



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 72-30-03 MÍSTNÍ KOMUNIKACE DO OBCE
NOVÉ DVORY**

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

B.11.2.4

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

7

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 72-30-03

Úprava místní komunikace do obce Nové Dvory

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 2 000
Geotechnický profil A - A'
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval: RNDr. František Dragoun

Odpovědný řešitel geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, leden 2013

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	Úprava místní komunikace III. třídy mezi budoucí komunikací SO 72-30-02 a obcí Nové Dvory. Komunikace je vedena po úbočí mírné elevace, generelně svažité směrem k V až SV. V rámci trasy se pak vyskytuje cca ve staničení km 0,300 mělká terénní deprese se sklonem k SV, která v období zvýšených srážek odvádí vody z daného území. Ve staničení km cca 0,060 se nachází mělká terénní deprese, kterou v období zvýšených srážek dochází přes zemědělsky obdělávané území - pole k povrchovému odtoku vod z místního rybníka.
Nový objekt:	Úprava komunikace je cca z 50% vedena v zářezu stávající železniční trati. Zbývajících 50% představuje novostavbu komunikace.
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

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Nové dynamické penetrace:	DP724 / 3,5 DP725 / 5,0	
Nové sondy (převzaté z jiných SO)	J550/ 14,0 J551/ 4,0	

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Archivní IG vrtý:	J552 / 5,0	
	J220 / 10,0	
	J221 / 6,0	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrtý:	J550 / 4,0-4,3 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J550 / 1,0-1,3 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J550 / 4,50 – voda	agresivita na beton
	J551 / 1,0-1,8 – technologický	indexové vlastnosti, PS, CBR
	J552 / 1,5-2,5 – technologický	indexové vlastnosti, PS, CBR
	J220 / 7,0-7,3 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J221 / 1,1-1,3 – poloporušený	indexové vlastnosti

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- v místě stávající komunikace a žel. tratě budou zastiženy navážky. Bude se jednat o překopané místní zeminy s příměsí lomového kamene a zejména konstrukční vrstvy stávající žel. tratě.
 - v nové trase pak budou svrchu zastiženy humózní zeminy charakteru převážně písčité hlíny až písčitého jílu, dále pak hlíny se střední plasticitou, svrchu s drnem, o mocnosti max. 0,25-0,4 m
 - hlouběji budou zastiženy deluviální sedimenty charakteru písčité hlíny až písčitého jílu, tuhé až pevné konzistence, s variabilní příměsí drobných úlomků podložních hornin. Dále budou zastiženy hlinitojílovité písky, středně ulehlé. Sonda J550 zastihla v intervalu 1,9-2,8 m polohu hlinitého štěrku, středně ulehlého, tvořeného slabě opracovanými úlomky rul do 1cm. Kvartérní sedimenty překrývají dané území v mocnosti cca 1,0-4,0 m.
 - sondy byly ukončeny v horninách skalního podkladu. Jeho průběh je v rámci trasy nepravidelný. Svrchu se jednalo o ruly zcela zvětralé charakteru hlinitojílovitého písku, s drobnými střípky a měkkými úlomky matečné horniny. Ty směrem k bázi přecházejí do hornin silně až mírně zvětralých. Jednotlivé zvětralinové zóny jsou variabilní. Směrem do hloubky pevnost hornin pozvolna roste. Horniny skalního podkladu se při realizaci komunikace neuplatní.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

- Geotechnický typ Y
- Hlína písčitá (F3/MSY), jíl písčitý (F4/CSY), písek hlinitý (S4/SMY) a písek jílovitý (S5/SCY), s příměsí úlomků podložních hornin a lomového kamene, místy až hlína štěrkovitá (F1/MGY), pevná – 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 písčítá (F3/MSO - saSior, saclSior), lokálně hlína, až se střední plasticitou (F5/MIO – clSior, Sior), tuhá až pevná, tmavě hnědá, humózní, svrchu s drnem - humózní horizont
Geotechnický typ Q2d	Hlína písčítá (F3/MS - saSi, saclSi) až jíl písčítý (F4/CS - saCl, sasiCl), tuhý až velmi pevný, hnědá, rezavě hnědý, s variabilním množstvím úlomků hornin
Geotechnický typ Q5d	Písek hlinitý (S4/SM - siSa, grsiSa) až písek jílovitý (S5/SC - clSa, grclSa), středně zrnitý, převážně středně uhlý, tuhý až pevný, s s variabilním množstvím úlomků hornin
Geotechnický typ Q7d	Štěrkl hlinitý (G4/GM – siGr, sasiGr), středně uhlý
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Rula zcela zvětřalá (R6/SM,SC – clSa, siSa grclSa grsiSa), charakteru hlinitého a jílovitého písku, s měkkými úlomky matečné horniny

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	Podzemní voda byla vrtnými pracemi zastižena v hloubce 2,7 m pod terénem (pouze sonda J550), v částech stavby nelze vyloučit výstup až na povrch terénu). středně agresivní XA2 podle ČSN EN 206-1 (agr. CO ₂ – stupeň XA2) reakce slabě kyselá (pH 6,46 - stupeň XA1)
Charakteristika zvodně	V kvartérních sedimentech a ve zcela zvětřalých podložních horninách je vodní režim průlinový až kombinovaný průlinově puklinový. Podzemní vody jsou v daném území částečně drénovány stávající zářezem žel. trati. Hladina podzemní vody je volná, přímo závislá na klimatických poměrech
Údaje o hladině podzemní vody	Hladina podzemní vody byla zastižena pouze sondou J500. Dále lze však očekávat v okolí sondy DP725 její výskyt v úrovni do 1,5 m pod terénem, v období zvýšených srážek pak voda vystupuje až na stávající terén – volný povrchový odtok vod erozí ronovou rýhou. Dále lze předpokládat, v období zvýšených srážek, v úseku stávajícího zářezu žel. trati nepravidelné výrony vod, s variabilní vydatností. Bude se jednat o mělce infiltrované srážkové vody.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J550	4,70	549,59	2,70	551,59

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	PH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J550	4,50	41,97	6,46	55,16	0,0	28,78	XA2
Limity :		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Vlastnosti kvartérních zemin pod budoucí komunikací (horniny skalního podkladu nebudou zastiženy)

Geotechnický typ zeminy		Y, O	Q2d	Q5d	Q7d	M1
Zrnitost zemin		písčitohlinitojílovité a variabilní štěrkovité zeminy	písčitohlinité a písčitojílovité zeminy	hlinitopísčité zeminy	hlinité štěrky	zcela zvětralé horniny
Symbol		F3/MSY; F4/CSY; F3/MSO; F5/MIO; F1/MGY; G2/GPY; G3/G-FY	F3/MS, F4/CS	S4/SM, S5/SC	G4/GM	R6/ SM, SC, CS
Obsah jemné frakce – f (%)		5-75*	do 60	do 30	do 30	do 40
Vlhkost zeminy - w _n (%)		-	12-16	12-20	-	8-15*
Mez tekutosti - w _L (%) ³⁾		-	33-36	34-40	-	-
Mez plasticity - w _P (%)		-	18-22	24-29	-	-
Index plasticity - I _P (1)		-	12-16	10-14	-	-
Index konzistence - I _C (1)		0,8-1,2* (neplatí pro tř. G)	0,7-1,4	1,0-1,9	-	-
ČSN 73 6133	Vhodnost pro podloží	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)				
	Vhodnost do násypů					
Namrzavost		NE-NN	NN	N - NN	MN-NE	N - NN
Kapilární vztlakovost (H _s)		střední - nízká	střední	střední	nízká	střední
Proctor standard	w _{opt.} (%)	10 – 30*	10 – 28*	11-14	8-17*	8-24*
	ρ _{dmax.} (kg.m ⁻³)	1550 – 1850*	1600 – 1950*	1850-1950	1775-2000*	1800 – 2050*

Geotechnický typ zeminy		Y, O	Q2d	Q5d	Q7d	M1
CBR při optimální (zadané vlhkosti) vlhkosti ³⁾		3 – 20*	5 – 25*	(11,8-12,5)	15-45*	6 - 30*
CBR po napojení		-	-	9,7-11	-	-
ČSN 72 1006 požadovaná nejmenší 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.
Objemové změny při těžbě ²⁾	nakypřené	128 %	120 %	120 %	120 %	123 %
	zhutněné	110 %	110 %	110 %	105 %	110 %
ČSN 73 6125 – stabilizované podklady (zrušená)	vhodnost	NE-RN	V	V	RN	PV
	mísení	MC-MTF	MF	MF	MC	MTF
	kvalitativní třída	SII-SIII	SIII	SIII	SIII	SII-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 frézou ($> 40\%$)
4) - bez zlepšení nelze použít pro horní 200 mm část aktivní zóny
5) - pro použití zeminy do tělesa komunikací musí být hodnota $\rho_{dmax} > 1500 \text{ kg.m}^{-3}$
* - 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					MOLDANUBIKUM
	Y	O	Q2d	Q5d	Q7d	M1
Statigrafie a geneze zemin	antropogen - navážky	deluviofluviální sedimenty			fluviální sedimenty	metamorfované a žilné horniny

Geotechnický typ	KVARTÉR					MOLDANUBIKUM
	Y	O	Q2d	Q5d	Q7d	M1
Charakteristika souvrství	různorodé navážky, konstruk. vrstvy komunikací	humózní a organické zeminy	písčitohlinité a písčitojíllovité zeminy	hlinité a jílovité písky	šterko-písky	horniny zcela zvětralé charakteru jílovito-prachovitopísčité zeminy
Třídy zemin podle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	Y	O	F3/MS F4/CS	S4/SM S5/SM	G4/GM	R6/SM, SC, CS
ČSN EN ISO 14688-2	-	-	saSi, saclSi saCl, sasiCl saSi	siSa, grsiSa clSa, grclSa	sasiGr, siGr	clSa, siSa grclSa grsiSa, saCl
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	tuhá až velmi pevná / kypré až ulehlé	tuhá až pevná	tuhá až pevná	tuhá až pevná / středně ulehlý	středně ulehlý	velmi pevná / velmi ulehlé, stmelené
γ (kN.m ⁻³)	15,0-18,0	16,0-17,5	18,0	18,5	18,0	20,0
$I_c^* / I_D^{**\ 1)}$	0,8* / 45-80**	0,6-1,0*	0,7-1,2*	60**	60**	1,4* / 100**
E_{def} (MPa)	-	3-4	7	10	50	14
$\nu^1)$	0,30-0,40	0,35-0,40	0,35	0,33	0,30	0,33
ϕ_u (°)	-	-	2	-	-	-
c_u (kPa)	-	-	60	-	-	-
ϕ_{ef} (°)	-	-	25	27	31	27
c_{ef} (kPa)	-	-	15	6	4	11
Vrtatelnost pro piloty (VC 800–2)	I.-II.	I.	I.	I.	I-II.	I-II.
Těžitelnost dle TKP – SŽDC / ČSN 73 6133	I.-II./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.	I./I.
$U_{v, tab}$ (kN)	-	-	480-630	480	700	820
Koeficient filtrace k_f	-	-	cca $7 \cdot 10^{-7}$	cca $2 \cdot 10^{-5}$ - $4 \cdot 10^{-6}$	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

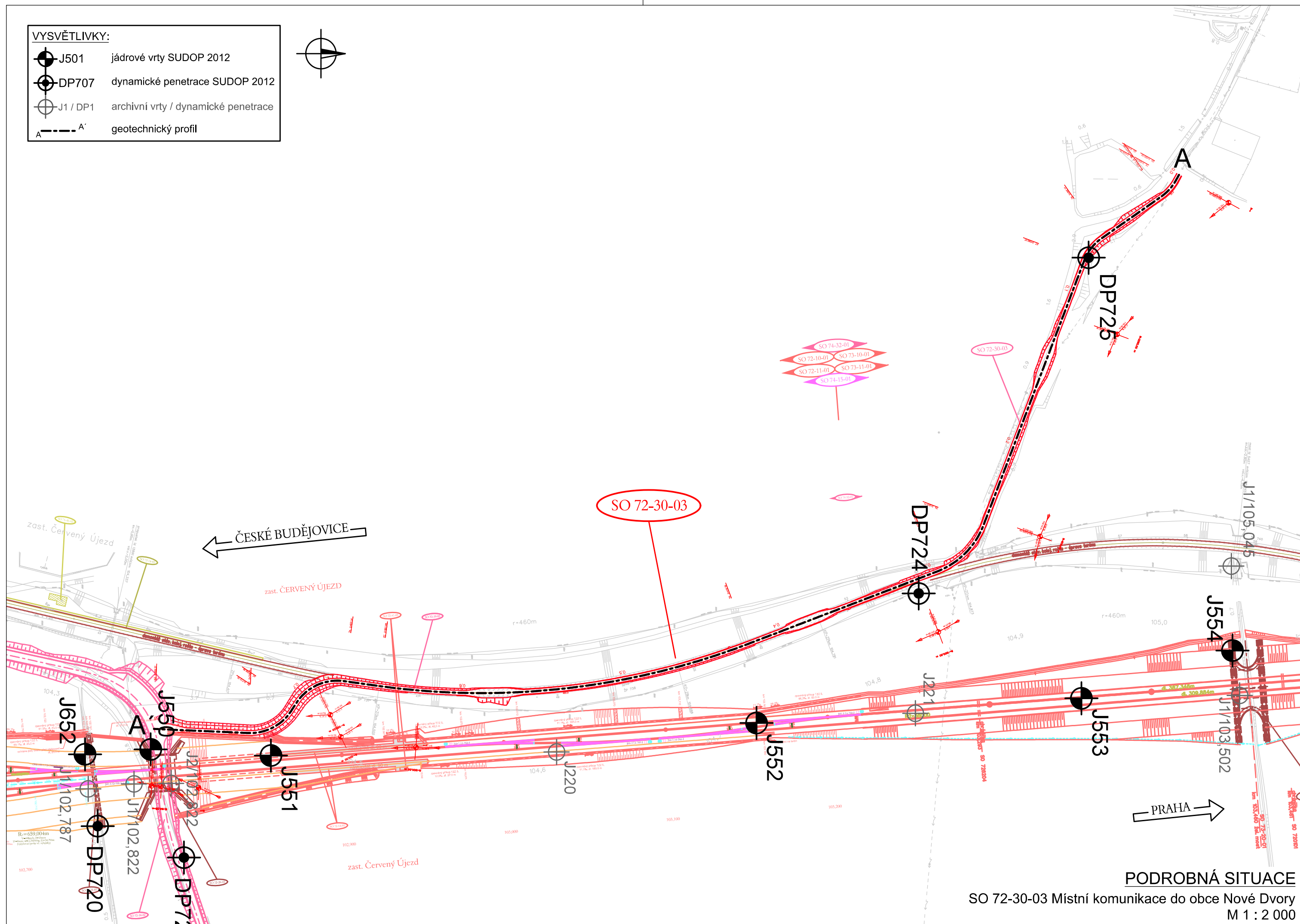
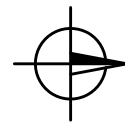
7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

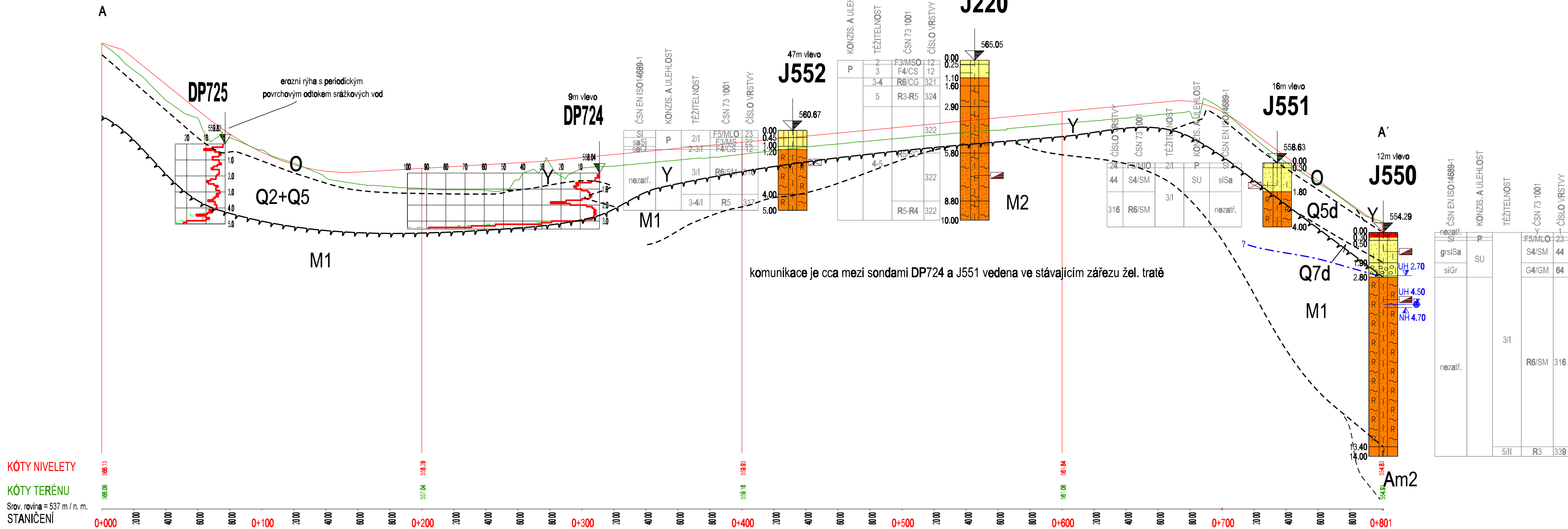
- Budoucí vedení trasy je cca v úrovni terénu a převážně v úrovni terénu, v místě stávající žel. tratě pak v jejím stávajícím zářezu. V úseku stavby od stávající žel. tratě směrem k obci Nové Dvory v násypu do 2,0 m.
- V místech výskytu humózních zemin bude provedena jejich skryvka o mocnosti max. 0,4 m, případně zastížené nevhodné navážky musí být z podloží budoucí komunikace zcela odstraněny
- Materiál zemní pláně budou tvořit z části zeminy geotechnického typu Y (konstrukční vrstvy stávající žel. tratě), Q2d a Q5d
- Zeminy typu Q2d, částečně i Q5d vyskytující se v aktivní zóně budoucí komunikace hodnotíme jako 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 $E_{\text{def},2}$ 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 násypů musí být podložní zeminy dohutněny na minimální požadovanou míru zhutnění podle ČSN 72 1006 (při výšce násypu pod 1,0 m 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 předepsána hodnota modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} \geq 45 \text{ MPa}$
- V rámci stavby doporučujeme uvažovat vzhledem ke konzistenci a charakteru zemin s vodním režimem pendulárním, úseku stavby mezi obcí Nové Dvory a stávající žel. tratí pak kapilární.
- První dvě vrstvy budoucího násypu/konstrukčních vrstev doporučujeme realizovat z propustného šterkovitého materiálu, úseku s kapilárním vodním režimem pak plošný drén z drceného lomového kameniva frakce 32-128 mm.
- V době zpracování nebylo známo předpokládané řešení odtoku vod z rybníka u obce Nové Dvory pod novou komunikací. Podle terénní rekognoskace při zvýšených srážkách vody odtékají směrem k SV do přilehlého pole (ve směru přirozeného sklonu terénu).
- Násypy musí být budovány z materiálů v souladu s ČSN 73 6133
- Svahy násypových těles musí být vhodně ochráněny proti povrchové erozi - ohumusování
- Výkopové a zemní práce doporučujeme provádět v klimaticky příhodném období, plán zemního tělesa musí být ochráněn 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
- Během výkopových prací budou těženy zeminy a navážky spadající do I., navážky pak lokálně až do II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“
- Zemní plán budoucí komunikace doporučujeme posoudit geotechnikem stavby

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





Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice				zakázka č.: 12-106	
Sonda : J550					
Souřadnice :		X = 1 103 101.65		Y = 737 011.94	
Dokumentoval / datum :		Z = 554.29			
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 6.6.2012			
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl			
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-10 / 220 ; 10-12 / 156 ; 12-45 / 112			
Hloubka [m] od - do		Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001
0,00 - 0,30		Navážka, místní překopané zeminy - recent		- - -	Y
0,30 - 0,50		Hlína s nízkou plasticitou, pevná, světle hnědá, slabě jemně písčitá, slabě humózní, OP=220-280		Si	F5/MLO
0,50 - 1,90		Písek hlinitý, středně uhlý, rezavě hnědý, jemnozrný, soudržný, s úlomky hornin do velikosti 1cm		grsiSa	S4/SM
1,90 - 2,80		Štěrka hlinitý, středně uhlý, tmavě hnědý, se slabě opracovanými úlomky rul do velikosti 1 cm - kvartér, deluviální sedimenty		siGr	G4/GM
2,80 - 13,40		Rula zcela zvětralá, charakteru hlinitého písku, rezavě hnědá, jemně slídnatá, s ojedinělými polohami křemene o mocnosti do 10 cm		- - -	R6/SM
13,40 - 14,00		Amfibolit navětralý až zdravý, šedočerný, jemně slídnatý, úlomkovitě až kusovitě rozpadavý - svrchní proterozoikum OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)		- - -	R3
Sonda ukončena v hloubce 14,00 m.					
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,70 m pod terénem (5.6.2012) ustálená v hloubce 4,50 m pod terénem (5.6.2012) ustálená v hloubce 2,70 m pod terénem (6.6.2012, vrt zavalen)					
Odebrané vzorky : P 4,0 – 4,3 m, 1,0 – 1,3 m V 4,50 m					

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J551				
Souřadnice :		X = 1 103 027.64	Y = 737 008.16	Z = 558.63
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 31.5.2012		
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-4 / 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 , pevná, světle hnědá, slabě humózní, svrchu s drnem - ornice	Si	F5/MIO	I/2
0,30 - 1,80	Písek hlinitý , středně ulehlý, pevný, rezavě hnědý, slídnatý, s ojedinělými úlomky hornin do velikosti 1 cm, měkké, světle rezavě hnědé <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	siSa	S4/SM	I/3
1,80 - <u>4,00</u>	Rula zcela zvětralá , charakteru hlinitého písku, s drobnými měkkými úlomky ruly do velikosti 3 cm, bíle skvrnitá, šedá, místy narezavělá, v úrovni 3,0 – 3,1 m poloha žilného křemene, úlomkovitě až kusovitě rozpadavého, směrem k bázi vrtu hornina postupně nabývá na pevnosti <i>- svrchní proterozoikum</i>	- - -	R6/SM	I/3
<p>Sonda ukončena v hloubce 4,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : Nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : T 1,0 – 1,8 m</p>				

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J552				
Souřadnice :		X = 1 102 728.69	Y = 737 028.21	Z = 560.67
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 31.5.2012		
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-5 / 220		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,45	Hlína s nízkou plasticitou , pevná, světle hnědá, humózní, svrchu s drnem	Si	F5/MLO	I/2
0,45 - 1,00	Hlína písčítá , pevná až velmi pevná, světle žlutohnědá, písčítá frakce středně zrnitá, OP=265-310	saSi	F3/MS	I/2
1,00 - 1,20	Jíl písčítý , pevný, okrově hnědý, písčítá frakce středně zrnitá, OP=210-250 <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	saCl	F4/CS	I/2-3
1,20 - 4,00	Rula zcela zvětralá , charakteru hlinitého písku, s hojnými úlomky matečné horniny, černošedými, bíle skvrnitými, místy narezavělými, ojediněle grafitickými	- - -	R6/SM	I/3
4,00 - <u>5,00</u>	Rula silně zvětralá , drobně úlomkovitě až střípkovitě rozpadavá, běločerná až bělošedá, s úlomky do velikosti 5 cm, měkkými <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R5	I/3-4
<p>Sonda ukončena v hloubce 5,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : Nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : T 1,5 – 2,5 m</p>				

SUDOP Pardubice s.r.o. 530 35 Pardubice, K Vápence 2677				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP724									
Souprava: typ DPH, jméno SDP 20/1				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: M. Žáček		Počet měř.úderů []:							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 3.50		Datum zkoušky: 07.06.2012		Počet red.úderů []:									
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 737 107.90											
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70						X= 1 102 628.84											
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 558.04		Dynam.odpor Qd[MPa]:									
Součinitel plášť. tření []: 0.030				Krok penetrování [m]: 0.10		Souř.systemy: JTSK / Balt											
Hloubka [m]		Počet úderů měř. red.		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika			
						10	20	30	40	50	60	70	80				
0.1	0.2	0	1	0.0	1.1												
0.3	0.4	0	2	0.0	2.2												
0.5	0.6	2	4	2.0	4.4												
0.7	0.8	11	10	11.0	12.2												
0.9	1.0	12	11	12.0	13.3												
1.1	1.2	9	11	9.0	11.0												
1.3	1.4	5	6	5.0	6.1												
1.5	1.6	4	5	4.0	5.1												
1.7	1.8	9	9	9.0	5.1												
1.9	2.0	25	17	25.0	17.4												
2.1	2.2	7	15	7.0	9.2												
2.3	2.4	3	4	3.0	15.3												
2.5	2.6	3	2	3.0	6.7												
2.7	2.8	3	3	3.0	2.9												
2.9	3.0	4	3	4.0	3.8												
3.1	3.2	28	34	28.0	2.9												
3.3	3.4	61	75	61.0	3.8												
3.5		100	75	100.0	7.6												
				88.9	30.2												
					66.6												
Název akce: Sudoměřice - Votice, modernizace trati						Měřítka: 1:100		Zak. číslo: 12 106									
Dokumentoval: M. Žáček		Vyhodnotil: M. Žáček		Zpracoval: M. Žáček		Příloha č.:											

Sonda : **J 220**

Přeložka trati

Souřadnice : Y = 737 010,40 X = 1 102 851,77 Z = 565,05 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát /26.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 137 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,25	Jíl písčitý - pevný, tmavě šedý, humózní	F4/CSO	2.
0,25	1,10	Jíl písčitý - pevný (Op = 280 - 300 kPa), hnědý, s úlomky hornin - deluvium	F4/CS	3.
- kvartér				
1,10	1,60	Pararula zcela zvětralá - rezavě hnědá, rozpad na zeminu charakteru jílu štěrkovitého, pevného, s úlomky silně prokřemenělých rul vel. do 6 cm, obsahu cca 40 - 50 %	R6 F2/CG vl. R3-R2	3. - 4.
1,60	2,90	Pararula navětralá až silně zvětralá - světle rezavě hnědá, úlomky a kameny šedých, silně prokřemenělých zdravých i silně zvětralých rul vel. 3 - 10 cm, místy větších než Ø vrtu, obsahu cca 60 - 70%, s výplní pevného jílovitého písku	R3 - R5	5.
2,90	5,80	Pararula silně zvětralá - šedohnědá, rezavě smouhovaná, rozpad na zeminu charakteru písku jílovitého, pevného až tvrdého, v intervalech 3,10 - 3,40 m ; 4,10 - 4,20 m ; 4,80 - 4,90 m a 5,40 - 5,80 m vložky pevných prokřemenělých pararul, které lze obtížně rozbít kladivem, obsahu cca 30 %	R5 S5/SC vl. R3	4. - 5.
5,80	8,80	Pararula silně zvětralá - šedohnědá, rezavě smouhovaná, rozpad na úlomky, které lze v ruce drtit na zeminu charakteru písku jílovitého, silně ulehlého, pevné až tvrdé konzistence, s ojedinělými pevnějšími polohami	R5 (S5/SC) vl. R4	4. - 5.
8,80	<u>10,00</u>	Pararula silně zvětralá - hnědošedá, rozpad na ploché úlomky vel. 2 - 8 cm, které lze v ruce obtížně rozlomit, částečně porušená vrtáním	R5 - R4	4. - 5.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 7,00 - 7,30 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : **J 221**

Přeložka trati

Souřadnice : Y = 737 034,22 X = 1 102 630,87 Z = 554,16 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát /26.2.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 137 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,25	Jíl písčitý - pevný, tmavě hnědošedý, humózní	F4/CSO	2.
0,25	- 2,35	Jíl písčitý - pevný (Op = 260 - 300 kPa), tmavě hnědý, písčitá frakce středně až hrubě zrnitá, s cca 20 % příměsí poloopracovaných úlomků hornin - deluvium	F4/CS	3.
- kvartér				
2,35	- 3,85	Pararula zcela zvětralá - šedá, béžově smouhovaná, jemně slídnatá, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, ulehleho, pevného, místy až prachovitého	R6 S4/SM	3. - 4.
3,85	- 5,75	Pararula zcela zvětralá - pestrá (světle žlutozelená, rezavě, bíle a černě smouhovaná), rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, ulehleho, pevného, ojediněle v hloubce 4,70 - 5,00 m silně zvětralá, horninu lze snadno lámat v prstech	R6 S4/SM vl. R5	3. - 4.
5,75	- <u>6,00</u>	Pararula zcela zvětralá - šedá, rezavě skvrnitá, rozpad na zeminu charakteru písku hlinitého, ulehleho, pevného, slídnatého	R6 S4/SM	3. - 4.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 6,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 1,10 - 1,30 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

MECHANIKA ZEMIN

23.8.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

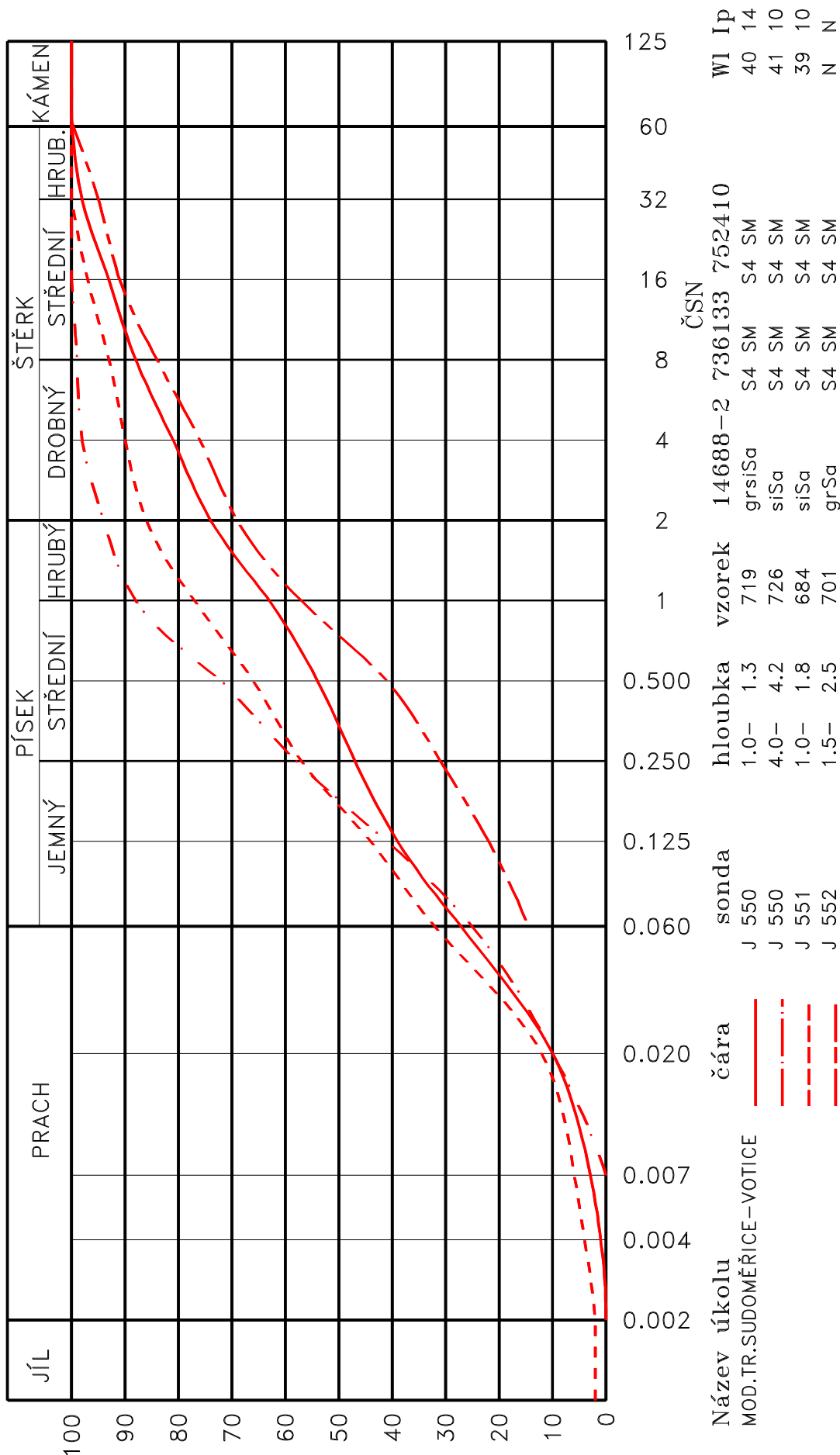
NÁZEV ÚKOLU : **MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE**

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

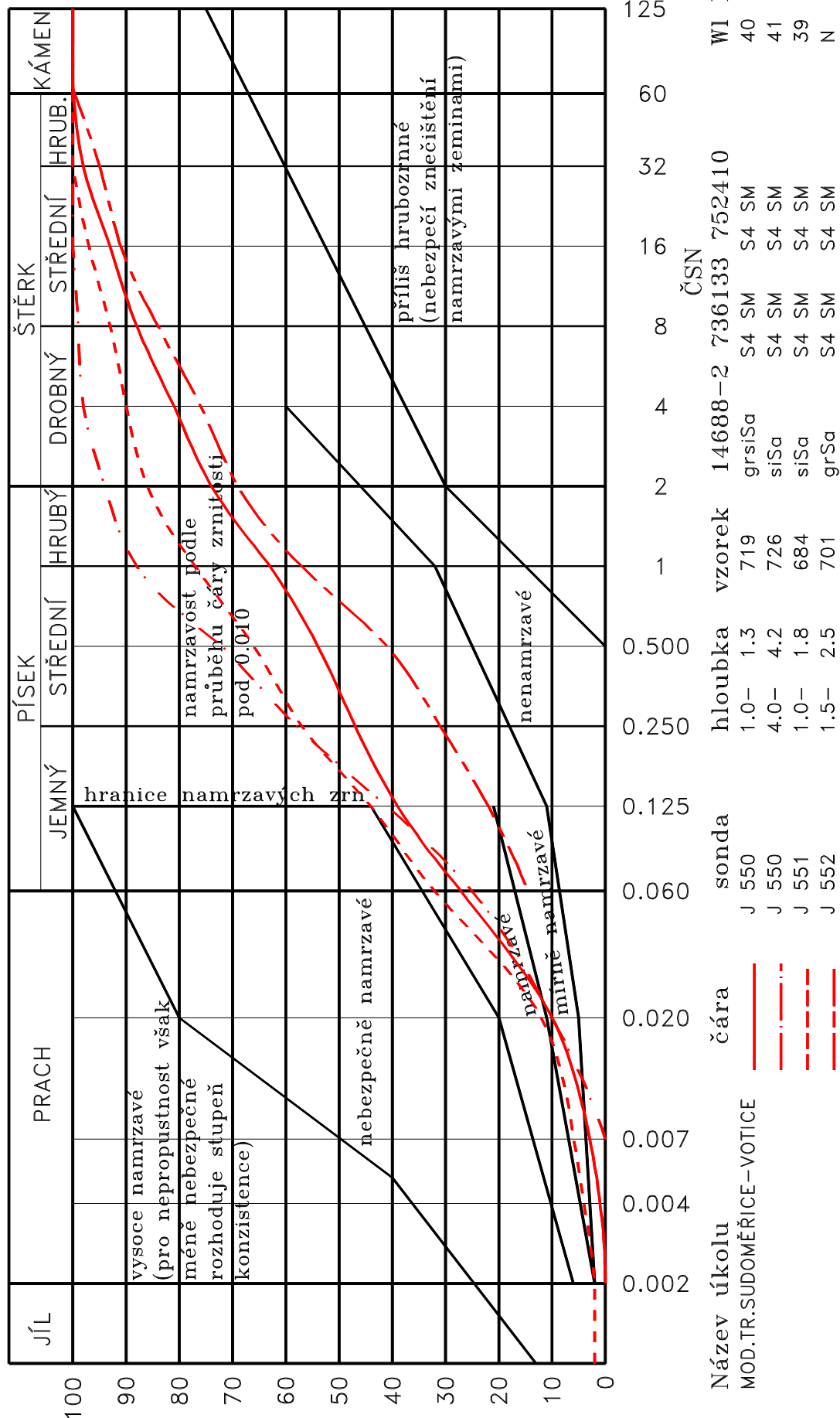
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 550 1,0 - 1,3 719 NEPORUŠENÝ	J 550 4,0 - 4,2 726 PORUŠENÝ	J 551 1,0 - 1,8 684 TECHNOL.	J 552 1,5 - 2,5 701 TECHNOL.
VLHKOST [%]	20,5	21,1	16,9	12,2
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]			2769	2753
MEZ TEKUTOSTI [%]	40	41	39	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	26	31	29	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	14	10	10	NEPLASTICKÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM	S4 SM	S4 SM	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsiSa	siSa	siSa	grSa
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	S4 SM	S4 SM	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	+	+	+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	1,39	1,99	2,21	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	5	NELZE
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ	HNĚDÁ	HNĚDÁ
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³]			1848	1948
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]			13,3	11,4
POMĚR ÚNOSNOSTI - CBR [%]			12,5	17,03
POMĚR ÚNOSNOSTI – CBR sat.96h. [%]			10,9	8,6

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

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



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

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

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

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 551 Hloubky: 1.0– 1.8 m Lab. číslo: 684

Přirozená vlhkost: 16.9 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2769 kg/m³

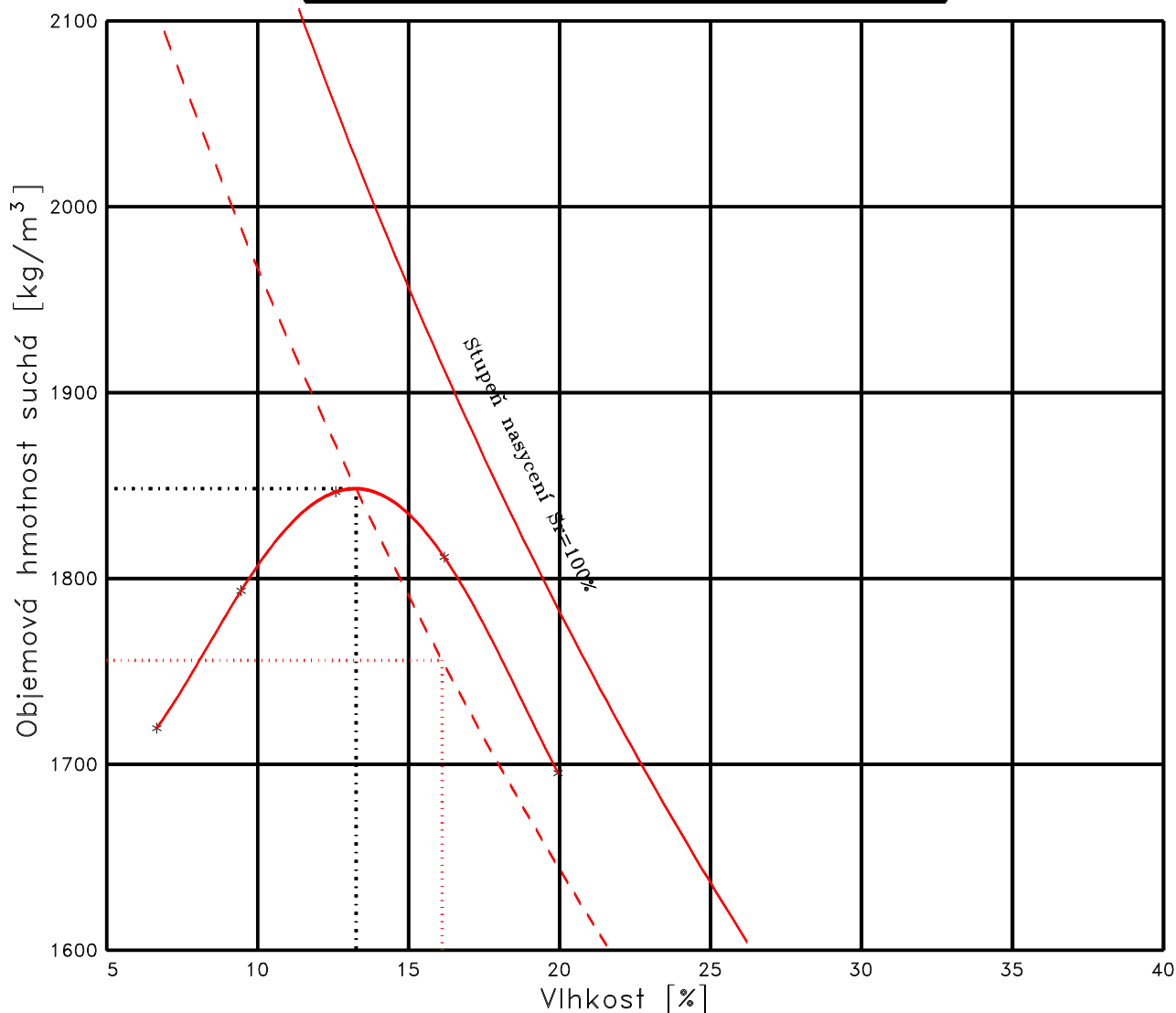
Obsah frakce pod 5 mm: 90.8 %

Klasifikace ČSN 73 6133: S4 SM

Vlhkost [%]	6.7	9.5	12.6	16.2	20.0	
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1719	1793	1847	1811	1695	

Maximální objemová hmotnost : 1848 kg/m³
Optimální vlhkost : 13.3 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1756 kg/m³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 16.1 %



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

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR

PODLE ČSN EN 13286-47 – HUTNĚNÝ VZOREK SE SYCENÍM

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Lab. číslo: 684

Sonda: J 551

Hloubky: 1.0– 1.8 m

Vzorek upraven na zrnění 5 mm

Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2: siSa

Výška vzorku [mm] : 116.0

Průměr vzorku [mm] : 152.0

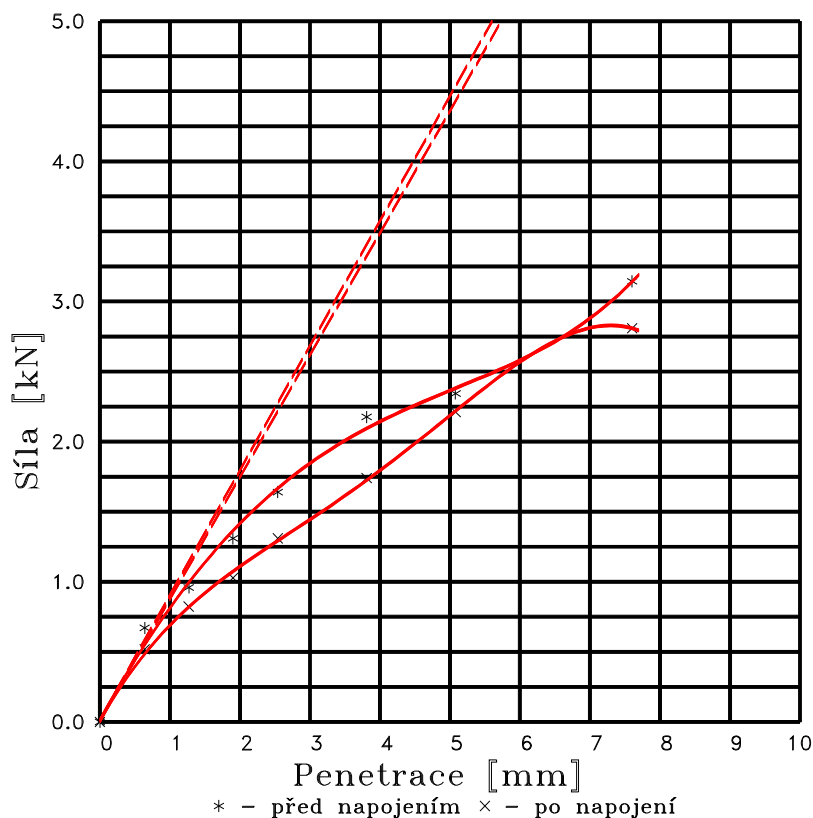
Hodnoty PCS : w_{opt} : 13.3 $\gamma_{100\%}$: 1848

w_{95} : 16.1 γ_{95} : 1756

Objemová hmot. suchá [kg/m ³]	1831.7	Ob. hm. suchá po nasyc. [kg/m ³]	1831.5
Vlhkost před 1.penetrací [%]	13.6	Vlhkost z horní vrstvy po napojení a penetraci [%]	15.5
CBR stanovena z hodnot 100.0 [%] PCS		Vlhkost průměrná po napojení [%]	13.8
Saturace [%]	73.4	Saturace syceného vzorku [%]	74.8

Nabobtnání vzhledem k původní výšce [%]: 0.0 za 96.0 [hod]

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2.5 mm %CBR	ZA ZADANÉ VLHKOSTI	PO NAPOJENÍ
		12.5	9.7
	PŘI ZATLAČENÍ 5.0 mm %CBR	11.8	10.9



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

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

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

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 552

Hloubky: 1.5– 2.5 m

Lab. číslo: 701

Přirozená vlhkost: 12.2 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2753 kg/m³

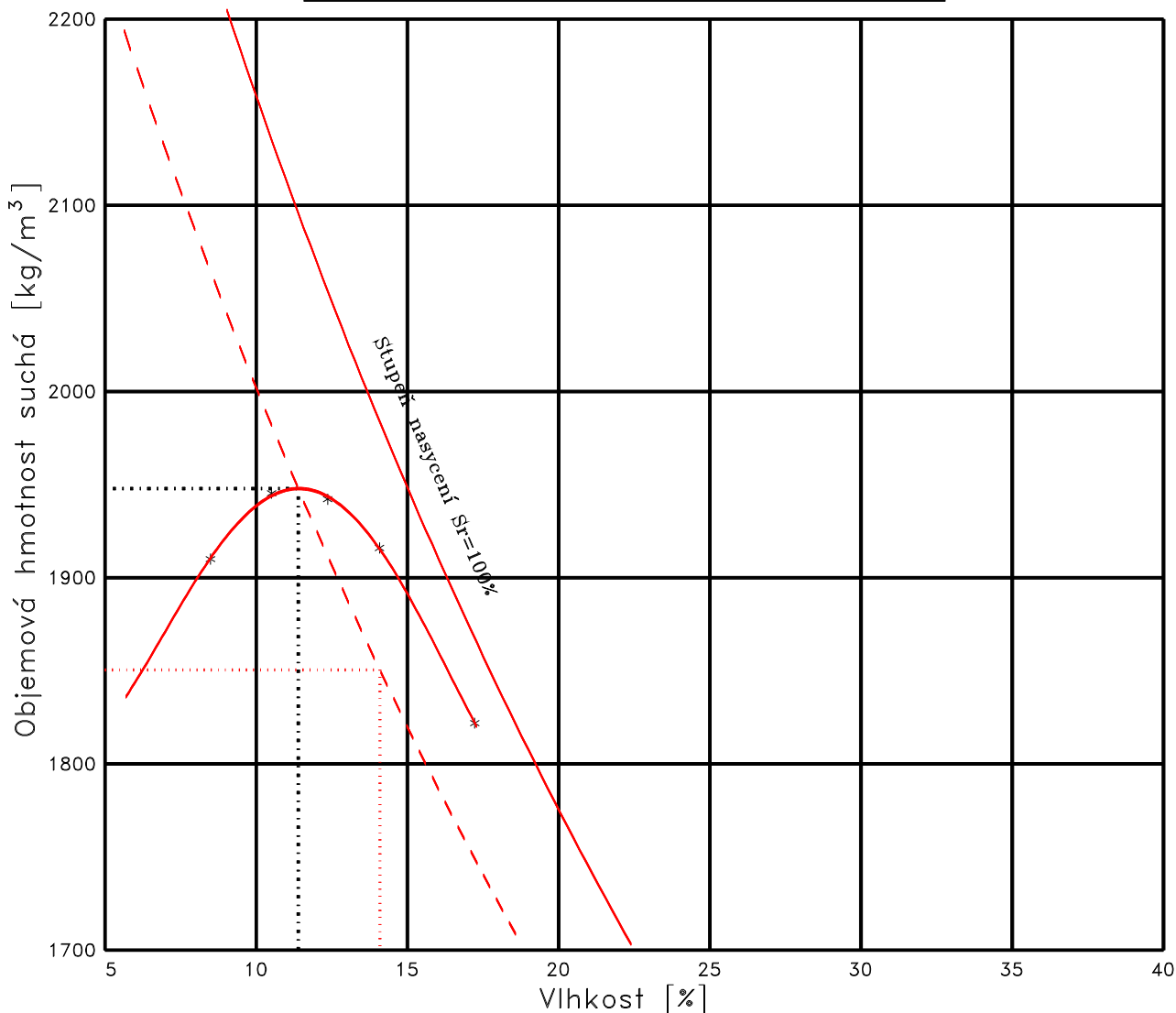
Obsah frakce pod 16 mm: 91 %

Klasifikace ČSN 73 6133: S4 SM

Vlhkost [%]	8.5	10.5	12.4	14.1	17.2	
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1910	1945	1942	1916	1822	

Maximální objemová hmotnost : 1948 kg/m³
Optimální vlhkost : 11.4 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1850 kg/m³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 14.1 %



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

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR

PODLE ČSN EN 13286-47 – HUTNĚNÝ VZOREK SE SYCENÍM

Akce: MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Lab. číslo: 701

Sonda: J 552

Hloubky: 1.5– 2.5 m

Vzorek upraven na zrnění 16 mm

Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2: grSa

Výška vzorku [mm] : 117.1

Průměr vzorku [mm] : 152.0

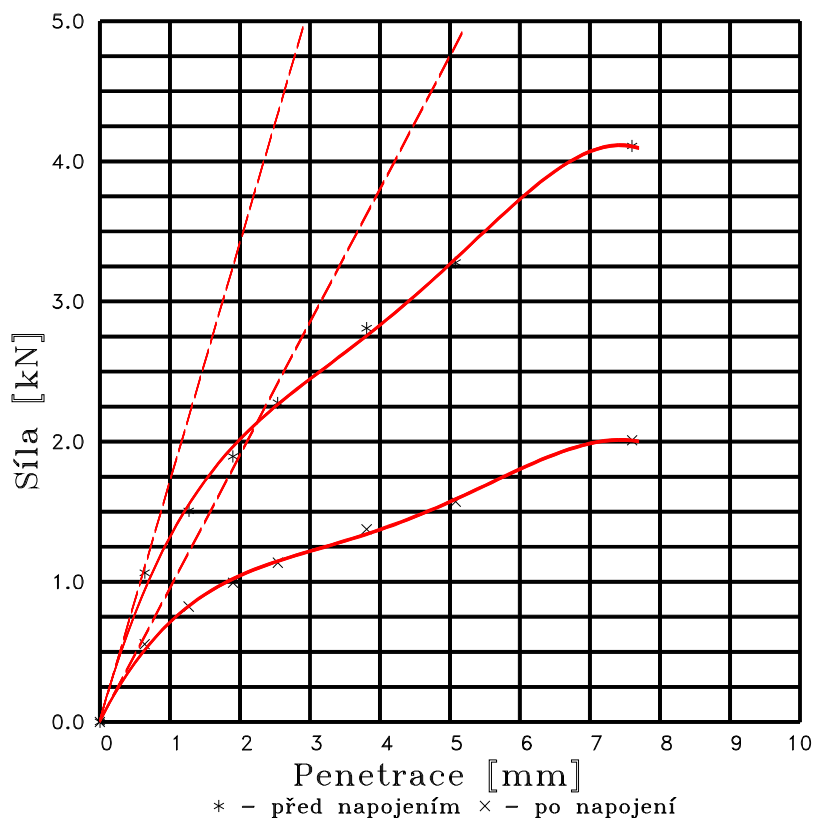
Hodnoty PCS : w_{opt} : 11.4 $\gamma_{100\%}$: 1948

w_{95} : 14.1 γ_{95} : 1850

Objemová hmot. suchá [kg/m³]	1937.6	Ob. hm. suchá po nasyc. [kg/m³]	1923.6
Vlhkost před 1.penetrací [%]	10.6	Vlhkost z horní vrstvy po napojení a penetraci [%]	13.6
CBR stanovena z hodnot 100.0 [%] PCS		Vlhkost průměrná po napojení [%]	13.3
Saturace [%]	69.6	Saturace syceného vzorku [%]	85.0

Nabobtnání vzhledem k původní výšce [%]: 0.7 za 96.0 [hod]

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2.5 mm %CBR	ZA ZADANÉ VLHKOSTI	PO NAPOJENÍ
		17.0	8.6
	PŘI ZATLAČENÍ 5.0 mm %CBR	16.3	7.9



Stanovení zrnitosti

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

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
719	0	0	1	3	10	28	39	47	54	63	74	81	88	93	98	100	100
726	0	0	0	0	10	26	41	58	72	88	94	98	99	100	100	100	100
684	2	2	4	6	12	33	44	57	66	77	86	90	93	97	100	100	100
701	0	0	0	0	0	15	22	31	41	57	69	76	84	91	95	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
719	J 550	1,0 - 1,3			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$4,0000 \cdot 10^{-6}$
726	J 550	4,0 - 4,2			$2,8000 \cdot 10^{-6}$	$4,0000 \cdot 10^{-6}$
684	J 551	1,0 - 1,8			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$2,4544 \cdot 10^{-6}$
701	J 552	1,5 - 2,5			$1,8000 \cdot 10^{-5}$	$2,3684 \cdot 10^{-5}$

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
719	J 550	1,0 - 1,3	S4 SM	0,9 2,6	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
726	J 550	4,0 - 4,2	S4 SM	0,9 2,6	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
684	J 551	1,0 - 1,8	S4 SM	1,0 2,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
701	J 552	1,5 - 2,5	S4 SM	NEPATRNÁ	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Optické vlastnosti

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

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
719	J 550	1,0 - 1,3	Barva ČSN 721001	HNĚDÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	41,667
			Číslo křivosti	0,331
726	J 550	4,0 - 4,2	Barva ČSN 721001	HNĚDÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	14,286
			Číslo křivosti	1,107
684	J 551	1,0 - 1,8	Barva ČSN 721001	HNĚDÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	21,277
			Číslo křivosti	0,619
701	J 552	1,5 - 2,5	Barva ČSN 721001	HNĚDÁ
			Číslo nestejnozrnnosti	25,685
			Číslo křivosti	0,916

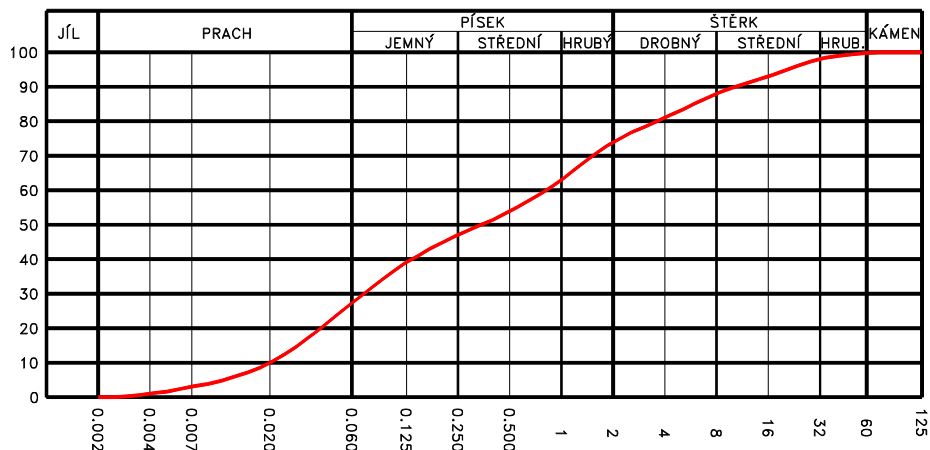
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 550 hloubka [m]: 1.0– 1.3 lab. číslo: 719

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

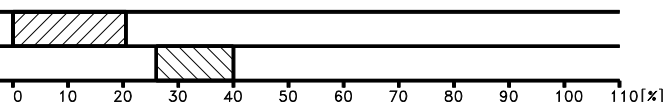


Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	28
PÍSEK	46
ŠTĚRK	26
C _u	41.667
C _c	0.331

Vlhkost $w = 20.5 \%$

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

Konzistence : 1.39



KOLOIDNÍ AKTIVITA

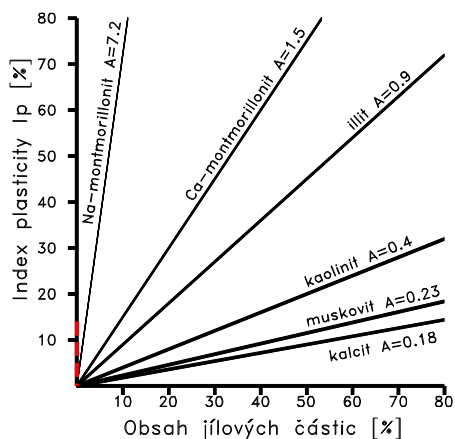
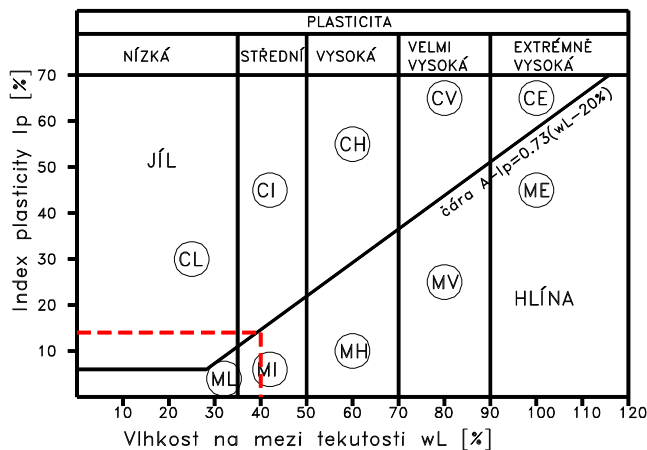


DIAGRAM PLASTICITY



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

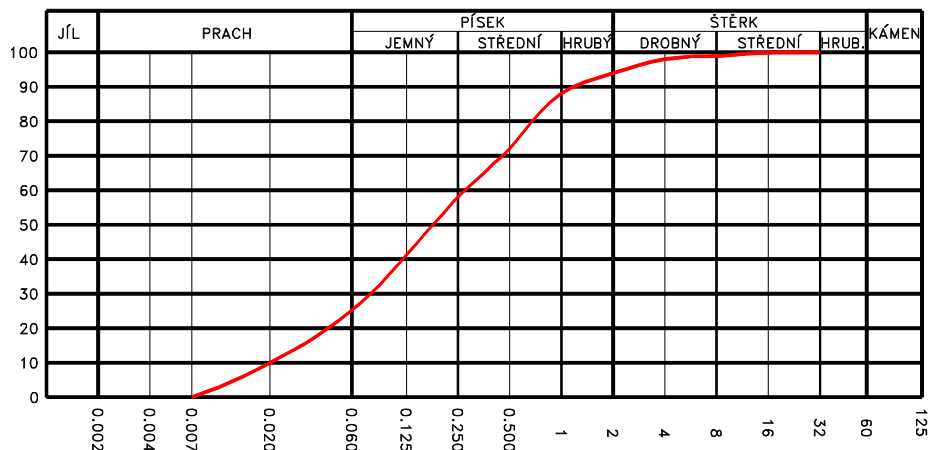
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE-VOTICE

Sonda: J 550 hloubka [m]: 4.0– 4.2 lab. číslo: 726

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	26
PÍSEK	68
ŠTĚRK	6
C_u	14.286
C_c	1.107

Vlhkost $w = 21.1 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 31$ $w_L = 41 \%$

Konzistence : 1.99

KOLOIDNÍ AKTIVITA

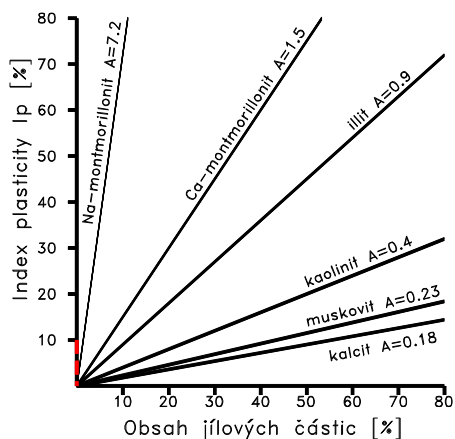
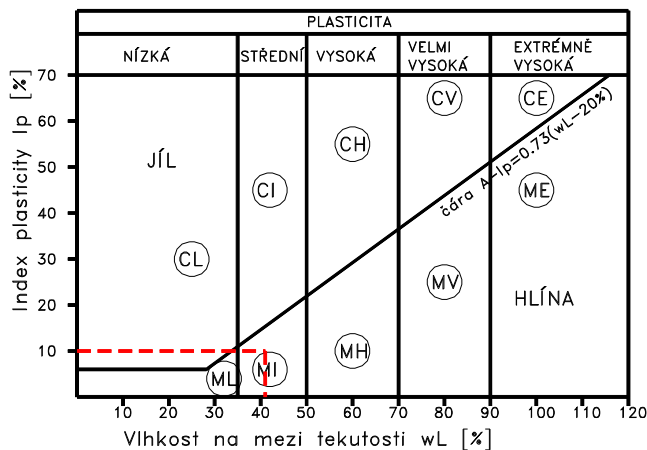


DIAGRAM PLASTICITY



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

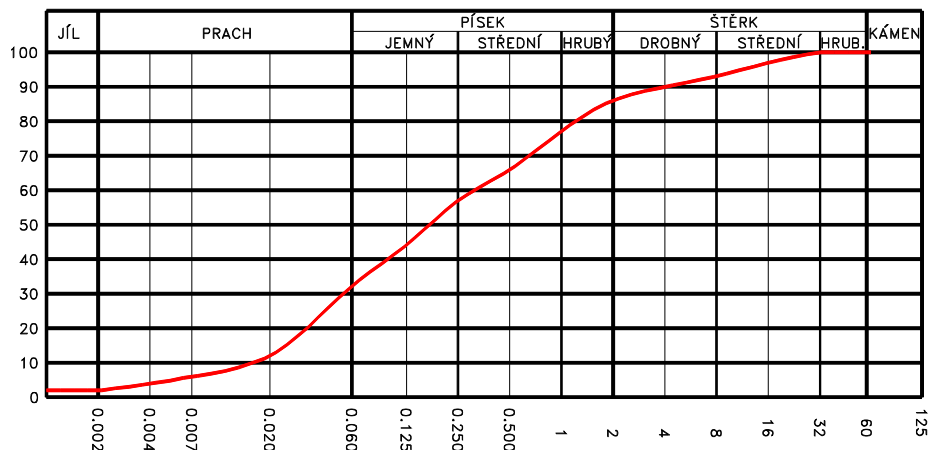
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 551 hloubka [m]: 1.0– 1.8 lab. číslo: 684

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	31
PÍSEK	53
ŠTĚRK	14
C_u	21.277
C_c	0.619

Vlhkost $w = 16.9 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 29$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 2.21

KOLOIDNÍ AKTIVITA

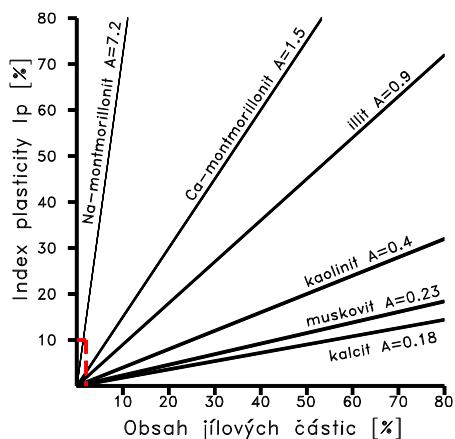
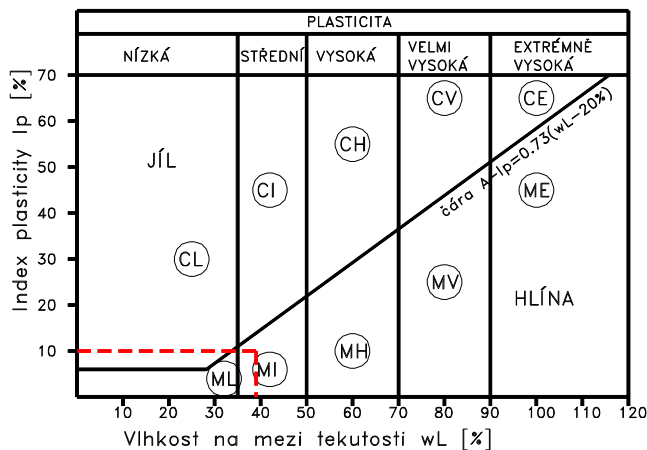


DIAGRAM PLASTICITY



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

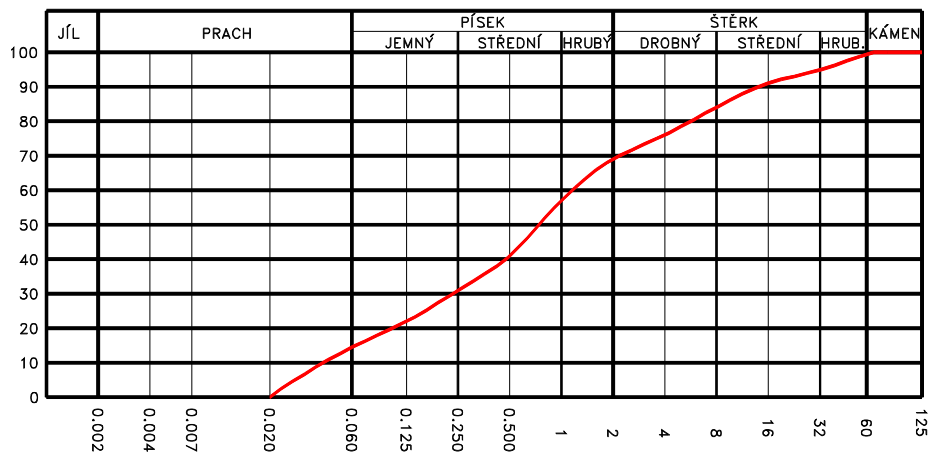
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 552 hloubka [m]: 1.5– 2.5 lab. číslo: 701

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	15
PÍSEK	54
ŠTĚRK	31
C _u	25.685
C _c	0.916

Vlhkost w = 12.2 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

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

Zpráva o rozboru vod

I. Úvod

Pro akci **Modernizace tratě SUDOMĚŘICE-VOTICE č. akce 12 035/202** byl odebrán tento vzorek vody v množství 1000 ml bez přísad a 250 ml s přídavkem mramorového prášku.

Vzorek č. 734 byl odebrán ze sondy J 550 z hloubky m pod terénem vrtmistrem p.Juklem dne 06.06.2012. Chemický a fyzikální rozbor provedly : Steklá, Radostová.

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

II. Laboratorní rozbor

Fyzikální vlastnosti

Barva nefiltrované vody	čirá	Poznámka o filtrovatelnosti	norm.
Barva filtrované vody	čirá		
Zákal nefiltrované vody	bez	pH elektrometrický	6,46
Zákal filtrované vody	bez	při teplotě °C	19,3
Zápach při 20°C	bez		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	1,2	Tvrdost celková [mval]	4,90
Alkalita M na MO [mval]	1,59	přechodná [mval]	1,59
Alkalita po mramor.st. [mval]	4,1		
Kyslíčník uhlíčitý vol. [mg/l]	52,82	stálá [mval]	3,31
příslušný [mg/l]	1,43	vápenatá [mval]	2,50
vázaný [mg/l]	35,01	hořečnatá [mval]	2,40
agresivní na železo [mg/l]	51,39		
		agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	55,16

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	50,03	Sírany [mg/l]	41,97
Hořčík [mg/l]	28,78	Bikarbonáty [mg/l]	97,07
Amoniak [mg/l]	0	Karbonáty [mg/l]	0

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 550 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

MECHANIKA ZEMIN

26/3/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **SUDOMĚŘICE-VOTICE /PŘELOŽKA TRATI**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 218 1,8 - 2,0 536 PORUŠENÝ	J 218 3,5 - 4,0 537 PORUŠENÝ	J 219 2,5 - 2,7 472 PORUŠENÝ	J 220 7,0 - 7,3 473 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	17,4	12,8	12,5	14,6
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]				
JEMNOZRN. FRAKCE [%]				
MEZ TEKUTOSTI [%]	32	36	33	34
MEZ PLASTICITY [%]	21	22	22	22
INDEX PLASTICITY [%]	11	14	11	12
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	S5 SC	S5 SC	S5 SC	S5 SC
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S5 SC	S5 SC	S5 SC	S5 SC
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	SC K2	SC K1	SC K1	SC K1
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	S5 SC	S5 SC	S5 SC
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ+	PEVNÁ+	PEVNÁ+	PEVNÁ+
INDEX KONZISTENCE	1,33	1,66	1,86	1,62
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1	1,4	1,83	2,4
BARVA VZORKU	OKROVÁ+ PÍSKOVÁ	OKROVÁ+ SV.HNĚDÁ	HNĚDÁ	HNĚDÁ
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

MECHANIKA ZEMIN

26/3/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

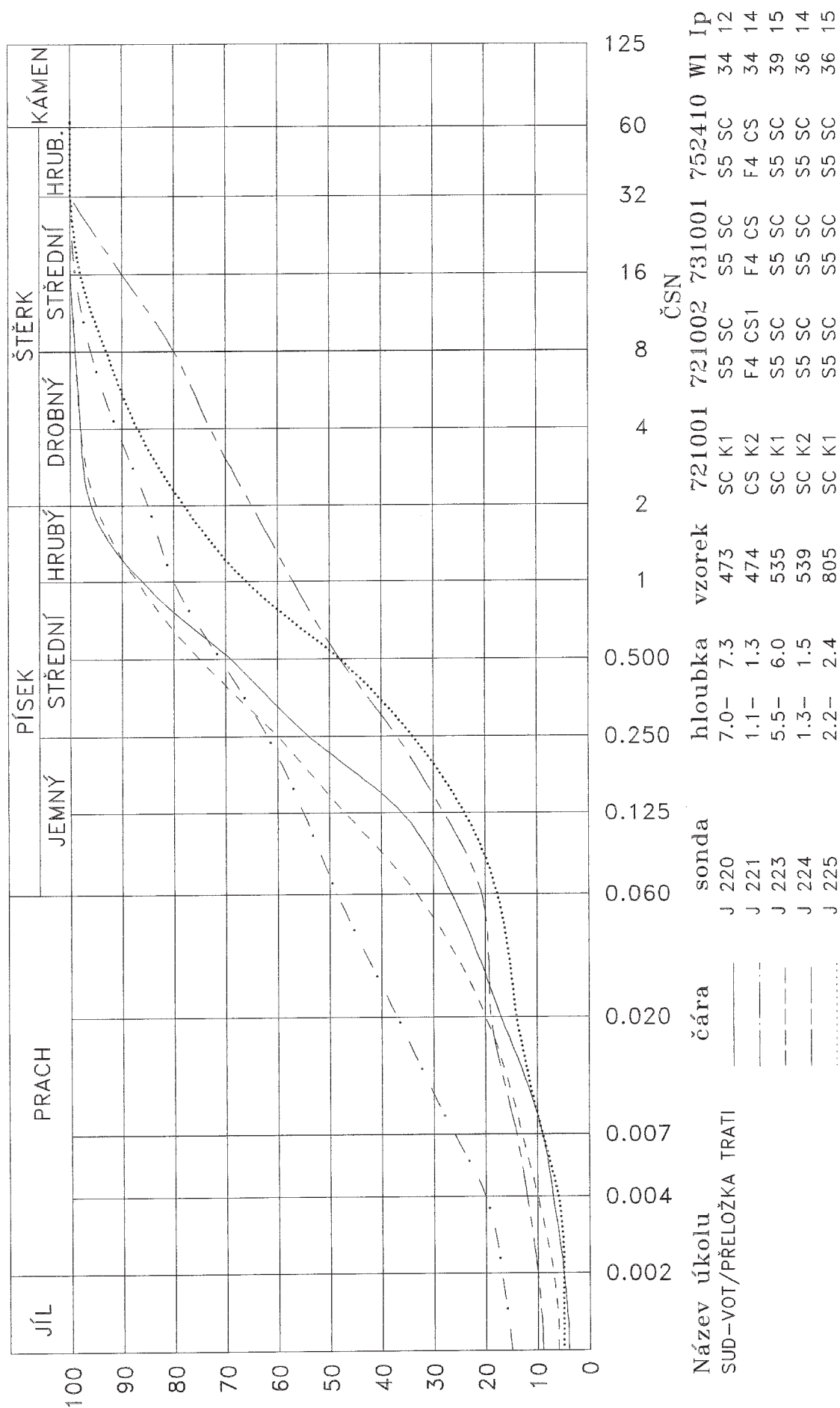
NÁZEV ÚKOLU : **SUDOMĚŘICE-VOTICE /PŘELOŽKA TRATI**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 221 1,1 - 1,3 474 PORUŠENÝ	J 223 5,5 - 6,0 535 PORUŠENÝ	J 224 1,3 - 1,5 539 PORUŠENÝ	J 225 2,2 - 2,4 805 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	14,2	13,6	12,8	12,8
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]			6,8	
JEMNOZRN. FRAKCE [%]			16	
MEZ TEKUTOSTI [%]	34	39	36	36
MEZ PLASTICITY [%]	20	24	22	21
INDEX PLASTICITY [%]	14	15	14	15
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F4 CS1	S5 SC	S5 SC	S5 SC
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F4 CS	S5 SC	S5 SC	S5 SC
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CS K2	SC K1	SC K2	SC K1
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	S5 SC	S5 SC	S5 SC
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ	PEVNÁ+	PEVNÁ+	PEVNÁ+
INDEX KONZISTENCE	1,41	1,69	1,43	1,55
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,82	2,14	1,4	3
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	ŠEDOHNĚDÁ	HNĚDÁ+OKROV	HNĚDÁ
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	ploš. prot.	nestanoveno
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	poloostroh.	nestanoveno

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



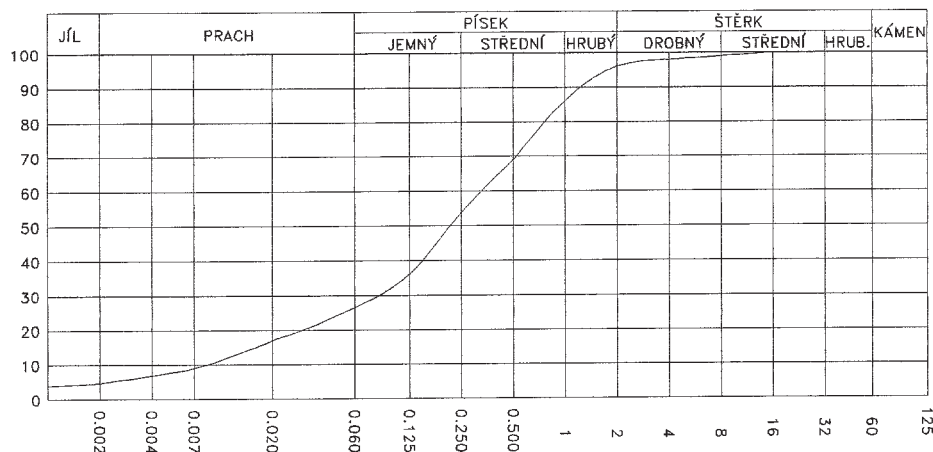
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/PŘELOŽKA TRATI

Sonda: J 220 hloubka [m]: 7.0– 7.3 lab. číslo: 473

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
Jíl	5
PRACH	22
PÍSEK	69
ŠTĚRK	4
C_u	40.580
C_c	2.319

Vlhkost $w = 14.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 12$ $w_p = 22$ $w_L = 34 \%$

Konzistence : 1.62 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

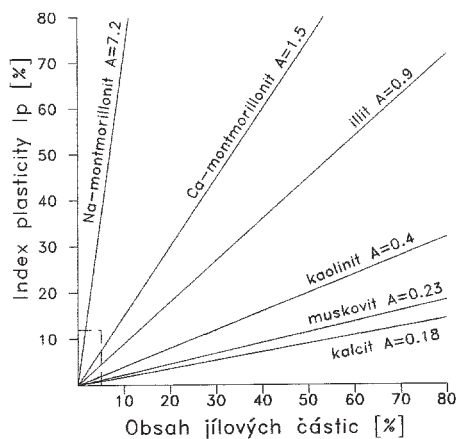
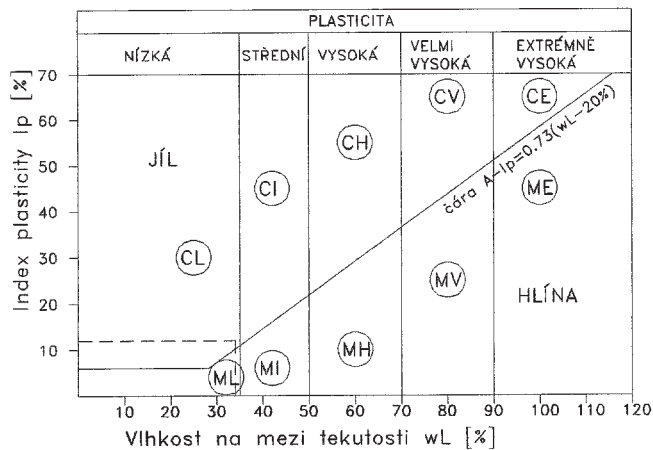


DIAGRAM PLASTICITY



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

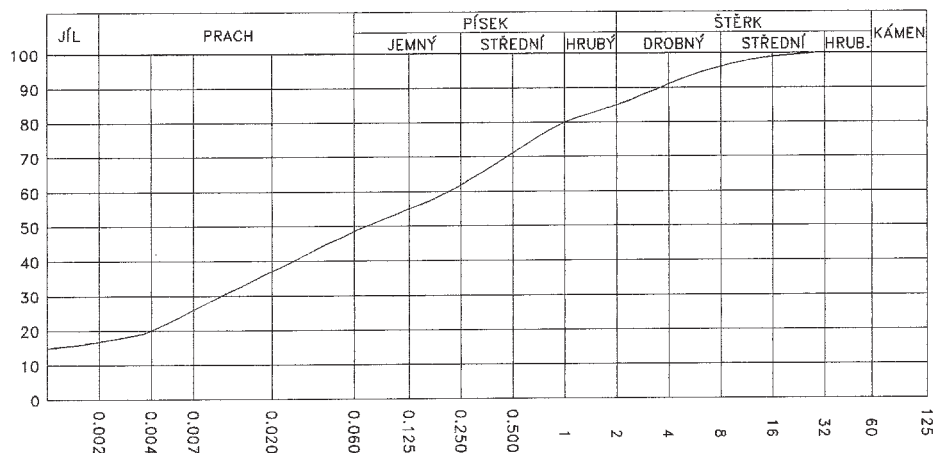
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/PŘELOŽKA TRATI

Sonda: J 221 hloubka [m]: 1.1– 1.3 lab. číslo: 474

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

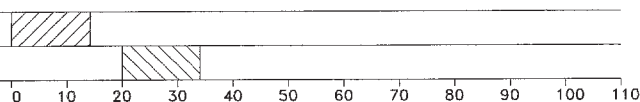


Obsah frakce [%]	
Jíl	17
PRACH	32
PÍSEK	36
ŠTĚRK	15

Vlhkost $w = 14.2 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 14$ $w_p = 20$ $w_L = 34 \%$

Konzistence : 1.41 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

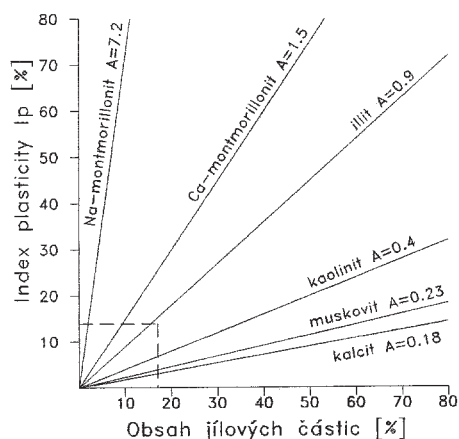
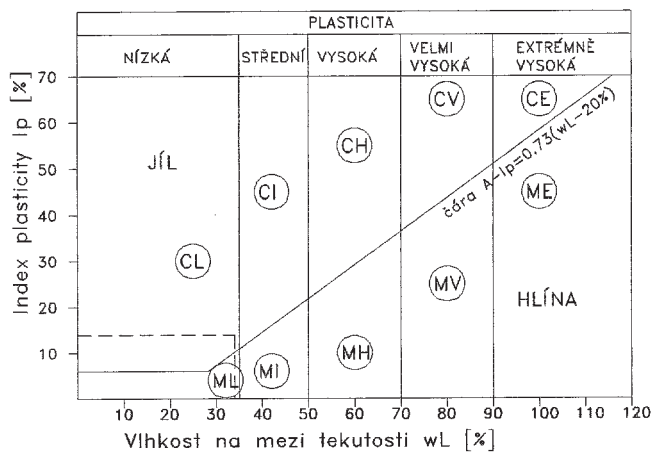


DIAGRAM PLASTICITY



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

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *SUD-VOT/PŘELOŽKA TRATI*
 ČÍSLO ÚKOLU : *2003-110*

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J. PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
462	J 201	0,7 - 1,0			1,0000.10 ⁻⁷	9,0000.10 ⁻⁸
463	J 203	1,0 - 1,2			1,0000.10 ⁻⁷	4,0000.10 ⁻⁸
464	J 204	2,0 - 2,2			4,0000.10 ⁻⁷	2,5000.10 ⁻⁷
483	J 208	1,7 - 1,9			2,8000.10 ⁻⁶	3,6000.10 ⁻⁷
465	J 209	1,2 - 1,4			2,5000.10 ⁻⁵	4,0000.10 ⁻⁶
466	J 210	1,3 - 1,6			4,0000.10 ⁻⁷	2,7040.10 ⁻⁷
467	J 212	1,2 - 1,5			4,0000.10 ⁻⁷	2,5000.10 ⁻⁷
468	J 214	3,1 - 3,4			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast
469	J 214	8,9 - 9,1			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast
470	J 215	4,0 - 4,4			4,0000.10 ⁻⁷	2,5000.10 ⁻⁷
471	J 216	1,0 - 1,3			4,0000.10 ⁻⁷	2,5000.10 ⁻⁷
484	J 217	7,5 - 8,0			4,0000.10 ⁻⁷	1,2250.10 ⁻⁷
536	J 218	1,8 - 2,0			1,0000.10 ⁻⁷	mimo oblast
537	J 218	3,5 - 4,0			9,0000.10 ⁻⁷	4,0000.10 ⁻⁸
472	J 219	2,5 - 2,7			1,7000.10 ⁻⁶	1,4102.10 ⁻⁶
473	J 220	7,0 - 7,3			9,0000.10 ⁻⁷	7,4391.10 ⁻⁷
474	J 221	1,1 - 1,3			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast
535	J 223	5,5 - 6,0			4,0000.10 ⁻⁷	1,6000.10 ⁻⁷
539	J 224	1,3 - 1,5			1,7000.10 ⁻⁶	4,0000.10 ⁻⁸
805	J 225	2,2 - 2,4			9,0000.10 ⁻⁶	9,2160.10 ⁻⁷
610	J 227	3,5 - 3,7			4,0000.10 ⁻⁷	1,6000.10 ⁻⁷
540	J 228	2,0 - 2,3			4,5000.10 ⁻⁶	9,2160.10 ⁻⁷
806	J 229	1,5 - 1,7			7,0000.10 ⁻⁵	1,7223.10 ⁻⁵
807	J 229	2,6 - 2,8			9,0000.10 ⁻⁷	1,4884.10 ⁻⁶
808	J 229	4,5 - 5,0			6,5000.10 ⁻⁶	2,4544.10 ⁻⁶
809	J 232	1,2 - 1,4			3,0000.10 ⁻⁸	2,2500.10 ⁻⁸
725	J 234	1,6 - 2,0			2,5000.10 ⁻⁵	2,5719.10 ⁻⁵
726	J 236	2,0 - 2,3			4,0000.10 ⁻⁷	1,6000.10 ⁻⁷
727	J 237	2,4 - 2,7			1,0000.10 ⁻⁷	7,1111.10 ⁻⁸
728	J 238	1,5 - 2,0			4,5000.10 ⁻⁶	3,1803.10 ⁻⁶
729	J 239	2,0 - 2,5			4,0000.10 ⁻⁷	1,6000.10 ⁻⁷
730	J 240	1,5 - 1,8			9,0000.10 ⁻⁷	1,0506.10 ⁻⁶

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **SUD-VOT/PŘELOŽKA TRATI**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
462	J 201	0,7 - 1,0	S4 SM	1,3 4,1	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
463	J 203	1,0 - 1,2	F4 CS1	1,4 4,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V	VHODNÁ
464	J 204	2,0 - 2,2	S5 SC	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
483	J 208	1,7 - 1,9	S4 SM	1,0 3,2	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
465	J 209	1,2 - 1,4	S3 S-F	0,9 2,6	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
466	J 210	1,3 - 1,6	F4 CS1	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V	VHODNÁ
467	J 212	1,2 - 1,5	S5 SC	1,2 3,9	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
468	J 214	3,1 - 3,4	S5 SC	1,4 4,6	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
469	J 214	8,9 - 9,1	F4 CS1	1,8 5,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V	VHODNÁ
470	J 215	4,0 - 4,4	S4 SM	1,2 3,9	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
471	J 216	1,0 - 1,3	S5 SC	1,2 3,9	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
484	J 217	7,5 - 8,0	S5 SC	1,3 4,3	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
536	J 218	1,8 - 2,0	S5 SC	1,4 4,3	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
537	J 218	3,5 - 4,0	S5 SC	1,1 3,7	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
472	J 219	2,5 - 2,7	S5 SC	1,0 3,2	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
473	J 220	7,0 - 7,3	S5 SC	1,1 3,4	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
474	J 221	1,1 - 1,3	F4 CS1	2,1 6,6	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V	VHODNÁ
535	J 223	5,5 - 6,0	S5 SC	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
539	J 224	1,3 - 1,5	S5 SC	1,1 3,7	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
805	J 225	2,2 - 2,4	S5 SC	1,0 3,0	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
610	J 227	3,5 - 3,7	S5 SC	1,3 4,3	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
540	J 228	2,0 - 2,3	S5 SC	1,0 3,0	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
806	J 229	1,5 - 1,7	G3 G-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	I+ II+III	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ
807	J 229	2,6 - 2,8	S5 SC	1,1 3,2	NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