



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, 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:



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 73-20-09 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 106,369

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.3

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

36

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 73-20-09 Železniční most v km 106,369

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, který umožňuje příjezd k zemědělským pozemkům, most dále převádí ronové vody z patních příkopů z návodní strany pod budoucím náspovým tělesem. Objekt je situován cca v ose mělké terénní deprese, v mírně svažitém území směrem k jihu. Původně se jednalo o propustek, který je v současné době změněn na mostní objekt. Budoucí objekt bude založen plošně, ve schodovitě zazubené základové jámě v hloubce cca 2-2,5 m pod terénem.

Na základě požadavku odpovědného projektanta byly realizovány 2 průzkumné IG vrty o hloubce á 15 m.

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>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J580 / 15,0	
	J581 / 15,0	
Archivní sondy:	J1/106,415 / 8,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J580 / 11,3-11,5 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J581 / 1,0-1,3 – neporušený	stlačitelnost v edometru
	J580 / 5,0 – voda	agresivita na beton
	J1/106,415 / 4,8 – voda	agresivita na beton

J1/106,415 / 1,3-1,5 m – neporušený indexové vlastnosti
 J1/106,415 / 3,5-3,7 m – neporušený indexové vlastnosti

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry: - vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedených a archivního vrtu

- sondami byly do hloubky 2,1-4,5 m zastiženy kvartérní sedimenty. Svrchu do hloubky 0,3-0,4 m byly zastiženy humózní zeminy charakteru písčitého jílu až hlíny s nízkou plasticitou, jemně písčitou. Dále byly sondami zastiženy variabilní deluviální sedimenty. Jednalo se zejména o středně plastické hlíny, velmi pevné až pevné konzistence, o písčité jíly, tuhé až pevné konzistence, dále o jílovité písky, převážně středně ulehlé. Archivní sondou byly v intervalu 0,7-2,4 m zastiženy středně ulehlé jílovité štěrky, s hrubě písčitou příměsí. Vzhledem k morfologii terénu (mělké terénní deprese) je v daném území vrstevní sled sedimentů značně variabilní.

- skalní podloží je svrchu budováno svrchu zcela zvětralými rulami, charakteru hlinitojílovitého písku až písku s jemnozrnnou příměsí, při vyšším obsahu prachovité složky až charakteru písčité hlíny, s měkkými drobnými úlomky matečné horniny do 3 cm, místy prokřemenělými, lokálně s prolohou aplitu. Archivní sondou byly v intervalu 2,4-6,2 m zastiženy zcela zvětralé granitoidní horniny charakteru až jílovitého písku, s úlomky matečné horniny do 8 cm. V archivním vrtu byl dále v intervalu 0,5-0,7 m zastižen balvan křemene. Nelze vyloučit jejich další lokální zastižení zejména ZJZ polovině stavby.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ O Humózní horizont, charakteru písčitého jílu a hlíny s nízkou plasticitou, tuhé až pevné konzistence - ornice

Geotechnický typ Q2d Jíl písčitý, tuhý až pevný, písčité frakce středně zrnitá až hrubá - deluvium

Geotechnický typ Q3d Hlína se střední plasticitou, svrchu velmi pevná, při bázi tuhá až pevná - deluvium

Geotechnický typ Q5d Písek hlinitý až písek jílovitý, středně ulehlý, tuhý, středně zrnitý, s drobnými úlomky hornin do 3 cm - deluvium

Geotechnický typ Q7d Štěrky jílovité, středně ulehlé, tvořené úlomky hornin o vel. 3-10 cm (30-50%), s mezerní výplní hrubého jílovitého písku - deluvium

Moldanubikum (M)

Geotechnický typ M1 Ruly zcela zvětralé (R6/SM,SC,MS, ojed. S-F), charakteru prachovito-jílovitých písčitých zemín, se zachovalou strukturou horniny, při bázi s měkkými úlomky matečné horniny, do 3 cm

Geotechnický typ G1 Granitoid zcela zvětralý (R6/SC), charakteru středně zrnitého jílovitého písku, s vložkami pevnějších hornin do 8 cm

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda byla vrtnými pracemi zastižena v úrovni 4,7-6,1m pod terénem v prostředí zcela zvětralých hornin skalního podkladu.

středně agresivní podle ČSN EN 206-1 (CO₂ agr. na vápno – stupeň XA2, pH – stupeň XA1)

reakce slabě kyselá (pH 6,21)

Charakteristika zvodně Souvislá hladiny podzemní vody se vyskytuje v prostředí 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. Vzhledem k morfologii terénu, při realizaci základové jámy ve srážkově vydatnějším období, bude mělká hladina podzemní vody komplikovat zakládání objektu. V daném území může podzemní voda krátkodobě vystupovat, až k povrchu terénu.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J580	3,60	508,39	5,05	506,49
J581	6,50	503,50	6,50	503,50
J1/106/415	5,20	507,09	4,70	507,59

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
J580	5,0	19,34	6,21	37,13	0,0	22,79	XA2
J1/106/415	4,8	22,22	6,50	44,00	0,04	12,16	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 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⁾
O	Q	F4/CSO F5/MLO	saClor clSior	17,0	0,8- 1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q2d	Q	F4/CS	sasiCl	18,5	1,0*	6	0,35	24	15	3	60	200	600	3/I
Q3d	Q	F5/MI	Si, clSi	19,5	1,2 *	8	0,40	22	17	5	65	235	630	3/I
Q5d	Q	S4/SM S5/SC	siSa clSa	18,5	63**	12	0,33	27	8	-	-	235 ⁴⁾	480	3/I
Q7d	Q	G5/GC	sacIgr	19,5	60**	45	0,30	30	6	-	-	250 ⁴⁾	650	3-4/I
M1	M	R6/SM,S C,MS S- F	-	23,0	97**	20	0,32	28	9	-	-	285 ⁴⁾	1000	3-4/I
G1	C	R6/SC	-	19,5	95**	23	0,32	29	13	-	-	240 ⁴⁾	1000	3-4/I

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 73-20-09 stanovena

2. geotechnická kategorie,

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

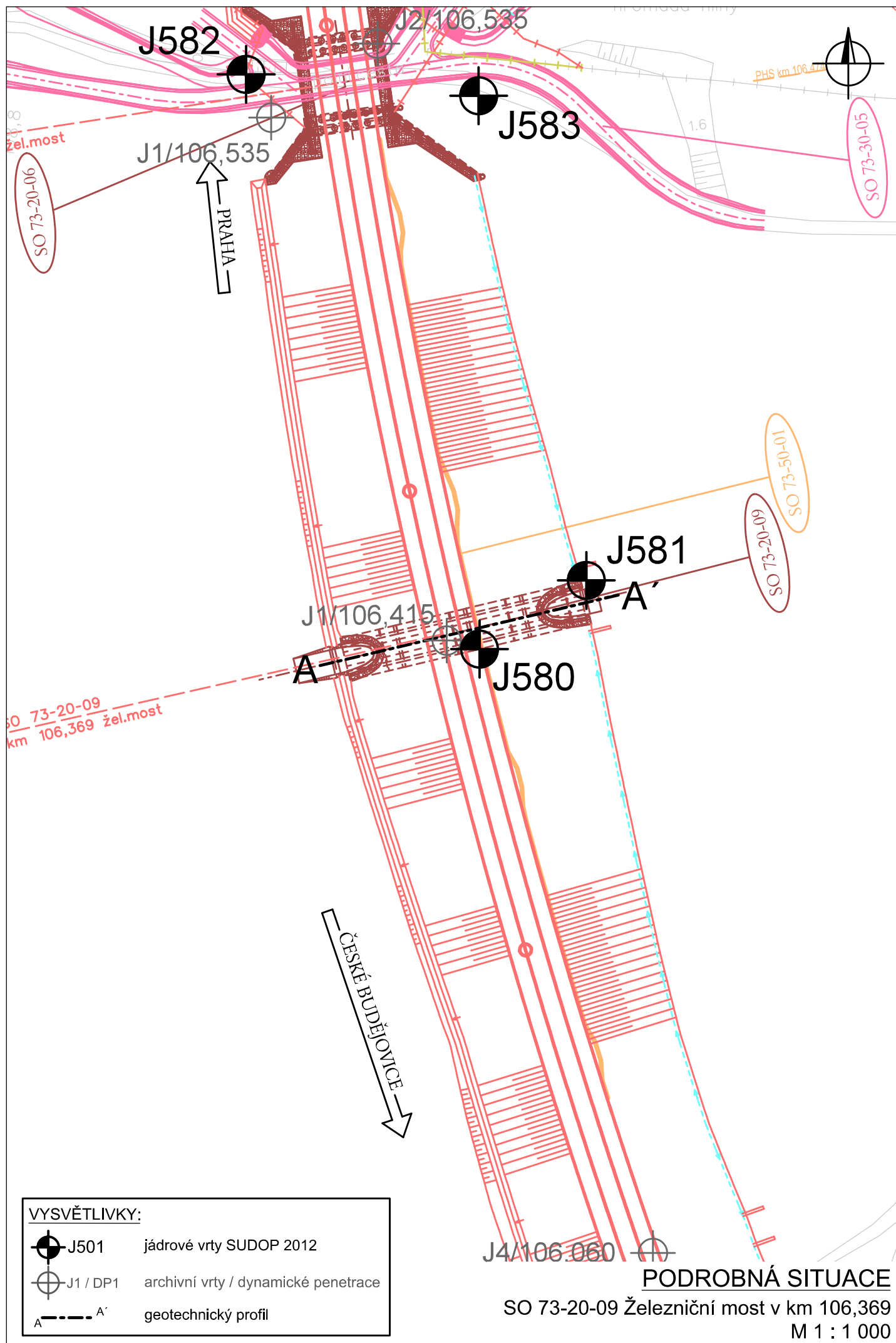
8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- budoucí objekt doporučujeme založit plošně nad hladinou podzemní vody
- v základové spáře budou zastiženy variabilní základové zeminy a horniny, zejména se bude jednat o typy Q5d, Q7d, M1 a G1 (viz přiložený profil).
- při realizaci základové jámy ve srážkově vydatnějším období, bude mělká hladina podzemní vody komplikovat zakládání objektu. V daném území může podzemní voda krátkodobě vystupovat až k povrchu terénu. V rámci výkopu stavební jámy doporučujeme uvažovat s funkčním drenážním systémem. Po dobu výstavby základových prvků musí být případně se vyskytující mělce infiltrované vody trvale čerpány mimo staveniště. Množství vod bude závislé na klimatických poměrech v době realizace stavby.
- dočasný výkop stavební jámy doporučujeme v kvartérních zeminách a zcela zvětralých horninách nad hladinou podzemní vody svahovat v poměru 1:1, pod hladinou podzemní vody pak musí být výkop řádně zapažen. Svahování je nutné přizpůsobit aktuálnímu stavu zemin, zejména konzistenci, ulehlosti, nasycení vodou atd.
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření hornin v budoucí základové spáře, nakypřené horniny je nutné odstranit
- při hloubení jámy je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru, přítomný geotechnik určí, zda zastižená hornina splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení mostního objektu
- v přechodové oblasti mostu doporučujeme vzhledem ke konfiguraci terénu zrealizovat plošný dren z propustného materiálu podle SŽDC S4, čl. 121
- zemní plán přechodových oblastí mostu doporučujeme posoudit odborným geotechnikem
- základy objektu budou periodicky v dosahu podzemní vody, která vykazuje podle ČSN EN 206-1 agresivitu stupně XA2 (CO₂ agr. na vápno, pH)
- 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 náspů
- případně vytěžené kvartérní zeminy a horniny 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“.



Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J580					
Souřadnice :		X = 1 100 052.62	Y = 738 525.53	Z = 511.99	
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 18.7.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Švingr			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-15 / 195			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,30	Hlína s nízkou plasticitou, pevná, tmavě hnědá, humózní, svrchu s drnem		Si	F5/MLO	I/2
0,30 - 1,35	Hlína se střední plasticitou, šedohnědá, rezavě skvrnitá, pevná (OP > 300, při bázi 140 – 180), slabě písčítá, při bázi kámen křemene o velikosti 18 cm		Si	F5/MI	I/2-3
1,35 - 4,50	Písek jílovitý, okrově hnědý, středně zrnitý až hrubozrnitý, s občasnými střípky ruly a křemene do velikosti 2 cm, slabě slídnatý - kvartér, deluviální sedimenty		clSa	S5/SC	I/3
4,50 - 8,50	Rula zcela zvětřalá, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, okrově hnědá, se slabě patrnou strukturou a texturou matečné horniny, při bázi s drobnými měkkými úlomky do velikosti 3 cm		- - -	R6/S-F	I/3
8,50 - 15,00	Rula zcela zvětřalá, charakteru hlíny písčité, šedohnědá, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, slídnatá, vrstevnatá, s ojedinělými žilkami křemene o mocnosti do 1 cm - svrchní proterozoikum OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)		- - -	R6/MS	I/3
Sonda ukončena v hloubce 15,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,60 m pod terénem (18.7.2012) ustálená v hloubce 5,05 m pod terénem (18.7.2012)					
Odebrané vzorky : P 11,3 – 11,5 m V 5,00 m					

Název akce: Modernizace trati Sodoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J581					
Souřadnice :		X = 1 100 038.11		Y = 738 502.96	
Dokumentoval / datum :		Z = 510.00			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 19.7.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Švingr			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-15 / 195			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,45		Hlína s nízkou plasticitou, pevná, tmavě hnědá, humózní, svrchu s drnem		Si	F5/MLO
0,45 - 1,30		Jíl se střední plasticitou, šedohnědý, rezavě skvrnitý, pevný (OP > 300), slabě písčité		sasiCl	F6/Cl
1,30 - 2,10		Písek jílovitý, ulehlý, rezavě hnědý, slídnatý, hrubozrnný až středně zrnitý, s drobnými křemennými zrny do velikosti 0,5 cm		clSa	S5/SC
		- kvartér, deluviální sedimenty			I/3
2,10 - 4,00		Rula zcela zvětralá, charakteru hlinitého písku, šedohnědá, rezavá, s měkkými úlomky ruly do velikosti 3 cm		- - -	R6/SM
4,00 - 11,90		Rula zcela zvětralá, charakteru hlíny písčité, šedohnědá, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, slídnatá, provrásněná, v úrovni 11,5 – 11,6 m poloha zcela zvětralého aplitu, bělošedého, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí		- - -	R6/MS
11,90 - 15,00		Rula zcela zvětralá, charakteru písku jílovitého, se zachovalou strukturou a texturou matečné horniny, provrásněná, bíle páskovaná, světle šedá, místy limonitizovaná, s měkkými úlomky do velikosti 3 cm		- - -	R6/SC
		- svrchní proterozoikum			I/3
		OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)			
Sonda ukončena v hloubce 15,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 6,50 m pod terénem (19.7.2012)					
ustálená v hloubce 6,50 m pod terénem (19.7.2012)					
Odebrané vzorky : N 1,00 – 1,30 m					

