



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 KOMUNIKACÍ

Název přílohy:

**SO 71-30-05 ÚPRAVA MÍSTNÍ KOMUNIKACE
V KM 99,315**

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.4

Měřítko:

Počet formátů:

-

-

Číslo přílohy:

4

Objednatel : Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa Praha
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Zhotovitel : SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby : Modernizace trati Sudoměřice - Votice
Zakázka číslo : 12-106.201.207

SO 71-30-05

Úprava místní komunikace v km 99,315

Geotechnický pasport

Přílohy :
Situace – M 1 : 2 000
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 místní komunikace v km 98,810. Budoucí komunikace je vedena cca v úrovni stávajícího terénu (úpravy $\pm 0,5$ 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>	<u>Název / hloubka (m)</u>	<u>Poznámka</u>
Jádrové IG vrty:	J533 / 10,0	
	J534 / 10,0	
Archivní jádrové IG vrty:	J1/99,358 / 10,0	
	J2/99,358 / 10,0	
	J1/100,013 / 6,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J533 / 8,0 – 9,0 – hornina	pevnost v tlaku
	J534 / 5,7 – 6,0 – hornina	pevnost v tlaku
	J534 / 3,8 – voda	agresivita na beton
Archivní odběry vzorků:	J1/99,358 / 1,0 -1,2 - poloporušený	indexové vlastnosti
	J1 - 1,70 – voda	agresivita na beton
	J2/99,358 / 2,4-2,6 - poloporušený	indexové vlastnosti

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedených jádrových vrtů J533 a J534 a archivních vrtů (viz dokumentace sond).
 - v místě napojení na stávající komunikaci a v její těsné blízkosti budou zastiženy navážky. Bude se jednat o překopané místní zeminy s možnými úlomky lomového kamene a konstrukční vrstvy stávající komunikace a žel. tratě. Jejich mocnost nepřesáhne cca 0,8 m.
 - pokud bude budoucí komunikace rozšířena mimo stávající cestu, budou svrchu zastiženy humózní zeminy charakteru převážně písčité hlíny, svrchu s drnem, o mocnosti cca 0,30 m
 - pod humózními zeminami budou lokálně zastiženy deluviální sedimenty. V archivních sondách jsou dokumentovány písčité jíly tuhé až pevné konzistence, v nově realizovaných sondách byly zastiženy pod 0,3 m mocnou polohou humózních zemin středně ulehlé hlinité písky s drobnými úlomky hornin, místy s vložkami drobných hlinitých štěrků.
 - pod kvartérními deluviálními sedimenty sondy zastihly svrchu zcela zvětralé ruly charakteru převážně hlinitých až jílovitých písků s variabilním množstvím měkkých úlomků matečné horniny. Mocnost eluviálně zvětralých hornin je v prostoru mostního objektu variabilní – cca 1-4 m. Hluběji pak horniny pozvolna nabývají na pevnosti a přecházejí do hornin silně až mírně zvětralých, svrchu drobně úlomkovitě až střípkovitě rozpadavých, níže do úlomkovitě rozpadavých, limonitizovaných. Sondy byly ukončeny v navětralých rulách, kusovitě rozpadavých, středně rozpukaných, slabě limonitizovaných.
 - při realizaci stavby nebudou horniny skalního podkladu zastiženy, proto nebudou již dále v textu diskutovány.

Geotechnický typ :

Kvartér (Q)

- Geotechnický typ Y Hlína písčitá (F3/MSY) až jíl písčitý (F4/CSY), s příměsí úlomků podložních hornin a lomového kamene – navážky středně ulehlé
- Konstrukční vrstvy stávající komunikace – štěrk špatně zrněný (G2/GPY) až štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-FY), ulehlý
- Geotechnický typ O Hlína písčitá (F3/MSO - saSior, sacSior), pevná, hnědá, humózní, místy svrchu s drnem, místy ornice

- *humózní horizont*

- Geotechnický typ Q2d Jíl písčitý (F4/CS), pevný, šedohnědý, slídnatý, - deluvium
- Geotechnický typ Q5d Písek hlinitý (S4/SM) až písek jílovitý (S5/SC), středně ulehlý, středně zrnitý, hnědý, s příměsí úlomků podložních hornin vel. až 14 cm, - deluvium
- Geotechnický typ Q6d Štěrk s jemnozrnnou příměsí (G3/G-F), středně ulehlý, hnědý, slabě opracované úlomky rul vel. do 1-4 cm - deluvium
- Geotechnický typ Q7d Štěrk hlinitý (G4/GM), středně ulehlý, světle hnědý, slabě opracované úlomky rul vel. do 2 cm, ojediněle až 5 cm - deluvium

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda byla nově realizovanými vrtnými pracemi zastižena v hloubce 1,2-3,8 m pod terénem. V období zvýšených srážek lze očekávat hladinu podzemní vody v okolí horní hodnoty, tj. 1,2 m.

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

reakce slabě kyselá (pH 6,45 – stupeň XA1)

Charakteristika zvodně

Souvislá hladiny podzemní vody se vyskytuje v propustných kvartérních sedimentech a přípoверхové zóně zvětrání hornin. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový, ve svrchních zvětralínových zónách hornin skalního podkladu pak o kombinovaný průlinově puklinový, ojediněle až puklinový. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody		Datum pozorování
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.	
J533	2,80	568,42	1,20	570,02	13.6.2012
J534	4,80	568,85	3,80	569,85	15.8.2012
J1/99,358	2,40	570,39	1,70	571,09	20.2.2004
J2/99,358	-	-	2,10	571,40	20.2.2004

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
J534	3,80	41,97	6,45	55,16	0	28,78	XA2
J1/99,358	1,70	60,08	7,40	17,60	0,05	9,73	XA1
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

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Vlastnosti kvartérních zemin a hornin pod budoucí komunikací

Geotechnický typ zeminy	Y, O	Q2d	Q5d	Q7d	Q6d
Zrnitost zemin	písčitohlinité a písčitojilovité zeminy	písčité jíly	písek hlinitý a jílovitý	hlinité štěrky	štěrky s jemnozrnnou příměsí
Symbol	F3/MSY; F4/CSY; F3/MSO; F5/MIO; G2/GPY; G3/G-FY	F4/CS	S4/SM, S5/SC	G4/GM	G3/G-F
Obsah jemné frakce – f (%)	10-75*	45-55*	15-20*	do 30*	do 15*
Vlhkost zeminy - w _n (%)	-	14-15	13-15	-	-

Geotechnický typ zeminy		Y, O	Q2d	Q5d	Q7d	Q6d
Mez tekutosti - w_L (%) ³⁾		-	29	30	-	-
Mez plasticity - w_P (%)		-	19	19	-	-
Index plasticity - I_P (1)		-	10	11	-	-
Index konzistence - I_C (1)		0,8-1,2* (neplatí pro tř. G)	0,85*	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 (podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít přímo bez úpravy nebo zda se musí upravit)			VHODNÉ (lze použít přímo bez prav)
	Vhodnost do násypů					
Namrzavost		NE-NN	NN	N - NN	N	NE-MN
Kapilární vztlakovost (H_s)		střední - nízká	střední - vysoká	střední	střední	nízká
Proctor standard	$w_{opt.}$ (%)	10 – 30*	10 – 20*	8 – 18*	10-18*	6-16*
	$\rho_{dmax.}$ (kg.m ⁻³)	1550 – 1850*	1600 – 1900*	1700 – 2000*	1750-2050*	1800-2100*
CBR při optimální vlhkosti ³⁾		3-20*	10-18*	8-40*	12-50*	20-70*
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.			
Objemové změny při těžbě ²⁾	nakypřené	128 %	120 %	120 %	120 %	120 %
	zhutněné	110 %	110 %	110 %	105 %	108 %
ČSN 73 6125 – stabilizované podklady (zrušená)	vhodnost	NE-RN	PV	V	RN	RN
	mísení	MC-MTF	MF	MF	MTF	MC
	kvalitativní třída	SII-SIII	SIII	SIII	SIII	SIII
Požadovaná minimální únosnost na zemní pláni						
Podle ČSN 72 1006 ($E_{def,2}$)		≥ 45 MPa				
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 frérou (> 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 frérou; MTF - mísení těžkou frérou

Místní charakteristiky základových půd

Geotechnický typ	KVARTÉR					
	Y	O	Q2d	Q5d	Q6d	Q7d
Statigrafie a geneze zemin	antropogen - navážky	Kvartér - deluviální sedimenty				
Charakteristika souvrství	konstrukční vrstvy komunikací	humózní a organické zeminy	písečné jíly	hlinité a jílovité písky	štěrky s jemnozrnnou příměsí	hlinité štěrky
Třídy zemin podle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F3/MSY; F4/CSY; G2/GPY; G3/G-FY	F3/MSO, F5/MIO	F4/CS	S4/SM, S5/SM	G3/G-F	G4/GM
ČSN EN ISO 14688-2	-	-	saSi	siSa, clSa	saGr, sasiGr	siGr
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	tuhá až velmi pevná / středně ulehlé až ulehlé	tuhá až pevná	pevná	tuhá až pevná / středně ulehlý	středně ulehlé	velmi pevná / velmi ulehlé, stmelené
$\gamma \text{ (kN.m}^{-3}\text{)}$	15,0-18,0	16,0-17,5	18,0	18,5	19,0	19,0
$I_c^* / I_D^{**1)}$	0,8* / 55-80**	0,6-1,0*	0,85*	60**	60**	65**
$E_{\text{def}} \text{ (MPa)}$	-	4	6	10	75	40
$\nu^{1)}$	0,28-0,35	0,35-0,40	0,35	0,33	0,26	0,30
$\phi_u \text{ (}^\circ\text{)}$	-	-	5	-	-	-
$c_u \text{ (kPa)}$	-	-	60	-	-	-
$\phi_{\text{ef}} \text{ (}^\circ\text{)}$	-	-	25	28	32	30
$c_{\text{ef}} \text{ (kPa)}$	-	-	16	5	0	2
Vrtatelnost pro piloty (VC 800–2)	I.-II.	I.	I.	I.	I-II.	I-II.
Těžitelnost dle TKP – SŽDC / ČSN 73 6133	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.

Geotechnický typ	KVARTÉR					
	Y	O	Q2d	Q5d	Q6d	Q7d
$U_{v, tab}$ (kN)	-	-	600	480	900	800
Koeficient filtrace k_f	-	-	cca $5 \cdot 10^{-7}$	cca $5 \cdot 10^{-6}$	cca $1 \cdot 10^{-4}$	cca $1 \cdot 10^{-5}$

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

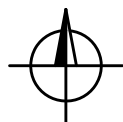
7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- Budoucí vedení trasy je cca v úrovni terénu $\pm 0,5$ m
- V rámci úprav bude provedeno odstranění stávajícího živiničného povrchu
- V případě rozšíření komunikace mimo stávající těleso budou zastíženy humózní zeminy. V místech jejich výskytu bude provedena jejich skrývka o mocnosti cca 0,30 m. Pokud budou při úpravách stávající místní komunikace zastíženy v jejím podloží nevhodné navážky (organické materiály, odpad, apod.) musí být z podloží budoucí komunikace zcela odstraněny
- Materiál zemní plně budou tvořit převážně části zeminy geotechnického typu Y, lokálně při větším odstranění stávajících konstrukčních vrstev i zeminy typu Q2d, Q5d a Q6d
- Navážky charakteru hlinito-jílovito-písčitých zemin, a případně v aktivní zóně budoucí komunikace zastížené zeminy typu Q2d a částečně i Q5d, hodnotíme jako namrzavé až nebezpečně namrzavé, citlivé 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 $E_{def,2}$ 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 náspů musí být podložní 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 předepsána hodnota modulu přetvárnosti $E_{def,2} \geq 45$ MPa (pokud projektant nestanoví jinak)

- V rámci celé stavby doporučujeme uvažovat, vzhledem ke konfiguraci terénu a předpokládané kapilární vztlínivosti zemin, s vodním režimem difúzním
- Vzhledem ke konfiguraci terénu doporučujeme první konstrukční vrstvu budoucího tělesa komunikace realizovat z propustného štěrkovitého materiálu
- Výkopové a zemní práce doporučujeme provádět v klimaticky příhodném období, plán zemního tělesa musí ochráněna před nepříznivými klimatickými vlivy (mráz, dlouhodobé srážky, atd.)
- Z hlediska dlouhodobé životnosti komunikace musí být zabráněno zatékání srážkové vody do budoucí zemní pláně vhodně výškově vedeným odvodněním

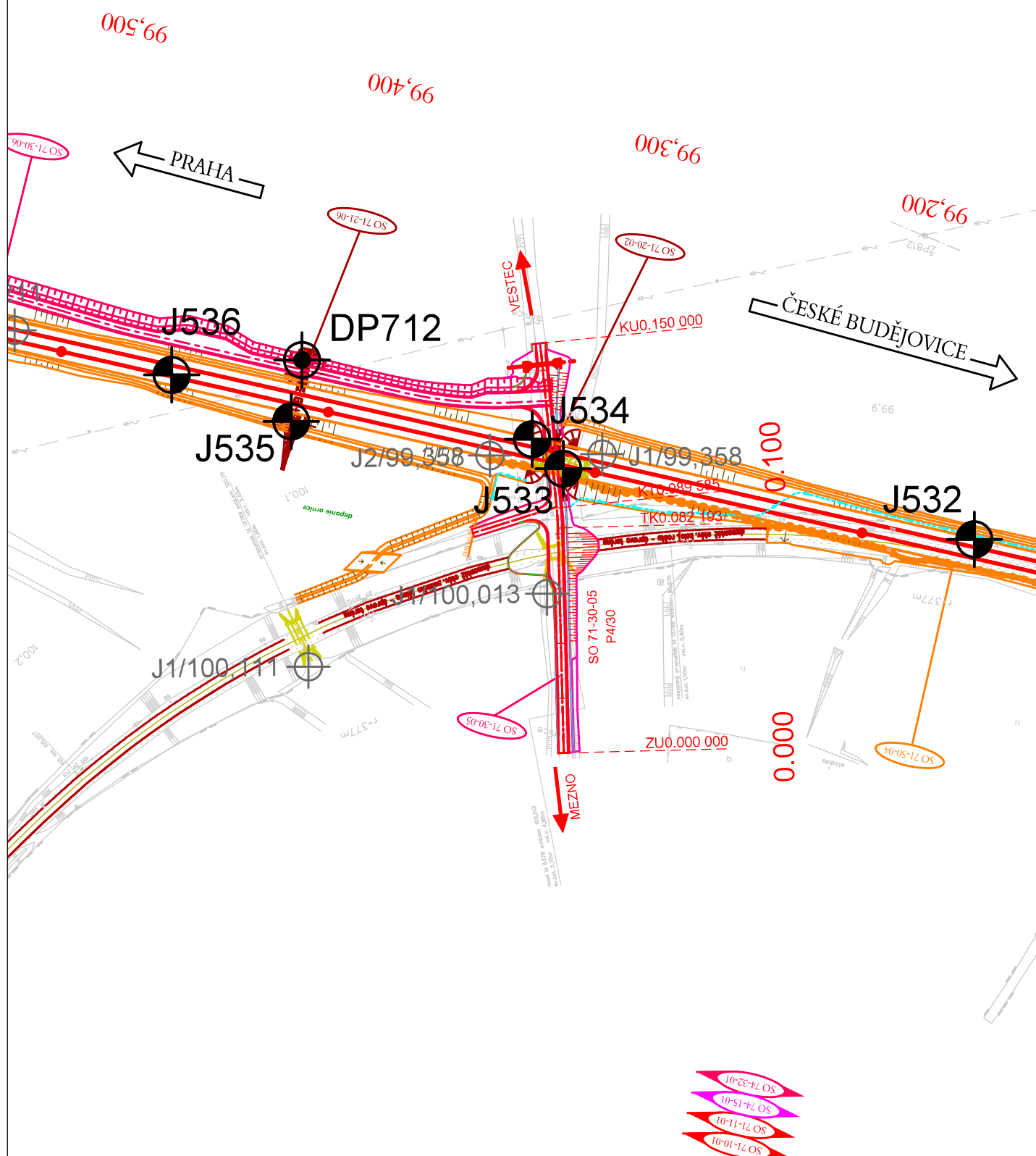
Ostatní :

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



VYSVĚTLIVKY:

- J501 jádrové vrty SUDOP 2012
- DP707 dynamické penetrace SUDOP 2012
- J1 / DP1 archivní vrty / dynamické penetrace



PODROBNÁ SITUACE

SO 71-30-05 Úprava místní komunikace v km 99,315

M 1 : 2 000

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice				zakázka č.: 12-106	
Sonda : J533					
Souřadnice :		X = 1 105 683.43		Y = 735 343.22	
Dokumentoval / datum :		Z = 571.22			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 25.6.2012			
Souprava / vrtmistr :		WIRTH B0 / Král			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-6 / 195 ; 6-10 / 156 ; paženo: 0-6 / 192			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,60		Navážka - konstrukční vrstvy místní komunikace, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrku hlinitého, ulehlého, svrchu s drnem, s úlomky lomového kamene - recent		sisGr	Y
0,60 - 1,50		Písek hlinitý, středně ulehlý, světle hnědý, středně zrnitý, s hojnými střípky a úlomky rul do velikosti 1 cm		grsiSa	S4/SM
1,50 - 2,00		Štěrka hlinitá, středně ulehlý, šedohnědý, tvořený slabě opracovanými úlomky rul do velikosti 2 cm, ojediněle velikosti až 5 cm		siGr	G4/GM
2,00 - 4,20		Písek hlinitý, středně ulehlý, rezavě hnědý, slabě slídnatý, s hojnými měkkými úlomky rul do velikosti 1 cm, ojediněle velikosti až 8 cm - kvartér, deluviální sedimenty		grsiSa	S4/SM
4,20 - 5,30		Rula zcela zvětralá, charakteru písku hlinitého, šedohnědého, slídnatého, s drobnými zbytky a úlomky matečné horniny do velikosti 3 cm		- - -	R6/SM
5,30 - 7,50		Rula mírně zvětralá, zbředličenatělá, silně rozpukaná, úlomkovitě rozpadavá na ploché limonitizované úlomky do velikosti 8 cm, s nepravidelnými prolohami silně zvětralé ruly (R5) o mocnosti 5 cm		- - -	R4
7,50 - 10,00		Rula navětralá, šedá, bíle páskovaná, slídnatá, středně rozpukaná, deskovitě odlučná, úlomky ploché, limonitizované o velikosti průměru vrtu a mocnosti do 3 cm - svrchní proterozoikum		- - -	R4
Sonda ukončena v hloubce 10,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 2,80 m pod terénem (13.6.2012) ustálená v hloubce 1,20 m pod terénem (13.6.2012) ustálená v hloubce 1,55 m pod terénem (25.6.2012)					
Odebrané vzorky : H 8,0 – 9,0 m					

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice			zakázka č.: 12-106		
Sonda : J534					
Souřadnice :		X = 1 105 672.66	Y = 735 354.57	Z = 573.65	
Dokumentoval / datum :		Ondřej Pour / 15.8.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Švingr			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-9,4 / 195 ; 9,4-10 / 156			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,30		Hlína písčitá, hnědá, pevná, slabě humózní, svrchu s drnem	saSi	F3/MSO	I/2
0,30 - 1,90		Písek hlinitý, středně uhlý, hnědý, slabě slídnatý, s kořeny stromů, s ojedinělými plochými kusy ruly o velikosti 14 cm, středně pevnými - kvartér, deluviální sedimenty	siSa	S4/SM	I/2
1,90 - 2,80		Rula silně zvětralá, úlomkovitě rozpadavá, silně rozpukaná, rezavě hnědá, slídnatá, na puklinách limonitizovaná, s málo pevnými úlomky o velikosti do 5 cm	- - -	R5	I/3-4
2,80 - 5,40		Rula mírně zvětralá, úlomkovitě až kusovitě rozpadavá, rezavě hnědá, slídnatá, silně rozpukaná, na puklinách slabě limonitizovaná, se středně pevnými úlomky o velikosti do 10 cm	- - -	R4	I/4
5,40 - 10,00		Rula navětralá, kusovitě rozpadavá, šedá, bíle páskovaná, slídnatá, středně rozpukaná, na puklinách slabě limonitizovaná, slabě provrásněná, úlomky ploché ostrohranné, o velikosti do 13 cm, ojediněle až průměru vrtu - svrchní proterozoikum	- - -	R3	II/5
Sonda ukončena v hloubce 10,00 m.					
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 4,80 m pod terénem (13.8.2012) naražená v hloubce 3,80 m pod terénem (15.8.2012)			
Odebrané vzorky :		H 5,7 – 6,0 m V 3,80 m			

Sonda : J 1
Nový most v km 99,358

Souřadnice : Y = 735 329,03 X = 1 105 678,12 Z = 572,79 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 20.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1/ 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,35	Jíl písčitý - tuhý, tmavě šedý, humózní, s rostlinnými zbytky	F4/CSO	2.
0,35	- 1,30	Jíl písčitý - pevný, šedohnědý, slídnatý - deluvium	F4/CS	3.
- kvartér				
1,30	- 2,80	Pararula zcela zvětralá - šedá a hnědá, smouhovaná, s ruce lze rozdrobit na zeminu charakteru silně ulehlého až stmelového písku jílovitého, středně zrnitého, s hojnými úlomky křemene	R6 S5/SC	3. - 4.
2,80	- 3,80	Pararula silně zvětralá - hnědá, šedě smouhovaná, hrubě slídnatá, migmatitizovaná, rozpad na úlomky vel. do 5 cm, které lze rozlámat v ruce, s pevnějšími prokřemenělými povlaky, místy rozvrtáno na písek	R5	4.
3,80	- 5,40	Pararula mírně zvětralá - hnědá a šedá, smouhovaná, rozpad na ploché úlomky vel. 3 - 8 cm, které lze středně obtížně rozbíjet kladivem, v méně pevných polohách rozvrtáno na drobné úlomky	R4	5.
5,40	- 9,00	Pararula navětralá - šedá, místy na puklinách limonitizovaná, migmatitizovaná, rozpad na ploché úlomky vel. 3 - 15 cm, které lze obtížně rozbíjet kladivem	R3	5. - 6.
9,00	- 10,00	Pararula zdravá - stříbřitě šedá, prokřemenělá, rozpad na kameny vel. > Ø vrtu, které lze obtížně rozbíjet kladivem	R3 - R2	6.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: v hloubce 2,40 m pod terénem
 ustálená: v hloubce 1,70 m pod terénem
 Odebrané vzorky : P - 1,00 - 1,20 m
 Vzorky podzemní vody : V - 1,70 m
 Poznámka : ---

Sonda : J 2

Nový most v km 99,358

Souřadnice : Y = 735 370,06 X = 1 105 678,64 Z = 573,50 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 20.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	- do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,30	Jíl písčítý - tuhý, tmavě šedý, humózní	F4/CSO	2.
0,30	- 0,60	Jíl písčítý - tuhý až pevný, šedohnědý	F4/CS	2.
- kvartér				
0,60	- 4,50	Pararula zcela zvětralá - světle hnědá, šedě smouhovaná, v ruce lze rozdrolit na zeminu charakteru silně ulehlého písku jílovitého, středně až hrubě zrnitého, s úlomky hornin a křemene	R6 S5/SC	3. - 4.
4,50	- 6,20	Pararula silně zvětralá - světle hnědá a šedá, rozpad na drobné úlomky vel. do 4 cm, které lze lámat v ruce, s výplní písku, ojediněle pevnější prokřemenělé úlomky	R5	4.
6,20	- 7,80	Pararula mírně zvětralá - šedá, hnědě smouhovaná, na puklinách limonitizovaná, rozpad na úlomky vel. 3 - 8 cm, které lze středně těžce rozbít kladivem, částečně porušeno vrtáním	R4	5.
7,80	- 9,20	Pararula navětralá - šedá, na puklinách limonitizovaná, rozpad na úlomky vel. 3 - 10 cm, které lze obtížně rozbít kladivem	R3	5. - 6.
9,20	- <u>10,00</u>	Pararula zdravá - šedá, migmatitizovaná, prokřemenělá, rozpad na úlomky vel. 3 - 15 cm, které lze obtížně rozbít kladivem	R3 - R2	6.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody :	naražená: nezastižena
	ustálená: v hloubce 2,10 m pod terénem
Odebrané vzorky :	P - 2,40 - 2,60 m
Vzorky podzemní vody :	---
Poznámka :	---

Sonda : **J 1**

Most v ev. km 100,013

Souřadnice : Y = 735 349,15 X = 1 105 729,08 Z = 568,69 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 18.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 137 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,40	Navážka - písek s příměsí mouru a drážního štěrku	S3/S-FY	2. - 3.
0,40	1,20	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, hnědý, poloopracované úlomky hornin vel. 1 - 4 cm, obsahu cca 60 - 70 %, s výplní hrubého písku - Gtyp I. - kvartér	G3/G-F	3. - 4.
1,20	2,40	Pararula mírně zvětřalá - hnědá, usměrněná, rozpad na úlomky vel. 1 - 7 cm, které lze středně těžce rozbíjet kladivem - Gtyp II.	R4	5.
2,40	2,90	Pararula navětřalá - šedá, rozpad na drobné úlomky vel. do 3 cm, které lze středně těžce rozbíjet kladivem, částečně rozvrtáno na písek - Gtyp II.	R4	5.
2,90	<u>6,00</u>	Pararula zdravá - stříbřitě šedá, pevná, kompaktní, rozpad na ploché úlomky vel. > Ø vrtu a špalíky jader vel. 10 - 20 cm, které lze obtížně rozbíjet kladivem, silně slídnatá - Gtyp III. - moldanubikum	R3 - R2	5. - 6.

Vrt ukončen v hloubce 6,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: v hloubce 0,50 m pod terénem
ustálená: v hloubce 0,60 m pod terénem

Odebrané vzorky : ---

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : ---

MECHANIKA ZEMIN

4.9.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

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

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 533 8,0 - 9,0 861 SKALNÍ HOR.	J 534 5,7 - 6,0 977 SKALNÍ HOR.
VLHKOST [%]	1,2	0,3
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	3,1	0,8
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]	2511	2493
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]	2480	2485
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]	24624	24448
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2782	2742
PÓROVITOST [%]	11	9
ČÍSLO PÓROVITOSTI	0,12	0,1
SATURACE [%]	28,5	8,4
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	NELZE	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R3
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	9,75	18,5

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

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

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
861	J 533	8,0 - 9,0	p1 3,1x2,97x2,83		2584	2552	8,3	38,6	9,11	⊥	0,95
			p2 2,6x2,51x2,44		2490	2459	11,6	26,5	9,51	⊥	0,97
			p3 2,6x2,5x2,42		2475	2445	12,1	25,2	10,3	⊥	0,97
			p4 2,68x2,5x2,55		2494	2463	11,5	26,9	10,09	⊥	1,02
			Ø		2511	2480	10,9	29,3	9,75		
977	J 534	5,7 - 6,0	p1 2,97x2,93x3,13		2482	2474	9,8	8	14,27	⊥	1,07
			p2 3,01x2,99x3,14		2444	2436	11,1	6,9	13,7	⊥	1,05
			p3 3,03x2,98x3,04		2553	2545	7,2	11,2	27,54	⊥	1,02
			Ø		2493	2485	9,4	8,7	18,5		

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. 1020 byl odebrán ze sondy J 534 z hloubky 3,8 m pod terénem vrtmistrem p.Švingrem dne 15.08.2012.

Chemický a fyzikální rozbor provedly : Steklá, Radostová.

Vyhodnocení je provedeno s ohledem na agresivitu kapalných prostředí dle ČSN EN 206-1.

II. Laboratorní rozbor

Fyzikální vlastnosti

Barva nefiltrované vody	čirá	Poznámka o filtrovatelnosti	norm.
Barva filtrované vody	čirá		
Zákal nefiltrované vody	bez	pH elektrometrický	6,45
Zákal filtrované vody	bez	při teplotě °C	20,1
Zápach při 20°C	bez		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	1,2	Tvrdost celková [mval]	4,80
Alkalita M na MO [mval]	1,64	přechodná [mval]	1,64
Alkalita po mramor.st. [mval]	4,15		
Kyslíčník uhlíčitý vol. [mg/l]	52,6	stálá [mval]	3,16
příslušný [mg/l]	1,5	vápenatá [mval]	2,40
vázaný [mg/l]	36,07	hořečnatá [mval]	2,40
agresivní na železo [mg/l]	51,1		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	55,16

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	48,03	Sírany [mg/l]	41,97
Hořčík [mg/l]	28,78	Bikarbonáty [mg/l]	100,01
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 534 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: **655**

Celkový počet listů: **6**


List číslo: **1/6**

Název zakázky **SUDOMĚŘICE-VOTICE, PRŮZKUM**
Objekt **MOST KM 99,360**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-110**
Laboratorní čísla vzorků **475-476**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **27.02.2004**


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

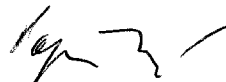
Zkoušky označené akreditační značkou  byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoři **GEMATEST s.r.o.**® Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291.

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: **3.3. 2004**

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

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



MECHANIKA ZEMIN

3/3/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/MOST KM 99.360**
ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 1,0 - 1,2 475 PORUŠENÝ	J 2 2,4 - 2,6 476 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	14,8	13,4		
MEZ TEKUTOSTI [%]	29	30		
MEZ PLASTICITY [%]	19	19		
INDEX PLASTICITY [%]	10	11		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F4 CS1	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F4 CS	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CS K2	SC K1		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	S5 SC		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ	PEVNÁ+		
INDEX KONZISTENCE	1,42	1,51		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,91	1,22		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ + ŽLUTÉ POL.		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		

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

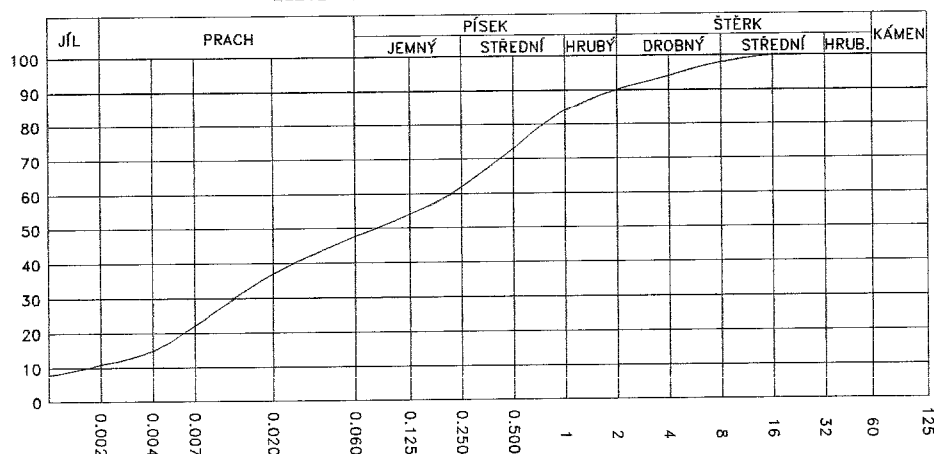
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 99.360

Sonda: J 1 hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 475

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	11
PRACH	37
PÍSEK	42
ŠTĚRK	10
C _u	131.250
C _e	0.532

Vlhkost $w = 14.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 19$ $w_L = 29 \%$

Konzistence : 1.42 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

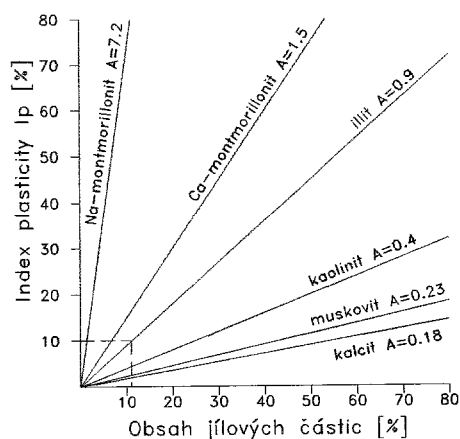
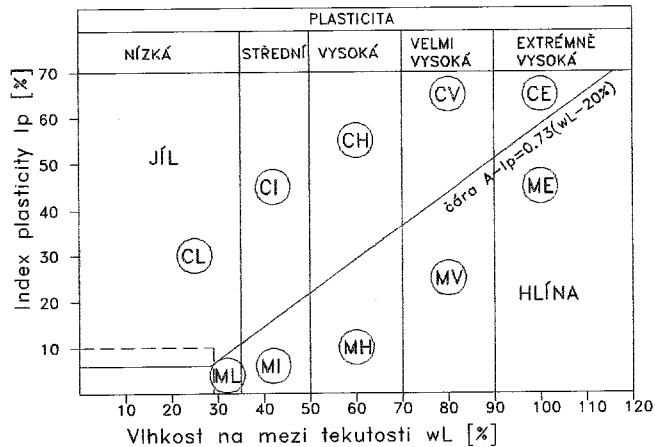


DIAGRAM PLASTICITY



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 K2	Podloží IV+V
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp VHODNÁ

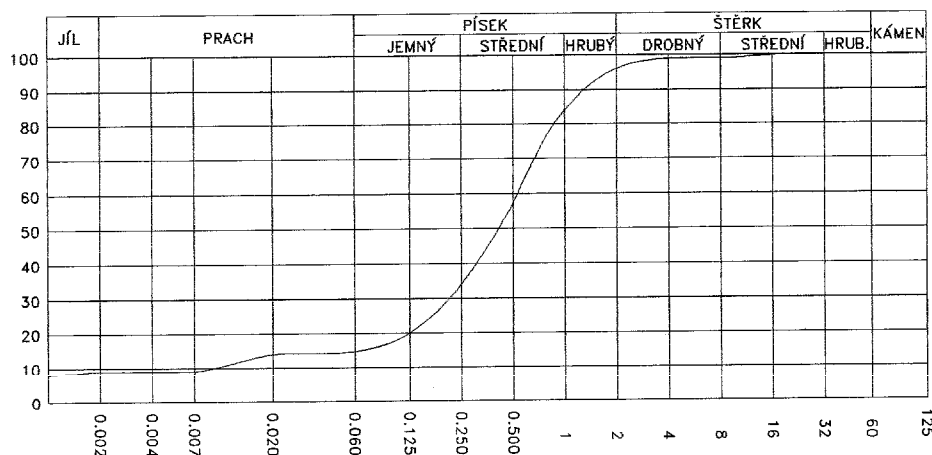
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/MOST KM 99.360

Sonda: J 2 hloubka [m]: 2.4– 2.6 lab. číslo: 476

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	9
PRACH	6
PÍSEK	81
ŠTĚRK	4
C_u	277.778
C_c	41.327

