



Operační program
Doprava



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

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

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

Investor:



Správa železniční dopravní cesty

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

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

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:



METROPROJEKT

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

RNDr. PETR VITÁSEK

Středisko:

GEOTECHNIKY

Vedoucí střediska:

RNDr. PETR VITÁSEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

RNDr. PETR VITÁSEK

Vypracoval:

RNDr. FRANTIŠEK DRAGOUN

Kontroloval:

RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Část:

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

Název přílohy:

SO 73-20-07 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 106,765

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.3

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

34

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 73-20-07 Železniční most v km 106,765

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: V rámci modernizace trati je navržen nový mostní objekt zajišťující mimoúrovňové křížení trati s přeložkou polní cesty. Pod mostem bude vedena polní cesta. Nosnou konstrukci mostu představuje ŽB rám, se šikmými svahovými křídly. Základové pasy opěr rámu mají rozměry 800x2000 mm, opěry tloušťku 800 mm a horní deska s náběhy tl. min. 600 mm.

Založení opěr mostu je navrženo v hloubce cca 2,5 – 3,5 m pod terénem na hutněném ŠP polštáři.

Objekt je situován v mírně svažitém, plošně relativně rozsáhlém terénu, s generelním sklonem směrem k V, směrem k místní vodoteči.

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:	J585 / 10,0	
	J586 / 10,0	
Archivní sondy:	J1/106,807 / 10,0	
	J2/106,807 / 10,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J585 / 9,0-9,2 – poloporušený	indexové vlastnosti

J586 / 1,2-1,4 – poloporušený	indexové vlastnosti
J586 / 8,0-8,2 – poloporušený	indexové vlastnosti
J1/106,807 / 2,5-2,8 – poloporušený	indexové vlastnosti
J2/106,807 / 4,2-4,4 – poloporušený	indexové vlastnosti
J2/106,535 / 5,2-5,5 – poloporušený	indexové vlastnosti

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

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

- sondami byly do hloubky 3,4-3,7 m zastíženy kvartérní sedimenty. Svrchu do hloubky 0,2-0,3 m byly zastíženy humózní zeminy charakteru písčité hlíny až písčitého jílu. Sonda J585 svrchu zastihla 0,45 m mocnou polohu ulehých navážek, charakteru hlinitého štěrku. Dále byly sondami zastíženy variabilní deluviální sedimenty. Jednalo se zejména o písčité hlíny a jíly, tuhé až pevné konzistence, dále o hlinité písky, převážně středně uhlé, lokálně byly zastíženy i středě plastické hlíny, velmi pevné konzistence. Archivní sonda J1/106,807 zastihla v intervalu 3,3-3,7 m kamenitou zeminu s jílovitopísčitou mezerní hmotou.

- skalní podloží je svrchu budováno svrchu zcela zvětřalými rulami, charakteru hlinitého písku, lokálně až jílovitého písku, s měkkými drobnými úlomky matečné horniny do 5 cm. Archivními sondami byly od hloubky 6,0-6,5 m zastíženy horniny silně zvětřalé, úlomkovitě rozpadavé (úlomky do 8 cm, lze drtit v ruce). Dále byly zastíženy horniny silně zvětřalé drobně úlomkovitě až střípkovitě rozpadavé, úlomky ploché, o vel. do 8 cm.

Geotechnický typ :

Kvartér (Q)

Geotechnický typ O Humózní horizont, charakteru písčité hlíny až jílu, tuhé až pevné konzistence - ornice

Geotechnický typ Q2d Hlína a jíl písčitý, tuhý až pevný, s drobnými úlomky hornin do 3 cm, písčitá frakce středně zrnitá až hrubá

Geotechnický typ Q3d Hlína se nízkou plasticitou, pevná až velmi pevná, slabě jemně písčitá

Geotechnický typ Q4d Písek s jemnozrnnou příměsí, středně uhlý, hrubozrnný, s úlomky tl do 3 cm

Geotechnický typ Q5d Písek hlinitý, středně uhlý až uhlý, středně zrnitý, s drobnými střípky hornin do 2 cm

Geotechnický typ Q7d Kamenitá zeminy - štěrk hlinitý, středně uhlý, tvořený kameny a balvany křemene a granitoidních hornin o vel. 10-25 cm

Moldanubikum (M)

Geotechnický typ M1 Ruly zcela zvětřalé (R6/SM), charakteru hlinitého písku, s měkkými úlomky matečné horniny, do 2 cm

Geotechnický typ M2 Ruly silně zvětřalé (R5), drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, úlomky o vel. do 8 cm, s velmi velkou až extrémně velkou hustotou diskontinuit

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda nebyla nově realizovanými ani archivními vrtnými pracemi zastižena. Agresivitu podzemních vod popisujeme na základě nejbližšího rozboru, ze shodných geologických podmínek (vrt J582 a J583)

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

Charakteristika zvodně

Souvislá hladiny podzemní vody se vyskytuje hlouběji ve zvětralých horninách 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.

V období zvýšených atmosférických srážek bude docházet k odtoku mělce infiltrovaných srážkových vod z plošně rozsáhlejšího svažitého území. Pokud budou zemní práce realizovány v klimaticky nevhodném období, může/bude docházet k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod do stavební jámy. Vody pak musí být gravitačně odvedeny mimo staveniště. S tímto jevem je nutné v rámci projektu počítat.

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_p^{**} [%]	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⁾
Y	Q	G4/GMY	sasiGr	18,0	70**	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
O	Q	F3/MSO F4/CSO	saSior saClor	17,0	0,8- 1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q2d	Q	F3/MS F4/CS	sasiCl saCl	18,5	0,8- 1,2*	8	0,35	24	15	3	60	210	525	3/I
Q3d	Q	F5/ML	sacSi	19,0	1,0*	6	0,40	22	16	5	65	220	630	3/I
Q5d	Q	S4/SM	siSa	18,0	65**	10	0,30	29	5	-	-	240 ⁴⁾	500	3/I
Q7d	Q	G4/GM	sacGr	19,5	80**	60	0,30	31	4	-	-	360 ⁴⁾	800	3-4/I
M1	M	R6/SM, SC	-	20,0	-	15	0,35	28	12	-	-	250 ⁴⁾	800	3-4/I
M2	M	R5	-	21,5	-	40	0,31	27*	30*	-	-	265	820	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 73-20-07 stanovena

2. geotechnická kategorie,

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

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

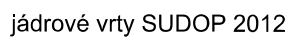
Zjištění:

- základové poměry v podloží budoucího mostního objektu jsou jednoduché, kvalita základové půdy se směrem do podloží pozvolna zlepšuje
- v základové spáře budoucího objektu budou zastiženy převážně zeminy typu Q5d (ojediněle i Q2d) a dále i horniny typu M1. U zeminy typu Q2d byla v době provádění zjištěna místy tuhá konzistence, jejich geomechanické vlastnosti lze zlepšit mechanicky zaválcováním drceného lomového kameniva frakce 16-32 mm
- objekt bude zakládán na hutněném štěrkopískovém polštáři
- hloubení základové jámy nebude komplikovat souvislá, mělká hladina podzemní vody. V klimaticky nepříznivém období však bude docházet k výronům mělce infiltrovaných srážkových vod stékající z přilehlé elevace, množství vody bude kolísat v závislosti na klimatických poměrech. Případné přítoky bude možné odčerpávat běžnými stavebními čerpadly.
- veškeré vody musí být po dobu realizace základových prvků odváděny mimo staveniště.
- stavební jámu doporučujeme svahovat v kvartérních sedimentech a zcela zvětralých horninách skalního podkladu v poměru 1:0,75, s přihlédnutím k aktuálnímu stavu (konzistence, ulehlost, rozpukání, 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
- vzhledem ke konfiguraci terénu doporučujeme provést v přechodové oblasti mostu úpravu základové půdy vybudováním konsolidační vrstvy a plošného drénu z propustného materiálu podle SŽDC S4, čl. 121.
- zemní plán přechodových oblastí mostu doporučujeme posoudit odborným geotechnikem
- základy objektu nebudou trvale v dosahu podzemní vody
- 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 naspů
- případně vytěžené kvartérní zeminy musí být za předpokladu jejich budoucího zpětného využití řádně ochráněny před nepříznivými klimatickými vlivy

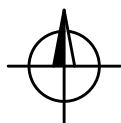
Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I.-II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“.

SO 73



geotechnický profil



J227

J587

SO 73-20-07

SO 73-20-07
km 106,765 žel.most

J1/106,807

~~J2/106,807~~

J585

J586

—ČESKÉ BUDĚJOVICE—

J584

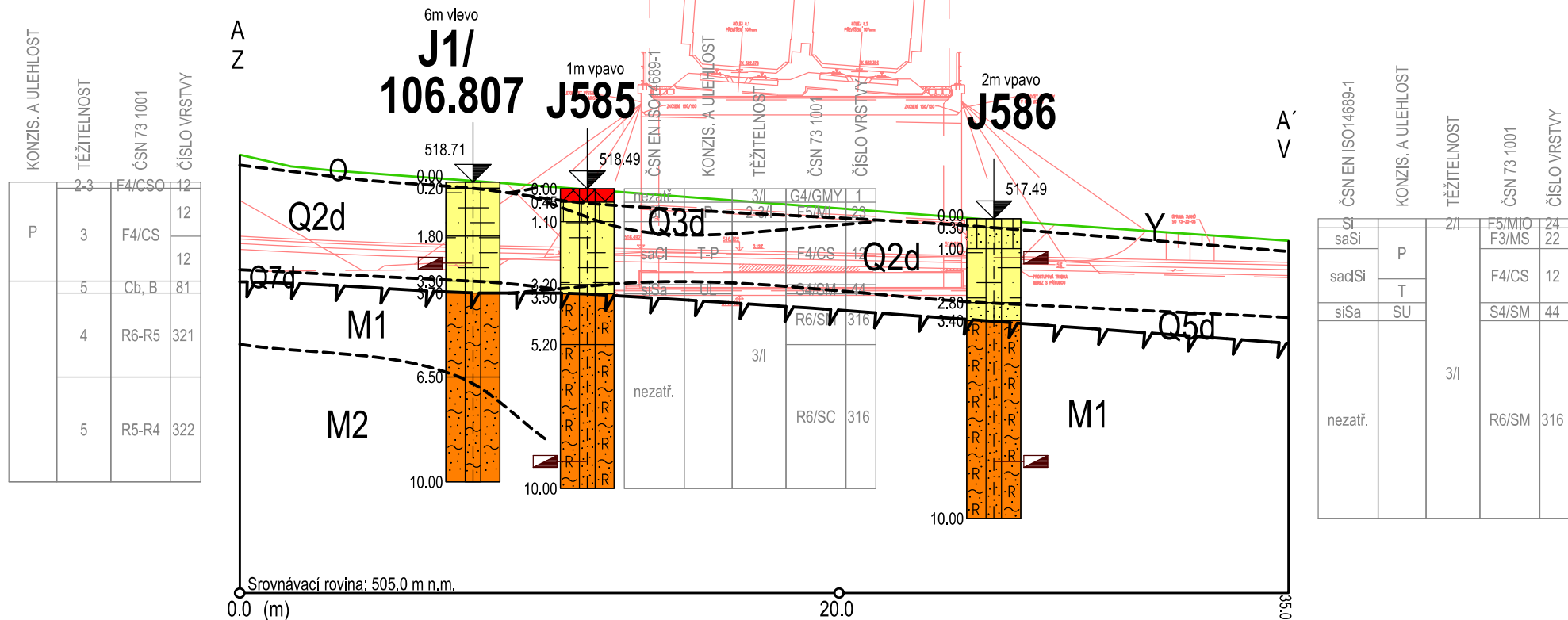
DP5

074-42-01

PODROBNÁ SITUACE

SO 73-20-07 Železniční most v km 106,765

M 1 : 1 000



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka
12		Jíl písčitý
22		Hlína písčitá
23		Hlína s nízkou plasticitou
24		Hlína se střední
44		Písek hlinitý
81		Balvan, kámen

316		Rula zcela zvětralá
321		Pararula zcela zvětralá
322		Pararula silně zvětralá
		Kvartér Q
		Proterozoikum A
		Recent

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	---
Skalní podloží	---
Označení vrstev	QS1
Hladina podzemní vody	---

Těžitel. dle

ČSN 73 6133:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

SONDA NEBO VRT:

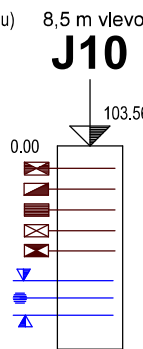
Průmět sondy (ve směru staničení profilu)

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy
Porušený vzorek zeminy
Porušený vzorek zeminy - jádro
Technologický vzorek zeminy
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

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J585					
Souřadnice :		X = 1 099 656.81		Y = 738 575.24	
Dokumentoval / datum :		Z = 518.49			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 22.6.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Skala			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-10 / 220			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,45		Navážka, charakteru hlinitého štěrku, hnědá, konstrukční vrstva polní cesty		- - -	G4/GMY
0,45 - 1,10		Hlína s nízkou plasticitou, pevná (OP 350 - 500), rezavě hnědá, slabě písčité		Si	F5/ML
1,10 - 3,20		Jíl písčitý, tuhý až pevný (OP 220 - 320), s drobnými úlomky rul do velikosti 2 cm, rezavě hnědý		saCl	F4/CS
3,20 - 3,50		Písek hlinitý, ulehlý, jemnozrný, slídnatý, rezavě hnědý, s drobnými úlomky rul do velikosti 2 cm		siSa	S4/SM
		- kvartér, deluviální sedimenty			
3,50 - 5,20		Rula zcela zvětralá, charakteru písku hlinitého žlutohnědá, se slabě zachovalou strukturou a texturou horniny, s drobnými střípky matečné horniny do velikosti 2 cm, s ojedinělými křemennými žilkami		- - -	R6/SM
5,20 - 10,00		Rula zcela zvětralá, charakteru jílovitého písku, s ojedinělými střípky matečné horniny do velikosti 5 cm, lze snadno lámat v ruce		- - -	R6/SC
		- svrchní proterozoikum			
		OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)			
Sonda ukončena v hloubce 10,00 m.					
Hladina podzemní vody : nebyla zastižena					
Odebrané vzorky : P 9,0 - 9,2 m					

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J586				
Souřadnice :		X = 1 099 653.90	Y = 738 561.57	Z = 517.49
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 22.6.2012		
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Skala		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-10 / 220		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,30	Hlína se střední plasticitou , slabě písčitá, humózní, svrchu s drnem	Si	F5/MIO	I/2
0,30 - 1,00	Hlína písčitá , pevná (OP >450), žlutohnědá, s drobnými střípky hornin do velikosti 3 cm, při bázi s větším obsahem písčité frakce	saSi	F3/MS	I/3
1,00 - 2,80	Jíl písčitý , rezavě hnědý, do úrovně 2,0 m pevný (Op >350), dále tuhý (OP= 160 – 210), jemně písčitý, úlomky o velikosti do 1 cm v množství cca 15 %	sacSi	F4/CS	I/3
2,80 - 3,40	Písek hlinitý , středně uhlý, šedohnědý, středně zrnitý, s drobnými střípky hornin do velikosti 0,5 cm <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	siSa	S4/SM	I/3
3,40 - <u>10,00</u>	Rula zcela zvětralá , charakteru hlinitého písku, bělošedá, místy narezavělá, slabě slídnatá, s drobnými střípky do 1 cm <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R6/SM	I/3
<p>Sonda ukončena v hloubce 10,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : P 1,2 – 1,4 m, 8,0 - 8,2 m</p>				

MECHANIKA ZEMIN

25.7.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

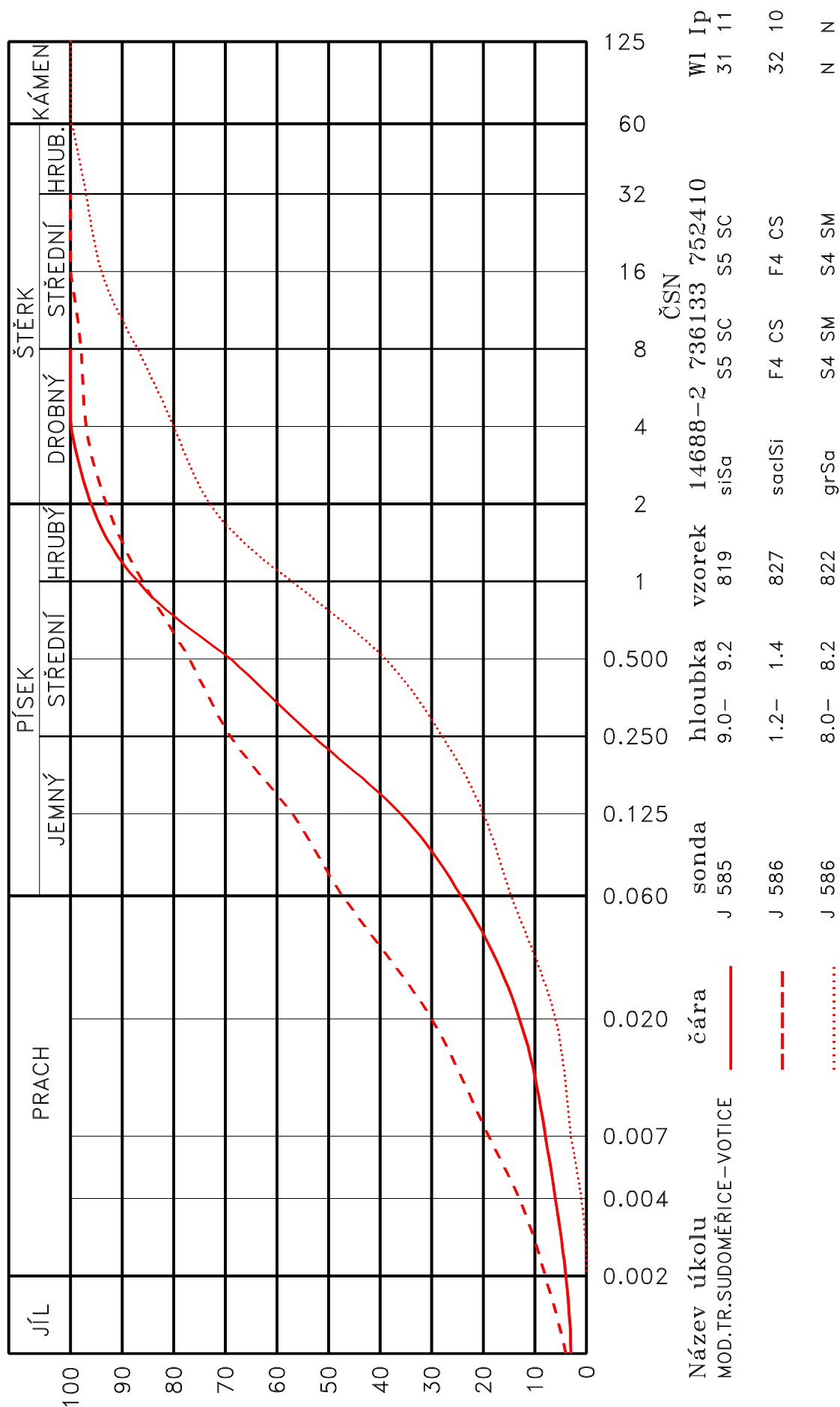
NÁZEV ÚKOLU : *Modernizace tratě SUDOMĚŘICE - VOTICE*

ČÍSLO ÚKOLU : *12 035*

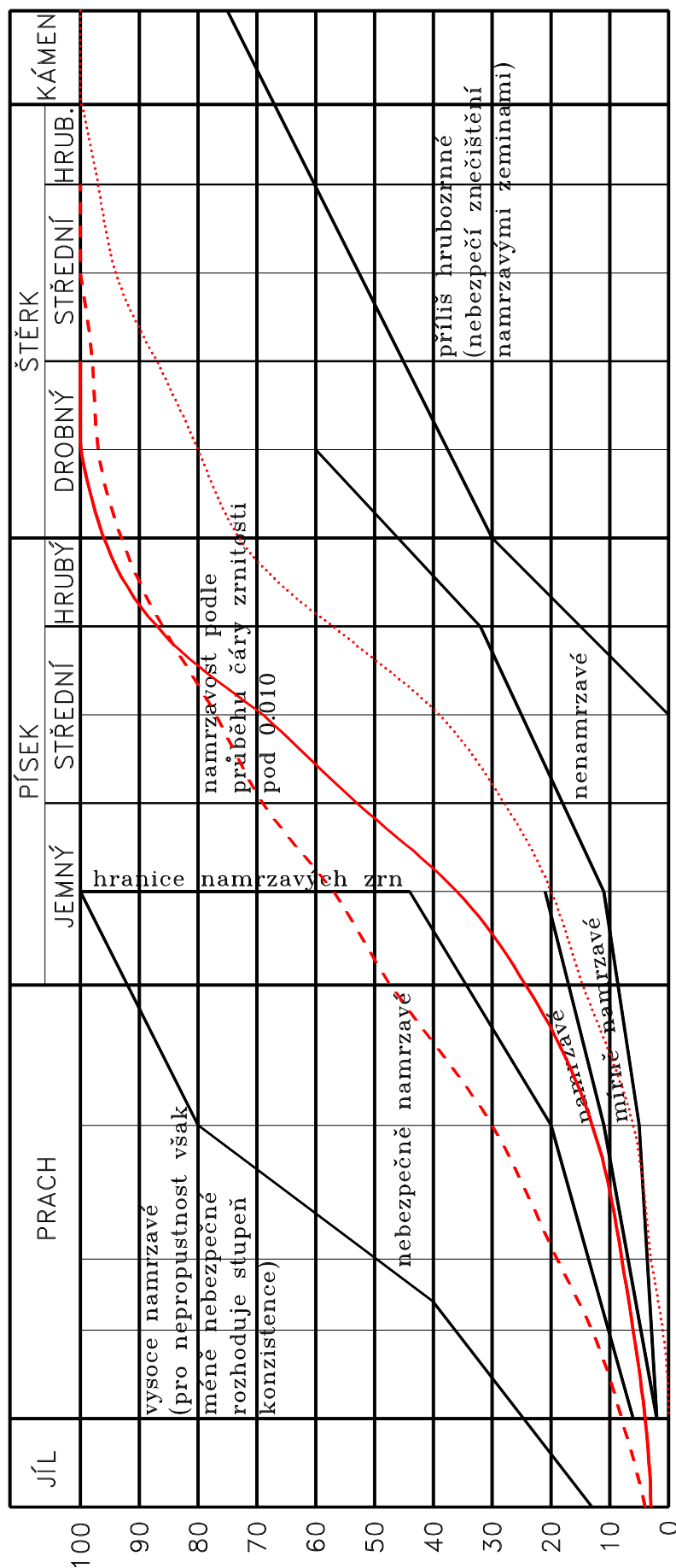
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 585 9,0 - 9,2 819 PORUŠENÝ	J 586 1,2 - 1,4 827 PORUŠENÝ	J 586 8,0 - 8,2 822 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	8,8	13,1	8,4
MEZ TEKUTOSTI [%]	31	32	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	20	22	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	11	10	NEPLASTICKÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S5 SC	F4 CS	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siSa	sacSi	grSa
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	F4 CS	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	+	PEVNÁ+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	2,02	1,89	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	2,75	1,25	NELZE
BARVA VZORKU	OKR SVĚTLÝ	HNĚDÁ	SVĚTLE BÉŽOVÁ

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

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu	čára	sonda	hloubka	vzorek	14688-2	736133	752410	Wl	Ip
MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE	—	J 585	9.0–	819	siSa	S5 SC	S5 SC	31	11
	- - -	J 586	1.2–	827	sacSi	F4 CS	F4 CS	32	10
	J 586	8.0–	822	grSa	S4 SM	S4 SM	N	N

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
819	3	4	6	8	13	25	36	53	69	87	96	100	100	100	100	100	100
827	4	8	13	19	30	48	57	69	77	86	93	97	98	100	100	100	100
822	0	0	1	3	6	15	20	28	39	57	73	80	87	94	97	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]
819	J 585	9,0 - 9,2			$2,8000 \cdot 10^{-6}$	$1,4884 \cdot 10^{-6}$
827	J 586	1,2 - 1,4			$1,0000 \cdot 10^{-7}$	$9,0000 \cdot 10^{-8}$
822	J 586	8,0 - 8,2			$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$1,5297 \cdot 10^{-5}$

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
819	J 585	9,0 - 9,2	S5 SC	1,0 3,0	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
827	J 586	1,2 - 1,4	F4 CS	1,7 5,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
822	J 586	8,0 - 8,2	S4 SM	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Optické vlastnosti

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
819	J 585	9,0 - 9,2	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	OKR SVĚTLÝ 29,457 1,896
827	J 586	1,2 - 1,4	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	HNĚDÁ 55,804 0,914
822	J 586	8,0 - 8,2	Barva ČSN 721001 Číslo nestejnozrnnosti Číslo křivosti	SVĚTLE BÉŽOVÁ 30,362 1,88

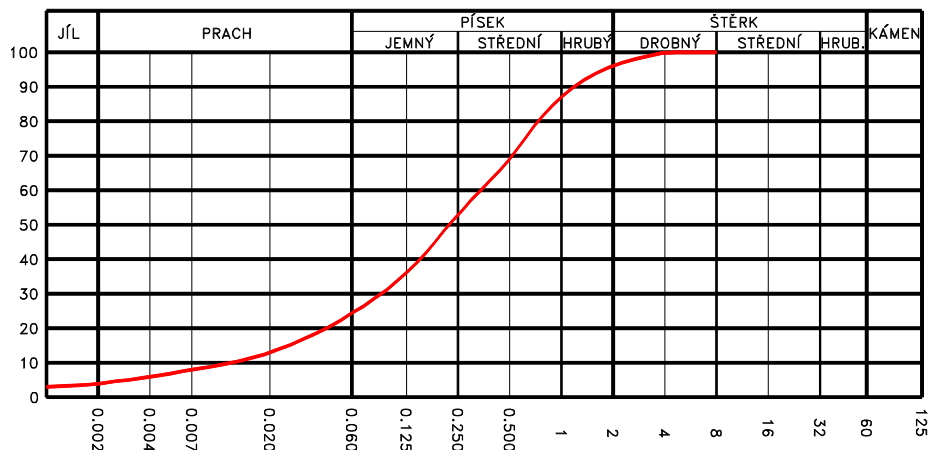
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 585 hloubka [m]: 9.0– 9.2 lab. číslo: 819

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

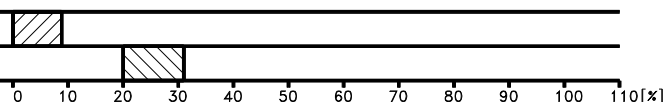


Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	21
PÍSEK	71
ŠTĚRK	4
C_u	29.457
C_c	1.896

Vlhkost $w = 8.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 11$ $w_p = 20$ $w_L = 31 \%$

Konzistence : 2.02



KOLOIDNÍ AKTIVITA

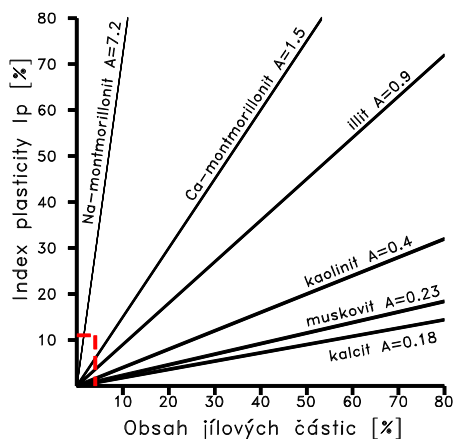
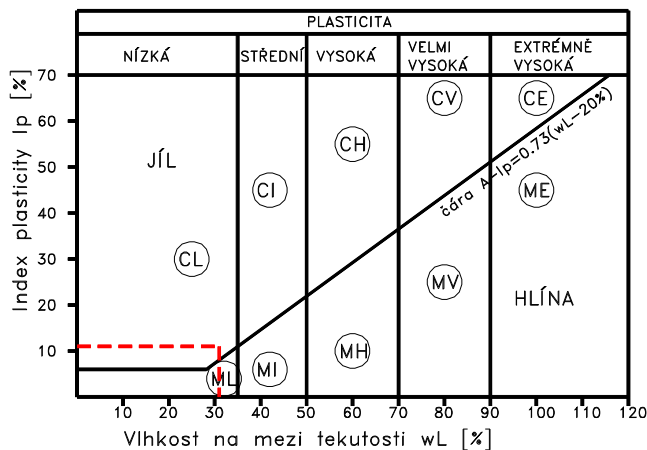


DIAGRAM PLASTICITY



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

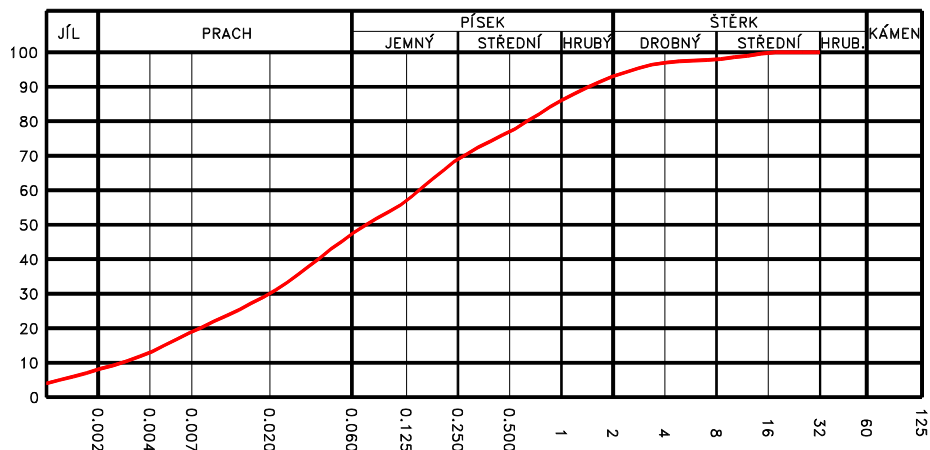
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 586 hloubka [m]: 1.2– 1.4 lab. číslo: 827

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

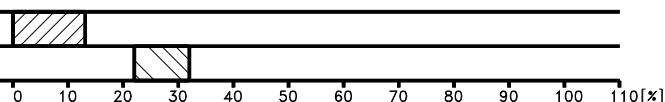


Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	40
PÍSEK	45
ŠTĚRK	7
C_u	55.804
C_c	0.914

Vlhkost $w = 13.1 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 22$ $w_L = 32 \%$

Konzistence : 1.89 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

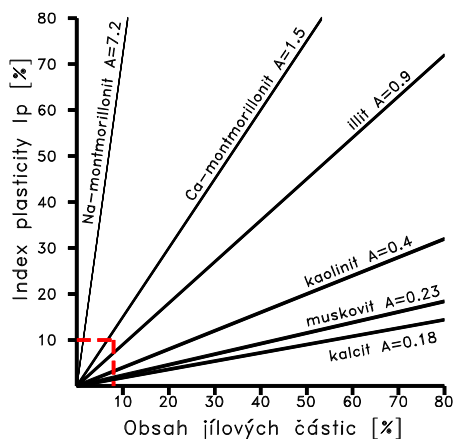
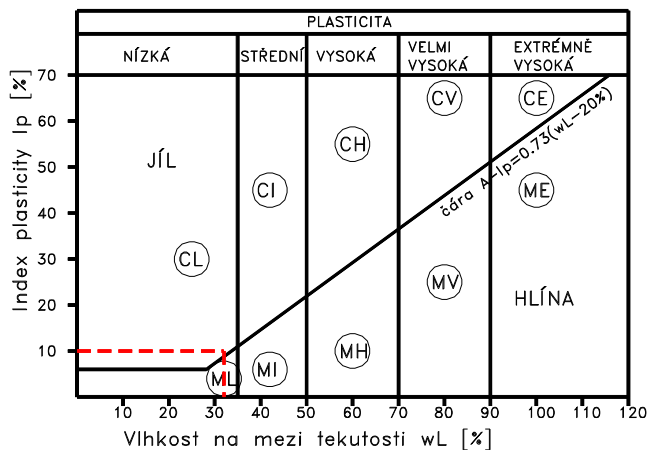


DIAGRAM PLASTICITY



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

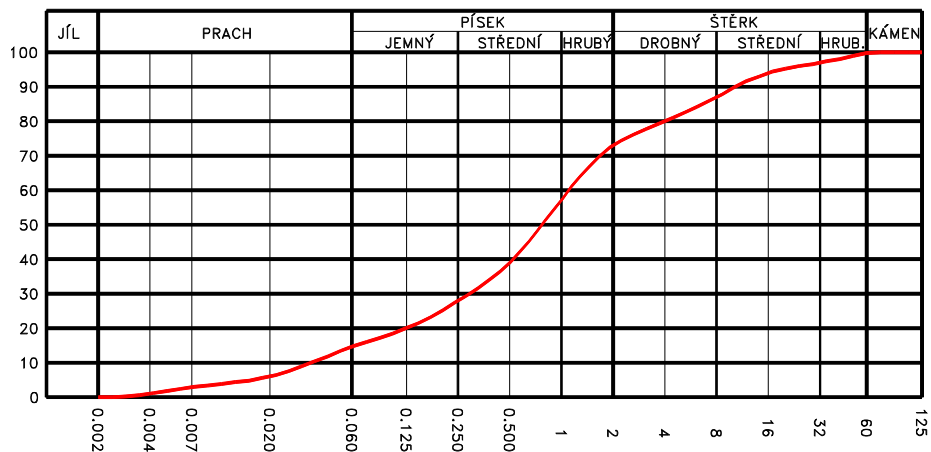
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 586 hloubka [m]: 8.0– 8.2 lab. číslo: 822

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	15
PÍSEK	58
ŠTĚRK	27
C _u	30.362
C _c	1.880

Vlhkost w = 8.4 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

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

**MODERNIZACE TRATI
SUDOMĚŘICE - VOTICE**

C.30

NOVÝ MOST V KM 106,807

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 106,807

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 106,807

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	jedná se o nově projektovaný most přes přeložku polní cesty, v nové trase tratě. Přesná lokalizace mostu ještě není definována.
<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 (vlevo od trasy) J2 - hloubka 10,0 m (vpravo od trasy)
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda: J1 - 2,50 - 2,80 m - poloporušený J2 - 4,20 - 4,40 m - poloporušený
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin

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 až silně zvětralé, dále směrem do hloubky silně až mírně zvětralé. Horniny jsou překryty deluviálními písčitojílovitými zeminami, u báze místy až kamenitými, o celkové mocnosti cca 3,5 m.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ I : Deluviální pokryvné zeminy, charakteru jílu písčitých, u povrchu s org. příměsí (F4/CS, F4/CSO), pevné konzistence.

Moldanubikum (M) :

Geotechnický typ II : Pararuly zcela až silně zvětralé (R6 - R5), rozpadavé na písek hlinitý (S4/SM) a úlomky, které lze drobit.

Geotechnický typ III : Pararuly mírně až silně zvětralé (R5 - R4), rozpadavé na úlomky, které lze lámat v ruce.

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geotechnickém profilu.

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

- podzemní voda nebude ovlivňovat základové poměry objektu
- základová půda se v prostoru objektu prakticky nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : **nebyla stanovena**

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Podzemní voda nebyla průzkumnými vrtly zjištěna.

Dotace podzemní vody jsou závislé na klimatických poměrech. Horninové prostředí je odvodňováno SV směrem. Vyskytující se komplex zemin a hornin tak tvoří nevýznamný průlinovo-puklinový kolektor, se sezónní vodou, s volnou hladinou, s malou zásobností a vydatností. Lokálně se však v masívu můžou vyskytovat zvodnělá poruchová pásma.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [Mpa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°] *)	c_{ef} [kPa] *)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050
I.	Q	F4/CS F4/CSO (Cb,B)	18,5	0,5	1,0	8	0,35	26	20	5	70	200	3.
II.	M	R6-R5 (S4/SM)	21,0	-	>1,2	30	0,30	28	30	-	-	250	4.
III.	M	R5-R4	23,0	-	-	80	0,30	33	50	-	-	350	5.

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

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

7. TECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Stavební záměr :

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

Založení objektu :

- na lokalitě jsou vhodné podmínky pro plošné založení objektu.

- povrch území je překryt vrstvou deluviálních zemin, které na povrchu tvoří jíly písčité s organickou příměsí (F4/CSO), níže pak jíly písčité (F4/CS), převážně pevné konzistence - geotechnický typ I. Jejich celková mocnost je cca 3,5 m.
- předkvartérní podklad v podloží deluvií tvoří zcela zvětralé pararuly, rozpadajících se na zeminu charakteru písku hlinitého a úlomky - geotechnický typ II. Jejich celková mocnost je cca 2,5 - 3,0 m.
- kvalita základové půdy se dále směrem do podloží zlepšuje
- podzemní voda nebyla zastižena a proto nebude trvale ovlivňovat základové poměry objektu. Její úroveň je závislá na klimatických poměrech.

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).
- v případě plošného založení lze uvažovat dočasné sklony svahů stavební jámy v poměru 1 : 0,5, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 1001.
- případné přítoky vody do stavební jámy bude možné odčerpávat běžnými stavebními čerpadly.
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme z hlediska použitelnosti do násypů a pro zpětné použití do zásypů jako málo vhodné až vhodné.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

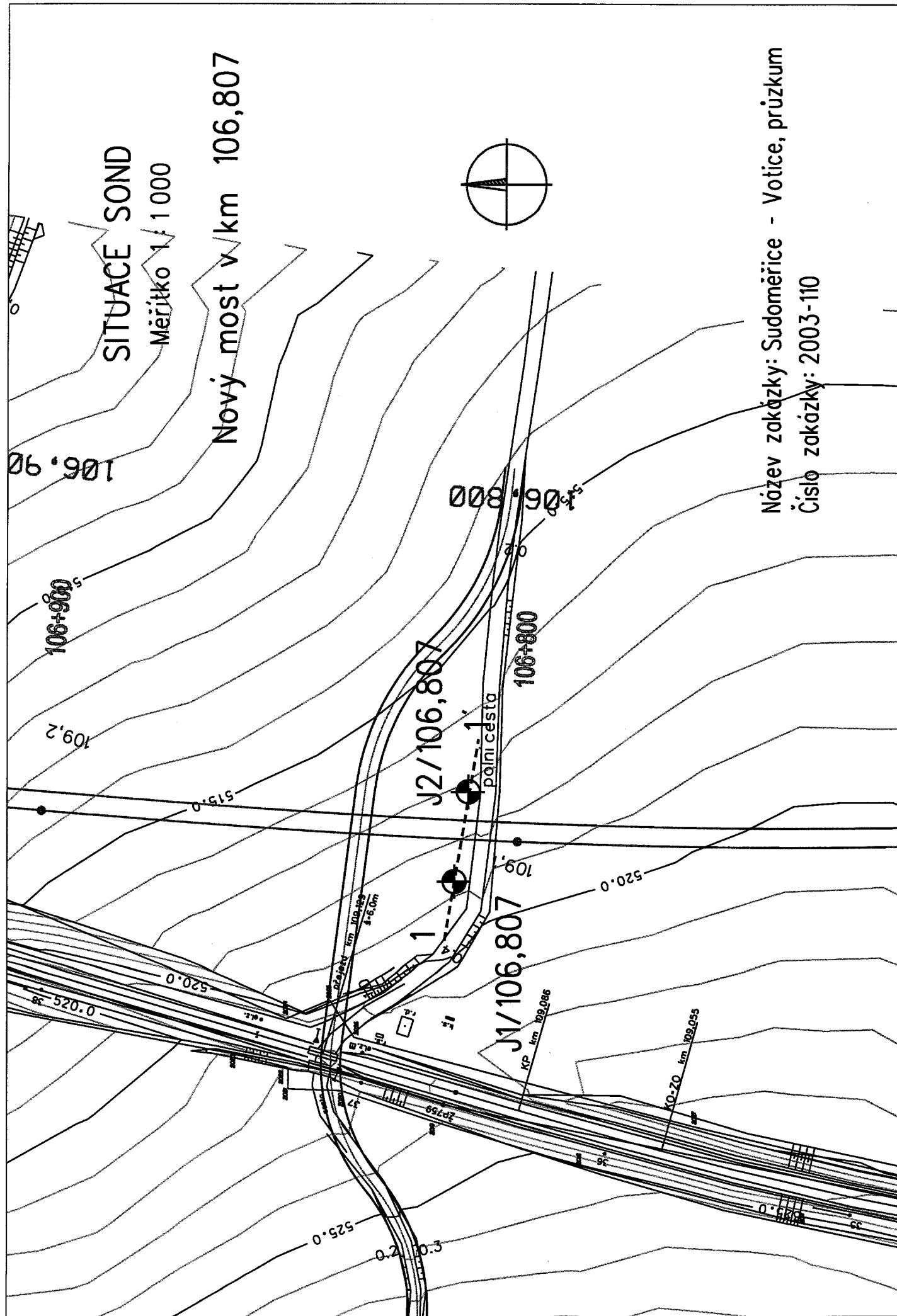
Situace, měřítko 1 : 1 000

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 106,807

J2/106,807

J1/106,807

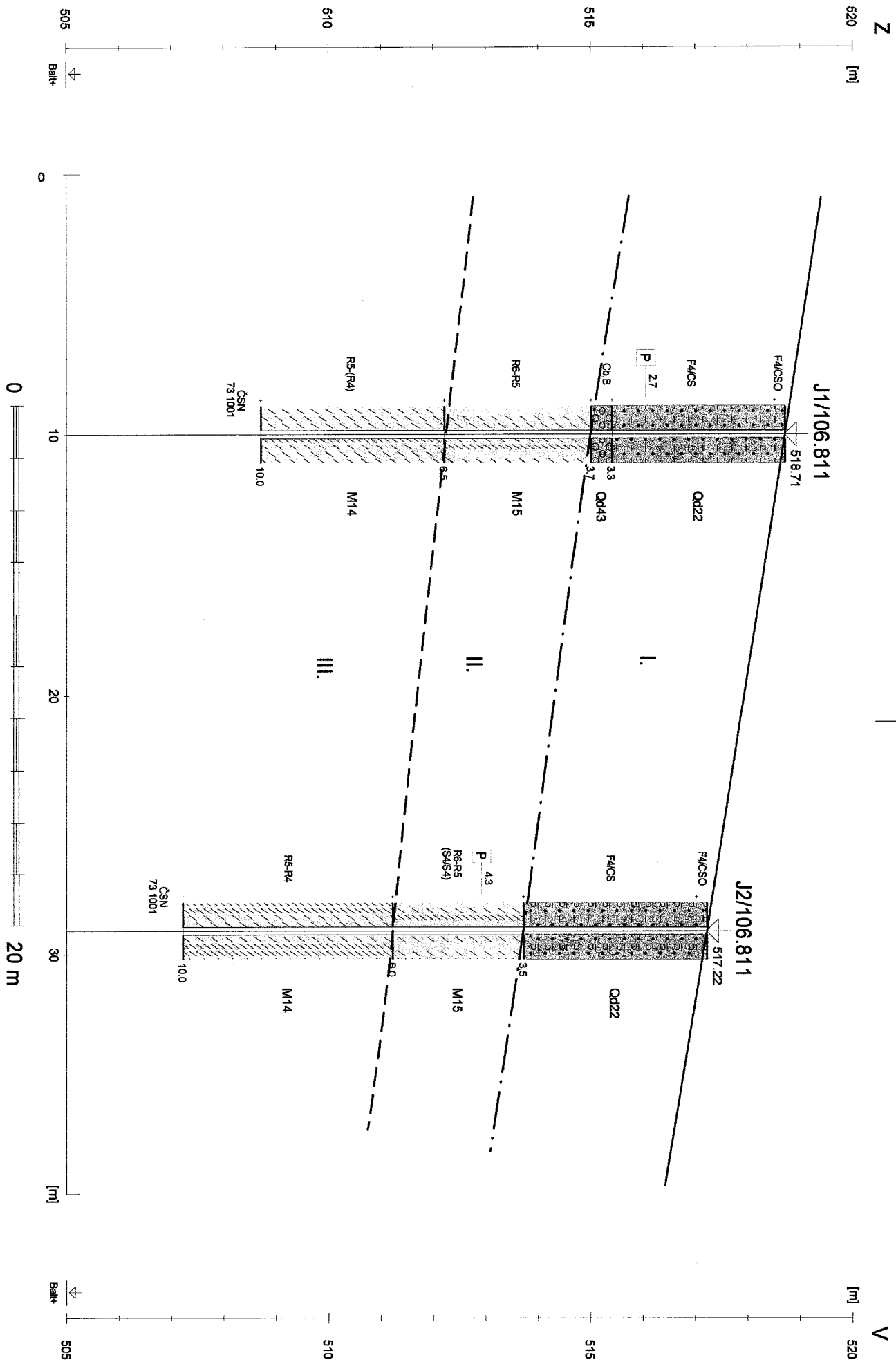
polní cesta

Název zakázky: Sudoměřice - Votice, průzkum

Číslo zakázky: 2003-110

GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'

cca 522,52 m n.m.
předpokládaná úroveň osy a nivelety trasy
(v místě provedeného profilu)



VYSVĚTLIVKY :

KVARTÉR DELUVIÁLNÍ
Qd22 (F4/CS) III písčité, pevný
Qd43 (Cb, B) kameny až balvany

MOLDANUBIKUM
M14 Parany silně zvětralé (R5)
M15 Parany zcela zvětralé (R6)

OSTATNÍ
geotechnické hranice
povrch hornin předkvartérního podkladu
geotechnická vrstva
oděr porušeného vzorku zeminy

Horizontální měřítko 1 : 200
Vertikální měřítko 1 : 100

Nový most v km 106,807

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

11-8-17

Sonda : **J 1**

Nový most v km 106,807

Souřadnice : Y = 738 578,79 X = 1 099 649,62 Z = 518,71 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 29.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 137 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,20	Jíl písčitý - pevný, šedý, humózní	F4/CSO	2.- 3.
0,20	- 1,80	Jíl písčitý - pevný (Op > 300 kPa), hnědý, slídnatý, s drobnými valouny hornin	F4/CS	3.
1,80	- 3,30	Jíl písčitý - pevný (Op > 300 kPa), hnědý, slídnatý, písčitá frakce jemně až středně zrnitá	F4/CS	3.
3,30	- 3,70	Kamenitá zemina - kameny a balvany křemene a granitoidu vel. 10 - 25 cm, s výplní jílu písčitého, pevného - deluvium	Cb, B	5.
- kvartér				
3,70	- 6,50	Pararula zcela až silně zvětralá - světle hnědá a šedohnědá, béžově smouhovaná, silně slídnatá, rozpad na zeminu charakteru hlinitého písku s úlomky, které lze v ruce postupně rozdrolit na zeminu	R6 - R5	4.
6,50	- <u>10,00</u>	Pararula silně až mírně zvětralá - hnědá a šedá, hrubá, silně slídnatá, rozpad na úlomky vel. do 8 cm, které lze postupně drtit v ruce na písčitou zeminu	R5 - (R4)	5.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 2,50 - 2,80 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : J 2
Nový most v km 106,807

Souřadnice : Y = 738 559,93 X = 1 099 652,59 Z = 517,22 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 29.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 137 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,20	Jíl písčitý - pevný, šedý, humózní	F4/CSO	3.
0,20	- 0,80	Jíl písčitý - pevný (Op > 300 kPa), hnědý, s úlomky hornin	F4/CS	3.
0,80	- 2,20	Jíl písčitý - pevný (Op > 300 kPa), hnědý, písčitá frakce jemně až středně zrnitá	F4/CS	3.
2,20	- 3,50	Jíl písčitý - pevný (Op > 300 kPa), hnědý, s valounky hornin - deluvium	F4/CS	3.
- kvartér				
3,50	- 6,00	Pararula zcela až silně zvětralá - světle béžově hnědá, jemně slídnatá, středně zrnitá, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, stmelového, a drobné úlomky které lze v ruce drtit na zeminu	R6 - R5 S4/SM	4.
6,00	- 10,00	Pararula silně až mírně zvětralá - hnědá a šedá, hrubá, hrubě slídnatá, rozpad na úlomky vel. do 6 cm, které lze lámat v ruce, nebo lehce rozbítet kladivem	R5 - R4	5.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

 Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
 ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 4,20 - 4,40 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: 668

Celkový počet listů: 5


List číslo: 1/5

Název zakázky **SUDOMĚŘICE-VOTICE, PRŮZKUM**
Objekt **MOST KM 106,812**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-110**
Laboratorní čísla vzorků **497-498**
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 106,812**
ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 2,5 - 2,8 497 PORUŠENÝ	J 2 4,2 - 4,4 498 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	19,1	10,9		
MEZ TEKUTOSTI [%]	37	27		
MEZ PLASTICITY [%]	19	26		
INDEX PLASTICITY [%]	18	1		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F4 CS1	S4 SM		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F4 CS	S4 SM		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CS K3	SM K1		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	S4 SM		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	TUHÁ	PEVNÁ+		
INDEX KONZISTENCE	0,99	16,07		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,95	0,11		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	BĚŽOVÁ		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

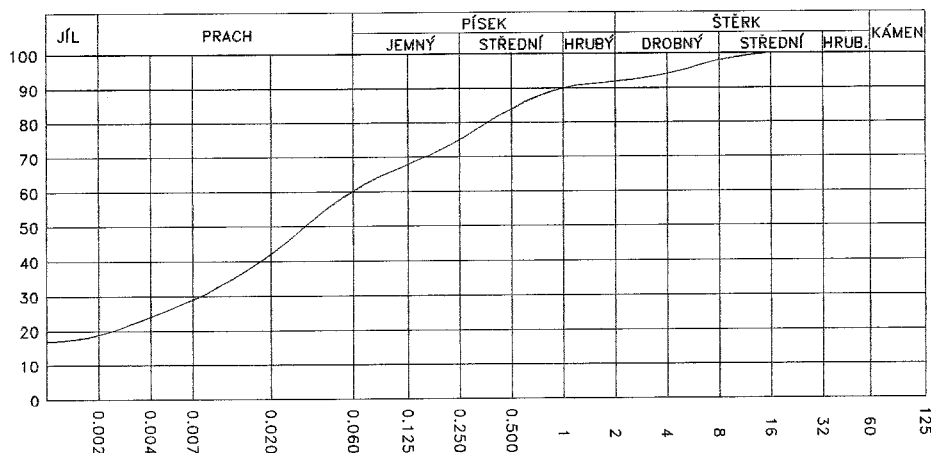
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 106,812

Sonda: J 1 hloubka [m]: 2.5– 2.8 lab. číslo: 497

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	19
PRACH	42
PÍSEK	31
ŠTĚRK	8

Vlhkost $w = 19.1 \%$ Atterbergovy meze : $I_p = 18$ $w_p = 19$ $w_L = 37 \%$

Konzistence : 0.99 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

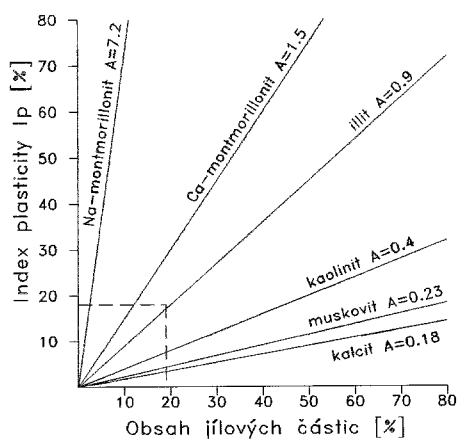
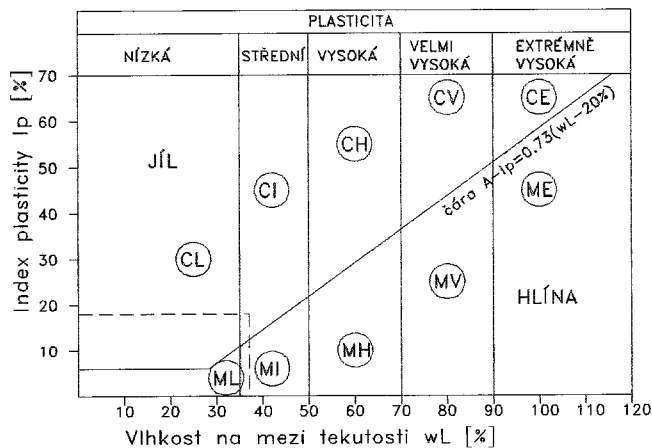


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F4 CS1	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 F4 CS	
Klasifikace ČSN 721001 CS K3	Podloží IV+V
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp VHODNÁ

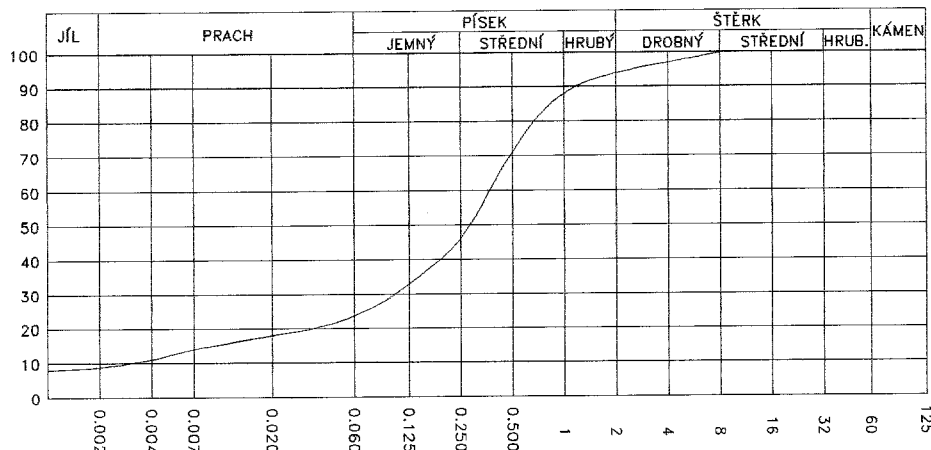
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 106,812

Sonda: J 2 hloubka [m]: 4.2– 4.4 lab. číslo: 498

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
Jíl	9
PRACH	15
PÍSEK	70
ŠTĚRK	6
C_u	130.000
C_c	9.304

Vlhkost $w = 10.9 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 1$ $w_p = 26$ $w_L = 27 \%$

Konzistence : 18.07 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

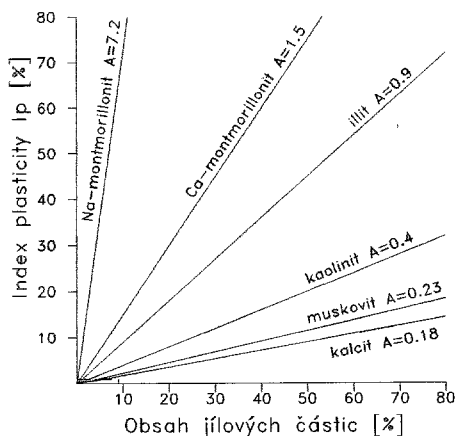
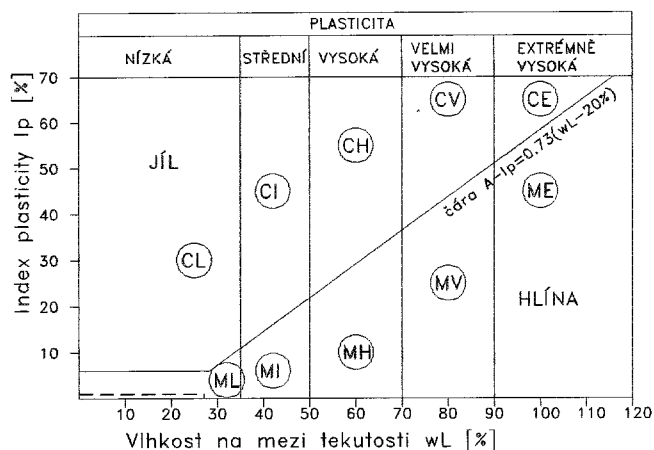


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku BÉŽOVÁ
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 106,812*
 ČÍSLO ÚKOLU : *2003-110*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
497	J 1	2,5 - 2,8	F4 CS1	2,3 7,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V	VHODNÁ
498	J 2	4,2 - 4,4	S4 SM	1,1 3,4	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *SUD-VOT/MOST KM 106,812*
 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]
497	J 1	2,5 - 2,8			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast
498	J 2	4,2 - 4,4			$9,0000 \cdot 10^{-7}$	$9,0000 \cdot 10^{-8}$