MECHANIKA ZEMIN

14.8.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

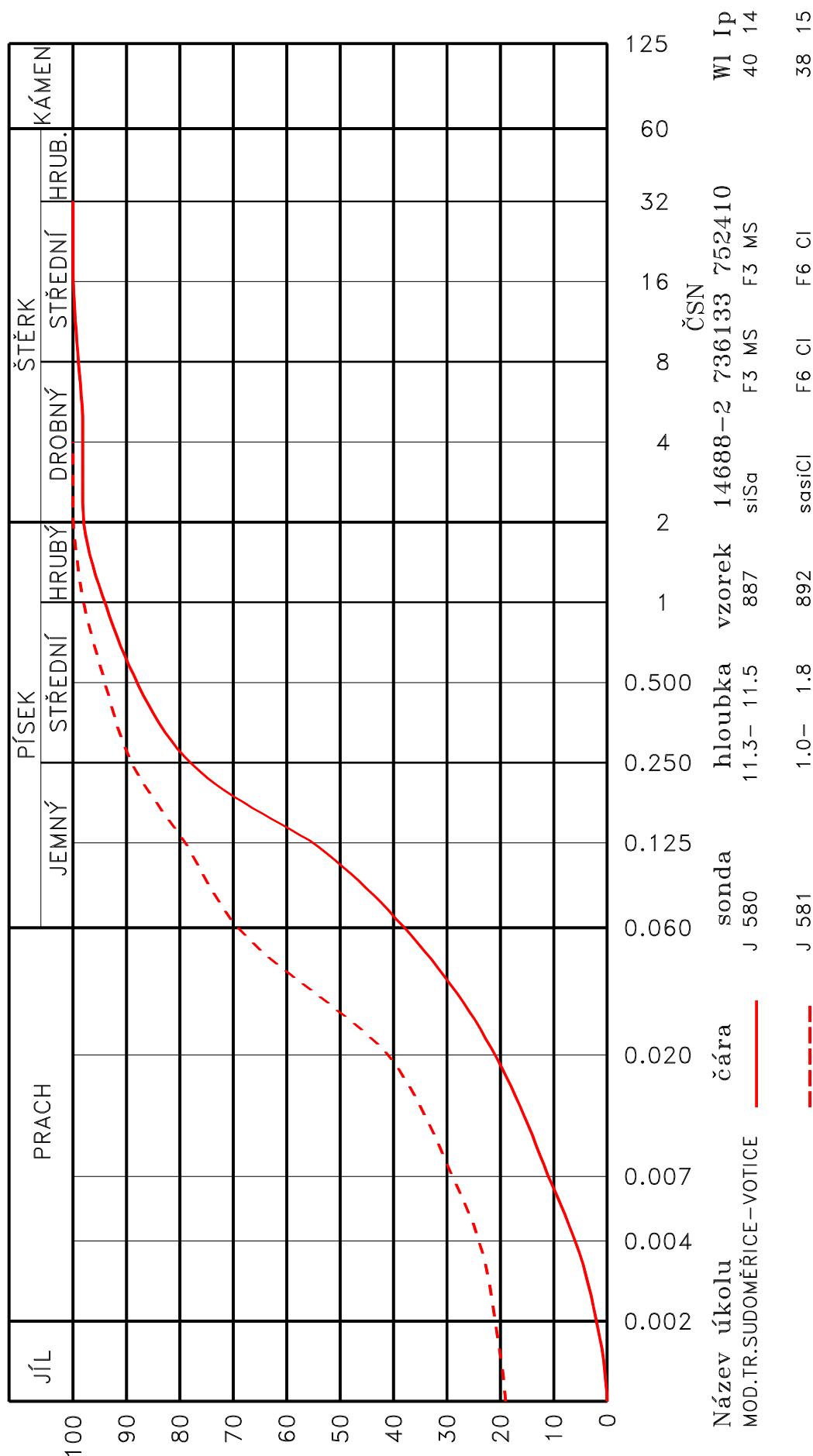
NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

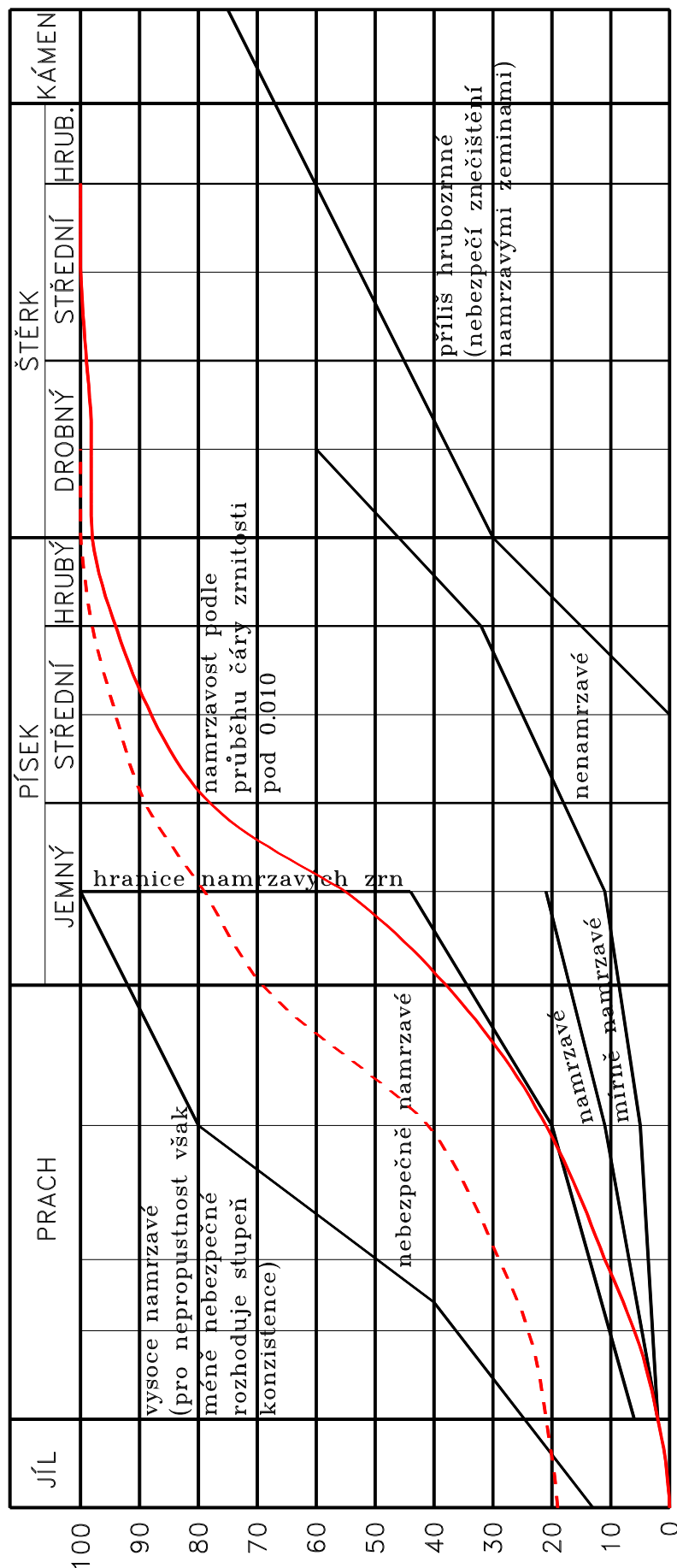
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 580 11,3 - 11,5 887 PORUŠENÝ	J 581 1,0 - 1,8 892 NEPORUŠENÝ
VLHKOST [%]	20	16,5
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		26,3
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]		1900
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]		1637
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]		18633
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]		2623
MEZ TEKUTOSTI [%]	40	38
MEZ PLASTICITY [%]	26	23
INDEX PLASTICITY [%]	14	15
PÓROVITOST [%]		38
ČÍSLO PÓROVITOSTI		0,61
SATURACE [%]		71,9
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siSa	sasiCl
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ+	PEVNÁ+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1,43	1,43
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	7	0,71
BARVA VZORKU	BÉŽOVÁ	HNĚDÁ
ZATĚŽOVACÍ STUPEŇ [kPa]		67 - 138
EDOMETRICKÝ MODUL E _{oed} [MPa]		4,05
		138 - 208
		5,63
		208 - 278
		11,63
ČAS. SOUČIN KONSOLIDACE [cm ² /s]		1,1730.10 ⁻³

(+)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 580	11.3– 11.5	887	14688–2 736133 752410	40	14
	---	J 581	1.0– 1.8	892	F3 MS F6 CI	38	15

Stanovení stlačitelnosti v edometru

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

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

SONDA J 581 HLOUBKA [m] 1,0 - 1,8 LAB. Č. 892

POČÁTEČNÍ VÝŠKA h_{or} : 3 [cm] PRŮMĚR : 10 [cm] VYŘÍZNUTÝ
VZOREK ZALIT REKONSOLIDOVANÝ

FYZIKÁLNÍ PARAMETRY VZORKU

VLHKOST VÁHOVÁ [%]	PŘED ZKOUŠKOU	16,1	PO ZKOUŠCE	18,9
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	PŘED ZKOUŠKOU	26,4	PO ZKOUŠCE	32,9
OBJEMOVÁ HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]	PŘED ZKOUŠKOU	1637	PO ZKOUŠCE	1742
OBJEMOVÁ HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]	PŘED ZKOUŠKOU	1900	PO ZKOUŠCE	2072
PÓROVITOST [%]		37,6		
SATURACE [%]	PŘED ZKOUŠKOU	70,1	PO ZKOUŠCE	98,1
TYP ZEMINY PODLE ČSN 73 6133		F6 CI		
MEZ TEKUTOSTI [%]		38		

REKONSOLIDACE

PŘITÍŽENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]	ODLEHČENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]	PŘITÍŽENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]	ODLEHČENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]
24	0,099	12	0,09	24	0,104		

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY EDOMETRICKÝ MODUL DEFORMACE

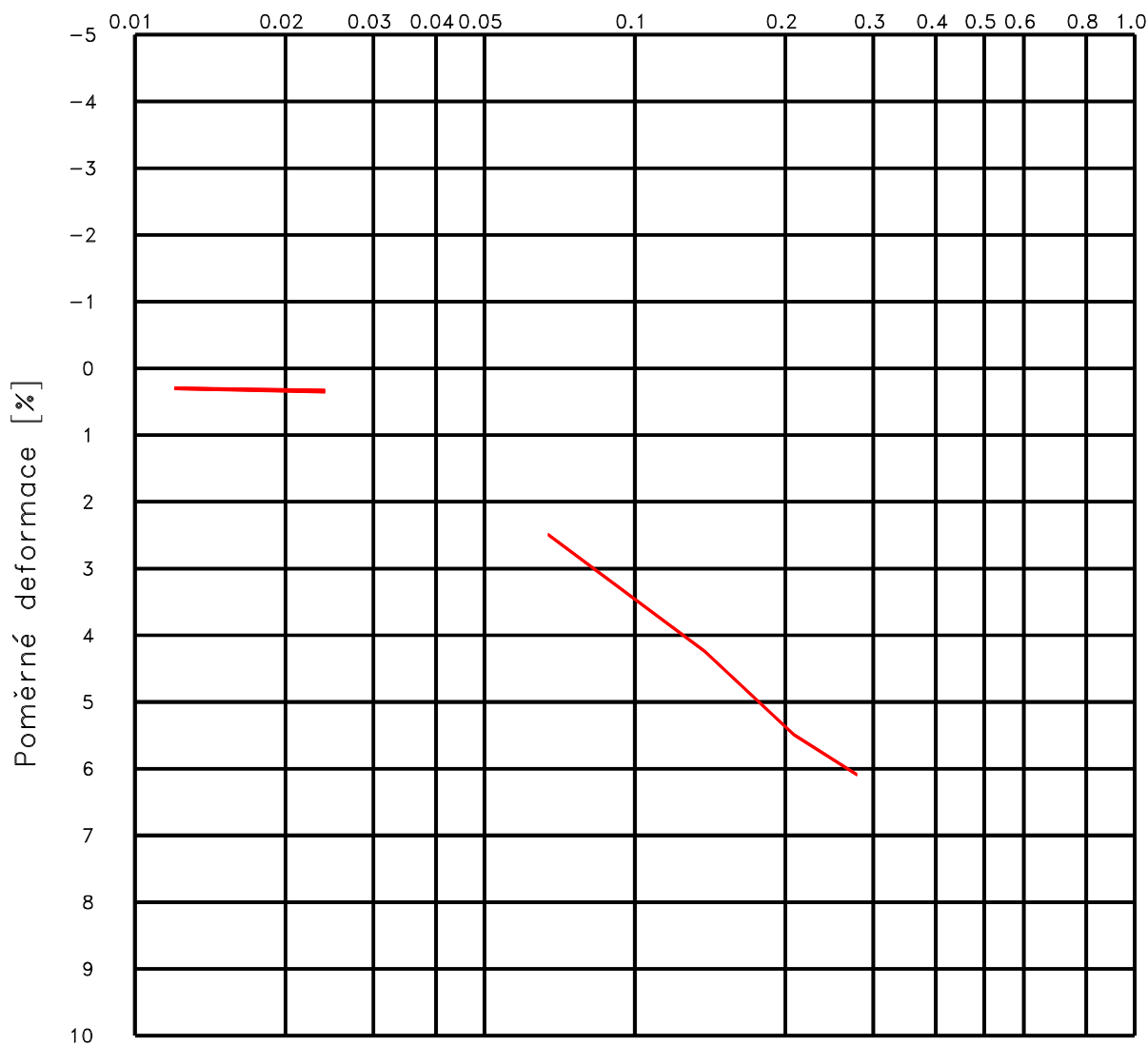
ZATĚŽ. STUPEŇ [kPa]	MODUL ZALIT. VZORKU [MPa]	POMĚR DEFOR- MACE [%]	SOUČINITEL KONSOLID. [cm ² /s]	OBJEM. HMOT. VLHKÁ [kg/m ³]	PÓRO- VITOST [%]	SATU- RACE [%]	ČÍSLO STLAČ. [%]	KOEF. OBJEM. STLAČ. [MPa ⁻¹]	INDEX STLAČ.	SOUČIN. STLAČ.
67	4,05 5,63 11,63	2,49	1,1730.10 ⁻³	1995,52	36,01	88,09	0,396	0,2469	0,089	41,569
138		4,24		2032,33	34,85	92,68	0,285	0,1776	0,112	32,843
208		5,49		2058,85	33,99	96,28	0,138	0,0860	0,076	48,481
278		6,09		2072,00	33,57	98,10				

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

EDOMETRICKÁ KŘIVKA

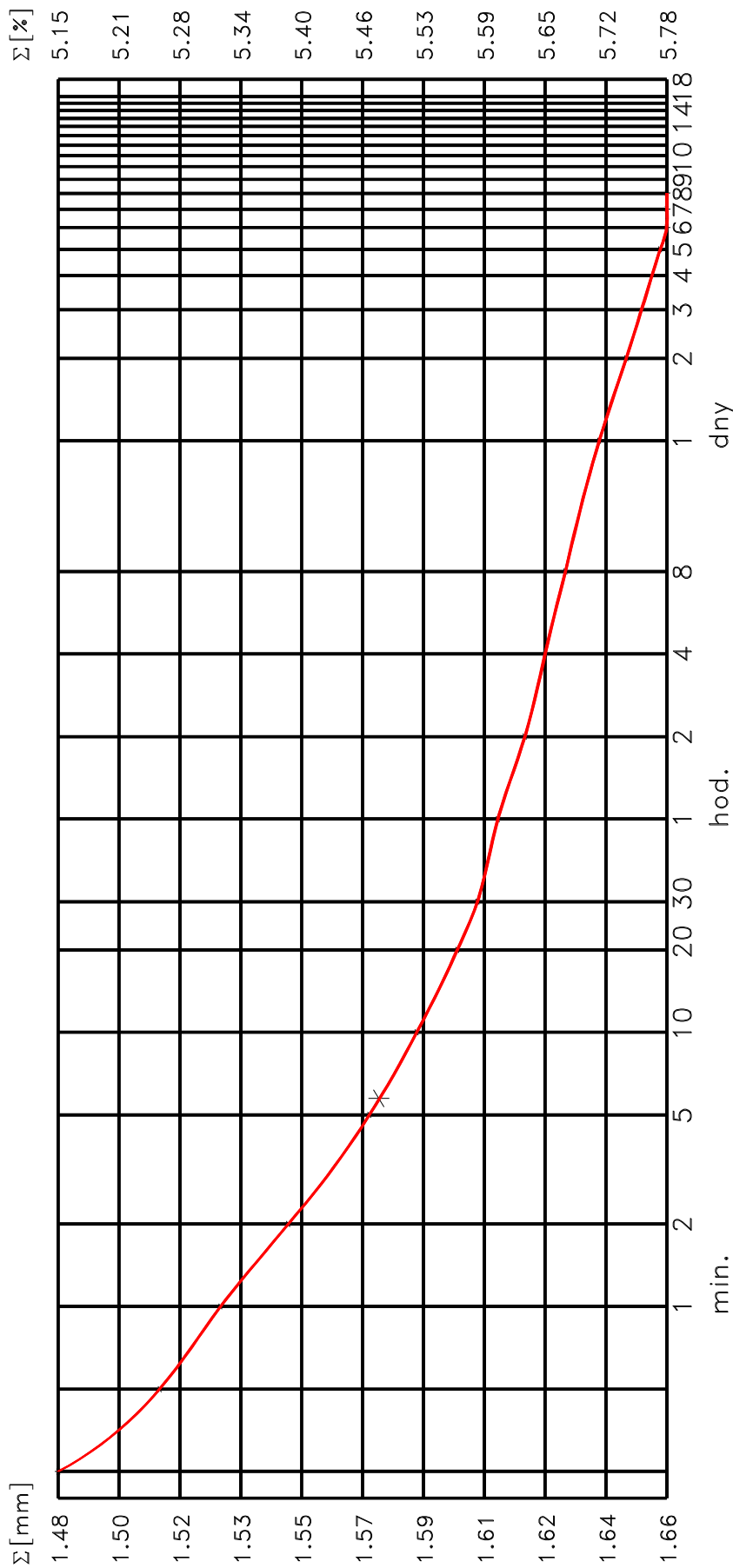
Úkol: MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE Číslo úkolu: 12 035

Napětí p [MPa]



sonda	hloubka [m]	laborat. číslo vz.	výška vz. h [mm]	čára stlačitelnosti	poznámka
J 581	1.8	892	28.18		

ČASOVÝ PRŮBĚH KONSOLIDACE – LOGARITMICKÁ METODA



Název úkolu
MOD.TR.SUDOMĚŘICE – VOTICE

sonda
J 581

hloubka
1.8 [m]

č.vzorku
892

Cv při zatížení 208.0 [kPa]
1.17E-3 [cm²/s]

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
887	0	2	6	11	21	39	55	78	88	94	98	98	99	100	100	100	100
892	19	21	24	29	41	70	79	89	94	98	100	100	100	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]
887	J 580	11,3 - 11,5			$4,0000 \cdot 10^{-7}$	$4,0960 \cdot 10^{-7}$
892	J 581	1,0 - 1,8			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
887	J 580	11,3 - 11,5	F3 MS	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
892	J 581	1,0 - 1,8	F6 CI	2,3 7,2	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Optické vlastnosti

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
887	J 580	11,3 - 11,5	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnorodnosti Číslo křivosti	BĚŽOVÁ 23,777 1,768
892	J 581	1,0 - 1,8	Barva ČSN 721001	HNĚDÁ

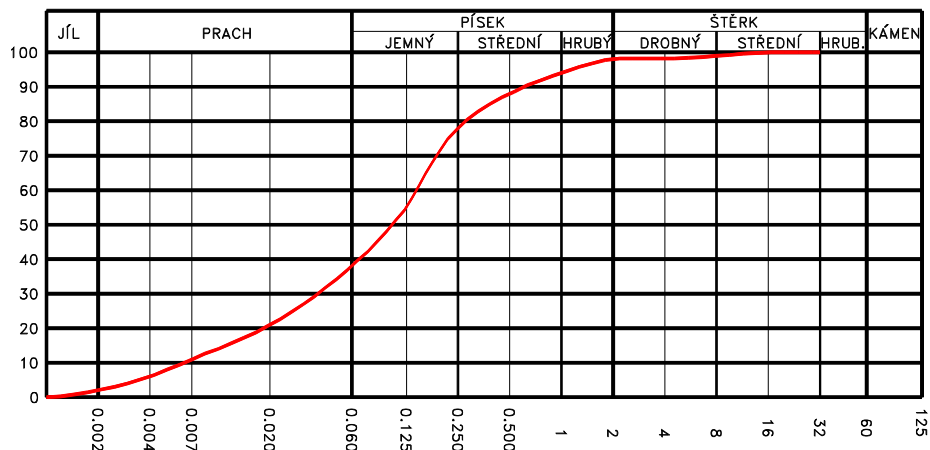
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 580 hloubka [m]: 11.3– 11.5 lab. číslo: 887

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	37
PÍSEK	59
ŠTĚRK	2
C_u	23.777
C_c	1.768

Vlhkost $w = 20.0 \%$

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

Konzistence : 1.43 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

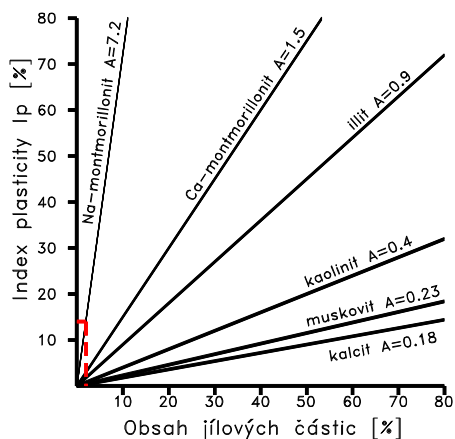
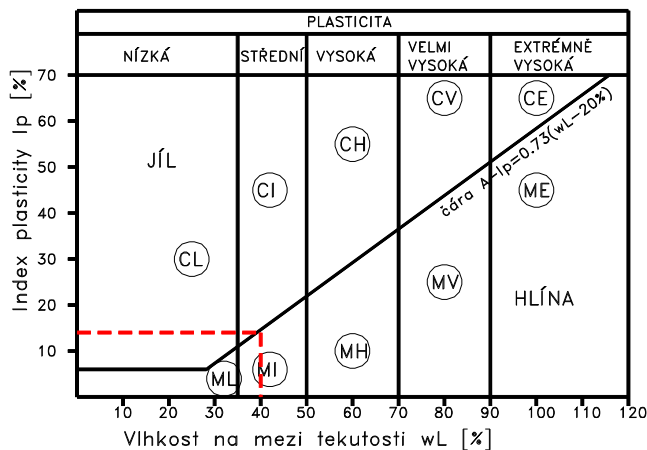


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku BÉŽOVÁ
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

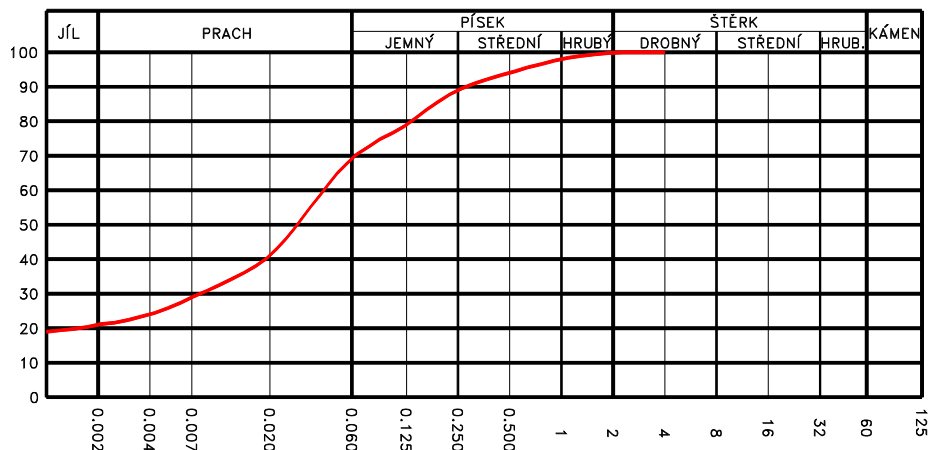
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 581 hloubka [m]: 1.0– 1.8 lab. číslo: 892

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

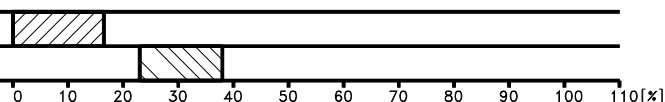


Obsah frakce [%]	
JÍL	21
PRACH	49
PÍSEK	30
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 16.5 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 15$ $w_p = 23$ $w_L = 38 \%$

Konzistence : 1.43 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

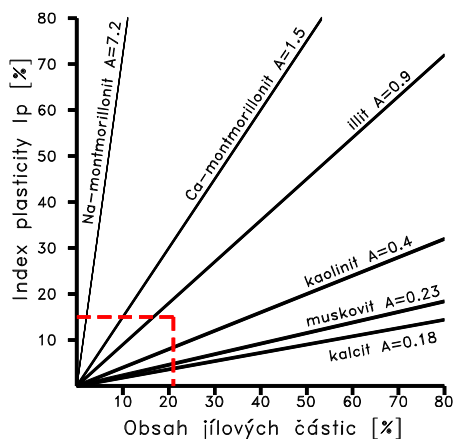
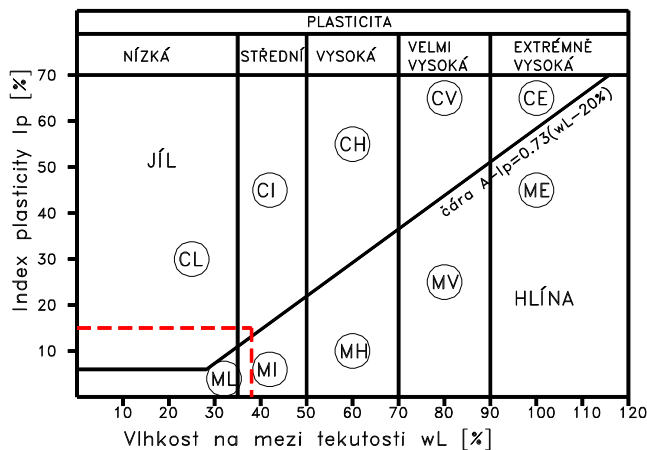


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	38	Číslo pórovitosti	0.61
Saturace [%]	71.9	Barva vzorku	HNĚDÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 736133	F6 CI	Název zeminy	JÍL SE STŘEDNÍ
		podle ČSN 736133	PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	Podloží	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F6 CI	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. 885 byl odebrán ze sondy J 580 z hloubky 5 m pod terénem vrtmistrem p.Švingrem dne 19.07.2012. 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	6,21
Zákal filtrované vody	mírný zákal	při teplotě °C	20,3
Zápach při 20°C	bez		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	0,86	Tvrdost celková [mval]	3,40
Alkalita M na MO [mval]	0,96	přechodná [mval]	0,96
Alkalita po mramor.st. [mval]	2,65		
Kysličník uhlíčitý vol. [mg/l]	37,66	stálá [mval]	2,44
příslušný [mg/l]	0,55	vápenatá [mval]	1,50
vázaný [mg/l]	21,22	hořečnatá [mval]	1,90
agresivní na železo [mg/l]	37,11		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	37,13

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	30,02	Sírany [mg/l]	19,34
Hořčík [mg/l]	22,79	Bikarbonáty [mg/l]	58,83
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 580 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

**MODERNIZACE TRATI
SUDOMĚŘICE - VOTICE**

C.28

NOVÝ PROPUSTEK V KM 106,415

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 propustek v km 106,415

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000
Geologická dokumentace sondy J1
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 PROPUSTEK V KM 106,415

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	jedná se o nově projektovaný propustek pro občasnou vodoteč, v nové trase tratě. Převýšení projektované nivelety tratě oproti stávajícímu terénu je cca 15 m.
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů pro nový objekt

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1 - hloubka 8,0 m (v trase)
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda: J1 - 1,30 - 1,50 m - poloporušený J1 - 3,50 - 3,70 m - poloporušený podzemní voda: J1 - 4,80 m - voda
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry území :

Vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace jádrového vrtu J1 (viz dokumentace sondy).

Předkvartérní podklad je budován metamorfovanými horninami - pararulami moldanubika (prekambrium), skrz které ojediněle pronikají mladší magmatické horniny granitického typu (paleozoikum). V sondě byly v podloží kvartéru do hloubky cca 6 m pod povrchem terénu zastíženy granitoidy, které jsou zcela zvětralé. V jejich podloží jsou pararuly zcela až silně zvětralé, místy s pevnějšími polohami. Dno údolí vyplňují deluviální písčitojílovitými až jílovitoštěrkovité zeminy o mocnosti do cca 2,5 m.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ I :	Deluviální jíly písčité (F4/CS), tuhé konzistence
Geotechnický typ II :	Deluviální kamenité štěrky jílovité místy až s balvany, středně ulehlé, s jemnozrnnou výplní pevné konzistence

Paleozoikum (P) :

Geotechnický typ III :	Granitoidy zcela zvětralé (R6 - S5/SC), rozpadavé na písek jílovitý, místy s pevnějšími úlomky
------------------------	--

Moldanubikum (M) :

Geotechnický typ IV :	Pararuly zcela až silně zvětralé (R6 - R5, vl.R4), rozpadavé na písek, místy s pevnějšími úlomky
-----------------------	--

Pozn.: Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J1 (viz dokumentace sondy).

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

- základové poměry objektu může sezónně ovlivňovat povrchová voda, podzemní voda se nachází ve větších hloubkách
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): **středně agresivní**Stupeň agresivity - XA2 (obsah agr. CO₂ = 44,0 mg/l, pH = 6,5)**5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Charakteristika zvodně: průlinová v propustných kvartérních sedimentech a přípovrchové zóně zvětrání hornin. V mírně zvětralých horninách skalního podkladu se uplatňuje propustnost puklinová. Hladina podzemní vody je volná. 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	5,20	507,09	4,70	507,59

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Báze polohy [m n. m.]	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] *)	Relativní hutnost I _b	Stupeň konzistence I _c	E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°] **)	c _{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c _u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050
I.	Q	511,79	F4/CS	18,5	-	0,8	6	0,35	25	16	0	50	150	2.
II.	Q	509,89	G5/GC (B)	19,5	0,5	1,0	50	0,30	30	10	-	-	250	3.- 4.
III.	P	506,09	R6 (S5/SC)	19,5	0,8	1,2	30	0,35	26	15	-	-	250	3.- 4.
IV.	M	<504,29	R6 - R5 vl.R4	21,0	-	-	50	0,30	30	40	-	-	300	4.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro b = 3 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 klenbového propustku pro občasnou vodoteč, v nové trase tratě.

Založení objektu :

- deprese je svrchu vyplněna vrstvou deluviálních zemin, charakteru jílu písčitéch, tuhé konzistence - geotechnický typ I., mocnosti cca 0,5 m. Pod jíly jsou kamenité štěrky jílovité, středně ulehlé, pevné konzistence - geotechnický typ II.. Jejich ověřená mocnost je cca 1,80 m.
- v jejich podloží byly zastiženy do úrovně cca 6,20 m pod povrchem terénu zcela zvětralé granitoidy, rozpadající se na zeminu charakteru písku jílovitého - geotechnický typ III. Pod granity byly zastiženy pararuly zcela až silně zvětralé - geotechnický typ IV. Granitoidy tvoří v metamorfikách nepravidelné průniky, intenzita zvětrání závisí od stupně prokřemenění horniny.
- kvalita základové půdy se dále směrem do podloží mírně zlepšuje.
- na lokalitě jsou vhodné podmínky pro plošné založení objektu, základovou spáru pro propustek je možné umístit již do zemin geotechnického typu II.
- podzemní voda nebude trvale ovlivňovat základové poměry objektu. Její úroveň kolísá v závislosti na klimatických poměrech, v době průzkumu se nacházela v hloubce cca 4,70 m pod terénem. Základy objektu bude sezónně ovlivňovat voda povrchová.
- prostředí s podzemní vodou je středně agresivní na betonové konstrukce - stupeň XA2 (podle ČSN EN 206-1). Pokud bude základová konstrukce v dosahu podzemní vody, doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1 jmenované normy.

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).
- při provádění výkopových prací doporučujeme dočasné sklony svahů stavební jámy uvažovat v poměru 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 1001
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme z hlediska použitelnosti do násypů a pro zpětné použití do zásypů jako vhodné až velmi vhodné.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

Situace, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace sondy J1

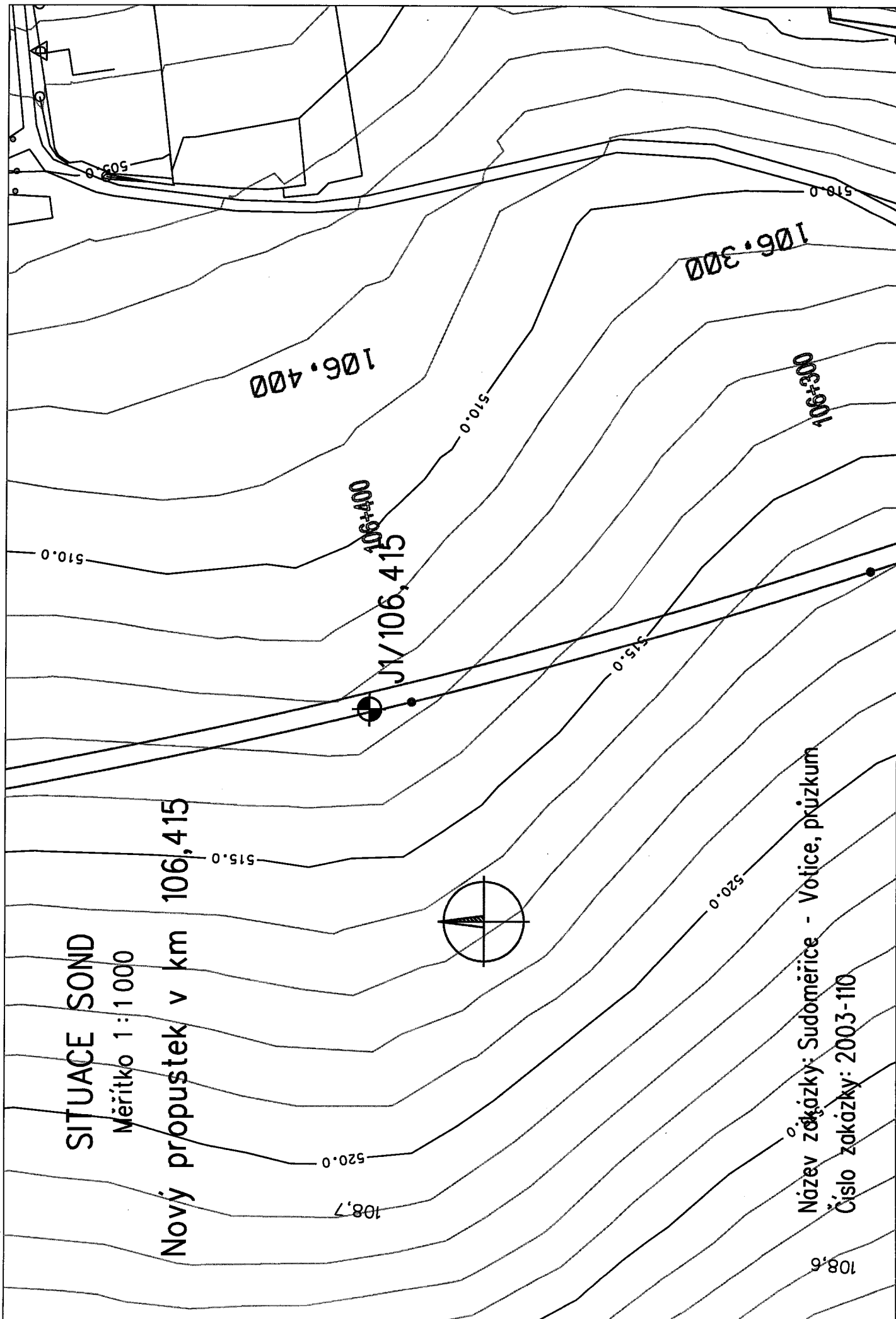
Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Sudoměřice - Votice, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 110	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	6 / 2004	Zpracoval :	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran :	8	Schválil :	Ing. Jiří Libus

SITUACE SOND

Měřítko 1 : 1 000

Nový propustek v km 106,415



Název zakázky: Sudoměřice - Votice, průzkum

Číslo zakázky: 2003-110

Sonda : **J 1**

Nový propustek v km 106,415

Souřadnice : Y = 738 532,52 X = 1 100 050,82 Z = 512,29 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 28.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 137 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,30	Jíl písčité - tuhý, tmavě šedý, humózní - G. typ I.	F4/CSO	2.
0,30	- 0,50	Jíl písčité - tuhý, světle šedý, prachovitý - G. typ I.	F4/CS	2.
0,50	- 0,70	Balvan křemene - větší než průměr vrtu - G. typ II.	B	4.
0,70	- 2,40	Štěrk jílovitý - středně ulehlý, pevný, hnědý, rezavě smouhovaný, úlomky a ploché kameny rul vel. 3 - 10 cm, obsahu cca 30 - 50%, s výplní hrubého jílovitého písku - deluvium - G. typ II. - kvartér	G5/GC	3. - 4.
2,40	- 6,20	Granitoid zcela zvětralý - světle hnědý a rezavý, středně zrnitý, rozpad na zeminu charakteru středně zrnitého jílovitého písku, ulehlého, pevného, s hojnými pevnými úlomky pararul velikosti do 8 cm, které lze obtížně lámat v ruce - G. typ III. - paleozoikum	R6 S5/SC vl. R4	3. - 4.
6,20	- <u>8,00</u>	Pararula zcela až silně zvětralá - šedá, bělavě smouhovaná, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, ulehlého, s podružnými polohami úlomkovitě rozpadavými, které lze lehce rozbít kladivem - G. typ IV. - moldanubikum	R6 - R5 vl. R4	4.

Vrt ukončen v hloubce 8,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: v hloubce 5,20 m pod terénem
ustálená: v hloubce 4,70 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 1,30 - 1,50 m
P 3,50 - 3,70 m

Vzorky podzemní vody : V - 4,80 m

Poznámka : ---

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: **665**

Celkový počet listů: **5**


List číslo: **1/5**

Název zakázky **SUDOMĚŘICE-VOTICE, PRŮZKUM**
Objekt **PROPUSTEK KM 106,417**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-110**
Laboratorní čísla vzorků **491-492**
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 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: **8.3. 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 /PROPUSTEK KM 106,417**
ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 1,3 - 1,5 491 PORUŠENÝ	J 1 3,5 - 3,7 492 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	65,6	17,1		
MEZ TEKUTOSTI [%]	33	26		
MEZ PLASTICITY [%]	19	17		
INDEX PLASTICITY [%]	14	9		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	G5 GC	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	G5 GC	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	GC	SC K3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G5 GC	S5 SC		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	KAŠOVITÁ+	TUHÁ+		
INDEX KONZISTENCE	-2,33	0,99		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,75	1,29		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	OKROVÁ		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

