

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA

SO 04-19-08
T. Ú. STŘELICE - TETČICE,
PROPUSTEK V KM 4,106
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 propustku v km 4,106

Pasport je souhrnem archivních a stávajících průzkumných prací.

Přílohy:

Situace, měřítko 1:1000
Geotechnický profil 1 - 1'
Geologická dokumentace archivního vrtu 154/2
Vyhodnocení archivní dynamické penetrace
Stanovení pevnosti betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Praha, květen 2012

Zpracoval: Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost: Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport:
SO 04-19-08, t.ú. Střelice - Tetčice, propustek v km 4,106

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	trubní propustek o světlosti 1,00 m, s betonovými čely z prostého betonu
<u>Cíl archivního průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů objektu
<u>Cíl průzkumu:</u>	stanovení pevnosti betonu Schmidovým tvrdoměrem

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy - archivní:</u>	
Archivní IG vrt:	J154-2/P070119 - hloubka 9,00 m (vlevo od trati v km cca 4,150)
Dynamická penetrace:	DP1/4,106 - hloubka 3,70 m (vlevo od propustku) DP/4,150 - hloubka 3,00 m (vlevo od koleje, v km 4,150 - sonda provedena pro objekt Zdvoukolejnění)
Kopaná sonda:	KS/4,150 - hloubky 1,50 m (vlevo od koleje, v km 4,150 - sonda provedena pro objekt Zdvoukolejnění)
<u>Nedestruktivní zkoušky:</u>	
Pevnost betonu	Schmidovým tvrdoměrem

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území :</u>	viz geotechnický profil 1 - 1' a dokumentace sond v přílohové části
Kvartérní pokryv je na lokalitě budován navážkami a fluviálními sedimenty údolní nivy. V jejich podloží jsou horniny prekambria.	
Navážky jsou zastoupeny v konstrukci tělesa náspu trati. Dle dokumentace sondy KS/4,150 je tvořen písčitým a šterkovitým materiálem. Podle interpretace dynamické penetrační zkoušky DP/4,150 jsou zeminy málo až středně ulehle.	
Kvartér je shora tvořen jílovitými zeminami převážně charakteru hlín a jílu písčitých (F3/MS, F4/CS), tuhé až měkké konzistence, o mocnosti cca 3,0 m. V jejich podloží jsou pak šterkovité zeminy charakteru šterků s příměsí jemnozrnné zeminy až šterků špatně zrněných (G3/G-F, G2/GP), středně ulehle. Jejich mocnost je do cca 1,5 m.	
V podloží kvartéru jsou prekambriické diority, které jsou shora v mocnosti cca 1,2 m zcela zvětřalé, rozpadavé na zeminy charakteru písků jílovitých (S5/SC). Dále do hloubky jsou horniny navětřalé až mírně zvětřalé (R3).	
Dále uvádíme rozdělení na Geotechnické typy (dále jen G typy) :	
<u>Kvartér (Q) :</u>	
Q1 :	Fluviální hlíny písčité až jíly písčité (F3/MS, F4/CS), tuhé až měkké konzistence.

Q2 :	Fluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrky špatně zrněné (G3/G-F, G2/GP), středně uhlé
<u>Prekambrium (Pr) :</u>	
Pr1 :	Diority zcela zvětralé (R6), rozpadavé na zeminu charakteru písků jílovitých (S5/SC).
Pr2 :	Diority mírně zvětralé (R3).

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

- základovou půdu tvoří málo únosné zeminy
- konstrukce může být sezónně v dosahu podzemní vody

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): dle archivního rozboru vzorku vody odebraného ze sondy J154/2, lze hodnotit zvodnělé prostředí jako **neagresivní**

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně:

Prostředí zemin kvartérního pokryvu **Q1**, lze charakterizovat jako velmi nepropustné, prostředí **Q2** jako propustné. Prostředí zcela zvětralých hornin **Pr1** je málo propustné.

Na lokalitě tak může být podzemní voda sezónně zadržovaná blízko pod povrchem terénu.

Údaje o hladině podzemní vody:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
J154/2	0,5	281,40	---	---
DP1/4,106	1,2	280,60	---	---

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
Q1	F6/CI F4/CS	CI saCI	18,5	-	0,5	3	0,35	19	12	0	30	100	I.
Q2	G3/G-F G2/GP	saGr	19,0	0,6	-	90	0,25	33	0	-	-	450	I.

