



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 KOMUNIKACÍ

Název přílohy:

SO 73-30-06 ÚPRAVA POLNÍ CESTY V KM 106,800

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.4

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

11

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 73-30-06
Úprava polní cesty v km 106,800
Geotechnický pasport

Přílohy :
Situace – M 1 : 2 000
Geotechnický profil
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: Výstavba železničního koridoru si vyžádá úpravu a částečnou přeložku stávající polní cesty v km 106,800. Budoucí komunikace je vedena cca v úrovni stávajícího terénu (úpravy $\pm 0,7$ m), cca v západní polovině trasy pak v zářezu o hloubce max. 2,5 m.

Účel průzkumu: Posouzení základových poměrů komunikace s ověřením 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 vrtý:	J585 / 10,0	
	J586 / 10,0	
Archivní sondy:	J1/106,807 / 10,0	
	J2/106,807 / 10,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrtý:	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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 zastiženy kvartérní sedimenty. Svrchu do hloubky 0,2-0,3 m byly zastiženy humózní zeminy charakteru písčité hlíny až písčitého jílu. Sonda J585 svrchu zastihla 0,45 m mocnou polohu ulehých navážek, charakteru hlinitého štěrku. Navážky budou dále zastiženy v místech křížení se stávající žel. tratí. Zde se bude jednat o kamenité konstrukční vrstvy. Dále byly sondami zastiženy variabilní deluviální sedimenty. Jednalo se zejména o písčité hlíny a jíly, tuhé až pevné konzistence, dále o hlinité písky, převážně středně ulehlé, lokálně byly zastiženy i středně 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 zvětralými 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 zastiženy horniny silně zvětralé, úlomkovitě rozpadavé (úlomky do 8 cm, lze drtit v ruce). Dále byly zastiženy horniny silně zvětralé drobně úlomkovitě až střípkovitě rozpadavé, úlomky ploché, o vel. do 8 cm. - při stavbě mohou být v zářezovém úseku zastiženy zcela zvětralé horniny typu M1. Zastižení hornin typu M2 nepředpokládáme, proto nebudou v textu dále diskutovány
Geotechnický typ :	
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ Y	<p>Navážky charakteru překopaných místních zemin a konstrukční vrstvy žel. tratě a polní cesty</p> <p>Hlína písčitá (F3/MSY) až jíl písčitý (F4/CSY), s příměsí úlomků podložních hornin a lomového kamene – navážky středně ulehlé</p> <p>Konstrukční vrstvy stávající komunikace – štěrk špatně zrněný (G2/GPY) až štěrk s příměsí jemnozrné zeminy (G3/G-FY), ulehlý</p>
Geotechnický typ O	Humózní horizont, charakteru písčité hlíny (F3/MSO – saSior) až jílu (F4/CSO – saClor), tuhé až pevné konzistence - ornice
Geotechnický typ Q2d	Hlína (F3/MS – saSiCl) a jíl (F4/CS – saCl) písčitý, tuhý až pevný, s drobnými úlomky hornin do 3 cm, písčitá frakce středně zrnitá až hrubá
Geotechnický typ Q3d	Hlína s nízkou plasticitou, pevná až velmi pevná, slabě jemně písčitá (F5/ML – saClSi)
Geotechnický typ Q5d	Písek hlinitý (S4/SM – siSa), středně ulehlý až ulehlý, středně zrnitý, s drobnými střípky hornin do 2 cm
Geotechnický typ Q7d	Kamenitá zemina - štěrk hlinitý (G4/GM – saSiGr), středně ulehlý, tvořený kameny a balvany křemene a granitoidních hornin o vel. 10-25 cm
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6/SM), charakteru hlinitého písku, s měkkými úlomky matečné horniny, do 2 cm

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	<p>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)</p> <p>středně agresivní podle ČSN EN 206-1 (CO₂ agr. na vápno – stupeň XA2)</p>
Charakteristika zvodně	<p>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.</p> <p>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 budoucího zářezu. Vody pak musí být gravitačně odvedeny mimo staveniště. S tímto jevem je nutné v rámci projektu počítat.</p>

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Vlastnosti kvartérních zemin pod budoucí komunikací

Geotechnický typ zeminy		Y, O	Q2d	Q3d	Q5d	Q7d	M1
Zrnitost zemin		písčitohlinité a písčitojílovité zeminy	hlinitopísčité a jílovitopísčité zeminy	hlína s nízkou plasticitou	písek hlinitý	štěrk hlinitý	zcela zvětralé horniny
Symbol		F3/MSY; F3/MSO; F4/CSO; G4/GMY; G3/G-FY	F3/MS, F4/CS	F5/ML	S4/SM	G4/GM+ B	R6/SM, SC
Obsah jemné frakce – f (%)		10-75*	38-55	do 90*	30	do 30*	do 40*
Vlhkost zeminy - w _n (%)		-	13-15	12-20	24-38	-	8-15*
Mez tekutosti - w _L (%) ³⁾		-	32-35	-	36-38	-	-
Mez plasticity - w _P (%)		-	20-24	-	25-26	-	-
Index plasticity - I _P (1)		-	9-11	-	10-13	-	-
Index konzistence - I _C (1)		0,8-1,2* (neplatí pro tř. G)	1,2-1,9*	1,5*	0,8-1,5*	-	-
ČSN 73 6133	Vhodnost do aktivní zóny	NEVHODNÉ AŽ PODMÍNEČNĚ VHODNÉ (podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít přímo bez úpravy nebo zda se musí upravit, NEPOUŽITELNÉ jsou veškeré zeminy s podílem organické složky větší než 6%, nevhodné navážky	PODMÍNEČNĚ VHODNÉ	NEVHODNÉ	PODMÍNEČNĚ VHODNÉ (podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít přímo bez úpravy nebo zda se musí upravit)		
	Vhodnost do násypů		PODMÍNEČNĚ VHODNÉ (podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít přímo bez úpravy nebo zda se musí upravit)				
Namrzavost		NE-NN	N-NN	NN	MN-N	N	N-NN
Kapilární vztlínavost (H _s)		střední - nízká	střední - vysoká	vysoká	střední	střední	střední
Proctor standard	w _{opt.} (%)	10 – 30*	10 – 20*	15 – 25*	8 – 18*	10 – 23*	8-24*
	ρ _{dmax.} (kg.m ⁻³)	1550 – 1850*	1600 – 1900*	1550 – 1750*	1700 – 2000*	1700 – 2000*	1800 – 2050*
CBR při optimální vlhkosti ³⁾		3-20*	10-18*	4-15*	8-40*	6-26*	6-30*
ČSN 72 1006 požadovaná minimální míra zhutnění parametr D (%)	aktivní zóna ¹⁾	D = 100 %					
	v tělese násypu	D = 95 %					
	v podloží násypu	D = 92 %					
Třída těžitelnosti podle ČSN 73 6133 / TKP 4		I. / I.-II.	I. / I.	I. / I.	I. / I.	I. / I.	I. / I.
Objemové	nakypřené	128 %	120 %	125 %	120 %	123 %	123 %

Geotechnický typ zeminy		Y, O	Q2d	Q3d	Q5d	Q7d	M1
změny při těžbě ²⁾	zhuťněné	110 %	110 %	115 %	105 %	105 %	105 %
ČSN 73 6125 – stabilizované podklady (zrušená)	vhodnost	NE-RN	PV	PV	V	PV	PV
	mísení	MC-MTF	MF	MTF	MF	MTF	MTF
	kvalitativní třída	SII-SIII	SIII	SIII	SII	SIII	SIII-SII
Požadovaná minimální únosnost na zemní pláni							
Podle ČSN 72 1006 ($E_{\text{def},2}$)		≥ 30 MPa (pokud projektant nestanoví jinak)					
Podle ČSN 73 6133 (CBR)		> 15 %					
Podle ČSN 73 6133 (IBI)		podloží násypu min. 5% (10%), násyp min. 10%, aktivní zóna - deklarovaná hodnota					

Poznámky:

- ¹⁾ - do hloubky 0,5 m pod pláni
- ²⁾ - orientační údaje v % původního stavu po rozpojení
- ³⁾ - některé zeminy mohou mít nadlimitní mez tekutosti pro mísení těžkou frézou ($> 40\%$)
- ⁴⁾ - bez zlepšení nelze použít pro horní 200 mm část aktivní zóny
- ⁵⁾ - pro použití zeminy do tělesa komunikací musí být hodnota $\rho_{\text{dmax}} > 1500 \text{ kg.m}^{-3}$
- * - předpokládaný údaj

Vysvětlivky použitých zkratk:

namrzavost :	NE - nenamrzavá; MN - mírně namrzavá; N - namrzavá, NN - nebezpečně namrzavá; VN - vysoce namrzavá
vhodnost do násypů:	VV - velmi vhodné; V - vhodné; MV - málo vhodné; NE - nevhodné
vhodnost pro stabilizace:	V - vhodné; PV - podmíněčně vhodné; NE - nevhodné; RN - relativně nevhodné
způsob mísení:	MC - mísení v centru; MF - mísení frézou; MTF - mísení těžkou frézou

Místní charakteristiky základových půd

Geotechnický typ	KVARTÉR						Moldanubi-kum
	Y	O	Q2d	Q3d	Q5d	Q7d	M1
Statigrafie a geneze zemin	antropogen - navážky	Kvartér - deluviální sedimenty					
Charakteristika souvrství	různorodé navážky, konstruk. vrstvy komunikací	humózní a organické zeminy	písčité hlíny	hlína se střední plasticitou	hlinité a jílovité písky	štěrk hlinitý	zcela zvětralé horniny
Třídy zemin podle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	Y	O	F3/MS, F4/CS	F5/MI	S4/SM	G4/GM	R6/SM, SC
ČSN EN ISO 14688-2	-	-	sasiCl, saCl	sacISi	siSa	sacIGr	grsiSa, grclSa

Geotechnický typ	KVARTÉR						Moldanubikum
	Y	O	Q2d	Q3d	Q5d	Q7d	M1
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	měkká až velmi pevná / kypré až ulehlé	tuhá až pevná	velmi pevná	velmi pevná	tuhá až pevná / středně ulehlý	ulehlý	-
γ (kN.m ⁻³)	15,0-18,0	16,0-17,5	18,5	19,0	18,5	19,5	20,0
$I_c^* / I_D^{**1)}$	0,8*/ 20-80**	0,6-1,0*	1,2-1,9*	1,0*	65**	80**	-
E_{def} (MPa)	-	3	8	6	10	60	15
$\nu^{1)}$	0,30-0,40	0,35-0,40	0,35	0,40	0,30	0,30	0,35
ϕ_u (°)	-	-	3	5	-	-	-
c_u (kPa)	-	-	60	65	-	-	-
ϕ_{ef} (°)	-	-	24	22	29	31	28
c_{ef} (kPa)	-	-	15	16	5	4	12
Vrtatelnost pro piloty (VC 800–2)	I.-II.	I.	I.	I.	I.	I.	I.
Těžitelnost dle TKP – SŽDC / ČSN 73 6133	I.-II./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.
$U_{v, tab}$ (kN)	-	-	525	630	500	800	800
Koeficient filtrace k_f	-	-	cca $5 \cdot 10^{-7}$	cca $3 \cdot 10^{-5}$	cca $5 \cdot 10^{-6}$	cca $1 \cdot 10^{-5}$	cca $6 \cdot 10^{-6}$ - $5 \cdot 10^{-8}$

Vysvětlivky: γ - objemová tíha zeminy I_c – stupeň konzistence (*) I_D – relativní hutnost (**) E_{def} - modul přetvárnosti ν - Poissonovo číslo

ϕ_u - totální úhel vnitřního tření c_u - totální soudržnost ϕ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření c_{ef} - efektivní soudržnost

Upozornění: údaje v tabulce slouží, spolu s údaji v podélném profilu, jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd

koeficient filtrace k_f – laboratorní a orientační údaj

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- Budoucí vedení trasy polní cesty je cca ve východní polovině stavby cca úrovni terénu $\pm 0,7$ m, v západní polovině pak v zářezu o max. hloubce cca 4,5 m
- V místech výskytu humózních zemin bude provedena jejich skrývka o mocnosti max. 0,30 m. Pokud budou při úpravách stávající polní cesty, zastiženy nevhodné navážky (organické materiály, odpad, apod.) musí být z podloží budoucí cesty zcela odstraněny.
- Materiál zemní plně budou tvořit z části zeminy geotechnického typu Y, dále zejména Q2d, v menší míře, v okolí sondy J585 i Q3d, lokálně i Q5d.
- V aktivní zóně budoucí polní cesty budou zastiženy zeminy typu Y, Q2d a





Q3d. Výše uvedené typy hodnotíme jako namrzavé, typ Q3d pak až nebezpečně namrzavý, citlivý na převlhčení. Jejich využití pro podloží komunikace bude záviset na požadovaném modulu deformace a poměru mezi jednotlivými hodnotami modulů získanými z 1. a 2. větve statické zatěžovací zkoušky. Při jednoznačně předpokládaném požadavku vyšších hodnot modulů $E_{\text{def},2}$ bude nutné přistoupit buď ke stabilizaci exponovaných zemin použitím pojiv např. vápenocementovou stabilizací (3-5% vápenocementové směsi). Dalším řešením je možnost zaválcování drceného lomového kamene frakce 32-64 mm a to min. v jedné vrstvě o mocnosti 0,25 m, nebo provést zásadní výměnu zemin za materiál s vhodnou zrnitostní křivkou. Účinnost aplikovaných opatření doporučujeme průběžně ověřovat realizací statických zatěžovacích zkoušek in situ.

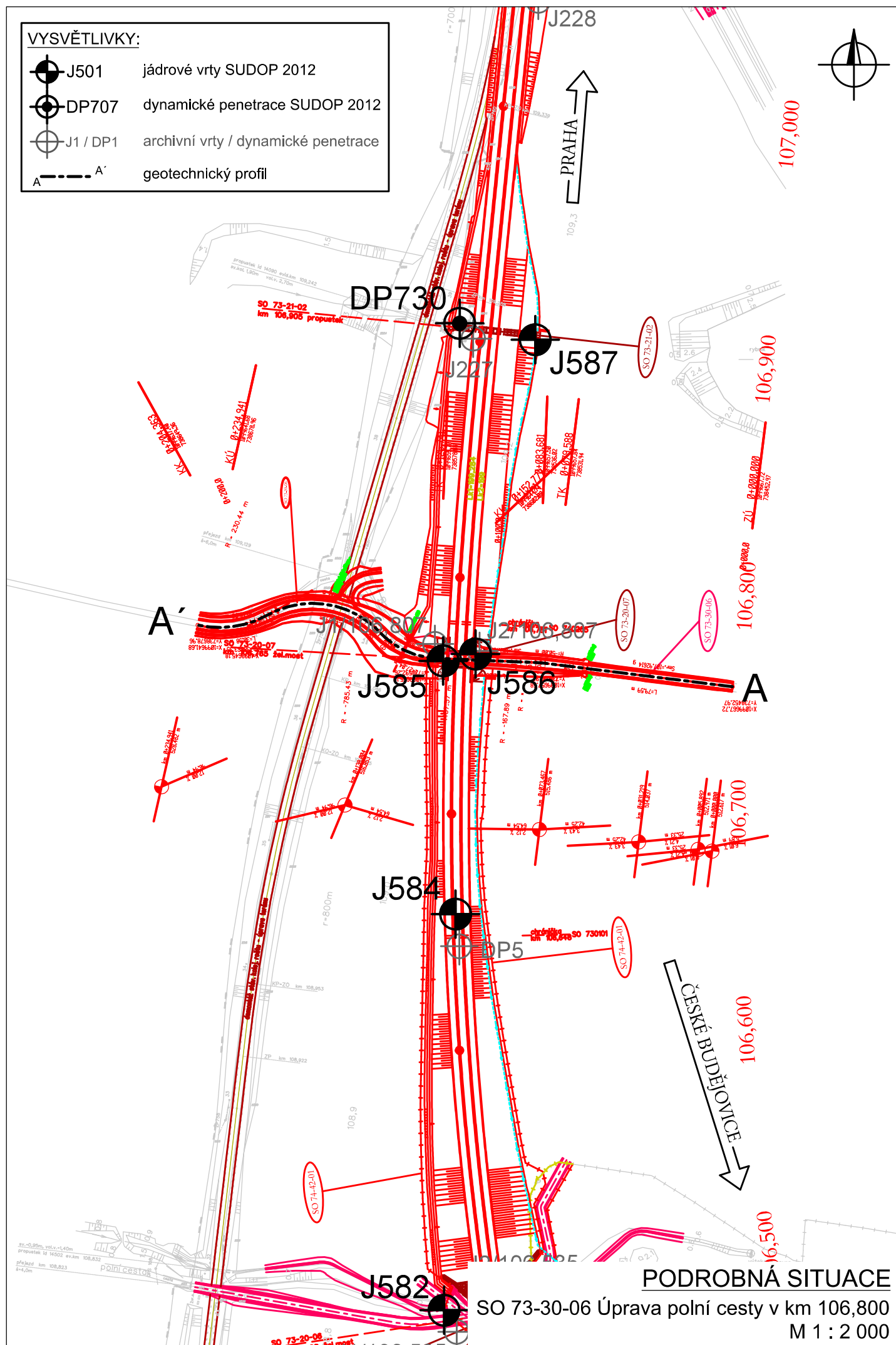
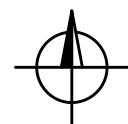
- Před budováním konstrukčních vrstev musí být podloží zeminy dohutněny na minimální požadovanou míru zhutnění podle ČSN 72 1006 (doporučujeme plán hutnit na hodnoty, odpovídající požadavkům na plán v zářezu)
- V celé mocnosti aktivní zóny musí být dodržena předepsaná míra zhutnění, nejméně však 100% Proctor Standard
- Na pláni je dle ČSN 73 6109 předepsána hodnota modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} \geq 30$ MPa (pokud projektant nestanoví jinak)
- V rámci stavby doporučujeme v celém úseku uvažovat s difúzním vodním režimem
- Na návodní straně budoucího zářezu doporučujeme vybudovat nadzářezový příkop. Ten bude zachytávat a gravitačně odvádět srážkové ronové vody stékající z přilehlé elevace mimo těleso zářezu/polní cestu.
- Svahy budoucího zářezu musí být ochráněny proti povrchové erozi a promrznání. Doporučujeme provést ohumusování svahů (min 0,15 m humózního materiálu) se zatravněním. Před zakořeněním travin, musí být humózní vrstva ochráněna proti erozi biodegradační rohoží.
- Zhodnocení výkopových zemin ze zářezu je uvedeno v předchozí tabulce, zeminy nedoporučujeme ukládat na dlouhodobé deponie.
- Vzhledem ke konfiguraci terénu doporučujeme první konstrukční vrstvu budoucího tělesa komunikace realizovat z propustného šterkovitého materiálu
- Výkopové a zemní práce doporučujeme provádět v klimaticky příhodném období, plán zemního tělesa musí být ochráněn před nepříznivými klimatickými vlivy (mráz, dlouhodobé srážky, atd.) – platí zejména v místech výskytu zemin typu Q3d
- Z hlediska dlouhodobé životnosti komunikace musí být zabráněno zatékání srážkové vody do budoucí zemní pláně vhodně výškově vedeným odvodněním

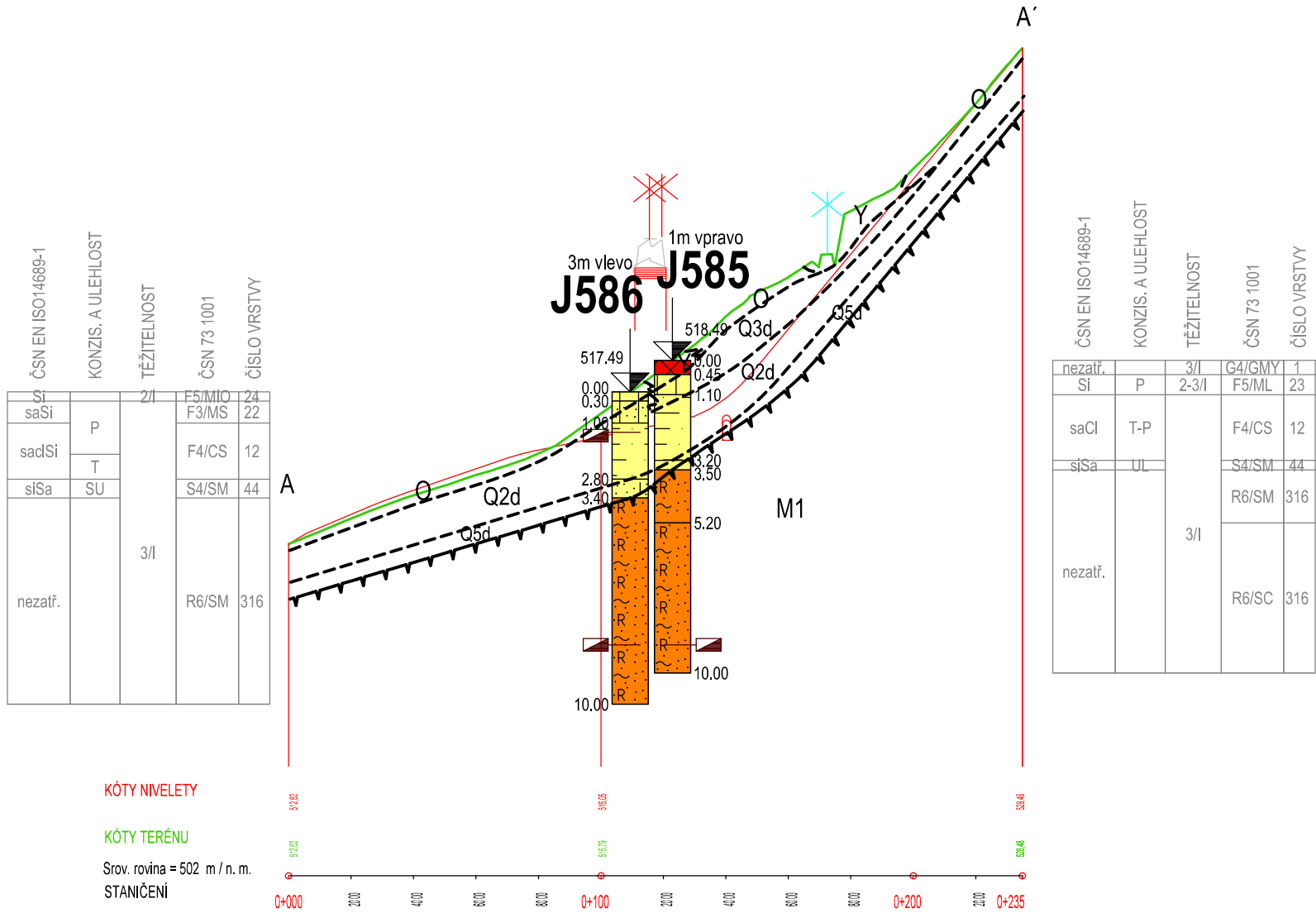
Ostatní :

- Během výkopových prací budou těženy zeminy a navážky spadající do I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133 a podle SZDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“
- Zemní plán budoucí polní cesty doporučujeme posoudit geotechnikem stavby

VYSVĚTLIVKY:

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





LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	44		Písek hlinitý
12		Jíl písčitý	316		Rula zcela zvětralá
22		Hlína písčitá			Kvartér Q
23		Hlína s nízkou plasticitou			Proterozoikum A
24		Hlína se střední			Recent

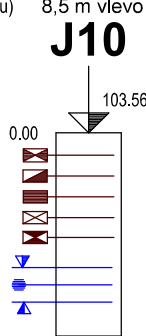
SONDA NEBO VRT:

Průmět sondy (ve směru staničení profilu) 8,5 m vlevo
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

GEOTECHNICKÝ PROFIL A-A'

SO 73-30-06 Úprava polní cesty v km 106,800
M 1 : 2 000/200

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J585				
Souřadnice :		X = 1 099 656.81	Y = 738 575.24	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	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,45	Navážka , charakteru hlinitého štěrku, hnědá, konstrukční vrstva polní cesty	- - -	G4/GMY	I/3
0,45 - 1,10	Hlína s nízkou plasticitou , pevná (OP 350 - 500), rezavě hnědá, slabě písčitá	Si	F5/ML	I/2-3
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	I/3
3,20 - 3,50	Písek hlinitý , ulehlý, jemnozrný, slídnatý, rezavě hnědý, s drobnými úlomky rul do velikosti 2 cm <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	siSa	S4/SM	I/3
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	I/3
5,20 - 10,00	Rula zcela zvětralá , charakteru jílovitého písku, s ojedinělými střípky matečné horniny do velikosti 5 cm, lze snadno lámat v ruce <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R6/SC	I/3
<p>Sonda ukončena v hloubce 10,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : P 9,0 - 9,2 m</p>				

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 ulehý, 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>				

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 - deluvitum	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	- <u>10,00</u>	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 rozbíjet 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

MECHANIKA ZEMIN

25.7.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

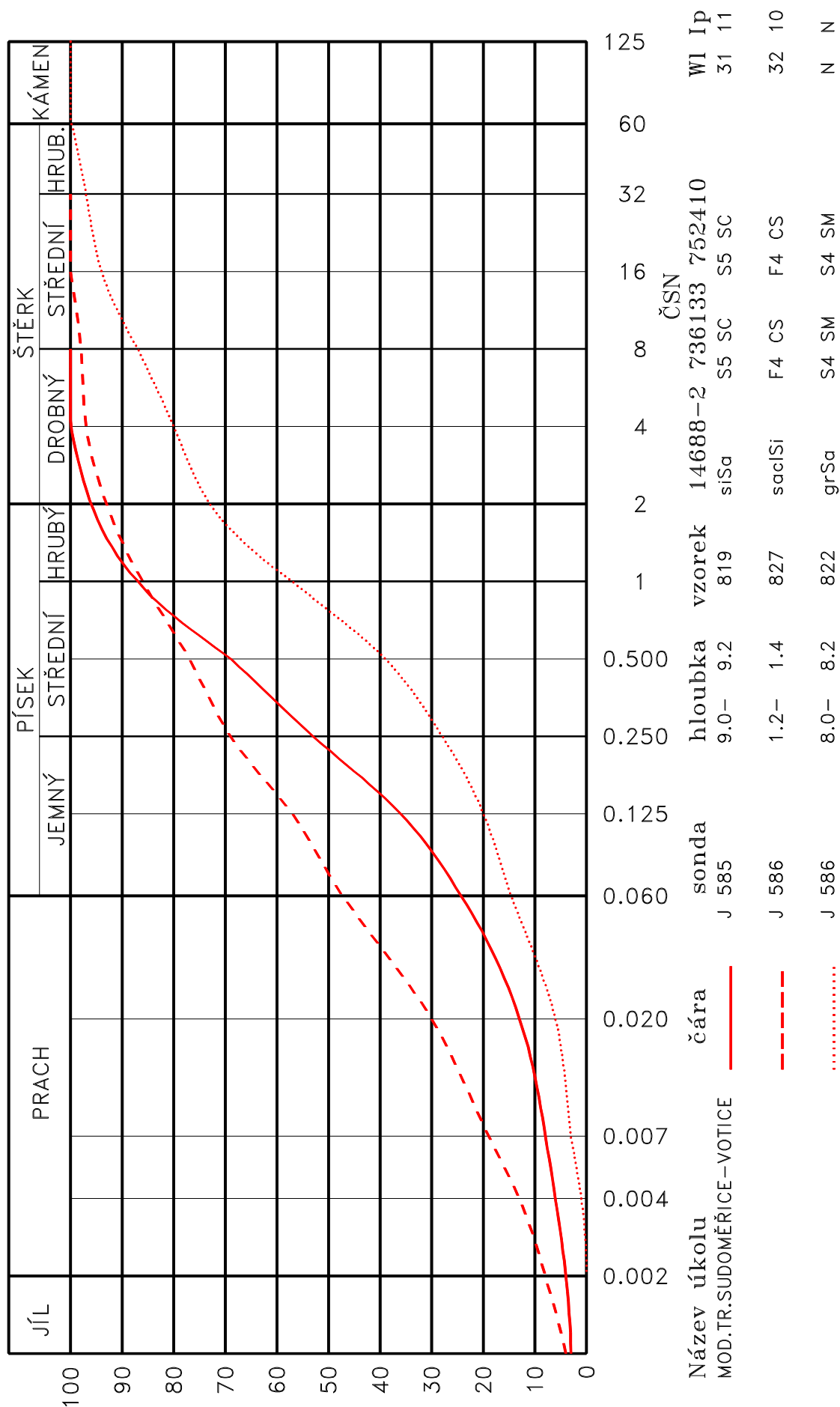
NÁZEV ÚKOLU : *Modernizace tratě SUDOMĚŘICE - VOTICE*

ČÍSLO ÚKOLU : *12 035*

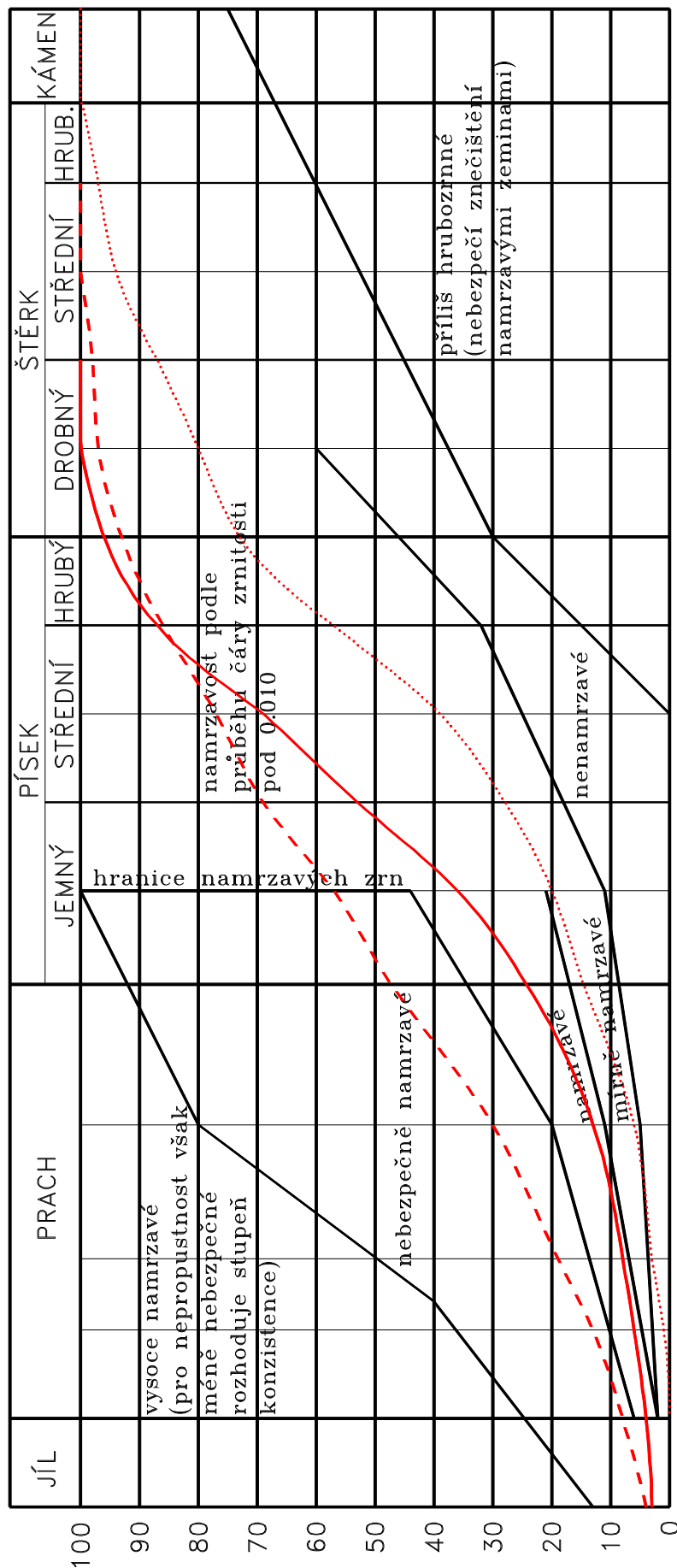
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 585 9,0 - 9,2 819 PORUŠENÝ	J 586 1,2 - 1,4 827 PORUŠENÝ	J 586 8,0 - 8,2 822 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	8,8	13,1	8,4
MEZ TEKUTOSTI [%]	31	32	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	20	22	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	11	10	NEPLASTICKÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S5 SC	F4 CS	S4 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	ČSN	Wl	Ip
MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE	—	J 585	9.0–	819	14688–2 S5 SC	31	11
	- - -	J 586	1.2–	827	F4 CS	32	10
	J 586	8.0–	822	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

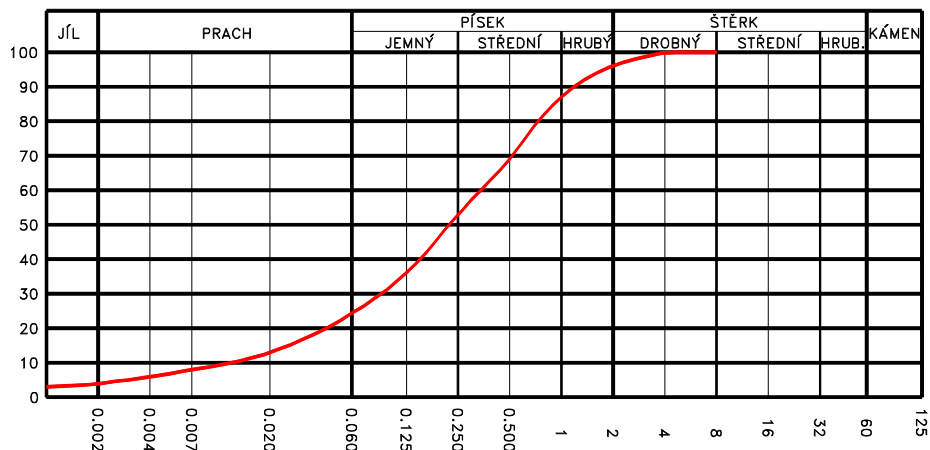
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

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

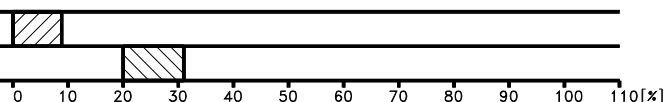


Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	21
PÍSEK	71
ŠTĚRK	4
C_u	29.457
C_c	1.896

Vlhkost $w = 8.8 \%$

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

Konzistence : 2.02



KOLOIDNÍ AKTIVITA

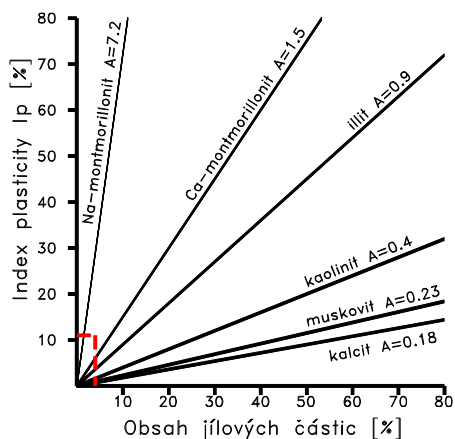
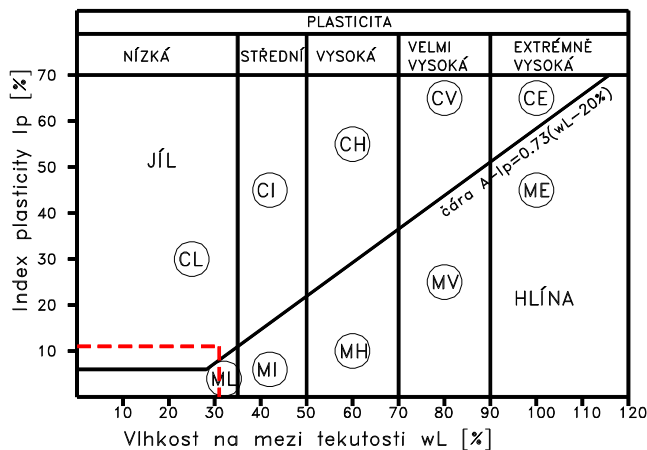


DIAGRAM PLASTICITY



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

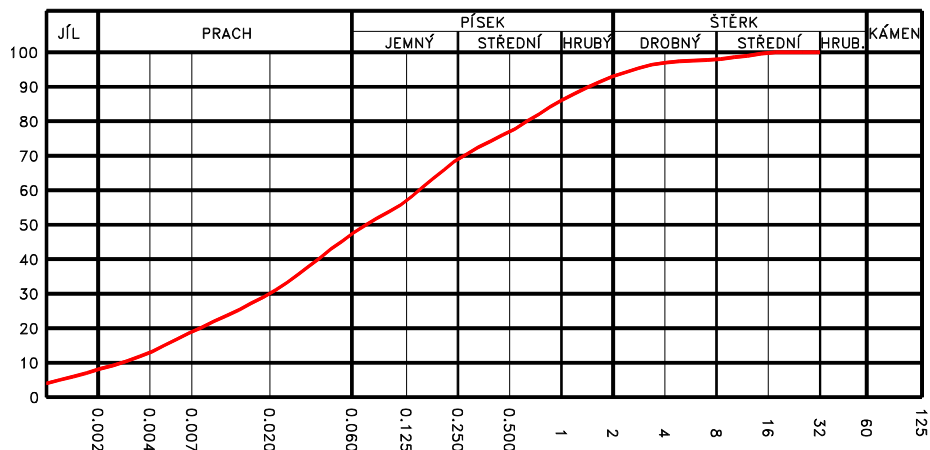
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

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

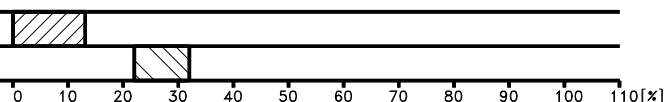


Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	40
PÍSEK	45
ŠTĚRK	7
C_u	55.804
C_c	0.914

Vlhkost $w = 13.1 \%$

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

Konzistence : 1.89 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

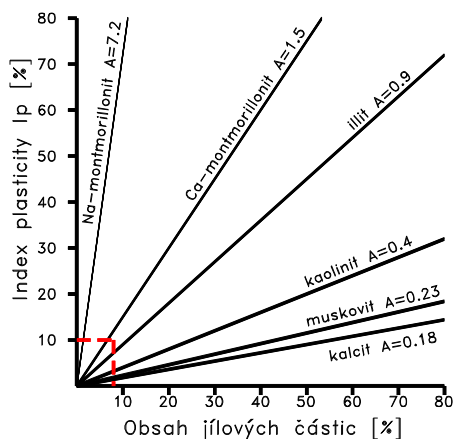
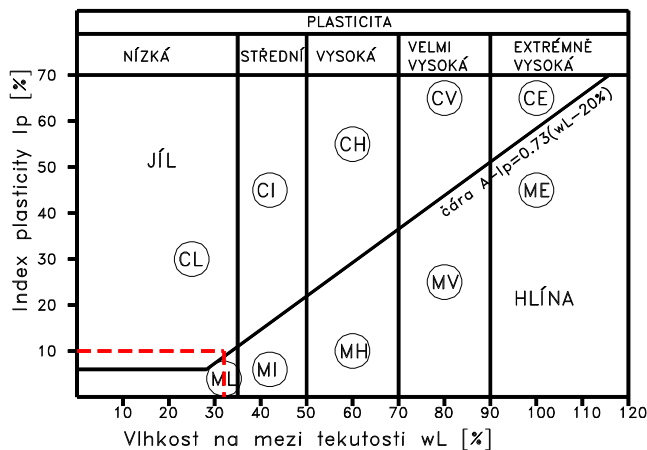


DIAGRAM PLASTICITY



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

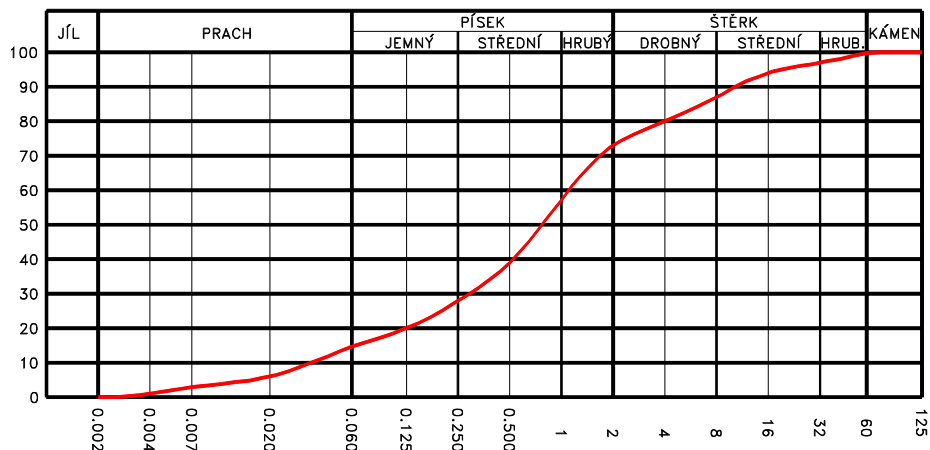
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

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

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	BÉŽOVÁ		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

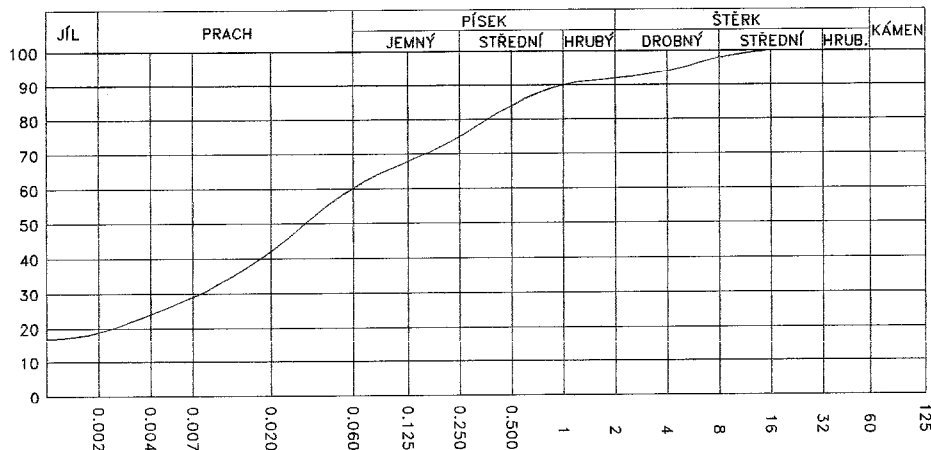
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

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

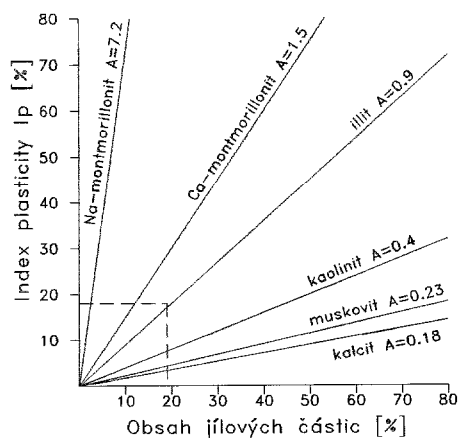
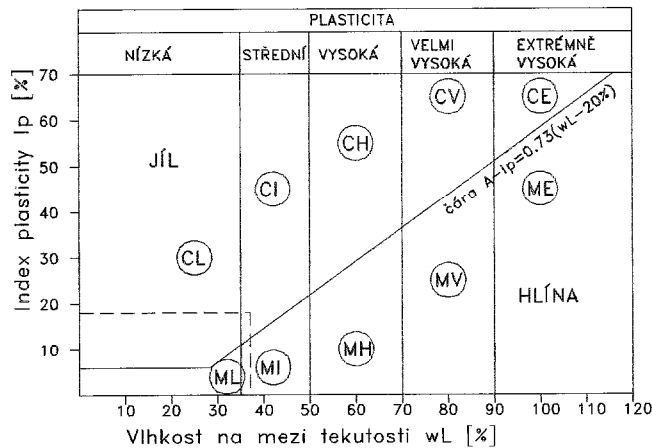


DIAGRAM PLASTICITY



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

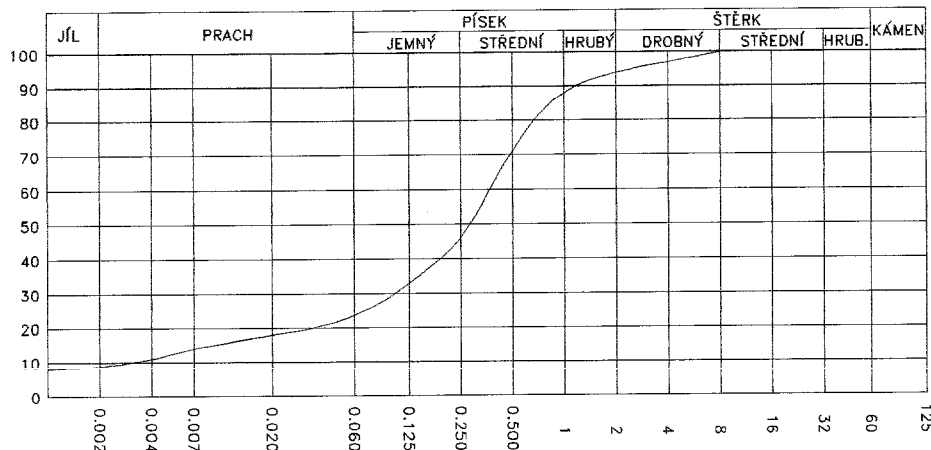
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

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

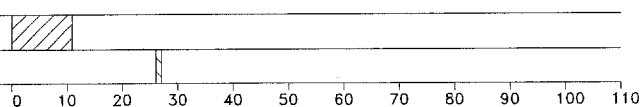


Obsah frakce [%]	
Jíl	9
PRACH	15
PÍSEK	70
ŠTĚRK	6
C_u	130.000
C_c	9.304

Vlhkost $w = 10.9 \%$

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

Konzistence : 18.07 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

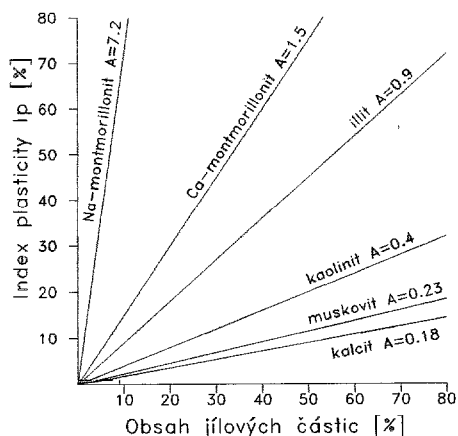
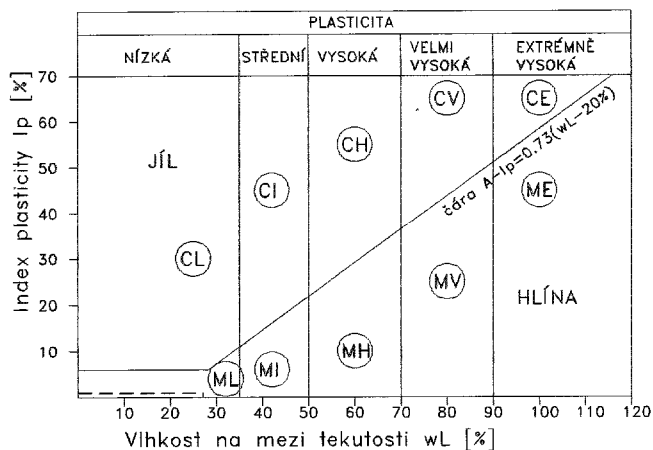


DIAGRAM PLASTICITY



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			$9,0000 \cdot 10^{-7}$	$9,0000 \cdot 10^{-8}$