

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA

**SO 04-19-12**

**T.Ú. STŘELICE - TETČICE,  
ZÁRUBNÍ ZEĎ NAD KOMUNIKACÍ VPRAVO,  
KM 3,3 - 3,4**

**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 04-19-12, t.ú. Střelice - Tetčice, zárubní zeď nad komunikací vpravo, km 3,3 - 3,4**

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1 : 1 000  
Geologický profil 1 - 1'  
Geologická dokumentace sond J118 a J 119  
Dokumentace a vyhodnocení dynamické penetrace DP119  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, duben 2011

Zpracoval: Ing. Antonín Kropáček  
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost: Ing. Jiří Libus  
ředitel společnosti

**Geotechnický pasport :****SO 04-19-12****T.Ú. STŘELICE - TETČICE, ZÁRUBNÍ ZEĎ NAD KOMUNIKACÍ  
VPRAVO, KM 3,3 - 3,4****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**Základní údaje o objektu : nově projektovaná zárubní zeďCíl doplňkového průzkumu : ověření základových poměrů**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**Průzkumné sondy :

Jádrové IG vrty : J118 - hloubka 5,0 m

J119 - hloubka 2,0 m

Dynamická penetrace DP119 - hloubka 3,5 m

**3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL**Geologické poměry území : viz geologický profil

Pod povrchovou vrstvou navážek o proměnlivé mocnosti byly zastiženy kvartérní hrubozrnné zeminy písky a štěrky hlinité (S4/SM, G4/GM). Celková zjištěná mocnost kvartéru kolísá od 1,0 do 4,0 m. Níže byly zastiženy horniny předkvartérního podkladu, granity, svrchu zvětřlé.

Kvartér (Q) :

Navážky : Souvrství heterogenních zemin (Y)

Geotechnický typ I : Deluviální zeminy charakteru písků a štěrků hlinitých (S4/SM, G4/GM)..

Geotechnický typ II : Horniny předkvartérního podkladu - granitoidy svrchu zcela zvětřlé, níže slabě zvětřlé. Povrch skalního podloží je ukloněný k severovýchodu.

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody nebyla sondováním zastižena.

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ**Základové poměry (podle ČSN 73 1001): **složitě**

- podzemní voda může ovlivňovat základové konstrukce
- základová půda se v prostoru založení objektu mění

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

**6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD**

Geotechnický typ	Klasifikace dle ČSN 73 6133	Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] *)	Relativní hutnost $I_D$	Stupeň konzistence $I_c$	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 6133
<b>N</b>	S4/SMY G4/GMY	siSa siGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2. - 3./I
<b>Q1</b>	S4/SM G4/GM	siSa siGr	21,0	-	0,9	5	0,40	19	12	0	50	100	3./I
<b>P1</b>	R6 - R4	-	21,0	-	-	-	-	-	-	-	-	80	5. - 6./II

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

**7. NÁZOR NA TECHNICKÁ OPATŘENÍ**Základové poměry :

- základové poměry se v průběhu objektu výrazně liší, předpokládáme hlubinné založení,
- základovou půdu budou tvořit horniny typu P1,
- podzemní voda nebyla zastižena.
- při výkopových pracích budou těženy zeminy spadající převážně do 3., při těžb hoin až 6. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 (viz dokumentace sond)

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

## Obsah :

Situace sond, měřítko 1 : 1 000

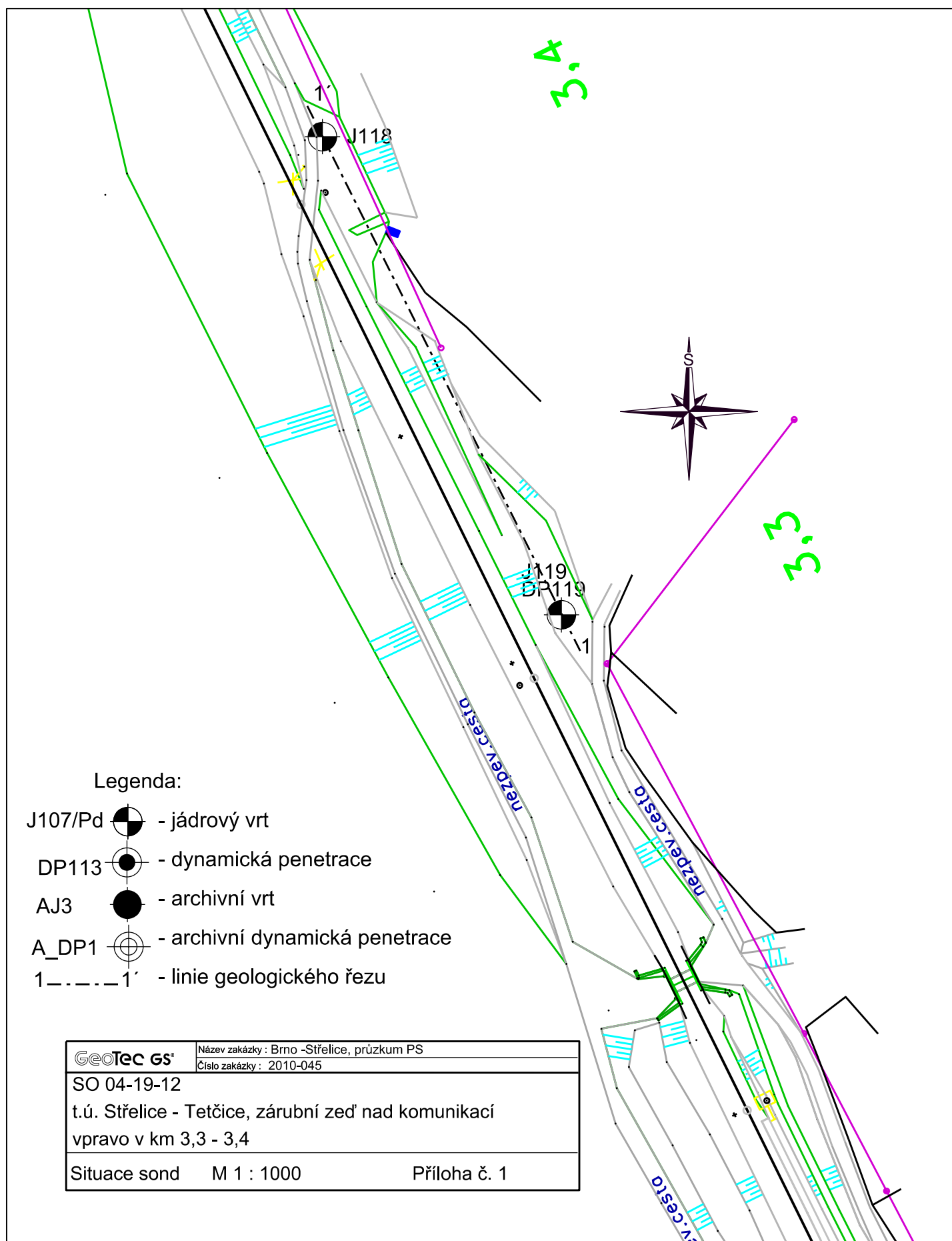
Geologický profil 1 - 1´

Geologická dokumentace sond J118 a J119

Dokumentace a vyhodnocení dynamických penetrací DP119

Výsledky laboratorních zkoušek

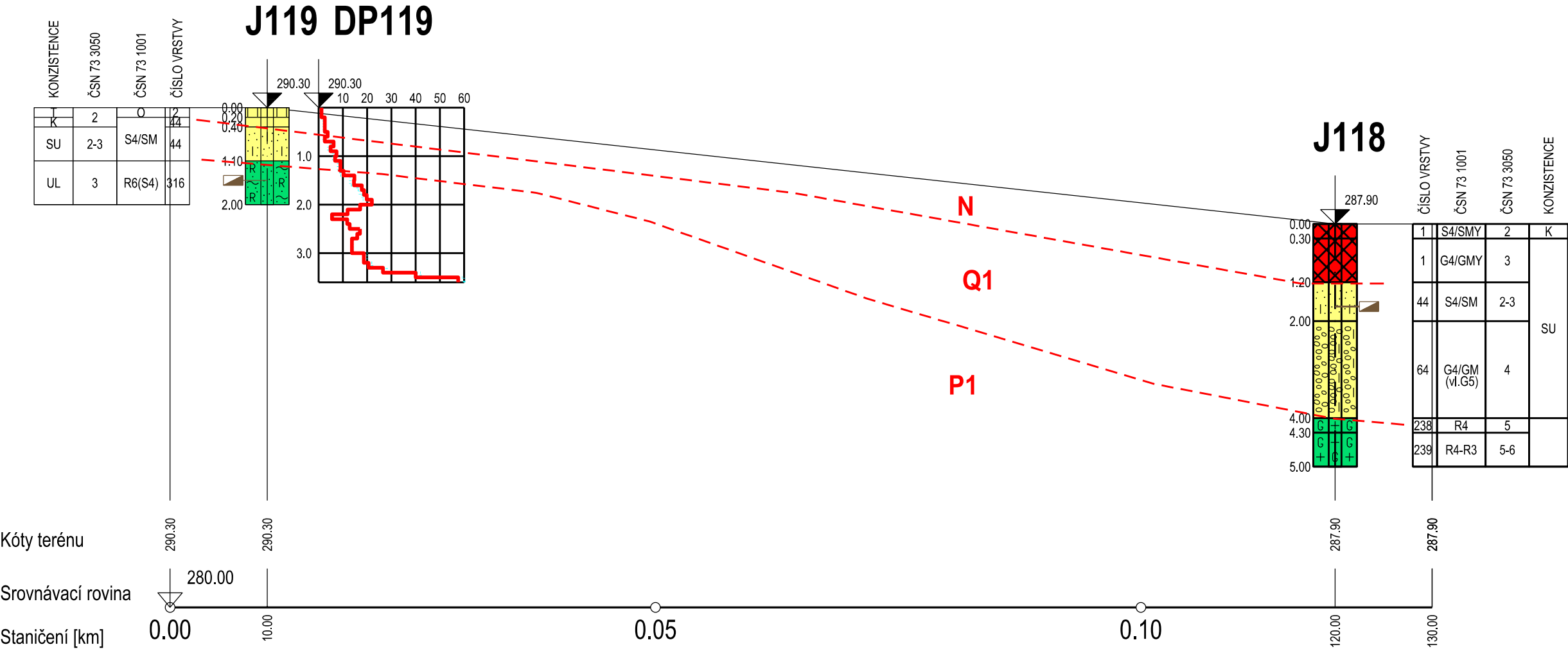
Název zakázky:	Brno - Střelice, průzkum PS		
Číslo zakázky:	2010 - 045	Objednatel:	SUDOP Brno, spol. s r.o.
Datum:	04/2011	Zpracoval:	Ing. Antonín Kropáček
Počet stran:	11	Schválil:	Ing. Jiří Libus



SO 04-19-12 t.ú. Střelice - Tetčice, zárubní zeď v km 3,3 - 3,4

1

1'



GEOLOGICKÝ ŘEZ 1 - 1'

M = 1:500/100

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Brno - Střelice, průzkum PS	Vypracoval: Zodp. proj.:	Ing. A. Kropáček Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2010 - 045	Soub.	Příloha: .
---	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	---------------------------	-------	---------------

Sonda: **J 118**

**SO 04-19-12**

**Zárubní zeď v km 3,300 - 3,400**

Souřadnice : Y = 610 399.30 X = 1 162 947.19 Z = 287.9 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	<b>Navážka</b> - výzisk, charakteru písku hlinitého, kyprý, šedohnědý, jemnozrný, svrchu s drnem	S4/SMY	2.
0,30	- 1,20	<b>Navážka</b> - štěrk hlinitý, středně uhlý, hnědý, ostrohranné a částečně opracované úlomky (R3, R4) o velikosti do 8 cm (obsahu cca 40 - 50%), výplň - písek hlinitý, jemně a středně zrnitý	G4/GMY	3.
1,20	- 2,00	<b>Písek hlinitý</b> - středně uhlý, hnědý, středně zrnitý v polohách hrubozrný, s příměsí ostrohranných a částečně opracovaných úlomků granitů (R5, R4) o velikosti do 6 cm, (obsahu cca 30%) - <i>deluvialní sedimenty</i>	S4/SM	2. - 3.
2,00	- 4,00	<b>Štěrk hlinitý, v polohách jílovitý</b> - středně uhlý, hnědý, světle hnědý a naružověle hnědý, ostrohranné a částečně opracované úlomky granitů (R5, R4) o velikosti do 8 cm (obsahu cca 50 - 70%), v polohách až charakteru kamenité sutě, výplň - písek hlinitý jemnozrný, v polohách písek jílovitý, hrubozrný (charakteru eluvia granitů), v intervale 3,5 - 4,0 m s jílovitou výplní tuhé konzistence - <i>deluvialní sedimenty</i>	G4/GM (vl. G5)	4.
<b>- kvartér</b>				
4,00	- 4,30	<b>Granodiorit mírně zvětralý</b> , šedý, rozpukaný, jemně až středně zrnitý, částečně alterovaný, na plochách odlučnosti limonitizovaný, vrtáním porušen na nepravidelné úlomky o velikosti do 6 cm, průměrně 2 - 5 cm, které lze lehce rozbít klavírem, HD - velmi velká	R4	5.
4,30	- <u>5,00</u>	<b>Granodiorit mírně zvětralý až navětralý</b> - šedý až modrošedý, jemnozrný, místy s výrostlicemi (až čočkami) pegmatitu do 2 cm, vrtáním porušen na ostrohranné úlomky o velikosti do 10 cm, které lze středně těžce rozbít klavírem, HD - velmi velká až velká	R4 - R3	5. - 6.
<b>- prekambrium</b>				

Vrt ukončen v hloubce 5,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : P 1,50 - 2,00 m

Pozn. : Op - měření kapesním penetroměrem



Sonda : **J 119**

**SO 04-19-12**  
**Zárubní zeď v km 3,300 - 3,400**

Souřadnice : Y = 610 345.88 X = 1 163 043.57 Z = 290.30m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : J. Kočan / 23.7.2010

Souprava / průměr : MRS typ M90 / 60 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,20	<b>Humózní vrstva s drnem</b>	O	2.
0,20	- 0,40	<b>Písek hlinitý</b> - kyprý, světle hnědý, jemnozrnný (spraš)	S4/SM	2.
0,40	- 1,10	<b>Písek hlinitý</b> - středně uhlý, světle hnědý, jemnozrnný, s příměsí ostrohranných úlomků ruly (R5, R4) o velikosti do 6 cm, ojediněle 10 cm (obsahu cca 30%) - <i>deluvialní sedimenty</i>	S4/SM	2. - 3.
<b>- kvartér</b>				
1,10	- <u>2,00</u>	<b>Rula zcela zvětřalá</b> - světle rezavě hnědá, středně zrnitá, rozpadlá na zeminu charakteru písku hlinitého, místy v polohách až jílovitého, uhlého, jemně slídnatého, s příměsí drobných střípků a úlomků o velikosti do 4 cm, které lze v ruce lehce a středně těžce rozdrolit na písek	R6 (S4/SM)	3.
<b>- prekambrium</b>				

**V místě vrtu byla provedena dynamická penetrační zkouška DP 119**

Vrt ukončen v hloubce 2,00 m

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : P 1,10 - 2,00 m

Pozn. : Op - měření kapesním penetroměrem

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP119										
Souprava: typ DPM, jméno SRS typ M90				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: J. Kočan				Počet měř.úderů []: .....						
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 3.60				Datum zkoušky: 23.7.2010										
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 10.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 610 345.88										
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70								X= 1 163 043.57										
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				Z= 290.30				Dynam.odpor Qd[MPa]: .....						
Součinitel pláště, tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systemy: 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	1	1.0	1.0	1.2	1.2											
0.3	0.4	2	2	2.0	2.0	2.5	2.5											
0.5	0.6	2	3	2.0	3.0	2.5	3.7											
0.7	0.8	2	5	2.0	5.0	2.5	6.2											
0.9	1.0	4	6	4.0	6.0	4.9	7.4											
1.1	1.2	6	6	6.0	6.0	6.8	9.0	1.0										
1.3	1.2	8	8	8.0	8.0	9.0	10.2											
1.5	1.4	13	9	13.0	9.0	14.7	10.2											
1.7	1.6	16	13	15.8	12.9	17.8	14.6											
1.9	1.8	18	17	17.5	16.6	19.8	18.7											
2.1	2.0	17	20	16.4	19.4	17.1	21.9	2.0										
2.3	2.2	6	12	5.3	11.4	5.5	11.9											
2.5	2.4	13	12	12.3	11.3	12.8	11.8											
2.7	2.6	16	17	15.3	16.3	15.9	17.0											
2.9	2.8	14	14	13.2	13.2	13.7	13.7											
3.1	3.0	20	20	19.3	19.3	18.6	18.6	3.0										
3.3	3.2	22	28	21.4	27.5	20.6	26.5											
3.5	3.4	42	60	41.5	59.6	40.0	57.5											
	3.6																	
Název akce: Brno - Střelice, průzkum PS,							Měřítko: 1:100			Zak. číslo: 2010 - 045								
Dokumentoval: J. Kočan			Vyhodnotil: J. Kočan			Zpracoval: Ing. A. Kropáček			Příloha č.: 2									



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **664-07-10** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky	<b>BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS</b>
Objekt	SO 04-19-12 v km 3,300-3,400 zárubní zeď
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2010-045
Laboratorní čísla vzorků	2067, 2139-2140
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	23.07. a 28.07.2010
Datum dodání do laboratoře	26.07. a 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



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

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

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: 19.11.2010

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

19.11.2010

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

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

SONDA	J119 SO 02-19-12 1,1 - 1,2 2067 POLOPORUŠ.	J117 SO 04-19-12 3,0 - 4,0 2139 SKALNÍ HOR.	J118 SO 04-19-12 1,5 - 2,0 2140 POLOPORUŠ.	
HLOUBKA [m]				
LAB. Č.				
DRUH VZORKU				
VLHKOST [%]	8,2	4	5,8	
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ		NEPLASTICKÝ	
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ		NEPLASTICKÝ	
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ		NEPLASTICKÝ	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM	R5	S3 S-F	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Sa	NELZE	grSa	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	R5	S3 S-F	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	NELZE	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	NELZE	
BARVA VZORKU	OKR		HNĚDÁ	
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]		2,63		

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

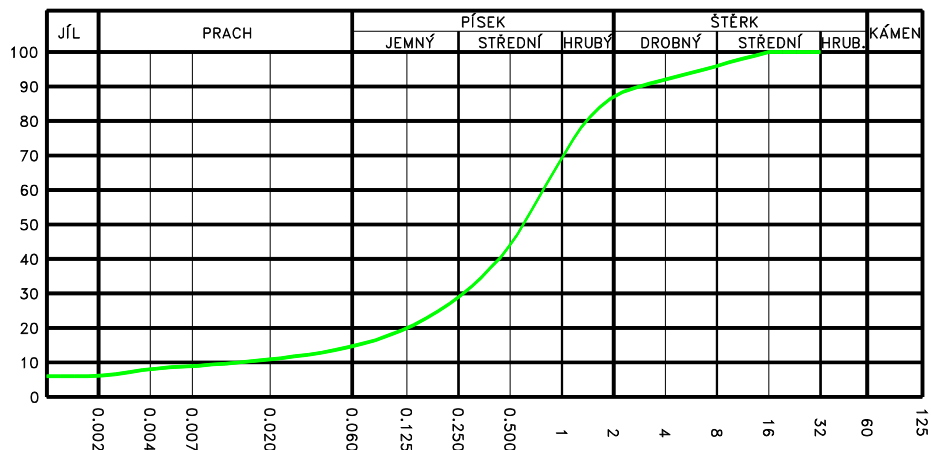
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO–STŘELICE, PRŮZKUM PS

Sonda: J119/SO 02 hloubka [m]: 1.1– 1.2 lab. číslo: 2067

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	6
PRACH	9
PÍSEK	72
ŠTĚRK	13
C <sub>u</sub>	60.741
C <sub>c</sub>	6.424

Vlhkost w = 8.2 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKR
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Sa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

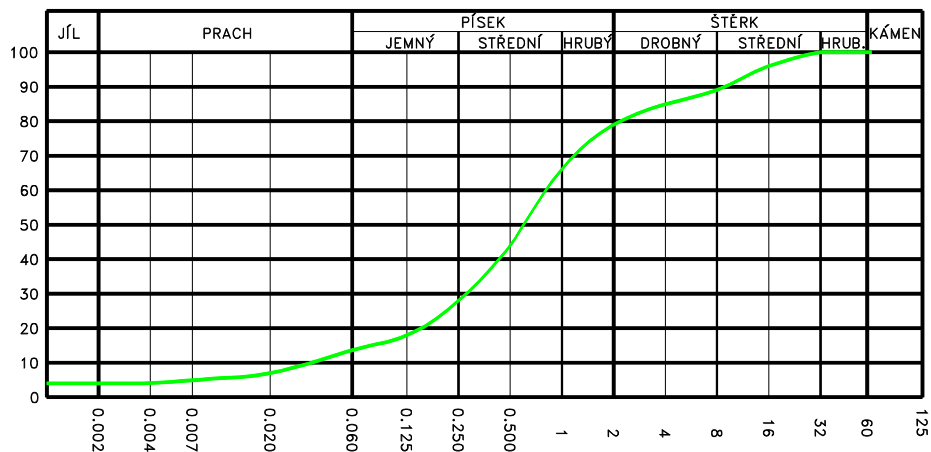
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-STŘELICE, PRŮZKUM PS

Sonda: J118/SO 04 hloubka [m]: 1.5– 2.0 lab. číslo: 2140

## KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	10
PÍSEK	65
ŠTĚRK	21
C <sub>u</sub>	22.474
C <sub>c</sub>	2.383

Vlhkost w = 5.8 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE 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

## 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		
2067	J119	1,1 - 1,2	mimo oblast			$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$1,8225 \cdot 10^{-6}$
2140	J118	1,5 - 2,0	mimo oblast			$3,5000 \cdot 10^{-5}$	$1,4768 \cdot 10^{-5}$

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
2067	J119	1,1 - 1,2	S4 SM	0,9 2,6	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2140	J118	1,5 - 2,0	S3 S-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ

## Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
					vlhká	suchá					
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]		[%]	[%]	[MPa]		
2139	J117	3,0 - 4,0	p1	2,93x2,90x2,51	1,2	2762			2,28	⊥	0,87
			p2	2,81x2,83x2,85	1,75	2444			1,89	⊥	1,01
			p3	1,80x2,10x2,00	2,00	2288			3,92	⊥	0,95
			p4	2,01x2,05x2,05	1,46	2285			2,43	⊥	1
			Ø			2445			2,63		