

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.3.6

**PROTIHLUKOVÁ STĚNA
V KM 143,540 - 143,885, VPRAVO**

Objednatel : SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Brno - Rapotice, průzkum PD
Zakázkové číslo zhotovitele : 2006 - 095

OBSAH :

Geotechnický pasport pro protihlukovou stěnu v km 143,540 - 143,885, vpravo

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 2 000
Geologická dokumentace vrtů J1/143,650, J2/143,790 a J3/143,540
Dokumentace dynamické penetrační zkoušky DP2/143,790
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, únor 2007

Zpracovali : Ing. Jan Hrabánek

Ing. Stanislav Mikunda
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

PROTIHLUKOVÁ STĚNA V KM 143,540 - 143,885, VPRAVO GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	nově projektovaná protihluková stěna (dále jen PHS)
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů v trase PHS
<u>Vztah morfologie terénu k trase PHS :</u>	trasa PHS je v celé délce úseku vedena po hraně koruny náspu o výšce cca 1,5 - 9,0 m. Niveleta tratě ve směru rostoucího staničení mírně klesá, povrch terénu ve směru rostoucího staničení stoupá.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1/143,650 - hloubka 4,0 m
	J2/143,790 - hloubka 2,7 m
	J3/143,540 - hloubka 4,0 m
Dynamické penetrační zkoušky :	DP2/143,790 - hloubka 4,0 m - v místě J2/143,790
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda :
	J2/143,790 - 2,00 - 2,50 m - poloporušený
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x základní klasifikační rozbor zemin

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

V linii trasy PHS byly zastiženy tyto vrstvy :	
<ul style="list-style-type: none"> - svah náspu trati je do hloubky cca 0,3 - 1,0 m přesypán vrstvou výzisku - konstrukce náspu je v posuzovaném úseku budovaná z následujících typů zemin. Jednotlivé typy se vzájemně střídají s místy i vyklíňují : <ul style="list-style-type: none"> - hlinitopísčité, písčitojílovité a písčité zeminy - jílovité zeminy - v podloží náspu byly zastiženy sprašové hlíny jílovitého charakteru. Jejich celková mocnost nebyla průzkumem ověřena. 	
<u>Navážky (N) :</u>	
Geotechnický typ N1 :	Vrstva tzv. výzisku - jedná se o heterogenní souvrství charakteru hlnitoštěrkovitých a hlinitopísčitých zemin (Y(G4/GM, S4/SM)), kyprých až středně ulehlých, s podílem organického materiálu
Geotechnický typ N2 :	Zeminy konstrukce náspu trati – heterogenní souvrství složené z písků hlinitých, jílu písčitých a místy až písků s příměsí jemnozrnné zeminy (F4/CSY, S4/SMY, S3/S-FY), středně ulehlé, tuhé až pevné konzistence
Geotechnický typ N3 :	Zeminy konstrukce náspu trati - jíly se střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence (F6/CIY)

Kvartér (Q) :	
Geotechnický typ I :	Sprašové hlíny - jíly se střední plasticitou (F6/CI), pevné konzistence

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtů J1/143,650, J2/143,790 a J3/143,540 („G typ“).

4. PODZEMNÍ VODA

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými sondami zastižena.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

- základová půda se v prostoru založení objektu mění
- podzemní voda však s velkou pravděpodobností nebude ovlivňovat návrh založení

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : nestanovena

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Zatřídění dle ČSN 73 1001	objemová tíha γ_n (kN/m ³)	Stupeň konzistence I_c	Relativní hutnost I_D	ef. úhel vnitř. tření Φ_{ef} (o)	ef. soudržnost c_{ef} (kPa)	Poissonovo číslo ν	modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Sv. tab. únosnost $U_{v,tab}$ ^{*)} (dle ČSN 73 1002) (kN)	Vrtatelnost dle VC - 800 -2	Těžitelnost dle ČSN 73 3050
N1	Q	Y(G4/GM S4/SM)	18,0	-	-	26	-	-	-	-	-	I.-II.	2. - 3.
N2	Q	F4/CSY S4/SMY S3/S-FY	18,0	0,9	0,6	26	2	0,35	8	200	-	I.	2. - 3.
N3	Q	F6/CIY	21,0	1,0	-	19	14	0,40	5	100	-	I.	3.
I	Q	F6/CI	21,0	1,2	-	20	17	0,40	7	250	300	I.	3.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty).

^{*)} - při průměru piloty 0,5 m a délce vetknutí 1,0 - 1,5 m

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Zakládání objektu :

- protihluková stěna bude pravděpodobně zakládána na krátkých vrtaných pilotách, které budou vetknuty ve sprašových hlínách (G typ I) a v zeminách násypu (G typy N2, N3),
- podzemní voda nebyla do hloubky sondování zastižena. Pokud však v závěru úseku (od km cca 146,650) budou piloty hlubší než provedené sondy, nelze vyloučit její zastižení
- při vrtání pilot mohou být stěny vrtů v nesoudržných zeminách nestabilní (G typ N1, popřípadě i N2)
- vrtání pilot bude prováděno v zeminách, náležejících do I.-II. třídy vrtatelnosti
- v případě volby plošného založení lze očekávat nutnost výměny, nebo zlepšení základové půdy

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

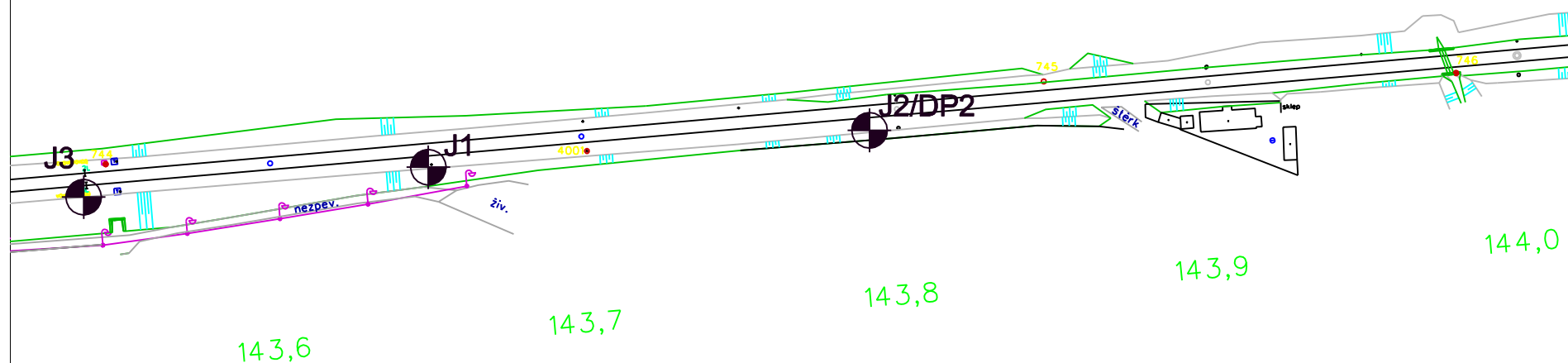
Situace, měřítko 1 : 2 000

Geologická dokumentace vrtů J1/143,650, J2/143,790 a J3/143,540,

Dokumentace dynamické penetrační zkoušky DP2/143,790

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PD		
Číslo zakázky :	2006 - 095	Objednatel :	SUDOP BRNO spol. s r.o.
Datum :	02 / 2007	Zpracoval :	Ing. S. Mikunda
Počet stran :	10	Schválil :	Ing. Jiří Libus



Vysvětlivky :



J1 - jádrový vrt

J1/DP1 - jádrový vrt s dynamickou penetrací

GeoTec GS®

Název zakázky : Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky : 2006-095

Protihluková stěna v km 143,540-143,885
vpravo

Situace sond

Měřítko 1 : 2 000

Sonda : **J1** **PHS v km 143,540 - 143,885 (vpravo)**
Sonda v km 143,650

Souřadnice : Y = 606 719,48 X = 1 164 282,58 Z = 286,05 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 23.11.2006

Souprava / průměr : MRS typ M90 / prům. 80 - 60 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,30	Navážka - Výzisk , charakteru písku hlinitého , kyprého, tmavě šedočerného, jemnozrného, s příměsí drážního štěrku a úlomků o velikosti do 4 cm, obsahu cca 20 - 30% - G typ N1	Y (S4/SM)	2.
0,30	- 1,00	Navážka - Písek hlinitý , středně uhlý, šedohnědý, jemně a středně zrnitý, s příměsí úlomků o velikosti do 5 cm, obsahu cca 20% - G typ N2	S4/SMY	2.
1,00	- 1,40	Navážka - Jíl písčitý , tuhý až pevný, světle hnědý, drolivý - G typ N2	F4/CSY	2. - 3.
1,40	- 2,70	Navážka - Písek hlinitý , středně uhlý, rezavě hnědý, hrubě a středně zrnitý, s příměsí drobných úlomků o velikosti do 2 cm (eluvium granitoidů), obsahu cca 20 - 30%, se střídajícími se jílovitými polohami o mocnosti do 20 cm - G typ N2	S4/SMY	2. - 3.
2,70	- <u>4,00</u>	Navážka - Jíl se střední plasticitou , tuhý, hnědý - G typ N3 - konstrukce náspu trati	F6/CIY	3.

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : **J2**

PHS v km 143,540 - 143,885 (vpravo)

Sonda v km 143,790

Souřadnice : Y = 606 578,29 X = 1 164 270,78 Z = 285,0 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 23.11.2006

Souprava / průměr : MRS typ M90 / prům. 80 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	1,00	Navážka - Výzisk , charakteru šterku hlinitého , kyprého až středně ulehlého, tmavě šedohnědého, složen z drážního šterku o velikosti do 6 cm, obsahu cca 40 - 50%, výplň - písek hlinitý, jemnozrný	Y (G4/GM)	2. - 3.
- G typ N1				
1,00	1,70	Navážka - Jíl písčité , pevný, hnědý, s příměsí úlomků o velikosti do 2 cm, obsahu 10 - 20%	F4/CSY	3.
- G typ N2				
- konstrukce náspu				
1,70	<u>2,70</u>	Jíl se střední plasticitou - pevný, lokálně až tvrdý, suchý, drolivý, světle hnědý, vápnitý, s příměsí cicvárů o velikosti do 1 cm	F6/CI	3.
- G typ I				
- kvartér, sprašové hlíny				

Vrt ukončen v hloubce 2,70 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : P 2,00 - 2,50 m

Poznámka : v místě vrtu byla provedena dynamická penetrační zkouška DP2
Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : **J3** **PHS v km 143,540 - 143,885 (vpravo)**
Sonda v km 143,540

Souřadnice : Y = 606 829,81 X = 1 164 292,15 Z = 287,00 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 27.2.2007

Souprava / průměr : MRS typ M90 / 80 - 60 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,50	Navážka - Výzisk , charakteru písku hlinitého , kyprého, tmavě šedočerného, jemně a středně zrnitého, s příměsí drážního štěrku (obsahu cca 20%), svrchu s drnem - G typ N1	Y (S4/SM)	2.
0,50	1,20	Navážka - jíl se střední plasticitou , tuhý až pevný, rezavě hnědý - G typ N3	F6/CIY	2. - 3.
1,20	1,50	Navážka - písek s příměsí jemnozrnné zeminy , středně ulehlý, rezavě hnědý, hrubozrnný - G typ N2	S3/S-FY	2. - 3.
1,50	2,20	Navážka - jíl se střední plasticitou , pevný, světle šedohnědý, vápnitý - G typ N3	F6/CIY	3.
2,20	2,60	Navážka - jíl písčitý , pevný, rezavě hnědý, s příměsí horninové drtě o velikosti do 0,30 cm, obsahu 20 - 30% - G typ N2	F4/CSY	3.
2,60	4,00	Navážka - písek jílovitý , středně ulehlý, rezavě hnědý, hrubozrnný, s příměsí horninové drtě - G typ N2 - konstrukce náspu traťi	S5/SC	2. - 3.

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA												DP2/143,790 km					
Měřil: J.Kočan		Hloubka sondy [m]: 4.00		Počet měř.úderů:								Y= 1 164 270.78									
Typ soupravy: GeoTec 301		Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Penetrační odpor: _____								X= 606 578.29									
Datum zkoušky: 23.11.2006		Krok penetrování [m]: 0.10										Z= 285.00									
												Souř.systémy: JTSK / Balt									
Tabulka penetrace						Graf penetrace										Geologická charakteristika					
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]															
		měř. red.				10 20 30 40 50 60 70 80															
0.1	0.2	1	2	1.0	2.0	0.6	1.3														
0.3	0.4	4	4	4.0	4.0	2.5	2.5														
0.5	0.4	3	4	3.0	4.0	1.9	2.5														
0.7	0.6	5	4	5.0	4.0	3.2	2.5														
0.9	0.8	5	5	5.0	5.0	3.2	3.2														
1.1	1.0	5	6	5.0	6.0	3.2	3.8														
1.3	1.2	8	10	8.0	10.0	4.5	5.6														
1.5	1.4	9	7	9.0	7.0	5.1	3.9														
1.7	1.6	6	7	6.0	7.0	3.4	3.9														
1.9	1.8	9	7	9.0	7.0	5.1	3.9														
2.1	2.0	10	10	10.0	10.0	5.6	5.6														
2.3	2.2	10	10	10.0	10.0	5.0	5.6														
2.5	2.4	16	13	16.0	13.0	8.0	6.5														
2.7	2.6	14	16	14.0	16.0	7.0	8.0														
2.9	2.8	15	14	15.0	14.0	7.5	7.0														
3.1	3.0	12	11	12.0	11.0	6.0	6.5														
3.3	3.2	12	11	12.0	11.0	5.5	5.5														
3.5	3.4	10	10	10.0	10.0	4.5	4.5														
3.7	3.6	10	11	10.0	11.0	4.5	5.0														
3.9	3.8	11	9	11.0	9.0	5.0	4.1														
4.0	4.0	9	10	9.0	10.0	4.1	4.5														

Název akce: Brno - Rapotice, průzkum PD				Měřítka: 1:100				Zak. číslo: 2006 - 095			
Dokumentoval: J.Kočan		Vyhodnotil: J.Kočan		Zpracoval: J.Kočan		Příloha č.: 0					

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **868.01**

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum**
Objekt **PHS KM 143,540-143,885 P**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **4324**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **28.11.2006**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (nahrazena ČSN EN ISO 14689-1)
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ, 1987.

ČSN EN ISO 14688-2
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

Zkoušky označené akreditační značkou



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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 8.3. 2007

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

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

MECHANIKA ZEMIN

8/3/2007

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **PHS KM 143,540-143,885 P**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 2 2,0 - 2,5 4324 PORUŠENÝ			
VLHKOST [%]	10,9			
MEZ TEKUTOSTI [%]	36			
MEZ PLASTICITY [%]	22			
INDEX PLASTICITY [%]	14			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CI K1			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSi			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 731001	PEVNÁ			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,79			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,93			
BARVA VZORKU	SV. HNĚDÁ			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

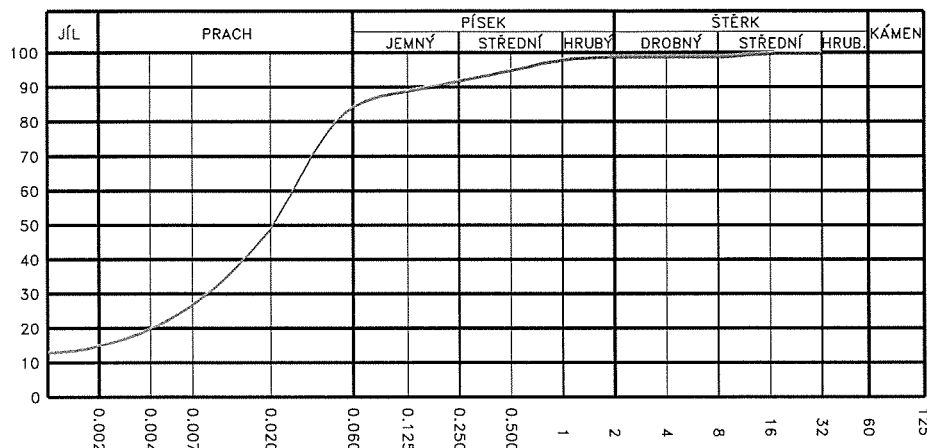
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : PHS KM 143,540–143,885 P

Sonda: J 2 hloubka [m]: 2.0– 2.5 lab. číslo: 4324

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	15
PRACH	70
PÍSEK	14
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 10.9 \%$

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

Konzistence : 1.79 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

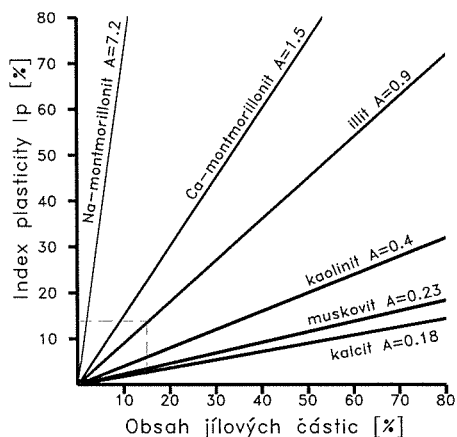
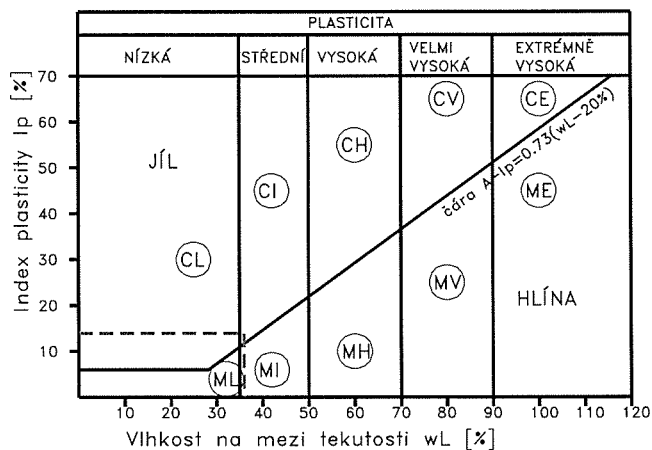
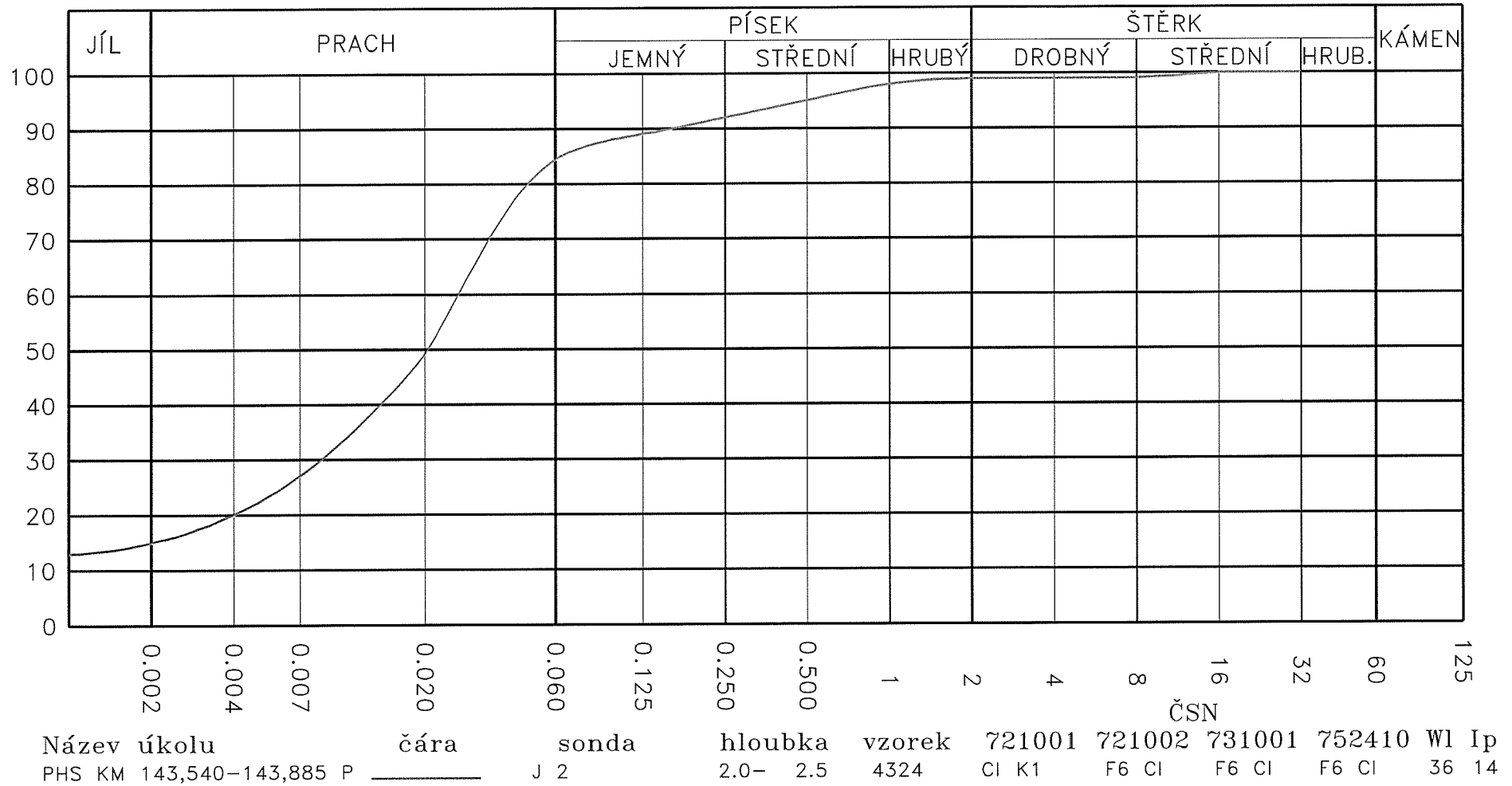


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SV. HNĚDÁ
Uhličitany	ZEMINA JE SILNĚ VÁPENATÁ
Klasifikace ČSN 721002	F6 CI
Klasifikace ČSN 731001	F6 CI
Klasifikace ČSN 721001	CI K1
Klasifikace ČSN 752410	F6 CI
	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	dle ČSN 731001 PLASTICITOU
	Podloží VIII+IX+X
	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **PHS KM 143,540-143,885 P**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
4324 1	13	15	20	27	49	85	89	92	95	98	99	99	99	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
4324	J 2	2,0 - 2,5				3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost		Vhodnost pro Podloží Násyp	
4324	J 2	2,0 - 2,5	F6 CI	2,7 9,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ		VIII+ IX+X	NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