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
Pr1	S5/SC (R6)	clSa	19,0	-	1,0	15	0,35	26	14	-	-	200	II.
Pr2	R3	-	25,0	-	-	500	0,20			-	-	800	III.

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

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

V rámci stavebnětechnického průzkumu byla nedestruktivně zjišťována pevnost betonu trub a rozmístění jejich výztuže. Propustek je vybudován ze železobetonových skruží vnitřního průměru 1000 mm.

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Založení objektu:

- na základě provedených průzkumných sond lze předpokládat, že objekt je založen v prostředí fluviálních štěrkovitých zemin, charakterizovaných geotechnickým typem **Q2**,
- vzhledem k nepravidelnosti průběhu rozhraní mezi vrstvami zemin **Q1** a **Q2** nelze předem vyloučit nutnost částečné výměny základové půdy a její náhrady za hutněný štěrkový polštář.
- sezónní kolísání podzemní vody blízko pod povrchem terénu bude ovlivňovat zakládání objektu. Prostředí lze charakterizovat jako neagresivní na betonové konstrukce (ve smyslu ČSN EN 206 - 1).
- při výkopových pracích budou rozpojovány zeminy I. třídy těžitelnosti.
- sklony svahů stavební jámy při rozšíření lze navrhnout ve sklonu 1 : 1, v případě rekonstrukce celého objektu, bude nutné stěny stavební jámy zajistit pažením. Vzhledem k značné proměnlivosti průběhu povrchu hornin předkvartérního podkladu v prostoru rozšíření objektu (u paty terénní vyvýšeniny) lze zde doporučit pažení pomocí vrtaných zápor, použití štětovnic bude omezené pro mělkost neprůchodných vrstev pro technologii beranění.
- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie.

Výsledky stavebnětechnického průzkumu:

- pevnost betonu stanovená Schmidtovým tvrdoměrem činí 14,4 MPa
- podélná výztuž je ve vzájemné vzdálenosti 100 - 150 mm.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Situace, měřítko 1:1000

Geotechnický profil 1 - 1´

Geologická dokumentace archivního vrtu 154/2

Vyhodnocení archivní dynamické penetrace

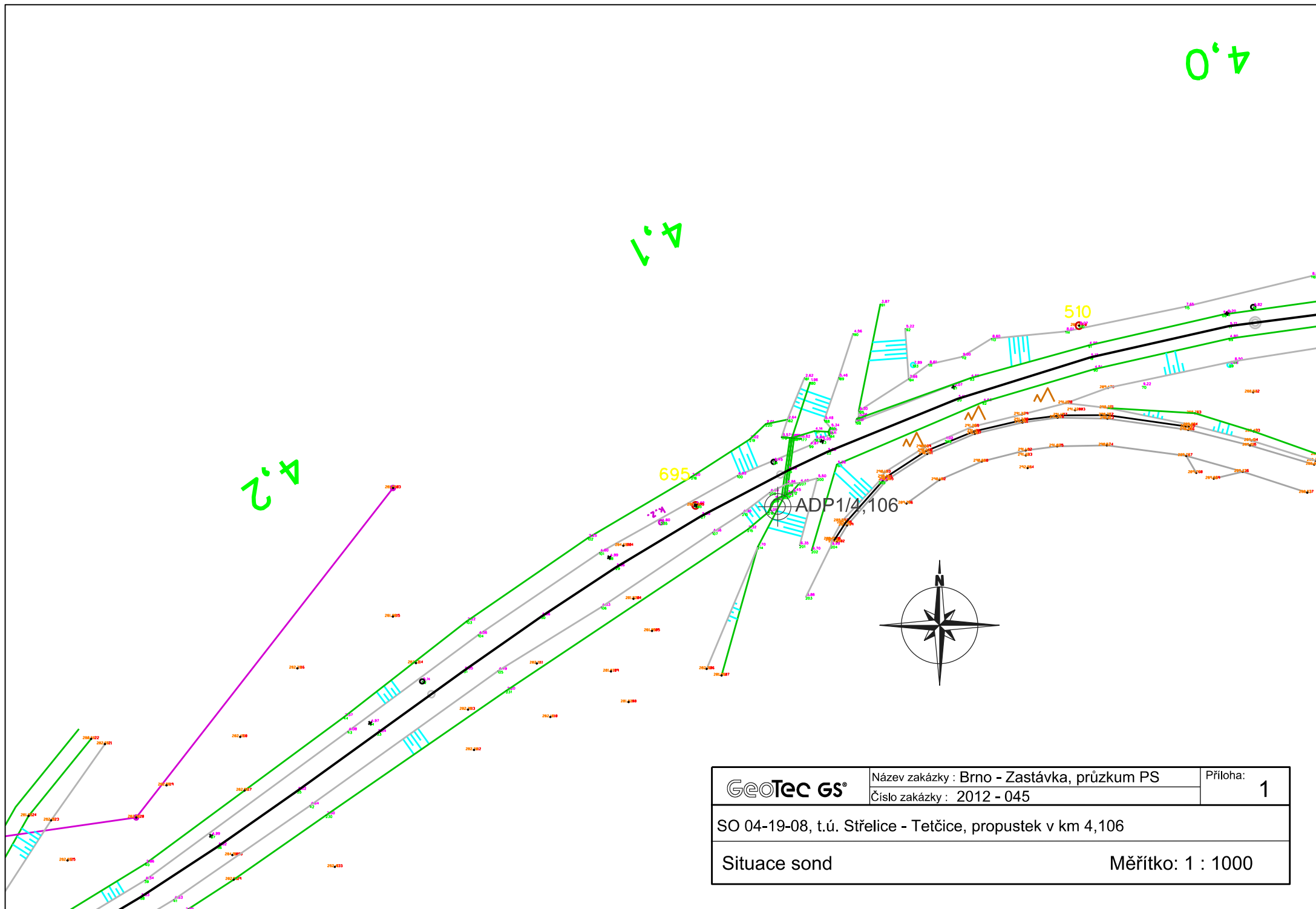
Stanovení pevnosti betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Název zakázky:	Brno - Zastávka, průzkum PS		
----------------	-----------------------------	--	--

Číslo zakázky:	2012 - 045	Objednatel:	SUDOP Brno, spol. s r.o.
----------------	------------	-------------	--------------------------

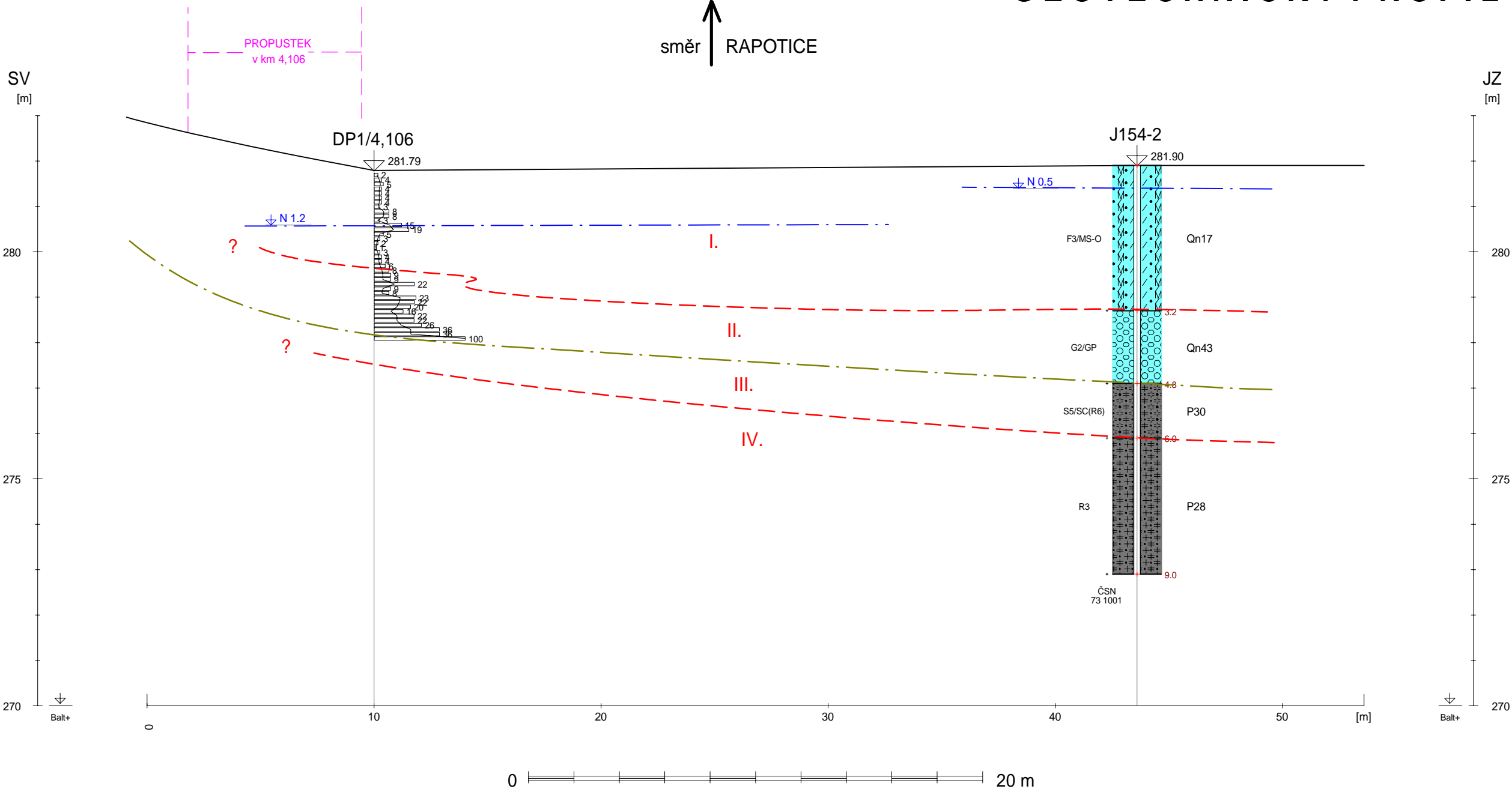
Datum:	05 / 2012	Zpracoval:	Ing. Antonín Kropáček
--------	-----------	------------	-----------------------

Počet stran:	6	Schválil:	Ing. Jiří Libus
--------------	---	-----------	-----------------



GeoTec GS®	Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS	Příloha: 1
	Číslo zakázky : 2012 - 045	
SO 04-19-08, t.ú. Střelice - Tetčice, propustek v km 4,106		
Situace sond		Měřítko: 1 : 1000

GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'



VYSVĚTLIVKY :

- KVARTÉR NÁPLAVY
- Qn17 hlína písčitá, měkká (F3/MS)
 - Qn43 štěrk špatně zrněný (G2/GP)
- PREKAMBRIUM
- P28 Diority mírně zvětralé (R3)
 - P30 Diority zcela zvětralé (R6)

- OSTATNÍ
- geotechnické hranice
 - povrch hornin předkvartérního podkladu
 - předpokládaná úroveň hladiny podzemní vody
 - geotechnická vrstva

- N 1.50 naražená hladina podzemní vody
- U 1.50 ustálená hladina podzemní vody

GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Horizontální měřítko 1 : 200
Vertikální měřítko 1 : 100

PROPUSTEK V KM 4,106

Název úkolu : Brno - Rapotice, průzkum PS
Číslo úkolu : 2008 - 040

Sonda: 154/2 Archivní číslo Geofond ČR: P070119

Souřadnice: Y = 610 975,67 X = 1 162 707,27 Z = 281,90 m n.m. (Bpv)

Prováděcí organizace / rok: Geotest Brno / 1990

Hloubka [m]		Geologická dokumentace
Od	do	
0,00	0,50	Hlína - prachovitopísčítá, šedohnědá, se zbytky vegetace, měkká až tuhá
0,50	3,20	Hlína - prachovitopísčítá, slabě jílovitá, šedočerná, měkká až tuhá
3,20	4,80	štěrk písčítý , šedočerný, písek hrubozrný, polooprac. valouny do vel.8 cm, cca 40%
4,80	6,00	eluvium char. jílovitého písku až písčitého jílu , tmavě zelené, slabě stmelené až tuhé ke konci metráže ojed.rozložené úl. diorit. hornin
6,00	<u>9,00</u>	Diorit šedočerný - na puklinách zvětralý, limonitizovaný, rozvrtaný v úlomky do vel. 7 cm, ojed.max. 15 cm

Hladina podzemní vody: naražená: 0,50 m

Vrt ukončen v hloubce: 9,00 m.

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Brno - Rapotice, průzkum PS

zak.č. : 2008 - 040

lokalizace : sonda v km 4,150 (vlevo 4,70 m od osy koleje), nulová úroveň :
 - 1,07 m pod temenem kolejnice (na dně kopané sondy
 KS/4,150)

doplňující informace : pro zdvoukolejnění tratě

datum provedení penetrační sondy : 28.4.2008

provedl : J. Kočan

vyhodnotil : J. Kočan

hmotnost beranu (kg)	10,00
----------------------	-------

výška pádu beranu	0,50	m
-------------------	------	---

Příloha č. 4
sonda : DP/4,150

TABULKA Č. 1.1

souřadnice :

X = 1162700,80

Y =	610981,60
-----	-----------

Z =	283,19
-----	--------

hladina podzemní vody pod terénem	<nezastižena>	m
-----------------------------------	---------------	---

kužel (hrot) na ztraceno

[illegible]

KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukováných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

akce : Brno - Rapotice, průzkum PS

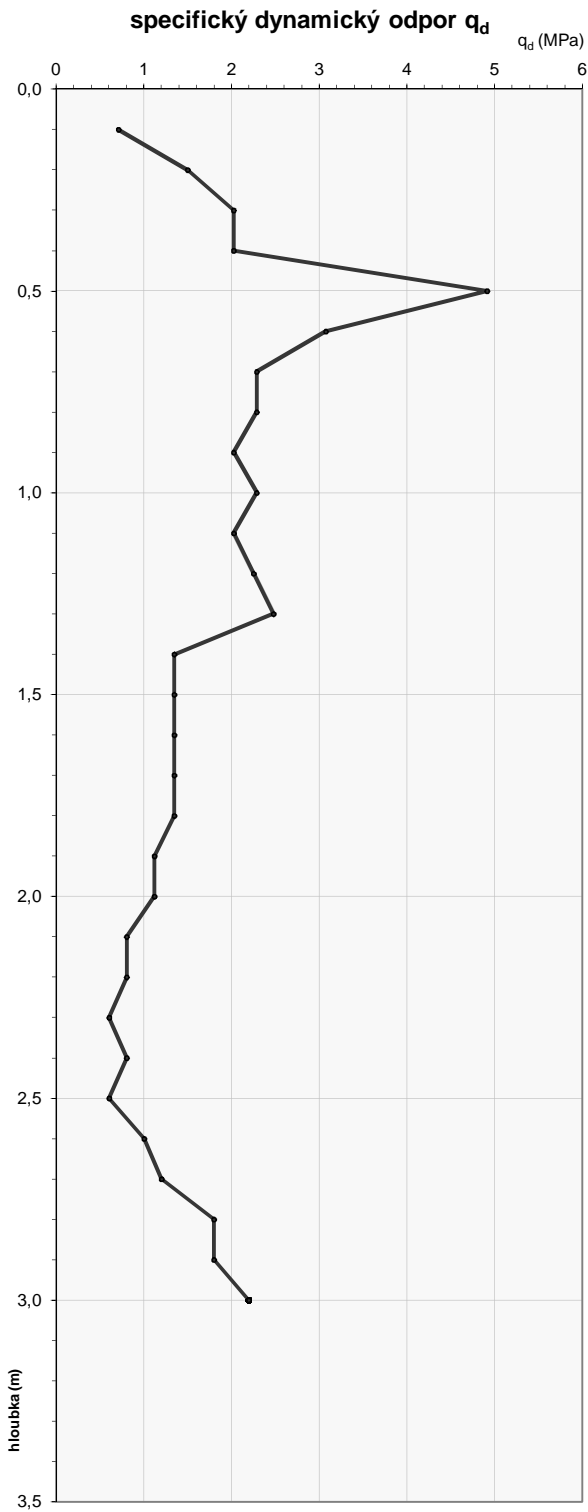
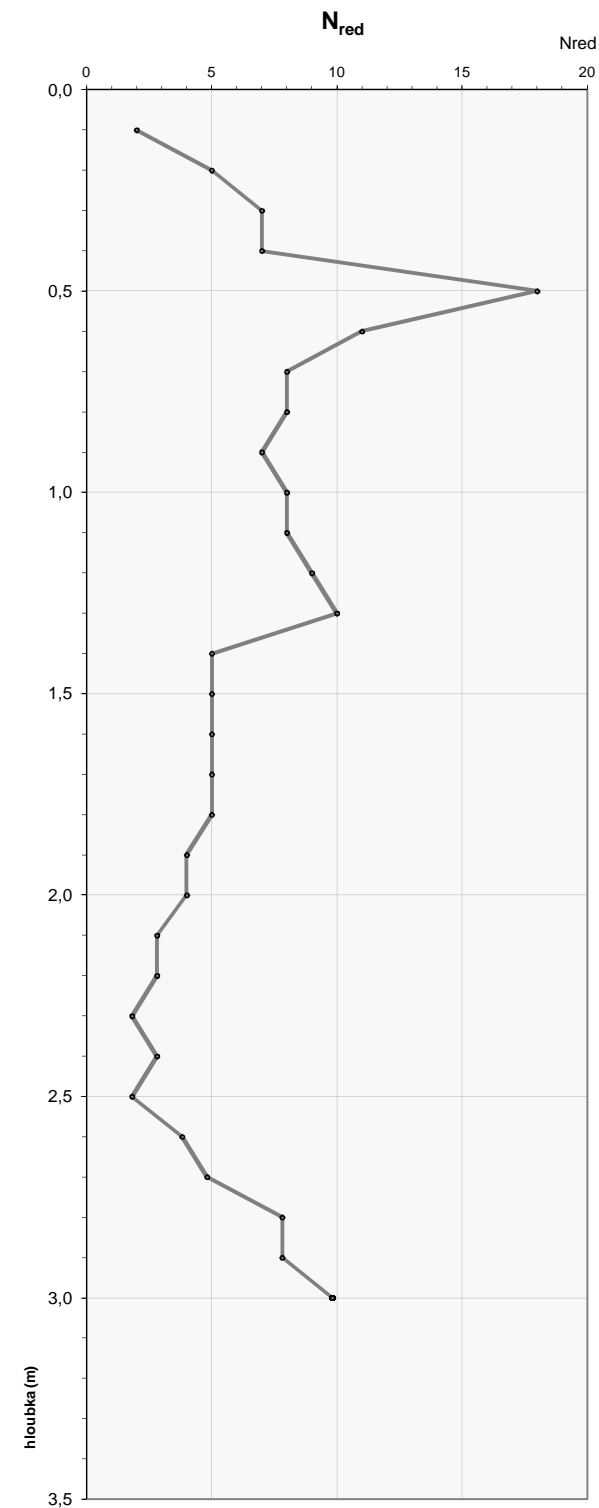
zak.č. : 2008 - 040

lokalizace : sonda v km 4,150 (vlevo 4,70 m od osy koleje), nulová úroveň : - 1,07 m pod temenem kolejnice (na dně kopané sondy KS/4,150)

Příloha č. 4
sonda : DP/4,150
OBR. 1.1

doplňující informace : pro zdvoukolejnění tratě

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ

0

Příloha č. 5

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typ N

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP Brno, sopl. s r. o.
Pracovník provádějící zkoušky:	p. Martin Záruba
Název akce/stavby:	Elertizace vč. PEÚ trati Brno . Zastávka u Brna
Objekt:	SO 04-19-08; propustek v km 4,106
Zkoušená část konstrukce:	trouba
Zkoušený materiál:	železobeton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr - typ N č. 138509
Datum, čas zkoušky, počasí:	3.4.2012 13:30 jasno

Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	R _{pe} [MPa]	R _b [MPa]
trouba																
A	↑	38	35	30	32	39	33	36	30	28	X	37	30	33,5	22	17,7
B	↗	37	34	34	38	35	33	37	29	27	29	33	31	33,1	24	18,9
C	↗	35	31	31	32	29	X	27	27	27	29	30	33	30,1	19	15,0
D	→	35	31	31	29	29	34	34	27	35	28	33	28	31,2	26	20,3
E	↘	30	30	26	24	31	27	32	32	29	24	25	32	28,5	25	19,7
F	↘	35	34	31	29	30	32	29	33	35	26	31	29	31,2	29	23,1
Průměr																19,1

$$\begin{aligned}
 \alpha_w &= 0,85 && \text{beton je suchý} \\
 \alpha_t &= 0,90 && \text{beton je starší než 360 dnů} \\
 K_e &= 1,04 \\
 S_r &= 2,71 && \text{MPa} \\
 k_n &= 1,77 \\
 R_{b, \text{prum}} &= 19,14 && \text{MPa} \\
 \underline{R_{bg}} &= \underline{14,34} && \text{MPa}
 \end{aligned}$$