



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 72-20-02 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 102,789**

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.3

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

**26**

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 72-20-02 Železniční most v km 102,789**

### **Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000  
Geotechnický profil A - A'  
Dokumentace sond  
Výsledky laboratorních zkoušek  
Archivní průzkum (GeoTec-GS a.s. 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 místní komunikaci III. třídy, most slouží i jako podchod pro pěší na v zastávce Červený Újezd. SO je situován v mírně svažitém terénu, se sklonem směrem k jihovýchodu, směrem k blízké vodoteči. Budoucí nosnou konstrukci železobetonová rámová konstrukce. Založení objektu se předpokládá plošné na základových pasech.

**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 zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování 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>	<b>Název / hloubka (m)</b>	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J550 / 14,0	
Archivní sondy:	J1/102,822 / 10,0	
	J2/102,822 / 10,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J550 / 4,0-4,3 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J550 / 1,0-1,3 – poloporušený	stlačitelnost v edometru
	J550 – 4,50 – voda	agresivita na beton
Archivní vzorky viz „Archivní průzkum“		

#### 4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<p>- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedeného vrtu a vrtů archivních</p> <p>- sondami byly do hloubky 1,1-2,8 m zastiženy kvartérní sedimenty. V archivních i nově realizované sondě byly do hloubky 0,3-0,5 m dokumentovány humózní organické zeminy, charakteru hlíny písčité až hlíny s nízkou plasticitou. V sondě J550 byla svrchu zastižena 0,3 m mocná navážka, charakteru překopaných místních zemin. Dále byly sondami zastiženy hlinité a jílovité písky, středně ulehlé, s variabilní příměsí úlomků hornin. Sonda J550 zastihla v intervalu 1,9-2,8 m polohu hlinitého štěrku, středně ulehlého, tvořeného slabě opracovanými úlomky rul do 1cm.</p> <p>- sondy zastihly zcela až silně zvětralé ruly, charakteru až hlinitého písku, se zřetelnou strukturou horniny, s nepravidelnými pevnějšími prolohami o mocnosti do 10 cm, s nepravidelnými výskyty bělošedého sekrečního křemene do 10 cm. Dále byly archivními sondami zastiženy horniny silně zvětralé, drobně úlomkovitě rozpadavé s velmi vysokou hustotou diskontinuit, úlomky o velikosti do 5-8cm, ploché. Lokálně byla zastižena i proloha horniny mírně zvětralé, úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavá, úlomky o velikosti přes průměr vrtu, na puklinách limonitizované. Sonda J550 zastihla při bázi amfibolit navětralý až zdravý, šedočerný.</p>
Geotechnický typ :	
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ Y	Navážka středně uhlá, charakteru překopaných místních zemin (písek hlinitojílovitý s příměsí cizorodého materiálu)
Geotechnický typ O	Humózní horizont/zeminy, charakteru hlíny s nízkou plasticitou až hlíny písčité, pevné konzistence
Geotechnický typ Q5d	Písek hlinitý až písek jílovitý, středně uhlý, s úlomky hornin 1-10 cm, písčítá frakce jemnozrnná až středně zrnitá - deluvium
Geotechnický typ Q7d	Štěrka hlinitý, středně uhlý, tvořený úlomky rul do 1 cm - deluvium
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6/SM,SC) charakteru písku hlinitého až jílovitého, s občasnými pevnějšími prolohami do 10 cm
Geotechnický typ M2	Ruly silně zvětralé (R5), drobně úlomkovitě rozpadavé, úlomky lze lámat v ruce
Geotechnický typ M3	Ruly mírně zvětralé (R4), úlomkovitě až drobně kusovitě rozpadavé, s nepravidelnými prolohami horniny silně zvětralé tř. R5
Geotechnický typ Am2	Amfibolit navětralý až zdravý (R3/R2), úlomkovitě až kusovitě rozpadavý

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda byla vrtnými pracemi (novými i archivními) zastižena v hloubce 2,7-6,5 m pod terénem

**středně agresivní stupeň XA2** podle ČSN EN 206-1 (CO<sub>2</sub> agr. na vápno – stupeň XA2, pH – XA1)

reakce slabě kyselá (pH 6,3)

Charakteristika zvodně Souvislá hladiny podzemní vody se vyskytuje v propustných kvartérních sedimentech a ve zcela zvětralých horninách skalního podkladu. V prostředí kvartérních sedimentů se jedná o vodní režim průlinový, v horninách skalního podkladu o kombinovaný průlinově puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. I když byla archivním vrtem zastižena hladina až v hloubce 6,8 m, lze její ustálenou hladinu v daném území očekávat spíše v úrovni zjištěné vrtem J550.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J550	4,70	549,59	2,70	551,59
J1/102,822	6,30	546,27	3,10	549,47
J2/102,882	6,50	547,05	6,50	547,05

### Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	PH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J550	2,70	41,97	6,46	55,16	0,0	28,78	XA2
J2/102,882	6,50	35,39	6,30	35,20	0,06	10,94	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

pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, v tomto případě hodnoty XA1, byly zařazeny podle ČSN EN 206-1 do následujícího vyššího stupně agresivity.

**6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD**

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	$I_c^*$ [1]/ $I_D^{**}$ [%]	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}, \phi^*$ [°]	$c_{ef}, c^*$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Předpokládaná únosnost $R_p$ [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) <sup>2)</sup>	Těžitelnost <sup>3)</sup>
<b>Y</b>	Q	S4/SMY S5/SCY	siclSa	18,0	60**	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
<b>O</b>	Q	F5/MLO F3/MSO	clSior sacISior	17,0	1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
<b>Q5d</b>	Q	S4/SM S5/SC	grsiSa grclSa	18,5	60**	10	0,33	27	6	-	-	240 <sup>4)</sup>	500	3/I
<b>Q7d</b>	Q	G4/GM	sasiGr	19,0	60**	60	0,30	31	4	-	-	325 <sup>4)</sup>	650	3/I
<b>M1</b>	M	R6/SM, SC	grclSa grsiSa	19,5	95**	14	0,33	27	11	-	-	220 <sup>4)</sup>	750	3-4/I
<b>M2</b>	M	R5	-	21,5	-	26	0,32	27*	30*	-	-	250	820	3-4/I
<b>M3</b>	M	R4	-	24,0	-	200	0,25	36*	43*	-	-	350	1200	4-5/II
<b>Am2</b>	M	R2/R3	-	26,0	-	min. 850	0,17	-	-	-	-	1400	min. 2500	6/III

Vysvětlivky:

 $\gamma$  - objemová tíha zeminy $\phi_u$  – totální úhel vnitřního tření $\nu$  - Poissonovo číslo $I_c$  - stupeň konzistence (\*) $c_{ef}$  – efektivní soudržnost $R_p$  - předpokládaná únosnost $I_D$  – relativní hutnost (\*\*) $\phi_{ef}$  – efektivní úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$  – svislá tab. únosnost pilot $E_{def}$  – modul přetvárnosti $c$  – zdánlivá soudržnost (\*) $c_u$  – totální soudržnost $\phi$  – 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: <sup>1)</sup> pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

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

<sup>3)</sup> těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

<sup>4)</sup> platí pro šířku základu 3,0 m

**7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE**

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 72-20-02 stanovena

**2. geotechnická kategorie,**

hladina podzemní vody bude komplikovat zakládání budoucího objektu

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

## 8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ





Zjištění:

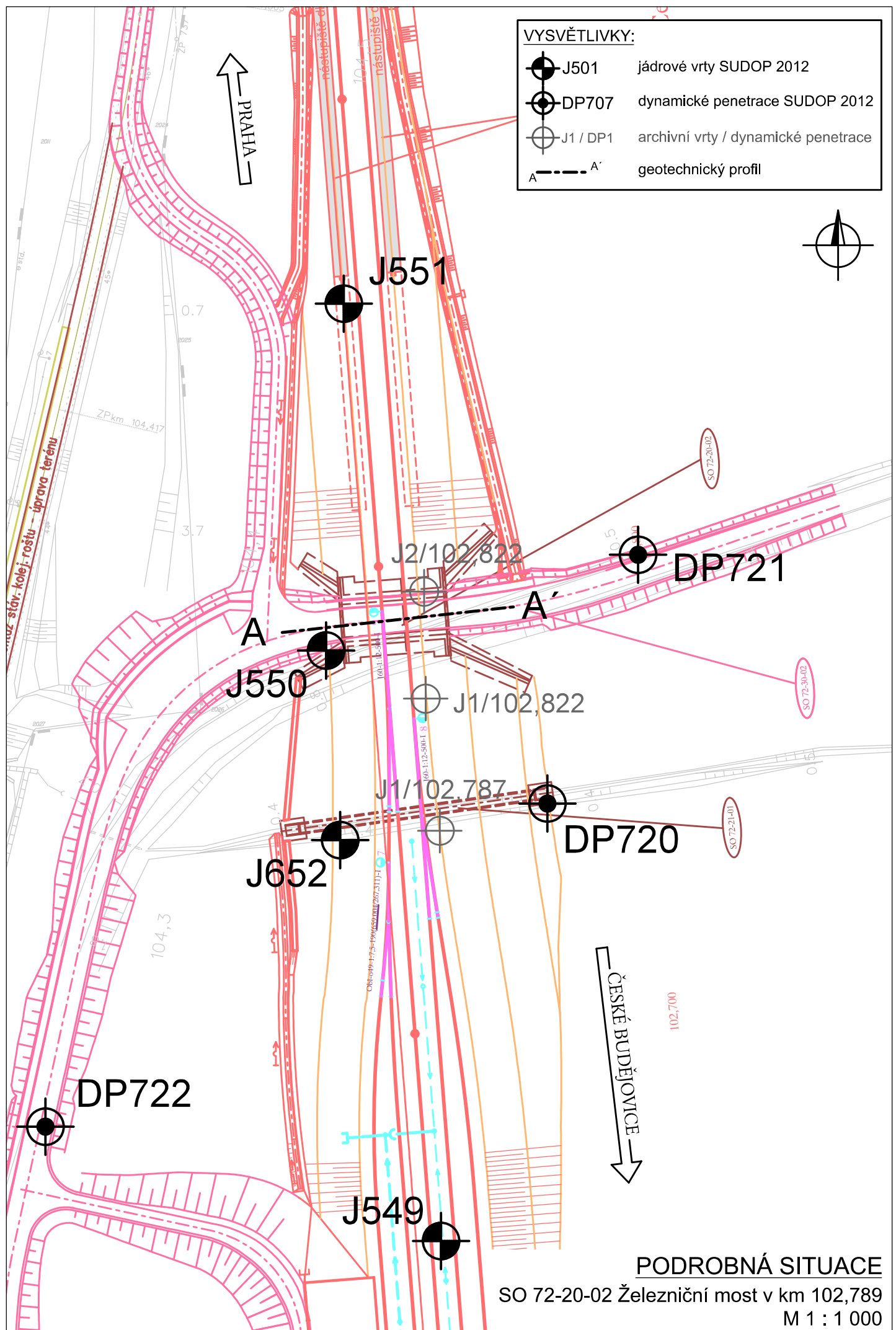
- budoucí objekt doporučujeme založit plošně nad hladinou podzemní vody, případně hlubině pomocí širokoprofilových vrtaných pilot v prostředí hornin typu M1 a M2
- stavební jámu doporučujeme nad hladinou podzemní vody zabezpečit svahování v poměru 1:1
- při realizaci pilotových základů musí hloubení pilot probíhat pod ochranou ocelových výpažnic
- při hloubení pilot/základové jámy bude nutné dodržovat technologickou kázeň a zamezit průnikům srážkové, případně podzemní vody
- při délce navrhovaných pilot větší než 10,0 m doporučujeme ověřit výpočtem jejich vodorovnou únosnost
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření hornin v budoucí základové spáře, nakypřené horniny je nutné odstranit
- při hloubení jámy/pilot je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru, přítomný geotechnik určí, zda zastižená hornina splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení mostního objektu
- vzhledem k morfologii terénu doporučujeme provést v přechodové oblasti úpravu základové půdy vybudováním konsolidační vrstvy a plošného drénu z propustného materiálu podle SŽDC S4, čl. 121.
- zemní plán přechodových oblastí mostu doporučujeme převzít odborným geotechnikem
- základy objektu budou v periodickém dosahu podzemních vod, ty provedeného laboratorního rozboru vykazují agresivitu XA2 ve smyslu ČSN EN 206-1
- podzemní voda může, vzhledem k morfologii terénu, sezóně oscilovat v úrovni základové spáry, v rámci projektu doporučujeme počítat s gravitačním odvodem, nebo čerpáním vod
- veškeré zemní práce musí probíhat v klimaticky příznivém období, s minimem srážek a bez mrazů
- zeminy a horniny z výkopů jsou hodnoceny jako podmíněčně vhodné do násypů
- případně vytěžené zeminy musí být za předpokladu jejich budoucího zpětného využití řádně ochráněny před nepříznivými klimatickými vlivy

## Ostatní:

- během případných výkopových prací 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, neplatí pro horniny typu Am2, které řadíme do VI. třídy vrtatelnosti.
- zhodnocení sedání náspového tělesa je součástí dokumentace SO 72-10-01 ŽST Červený Újezd, příloha č. 1.3. Výpočty. Na základě provedeného výpočtu sedání v km 102,750 lze konstatovat, že maximální vypočtená hodnota sednutí činní 37,1 mm. V rámci stavby lze uvažovat, že cca 80% deformace proběhne během 24 měsíců, tj. 29,7 mm.

# VYSVĚTLIVKY:

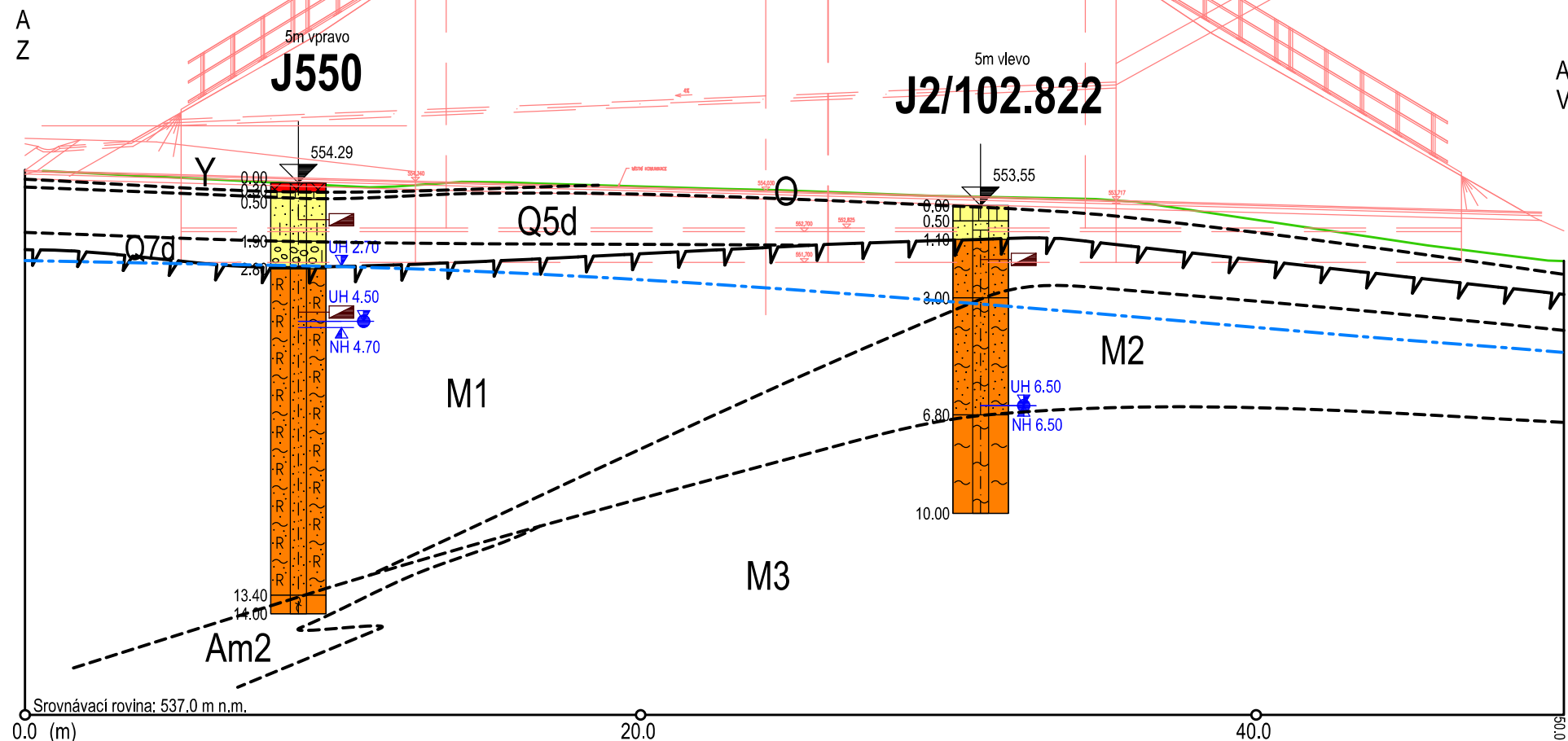
-  J501      jádrové vrty SUDOP 2012
-  DP707      dynamické penetrace SUDOP 2012
-  J1 / DP1      archivní vrty / dynamické penetrace
-  A --- A'      geotechnický profil



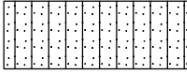
## PODROBNÁ SITUACE





SO 72-20-02 Železniční most v km 102,789

M 1 : 1 000



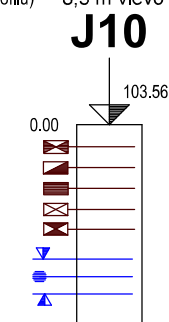
KONZIS. A ULEHLOST	2	F3/MSO	22
TEŽITELNOST	2-3	S5/SC	45
ČSN 73 1001	3-4	R6/SM	321
ČÍSLO VRSTVY	4	R5	322
	5	R4/R3	323

1		Navážka
22		Hlína písčitá
23		Hlína s nízkou plasticitou
44		Písek hlinitý
45		Písek jílovitý
64		Štěrka hlinitý
316		Rula zcela zvětralá

<b>321</b>		Pararula zcela zvětřalá
<b>322</b>		Pararula silně zvětřalá
<b>323</b>		Pararula mírně zvětřalá
<b>339</b>		Amfibolit navětřalý
		Kvartér Q
		Proterozoikum A
		Recent

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

Porušený vzorek zemín  
 Porušený vzorek zeminy - jadro  
 Technologický vzorek zeminy  
 Skalní vzorek  
 Hladina podzemní vody ustálená  
 Vzorek vody  
 Hladina podzemní vody naražená



	ČSN EN ISO 14689-1
	KONZIS. A ULEHLOST
	TĚŽITELNOST
	ČSN 73 1001
	ČÍSLO VRSTVY

SO 72-20-02 Železniční most v km 102,789  
M 1 : 200/200

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice				zakázka č.: 12-106	
Sonda : <b>J550</b>					
Souřadnice :		X = 1 103 101.65		Y = 737 011.94	
Dokumentoval / datum :		Z = 554.29			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 6.6.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-10 / 220 ; 10-12 / 156 ; 12-45 / 112			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,30		Navážka, místní překopané zeminy  - recent		- - -	Y
0,30 - 0,50		Hlína s nízkou plasticitou, pevná, světle hnědá, slabě jemně písčitá, slabě humózní, OP=220-280		Si	F5/MLO
0,50 - 1,90		Písek hlinitý, středně uhlý, rezavě hnědý, jemnozrný, soudržný, s úlomky hornin do velikosti 1cm		grsiSa	S4/SM
1,90 - 2,80		Štěrka hlinitý, středně uhlý, tmavě hnědý, se slabě opracovanými úlomky rul do velikosti 1 cm  - kvartér, deluviální sedimenty		siGr	G4/GM
2,80 - 13,40		Rula zcela zvětralá, charakteru hlinitého písku, rezavě hnědá, jemně slídnatá, s ojedinělými polohami křemene o mocnosti do 10 cm		- - -	R6/SM
13,40 - 14,00		Amfibolit navětralý až zdravý, šedočerný, jemně slídnatý, úlomkovitě až kusovitě rozpadavý  - svrchní proterozoikum  OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)		- - -	R3
Sonda ukončena v hloubce 14,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,70 m pod terénem (5.6.2012) ustálená v hloubce 4,50 m pod terénem (5.6.2012) ustálená v hloubce 2,70 m pod terénem (6.6.2012, vrt zavalen)					
Odebrané vzorky : P 4,0 – 4,3 m, 1,0 – 1,3 m  V 4,50 m					

MECHANIKA ZEMIN

25.7.2012

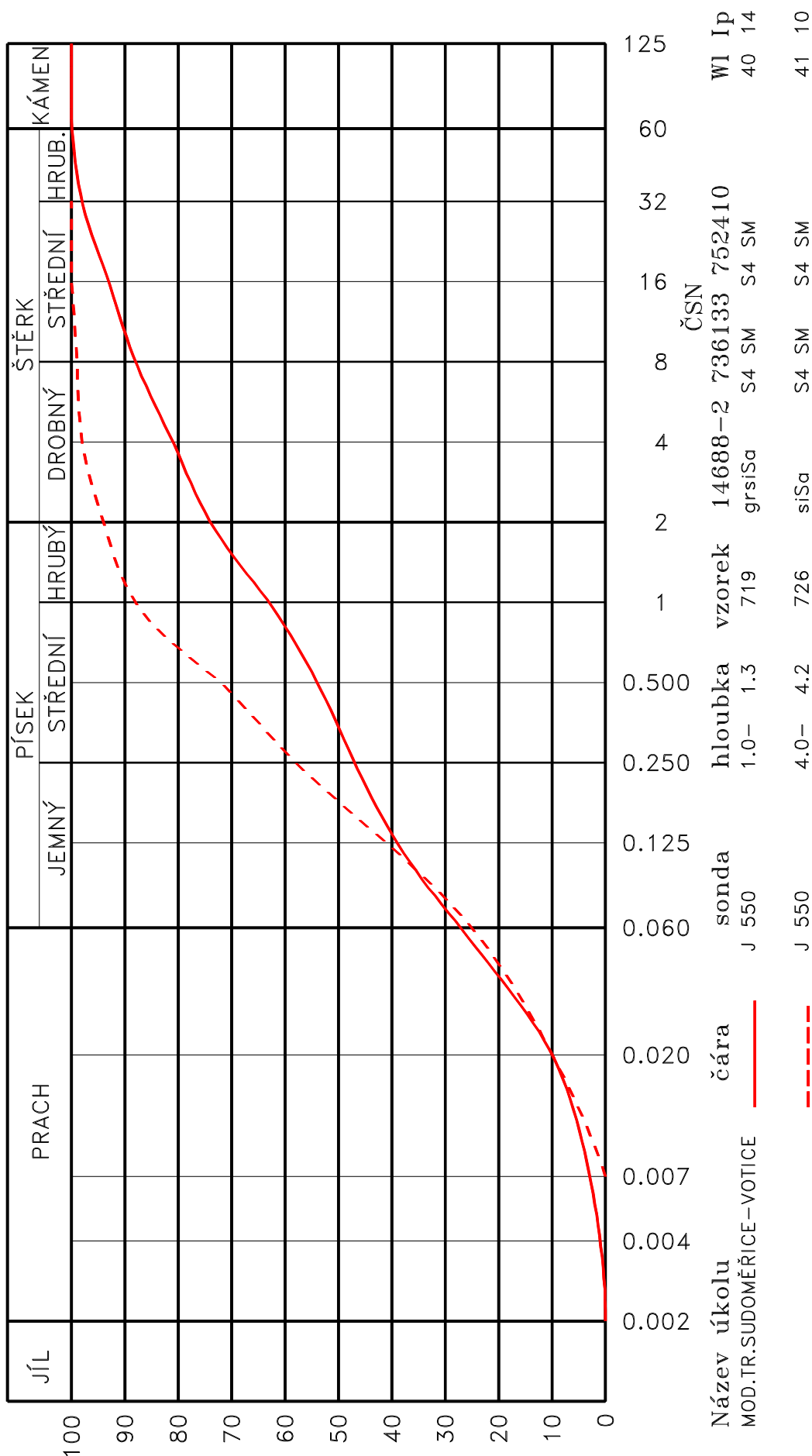
## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *Modernizace tratě SUDOMĚŘICE - VOTICE*  
ČÍSLO ÚKOLU : *12 035*

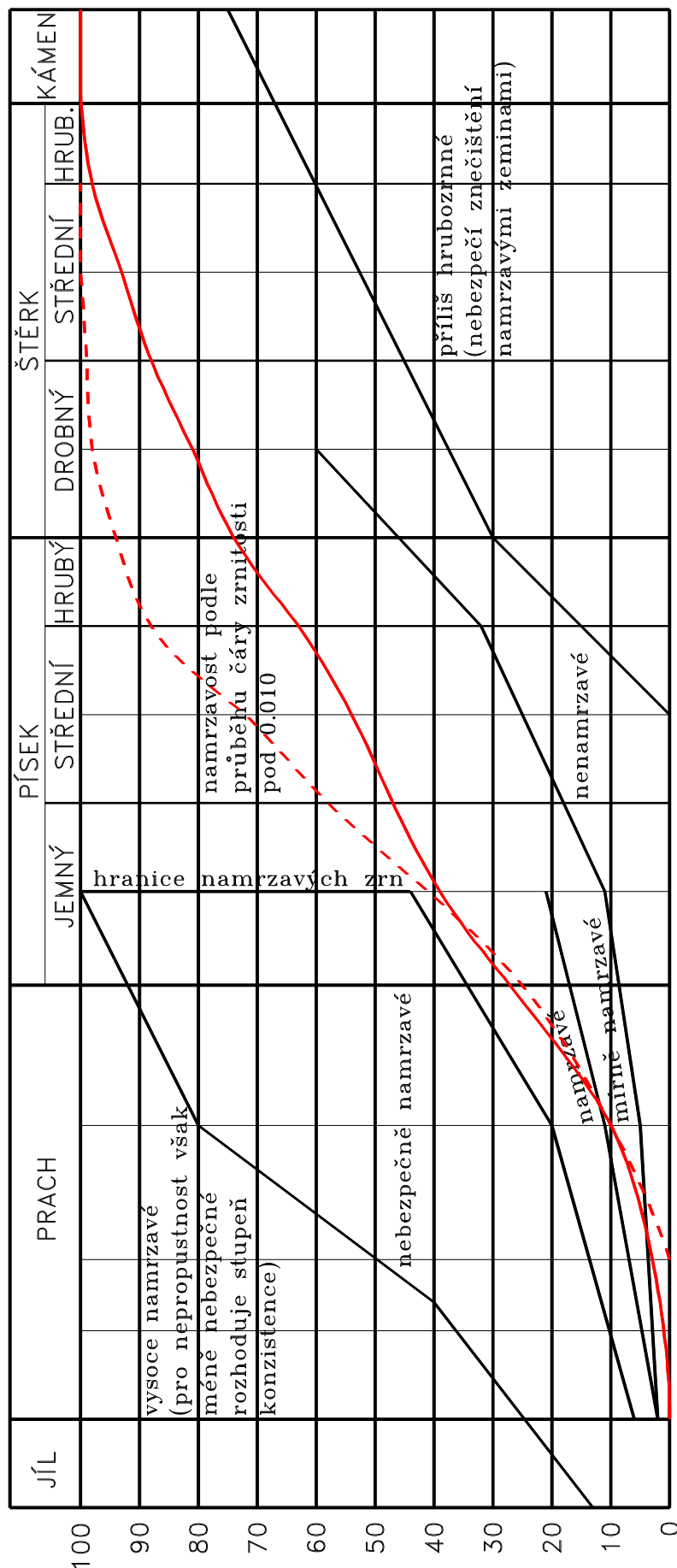
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 550 1,0 - 1,3 719 PORUŠENÝ	J 550 4,0 - 4,2 726 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	20,5	21,1
MEZ TEKUTOSTI [%]	40	41
MEZ PLASTICITY [%]	26	31
INDEX PLASTICITY [%]	14	10
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsiSa	siSa
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1,39	1,99
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ

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

# KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



## KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu	čára	sonda	hloubka	vzorek	ČSN	Wl	Ip
MOD.TR.SUDOMĚŘICE – VOTICE	—	J 550	1.0–	719	14688–2 grsSa	40	14
	---	J 550	4.0–	726	siSa	41	10

## Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : *Modernizace tratě SUDOMĚŘICE - VOTICE*  
ČÍSLO ÚKOLU : *12 035*

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
719	0	0	1	3	10	28	39	47	54	63	74	81	88	93	98	100	100
726	0	0	0	0	10	26	41	58	72	88	94	98	99	100	100	100	100

## Filtrační součinitel (K)

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 ]
719	J 550	1,0 - 1,3			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$4,0000 \cdot 10^{-6}$
726	J 550	4,0 - 4,2			$2,8000 \cdot 10^{-6}$	$4,0000 \cdot 10^{-6}$

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna      Násyp	
719	J 550	1,0 - 1,3	S4 SM	0,9   2,6	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
726	J 550	4,0 - 4,2	S4 SM	0,9   2,6	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

## Optické vlastnosti

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
719	J 550	1,0 - 1,3	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	HNĚDÁ 41,667 0,331
726	J 550	4,0 - 4,2	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	HNĚDÁ 14,286 1,107

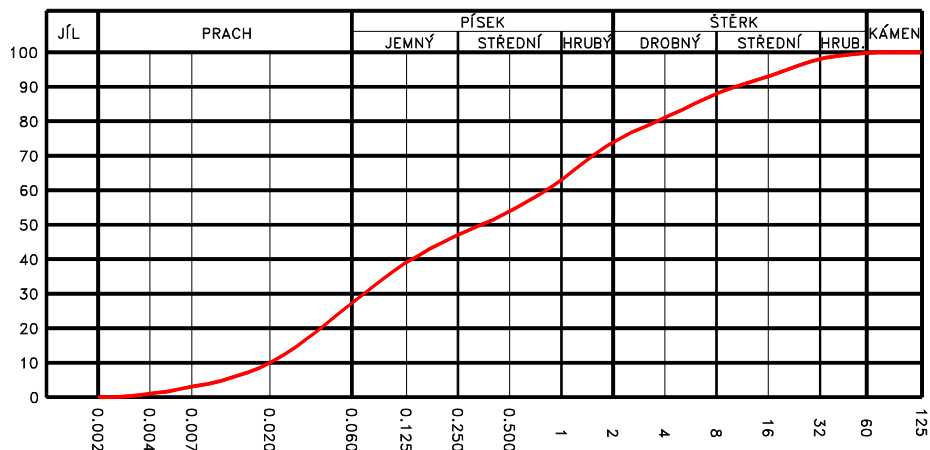
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 550 hloubka [m]: 1.0– 1.3 lab. číslo: 719

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



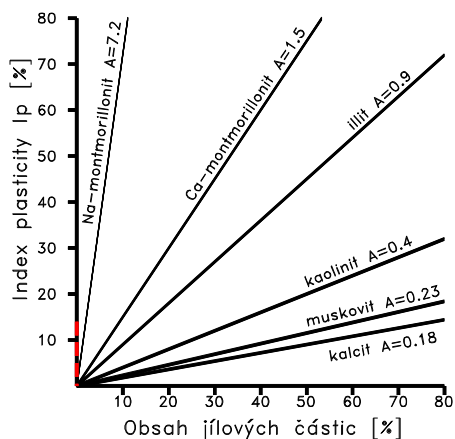
Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	28
PÍSEK	46
ŠTĚRK	26
$C_u$	41.667
$C_c$	0.331

Vlhkost  $w = 20.5 \%$

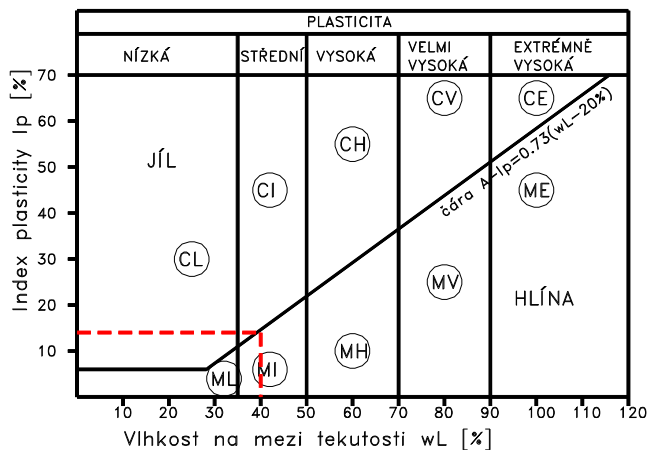
Atterbergovy meze :  $I_p = 14$   $w_p = 26$   $w_L = 40 \%$

Konzistence : 1.39

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grsiSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

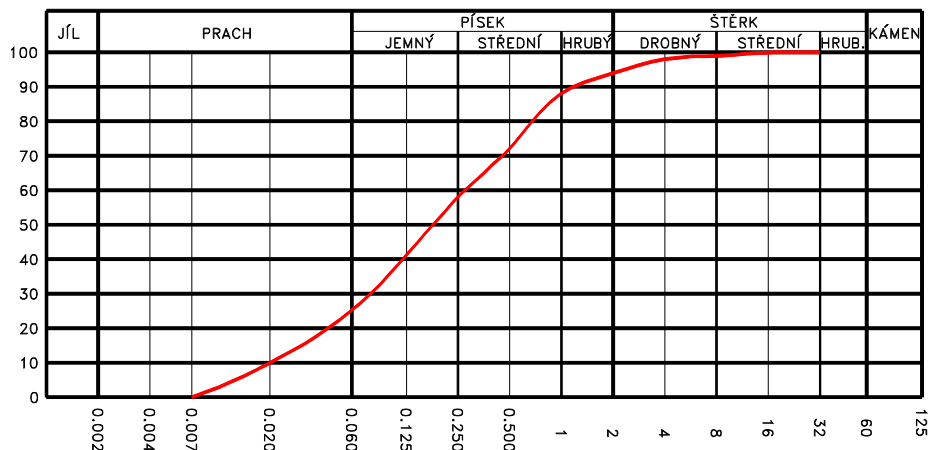
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 550 hloubka [m]: 4.0– 4.2 lab. číslo: 726

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



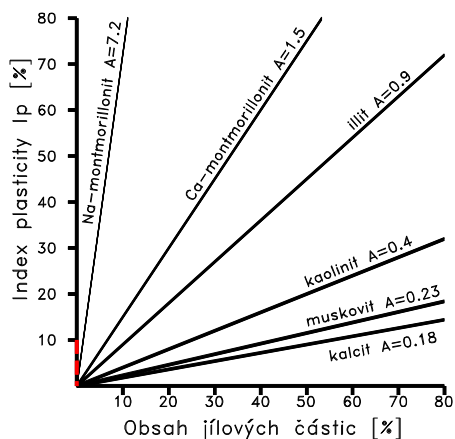
Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	26
PÍSEK	68
ŠTĚRK	6
$C_u$	14.286
$C_c$	1.107

Vlhkost  $w = 21.1 \%$

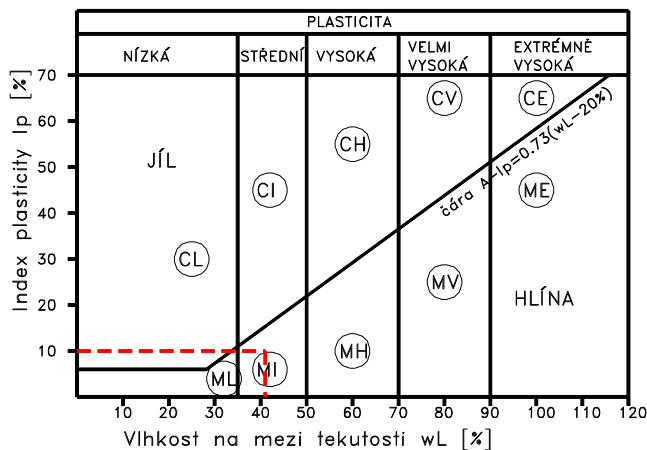
Atterbergovy meze :  $I_p = 10$   $w_p = 31$   $w_L = 41 \%$

Konzistence : 1.99

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku <b>HNĚDÁ</b>
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 <b>S4 SM</b>	Název zeminy <b>PÍSEK HLINITÝ</b>
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 <b>siSa</b>	Podloží <b>PODM. VHODNÁ</b>
Klasifikace ČSN 752410 <b>S4 SM</b>	Násyp <b>PODM. VHODNÁ</b>

# 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 a 250 ml s přídavkem mramorového prášku.

Vzorek č. 734 byl odebrán ze sondy J 550 z hloubky m pod terénem vrtmistrem p.Juklem dne 06.06.2012. Chemický a fyzikální rozbor provedly : Steklá, Radostová.

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	bez	pH elektrometrický	6,46
Zákal filtrované vody	bez	při teplotě °C	19,3
Zápach při 20°C	bez		

### Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	1,2	Tvrdost celková [mval]	4,90
Alkalita M na MO [mval]	1,59	přechodná [mval]	1,59
Alkalita po mramor.st. [mval]	4,1		
Kyslíčník uhličitý vol. [mg/l]	52,82	stálá [mval]	3,31
příslušný [mg/l]	1,43	vápenatá [mval]	2,50
vázaný [mg/l]	35,01	hořečnatá [mval]	2,40
agresivní na železo [mg/l]	51,39		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	55,16

<b>III. Kationty</b>		<b>IV. Anionty</b>	
Vápník [mg/l]	50,03	Sírany [mg/l]	41,97
Hořčík [mg/l]	28,78	Bikarbonáty [mg/l]	97,07
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

## V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 550 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

MODERNIZACE TRATI  
SUDOMĚŘICE - VOTICE

**C.18**

**NOVÝ MOST V KM 102,822**

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 102,822**

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000  
Geotechnický profil 1 - 1'  
Geologická dokumentace sond J1 a J2  
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 102,822

### 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

### 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1 - hloubka 10,0 m J2 - hloubka 10,0 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda: J2 - 1,50 - 2,00 m - poloporušený podzemní voda: J1 - 6,50 m - voda
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody

### 3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

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

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

Předkvartérní podklad je budován metamorfovanými horninami - pararulami moldanubika (prekambrium), které jsou v podloží kvartéru svrchu zcela zvětralé, směrem do hloubky postupně silně až mírně zvětralé. Horniny jsou překryty deluviálními písčitohlinitými až jílovitopísčitými zeminami o mocnosti cca 1,0 - 1,5 m.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ I : Deluviální pokryvné zeminy, zastoupené písiky jílovitými (S5/SC), pevné konzistence, svrchu s humózním horizontem charakteru hlín písčitých (F3/MSO) s organickými zbytky

Moldanubikum (M) :

Geotechnický typ II : Pararuly zcela zvětralé (R6), rozpadavé na úlomky a písek hlinitý

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

Geotechnický typ IV : Pararuly mírně zvětralé (R4 - R3), úlomkovitě rozpadavé, v polohách až silně zvětralé (R5)

#### 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění
- podzemní voda však může sezónně ovlivňovat základové poměry objektu (v závislosti na hloubce a způsobu založení)

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

Stupeň agresivity - XA2 (obsah agr. CO<sub>2</sub> = 35,2 mg/l, pH = 6,3)

#### 5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně: průlinová v propustných kvartérních sedimentech a připovrchové zóně zvětrání hornin. V mírně zvětralých horninách skalního podkladu se omezeně uplatňuje propustnost puklinová. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá, sezónně kolísá v závislosti na klimatických poměrech.

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	6,30	546,27	3,10	549,47
J2	6,50	547,05	6,50	547,05

Pozn.: také u vrtu J2 doporučujeme uvažovat ustálenou hladinu v hloubce cca 3,50 m - vzhledem k nízké propustnosti hladina nevystoupala na vyšší úroveň

#### 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] *)	Relativní hutnost I <sub>D</sub>	Stupeň konzistence I <sub>c</sub>	E <sub>def</sub> [Mpa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°] **)	c <sub>ef</sub> [kPa] **)	$\phi_u$ [°]	c <sub>u</sub> [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R <sub>dt</sub> [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050
I.	Q	S5/SC F3/MSO	18,5	-	1,0	10	0,35	27	10	-	-	175	2.- 3.
II.	M	R6(S4/SM)	20,0	-	>1,2	30	0,30	27	20	-	-	200	3.- 4.
III.	M	R5	22,0	-	-	50	0,30	30	40	-	-	300	4.
IV.	M	R4 - R3 (R5)	24,0	-	-	300	0,25	35	150	-	-	500	5.

Pozn.: R<sub>dt</sub> - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro b = 3 m.

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

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

## 7. TECHNICKÁ DOPORUČENÍ

### Stavební záměr :

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

### Založení objektu :

- povrch území je překryt vrstvou deluviálních zemin, které jsou tvořeny písiky jílovitými (S5/SC), pevné konzistence - geotechnický typ I.
- v jejich podloží je do úrovně cca 550 - 551 m n.m. poloha zcela zvětralých pararul, rozpadajících se na zeminu charakteru silně ulehlého písku hlinitého - geotechnický typ II.
- kvalita základové půdy se dále směrem do podloží zlepšuje, zcela zvětralé horniny přecházejí poměrně rychle do hornin silně až mírně zvětralých - geotechnické typy III. a IV.
- na lokalitě jsou vhodné podmínky pro plošné založení objektu - základovou spáru doporučujeme umístit do zcela až silně zvětralých hornin (geotechnický typ II. nebo III.) nad hladinu podzemní vody
- v případě plošného založení opěr v hloubce menší než 3,5 m pod povrchem terénu nepředpokládáme trvalý kontakt konstrukce s podzemní vodou, voda může být v kontaktu s konstrukcí pouze sezónně, v období zvýšených srážek nebo rychlého tání sněhu. Její úroveň sezónně mírně kolísá.
- prostředí s podzemní vodou je středně agresivní na betonové konstrukce XA2 (podle ČSN EN 206-1). V případě hlubinného způsobu založení 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.
- během výkopových prací budou rozpojovány zeminy a horniny spadající do 2. až 4. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 3050 (viz dokumentace sond).
- dočasné sklony svahů stavební jámy nad hladinou podzemní vody doporučujeme uvažovat v poměru 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 1001.
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme z hlediska použitelnosti do náspů a pro zpětné použití do zásypů jako vhodné.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Obsah :**

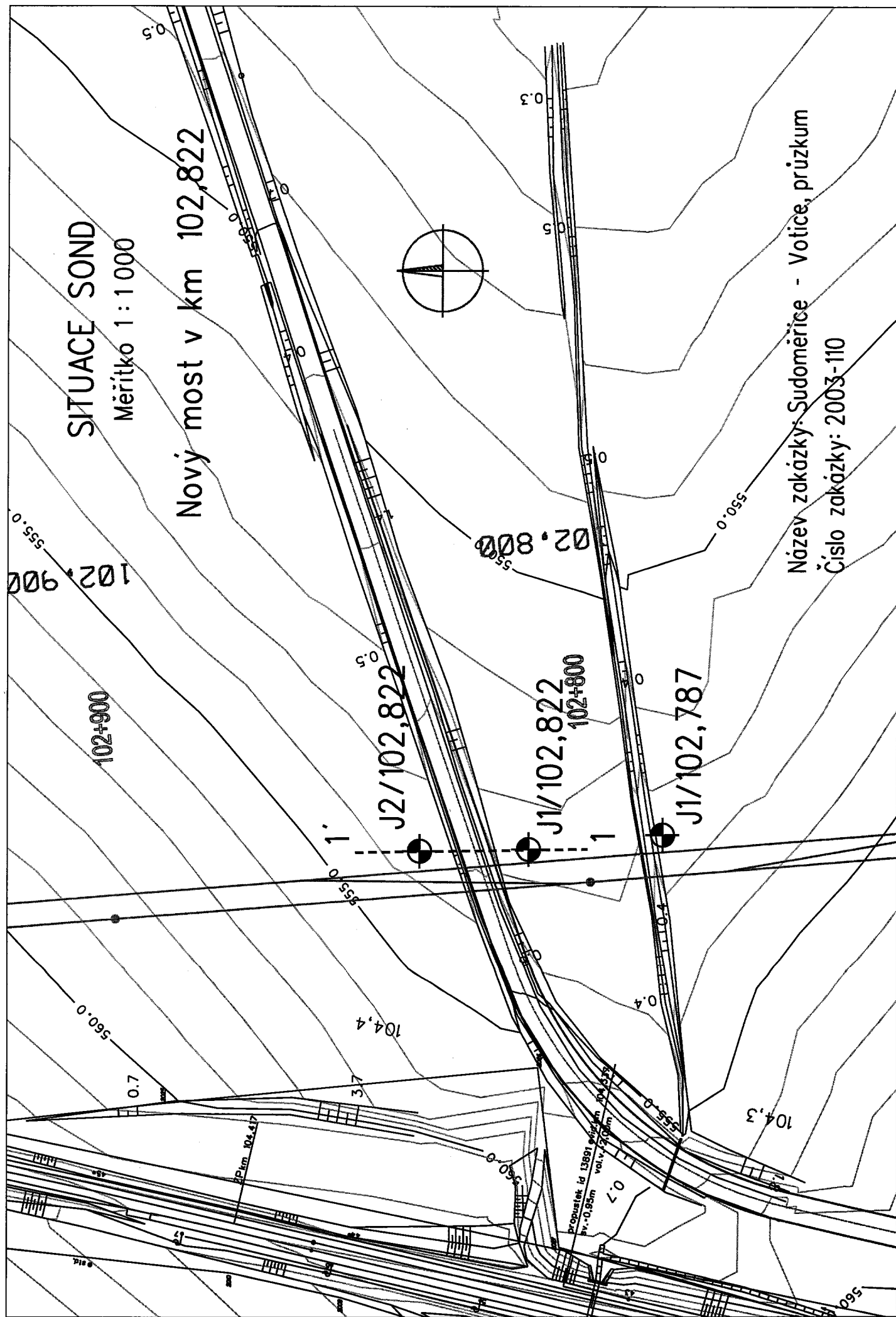
Situace, měřítko 1 : 1 000

Geotechnický profil 1 - 1'

Geologická dokumentace sond J1 a J2

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Sudoměřice - Votice, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 110	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	6 / 2004	Zpracoval :	Ing. Stanislav Mikunda
Počet stran :	9	Schválil :	Ing. Jiří Libus



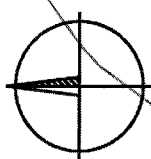
SITUACE SOND

Měřítko 1:1000

Nový most v km 102,822

Název zakázky: Sudoměřice - Votice, průzkum

Číslo zakázky: 2003-110



J2/102,822

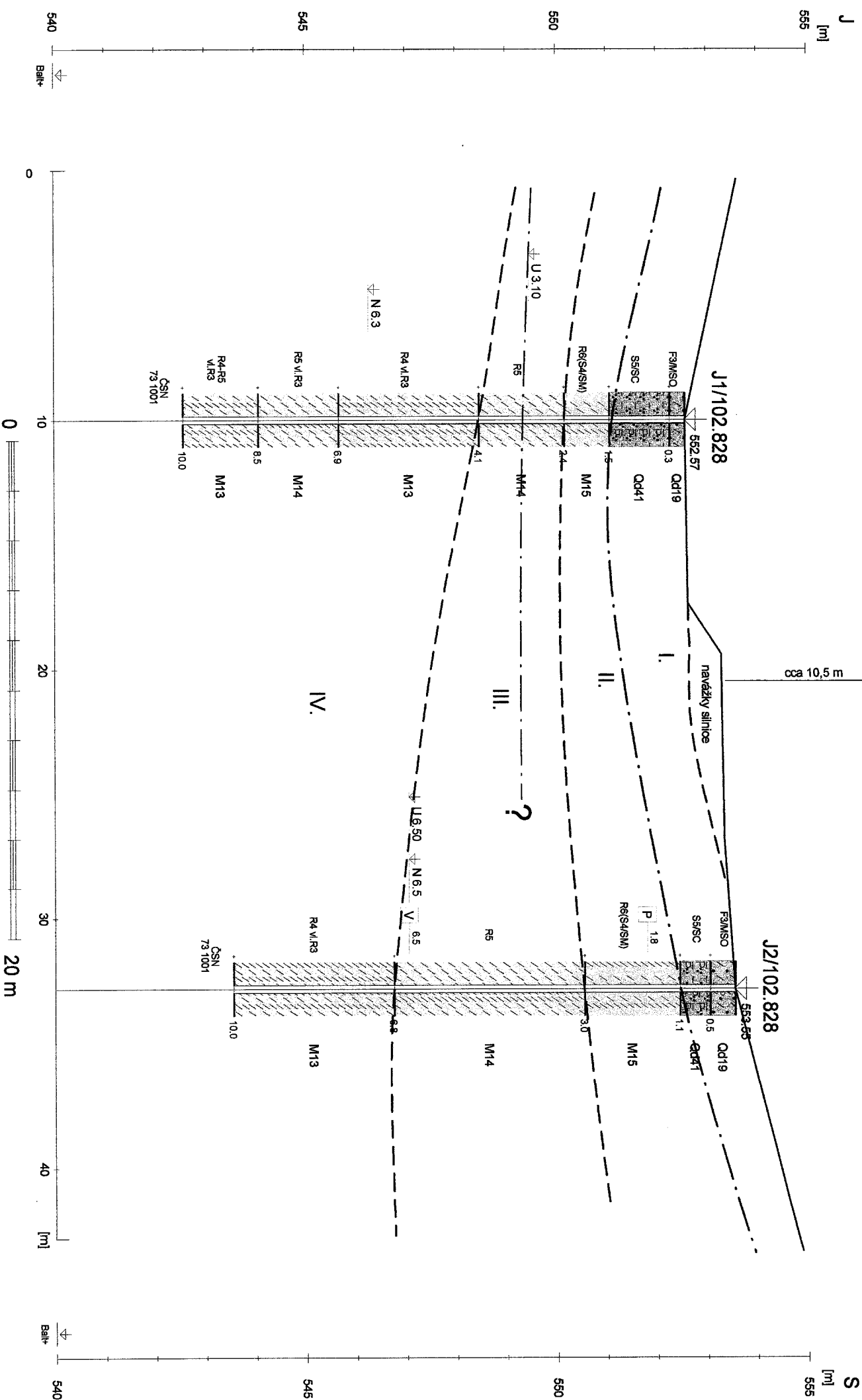
J1/102,822

J1/102,787

Propustek Id 13891 šířka 104,33m  
av. 0,95m vol.v. 2,00m

# GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'

cca 563,75 m n.m.  
předpokládaná úroveň nivelety trasy



## VYSVĚTLIVKY :

**KVARTÉR DELUVIALNÍ**  
Qd19 hlína písčitá, pevná (F3/MS)  
Qd41 písek jílovitý, pevný (S5/SC)

**MOLDAUBIKUM**  
M13 Parafy mlíně zvětralé (R4)  
M14 Parafy silně zvětralé (R5)  
M15 Parafy zcela zvětralé (R6)

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

N 1.50 naražená hladina podzemní vody  
U 1.50 ustálená hladina podzemní vody  
P 1.5 odběr porušeného vzorku zeminy  
V 1.5 odběr vzorku vody

Horizontální měřítko  
Vertikální měřítko

1 : 200  
1 : 100

Nový most v km 102,822

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

Sonda : **J 1**

**Nový most v km 102,822**

Souřadnice : Y = 736 990,74 X = 1 103 111,92 Z = 552,57 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 4.3.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,30	<b>Hlína písčítá</b> - šedá, pevná, humózní, s úlomky hornin	F3/MSO	2.
0,30	- 1,50	<b>Písek jílovitý</b> - středně ulehlý, pevný, hnědý, rezavě smouhovaný, s cca 20 % příměsí úlomků prokřemenělých rul vel. 1 - 10 cm	S5/SC	2. - 3.
<b>- kvartér</b>				
1,50	- 2,40	<b>Pararula zcela zvětralá</b> - hnědošedá, slídnatá, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, silně ulehlého	R6 (S4/SM)	3. - 4.
2,40	- 4,10	<b>Pararula silně zvětralá</b> - šedá, hrubě slídnatá, na puklinách limonitizovaná, rozpad na úlomky vel. 1 - 6 cm, které lze v ruce rozlámat a rozemnout na zeminu, ojediněle pevnější	R5	4.
4,10	- 6,90	<b>Pararula mírně zvětralá</b> - šedá, hrubě slídnatá, na puklinách limonitizovaná, rozpad na úlomky a kameny vel. 3 - 15 cm (> Ø vrtu), které lze středně těžce až lehce rozbít kladivem	R4 vl. R3	5.
6,90	- 8,50	<b>Pararula silně zvětralá</b> - rezavě hnědá, rozpad na úlomky vel. 1 - 7 cm, které lze v ruce rozlámat a drtit na zeminu, s vložkami zdravého křemene	R5 vl. R3	4. - 5.
8,50	- <u>10,00</u>	<b>Pararula mírně zvětralá</b> - hnědá, rozpad na úlomky vel. 2 - 6 cm, které lze lehce rozbít kladivem, nebo lámat v ruce, s vložkami zdravého křemene	R4 - R5 vl. R3	5.
<b>- moldanubikum</b>				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: v hloubce 6,30 m pod terénem  
ustálená: v hloubce 3,10 m pod terénem

Odebrané vzorky : ---

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : ---

**Sonda : J 2**
**Nový most v km 102,822**

Souřadnice : Y = 736 991,08 X = 1 103 089,09 Z = 553,55 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 27.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,50	<b>Hlína písčitá</b> - pevná, šedá, humózní, s rostlinnými zbytky	F3/MSO	2.
0,50	- 1,10	<b>Písek jílovitý</b> - středně ulehlý, pevný, béžově hnědý, středně zrnitý, s drobnými úlomky hornin vel. do 2 cm - deluvium	S5/SC	2. - 3.
<b>- kvartér</b>				
1,10	- 3,00	<b>Pararula zcela zvětralá</b> - šedohnědá, béžově smouhovaná, hrubě slídnatá, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, jemnozrnného, s ojedinělými pevnějšími úlomky	R6 S4/SM	3. - 4.
3,00	- 6,80	<b>Pararula silně zvětralá</b> - šedá a světle hnědá, bíle smouhovaná a skvrnitá, hrubě slídnatá, s ojedinělými pevnými limonitizovanými úlomky vel. do 5 cm, rozpad na ploché úlomky vel. do 8 cm, které lze lámat v ruce	R5	4.
6,80	- <u>10,00</u>	<b>Pararula mírně zvětralá</b> - šedá, hnědě smouhovaná silně hrubě slídnatá, místy prokřemenělá, rozpad na ploché kameny vel. 4 - 15 cm, (přes Ø vrtu), které lze středně těžce rozbít kladivem	R4 vl. R3	5.
<b>- moldanubikum</b>				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

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

Odebrané vzorky : P 1,50 - 2,00 m

Vzorky podzemní vody : V 6,50 m

Poznámka : ---

## ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: **662**

Celkový počet listů: 4


List číslo: 1/4

Název zakázky **SUDOMĚŘICE-VOTICE, PRŮZKUM**  
Objekt **MOST KM 102,828**  
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**  
Číslo zakázky zadavatele **2003-110**  
Laboratorní čísla vzorků **488**  
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*  
Datum odběru vzorků in situ  
Datum dodání do laboratoře **02.03.2004**


Název použitého zkušebního 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: 8.3. 2004

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

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

MECHANIKA ZEMIN

8/3/2004

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **SUDOMĚŘICE –VOTICE, PRŮZKUM MOST KM 102,828**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 2 1,5 - 2,0 488 PORUŠENÝ			
VLHKOST [%]	17,4			
MEZ TEKUTOSTI [%]	38			
MEZ PLASTICITY [%]	28			
INDEX PLASTICITY [%]	10			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	S4 SM			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S4 SM			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	SM K1			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ+			
INDEX KONZISTENCE	2,06			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,67			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			

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

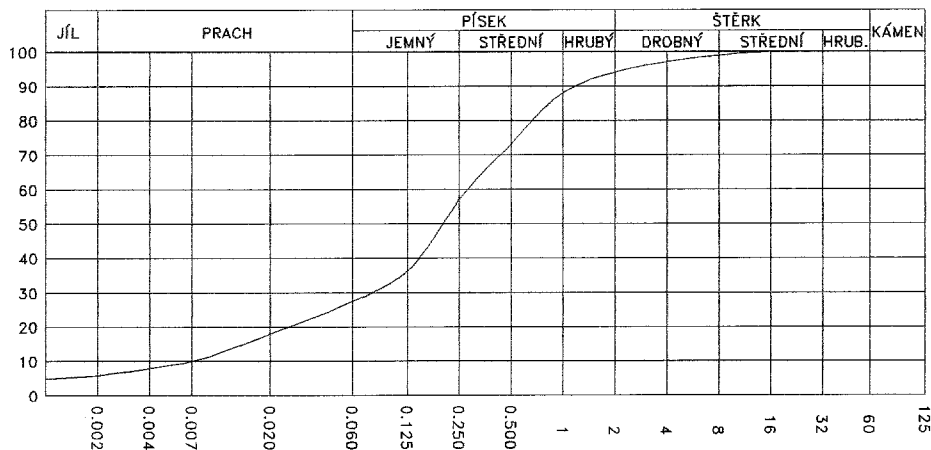
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 102,828

Sonda: J 2 hloubka [m]: 1.5– 2.0 lab. číslo: 488

## KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



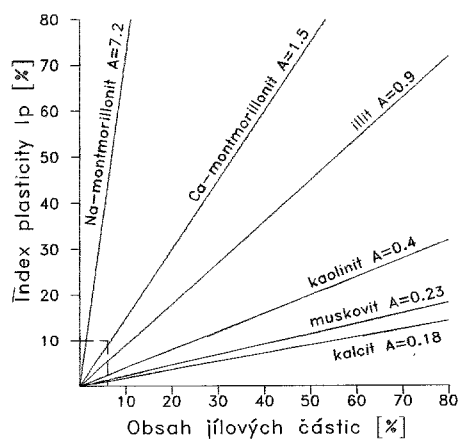
Obsah frakce [%]	
Jíl	6
PRACH	22
PÍSEK	66
ŠTĚRK	6
$C_u$	42.411
$C_c$	2.965

Vlhkost  $w = 17.4 \%$

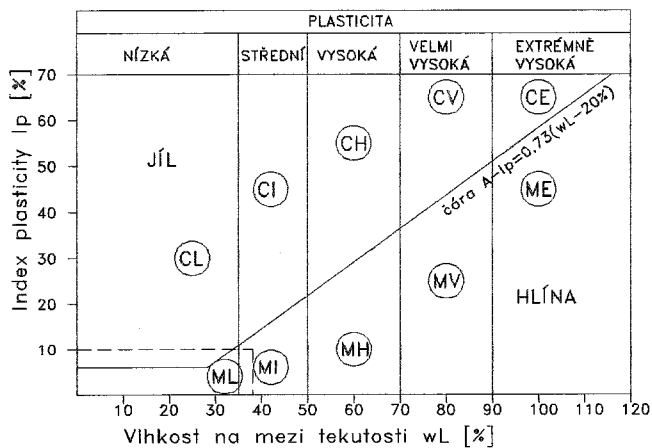
Atterbergovy meze :  $I_p = 10$   $w_p = 28$   $w_L = 38 \%$

Konzistence : 2.06 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

## Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : *SUD-VOT/MOST KM 102,828*  
 ČÍSLO ÚKOLU : *2003-110*

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

## Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *SUD-VOT/MOST KM 102,828*  
 ČÍSLO ÚKOLU : *2003-110*

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 ]
488	J 2	1,5 - 2,0			9,0000.10 <sup>-7</sup>	4,9000.10 <sup>-7</sup>

# 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 : Sudoměřice - Votice, průzkum  
Objekt : Most v km 102.828  
Ozn.vzorku : J2 6.50m Č.protokolu : 3076/04/1  
Datum odběru : 26.02.04 Č.vzorku : 120

pH : 6.30 Vzhled vody : bezbarvá průhledná  
Vodivost mS/m : 25.00 Zápach : bez pachu  
Lang.index : -1.60 Sediment : silný  
žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	39.60
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 :	0.90	CO2 agr. Heyer	mg/l :	35.20

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.06	<0.01	Cl	26.91	0.76
Ca	36.07	0.90	OH	0.00	0.00
Mg	10.94	0.45	HCO3	30.51	0.50
			CO3	0.00	0.00
			SO4	35.39	0.37

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

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 : X A2  
pH (X A1), agr.CO2 (X A1)

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 1.35      Reakce vody : slabě kyselá

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

V Černošicích 04.03.2004

Ing.Alexandr Manda  
vedoucí analytické laboratoře