

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA

SO 02-19-16

**T.Ú. BRNO HORNÍ HERŠPICE - STŘELICE,
ÚPRAVA ZÁRUBNÍ ZDI VLEVO KM 150,5 - 150,9
GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ 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 - Zastávka, průzkum PS

Zakázkové číslo zhotovitele: 2012 - 045

OBSAH:

Geotechnický a stavebnětechnický pasport zárubní zdi v km 150,5 - 150,9

Přílohy:

- Situace, měřítko 1:1000
- Geologická dokumentace vrtu J 320
- Schéma umístění vrtů do konstrukce
- Dokumentace vrtů do konstrukce
- Stanovení pevnosti malty
- Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, květen 2012

Zpracoval: Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost: Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport:**SO 02-19-16 t.ú. Brno H. Heršpice - Střelice, zárubní zeď vlevo km 150,5 - 150,9****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	kamenná zárubní zeď vlevo trati (u koleje č. 1)
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření hloubky založení a tloušťky zdi a posouzení základových poměrů

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy:</u>		
Jádrové DIA vrty:	profil v km 150,578	V1 - 1,00 m; Š1 - 1,40 m
	profil v km 150,660	V2 - 1,00 m; Š2 - 1,50 m
Inženýrsko-geologický vrt	J320 - 3,00 m	
<u>Odběry vzorků:</u>	zdivo:	V1 - 0,00 - 0,30 m
		V2 - 0,00 - 0,50 m
		Š1 - 0,50 - 0,50 m
		Š2 - 0,00 - 0,40 m
	zemina:	J320 - 1,40 - 3,00 m
<u>Laboratorní zkoušky:</u>	1x základní klasifikační rozbor - zeminy	
	4 x pevnost zdiva v prostém tlaku	
<u>Pevnost malty:</u>	2 x přístrojem PZZ1	

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFILGeologické poměry území:

Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě dokumentace provedených sond.

Kvartérní pokryv, mimo souvrství navážek, tvoří jemnozrnné zeminy charakteru jílu se střední plasticitou.

Jednotlivé typy zastižených zemin jsou rozděleny do dílčích geotechnických typů.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ N: Navážky

Geotechnický typ Q1 : Jíly se střední plasticitou (tř. siCl) pevné konzistence

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍZákladové poměry (podle ČSN 73 1001): jsou jednoduché

- základová půda se podstatně nemění
- základy objektu nebudou trvale v dosahu podzemní vody

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - **nehodnocena**

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

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 6133
N	G4GMY	siGr	18,5	0,7	-	12	0,30	28	4	-	-	300	I.
Q1	F6/CI	siCI	21,0	-	1,0	5	0,40	19	12	0	50	100	I.

Pozn.: R_{dt} - pro $b = 3$ m

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	Profil km 150,578 v místě vrtů V1 a Š1	Profil km 150,660 v místě vrtů V2 a Š2
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	0,65 / 0,95 ^{*)}	0,70 / 1,05 ^{*)}
Tloušťka [m]	0,40	0,50
Výpočtová pevnost malty [MPa]	2,4	3,0
Výpočtová pevnost zdiva R_d [MPa] (ČSN 73 1101)	0,59 - 0,83	0,59 - 0,71

^{*)} hloubka založení opěry od ústí vrtu / hloubka od TK

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Posouzení základových poměrů:

- objekt je částečně zasypán vrstvou zeminy o mocnosti do 0,50 m;
- v základové spáře a za rubem zdi byly zastiženy jíly se střední plasticitou (siCl), tuhé až pevné konzistence;
- sklony svahů stavební jámy lze navrhnout ve sklonu 1 : 1
- při výkopových pracích budou rozpojovány zeminy I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133.
- při návrhu založení objektu doporučujeme postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie.

Výsledky diagnostického průzkumu:

- vizuálně nejsou na objektu patrné žádné větší poruchy nebo trhliny, konec stávající zdi byl ověřen v km cca 150,750;
- na objektu bylo pravděpodobně provedeno přespárování, spáry jsou částečně vyplněny cementovou maltou (do hloubky cca 2 cm);
- kameny byly zděny na vápennou maltu, pevnost malty v tlaku kolísá v intervalu 2,4 - 3,0 MPa;
- výpočtová pevnost zdiva stanovená podle ČSN 73 1101 kolísá v intervalu 0,59 - 0,83 MPa
- s ohledem na malou tloušťku zdi nebyly provedeny vodní tlakové zkoušky.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

Situace sond, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace vrtu J 320

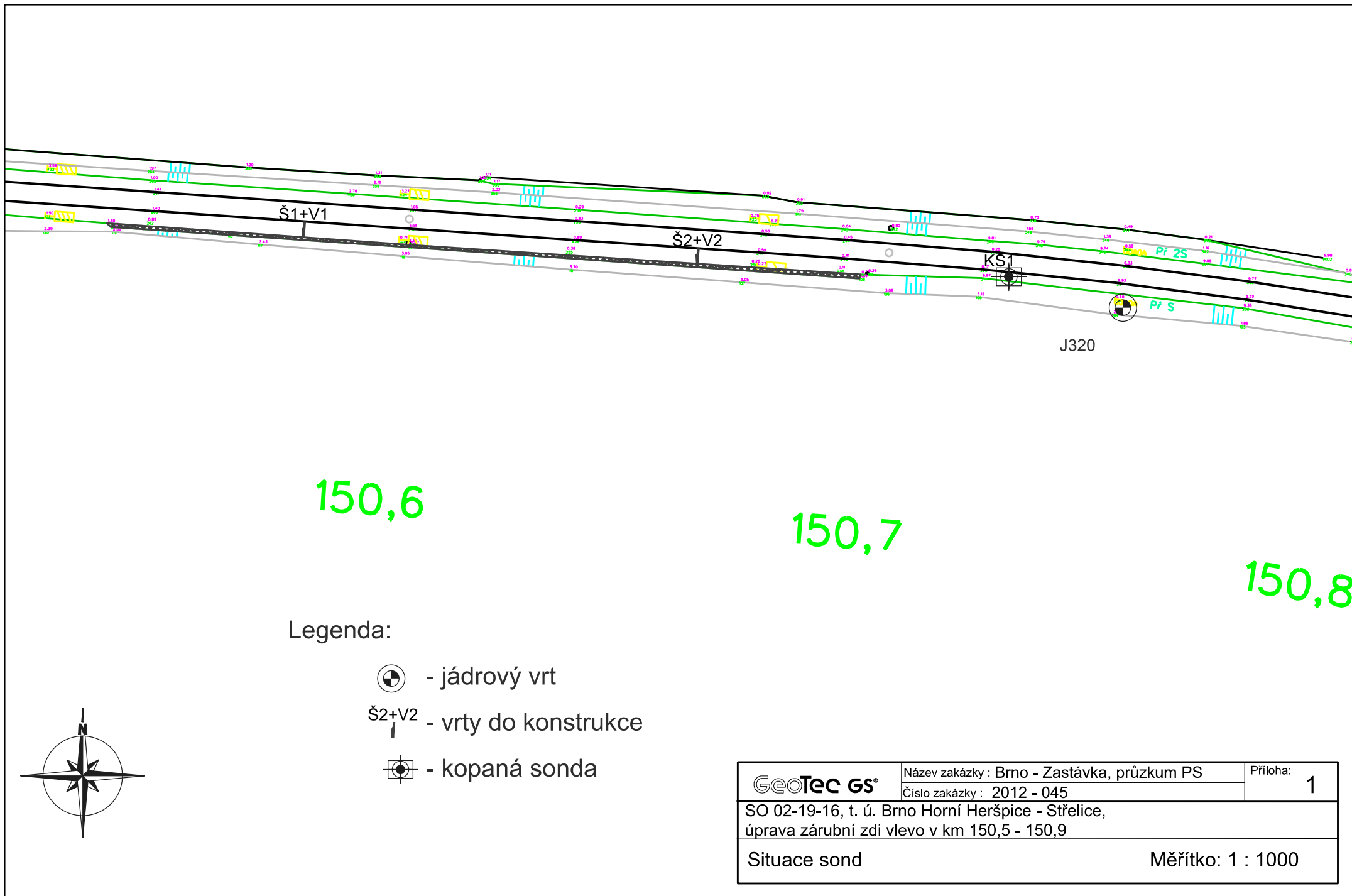
Schéma umístění vrtů do konstrukce

Dokumentace vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti malty

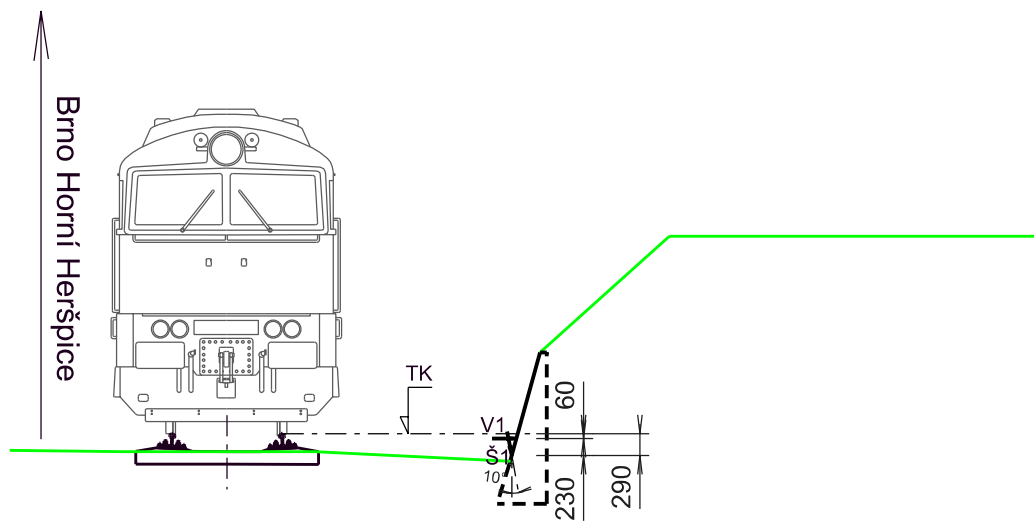
Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Brno - Zastávka, průzkum PS		
Číslo zakázky:	2012 - 045	Objednatel:	SUDOP Brno, spol. s r.o.
Datum:	05 / 2012	Zpracoval:	Ing. Antonín Kropáček
Počet stran:	11	Schválil:	Ing. Jiří Libus

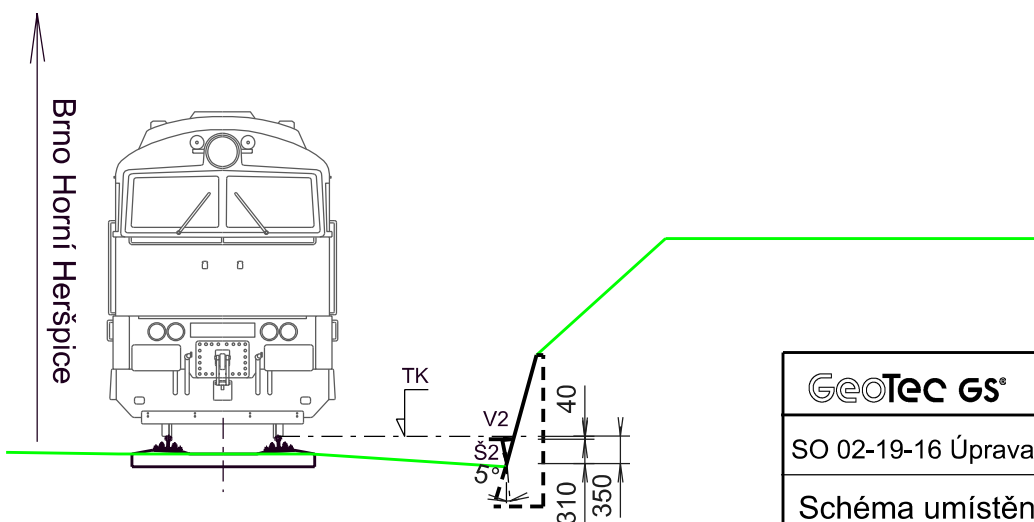


GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J320	
Vrtmistr: M. Záruba Typ soupravy: MRS, typ M90 Datum provedení - od: 29.3.2012 - do: 29.3.2012		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 600 198.23 X= 1 164 178.72 Z= 221.18 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 24-342	
<div style="text-align: center;"> </div>			do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	
			2.00	6: Konstrukce vozovky, charakteru štěrku hlinitého, ulehlého	
			3.00	14: Jíl se střední plasticitou, v int. 0,50 - 1,10 m tvrdý, v int. 1,10 - 1,80 m pevný, v int. 1,80 - 3,00 m tuhý, v int. 0,20 - 0,60 m tmavě hnědý, níže světle hnědý, bíle žilkovaný - spraš	
			Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>■ neporušený</div> <div>■ porušený</div> <div>● voda</div> </div> <div> <div>■ jádro</div> <div>▲ naražená hladina</div> </div> <div> <div>▨ technolog.</div> <div>▨ skalní</div> <div>▨ jiný</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>▼ ustálená hladina</div> </div>		
			Poznámka: .		
Název akce: Brno - Zastávka, průzkum pro PS			Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 2012 - 045
Dokumentoval: M. Záruba		Vyhodnotil: M. Záruba		Zpracoval: M. Záruba	
			Příloha č.: 2		

Profil v km 150,578



Profil v km 150,660



GeoTEC GS®

Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS

Číslo zakázky : 2012 - 045

Příloha:

3

SO 02-19-16 Úprava zárubní zdi vlevo v km 150,5 - 150,9

Schéma umístění vrtů do konstrukce

SO 02-19-06,

Sonda: V1

t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, úprava zárubní zdi vlevo km 150,5 - 150,9

Lokalizace vrtu: km 150,578

Hloubeno dne: 4. 4. 2012

Výška ústí vrtu: 0,06 m pod TK

Souprava: Cedima

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,40

Kamenné zdivo - kameny pískovce pojené vápenocementovou maltou, hornina zvětřalá, jemnozrnná, načervenalá, uloženy kusy jádra velikosti 15 a 8 cm a drobné úlomky o velikosti do 5 cm0,40 - 1,00**Jíl se střední plasticitou** - tuhý, hnědý, slabě jemně písčité

Odebrané vzorky: J - 0,00 - 0,30

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

SO 02-19-06,

Sonda: Š1

t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, úprava zárubní zdi vlevo km 150,5 - 150,9

Lokalizace vrtu: km 150,578

Hloubeno dne: 4. 4. 2012

Výška ústí vrtu: 0,29 m pod TK

Souprava: Cedima

Úklon vrtu od svislé: 10°

Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,65

Kamenné zdivo - kameny pískovce pojené vápenocementovou maltou, hornina zvětřalá, jemnozrnná, načervenalá, uloženy kusy jádra velikosti 25; 10; 22 a 8 cm a drobné úlomky o velikosti do 5 cm0,65 - 1,40**Jíl se střední plasticitou** - tuhý, hnědý, slabě jemně písčité

Odebrané vzorky: J - 0,00 - 0,50

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

SO 02-19-06,

Sonda: V2

t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, úprava zárubní zdi vlevo km 150,5 - 150,9

Lokalizace vrtu: km 150,660

Hloubeno dne: 4. 4. 2012

Výška ústí vrtu: 0,04 m pod TK

Souprava: Cedima

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,50

Kamenné zdivo - kameny pískovce pojené vápenocementovou maltou, hornina zvětřalá, jemnozrnná, načervenalá, uloženy kusy jádra velikosti 20; 15 a 15 cm0,50 - 1,00**Jíl se střední plasticitou** - tuhý, hnědý, slabě jemně písčítý

Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

SO 02-19-06,

Sonda: Š2

t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, úprava zárubní zdi vlevo km 150,5 - 150,9

Lokalizace vrtu: km 150,660

Hloubeno dne: 4. 4. 2012

Výška ústí vrtu: 0,35 m pod TK

Souprava: Cedima

Úklon vrtu od svislé: 5°

Dokumentoval: J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,70

Kamenné zdivo - kameny pískovce pojené vápenocementovou maltou, hornina zvětřalá, jemnozrnná, načervenalá, uloženy kusy jádra velikosti 45; 5; 5; 10 cm0,65 - 1,40**Jíl se střední plasticitou** - tuhý, hnědý, slabě jemně písčítý

Odebrané vzorky: J - 0,00 - 0,40

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

Stanovení pevnosti pojiva (malty) v tlaku přístrojem PZZ 01

Příloha č. 5

Zápis o zkoušce a vyhodnocení

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	zárubní zeď SO 02-19-16,km	malta	Martin Záruba	3.4.2012
2	zárubní zeď SO 02-19-16,km	malta	Martin Záruba	3.4.2012

1

kalibrační součinitel malty

zárubní zeď SO 02-19-16,km 150.578 $\alpha_m = 1,00$

Poznámka :

n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	34,3	34,2	32,7	33,73	2,2	1	2,2
2	28,7	29,7	30,1	29,50	2,6	1	2,6
3	29,5	31	30,7	30,40	2,5	1	2,5
4	22,3	22,3	22,2	22,25	3,9	1	3,9
5	33,2	31,7	33	32,62	2,3	1	2,3
6	27,8	27,3	26,2	27,10	3,0	1	3,0

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 2,752$ [MPa]Směrodatná odchylka $S_r = 0,625$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0,600$ Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 2,377$ [MPa]**2**

kalibrační součinitel malty

zárubní zeď SO 02-19-16,km 150.660 $\alpha_m = 1,00$

Poznámka :

n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	25,1	25	25,2	25,08	3,3	1	3,3
2	27,3	27,3	27,3	27,30	2,9	1	2,9
3	25,4	25,3	25,4	25,37	3,3	1	3,3
4	25,5	25,6	25,5	25,52	3,2	1	3,2
5	27	27,3	26,9	27,05	3,0	1	3,0
6	26,9	26,9	26,9	26,89	3,0	1	3,0

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 3,114$ [MPa]Směrodatná odchylka $S_r = 0,162$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0,600$ Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3,017$ [MPa]



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **675-04-12** Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky **BRNO-ZASTÁVKA, PRŮZKUM PRO PS**
Objekt **SO 02-19-16**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2012-045**
Laboratorní čísla vzorků **936, 1010-1013**
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ **29.03. a 04.04.2012**
Datum dodání do laboratoře **05.04.2012**

Název použitého zkušební postupu a související dokumenty

Stanovení vlhkosti zemin

Nejistota měření : 0,2%

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

Nejistota měření : 8 %

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatřídování zemin. Část 2: Zásady pro zatřídování

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 1926, 72 1142
ČSN EN ISO 14688-2



ČSN 73 6133
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. 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: 20.4.2012

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

20.4.2012

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-ZASTÁVKA, PRŮZKUM PRO PS**

ČÍSLO ÚKOLU : **2012-045**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 320 1,4 - 3,0 936 POLOPORUŠ.	V1 0,0 - 0,3 1010 JÁDRO	V2 0,0 - 0,5 1012 JÁDRO	Š1 0,0 - 0,5 1011 JÁDRO
VLHKOST [%]	16,4	1,6	1,3	1,5
MEZ TEKUTOSTI [%]	36			
MEZ PLASTICITY [%]	21			
INDEX PLASTICITY [%]	15			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	R3	R3	R3
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl	NELZE	NELZE	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	R3	R3	R3
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,3	NELZE	NELZE	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,71	NELZE	NELZE	NELZE
BARVA VZORKU	SV. HNĚDÁ			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]		29,35	42,7	31,37

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

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š2 0,0 - 0,4 1013 JÁDRO			
VLHKOST [%]	2			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	38,39			

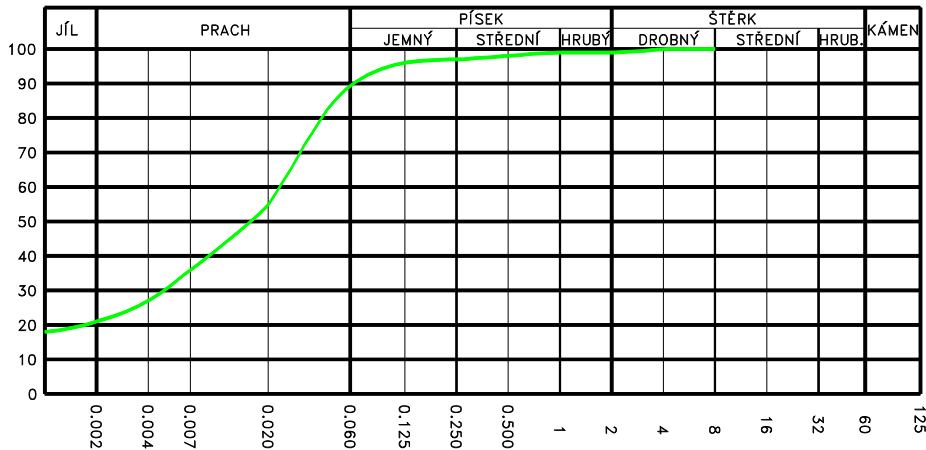
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO–ZASTÁVKA, PRŮZKUM PR

Sonda: J 320 hloubka [m]: 1.4– 3.0 lab. číslo: 936

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

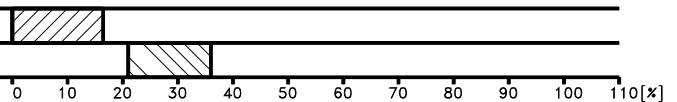


Obsah frakce [%]	
JÍL	21
PRACH	69
PÍSEK	9
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 16.4 \%$

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

Konzistence : 1.30 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

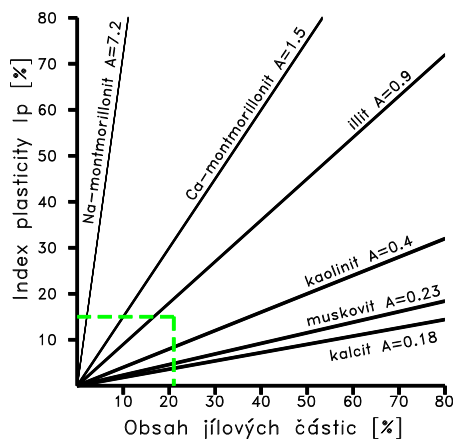
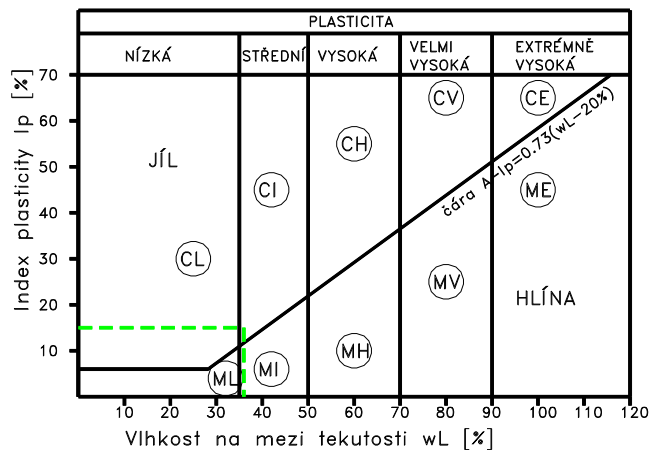


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SV. HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
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

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-ZASTÁVKA, PRŮZKUM PRO PS**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2012-045**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
936	J 320	1,4 - 3,0	F6 CI	3,0 11,0	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

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		
936	J 320	1,4 - 3,0	mimo oblast			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Rozměry [cm]	Def. [%]	Objemová hmotnost vlhká suchá [kg/m ³]		Pór. [%]	Sat. [%]	Pev- nost [MPa]	Sí- la	ŠP
1010	V1	0,0 - 0,3	p1 Ø	6,12x6,23 1,44	2461 2461				29,4 29,4	⊥	1,02
1012	V2	0,0 - 0,5	p1 p2 Ø	6,11x6,20 6,10x6,25 1,69 1,28	2516 2519 2518				46,9 38,5 42,7	⊥ ⊥	1,01 1,02
1011	Š1	0,0 - 0,5	p1 p2 Ø	6,15x6,20 6,12x6,18 1,05 1,45	2535 2341 2438				28,3 34,4 31,4	⊥ ⊥	1,01 1,01
1013	Š2	0,0 - 0,4	p1 p2 Ø	6,10x6,20 6,11x6,20 1,45 1,29	2508 2493 2500				39,5 37,3 38,4	⊥ ⊥	1,02 1,01