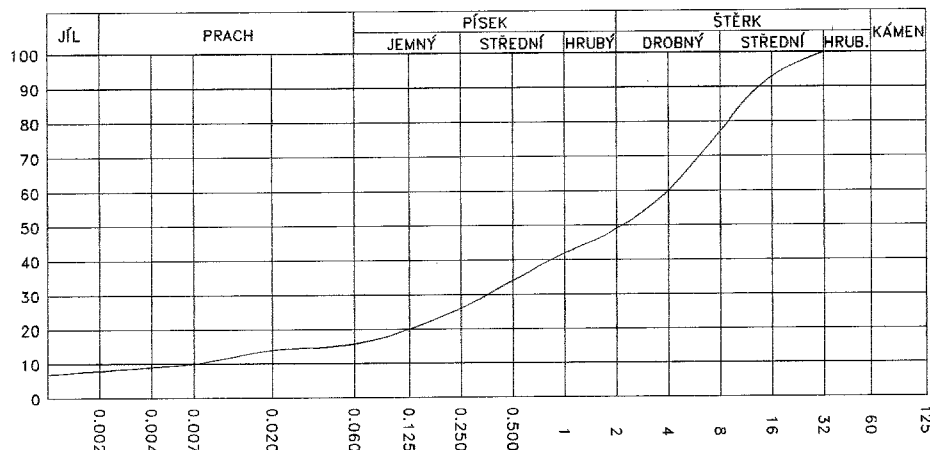
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/PROP.KM 106,417

Sonda: J 1 hloubka [m]: 1.3– 1.5 lab. číslo: 491

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	8
PÍSEK	33
ŠTĚRK	51
C_u	571.429
C_c	5.022

Vlhkost $w = 65.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 14$ $w_p = 19$ $w_L = 33 \%$

Konzistence : -2.33 KAŠOVITÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

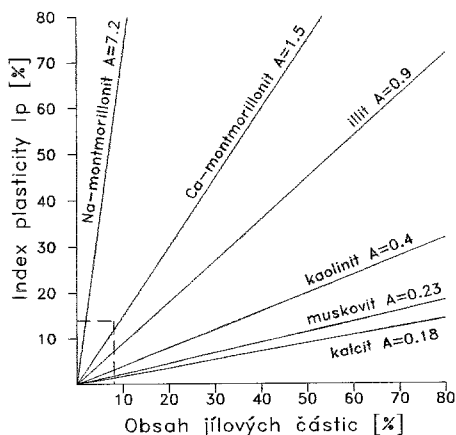
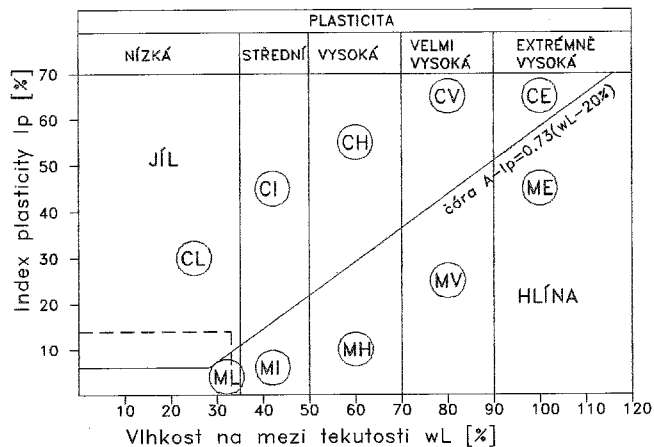


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 G5 GC	Název zeminy ŠTĚRK JÍLOVITÝ
Klasifikace ČSN 731001 G5 GC	
Klasifikace ČSN 721001 GC	Podloží II+III+IV
Klasifikace ČSN 752410 G5 GC	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

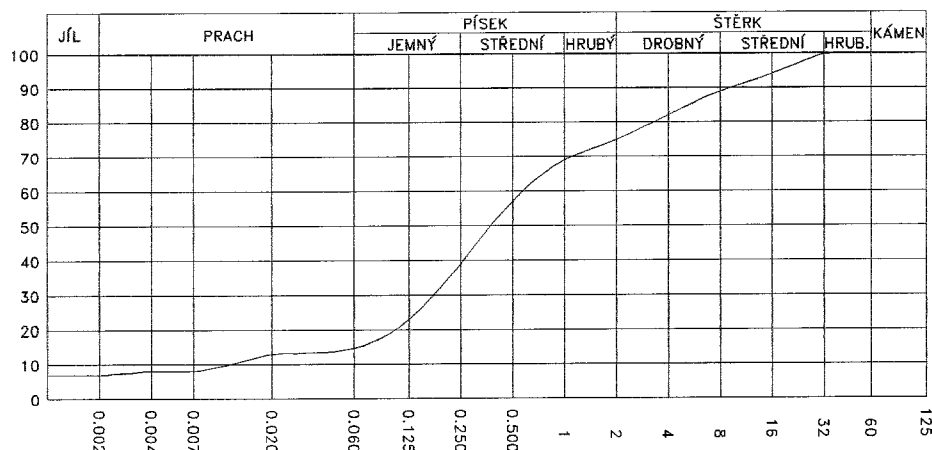
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/PROP.KM 106,417

Sonda: J 1 hloubka [m]: 3.5– 3.7 lab. číslo: 492

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	7
PRACH	8
PÍSEK	60
ŠTĚRK	25
C _u	156.250
C _c	12.915

Vlhkost $w = 17.1 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 9$ $w_p = 17$ $w_L = 26 \%$

Konzistence : 0.99 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

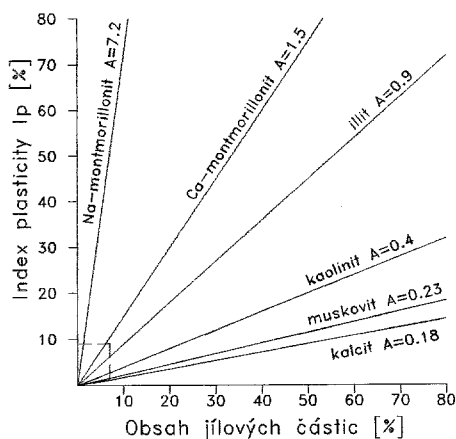
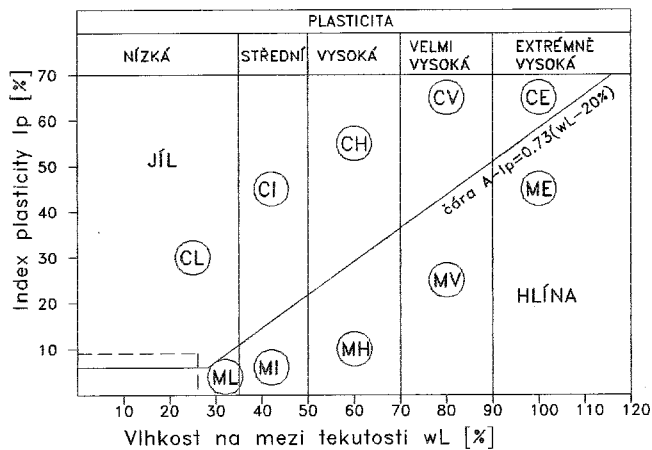


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKROVÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVÝ
Klasifikace ČSN 731001 S5 SC	
Klasifikace ČSN 721001 SC K3	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/PROP.KM 106,417**

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]
491	J 1	1,3 - 1,5			$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$4,9000 \cdot 10^{-7}$
492	J 1	3,5 - 3,7			$1,8000 \cdot 10^{-5}$	$1,4884 \cdot 10^{-6}$

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/PROP.KM 106,417**

ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp	
491	J 1	1,3 - 1,5	G5 GC	1,0 3,0	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	II+ III+IV	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
492	J 1	3,5 - 3,7	S5 SC	1,0 3,0	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ

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 : Propustek v km 106,417
Ozn.vzorku : J1 4.80m Č.protokolu : 3083/04/2
Datum odběru : 28.02.04 Č.vzorku : 130

pH : 6.50 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 23.00 Zápach : bez pachu
Lang.index : -1.45 Sediment : velmi silný
žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	57.20
KNK 4.5 mmol/l :	1.00	CO2 bikarb.	mg/l :	44.00
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	1.30	CO2 agr. Heyer	mg/l :	44.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.04	<0.01	Cl	15.14	0.43
Ca	36.07	0.90	OH	0.00	0.00
Mg	12.16	0.50	HCO3	61.02	1.00
			CO3	0.00	0.00
			SO4	22.22	0.23

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 A2)

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 1.40 Reakce vody : slabě kyselá

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ①
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 04.03.2004

Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře