLNÍ ZKOUŠKA SMYKOVÉ PEVNOSTI ZEMINY UU dle ČSN 72 1031

Název zakázky : **Sudoměřice - Votice, Číslo zakázky : 40327**
průzkum
Číslo vzorku : **81868** Rychlost osové def. : **1,435 mm/min**
Sonda : **J1 - most km 108,777** Průměr těles (mm) : **37,9 mm**
Hloubka (m) : **1,50** Příprava : **vyřezán**
Popis : **hlína písčitá, hnědá, pevná**



Totální parametry smykové pevnosti

$\phi_u = 15,1^\circ$ $c_u = 79 \text{ kPa}$ Obor platnosti: 136 - 326 kPa



Název zakázky : **Sudoměřice - Votice, průzkum**Číslo zakázky : **40327**Číslo vzorku : **81868**Sonda : **J1 - most km 108,777**Hloubka (m) : **1,50**

Komorový tlak (MPa) :	0,050	0,100	0,200
Průměr tělesa (mm) :	37,8	38,1	37,8
Výška tělesa (mm) :	76,0	75,9	76,0

Vlhkost (%) :	18,4	19,8	19	Ø
Objem. hmotn. vlhké zeminy (kg/m ³) :	2047	2010	2065	2041
Objem. hmotn. suché zeminy (kg/m ³) :	1729	1679	1735	1714
Pórovitost (%) :	36	37,8	35,7	36,5
Stupeň nasycení :	0,89	0,88	0,92	0,90
Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m ³) :				2700

1		2		3		4	
ε (%)	σ ₁ - σ ₃	ε (%)	σ ₁ - σ ₃	ε (%)	σ ₁ - σ ₃	ε (%)	σ ₁ - σ ₃
%	(MPa)	%	(MPa)	%	(MPa)	%	(MPa)
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000		
0,06	0,005	0,06	0,010	0,11	0,038		
0,29	0,052	0,24	0,037	0,29	0,071		
0,59	0,078	0,54	0,077	0,64	0,118		
0,95	0,096	0,95	0,100	1,00	0,149		
1,30	0,111	1,20	0,117	1,30	0,170		
1,65	0,124	1,60	0,129	1,65	0,186		
1,96	0,134	1,95	0,141	2,00	0,201		
2,30	0,144	2,25	0,150	2,30	0,212		
2,60	0,152	2,55	0,158	2,60	0,221		
2,95	0,160	2,90	0,167	2,95	0,229		
3,26	0,167	3,26	0,175	3,30	0,237		
3,97	0,175	3,92	0,187	3,97	0,251		
4,62	0,187	4,61	0,197	4,66	0,263		
5,26	0,196	5,21	0,210	5,30	0,277		
6,01	0,205	5,96	0,220	6,00	0,287		
6,56	0,211	6,52	0,227	6,56	0,294		
7,19	0,215	7,15	0,237	7,20	0,301		
7,88	0,218	7,88	0,245	7,92	0,308		
8,55	0,222	8,51	0,249	8,55	0,314		
9,21	0,225	9,14	0,256	9,22	0,320		
9,85	0,229	9,81	0,262	9,89	0,325		
10,49	0,230	10,45	0,266	10,49	0,326		
11,15	0,231	11,09	0,270	11,13	0,329		
11,79	0,231	11,75	0,275	11,79	0,332		
12,44	0,231	12,40	0,276	12,47	0,335		
13,11	0,232	13,07	0,279	13,13	0,338		
13,78	0,233	13,74	0,282	13,79	0,340		
14,41	0,233	14,38	0,283	14,41	0,339		
15,07	0,233	15,03	0,284	15,07	0,339		
15,72	0,233	15,71	0,286	15,73	0,340		
16,36	0,233	16,32	0,287	16,36	0,341		
16,99	0,233	16,93	0,287	17,02	0,342		
17,66	0,233	17,63	0,289	17,72	0,343		
18,28	0,233	18,20	0,289	18,30	0,342		
18,94	0,233	18,91	0,288	18,93	0,340		

Měřil : Chýle 6.4.2004

Protokol vystavil : ing. Holejšovský 3.5.2004

Vedoucí laboratoře : Mgr. Křížová

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.: 40327/6

Název zakázky : Sudoměřice - Votice, průzkum

Číslo zakázky : 40327-041

Jméno a adresa zákazníka : GeoTec-GS, a.s., Chmelová 290/6, 10600 Praha 10

Číslo vzorku : 81868 Odběr vzorku : 05.04.2004
Sonda : J1 - most km 108,777 Převzetí vzorku : 06.04.2004
Hloubka (m) : 1,50 Zahájení zkoušek : 06.04.2004

Popis vzorku : hlína písčitá, hnědá, pevná

Zkoušky provedli zkušební technici : Bláhová

Název postupu : Stanovení vlhkosti zeminy

Specifikace : ČSN 72 1012, č.: III A, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 1

Vlhkost (%) : 19,1

Nejistota měření : 0,10%

Název postupu : Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

Specifikace : ČSN 72 1013, 72 1014, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 5

Vlhkost na mezi tekutosti (%) : 37

Nejistota měření : ± 0,1%

Vlhkost na mezi plasticity (%) : 24

Nejistota měření : ± 0,1%

Název postupu :	Stanovení zrnitosti zeminy							
Specifikace :	ČSN 72 1017, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100	100	100	100	100	100	98,5	95,3
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0411	0,0134	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	89,7	79,2	68	47	33,9	25,9	18,7	13,5

Nejistota měření : Sítová analýza ± 5 %, hustoměrná metoda ± 6 %.

Pokračování protokolu č. 40327/6 vzorku labor. číslo : 81868

Název zkušebního postupu :	Stanovení obsahu organických látek oxidimetricky
Specifikace :	ČSN 72 1021, a Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 7
Obsah organických látek v % hmotnosti suché zeminy :	neměřeno
Nejistota měření (%) :	$\pm 0,1$

Název zkušebního postupu :	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1011, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 3

Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m^3) : **neměřeno**

Nejistota měření : $\pm 5 \text{ kg/m}^3$

Datum vystavení protokolu : 16.4.2004

Protokol vystavil : Ing. Zuzana Struhalová

Vedoucí zkušební laboratoře : Mgr. Hana Křížová

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.
Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
Protokol nesmí být použitý k reklamním účelům bez souhlasu laboratoře.
Zákazník smí odkazovat na služby zkušební laboratoře pouze s uvedením celého názvu včetně čísla zkušební a uvedení předmětu akreditace.



GEMATEST spol. s r.o.

Analytická laboratoř
Dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

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

Laboratoř geomechaniky Praha
Akreditovaná laboratoř ČIA č.1291
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 : Sudoměřice - Votice, průzkum
Objekt : Most v km 107.777
Ozn.vzorku : J2 6.20m Č.protokolu : 3138/04/3
Datum odběru : 01.04.04 Č.vzorku : 214

pH : 6.90 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 34.00 Zápach : bez pachu
Lang.index : -0.90 Sediment : slabý
světle hnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	27.28
KNK 4.5 mmol/l :	0.50	CO2 bikarb.	mg/l :	22.00
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.62	CO2 agr. Heyer	mg/l :	63.80

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.04	<0.01	Cl	18.65	0.53
Ca	38.08	0.95	OH	0.00	0.00
Mg	8.51	0.35	HCO3	30.51	0.50
			CO3	0.00	0.00
			SO4	57.61	0.60

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215: ha
silně agresivní (agr.CO2)

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 : X A2
agr.CO2 (X A2)

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 1.30 Reakce vody : slabě kyselá

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

V Černošicích 09.04.2004

Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře