



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 71-22-02 SILNIČNÍ MOST V KM 96,662

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.3

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

19

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 71-22-02 Silniční most v km 96,662

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Geotechnický profil A - A'
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval: RNDr. František Dragoun

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, leden 2013

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o nový mostní objekt, který převádí přes budoucí žel. trať polní cestu a biokoridor. Navržena je železobetonová deska uložená na opěrách s hlubinným základem.

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

2. PODKLADY

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

Novák M., Opletal M.. Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 23-13 Tábor, Český geologický ústav (1994)

- 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>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J508 / 15,0	
	J509 / 15,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J508 / 1,0-1,2 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J508 / 8,4-8,6 – neporušený	indexové vlastnosti, smykové charakteristiky
	J508 / 6,0-7,0 – technologický	indexové vlastnosti, CBR, PS
	J508 / 1,30 – voda	agresivita na beton
	J509 / 7,5-7,7 – neporušený	indexové vlastnosti, smykové charakteristiky
	J509 / 3,5-4,5 – technologický	indexové vlastnosti, CBR, PS
	J509 / 2,2 – voda	agresivita na beton

pozn.: v příloze laboratorních zkoušek jsou přiloženy i rozborů z vrtu J511, které se nepodařilo od zprávy o labor. Výsledcích oddělit. Do čistopisu zprávy budou laboratorní protokoly upraveny.

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<p>- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedených jádrových vrtů J508 a J509 (viz dokumentace sond).</p> <p>- sondami byly do hloubky 1,5-2,3 m zastiženy kvartérní deluviální sedimenty. Svrchu byly zastiženy 0,1-0,25 m mocné humózní zeminy charakteru písčitého jílu až hlíny, svrchu s drnem. Níže pak byly zastiženy deluvia charakteru slídnatého písčitého jílu a hlíny tuhé až pevné konzistence.</p> <p>- sondy dále zastihly svrchu zcela zvětralé ruly charakteru převážně hlinitých písků až písčitých hlín s variabilním množstvím měkkých úlomků matečné horniny. Eluviálně zvětralé horniny dosahují v prostoru mostu cca do hloubky 13,7-14,3 m. Sonda J508 svrchu zastihla 0,5 m mocnou polohu zcela zvětralého amfibolitu, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí. Hlouběji byly zastiženy horniny silně zvětralé, drobně úlomkovitě rozpadavé (pouze sonda J508), které rychle přecházejí do hornin mírně zvětralých úlomkovitě rozpadavých silně rozpukaných, limonitizovaných.</p>
Tektonika:	dané území je silně tektonicky porušené, na základě archivních geofyzikálních měření, se v daném území předpokládá výrazná smyková plocha. Porucha v okolí staničení 96,700 odděluje dvě fyzikálně odlišná prostředí. Široký pruh v intervalu km 96,500 – 96,750 je silně porušen do hloubek i v desítkách metrů. Může se jednat o tektonickou příkrovovou „šupinu“ moldanubika.
Geotechnický typ :	
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ O	Humózní horizont, charakteru písčitého jílu až hlíny s nízkou plasticitou, tuhé až pevné konzistence, svrchu s drnem
Geotechnický typ Q2d	Hlína a jíl písčité, tuhý až pevný, slídnatý, s drobnými měkkými úlomky hornin do 1 cm
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6/SM,MS) charakteru hlinitého písku až písčité hlíny, s variabilní příměsí málo pevných až měkkých, drobných úlomků matečné horniny do 5 cm
Geotechnický typ M1a	Amfibolit zcela zvětralý (R6/S-F), charakteru písku s jemnozrnnou příměsí
Geotechnický typ M2	Ruly silně zvětralé (R5), drobně úlomkovitě rozpadavé, úlomky do 5 cm, lze snadno lámat v ruce
Geotechnický typ M3	Ruly mírně zvětralé (R4), úlomkovitě až drobně kamenitě rozpadavé, silně rozpukané, limonitizované

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda byla nově realizovanými vrtnými pracemi zastižena v hloubce 1,3-1,95 m pod terénem

středně agresivní podle ČSN EN 206-1 (CO₂ – stupeň XA2)

reakce kyselá (pH 5,42 – stupeň agresivity XA2)

celkovou agresivitu kapalného prostředí hodnotíme dle ČSN EN 206-1 stupněm XA3

pozn.: výsledný stupeň agresivity XA3 je patrně spjat s existencí geofyzikálním průzkumem předpokládané výrazné tektonické struktury, v daném území může docházet k dotaci mělkých podzemních vod vodou z větších hloubek horninového masívu, které vykazují celkovou vyšší mineralizaci.

Charakteristika zvodně

Souvislá hladina podzemní vody se vyskytuje v prostředí deluviálních sedimentů a v přípovrchové zóně zvětrání hornin. V prostředí deluviálních sedimentů se jedná o vodní režim průlinový, v prostředí zcela zvětralých hornin pak o vodní režim kombinovaný průlinově puklinový. Hladina podzemní vody je mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí

Sonda	Naražená hladina podz. Vody		Ustálená hladina podz. Vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J508	4,50	559,34	1,30	562,54
J509	3,50	560,61	1,95	562,16

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
J508	1,3	58,02	5,42	85,93	0,0	20,39	XA3
J509	2,2	45,26	6,62	51,98	0,0	23,98	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 XA2, 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 γ [kN.m ⁻³ *)	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⁾
O	Q	F4/CSO F5/MLO	saSior, clSior	17,0	0,7- 1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q2d	Q	F3/MS F4/CS	saSi saCl	18,5	0,7- 1,2*	6	0,35	24	14	2	60	200	480	3/I
M1	M	R6/SM, MS	siClSa saClSi	19,0	95**	9	0,35	26	12	-	-	240 ⁴⁾	750	3/I
M1a	M	R6/S-F	siSa,Sa	19,5	95**	20	0,30	30	0	-	-	325 ⁴⁾	800	3-4/I
M2	M	R5	-	21,5	-	30	0,35	28*	31*	-	-	250	900	3-4/I
M3	M	R4	-	24,0	-	300	0,25	35*	44*	-	-	300	1250	4-5/II

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 Ø 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 71-22-02 stanovena

2. geotechnická kategorie,

v rozsahu mostního objektu se částečně mění úroveň a skladba skalního podloží, hladina podzemní vody dosahuje do úrovně základové spáry – bude komplikovat zakládání budoucího objektu

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

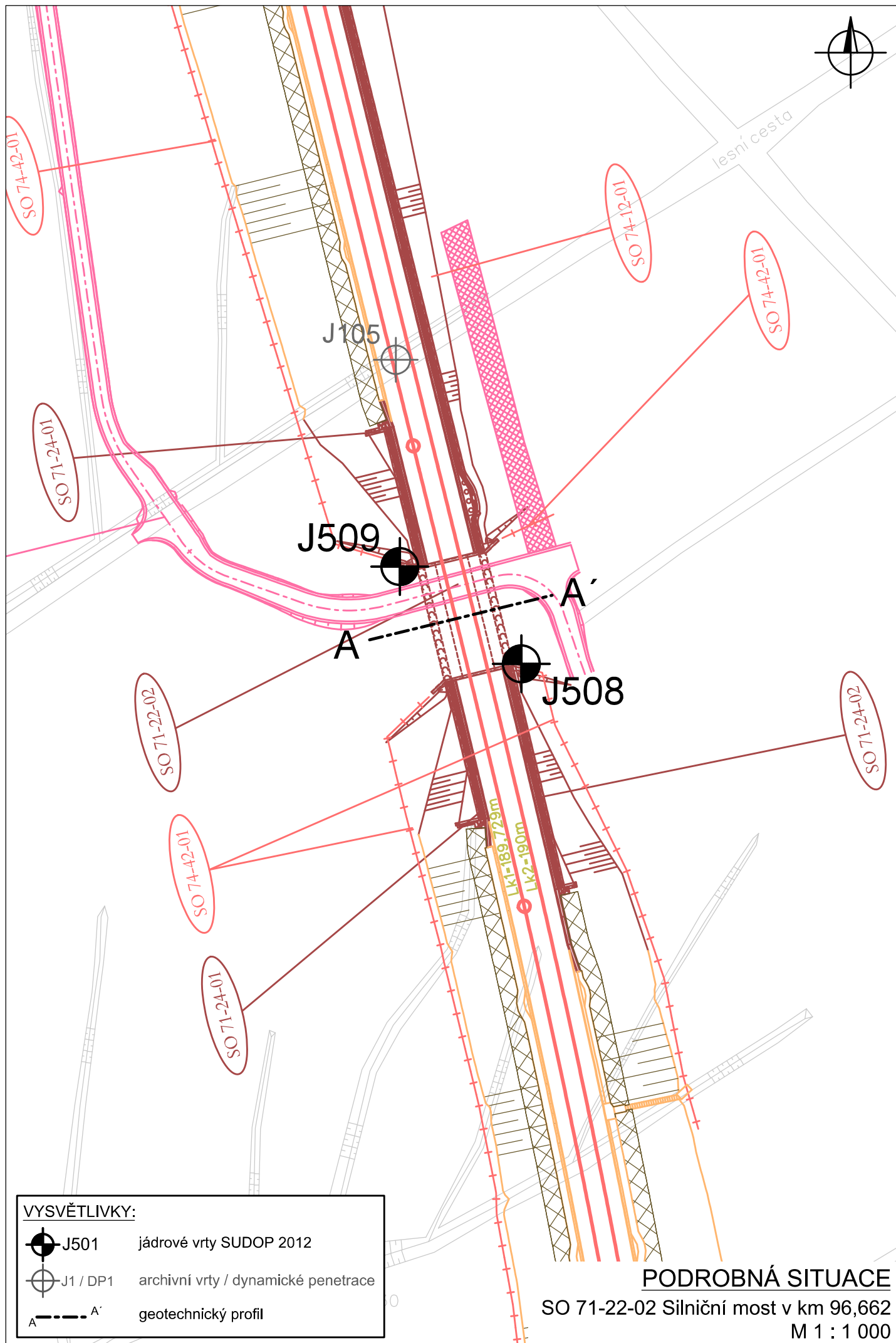
8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- Budoucí objekt doporučujeme založit hlubině pomocí širokoprofilových vrtaných pilot vetnutých do hornin typu M3
- předpokládaná hloubka pilot bude v daném prostoru činit cca min. 16,5 m
- vzhledem k mělkému výskytu hladiny podzemní vody musí hloubení pilot probíhat pod ochranou ocelových výpažnic
- při hloubení pilot bude nutné dodržovat technologickou kázeň a zamezit průnikům podzemní a srážkové vody
- v případě, že pracovní pilotovací plošina bude realizována pod úrovní terénu, a bude zasahovat pod hladinu podzemní vody, bude nutné provést její řádné odvodnění. V jámě pro pracovní plošinu bude nutné realizovat funkční obvodový drenážní systém, který bude gravitačně svádět podzemní vody do sběrných jímek se zpevněnými stěnami. Z těchto jímek budou vody trvale čerpány mimo staveniště. V případě, že budoucí zářez bude realizován v předstihu, dojde k částečnému odvodnění masívu a snížení hladiny podzemní vody.
- vzhledem k délce navrhovaných pilot 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 pilot je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru, přítomný geotechnik určí, zda zastižená hornina splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení mostního objektu
- základy objektu budou v trvalém dosahu podzemní vod, podzemní voda dle provedeného laboratorního rozboru vykazuje celkovou agresivitu XA3 ve smyslu ČSN EN 206-1
- 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

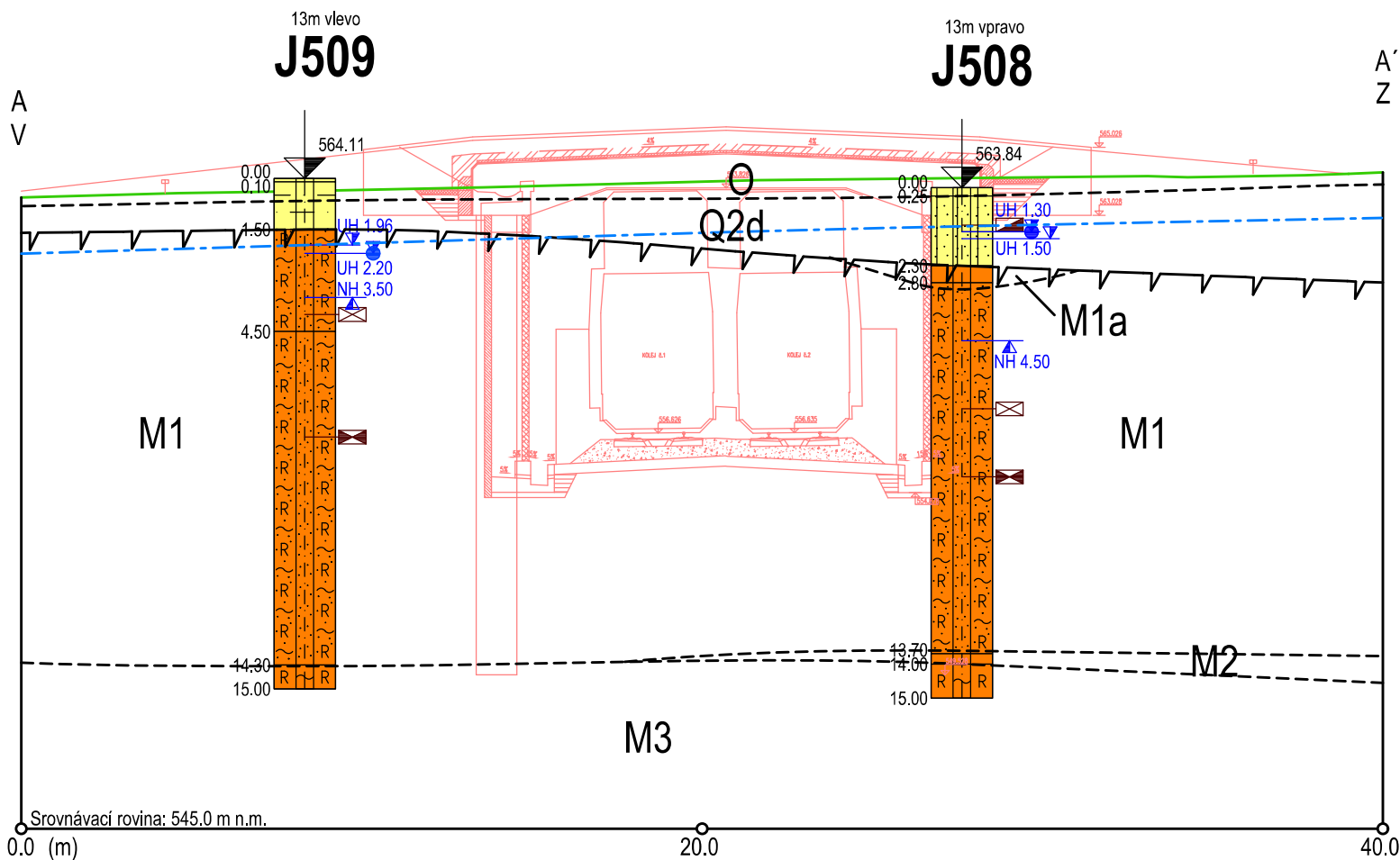
Ostatní:

- 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.
- řešení mostní konstrukce bylo oproti přípravné dokumentaci výrazně změněno.





ČSN EN ISO 14689-1	KONZIS. A ULEHLOST	TĚŽITELNOST	ČSN 73 1001	ČÍSLO VRSTVY
saCl	T P	2/I	F4/CS	12
nezatř.		3/I	R6/MS	316
				318
				317
		4/I	R4	318



ČSN EN ISO 14689-1	KONZIS. A ULEHLOST	TĚŽITELNOST	ČSN 73 1001	ČÍSLO VRSTVY
Si	P	2/I	F5/MLO	23
saSi	VP		F3/MS	22
nezatř.		3/I	R6/SM	316
				336
				317
		3-4/I	R5	317
		4/I	R4	318

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

12		Jíl písčitý	318		Rula mírně zvětralá
22		Hlína písčitá	336		Amfibolit zcela zvětralý
23		Hlína s nízkou plasticitou			Kvarter Q
316		Rula zcela zvětralá			Proterozoikum A
317		Rula silně zvětralá			

KLASIFIKACE:

Těžitel. dle
ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
sedmá třída	7

Konzistence:

velmi měkká	VM
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
velmi pevná	VP

HRANICE:

Rozhraní vrstev	----
Skalni podloží	~~~~~
Označení vrstev	QS1
Hladina podzemní vody	----

Těžitel. dle
ČSN 73 6133:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Ulehlost:

kypřá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

SONDA NEBO VRT:

Průmět sondy (ve směru staničení profilu)

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy

Porušený vzorek zeminy

Porušený vzorek zeminy - jádro

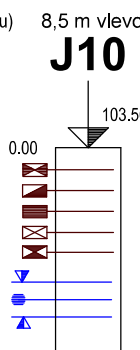
Technologický vzorek zeminy

Skalni 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

GEOTECHNICKÝ PROFIL A-A'

SO 71-22-02 Silniční most v km 96,662

M 1 : 200/200

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J508					
Souřadnice :		X = 1 107 452.84		Y = 733 687.89	
Dokumentoval / datum :		Z = 563.84			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 15.6.2012.			
Souprava / vrtmistr :		WIRTH B0 / Král			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-6 / 195 ; 6-10 / 156 ; 10-15 / 137; paženo: 0-6 / 192			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,25		Hlína s nízkou plasticitou, světle hnědá, slídnatá, svrchu s drnem, mírně humózní, pevná		Si	F5/MLO
0,25 - 2,30		Hlína písčitá, velmi pevná (v úrovni 0,25 – 1,00 m, Op= 250 – 300, v úrovni 1,00 – 2,30 m, Op= 130 – 180), rezavě hnědá, s drobnými úlomky hornin do velikosti 1 cm - kvartér, deluviální sedimenty		saSi	F3/MS
2,30 - 2,80		Amfibolit zcela zvětralý, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, černošedý, při bázi zelenavě žlutý		- - -	R6/S-F
2,80 - 13,70		Rula zcela zvětralá, charakteru písčité hlíny s občasnými prolohami hlinitého písku, se slabě zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, slídnatá, šedohnědá až šedá, s ojedinělými vložkami křemene o mocnosti do 5 cm, (Op = 200-500)		- - -	R6/SM
13,70 - 14,00		Rula silně zvětralá, drobně střípkovitě až úlomkovitě rozpadavá, šedohnědá, slídnatá, úlomky lze velmi lehce lámat v ruce		- - -	R5
14,00 - 15,00		Rula mírně zvětralá, úlomkovitě rozpukaná, silně rozpukaná, nepravidelné úlomky do velikosti 5 cm, na puklinách limonitizované - svrchní proterozoikum OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)		- - -	R4
Sonda ukončena v hloubce 15,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,50 m pod terénem (11.6.2012) ustálená v hloubce 1,30 m pod terénem (11.6.2012) ustálená v hloubce 1,50 m pod terénem (15.6.2012)					
Odebrané vzorky : P 1,0 – 1,2 m N 8,4 - 8,6 m T 6,0 – 7,0 m V 1,3 m					

Název akce: Modernizace trati Sudořeřice u Táora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J509				
Souřadnice :		X = 1 107 432.31	Y = 733 713.56	Z = 564.11
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 15.6.2012.		
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-3,5 / 220 ; 3,5-8 / 156 ; 8-15 / 137; paženo: 0-3,7 / 192		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,10	Jíl písčité , tuhý až pevný, slabě humózní, svrchu s drnem	saCl	F4/CSO	I/2
0,10 - 1,50	Jíl písčité , tuhý, rezavě hnědý, šedě smouhovaný, s drobnými měkkými úlomky hornin do velikosti 1 cm, OP=145 <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	saCl	F4/CS	I/2
1,50 - 4,50	Rula zcela zvětralá , charakteru hlíny písčité, rezavě hnědá, s patrnou texturou a strukturou horniny, s lokálními jílovitými polohami o mocnosti do 5 cm (Op=170 – 220)	- - -	R6/MS	I/3
4,50 - 14,30	Rula zcela zvětralá , charakteru hlíny písčité, slídnatá, měkká, s drobnými úlomky rul do velikosti 2 cm, s ojedinělými polohami křemene o mocnosti do 3 cm, šedohnědá, se zachovalou strukturou a texturou horniny, ojediněle drobně střípkovitě rozpadavá	- - -	R6/MS	I/3
14,30 - <u>15,00</u>	Rula mírně zvětralá , úlomkovitě rozpadavá, nepravidelné úlomky o velikosti do 5 cm, šedohnědá, silně rozpukaná, na puklinách limonitizovaná <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R4	I/4
<p>Sonda ukončena v hloubce 15,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,50 m pod terénem (11.6.2012) ustálená v hloubce 2,20 m pod terénem (11.6.2012) ustálená v hloubce 1,96 m pod terénem (15.6.2012)</p> <p>Odebrané vzorky : N 7,5 – 7,7 m T 3,5 – 4,5 m V 2,20 m</p>				

MECHANIKA ZEMIN

23.8.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

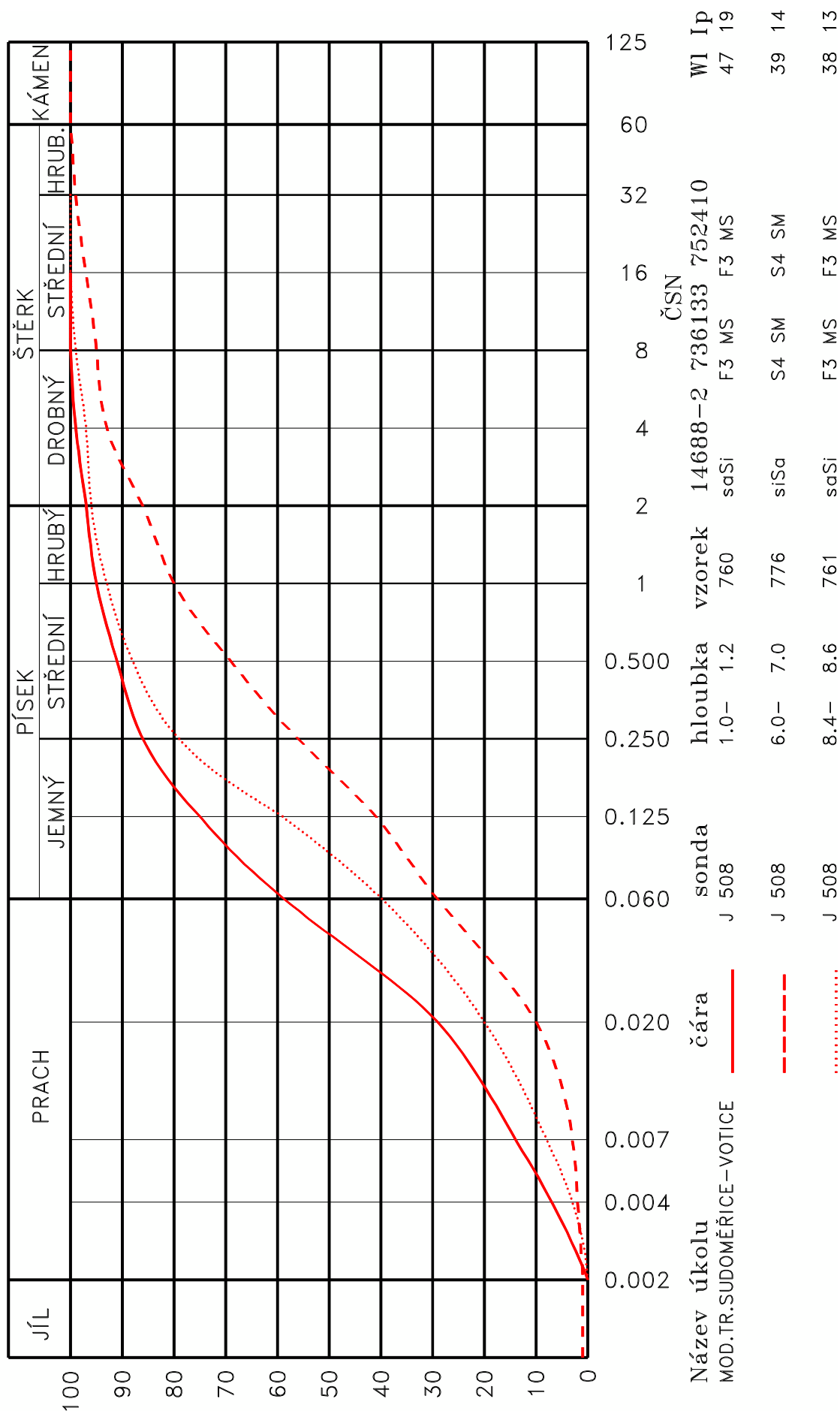
NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

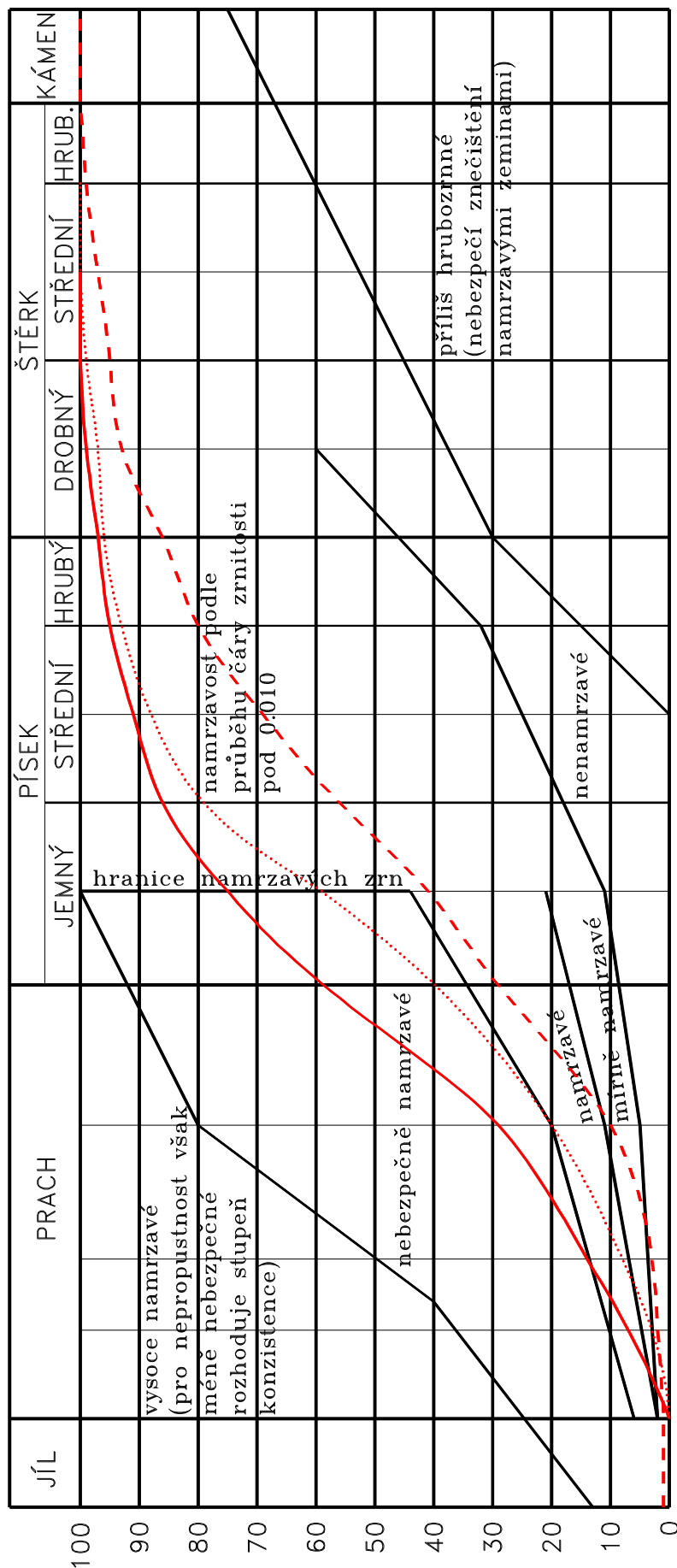
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 508 1,0 - 1,2 760 PORUŠENÝ	J 508 6,0 - 7,0 776 TECHNOL.	J 508 8,4 - 8,6 761 NEPORUŠENÝ
VLHKOST [%]	27,5	21,6	18,4
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]			31
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]			2000
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]			1690
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]			19613
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]		2853	2791
MEZ TEKUTOSTI [%]	47	39	38
MEZ PLASTICITY [%]	28	25	25
INDEX PLASTICITY [%]	19	14	13
PÓROVITOST [%]			39
ČÍSLO PÓROVITOSTI			0,64
SATURACE [%]			78,8
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	S4 SM	F3 MS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saSi	siSa	saSi
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	S4 SM	F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ+	+	PEVNÁ+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1,02	1,24	1,51
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	14	NELZE
BARVA VZORKU	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDÁ	KHAKI
KRABIC. SM. ZK. EFEKT. _{ef} [°]			23,1
SOUDRŽNOST C _{ef} [kPa]			18
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³]		1860	
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]		13,1	
POMĚR ÚNOSNOSTI - CBR [%]		8,31	

(+)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	14688-2	736133	752410	W1 Ip
		—	J 508	1.0–1.2	760	saSi	F3 MS	F3 MS	47 19
		- - -	J 508	6.0–7.0	776	siSa	S4 SM	S4 SM	39 14
		J 508	8.4–8.6	761	saSi	F3 MS	F3 MS	38 13

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA při stálém efektivním normálovém napětí

SUDOP Pardubice s.r.o. – laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod
Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE Sonda: J 508 Hloubky: 8.4– 8.6 m
Lab. číslo: 761

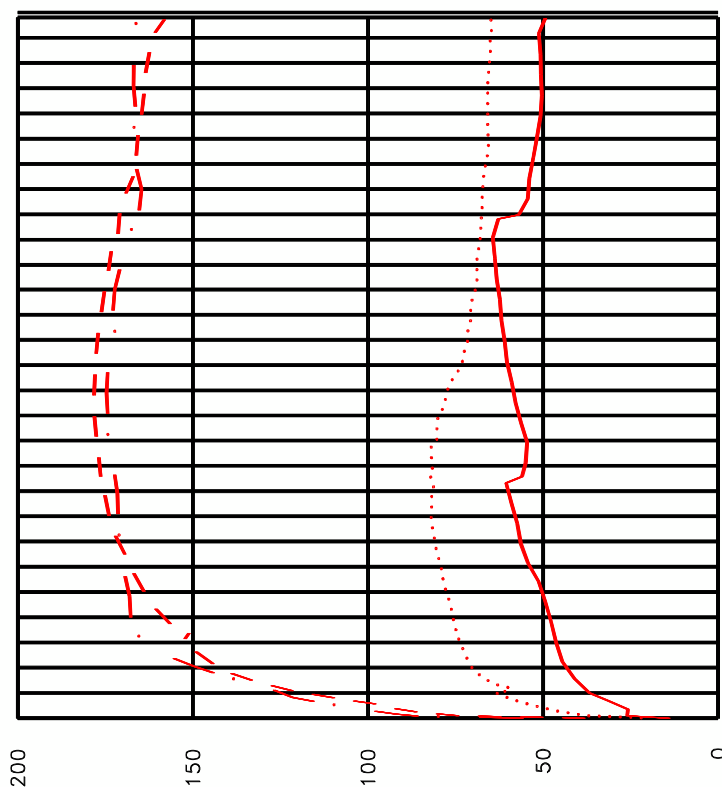
Rychlost smykání: 0.050 mm/min

Vzorky byly při zkoušce zality vodou.

Typ zeminy: F3 MS ; w_L : 38 ; n : 0.394 ; S_r : 78.827 %
Obj. hmotnost vlhká: 2000 ; Obj. hmotnost suchá: 1690 ; Vlhkost: 18.40 %

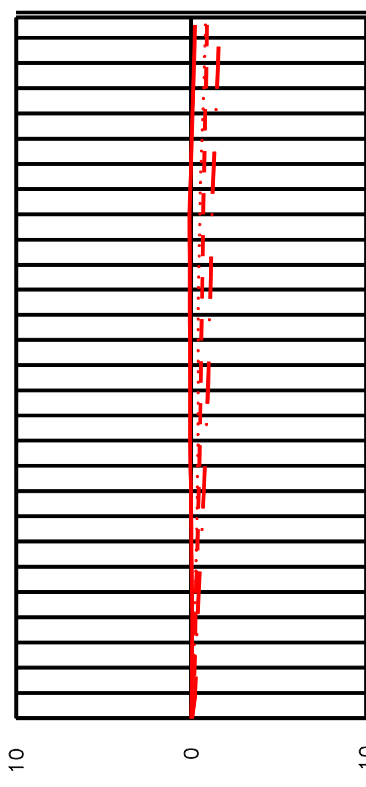
Typ čáry	Normálové nap. ef. σ	Smykové nap. ef. τ	I_f	Konsolidace za 2 hod.	w po zk.
—————	100 kPa	65 kPa	19.3 mm	0.120 mm	19.1 %
.....	200	82	9.6	0.580	21.5
-----	300	178	12.4	0.850	19.6
-----	400	175	12.8	1.660	21.6

obor: $0 < \sigma \leq 400$ kPa $\tan \varphi_{ef} = 0.43$ $\varphi_{ef} = 23.1^\circ$ $c_{ef} = 18$ kPa

