

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.3.8

**PROTIHLUKOVÁ STĚNA
V KM 142,664 - 143,010, VLEVO**

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 142,664 - 143,010, vlevo

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace vrtů J1/142,700, J2/142,850 a J3/142,950

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 142,664 - 143,010, VLEVO

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 náspu o výšce cca 2,4 - 2,7 m, niveleta tratě ve směru rostoucího staničení mírně klesá, terén v blízkém okolí je rovinný.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1/142,700 - hloubka 4,0 m J2/142,850 - hloubka 4,0 m J3/142,950 - hloubka 4,0 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda: J1/142,700 - 3,50 - 3,80 m - poloporušený J3/142,950 - 1,80 - 2,20 m - poloporušený
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

V linii trasy PHS byly zastiženy tyto vrstvy :	
<ul style="list-style-type: none"> - násep trati je přesypán vrstvou výzisku a místy i vrstvou škváry v souvrství o mocnosti cca 0,4 - 0,5 m - v konstrukci náspu byly svrchu zastiženy štěrkovitojíllovité až štěrkovité zeminy o mocnosti cca 0,4 - 0,8 m, hlouběji jsou jílovité zeminy o mocnosti cca 1,5 m - v podloží náspu byly zastiženy sprašové hlíny charakteru jílovitých zemin. Jejich celková mocnost nebyla průzkumem ověřena 	
<u>Navážky (N) :</u>	
Geotechnický typ N1 :	Vrstva tzv. výzisku - jedná se převážně o zeminy hlnitoštěrkovitého charakteru (Y(G4/GM)), kypré až středně ulehle, s podílem organického materiálu a se škvárou ve formě příměsí, nebo i vloček
Geotechnický typ N2 :	Zeminy konstrukce náspu trati – heterogenní souvrství zemin charakteru jílu štěrkovitých až štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (F2/CGY, G3/G-FY), tuhé konzistence, popř. středně ulehle
Geotechnický typ N3 :	Zeminy konstrukce náspu trati - souvrství soudržných jílovitých zemin, charakteru jílu s vysokou a se střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence

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

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtů J1/142,700, J2/142,850 a J3/142,950 („G typ“).

4. PODZEMNÍ VODA

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými sondami zastižena.

Podzemní voda se však vyskytovala v sondě J2/PD (v km cca 142,600), provedené pro objekt „podchodu v žst. Střelice“ - hladina se zde ustálila na úrovni cca 291,2 m.n.m.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : složité

- s přihlédnutím k výskytu mělké hladiny podzemní vody u blízkého podchodu, nelze vyloučit její zastižení i v linii PHS
- základová půda se však pravděpodobně podstatně nemění

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

- dle analýzy vzorku odebraného z vrtu J2/PD pro objekt podchodu v žst. Střelice, lze zvodnělé prostředí charakterizovat jako neagresivní

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	Těžitelost dle ČSN 73 3050
N1	Q	Y (G4/GM)	18,0	-	-	26	-	-	-	-	-	I.-II.	2. - 3.
N2	Q	F2/CGY (G3/G-FY)	19,5	0,7	(0,6)	26	0-8	0,35	10	150	-	I.-II.	3.
N3	Q	F8/CHY F6/CIY	20,5	0,9	-	17	8	0,42	4	80	-	I.	2. - 3.
I	Q	F6/CI	21,0	1,0	-	19	14	0,40	5	100	140	I.	2. - 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 do sprašových hlín (G typ I)
- podzemní voda nebyla nově provedenými sondami zastižena, avšak v blízkosti provedeném vrtu J2/PD v km 142,600 se hladina ustálila v úrovni cca 291,2 m.n.m. Nelze proto vyloučit, že základy budou buď sezónně nebo i trvale v dosahu podzemní vody.
- při vrtání pilot mohou být stěny vrtů v nesoudržných zeminách (G typy N1 a místy i N2) nestabilní
- vrtání pilot bude prováděno v zeminách, náležejících do I.-II. třídy vrtatelnosti
- v případě volby plošného založení nelze vyloučit nutnost místní výměny, nebo zlepšení základové půdy

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

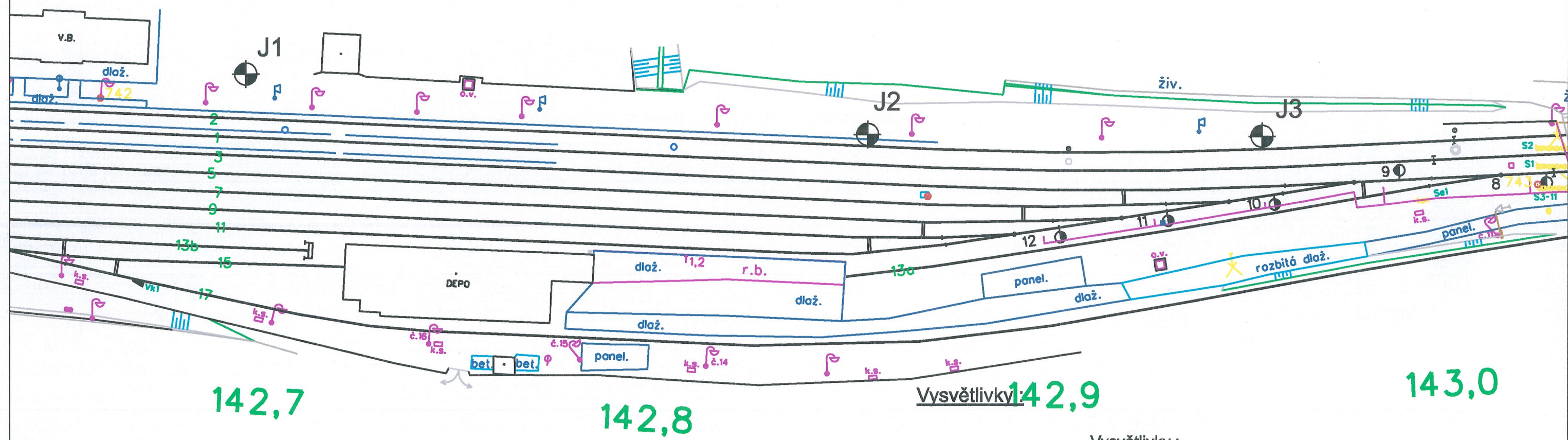
Situace, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace vrtů J1/142,700, J2/142,850 a J3/142,950

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

t. Střelice



Vysvětlivky :

J2
- jádrový vrt

GeoTec GS®	Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PD
	Číslo zakázky :	2006-095
Protihluková stěna v km 142,664 - 143,010, vlevo		
Situace sond		Měřítko 1 : 1 000

Sonda : **J1**

PHS v km 142,664 - 143,010(vlevo)

Sonda v km 142,700

Souřadnice : Y = 607 676,88 X = 1 164 306,77 Z = 294,15 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 23.2.2007

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

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,40	Navážka - Výzisk , charakteru šterku hlinitého , kyprého až středně ulehlého, šedohnědého, s příměsí drážního šterku (obsah cca 40%), výplň - písek hlinitý, jemnozrný, svrchu s drnem - G typ N1	^Y (G4/GM)	2. - 3.
0,40	1,20	Navážka - jíl šterkovitý , tuhý, rezavě hnědý a světle šedý, s příměsí horninové drtě o velikosti do 0,5 cm, s proměnlivým obsahem cca 20 - 40% - G typ N2	F2/CGY	3.
1,20	2,70	Navážka - jíl s vysokou plasticitou , tuhý až pevný (Op = 180 - 200 kPa), světle nazelenale šedý, vápnitý, s příměsí horninové drtě a úlomků o velikosti do 0,50 cm, obsahu cca 20%, s výkvěty a zhluky karbonátů - G typ N3	F8/CHY	3.
2,70	<u>4,00</u>	Jíl se střední plasticitou - tuhý až pevný (Op = 120 - 160 kPa), hnědý, vápnitý, s příměsí drobných úlomků a střípků hornin o velikosti do 0,3 cm, obsahu cca 10 % - G typ I - kvartér	F6/CI	2. - 3.

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : P 3,50 - 3,80 m

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : J2

PHS v km 142,664 - 143,010(vlevo)

Sonda v km 142,850

Souřadnice : Y = 607 519,33 X = 1 164 320,34 Z = 293,95 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 23.2.2007

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 šterku hlinitého , kyprého až středně ulehlého, šedohnědého, s příměsí drážního šterku (obsahu cca 40%), výplň - písek hlinitý, jemnozrnný, svrchu s drnem - G typ N1	Y (G4/GM)	2. - 3.
0,50	0,80	Navážka - šterk s příměsí jemnozrnné zeminy , středně ulehlý, rezavě hnědý, drobný šterk (horninová drť a úlomky) o velikosti do 1 cm (obsah 60 - 70%), výplň - písek hrubozrnný (rulové eluvium) - G typ N2	G3/G-FY	3.
0,80	1,00	Navážka - jíl šterkovitý , tuhý až pevný, světle nazelenale šedý, s příměsí úlomků hornin o velikosti do 10 cm, obsahu 20 - 30% - G typ N2	F2/CGY	3.
1,00	2,50	Navážka - jíl se střední plasticitou , tuhý až pevný (Op = 200 - 220 kPa), hnědý, s příměsí horninové drtě a úlomků o velikosti do 1 cm (cca 10%), v intervale 1,50 - 1,60 m, 2,30 - 2,50 m polohy šterku s příměsí jemnozrnné zeminy (rulové eluvium) - G typ N3 - konstrukce náspu trati	F6/CIY	2. - 3.
2,50	4,00	Jíl se střední plasticitou - tuhý až pevný (Op = 160 - 200 kPa), hnědý, vápnitý - G typ I - kvartér	F6/CI	2. - 3.

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

Sonda : J3

PHS v km 142,664 - 143,010(vlevo)

Sonda v km 142,950

Souřadnice : Y = 607 417,87 X = 1 164 320,87 Z = 293,25 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 23.2.2007

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

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,40	Navážka - škvára , charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, kyprá, tmavě šedočerná, s příměsí drážního štěrku - G typ N1	Y (G3/G-F)	2 - 3.
0,40	0,80	Navážka - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy , středně ulehlý, rezavě hnědý, drobný štěrk (horninová drť a úlomky) o velikosti do 1 cm (obsah 60 - 70%), výplň - písek hrubozrnný (rulové eluvium) - G typ N2	G3/G-FY	3.
0,80	2,40	Navážka - jíl se střední plasticitou - tuhý až pevný (Op = 120 - 180 kPa), hnědý, vápnitý, s ojedinělou příměsí valounů křemene o velikosti do 2 cm, při báze s polohou písku jílovitého, středně a hrubě zrnitého o mocnosti 20 cm - G typ N3 - konstrukce náspu trati	F6/CIY	2. - 3.
2,40	2,70	Jíl se střední plasticitou - pevný (Op = 240 - 300 kPa), hnědý, s příměsí drobných úlomků a horninové drtě o velikosti do 0,30 cm, obsahu cca 20% - G typ I	F6/CI	2. - 3.
2,70	4,00	Jíl se střední plasticitou - tuhý až pevný (Op = 180 - 220 kPa), světle hnědý, vápnitý - G typ I - kvartér	F6/CI	2. - 3.

Vrt ukončen v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : P 1,80 - 2,20 m

Poznámka : Op - měření kapesním penetrometrem

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **153**

Celkový počet listů: 6

List číslo: 1/6

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum PD**
Objekt **PHS KM 142,664-143,010**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **772-773**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ **23.02.2007**
Datum dodání do laboratoře **02.03.2007**

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 : **BRNO-RAPOTICE/PHS KM 142,664-143,010**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 3,5 - 3,8 772 PORUŠENÝ	J 3 1,8 - 2,2 773 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	21,8	20,7		
MEZ TEKUTOSTI [%]	36	36		
MEZ PLASTICITY [%]	21	20		
INDEX PLASTICITY [%]	15	16		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CI	F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI	F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CI K3	CI K3		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCI	siCI		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F6 CI		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 73 1001	TUHÁ	TUHÁ		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	PEVNÁ	PEVNÁ		
INDEX KONZISTENCE	0,95	0,95		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,65	0,64		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

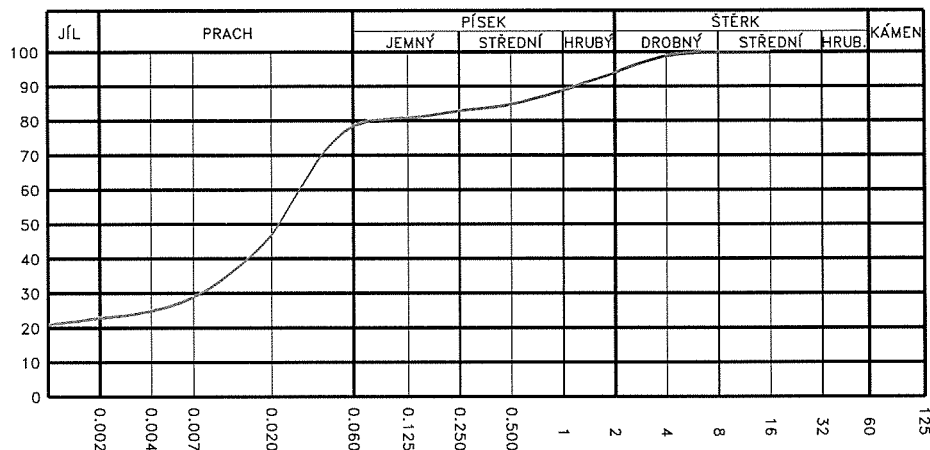
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : PHS V KM 142,664–143,010

Sonda: J 1 hloubka [m]: 3.5– 3.8 lab. číslo: 772

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	23
PRACH	56
PÍSEK	15
ŠTĚRK	6

Vlhkost $w = 21.8 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 15$ $w_p = 21$ $w_L = 36 \%$

Konzistence : 0.95 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

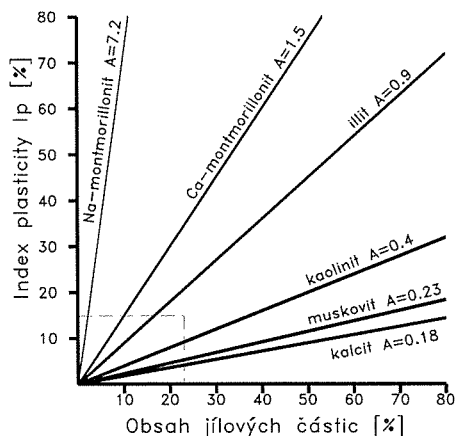
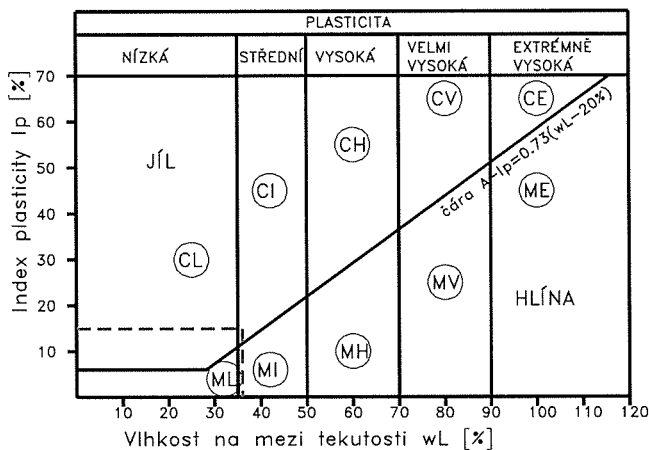


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLÍČITANY
Klasifikace ČSN 721002	F6 CI
Klasifikace ČSN 731001	F6 CI
Klasifikace ČSN 721001	CI K3
Klasifikace ČSN 752410	F6 CI
	Organické příměsi
	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	dle ČSN 731001 PLASTICITOU
	Podloží VIII+IX+X
	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

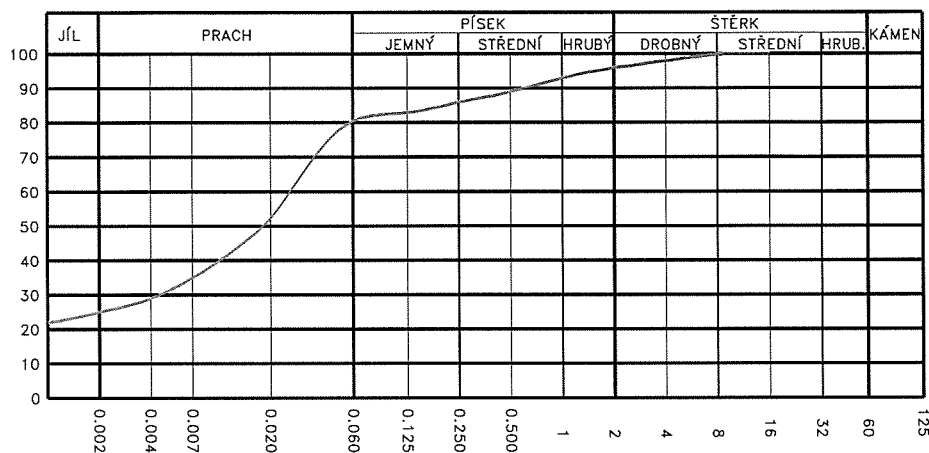
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : PHS V KM 142,664–143,010

Sonda: J 3 hloubka [m]: 1.8– 2.2 lab. číslo: 773

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	25
PRACH	56
PÍSEK	15
ŠTĚRK	4

Vlhkost $w = 20.7 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 16$ $w_p = 20$ $w_L = 36 \%$

Konzistence : 0.95 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

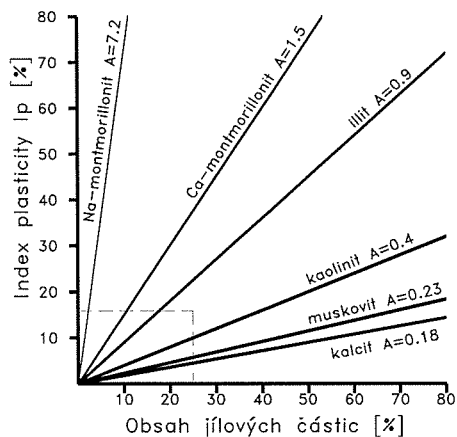
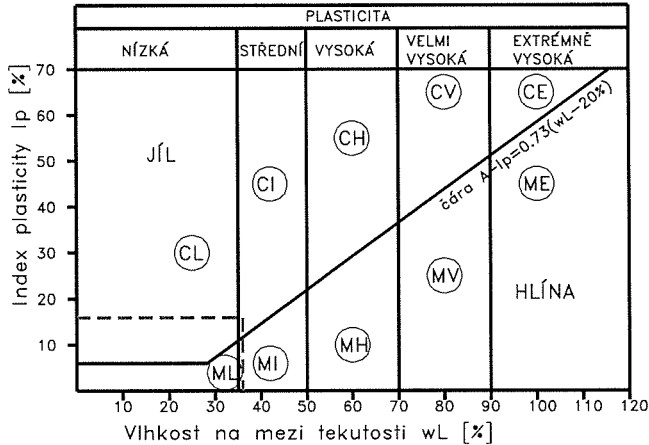


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	dle ČSN 731001 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 721001 CI K3	Podloží VIII+IX+X
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/PHS KM 142,664-143,010**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
772	21	23	25	29	47	79	81	83	85	89	94	99	100	100	100	100	100
773	22	25	29	35	52	81	83	86	89	93	96	98	100	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		
772	J 1	3,5 - 3,8	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
773	J 3	1,8 - 2,2	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
772	J 1	3,5 - 3,8	F6 CI	2,6 8,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	VIII+ IX+X	NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ
773	J 3	1,8 - 2,2	F6 CI	2,8 10,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	VIII+ IX+X	NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