

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA

SO 05-15-01

**ŽST. TETČICE
TECHNOLOGICKÁ BUDOVA**

DOPLŇKOVÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

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 - Střelice, průzkum PS

Zakázkové číslo zhotovitele: 2010 - 045

OBSAH:

Geotechnický pasport - SO 05-15-01 žst. Tetčice, technologická budova

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1 : 1 000
Geologická dokumentace sondy J106
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, duben 2011

Zpracoval: Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost: Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický pasport:
SO 05-15-01
ŽST. TETČICE, TECHNOLOGICKÁ BUDOVA

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	nově projektovaný objekt technologické budovy v žst. Tetčice, objekt je situován do prostoru bývalého skladiště.
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy:</u>	
Jádrové IG vrty:	J06 - hloubka 8,0 m
<u>Odběry vzorků:</u>	základová půda: J106 - 2,00 - 2,20m; 3,50 - 4,00m - poloporušený podzemní voda: J106 - 4,70 m
<u>Laboratorní zkoušky:</u>	2 x základní klasifikační rozbor zemin 1 x zkrácený chemický rozbor vody

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území:</u>	
Pod povrchovou vrstvou navážek (o mocnosti cca 1,0 m) byly zastiženy kvartérní jílovité zeminy.	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Navážky:	Heterogenní souvrství zemin charakteru převážně jílu písčitých s proměnlivým obsahem štěrků.
Geotechnický typ I:	Deluviofluviální sedimenty charakteru jílu se střední plasticitou (F6/CI), tuhé až měkké konzistence
Geotechnický typ II:	Fluviální sedimenty charakteru jílu se střední plasticitou (F6/CI) tuhé a měkké konzistence, s polohami písků s proměnlivým obsahem jemnozrné frakce, s organickou příměsí

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně: Podzemní voda byla zastižena v prostředí slabě propustných zemin. Zvodeň je s průlinovou propustností, hladina podzemní vody je mírně napjatá a její úroveň kolísá v závislosti na atmosférických srážkách.

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
J106	4,70	291,35	4,70	291,35

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001): složité

- základy objektu nejsou v dosahu podzemní vody
- základová půda se v prostoru založení objektu mění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): laboratorním rozbořem byl stanoven stupeň agresivity **XA1** (oxid uhličitý 15,4 mg/l¹)

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Klasifikace dle ČSN 73 6133	Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]*)	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 6133
N	F4/CSY	saCl	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2./I
Q1	F6/CI	siCl	21,0	-	0,6	4	0,40	19	12	0	50	100	3./I
Q2	F6/CI	siCl	21,0	-	0,5	3	0,40	17	8	0	25	50	3./I

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

*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Základové poměry:

- základovou půdu budou pravděpodobně tvořit zeminy geotechnického typu **Q1**
 - vzhledem možné proměnlivosti ve složení základové půdy, doporučujeme homogenizovat základovou spáru hutněným štěrkovým polštářem.
 - hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni 291,35 m n.m. Hladina kolísá v závislosti na atmosférických srážkách.
 - dle rozboru vzorku vody odebraného z vrtu J106 je kapalné prostředí charakterizováno stupněm agresivity **XA1** (ve smyslu ČSN EN 206 - 1).
-
- při provádění výkopových prací bude možné dočasné sklony svahů navrhnout ve sklonu 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050.
 - vzhledem k nízké propustnosti prostředí předpokládáme, že případné průsaky podzemních vod do stavební jámy budou minimální, a bude je tak možné odčerpávat běžnými stavebními čerpadly
 - při výkopových pracích budou těženy zeminy spadající převážně do 3. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050, resp. třídy I ve smyslu ČSN 73 6133.
 - těžené zeminy z výkopů hodnotíme pro zpětné použití do násypů a zpětných zásypů jako nevhodné.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

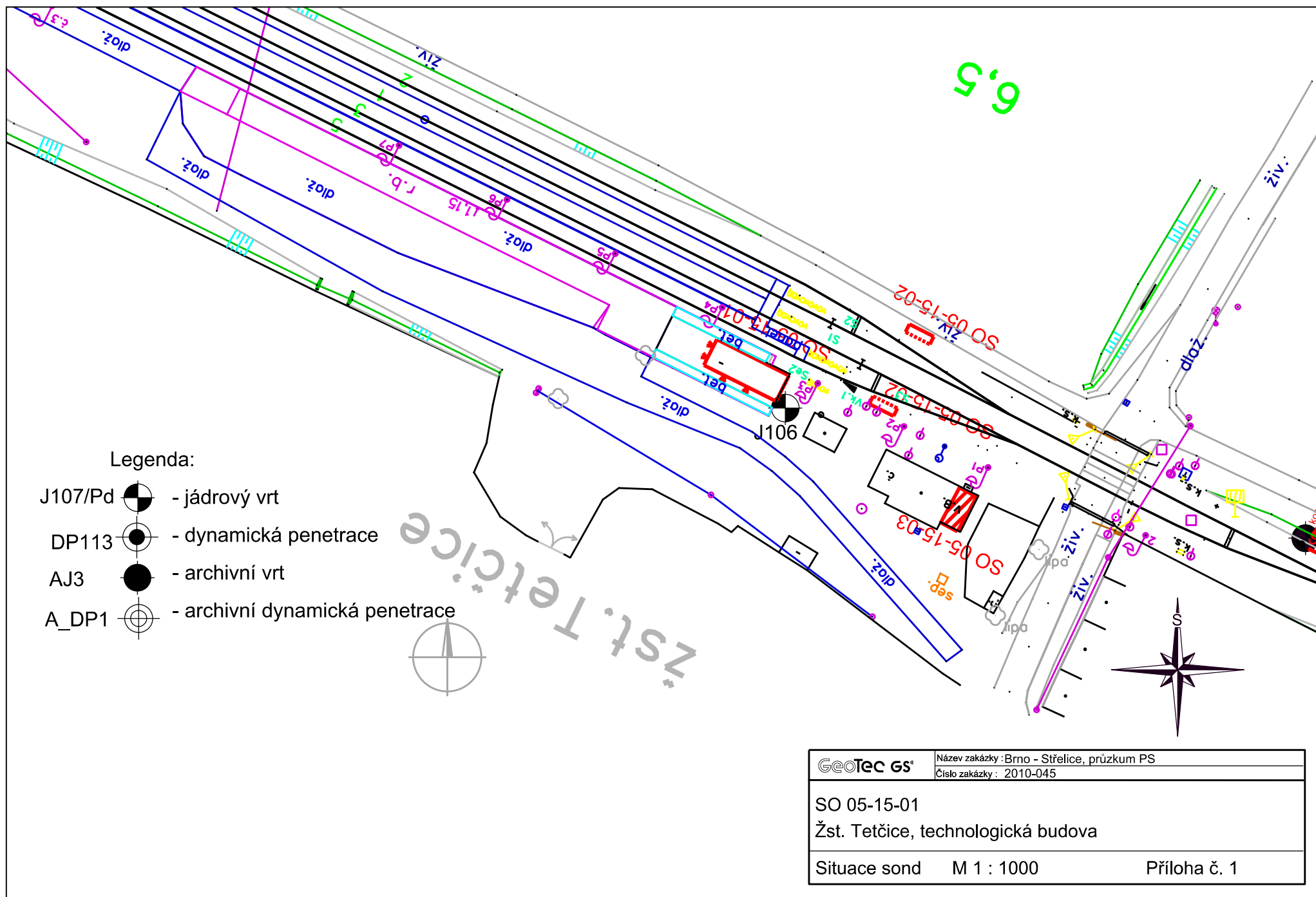
Obsah:

Situace sond, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace sondy J106

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Brno - Střelice, průzkum PS		
Číslo zakázky:	2010 - 045	Objednatel:	SUDOP Brno, spol. s r.o.
Datum:	04/2011	Zpracoval:	Ing. Antonín Kropáček
Počet stran:	9	Schválil:	Ing. Jiří Libus



Sonda: **J 106** **SO 05-15-01**
žst. Tetčice, technologická budova

Souřadnice: Y = 612 896.39 X = 1 161 715.19 Z = 296.05 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum: J. Kočan / 28.7.2010

Souprava / průměr: URB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,30	Navážka - humózní vrstva, svrchu s drnem	F3/MSO	2.
0,30	- 1,00	Navážka - jíl písčitý, pevný (Op = 220 kPa), světle hnědý, s příměsí drobné hor. drtě granitů o velikosti do 1 cm (obsahu cca 10%)	F4/CSY	2. - 3.
1,00	- 1,80	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 80 - 100 kPa), hnědý, místy rezavě skvrnitý (sprašové hlíny) - <i>deluviofluviální sedimenty</i>	F6/CI	3.
1,80	- 2,50	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 80 - 100 kPa), hnědošedý, rezavě skvrnitý, se slabou organickou příměsí (sprašové hlíny) - <i>deluviofluviální sedimenty</i>	F6/CI	3.
2,50	- 3,10	Jíl se střední plasticitou - měkký (Op = 30 - 80 kPa), hnědošedý, rezavě skvrnitý, se slabou organickou příměsí (sprašové hlíny) - <i>deluviofluviální sedimenty</i>	F6/CI	2. - 3.
3,10	- 4,00	Hlína s nízkou plasticitou - měkká (Op = 30 - 60 kPa), tmavě šedá, prachovitá, organicky páchnoucí (náplav) - <i>fluviální sedimenty</i>	F5/ML	3.
4,00	- 4,80	Hlína s nízkou plasticitou - tuhá (Op = 100 - 150 kPa), tmavě šedá, prachovitá, organicky páchnoucí (náplav) - <i>fluviální sedimenty</i>	F5/ML	3.
4,80	- 5,20	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, šedý, hrubozrnný, mokrá (náplav) - <i>fluviální sedimenty</i>	S3/S-F	2.
5,20	- 6,20	Písek jílovitý - středně ulehlý (tuhý), tmavě šedý, jemnozrnný, v polohách hrubozrnný (náplav) - <i>fluviální sedimenty</i>	S5/SC	2.
6,20	- 7,20	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 200 - 220 kPa), tmavě šedá, prachovitá, organicky páchnoucí (náplav) - <i>fluviální sedimenty</i>	F7/MH	3. - 4.
7,20	- <u>8,00</u>	Písek jílovitý - středně ulehlý (pevný), tmavě šedý, hrubozrnný, organicky páchnoucí (náplav) - <i>fluviální sedimenty</i>	S5/SC	2. - 3.

- **kvartér**

Vrt ukončen v hloubce 8,00 m

Hladina podzemní vody : naražená : 4,70 m

ustálená : 4,70 m

Odebrané vzorky : P 2,00 - 2,20 m

P 3,50 - 4,00 m

V 4,70 m

Pozn. : Op - měření kapesním penetroměrem



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **664-08-10** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky	BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS
Objekt	SO 05-15-01 žst. Tetčice
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2010-045
Laboratorní čísla vzorků	2136-2137
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	28.07.2010
Datum dodání do laboratoře	02.08.2010

Název použitého zkušební postupu a související dokumenty

Stanovení vlhkosti zemin

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatříd'ování zemin. Část 2: Zásady pro zatříd'ování

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Malé vodní nádrže


Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.

ČSN EN ISO 14688-2

ČSN 73 6133
ČSN 75 2410



Zkoušky označené akreditační značkou  byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoří GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

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


Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 19.11.2010

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

19.11.2010

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2010-045**

SONDA		J106 SO 05-15-01 2,0 - 2,0 2136 POLOPORUŠ.	J106 SO 05-15-01 3,5 - 4,0 2137 POLOPORUŠ.		
HLOUBKA [m]					
LAB. Č.					
DRUH VZORKU					
VLHKOST	[%]	34,2	35,3		
MEZ TEKUTOSTI	[%]	47	33		
MEZ PLASTICITY	[%]	24	17		
INDEX PLASTICITY	[%]	23	16		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133		F6 CI	F6 CL		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2		siCl	siCl		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410		F6 CI	F6 CL		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133		TUHÁ	KAŠOVITÁ		
INDEX KONZISTENCE		0,56	-0,15		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY		1	0,84		
BARVA VZORKU		HNĚDÁ + REZ. POLOHY	ŠEDÁ		

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

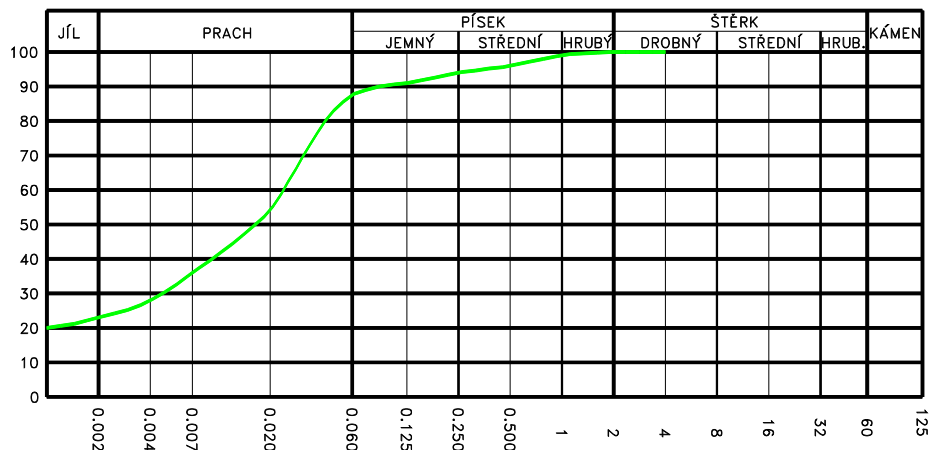
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS

Sonda: J106/SO 05 hloubka [m]: 2.0– 2.0 lab. číslo: 2136

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

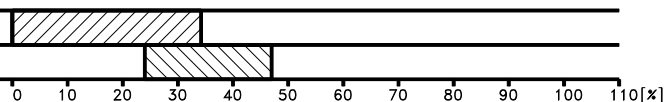


Obsah frakce [%]	
JÍL	23
PRACH	65
PÍSEK	12
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 34.2 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 23$ $w_p = 24$ $w_L = 47 \%$

Konzistence : 0.56 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

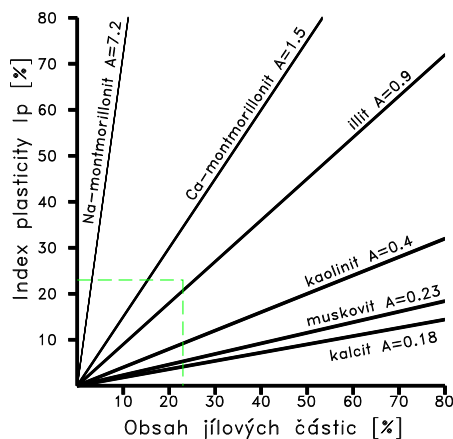
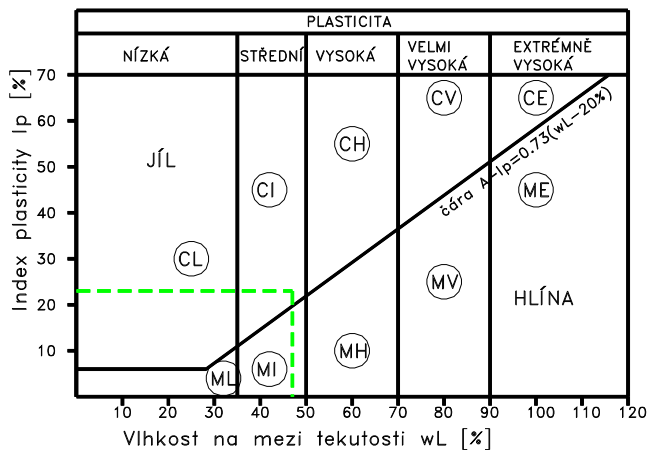


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ + REZ. POLOHY
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

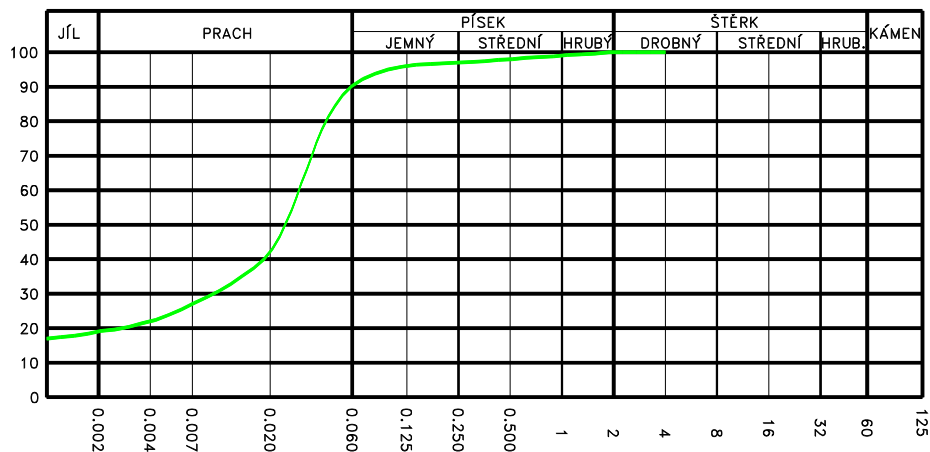
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS

Sonda: J106/SO 05 hloubka [m]: 3.5– 4.0 lab. číslo: 2137

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	19
PRACH	72
PÍSEK	9
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 35.3\%$

Atterbergovy meze : $I_p = 16$ $w_p = 17$ $w_L = 33\%$

Konzistence : -0.15 KAŠOVITÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

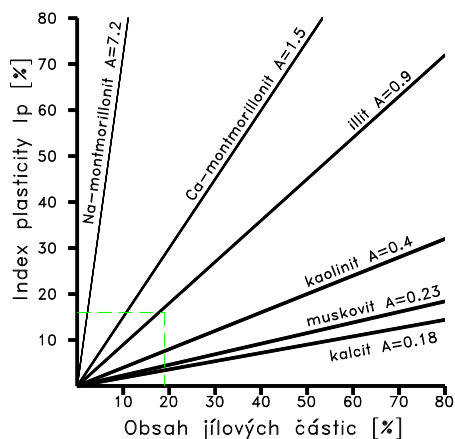
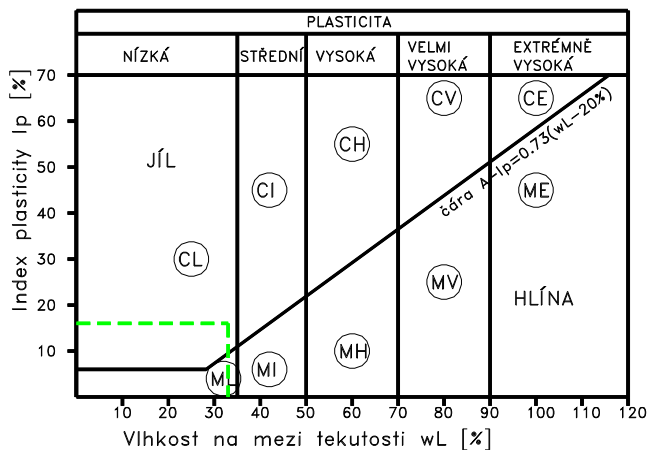


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2010-045**

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		
2136	J106	2,0 - 2,0	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
2137	J106	3,5 - 4,0	mimo oblast			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]		Namrzavost	Vhodnost zemin	
							Aktivní zóna	Násyp
2136	J106	2,0 - 2,0	F6 CI	2,9	10,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2137	J106	3,5 - 4,0	F6 CL	2,3	7,5	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