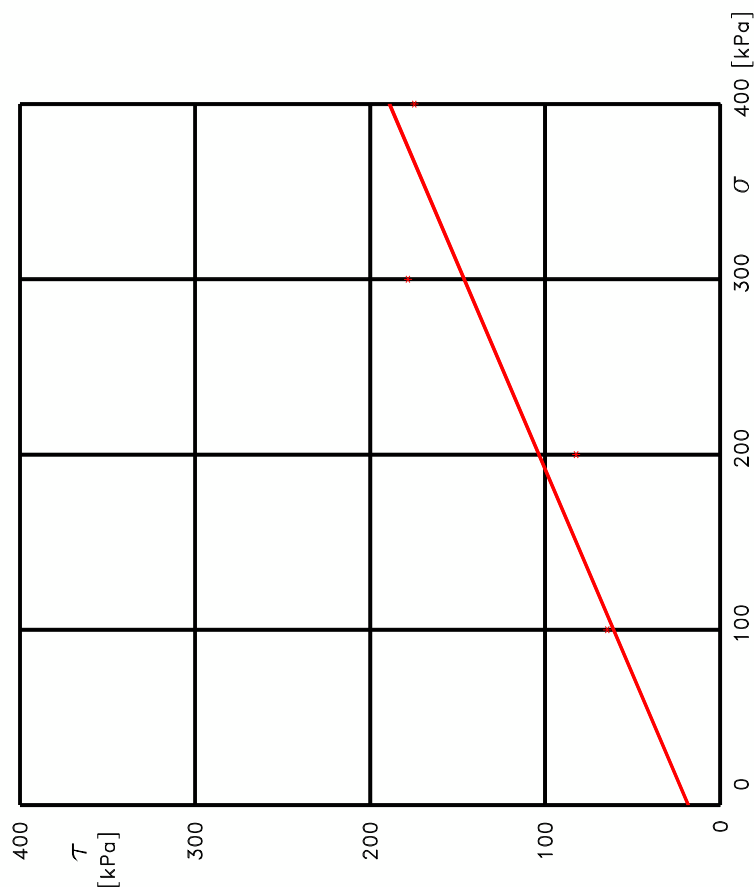


Smykové napětí [kPa]

[mm]



Dilatance [mm]



SUDOP Pardubice s.r.o. – laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN EN 13286-2, Př.NB – METODA B – PROCTOR STANDARD)

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 508

Hloubky: 6.0– 7.0 m

Lab. číslo: 776

Přirozená vlhkost: 21.6 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2853 kg/m³

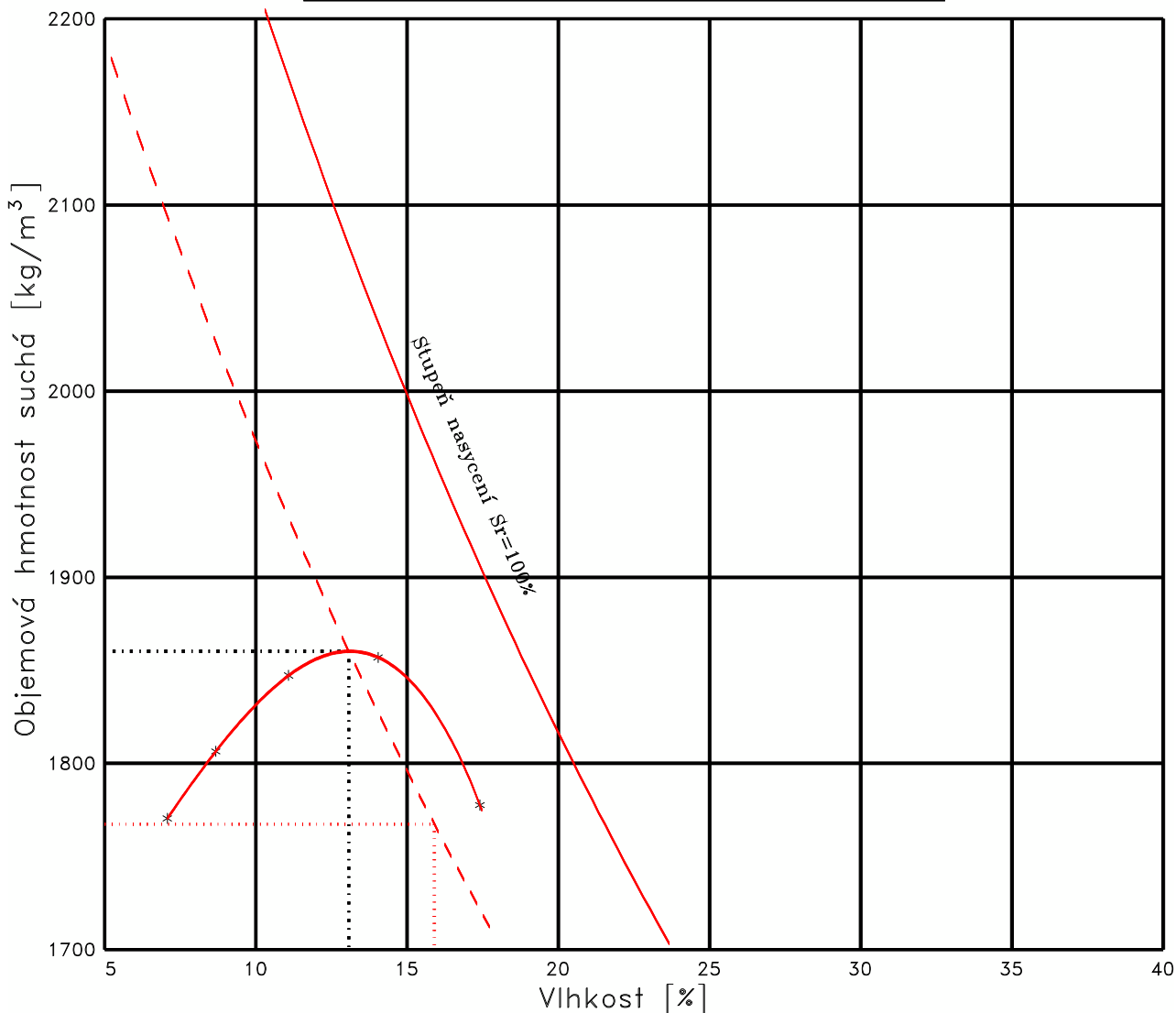
Obsah frakce pod 16 mm: 97 %

Klasifikace ČSN 73 6133: S4 SM

Vlhkost [%]	7.1	8.7	11.1	14.0	17.4	
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1770	1806	1847	1857	1778	

Maximální objemová hmotnost : 1860 kg/m³
Optimální vlhkost : 13.1 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1767 kg/m³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 15.9 %



SUDOP Pardubice s.r.o. – laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR

PODLE ČSN EN 13286-47 – HUTNĚNÝ VZOREK SE SYCENÍM

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Lab. číslo: 776

Sonda: J 508

Hloubky: 6.0– 7.0 m

Vzorek upraven na zrnění 16 mm

Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2: siSa

Výška vzorku [mm] : 116.8

Průměr vzorku [mm] : 152.0

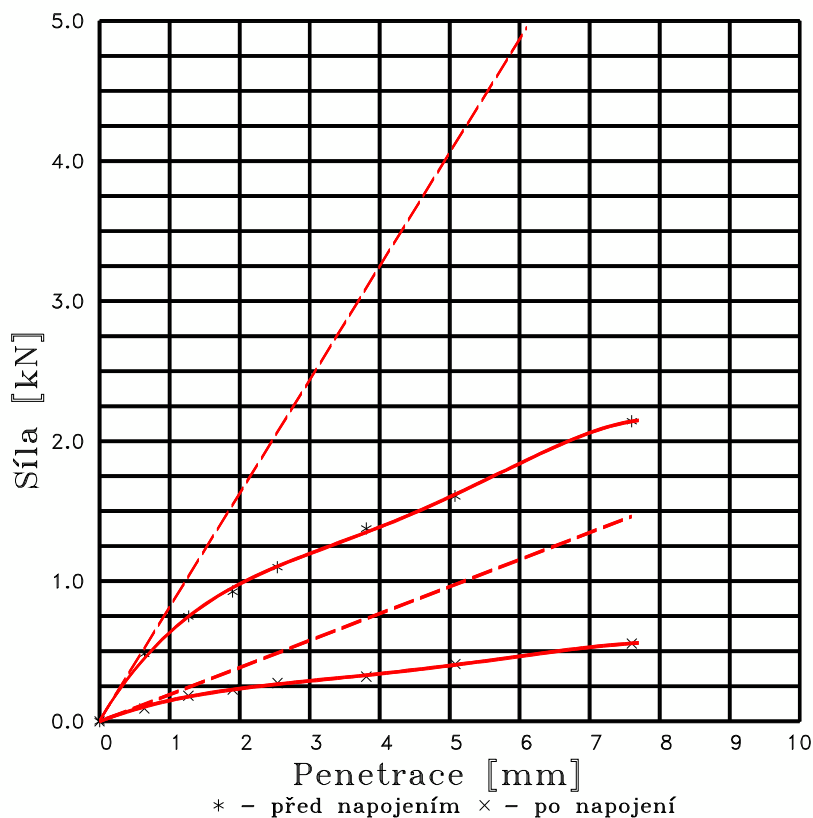
Hodnoty PCS : w_{opt} : 13.1 $\gamma_{100\%}$: 1860

w_{95} : 15.9 γ_{95} : 1767

Objemová hmot. suchá [kg/m³]	1832.6	Ob. hm. suchá po nasyc. [kg/m³]	1767.5
Vlhkost před 1.penetrací [%]	13.3	Vlhkost z horní vrstvy po napojení a penetraci [%]	17.8
CBR stanovena z hodnot 100.0 [%] PCS		Vlhkost průměrná po napojení [%]	18.0
Saturace [%]	68.4	Saturace syceného vzorku [%]	83.5

Nabobtnání vzhledem k původní výšce [%]: 3.7 za 96.0 [hod]

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2.5 mm %CBR	ZA ZADANÉ VLHKOSTI	PO NAPOJENÍ
		8.3	2.0
	PŘI ZATLAČENÍ 5.0 mm %CBR	8.0	2.0



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
760	0	0	7	14	29	60	75	86	91	95	97	99	100	100	100	100	100
776	1	1	2	3	10	30	41	56	69	80	86	93	95	97	99	100	100
761	0	0	3	8	20	41	59	79	88	93	96	97	99	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

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]
760	J 508	1,0 - 1,2			$1,0000 \cdot 10^{-7}$	$2,7939 \cdot 10^{-7}$
776	J 508	6,0 - 7,0			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$4,0000 \cdot 10^{-6}$
761	J 508	8,4 - 8,6			$4,0000 \cdot 10^{-7}$	$8,4028 \cdot 10^{-7}$

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
760	J 508	1,0 - 1,2	F3 MS	1,6 5,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
776	J 508	6,0 - 7,0	S4 SM	0,9 2,6	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
761	J 508	8,4 - 8,6	F3 MS	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Optické vlastnosti

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
760	J 508	1,0 - 1,2	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	HNĚDOŠEDÁ 11,919 1,374
776	J 508	6,0 - 7,0	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	HNĚDÁ 16,346 0,607
761	J 508	8,4 - 8,6	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	KHAKI 14,318 1,362

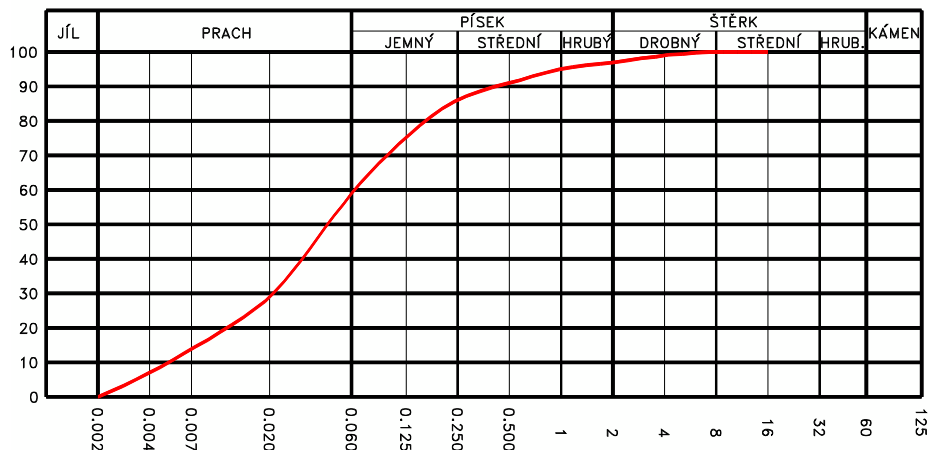
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 508 hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 760

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

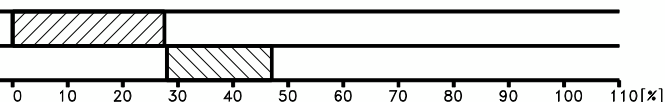


Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	60
PÍSEK	37
ŠTĚRK	3
C _u	11.919
C _c	1.374

Vlhkost $w = 27.5 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 19$ $w_p = 28$ $w_L = 47 \%$

Konzistence : 1.02 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

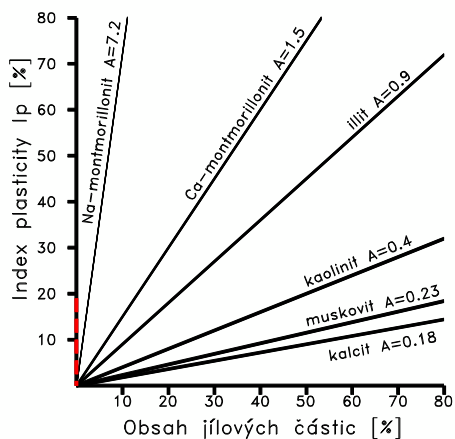
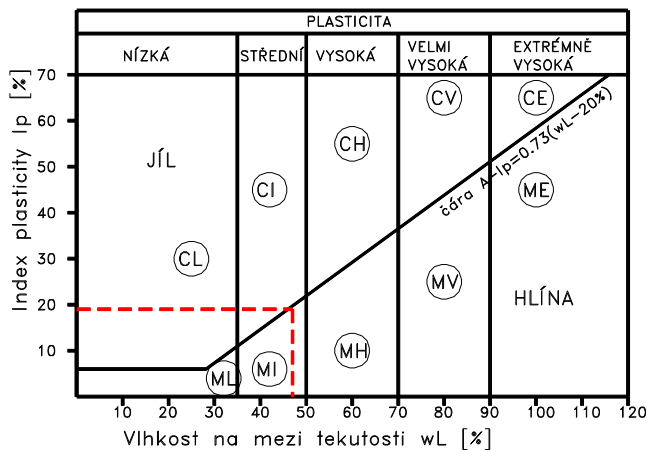


DIAGRAM PLASTICITY



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

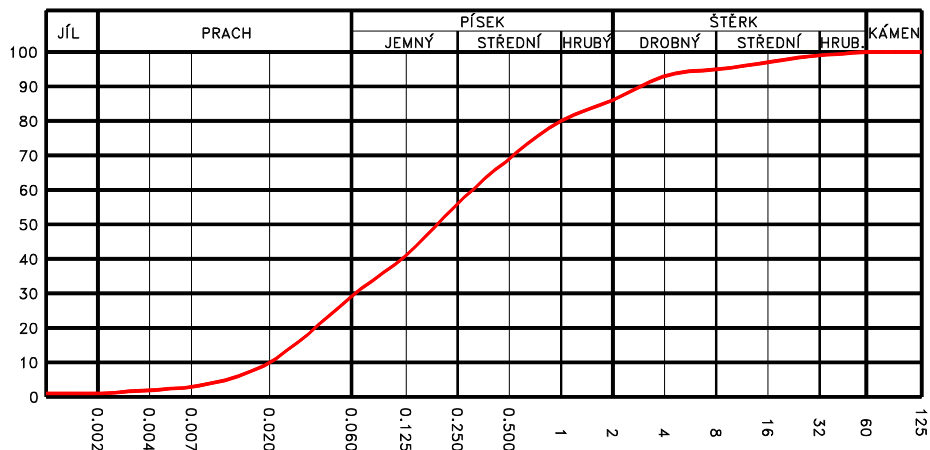
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 508 hloubka [m]: 6.0– 7.0 lab. číslo: 776

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	1
PRACH	29
PÍSEK	56
ŠTĚRK	14
C _u	16.346
C _c	0.607

Vlhkost $w = 21.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 14$ $w_p = 25$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 1.24

KOLOIDNÍ AKTIVITA

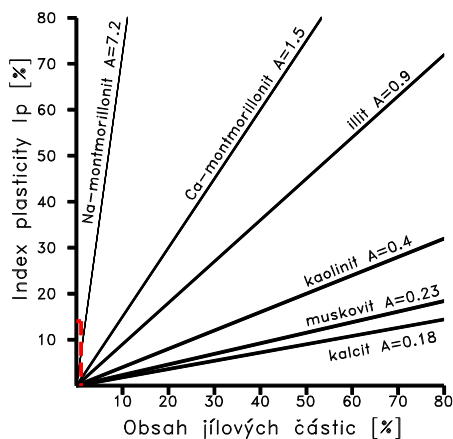
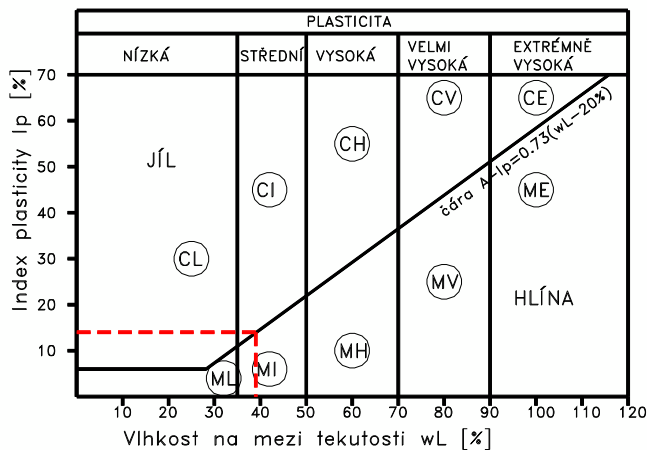


DIAGRAM PLASTICITY



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 siSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

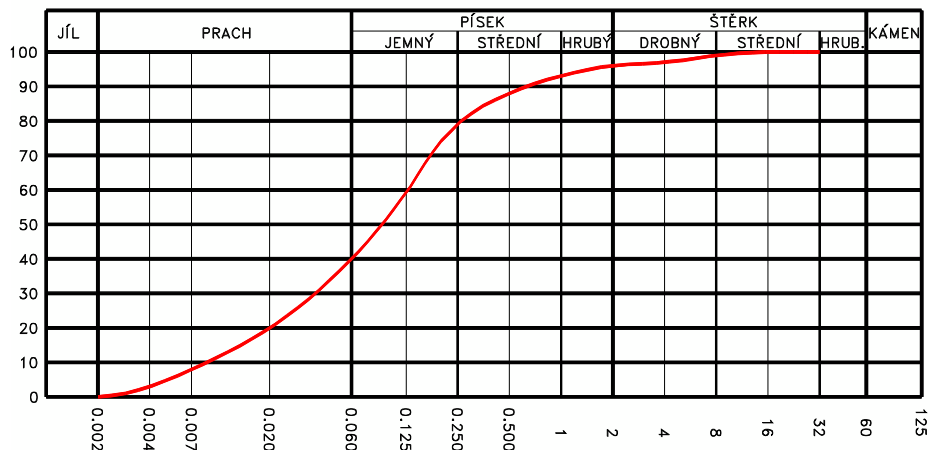
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 508 hloubka [m]: 8.4– 8.6 lab. číslo: 761

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

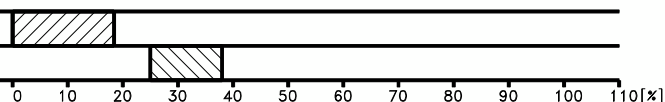


Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	41
PÍSEK	55
ŠTĚRK	4
C _u	14.318
C _c	1.362

Vlhkost $w = 18.4 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 13$ $w_p = 25$ $w_L = 38 \%$

Konzistence : 1.51 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

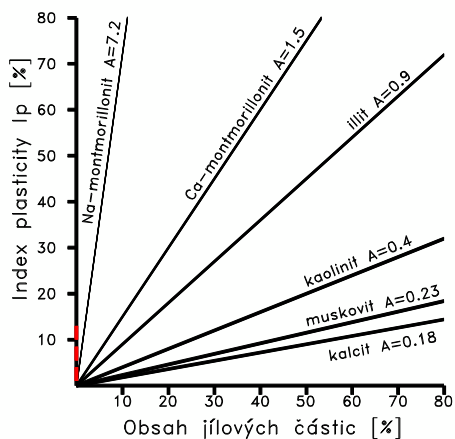
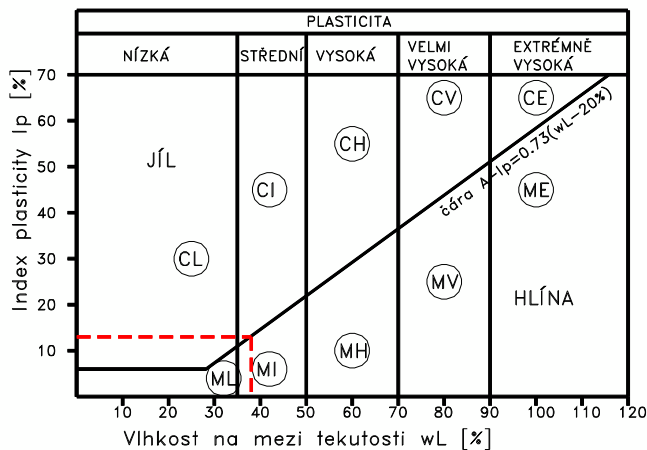


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	39	Číslo pórovitosti	0.64
Saturace [%]	78.8	Barva vzorku	KHAKI
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 736133	F3 MS	Název zeminy	PÍŠČITÁ HLÍNA
		podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	saSi	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F3 MS	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 a 250 ml s přidavkem mramorového prášku.

Vzorek č. 782 byl odebrán ze sondy J 508 z hloubky 1,3 m pod terénem vrtmistrem p.Králem dne 13.06.2012. 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	mírný zákal	pH elektrometrický	5,42
Zákal filtrované vody	mírný zákal	při teplotě °C	19,4
Zápach při 20 °C	bez		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	2,35	Tvrdost celková [mval]	2,80
Alkalita M na MO [mval]	0,63	přechodná [mval]	0,63
Alkalita po mramor.st. [mval]	4,53		
Kysličník uhličitý vol. [mg/l]	103,47	stálá [mval]	2,17
příslušný [mg/l]	0,18	vápenatá [mval]	1,10
vázaný [mg/l]	13,79	hořečnatá [mval]	1,70
agresivní na železo [mg/l]	103,29		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	85,93

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	22,01	Sírany [mg/l]	58,02
Hořčík [mg/l]	20,39	Bikarbonáty [mg/l]	38,24
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 508 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 3

MECHANIKA ZEMIN

29.8.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

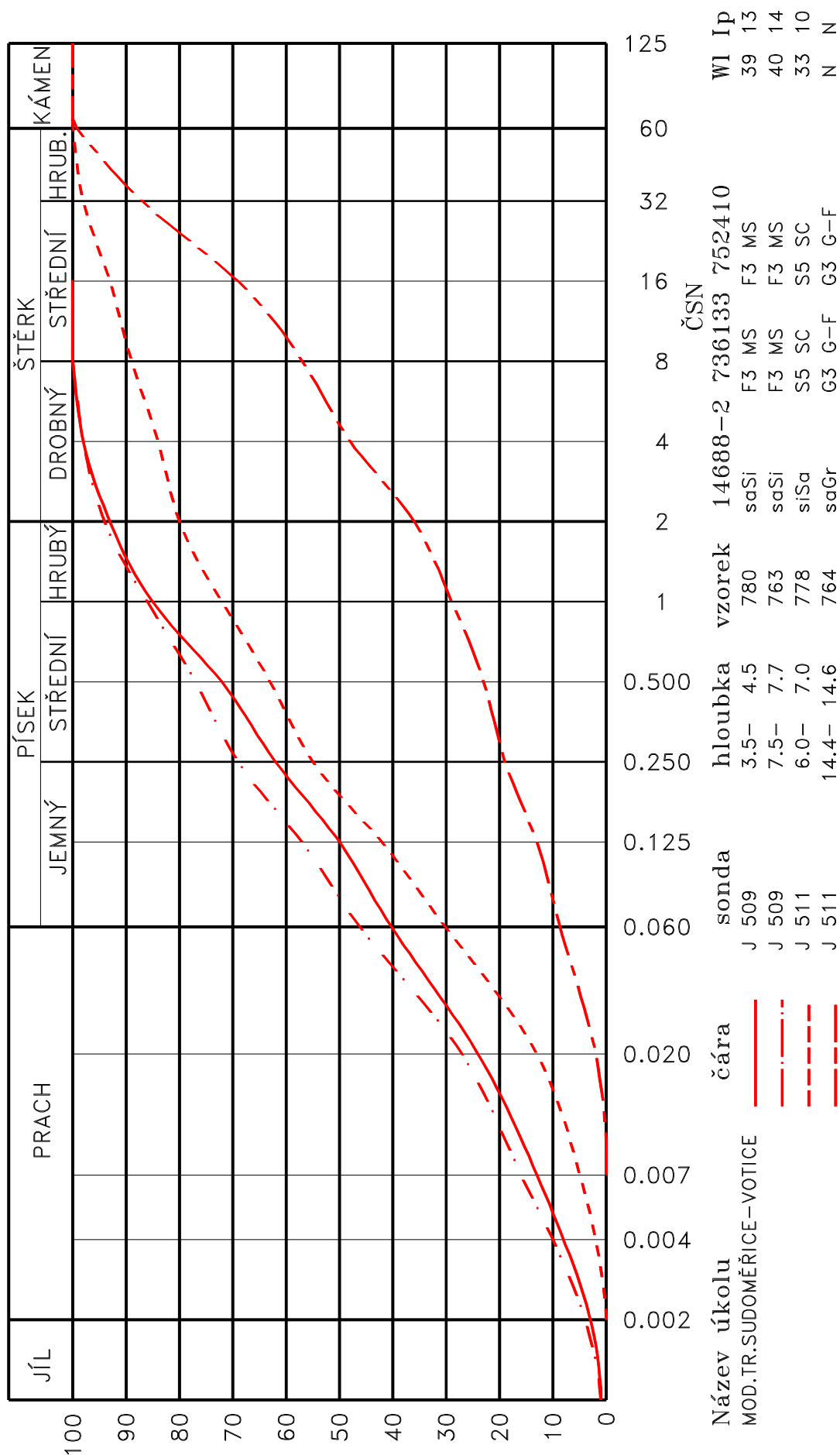
NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

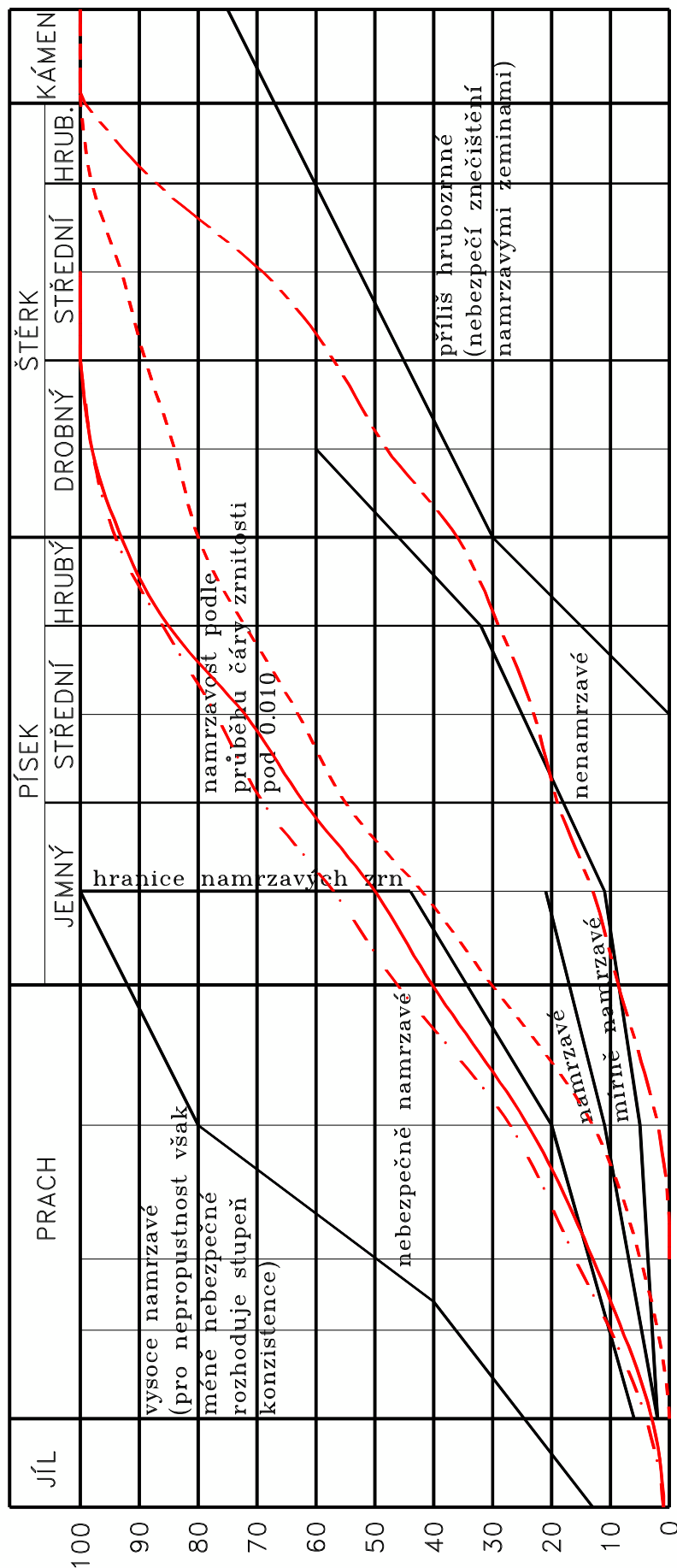
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 509 3,5 - 4,5 780 TECHNOL.	J 509 7,5 - 7,7 763 NEPORUŠENÝ	J 511 6,0 - 7,0 778 TECHNOL.	J 511 14,4 - 14,6 764 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	13,3	14,2	8,4	13,1
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		24,4		
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]		1956		
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]		1712		
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]		19182		
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2766	2835	2793	
MEZ TEKUTOSTI [%]	39	40	33	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	26	26	23	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	13	14	10	NEPLASTICKÝ
PÓROVITOST [%]		40		
ČÍSLO PÓROVITOSTI		0,67		
SATURACE [%]		61,5		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	F3 MS	S5 SC	G3 G-F
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saSi	saSi	siSa	saGr
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	F3 MS	S5 SC	G3 G-F
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ+	PEVNÁ+	+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	1,97	1,84	2,46	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	4,33	3,5	NELZE	NELZE
BARVA VZORKU	BÉŽOVÁ TMAVÁ	SVĚTLÉ BÉŽOVÁ	HNĚDÁ	SVĚTLÉ HNĚDÁ
KRABIC. SM. ZK. EFEKT. _{ef} [°]		22,9		
SOUDRŽNOST C _{ef} [kPa]		30		
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³]	1974		2021	
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]	10,1		10,2	
POMĚR ÚNOSNOSTI - CBR [%]	17		16,81	
POMĚR ÚNOSNOSTI - CBR [%]	4,1		7,7	

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

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

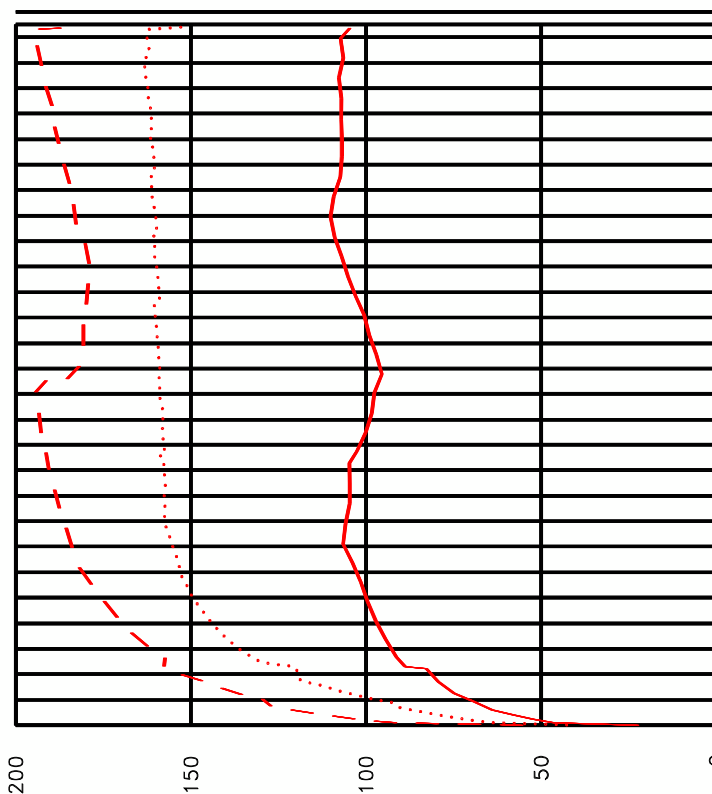


KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY

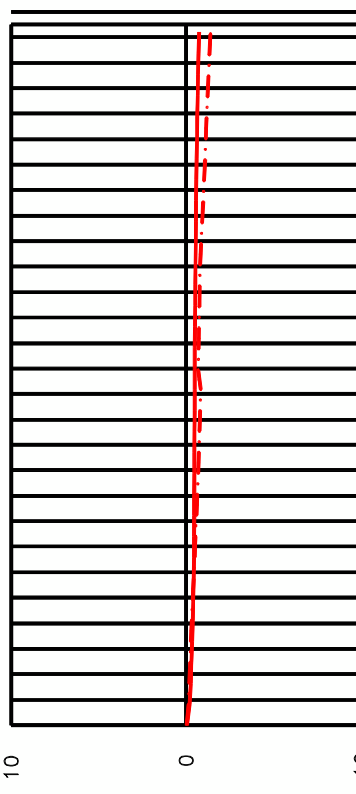


Název úkolu	MOD. TR. SUDOMĚŘICE – VOTICE	čára	sonda	hloubka	vzorek	14688-2	736133	752410	ČSN	Wl	Ip
		—	J 509	3.5–	780	saSi	F3 MS	F3 MS	16	39	13
		— · —	J 509	7.5–	763	saSi	F3 MS	F3 MS	8	40	14
		- - -	J 511	6.0–	778	siSa	S5 SC	S5 SC	4	33	10
		- - -	J 511	14.4–	764	saGr	G3 G-F	G3 G-F	2	N	N

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA při stálém efektivním normálovém napětí



2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28



-10

Smykové napětí [kPa]

Dilatance [mm]

SUDOP Pardubice s.r.o. – laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod
Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE Sonda: J 509 Hloubky: 7.5– 7.7 m
Lab. číslo: 763

Rychlost smykání: 0.050 mm/min

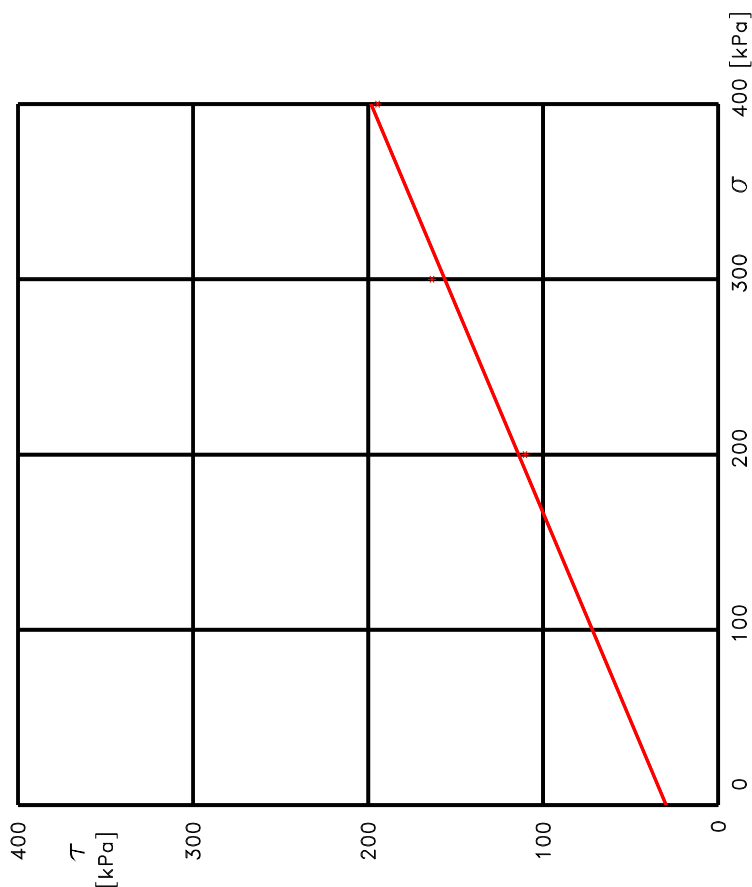
Vzorky byly při zkoušce zaláty vodou.

Typ zeminy: F3 MS ; lp: 14 ; wL: 40 ; n: 0.396 ; Sr: 61.570 %

Obj. hmotnost vlhká: 1956 ; Obj. hmotnost suchá: 1712 ; Vlhkost: 14.25 %

Typ čáry	Normálové nap. ef. σ	Smykové nap. ef. τ	l_f Konsolidace za 4 hod.	w po zk.
—	200 kPa	110 kPa	20.2 mm	19.9 %
...	300	164	26.1	16.5
- - -	400	195	27.2	16.9

obor: $0 < \sigma \leq 400$ kPa tg F_i ef = 0.42 F_i ef = 22.9° c_{ef} = 30 kPa



SUDOP Pardubice s.r.o. – laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN EN 13286-2, Př.NB – METODA A – PROCTOR STANDARD)

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 509

Hloubky: 3.5– 4.5 m

Lab. číslo: 780

Přirozená vlhkost: 13.3 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2766 kg/m³

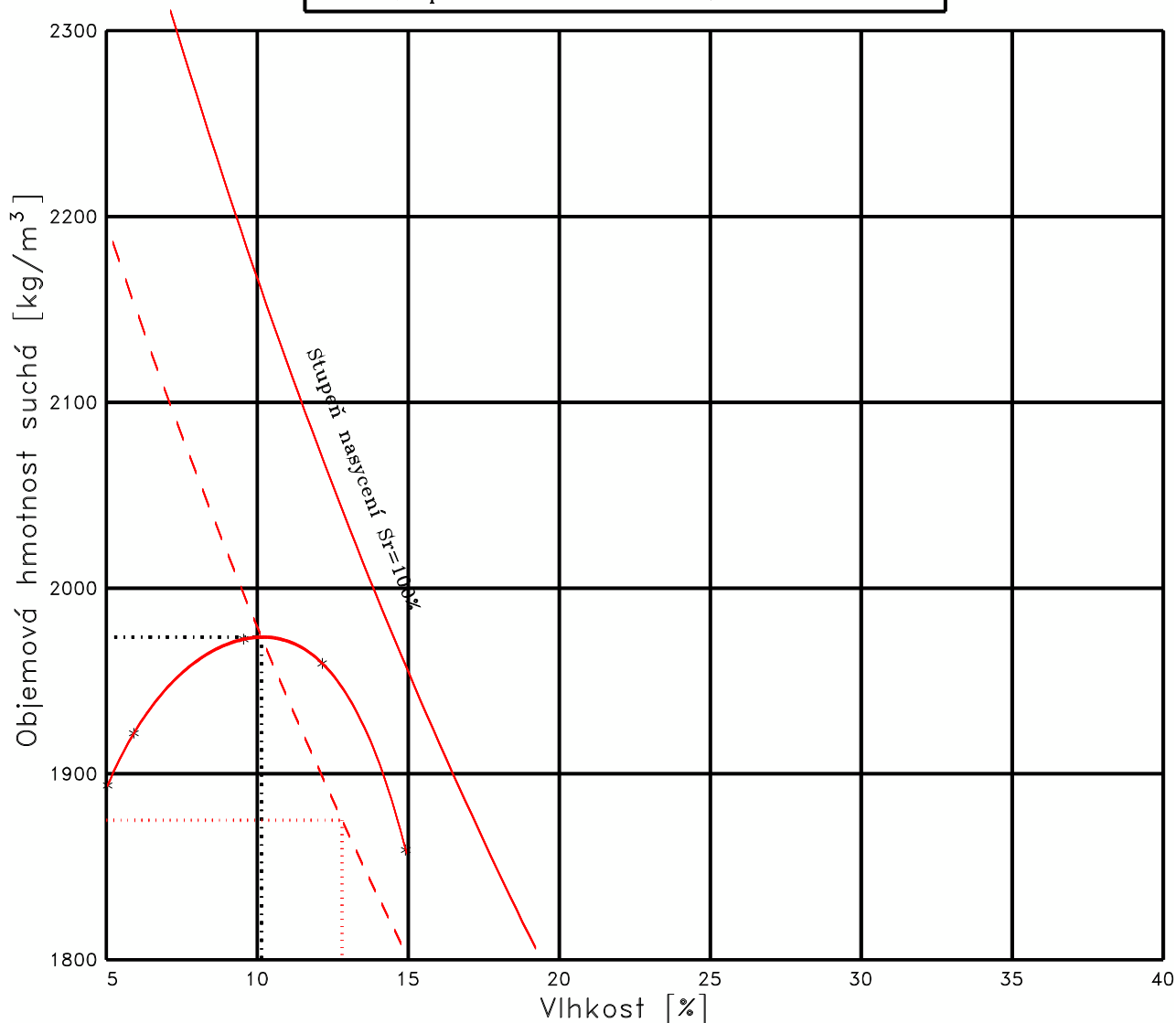
Obsah frakce pod 5 mm: 98.5 %

Klasifikace ČSN 73 6133: F3 MS

Vlhkost [%]	5.0	5.9	9.5	12.1	14.9	
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1894	1922	1973	1960	1859	

Maximální objemová hmotnost : 1974 kg/m³
Optimální vlhkost : 10.1 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1875 kg/m³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 12.8 %



SUDOP Pardubice s.r.o.– laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR

PODLE ČSN EN 13286-47 – HUTNĚNÝ VZOREK SE SYCENÍM

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Lab. číslo: 780

Sonda: J 509

Hloubky: 3.5– 4.5 m

Vzorek upraven na zrnění 5 mm

Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2: saSi

Výška vzorku [mm] : 116.4

Průměr vzorku [mm] : 152.0

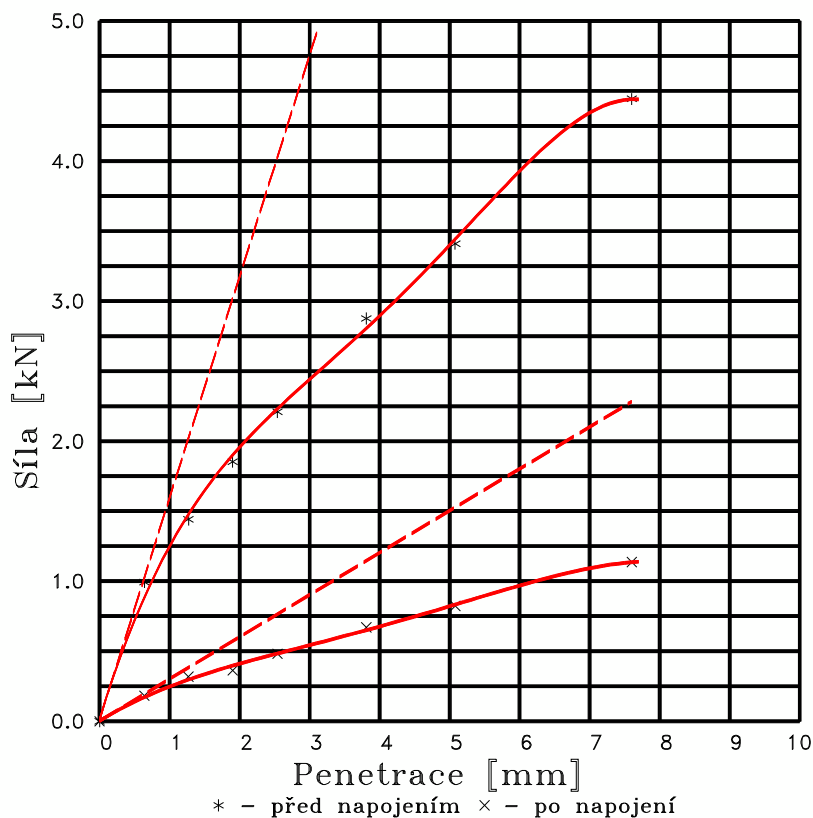
Hodnoty PCS : w_{opt} : 10.1 $\gamma_{100\%}$: 1974

w_{95} : 12.8 γ_{95} : 1875

Objemová hmot. suchá [kg/m³]	1936.2	Ob. hm. suchá po nasyc. [kg/m³]	1881.1
Vlhkost před 1.penetrací [%]	9.6	Vlhkost z horní vrstvy po napojení a penetraci [%]	13.9
CBR stanovena z hodnot 100.0 [%] PCS		Vlhkost průměrná po napojení [%]	14.5
Saturace [%]	62.1	Saturace syceného vzorku [%]	85.3

Nabobtnání vzhledem k původní výšce [%]: 2.9 za 96.0 [hod]

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2.5 mm %CBR	ZA ZADANÉ VLHKOSTI	PO NAPOJENÍ
		16.8	3.6
	PŘI ZATLAČENÍ 5.0 mm %CBR	17.0	4.1



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
780	1	3	8	13	24	41	50	62	72	85	93	98	100	100	100	100	100
763	1	4	10	16	27	47	57	69	77	86	94	98	100	100	100	100	100
778	0	0	2	5	13	31	42	55	63	72	80	84	89	93	98	100	100
764	0	0	0	0	2	9	13	19	23	29	36	48	57	69	87	100	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]
780	J 509	3,5 - 4,5			4,0000.10 ⁻⁷	2,7040.10 ⁻⁷
763	J 509	7,5 - 7,7			1,0000.10 ⁻⁷	1,6000.10 ⁻⁷
778	J 511	6,0 - 7,0			1,7000.10 ⁻⁶	2,2877.10 ⁻⁶
764	J 511	14,4 - 14,6			2,2000.10 ⁻⁴	6,1623.10 ⁻⁵

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
780	J 509	3,5 - 4,5	F3 MS	1,4 4,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
763	J 509	7,5 - 7,7	F3 MS	1,5 4,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
778	J 511	6,0 - 7,0	S5 SC	1,0 3,0	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
764	J 511	14,4 - 14,6	G3 G-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

Optické vlastnosti

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

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
780	J 509	3,5 - 4,5	Barva ČSN 721001	BÉŽOVÁ TMAVÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	44,071
			Číslo křivosti	1,038
763	J 509	7,5 - 7,7	Barva ČSN 721001	SVĚTLE BÉŽOVÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	39,063
			Číslo křivosti	1,119
778	J 511	6,0 - 7,0	Barva ČSN 721001	HNĚDÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	26,86
			Číslo křivosti	0,598
764	J 511	14,4 - 14,6	Barva ČSN 721001	SVĚTLE HNĚDÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	127,389
			Číslo křivosti	1,664

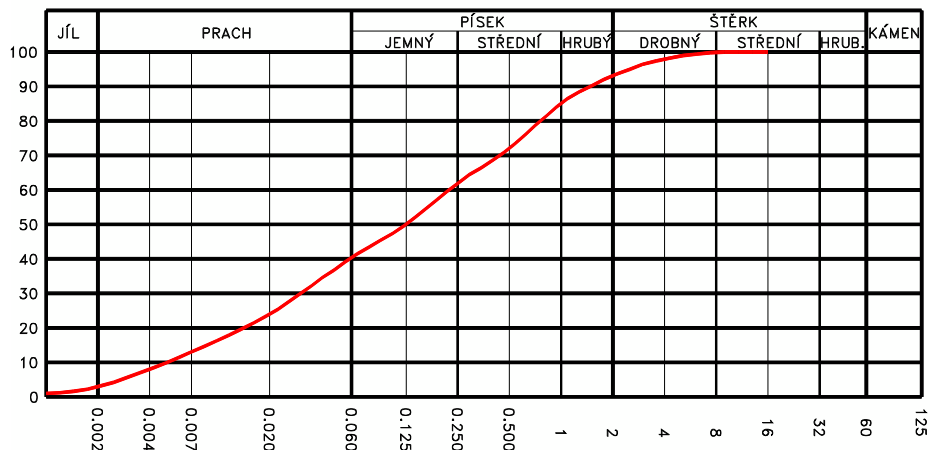
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 509 hloubka [m]: 3.5– 4.5 lab. číslo: 780

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	3
PRACH	38
PÍSEK	52
ŠTĚRK	7
C _u	44.071
C _c	1.038

Vlhkost $w = 13.3 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 13$ $w_p = 26$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 1.97 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

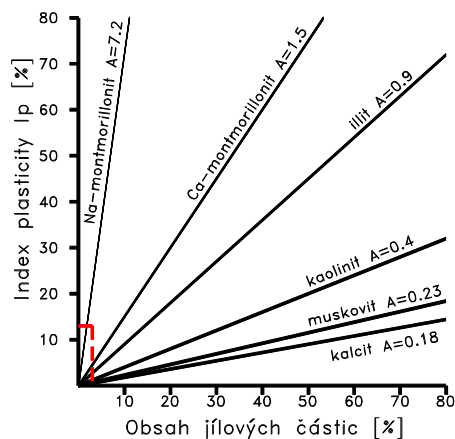
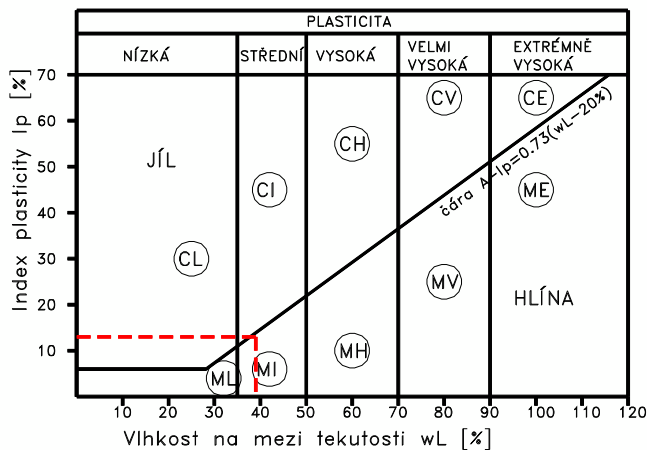


DIAGRAM PLASTICITY



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

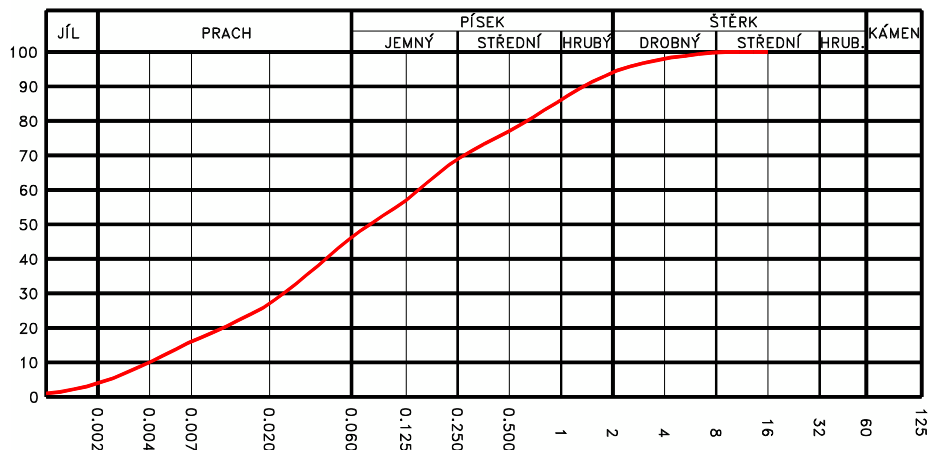
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 509 hloubka [m]: 7.5– 7.7 lab. číslo: 763

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	43
PÍSEK	47
ŠTĚRK	6
C_u	39.063
C_c	1.119

Vlhkost $w = 14.2 \%$

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

Konzistence : 1.84 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

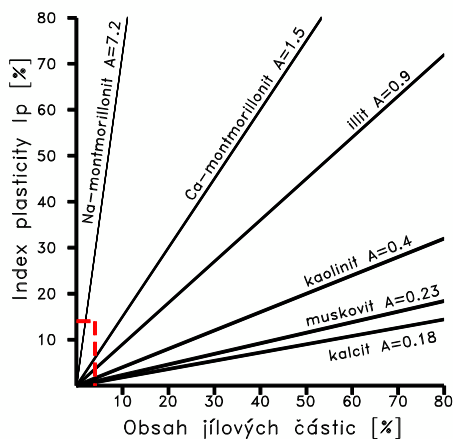
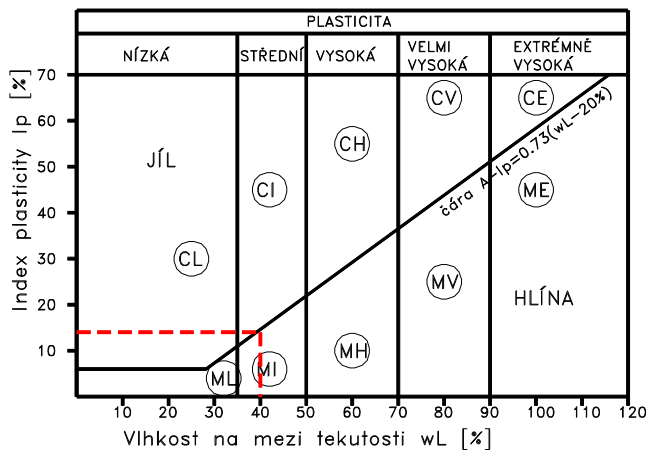


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	40	Číslo pórovitosti	0.67
Saturace [%]	61.5	Barva vzorku	SVĚTLE BÉŽOVÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 736133	F3 MS	Název zeminy	PÍŠČITÁ HLÍNA
		podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	saSi	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F3 MS	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 a 250 ml s přídavkem mramorového prášku.

Vzorek č. 783 byl odebrán ze sondy J 509 z hloubky 2,2 m pod terénem vrtmistrem p.Juklem dne 13.06.2012. 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	nažloutlá	Poznámka o filtrovatelnosti	norm.
Barva filtrované vody	nažloutlá		
Zákal nefiltrované vody	mírný zákal	pH elektrometrický	6,62
Zákal filtrované vody	mírný zákal	při teplotě °C	19,1
Zápach při 20 °C	zemitý		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	1,03	Tvrdost celková [mval]	3,30
Alkalita M na MO [mval]	1,16	přechodná [mval]	1,16
Alkalita po mramor.st. [mval]	3,52		
Kyslíčník uhličitý vol. [mg/l]	45,46	stálá [mval]	2,14
příslušný [mg/l]	0,73	vápenatá [mval]	1,30
vázaný [mg/l]	25,46	hořečnatá [mval]	2,00
agresivní na železo [mg/l]	44,73		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	51,98

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	26,02	Sírany [mg/l]	45,26
Hořčík [mg/l]	23,98	Bikarbonáty [mg/l]	70,59
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 509 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2