Vlhkost $w = 13.4 \%$ Atterbergovy meze : $I_p = 11$ $w_p = 19$ $w_L = 30 \%$

Konzistence : 1.51 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

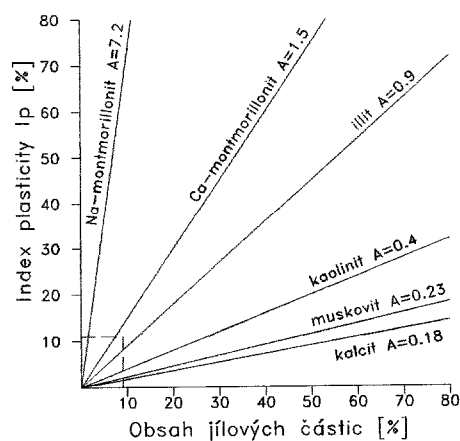
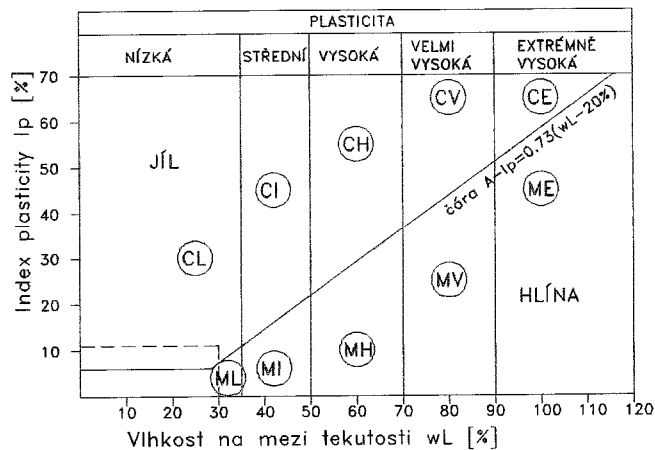
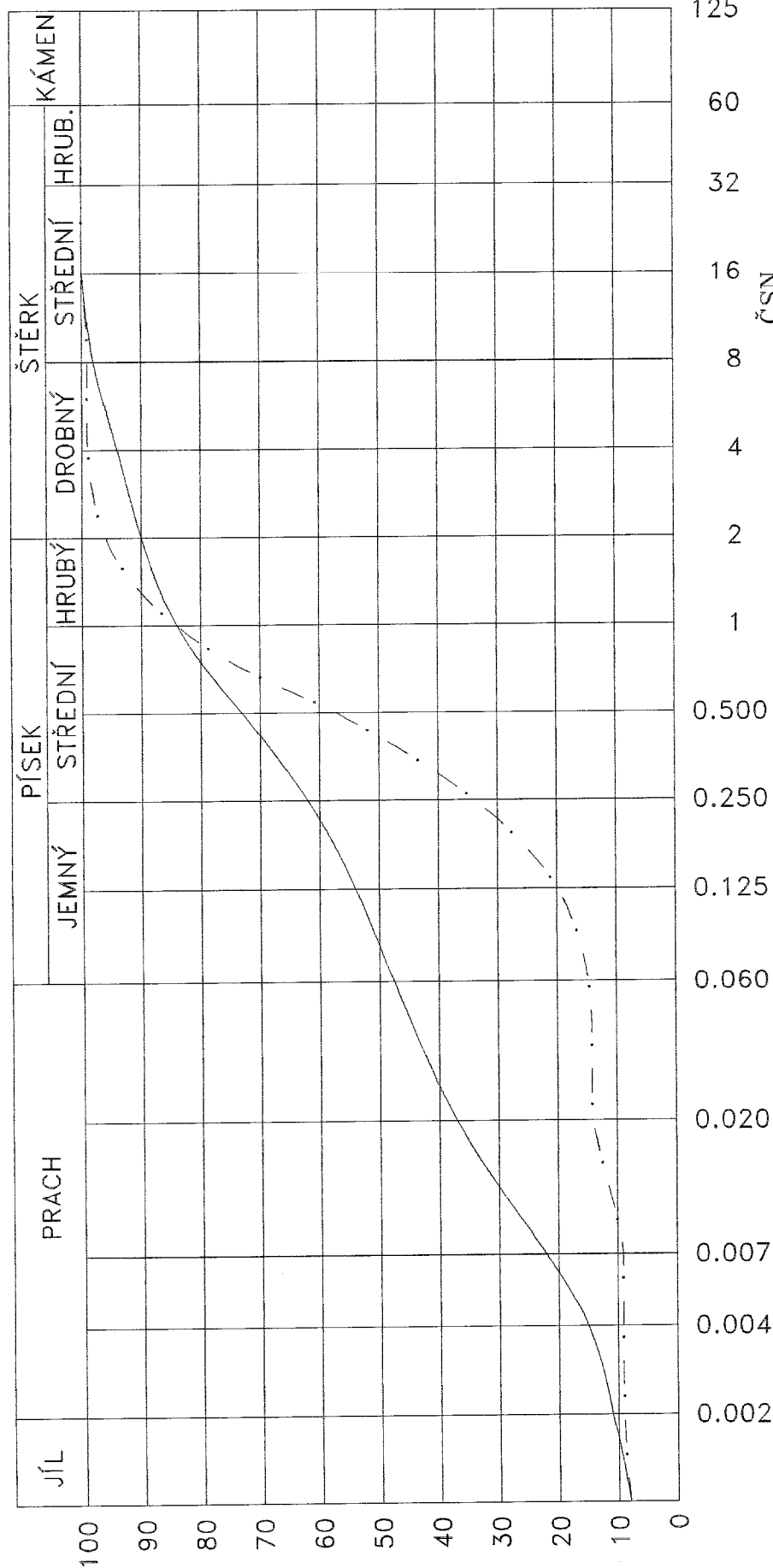


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ + ŽLUTÉ POL.
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S5 SC	
Klasifikace ČSN 721001 SC K1	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu
SUD-VOT/MOST KM 99.360

číslo
J 1
J 2

hloubka
1.0-
2.4-

vzorek
475
476

ČSN
721001
721002
731001
752410

WI Ip
29 10
30 11

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/MOST KM 99.360**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
475	J 1	1,0 - 1,2	F4 CS1	2,1 6,6	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V	VHODNÁ
476	J 2	2,4 - 2,6	S5 SC	1,0 3,0	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/MOST KM 99.360**
 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]
475	J 1	1,0 - 1,2			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	$2,7778 \cdot 10^{-8}$
476	J 2	2,4 - 2,6			$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$9,2160 \cdot 10^{-7}$

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
Dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 251 64 21 89
fax. 251 64 21 54
604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 224 91 98 05
tel / fax 224 92 06 12
602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec GS a.s., Praha
Název akce : Sudoměřice - Votice, průzkum
Objekt : Most v km 99.360
Ozn.vzorku : J1 1.70m Č.protokolu : 3078/04/1
Datum odběru : 18.02.04 Č.vzorku : 123

pH : 7.40 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 23.00 Zápach : bez pachu
Lang.index : -0.65 Sediment : slabý
žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	17.60
KNK 4.5 mmol/l :	1.40	CO2 bikarb.	mg/l :	61.60
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.40	CO2 agr. Heyer	mg/l :	17.60

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.05	<0.01	Cl	7.80	0.22
Ca	42.08	1.05	OH	0.00	0.00
Mg	9.73	0.40	HCO3	85.43	1.40
			CO3	0.00	0.00
			SO4	60.08	0.63

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215: ma
středně agresivní (agr.CO2)

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

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 1.45 Reakce vody : slabě alkalická

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

V Černošicích 04.03.2004

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře