



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

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

GEOTECHNICKÝ, HYDROGEOLOGICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Datum:

01 / 2013

PRŮZKUM KOMUNIKACÍ

Číslo části:

B.11.2.4

Název přílohy:

SO 73-30-03.1 PŘÍSTUPOVÁ KOMUNIKACE K VÝJEZDOVÉMU PORTÁLU TUNELU DEBOŘEČ - ÚSEK I.

SO 73-30-03.2 PŘÍSTUPOVÁ KOMUNIKACE K VÝJEZDOVÉMU PORTÁLU TUNELU DEBOŘEČ - ÚSEK II.

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

9

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 73-30-03.1 Přístupová komunikace k výjezdovému portálu tunelu Deboreč – úsek I.

SO 73-30-03.2 Přístupová komunikace k výjezdovému portálu tunelu Deboreč – úsek II.

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:	Jedná se o rekonstrukci stávající polní cesty na budoucí přístupovou cestu k výjezdovému portálu tunelu Deboreč, respektive k nové žel. zastávce Ješetice. Stavba je situována na SZ svazích vrchu Deboreč, s lokálními mělkými terénními elevacemi.
Nový objekt:	Úprava komunikace je cca z 65% vedena po stávající polní cestě, zbývajících 35% 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 vrty:	J656 / 3,0	
	J657 / 3,0	
Nové dynamické penetrace:	DP727 / 5,0	
	DP728 / 5,0	
Nové sondy (převzaté z jiných SO)	J565/ 7,2	
Archivní IG vrty:	J154 / 22,0	
	J224 / 4,0	
	J1/105,439 / 8,0	

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J565 / 1,8-2,0 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J565 / 3,8-4,0 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J565 / 2,5-3,5 – technologický	indexové vlastnosti, PS, CBR
	J656 / 0,5-0,7 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J657 / 0,4-0,6 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J154 / 2,0-2,20 – poloporušený	indexové vlastnosti
	J154 / 13,0-15,0 – hornina	pevnost v prostém tlaku
	J154 / 18,0-19,0 – hornina	pevnost v prostém tlaku
	J224 / 1,3-1,5 – poloporušený	indexové vlastnosti

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- v místě stávající polní cesty budou zastiženy navážky. Bude se jednat o překopané místní zeminy s příměsí kameniva, místy i stavebního odpadu. Mocnost navážek nepřesáhne 0,4 m.
 - v nové trase, místy pak i v polní cestě budou svrchu zastiženy humózní zeminy charakteru převážně písčité hlíny až písčitého jílu, dále pak hlíny se střední plasticitou, svrchu s drnem, o mocnosti max. 0,2-0,35 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 uhlé. Kvartérní sedimenty překrývají dané území v mocnosti 0,4-2,0 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 mocnosti zvětralinových zón jsou v rámci zájmového území variabilní. Směrem do hloubky pevnost hornin pozvolna roste. Při realizaci komunikace se uplatní pouze svrchní zcela zvětralé partie hornin skalního podkladu.

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 uhlé až uhlé
- Geotechnický typ O Hlína písčitá (F3/MO - saSior, sacSior), lokálně hlína, až se střední plasticitou (F5/MIO – clSior, Sior), převážně pevná, hnědá, humózní, svrchu s drnem

- humózní horizont

Geotechnický typ Q2d Hlína písčitá (F3/MS - saSi, sacSi) až jíl písčitý (F4/CS - saCl, sasiCl),

tuhý až velmi pevný, hnědý, rezavě hnědý, s variabilním množstvím úlomků hornin

Geotechnický typ Q4d Písek s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F - siSa, grSa), středně ulehlý, 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 ulehlý, pevný, s variabilním množstvím úlomků hornin

Geotechnický typ Q7d Štěrk hlinitý (G4/GM - siSaGr), středně ulehlý

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

pozn.: horniny vyšších kvalit nebudou stavbou zastiženy, proto nebudou již dále v textu diskutovány

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda nebyla vrtnými pracemi zastižena. Její výskyt je vázán na hlubší zvětřalinové části horninového masívu. Agresivitu kapalného prostředí popisujeme na základě nejbližše provedeného laboratorního rozboru (vrt J1/105,631, J155)

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

Charakteristika zvodně Ve zcela a silně zvětřalých podložních horninách je vodní režim průlinový až kombinovaný průlinově puklinový. Hladina podzemní vody bývá volná až mírně napjatá, přímo závislá na klimatických poměrech a atmosférických srážkách v blízkém okolí.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Vlastnosti kvartérních zemin pod budoucí komunikací

Geotechnický typ zeminy	Y, O	Q2d	Q4d	Q5d	Q7d	M1
Zrnitost zemin	písčitohlinitojílovité zeminy, se štěrkovitou příměsí	písčitohlinité a písčitojílovité zeminy	písky s jem. příměsí	hlinitopísčité zeminy	hlinité štěrky	zcela zvětřalé horniny
Symbol	F3/MSY; F4/CSY; F3/MSO; F1/MGY; G2/GPY; G3/G-FY	F3/MS, F4/CS	S3/S-F	S4/SM S5/SC	G4/GM	R6/ SM, SC, CS
Obsah jemné frakce – f (%)	5-75*	do 60*	do 15*	do 30*	do 30*	do 40
Vlhkost zeminy - w _n (%)	-	12-33	8	12-16	-	10
Mez tekutosti - w _L (%) ³⁾	-	40-47	-	36-40	-	36
Mez plasticity - w _p (%)	-	26-31	-	22-25	-	25
Index plasticity - I _p (1)	-	10-14	-	14-15	-	11
Index konzistence - I _c (1)	0,8-1,2* (neplatí pro tř. G)	0,9-1,6	-	1,0-1,8	-	-

Geotechnický typ zeminy		Y, O	Q2d	Q4d	Q5d	Q7d	M1
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	PODMÍNEČNĚ VHODNÉ (podle dalších vlastností se rozhodne, zda lze použít přímo bez úpravy nebo zda se musí upravit)				
	Vhodnost do násypů						
Namrzavost		NE-NN	NN	MN	N - NN	N	N - NN
Kapilární vztlínivost (H_s)		střední - nízká	střední	nízká	střední	střední	střední
Proctor standard	$w_{opt.}$ (%)	10 – 30*	10 – 28*	10-16*	12-16*	10-18*	15-16
	$\rho_{dmax.}$ ($kg.m^{-3}$)	1550 – 1850*	1600 – 1950*	1750-1950*	1770-1870*	1750-2000*	1800
CBR při optimální (za zadané) vlhkosti ³⁾		3 – 20*	5 – 25*	13-45*	10-25*	12-50*	(8,2-8,4)
CBR po napojení		-	-	-	-	-	4,4-4,6
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.	I. / I.
Objemové změny při těžbě ²⁾	nakypřené	128 %	120 %	120 %	120 %	120 %	123 %
	zhutněné	110 %	110 %	110 %	110 %	105 %	110 %
ČSN 73 6125 – stabilizované podklady (zrušená)	vhodnost	NE-RN	V	V	V	RN	PV
	mísení	MC-MTF	MF	MC-MF	MF	MC	MTF
	kvalitativní třída	SII-SIII	SIII	SII	SIII	SII-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 frérou ($> 40\%$)
- ⁴⁾ - bez zlepšení nelze použít pro horní 200 mm část aktivní zóny
- ⁵⁾ - pro použití zeminy do tělesa komunikací musí být hodnota $\rho_{dmax.} > 1500$ $kg.m^{-3}$
- * - předpokládaný údaj

Vysvětlivky použitých zkratk :

namrzavost : NE - nenamrzavá; MN - mírně namrzavá; N - namrzavá, NN -

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

Místní charakteristiky základových půd

Geotechnický typ	KVARTÉR						MOLDANUBIKUM
	Y	O	Q2d	Q4d	Q5d	Q7d	M1
Statigrafie a geneze zemin	antropogen - navážky	deluviální sedimenty					metamorfované a žilné horniny
Charakteristika souvrství	různorodé navážky vrstvy komunikací	humózní a organické zeminy	píščitohlinité a písčitojílovité zeminy	písky s jemno-zrnnou příměsí	hlinité a jílovité písky	hlinité štěrky	horniny zcela zvětralé charakteru jílovito-prachovitopíščité zeminy
Třídy zemin podle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	Y	O	F3/MS F4/CS	S3/S-F	S4/SM S5/SM	G4/GM	R6/SM, SC, MS, CS
ČSN EN ISO 14688-2	-	-	saSi, sacI Si saCl, sasiCl saSi	siSa, grsiSa	siSa, grsiSa clSa, grclSa	sasiGr	clSa, siSa grclSa grsiSa, saCl
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	tuhá až velmi pevná / kypré až ulehlé	tuhá až pevná	tuhá až pevná	středně ulehlý	tuhá až pevná / středně ulehlý	středně ulehlé	velmi pevná / velmi ulehlé, stmelené
γ (kN.m ⁻³)	15,0-18,0	16,0-17,5	18,0	17,5	18,5	19,0	20,0
$I_c^* / I_D^{**1)}$	0,8*/ 45-80**	0,6-1,0*	0,7-1,2*	60**	60**	60**	1,4* / 100**
E_{def} (MPa)	-	3-4	7	16	10	60	14
$\nu^{1)}$	0,30-0,40	0,35-0,40	0,35	0,30	0,33	0,35	0,33
ϕ_u (°)	-	-	2	-	-	-	-
c_u (kPa)	-	-	60	-	-	-	-
ϕ_{ef} (°)	-	-	25	29	27	32	27
c_{ef} (kPa)	-	-	15	0	6	4	11
Vrtatelnost pro piloty (VC 800–2)	I.-II.	I.	I.	I.	I.	I.	I-II.
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)	-	-	480-630	480	480	720	820
Koeficient filtrace k_f	-	-	cca $7 \cdot 10^{-7}$	cca $1 \cdot 10^{-5}$	cca $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-6}$		cca $6 \cdot 10^{-6}$ - $5 \cdot 10^{-8}$

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Vysvětlivky :	γ - objemová tíha zeminy	IC – stupeň konzistence (*)	ID – relativní hutnost (**)	Edef - 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

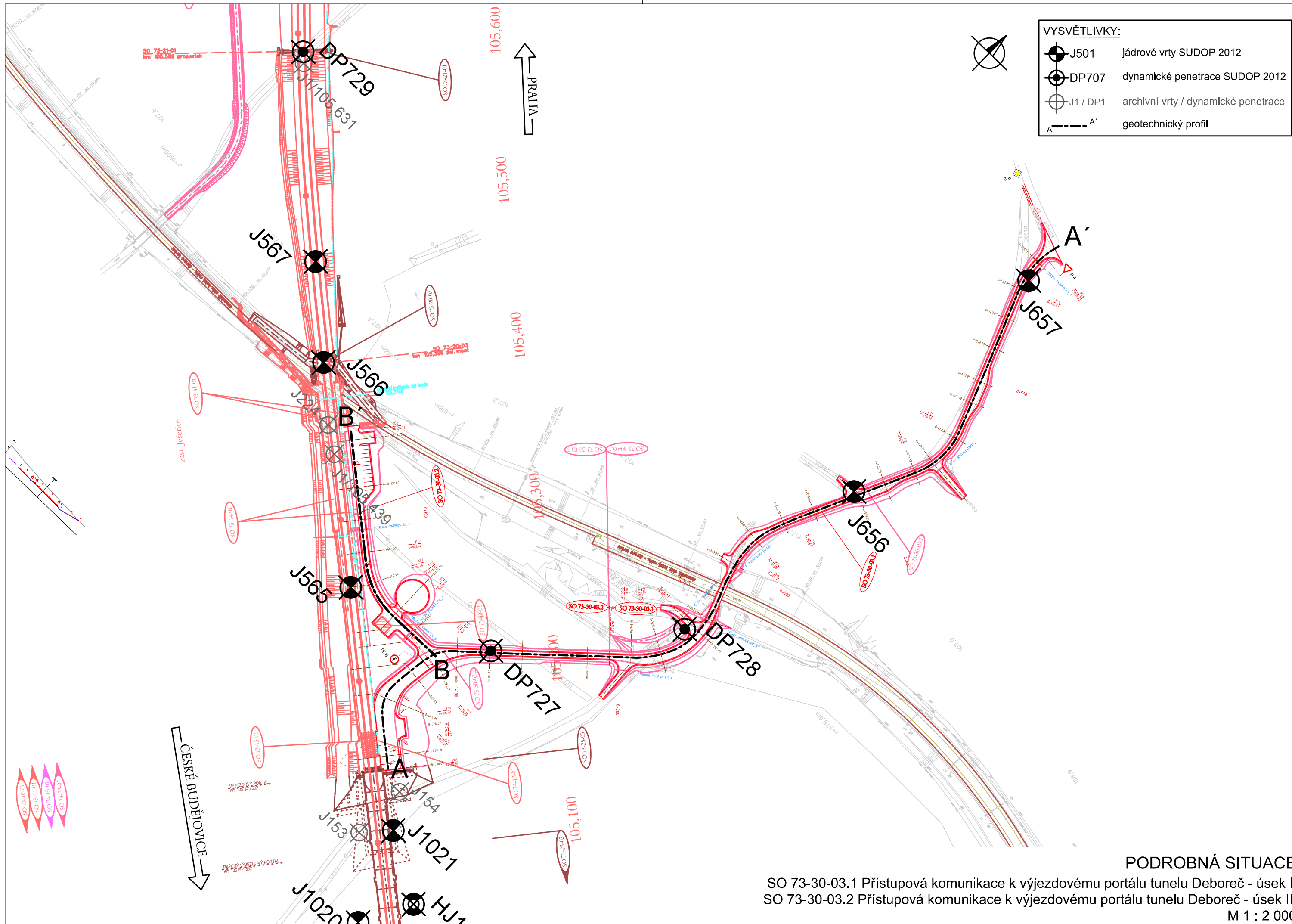
- Budoucí vedení nivelety nové komunikace je cca v úrovni terénu, s max. násypy do 1,0 m a zářezy do cca 1,3 m. Pouze v krátkém úseku od sondy DP727 směrem k výjezdovému portálu tunelu Deboreč je komunikace vedena v odřezu o max. výšce do 10,0 m. Komunikace je zde vedena v zářezu budoucí žel. trati, problematika zabezpečení stěn, svahování a odvodnění je řešena v projektové části železničního spodku.
- V místech výskytu humózních zemin bude provedena jejich skrývka o mocnosti max. 0,2-0,35 m, případně zastížené nevhodné navážky musí být z podloží budoucí komunikace zcela odstraněny
- Materiál zemní pláň budou tvořit z části zeminy geotechnického typu Y (konstrukční vrstvy stávající polní cesty), Q2d, Q4d, Q5d, v blízkosti sondy J565 i Q7d a v místě odřezu a sondy J565 i horniny typu M1
- Zeminy/horniny typu Q2d, částečně i Q5d a M1 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 $E_{def,2}$ bude nutné přistoupit buď ke stabilizaci exponovaných zemin použitím pojiv např. vápenocementovou stabilizací (3-5% vápenocementové směsi). Dalším řešením je možnost zavalcování drceného lomového kamene frakce 32-64 mm a to min. v jedné vrstvě o mocnosti 0,25 m. 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 (při výšce násypu pod 1,0 m doporučujeme pláň hutnit na hodnoty, odpovídající požadavkům na pláň 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 $E_{def,2} \geq 45$ MPa
- V rámci stavby doporučujeme uvažovat s vodním režimem difúzním.
- Vzhledem ke konfiguraci terénu (úbočí rozsáhlé zalesněné elevace) doporučujeme první vrstvu budoucího násypu/konstrukčních vrstev realizovat z propustného šterkovitého materiálu
- Svahy odřezu a zářezů doporučujeme provést ve sklonu 1:2, dále musí být zabráněno povrchové erozi – ohumusování. Vzhledem ke konfiguraci terénu, doporučujeme nad odřezem realizovat nadzářezový příkop, ten bude zachytávat stékající ronové vody, které organizovaně svede, po vydlážděném skluzu, do patního příkopu nové komunikace – odvodnění části komunikace v portálové oblasti tunelu je řešeno v jiné části projektové

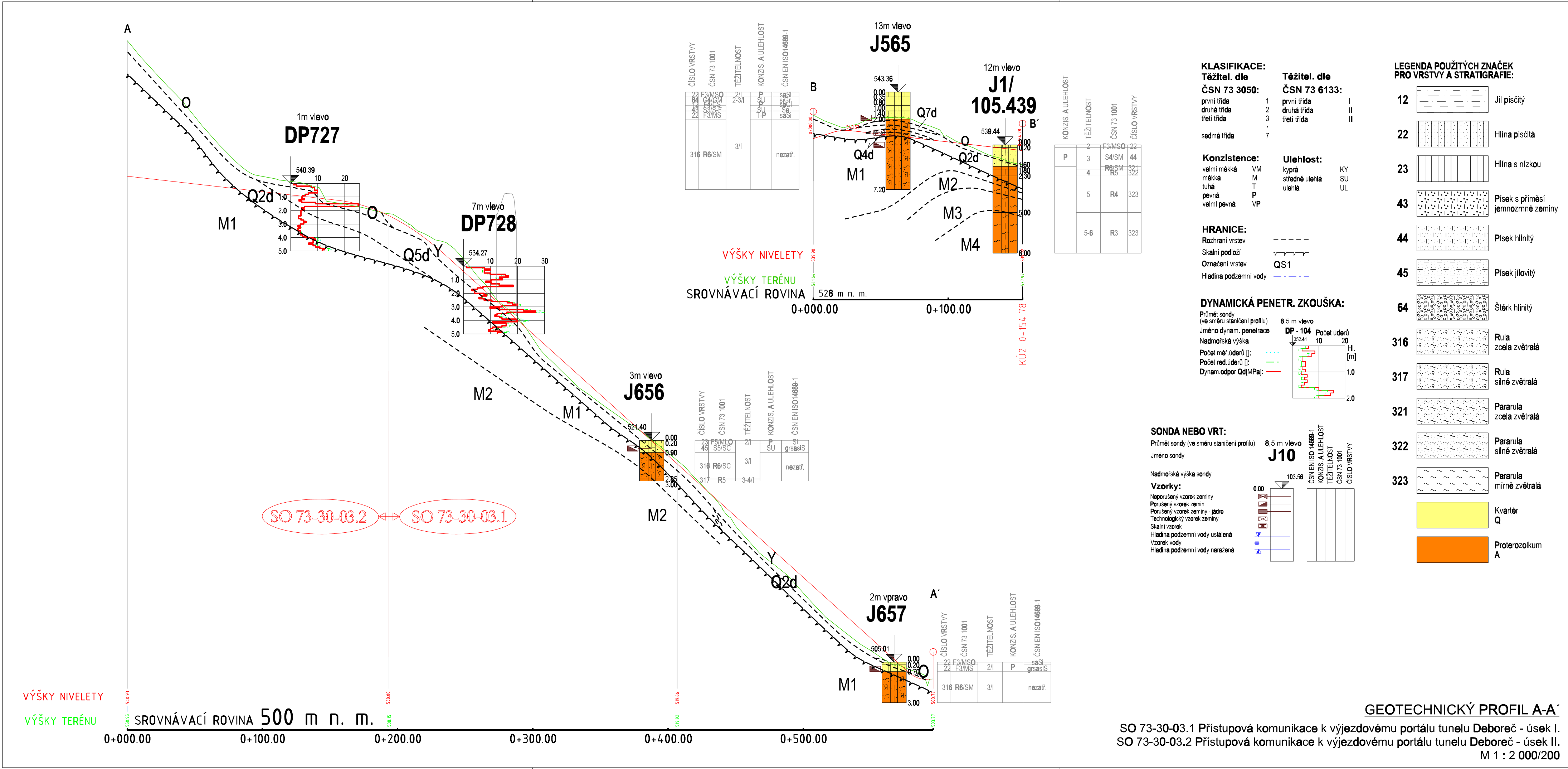
dokumentace

- Ochranu ohumusováním doporučujeme provést i v případě násypů
- 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
- Během výkopových prací budou těženy zeminy a navážky spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“
- Zemní plán budoucí komunikace doporučujeme posoudit geotechnikem stavby





Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J565				
Souřadnice :		X = 1 100 935.43	Y = 737 904.30	Z = 543.36
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 31.5.2012		
Souprava / vrtmistr :		UGB 1VS / Hájek		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-7,2 / 220		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,35	Hlína písčitá , pevná, světle hnědá, humózní - ornice	saSi	F3/MSO	I/2
0,35 - 0,80	Štěrk hlinitý , středně ulehlý, šedohnědý, s hojnými úlomky aplitu	siGr	G4/GM	I/2-3
0,80 - 1,00	Jíl písčitý , pevný, okrově hnědý, s ojedinělými poloopravenými úlomky do velikosti 3 cm, OP=250-300	saCl	F4/CS	I/3
1,00 - 1,40	Písek s jemnozrnnou příměsí , středně ulehlý, béžově žlutohnědý	Sa	S3/S-F	I/3
1,40 - 2,00	Hlína písčitá , tuhá až pevná, rezavě hnědá, v intervalu 1,6 – 1,7 m měkký, s hojnými poloopravenými úlomky křemene do velikosti 5 cm, OP=150-200 <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	saSi	F3/MS	I/3
2,00 - <u>7,20</u>	Rula zcela zvětralá , charakteru hlinitého písku, rezavě hnědá až šedohnědá, slídnatá, s občasnými měkkými úlomky do velikosti 3 cm <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R6/SM	I/3
<p>Sonda ukončena v hloubce 7,20 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : Nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : P 1,8 – 2,0 m, 3,8 – 4,0 m T 2,5 – 3,5 m</p>				

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J656				
Souřadnice :		X = 1 100 678.17	Y = 737 722.65	Z = 521.40
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 20.6.2012.		
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-3 / 220		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,20	Hlína s nízkou plasticitou , pevná, světle hnědá, svrchu s drnem	Si	F5/MLO	I/2
0,20 - 0,90	Písek jílovitý , středně ulehlý, světle hnědý, s drobnými úlomky hornin do velikosti 1 cm <i>- kvartér, deluviální sedimenty</i>	grsasiS	S5/SC	I/2
0,90 - 2,85	Rula zcela zvětralá , charakteru jílovitého písku, rezavě hnědá, černě skvrnitá, slabě slídnatá	- - -	R6/SC	I/3
2,85 - <u>3,00</u>	Rula silně zvětralá , silně rozpukaná, šedohnědá, slídnatá, úlomky do velikosti 8 cm, lámatelné v ruce <i>- svrchní proterozoikum</i> OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)	- - -	R5	I/3-4
<p>Sonda ukončena v hloubce 3,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : P 0,5 – 0,7 m</p>				

Název akce: Modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice		zakázka č.: 12-106		
Sonda : J657				
Souřadnice :		X = 1 100 510.39	Y = 737 735.49	Z = 505.01
Dokumentoval / datum :		RNDr. František Dragoun / 20.6.2012.		
Souprava / vrtmistr :		UGB 50M / Jukl		
hloubka [m] / průměr [mm]:		0-3 / 220		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 1001	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,20	Hlína písčitá , pevná, světle hnědá, svrchu s drnem	saSi	F3/MSO	I/2
0,20 - 0,70	Hlína písčitá , pevná, rezavě hnědá, se střípky hornin do velikosti 3 mm, OP=270-300 <i>kvartér, deluviální sedimenty</i>	grsasiS	F3/MS	I/2
0,70 - <u>3,00</u>	Rula zcela zvětřalá , charakteru písku s jemnozrnnou příměsí od úrovně 1,00 m charakteru hlinitého písku, se slabě zřetelnou strukturou a texturou matečné horniny, lokálně s žilkami křemene o mocnosti do 3 cm <i>- svrchní proterozoikum</i> <i>OP – měření kapesním penetrometrem (kPa)</i>	- - -	R6/SM	I/3
<p>Sonda ukončena v hloubce 3,00 m.</p> <p>Hladina podzemní vody : nebyla zastižena</p> <p>Odebrané vzorky : P 0,4 – 0,6 m</p>				

SUDOP PRAHA a.s. 130 80 Praha 3, Olšanská 1a				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP728						
Souprava: typ DPM, jméno MRS typ M90				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: M. Žáček		Počet měř.úderů []:				
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 30.00				Hloubka sondy [m]: 5.00		Datum zkoušky: 07.06.2012		Počet red.úderů []:						
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 10.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 737 738.77								
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70						X= 1 100 811.27								
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 534.27		Dynam.odpor Qd[MPa]:						
Součinitel plášt. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10		Souř.systémy: JTSK / Balt								
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika
		měř.	red.			10	20	30	40	50	60	70	80	
0.1	0.2	1	7	1.0	7.0	1.1	7.7							
0.3	0.4	9	7	9.0	7.0	9.9	7.7							
0.5	0.6	7	9	7.0	9.0	7.7	9.9							
0.7	0.8	14	15	14.0	15.0	15.5	16.6							
0.9	1.0	12	13	12.0	13.0	13.3	14.4							
1.1	1.2	10	8	10.0	8.0	10.2	8.2							
1.3	1.4	10	13	10.0	13.0	10.2	13.3							
1.5	1.6	18	7	18.0	7.0	18.4	7.2							
1.7	1.8	5	3	5.0	3.0	5.1	3.1							
1.9	2.0	4	4	4.0	4.0	4.1	4.1							
2.1	2.2	8	4	8.0	4.0	7.6	8.6							
2.3	2.4	7	9	7.0	9.0	6.7	8.6							
2.5	2.6	8	6	8.0	6.0	7.6	5.7							
2.7	2.8	17	11	17.0	11.0	16.2	10.5							
2.9	3.0	21	19	21.0	19.0	20.0	18.1							
3.1	3.2	11	15	11.0	15.0	9.8	14.3							
3.3	3.4	25	30	25.0	30.0	22.2	13.3							
3.5	3.6	18	14	18.0	14.0	16.0	26.7							
3.7	3.8	13	15	13.0	15.0	11.6	12.4							
3.9	4.0	16	22	16.0	22.0	14.2	19.5							
4.1	4.2	24	24	24.0	24.0	20.0	10.8							
4.3	4.4	19	19	19.0	19.0	15.8	15.8							
4.5	4.6	17	13	17.0	13.0	14.2	10.8							
4.7	4.8	12	11	12.0	11.0	10.0	9.2							
4.9	5.0	17	15	17.0	15.0	14.2	12.5							
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 1** **Nový podchod Ješetice v km 105,439**

Souřadnice : Y = 737 968,41 X = 1 100 883,52 Z = 539,44 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. F. Dudík / 5.5.2004

Souprava / průměr : UGB VS1 / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,20	Hlína písčitá - humózní, drolivá, šedohnědá, prorostlá kořínky	F3/MSO	2.
0,20	1,60	Písek hlinitý - pevný (ulehlý), světle hnědý, jemnozrnný, s cca 20- 30 % úlomků vel. 1 - 5 cm - deluvium - G. typ I. - kvartér	S4/SM	3.
1,60	1,80	Pararula zcela zvětralá - světle hnědá, rozpadavá na zeminu charakteru písku hlinitého, jemnozrnného, s ojedinělými střípky pevnější horniny - G. typ II.	R6 (S4/SM)	3.
1,80	2,30	Pararula silně zvětralá - světle šedá, bíle a rezavě páskovaná, rozpadavá na ploché úlomky vel. do 6 cm, které lze v prstech rozeznat - G. typ III.	R5	4.
2,30	5,00	Pararula mírně zvětralá - světle šedá, páskovaná, silně slídnatá, rozpadavá na ploché úlomky vel. 3 - 8 cm, které lze v ruce rozlomit - G. typ IV.	R4	5.
5,00	<u>8,00</u>	Pararula mírně zvětralá - světle šedá, béžově a černě páskovaná, na plochách odlučnosti s manganovými povlaky, rozpadavá na ploché úlomky a kameny vel. do 12 cm, které lze snadno rozbít kladivem (nikoliv lámat) - G. typ IV. - moldanubikum	R3	5. - 6.

Vrt ukončen v hloubce 8,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : ---

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : ---

Sonda : **J 154****Tunel Deboreč**

Souřadnice : Y = 737 795,47 X = 1 101 005,01 Z = 552,21 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. A. Kubát / 28.4.2004

Souprava / průměr : Wirth B1 / 0,0 - 5,4 m Ø 137 mm; 5,4 - 22,0 m Ø 76 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,25	Hlína humózní	O	2.
0,25	1,60	Písek hlinitý - středně uhlý, pevný, šedý a hnědý, středně zrnitý, s cca 20 - 30 % příměsí úlomků ruly a křemene vel. do 10 cm	S4/SM	2.
- kvartér				
1,60	2,90	Pararula zcela zvětralá - béžově hnědá a rezavá, rozpad na zeminu charakteru pevné hlíny písčité, s úlomky ruly	R6 F3/MS	3.
2,90	3,80	Pararula silně zvětralá - hnědošedá, rozpad na úlomky vel. 3 - 8 cm, které lze lámat v ruce	R5	4.
3,80	4,10	Pararula mírně zvětralá - šedohnědá, slídnatá, místy prokřemenělá, rozpad na úlomky > Ø vrtu, které lze středně těžce rozbíjet kladivem	R4	5.
- moldanubikum				
4,10	5,00	Aplit mírně zvětralý až navětralý - šedobílý, jemně až středně zrnitý, rozpad na úlomky vel. > Ø vrtu, které lze středně těžce až těžce rozbíjet kladivem, hustota diskontinuit velká	R3	5. - 6.
- paleozoikum				
5,00	6,00	Pararula navětralá - šedá a hnědá, usměrněná, silně slídnatá, na puklinách limonitizovaná, s polohami sekrečního křemene, výnos úlomky a kusy jader vel. 1 - 5 cm, které lze obtížně rozbíjet kladivem, hustota diskontinuit velmi velká	R3 -(R4)	6.
6,00	6,80	Pararula mírně až silně zvětralá - šedohnědá, se sníženou pevností, rozpadavá, vrtáním porušena na středně zrnitý, slídnatý písek, bez úlomků	R4 - R5	4. - 5.
6,80	7,20	Pararula navětralá - šedohnědá, páskovaná, usměrněná, prokřemenělá, hustota diskontinuit velmi velká až velká	R3	6.
7,20	8,80	Pararula mírně až silně zvětralá - šedohnědá, se sníženou pevností, rozpadavá, vrtáním porušena na středně zrnitý, slídnatý písek, bez úlomků	R4 - R5	4. - 5.
8,80	11,45	Pararula navětralá - hnědošedá, páskovaná, foliovaná, pevná, lze ji obtížně rozbít kladivem, hustota diskontinuit převážně velká, na puklinách limonitizovaná	R3	6.
11,45	12,00	Pararula mírně až silně zvětralá - šedohnědá, se sníženou pevností, rozpadavá, vrtáním porušena na středně zrnitý, slídnatý písek, bez úlomků	R4 - R5	4. - 5.

Sonda : **J 154**

Tunel Deboreč

Souřadnice : Y = 737 795,47 X = 1 101 005,01 Z = 552,21 m n.m. (Bpv)

- pokračování

12,00 - 20,00 **Pararula navětralá** - hnědošedá, páskovaná, foliovaná, R3 - (R4) 6.
pevná, na puklinách limonitizovaná, písčitá, jen v ojedinělých
polohách silněji prokřemenělá, silně slídnatá, hustota
diskontinuit převážně velká, v intervalu 18,00 - 19,00 m
hustota diskontinuit až střední, při úderu se hornina snadno
rozpadá podle ploch foliace

- moldanubikum

20,00 - 20,35 **Aplit zdravý** - šedobílý, jemně až středně zrnitý, pevný, silně R2 6. - 7.
prokřemenělý, na puklinách limonitizovaný, kladivem lze
obtížně rozbít, hustota diskontinuit velká

- paleozoikum

20,35 - 21,45 **Pararula mírně až silně zvětralá** - šedohnědá, se sníženou R4 - R5 4. - 5.
pevností, rozpadavá, vrtáním porušená na středně zrnitý,
slídnatý písek, bez úlomků

21,45 - 22,00 **Pararula navětralá** - šedohnědá, páskovaná, pevná, R3 6.
limonitizovaná, písčitá, hustota diskontinuit velká

- moldanubikum

Vrt ukončen v hloubce 22,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 2,00 - 2,20 m
H 13,00 - 15,00 m
H 18,00 - 19,00 m

Vzorky podzemní vody : ---

Poznámka : do 5,4 m vrtáno nasucho, 5,4 - 22,0 m technologií Wire-Line s vodním
výplachem, DIA korunkami

Sonda : **J 224**

Přeložka trati

Souřadnice : Y = 737 983,75 X = 1 100 873,31 Z = 539,24 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 2.3.2004

Souprava / průměr : UGB VS1 / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,10	Hlína písčitá - drolivá, šedohnědá, humózní	F3/MSO	2.
0,10	0,40	Navážka - štěrk hlinitý, středně uhlý, šedohnědý, ostrohranné úlomky vel. do 8 cm, obsahu 70 - 80 %, výplň hlína pevné konzistence - drážní štěrk	G4/GMY	3.
- kvartér				
0,40	2,10	Pararula zcela zvětralá - rezavě hnědá, okrově a černě kropenatá, hrubě slídnatá, rozpad na zeminu charakteru písku jílovitého, pevného, v intervalu 1,90 - 2,00 m prokřemenělá poloha - zde tvrdé úlomky, které lze středně těžce rozbít kladivem	R6 S5/SC vl. R3	3. - 4.
2,10	3,00	Pararula silně zvětralá - žlutorezavě a okrově proužkovaná, místy šedě smouhovaná, slídnatá, usměrněná, rozpad na úlomky vel. do 10 cm, které lze v ruce lehce rozlomit	R5	4.
3,00	4,00	Pararula mírně zvětralá - rezavá, okrově proužkovaná, limonitizovaná, místy prokřemenělá, některé partie rozvrtané na písek a drť, tvrdší prokřemenělé úlomky vel. do 5 cm lze těžce rozbít kladivem, poměr měkkých a tvrdších partií 60 : 40 %	R4 - R3	5. - 6.
- moldanubikum				

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : naražená: nezastižena
ustálená: nezastižena

Odebrané vzorky : P 1,30 - 1,50 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 565 1,8 - 2,0 687 PORUŠENÝ	J 565 2,5 - 3,5 702 TECHNOL.	J 565 3,8 - 4,0 697 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	33,4	9,7	8
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]		2774	
MEZ TEKUTOSTI [%]	43	36	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	31	25	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	12	11	NEPLASTICKÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	S4 SM	S3 S-F
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saSi	siSa	grSa
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	S4 SM	S3 S-F
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ+	+	+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	0,8	2,39	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	6	11	NELZE
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ	SVĚTLE HNĚDÁ
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³]		1802	
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]		15,6	
POMĚR ÚNOSNOSTI - CBR [%]		8,42	
POMĚR ÚNOSNOSTI – CBR sat.96h. [%]		4,6	

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

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 656 0,5 - 0,7 811 PORUŠENÝ	J 657 0,4 - 0,4 802 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	15,8	12,5
MEZ TEKUTOSTI [%]	40	40
MEZ PLASTICITY [%]	25	26
INDEX PLASTICITY [%]	15	14
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S5 SC	F3 MS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsasiS	grsasiS
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	+	PEVNÁ+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ	VELMI PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1,61	1,97
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	5	2,8
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ

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

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 565

Hloubky: 2.5– 3.5 m

Lab. číslo: 702

Přirozená vlhkost: 9.7 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2774 kg/m³

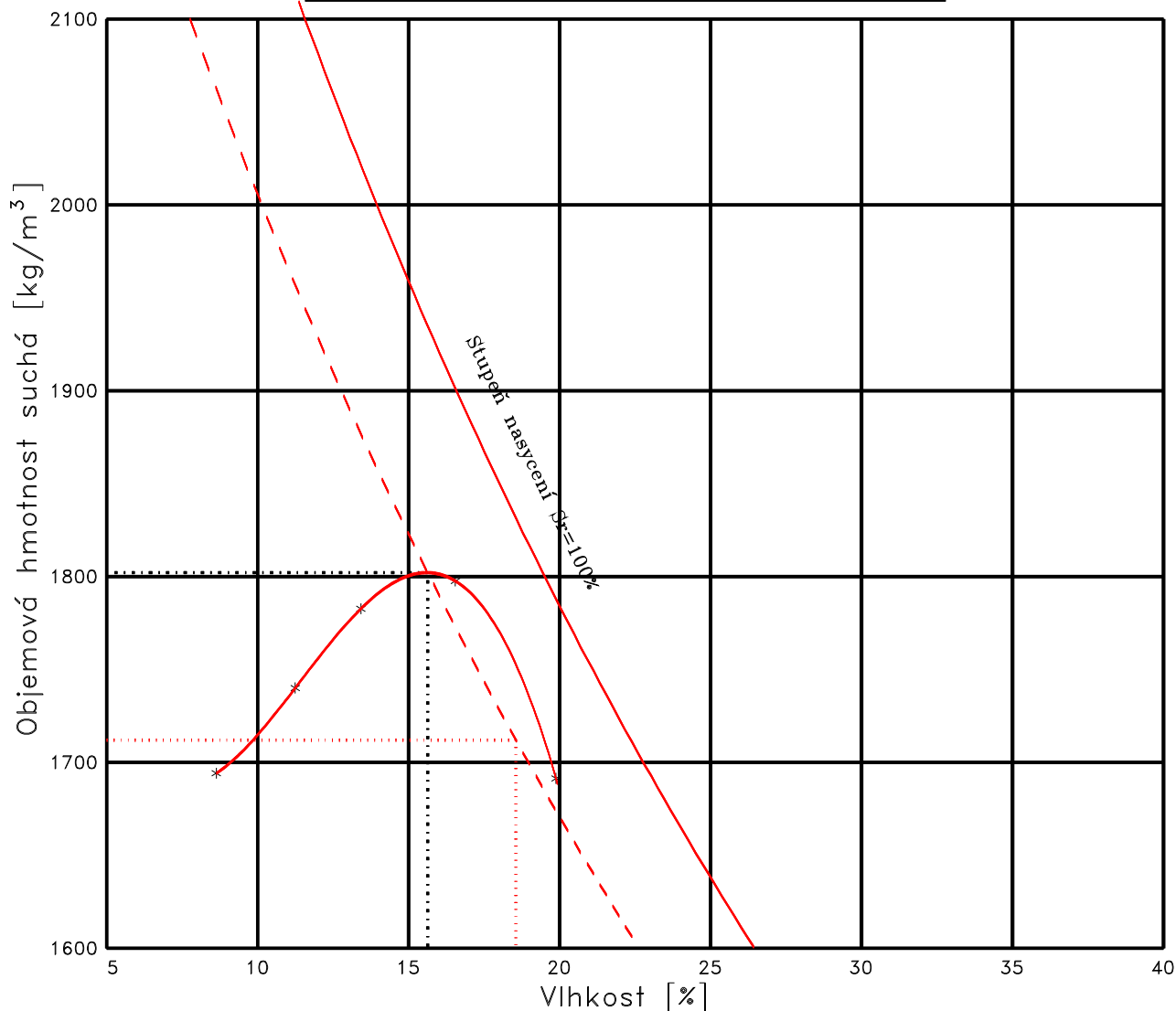
Obsah frakce pod 16 mm: 93 %

Klasifikace ČSN 73 6133: S4 SM

Vlhkost [%]	8.6	11.2	13.4	16.5	19.9	
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1694	1740	1783	1798	1691	

Maximální objemová hmotnost : 1802 kg/m³
Optimální vlhkost : 15.6 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1712 kg/m³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 18.6 %



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: 702

Sonda: J 565

Hloubky: 2.5– 3.5 m

Vzorek upraven na zrnění 16 mm

Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2: siSa

Výška vzorku [mm] : 116.4

Průměr vzorku [mm] : 152.0

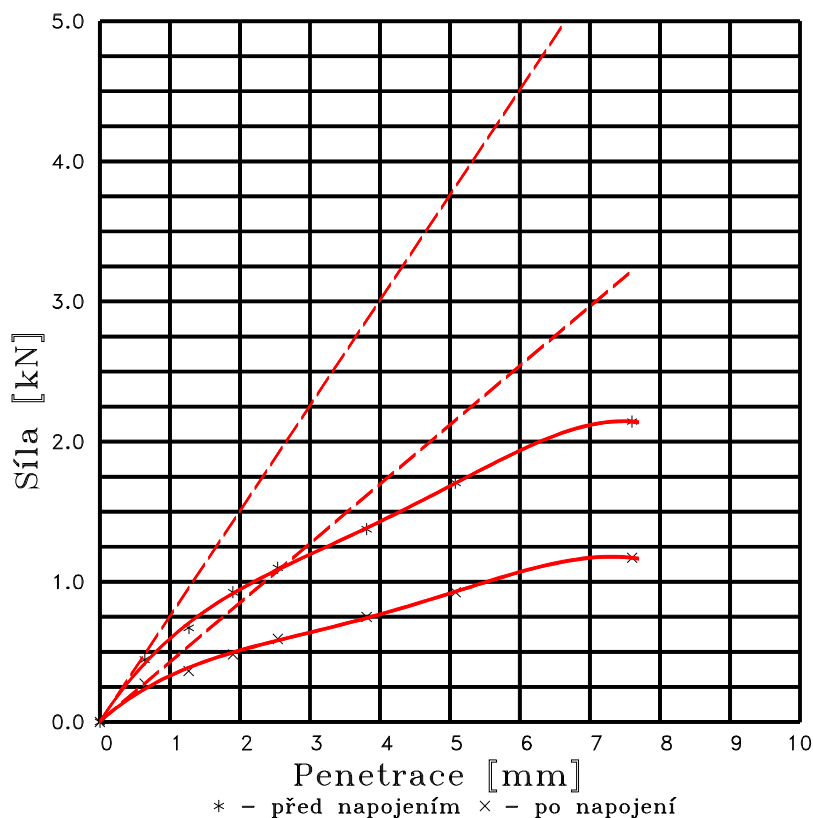
Hodnoty PCS : w_{opt} : 15.6 $\gamma_{100\%}$: 1802

w : γ :

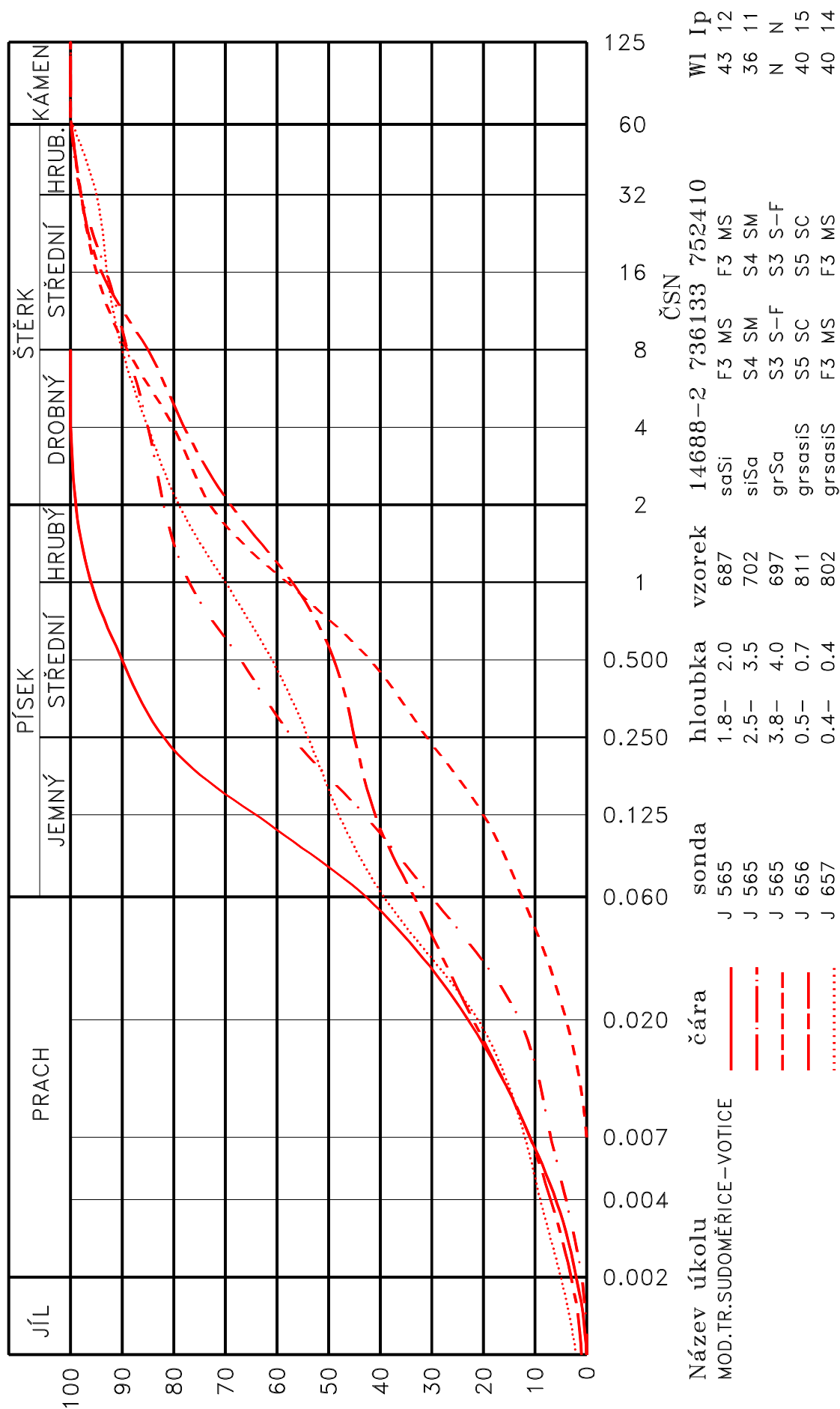
Objemová hmot. suchá [kg/m³]	1777.2	Ob. hm. suchá po nasyc. [kg/m³]	1751.5
Vlhkost před 1.penetrací [%]	15.8	Vlhkost z horní vrstvy po napojení a penetraci [%]	17.9
CBR stanovena z hodnot 100.0 [%] PCS		Vlhkost průměrná po napojení [%]	17.1
Saturace [%]	78.1	Saturace syceného vzorku [%]	81.3

Nabobtnání vzhledem k původní výšce [%]: 1.5 za 96.0 [hod]

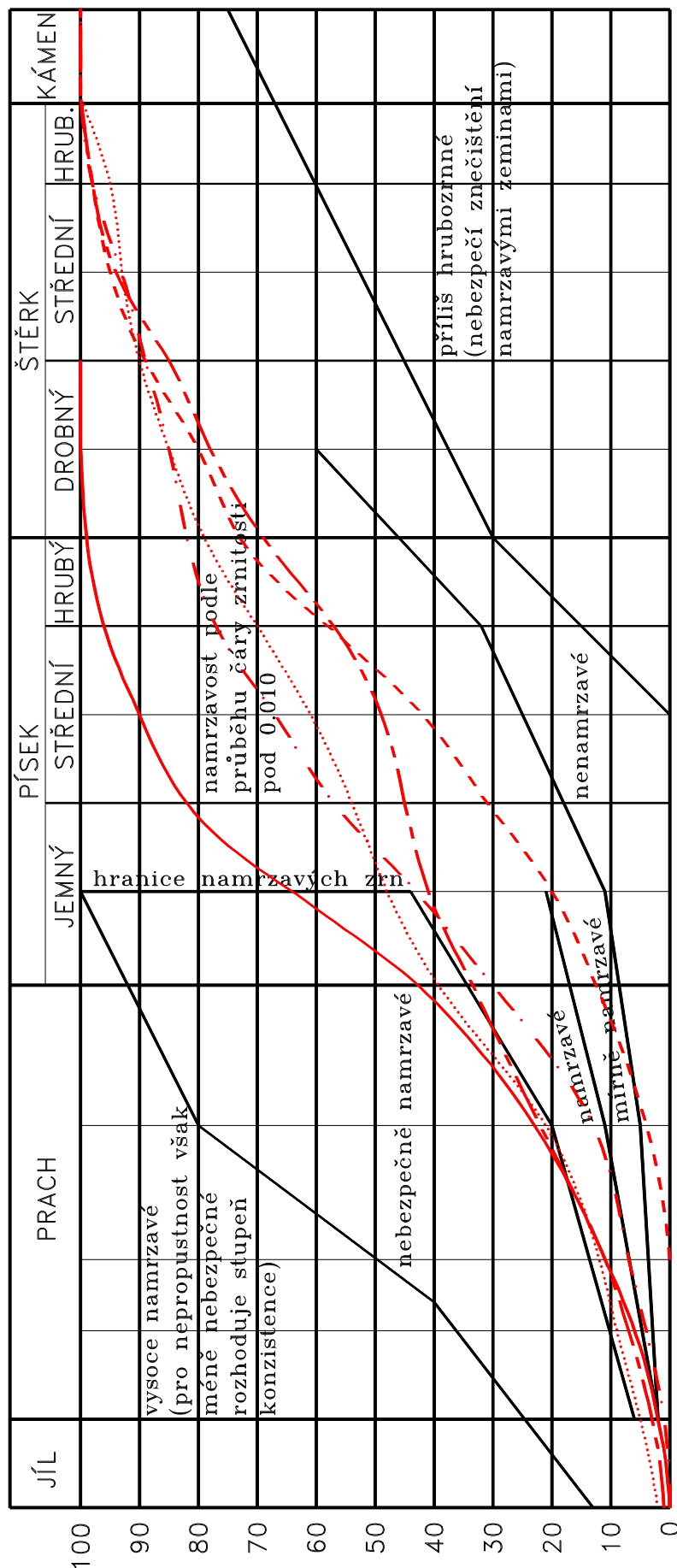
ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2.5 mm %CBR	ZA ZADANÉ VLHKOSTI	PO NAPOJENÍ
		8.2	4.4
	PŘI ZATLAČENÍ 5.0 mm %CBR	8.4	4.6



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu
MOD.TR.SUDOMĚŘICE – VOTICE

čára

sonda

hloubka

vzorek

ČSN

Wl Ip

43 12
36 11
N N
40 15
40 14

14688-2 736133 752410
saSi F3 MS F3 MS
siSa S4 SM S4 SM
grSa S3 S-F S3 S-F
grsasi S5 SC S5 SC
grsasi F3 MS F3 MS

687 2.0
702 3.5
697 4.0
811 0.7
802 0.4

J 565
J 565
J 565
J 656
J 657

0.002 0.004 0.007 0.020 0.060 0.125 0.250 0.500 1 2 4 8 16 32 60 125

Filtrační součinitel (K)

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

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
		[m]	[m/s]	[m/s]		
687	J 565	1,8 - 2,0			$4,0000 \cdot 10^{-7}$	$4,0960 \cdot 10^{-7}$
702	J 565	2,5 - 3,5			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$1,8225 \cdot 10^{-6}$
697	J 565	3,8 - 4,0			$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$2,3684 \cdot 10^{-5}$
811	J 656	0,5 - 0,7			$4,0000 \cdot 10^{-7}$	$3,9062 \cdot 10^{-7}$
802	J 657	0,4 - 0,4			$4,0000 \cdot 10^{-7}$	$2,5000 \cdot 10^{-7}$

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
687	0	2	6	11	23	44	64	82	90	96	99	100	100	100	100	100	100
702	0	1	4	7	13	31	43	57	67	77	82	85	89	93	98	100	100
697	0	0	0	0	4	13	20	31	42	58	73	80	89	95	98	100	100
811	1	3	7	11	22	34	41	45	49	57	69	78	85	94	98	100	100
802	2	5	9	12	21	40	48	54	61	70	79	85	90	93	95	100	100

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

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

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
687	J 565	1,8 - 2,0	F3 MS	1,3 4,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
702	J 565	2,5 - 3,5	S4 SM	1,0 3,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
697	J 565	3,8 - 4,0	S3 S-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
811	J 656	0,5 - 0,7	S5 SC	1,3 4,1	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
802	J 657	0,4 - 0,4	F3 MS	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Optické vlastnosti

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

ČÍSLO ÚKOLU : **12 035**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		
687	J 565	1,8 - 2,0	Barva	HNĚDÁ
			ČSN 721001	
			Číslo nestejnozrnnosti	17,594
			Číslo křivosti	1,636
702	J 565	2,5 - 3,5	Barva	HNĚDÁ
			ČSN 721001	
			Číslo nestejnozrnnosti	24,074
			Číslo křivosti	0,837
697	J 565	3,8 - 4,0	Barva	SVĚTLE HNĚDÁ
			ČSN 721001	
			Číslo nestejnozrnnosti	23,288
			Číslo křivosti	1,032
811	J 656	0,5 - 0,7	Barva	HNĚDÁ
			ČSN 721001	
			Číslo nestejnozrnnosti	200
			Číslo křivosti	0,303
802	J 657	0,4 - 0,4	Barva	HNĚDÁ
			ČSN 721001	
			Číslo nestejnozrnnosti	92,857
			Číslo křivosti	0,702

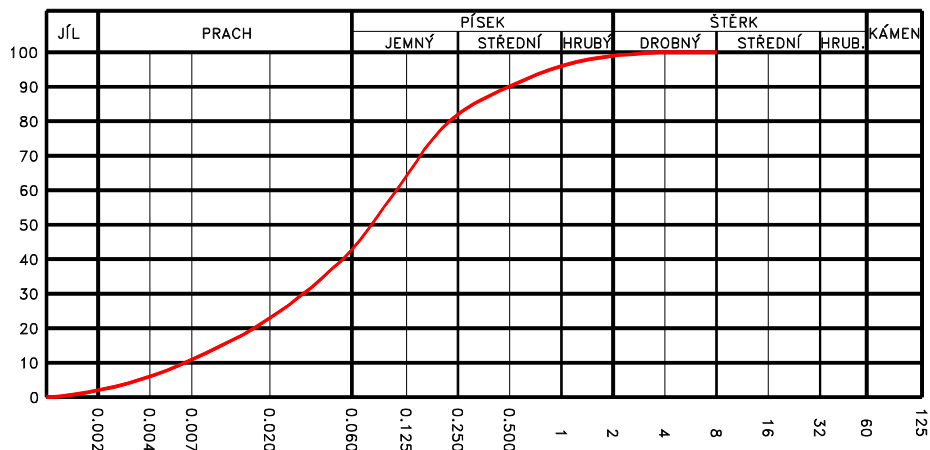
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 565 hloubka [m]: 1.8– 2.0 lab. číslo: 687

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	42
PÍSEK	55
ŠTĚRK	1
C _u	17.594
C _c	1.636

Vlhkost $w = 33.4 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 12$ $w_p = 31$ $w_L = 43 \%$

Konzistence : 0.80 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

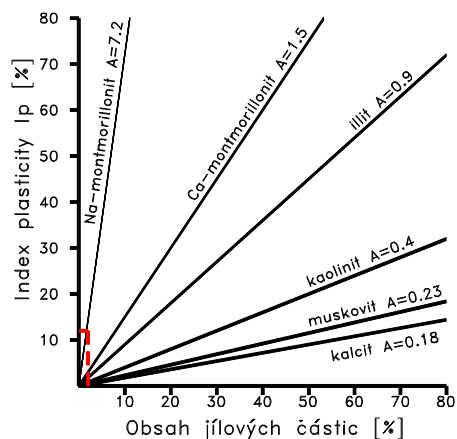
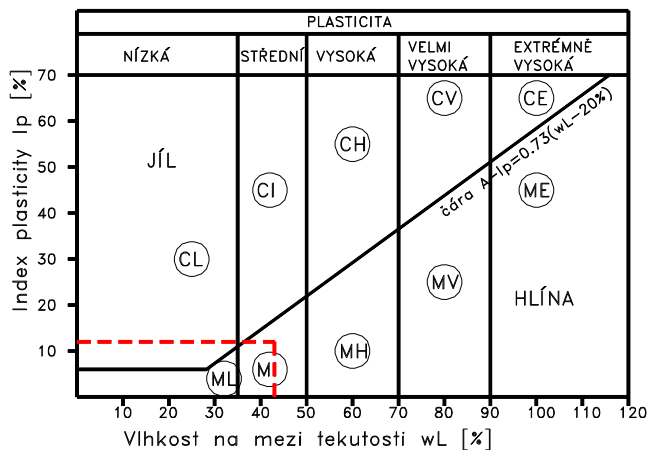


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saSi	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

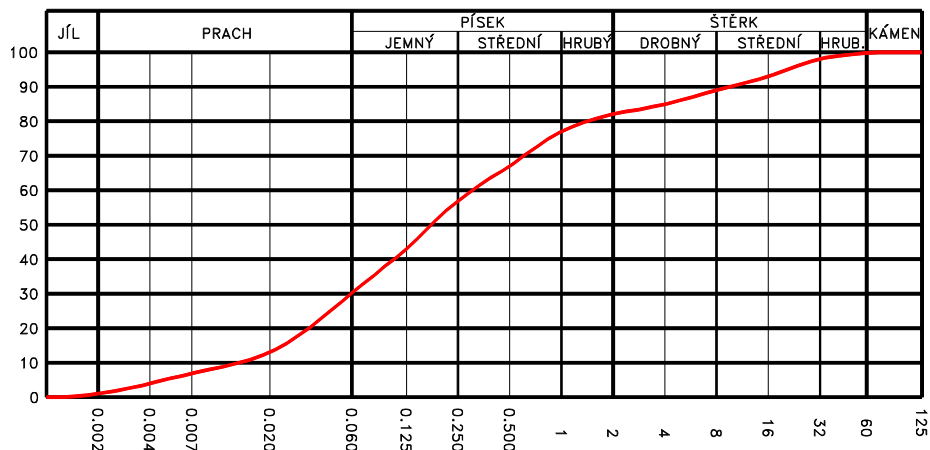
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 565 hloubka [m]: 2.5– 3.5 lab. číslo: 702

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	1
PRACH	30
PÍSEK	51
ŠTĚRK	18
C _u	24.074
C _c	0.837

Vlhkost $w = 9.7 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 11$ $w_p = 25$ $w_L = 36 \%$

Konzistence : 2.39

KOLOIDNÍ AKTIVITA

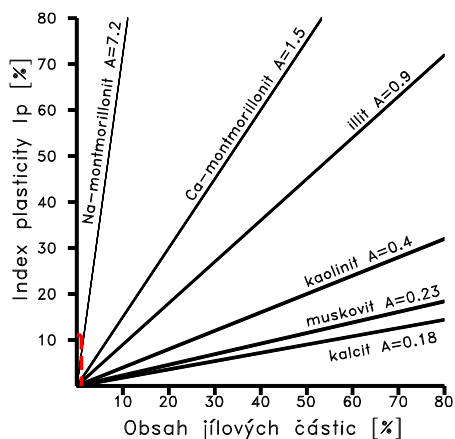
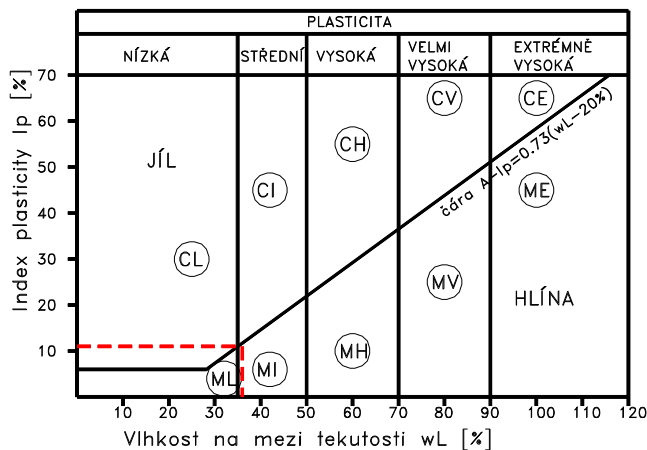


DIAGRAM PLASTICITY



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 siSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

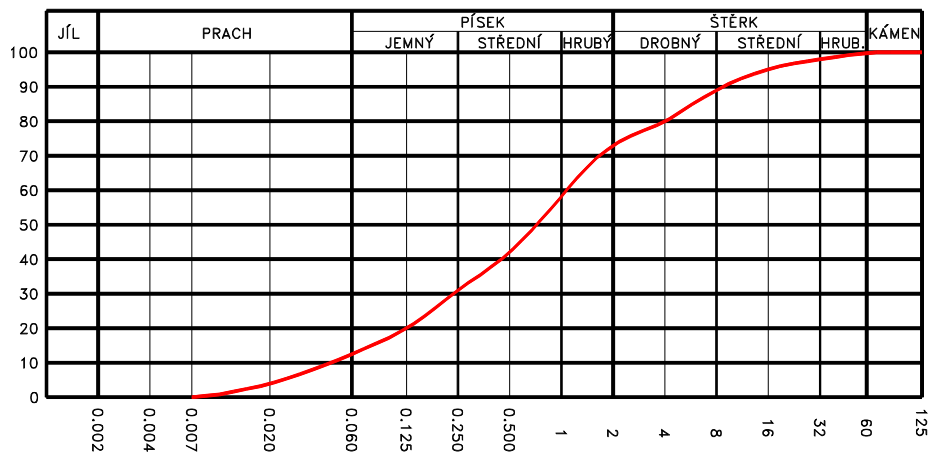
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 565 hloubka [m]: 3.8– 4.0 lab. číslo: 697

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	13
PÍSEK	60
ŠTĚRK	27
C _u	23.288
C _c	1.032

Vlhkost w = 8.0 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SVĚTLE HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

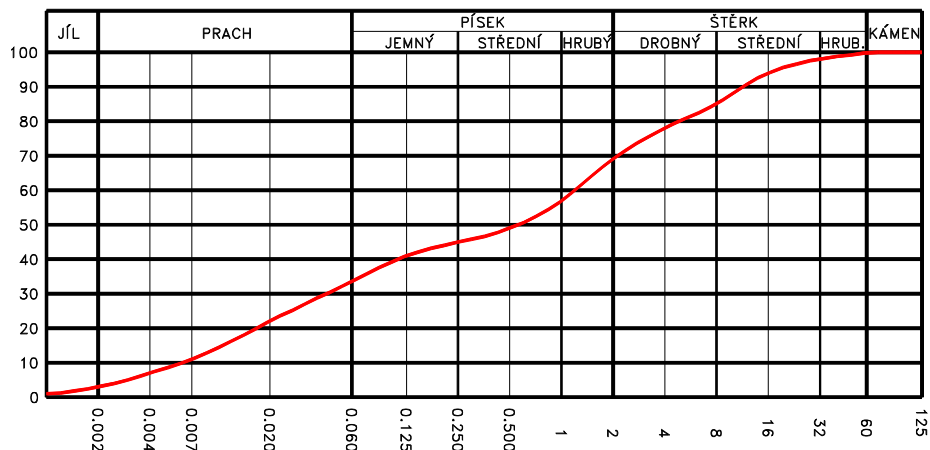
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 656 hloubka [m]: 0.5– 0.7 lab. číslo: 811

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	3
PRACH	31
PÍSEK	35
ŠTĚRK	31
C_u	200.000
C_c	0.303

Vlhkost $w = 15.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 15$ $w_p = 25$ $w_L = 40 \%$

Konzistence : 1.61

KOLOIDNÍ AKTIVITA

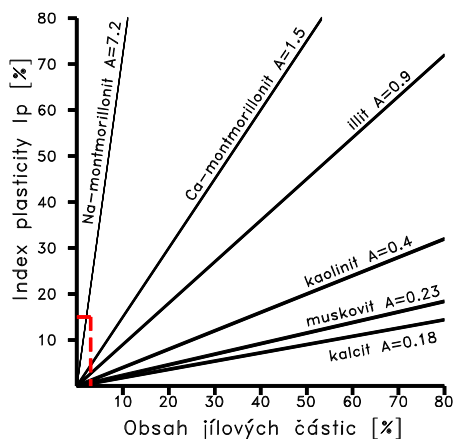
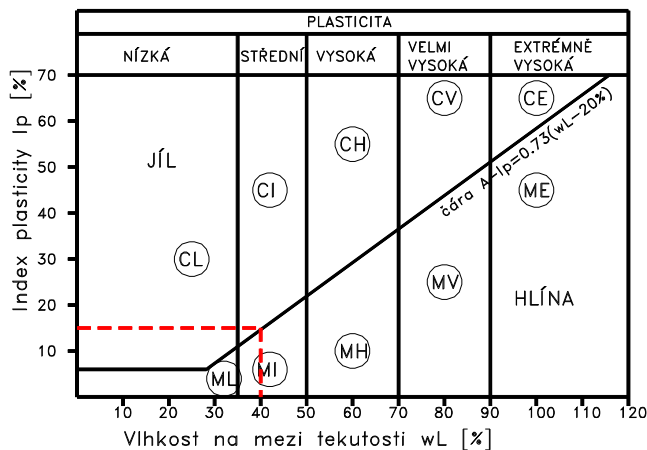


DIAGRAM PLASTICITY



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

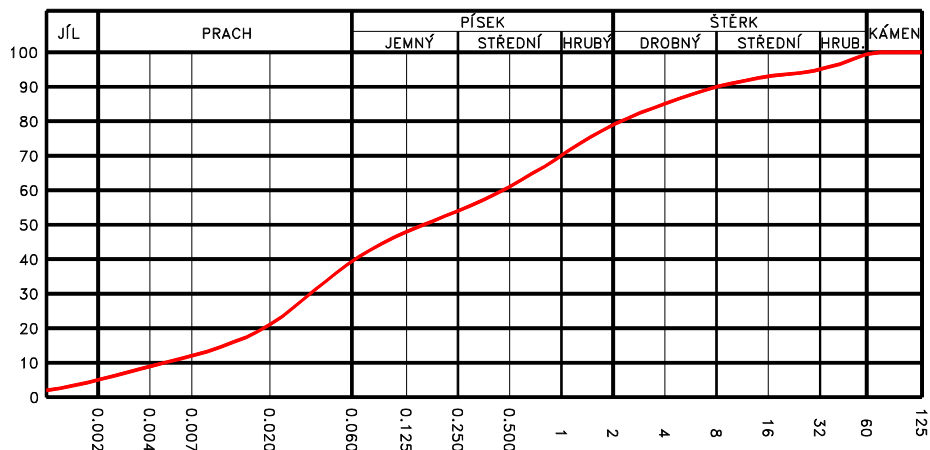
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : MOD.TR.SUDOMĚŘICE–VOTICE

Sonda: J 657 hloubka [m]: 0.4– 0.4 lab. číslo: 802

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	35
PÍSEK	39
ŠTĚRK	21
C_u	92.857
C_c	0.702

Vlhkost $w = 12.5 \%$

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

Konzistence : 1.97 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

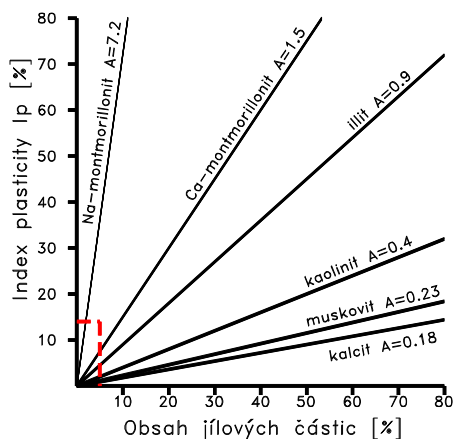
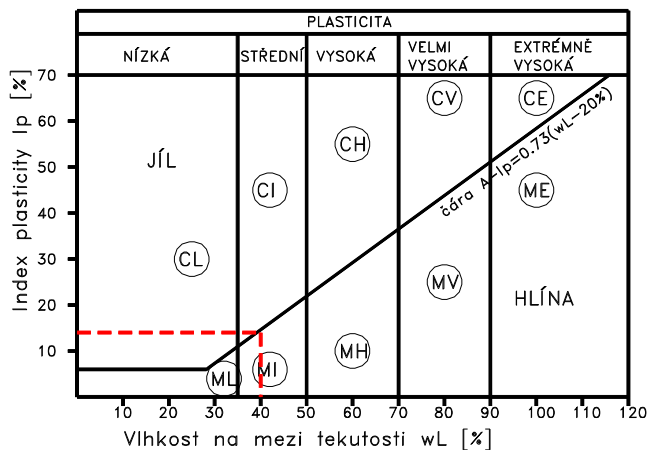


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688–2 grsasiS	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

MECHANIKA ZEMIN

10/6/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT**

ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 151 11,8 - 12,5 956 SKALNÍ HOR.	J 151 19,0 - 19,5 957 SKALNÍ HOR.	J 153 16,0 - 17,0 958 SKALNÍ HOR.	J 154 2,0 - 2,2 1357 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	3,0	0,8	1,7	29,4
MEZ TEKUTOSTI [%]				47
MEZ PLASTICITY [%]				29
INDEX PLASTICITY [%]				18
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE	NELZE	F3 MS1
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R4	R2	R4	F3 MS
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R4	R2	R4	MS K3
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R2	R4	F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				TUHÁ
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	NELZE	0,98
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	NELZE	1,38
BARVA VZORKU				HNĚDÁ
TVAR ZRN				nestanoveno
TVAR ZRN				nestanoveno
PR. PEV. V JEDNOSOŠÉM TLAKU [MPa]	7,14	56,67	7,52	

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

MECHANIKA ZEMIN

10/6/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 154 13,0 - 15,0 1358 JÁDRO	J 154 18,0 - 19,0 1359 JÁDRO	J 152 18,3 - 18,9 1486 JÁDRO	J 155 18,0 - 19,5 1562 SKALNÍ HOR.
VLHKOST [%]	1,8	1,9	0,4	0,3
MEZ TEKUTOSTI [%]				
MEZ PLASTICITY [%]				
INDEX PLASTICITY [%]				
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R4	R4	R2	R4
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R4	R4	R2	R4
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R4	R2	R4
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
BARVA VZORKU				
TVAR ZRN				
TVAR ZRN				
PR. PEV. V JEDNOSOSÉM TLAKU [MPa]	9,54	6,51	93,87	13,69

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

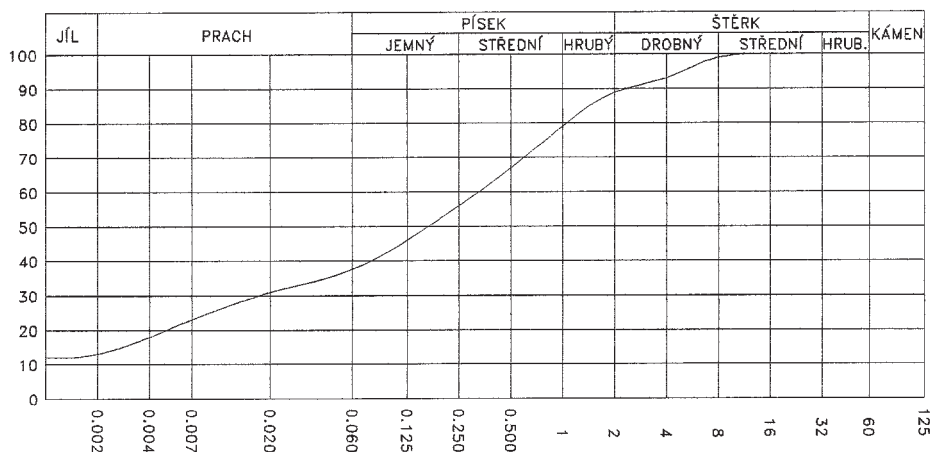
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT

Sonda: J 154 hloubka [m]: 2.0– 2.2 lab. číslo: 1357

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	13
PRACH	25
PÍSEK	51
ŠTĚRK	11

Vlhkost $w = 29.4 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 18$ $w_p = 29$ $w_L = 47 \%$

Konzistence : 0.98 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

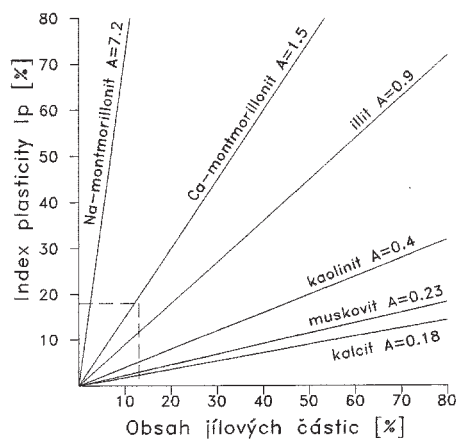
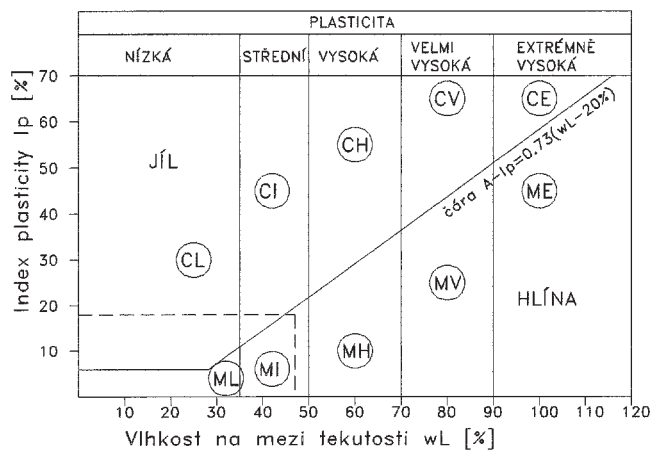
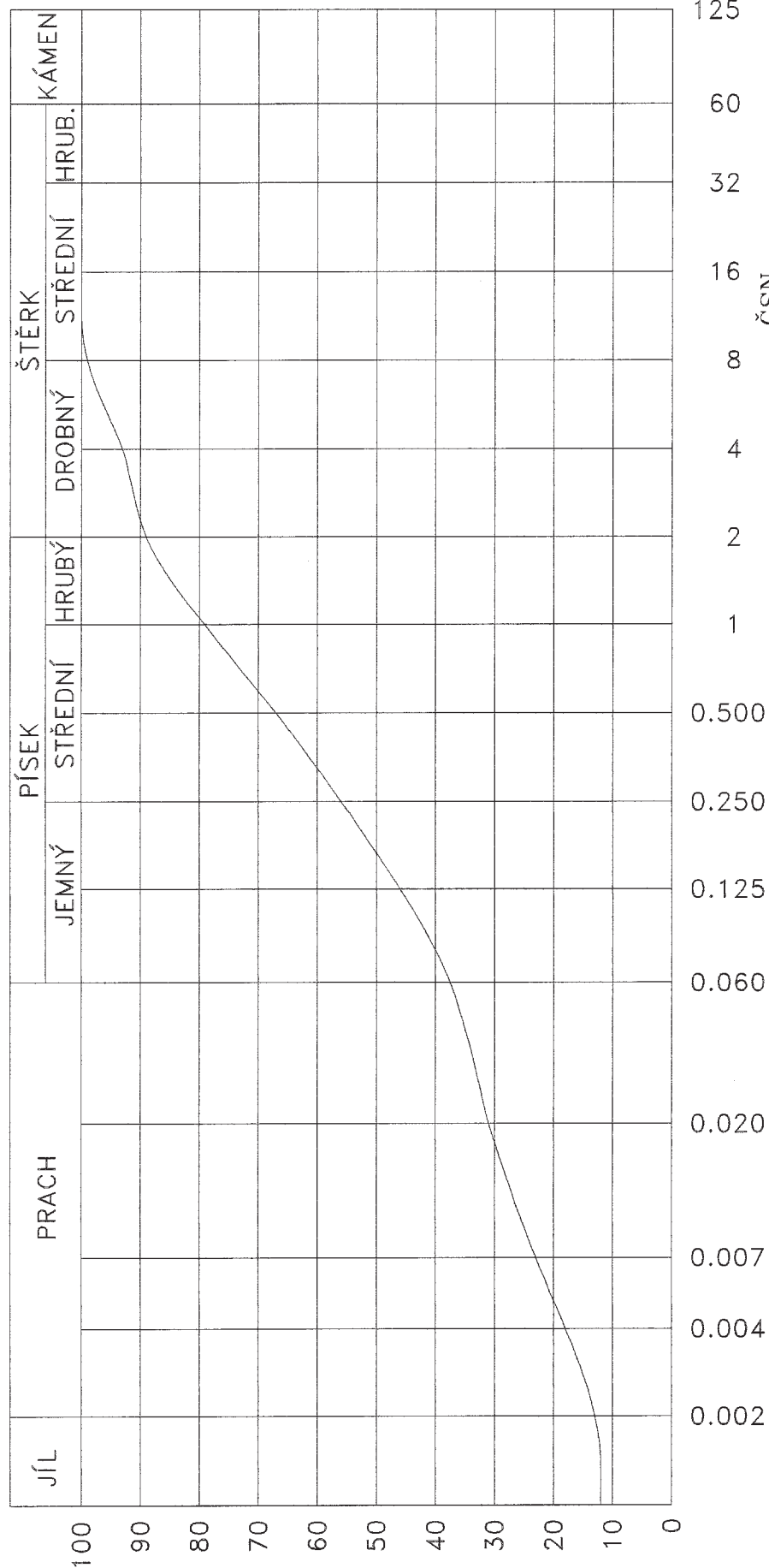


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F3 MS1	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 731001 F3 MS	
Klasifikace ČSN 721001 MS K3	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu
JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT

čára

sonda J 154

hloubka 2.0-2.2

vzorek 1357

MS K3

721001

721002

731001

752410

WI Ip

47 18

ČSN

125

60

32

16

8

4

2

1

0.500

0.250

0.125

0.060

0.020

0.007

0.004

0.002

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
1357	J 154	2,0 - 2,2	F3 MS1	1,8 5,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	III+ IV+V	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT**
 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]
1357	J 154	2,0 - 2,2			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **JEŠETICKÝ TUNEL/SUDO-VOT**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
956	J 151	11,8 - 12,5	p1	5,89x5,98	0,84	2557			7,0	⊥	1,02
			p2	5,87x5,98	0,67	2511			5,6	⊥	1,02
			p3	5,88x5,97	0,84	2623			8,9	⊥	1,02
			Ø			2564			7,1		
957	J 151	19,0 - 19,5	p1	5,9x6,18	1,29	2582			56,9	⊥	1,05
			p2	5,9x6,18	1,62	2594			64,3	⊥	1,05
			p3	5,90x6,20	1,61	2494			48,8	⊥	1,05
			Ø			2557			56,7		
958	J 153	16,0 - 17,0	p1	5,86x5,95	0,84	2598			9,3	⊥	1,02
			p2	5,90x6,00	0,83	2513			7,0	⊥	1,02
			p3	5,90x5,98	0,50	2548			5,5	⊥	1,01
			p4	5,90x6,00	0,83	2573			9,2	⊥	1,02
			p5	5,88x5,90	0,68	2489			6,6	⊥	1
			Ø			2544			7,5		
1358	J 154	13,0 - 15,0	p1	4,71x4,84	0,31	2538			6,6	⊥	1,03
			p2	4,70x4,78	0,73	2514			13,0	⊥	1,02
			p3	4,71x4,85	1,03	2544			12,1	⊥	1,03
			p4	4,7x4,82	0,21	2487			6,4	⊥	1,03
			p5	4,71x4,83	0,41	2466			9,5	⊥	1,03
			Ø			2510			9,5		
1359	J 154	18,0 - 19,0	p1	4,72x4,83	1,04	2461			4,0	⊥	1,02
			p2	4,72x4,83	1,04	2507			6,3	⊥	1,02
			p3	4,70x4,88	0,41	2551			7,6	⊥	1,04
			p4	4,72x4,86	0,21	2551			8,3	⊥	1,03
			p5	4,72x4,83	0,41	2473			6,3	⊥	1,02
			Ø			2509			6,5		
1486	J 152	18,3 - 18,9	p1	4,73x5,12	0,78	2584			39,4	⊥	1,08
			p2	4,73x4,92	1,42	2763			97,9	⊥	1,04
			p3	4,73x4,93	2,03	2817			85,0	⊥	1,04
			p4	4,73x4,92	1,63	2803			92,1	⊥	1,04
			p5	4,73x4,92	1,63	2721			155,0	⊥	1,04
			Ø			2738			93,9		
1562	J 155	18,0 - 19,5	p1	5,81x5,67	0,71	2715			12,2	⊥	0,98
			p2	5,86x5,66	0,53	2693			5,7	⊥	0,97
			p3	5,87x5,70	1,23	2740			27,5	⊥	0,97
			p4	5,86x5,68	0,53	2661			7,7	⊥	0,97
			p5	5,85x5,64	0,89	2743			15,3	⊥	0,96
			Ø			2710			13,7		
1563	J 155	20,5 - 22,0	p1	5,85x5,82	0,86	2716			8,2	⊥	0,99
			p2	5,83x5,81	1,20	2717			12,7	⊥	1
			p3	5,85x6,06	0,99	2653			11,3	⊥	1,04
			p4	5,86x5,81	1,20	2664			16,3	⊥	0,99
			p5	5,86x5,85	1,37	2677			17,8	⊥	1
			Ø			2685			13,2		

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **654.05**

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky

SUDOMĚŘICE-VOTICE PŘELOŽKA TRATI

Objekt

PODCHOD JEŠETICE

Název a adresa zadavatele

GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10

Číslo zakázky zadavatele

2003-110

Laboratorní čísla vzorků

539

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: 13.5. 2004

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

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



MECHANIKA ZEMIN

13/5/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

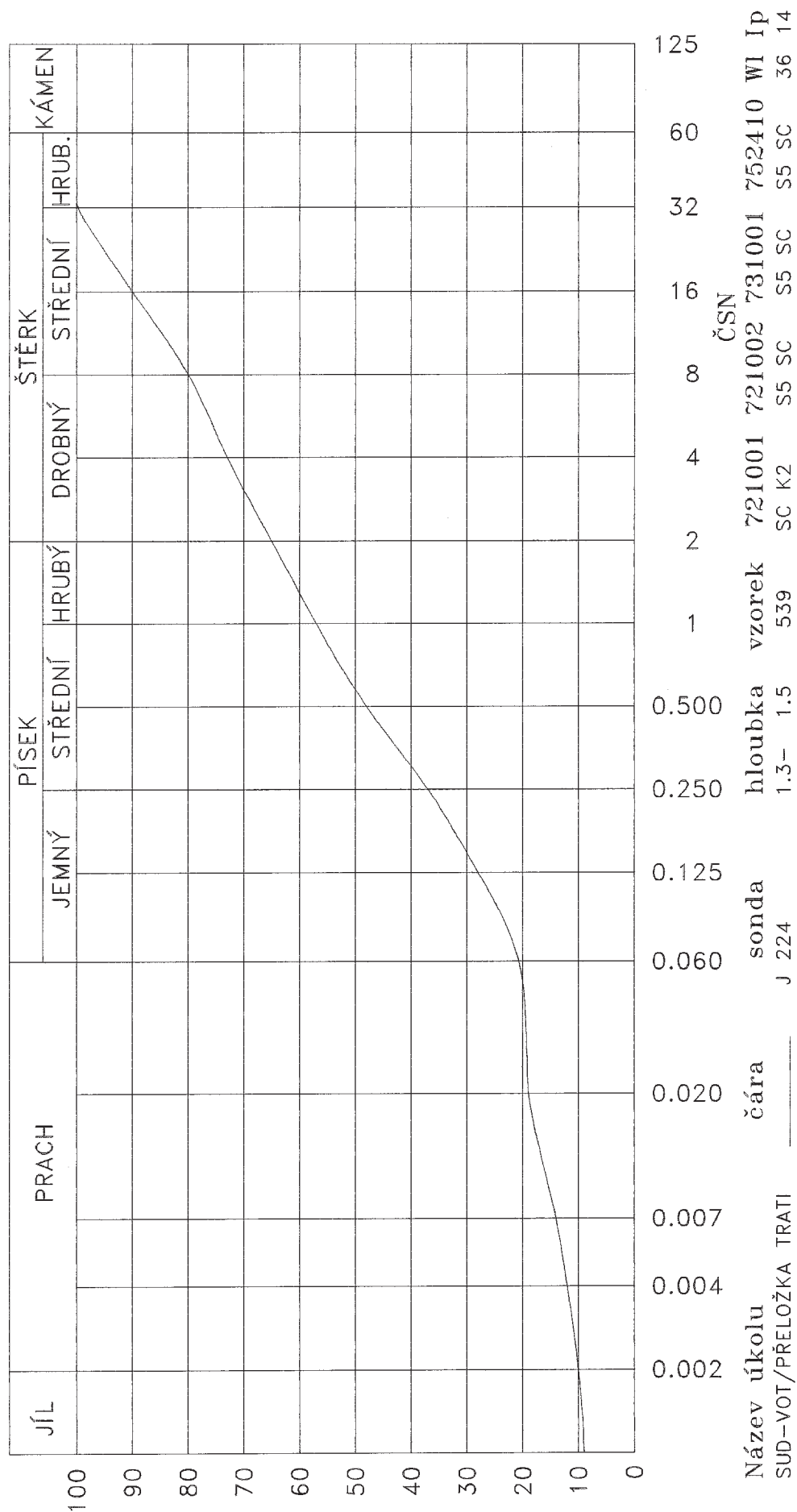
NÁZEV ÚKOLU : **SUDOMĚŘICE-VOTICE/PŘELOŽKA TRATI PODCHOD JEŠETICE**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-110**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 224 1,3 - 1,5 539 PORUŠENÝ			
VLHKOST [%]	12,8			
VLHKOST HRUBOZRN. [%]	6,8			
FRAKCE JEMNOZRN. [%]	16			
FRAKCE				
MEZ TEKUTOSTI [%]	36			
MEZ PLASTICITY [%]	22			
INDEX PLASTICITY [%]	14			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	S5 SC			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S5 SC			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	SC K2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	PEVNÁ+			
INDEX KONZISTENCE	1,43			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,4			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ+OKROV			
TVAR ZRN	ploš. prot.			
TVAR ZRN	poloostroh.			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



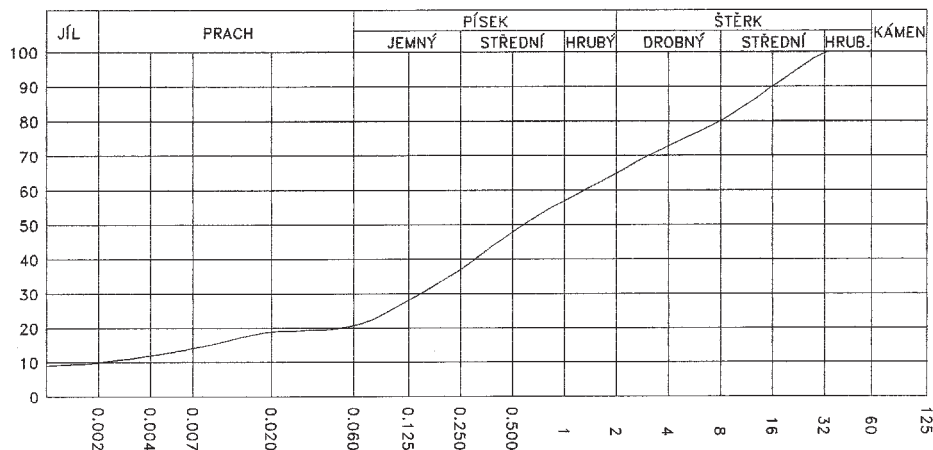
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SUD-VOT/PŘELOŽKA TRATI

Sonda: J 224 hloubka [m]: 1.3– 1.5 lab. číslo: 539

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	10
PRACH	11
PÍSEK	44
ŠTĚRK	35
C _u	687.500
C _c	8.488

Vlhkost $w = 12.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 14$ $w_p = 22$ $w_L = 36 \%$

Konzistence : 1.43 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

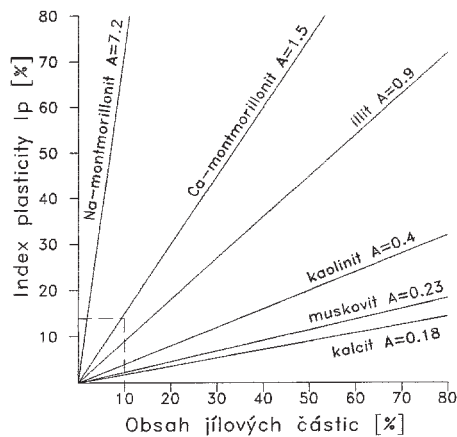
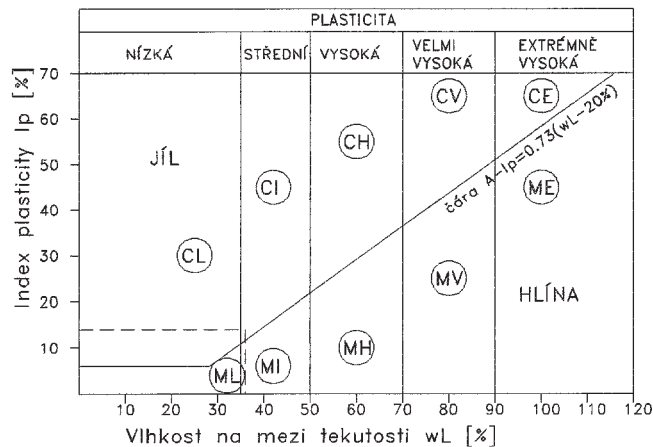


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ+OKROV
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S5 SC	
Klasifikace ČSN 721001 SC K2	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp VHODNÁ+VELMI 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]
539	J 224	1,3 - 1,5			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$4,0000 \cdot 10^{-8}$

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
539	J 224	1,3 - 1,5	S5 SC	1,1 3,7	NAMRZAVÉ	III+ VHODNÁ+ IV+V VELMI VHODNÁ