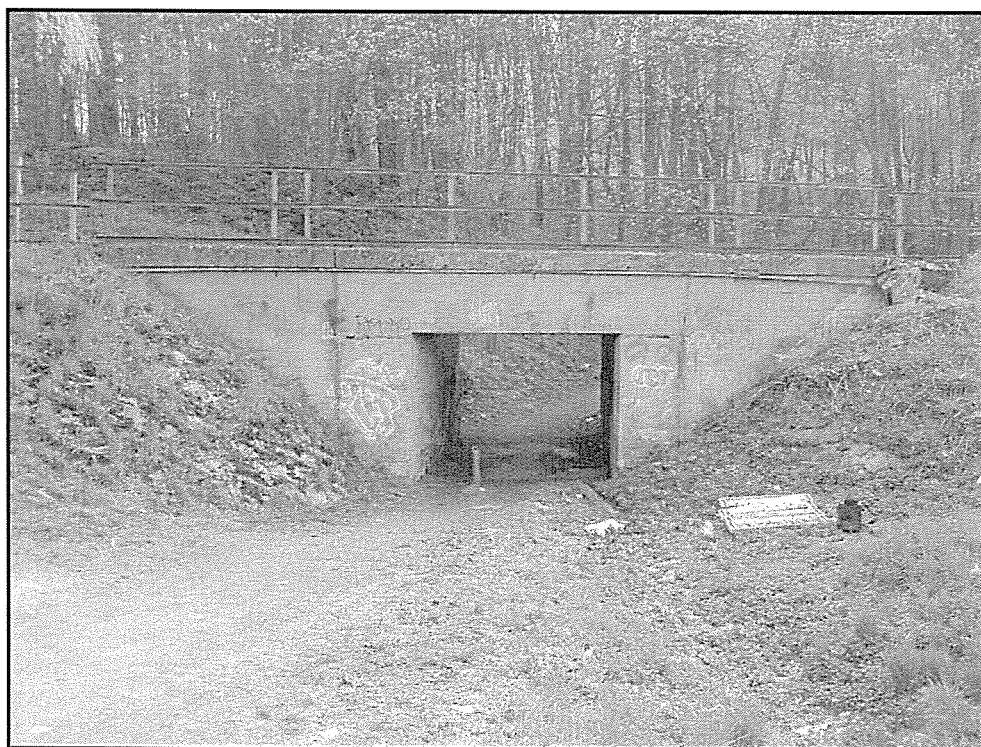


ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - RAPOTICE (MIMO)

C.1.27

MOST V KM 8,419

**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 - Rapotice, průzkum PS

Zakázkové číslo zhotovitele : 2008 - 040

OBSAH :

Geotechnický a stavebnětechnický pasport pro most v km 8,419
(souhrn poznatků ze stávajícího a archivního průzkumu společnosti GeoTec)

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 1000
Geotechnický profil 1 - 1'
Geotechnický profil „Příčný profil v km 8,400“
Geologická dokumentace sondy J1 /8,419
Dokumentace dynamické penetrace sond DP2/8,419 a DP/8,430
Dokumentace kopaných sond KS2/8,419 a KS/8,430
Schéma umístění diagnostických vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, září 2008

Zpracoval : Ing. Jan Hrabánek
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport :**MOST V KM 8,419****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu :</u>	most přes účelovou komunikaci (polní cestu), spodní stavba i nosná konstrukce jsou z betonu
<u>Cíl stávajícího průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů, ověření hloubky založení a tloušťky mostních opěr, zjištění kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti dle objednatele se uvažuje s rozšířením objektu vpravo a se změnou jeho využití na podchod

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
<u>Jádrové IG vrty :</u>	J1/8,419 - hloubka 6,00 m (vpravo od mostu)
<u>Dynamická penetrace :</u>	DP2/8,419 - hloubka 6,00 m (vpravo od mostu) DP/8,430 - hloubka 3,10 m (sonda pro zdvoukolejnění)
<u>Kopaná sonda :</u>	KS2/8,419 - hloubka 1,50m (vpravo od mostu) KS/8,430 - hloubka 1,50 m (sonda pro zdvoukolejnění, sonda provedena v místě DP/8,430)
<u>Jádrové DIA vrty :</u>	brněnská opěra : V1 - délka 2,80 m Š1 - délka 3,30 m rapotická opěra: V2 - délka 3,40 m Š2 - délka 2,20 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda : J1/8,419 - 4,00 - 4,30 m - porušený zdivo : V1 - 0,40 - 1,50 m - beton Š1 - 0,70 - 2,70 m - beton V2 - 0,40 - 1,00 m - beton Š2 - 0,50 - 2,50 m - beton podzemní voda : J1/8,419 - 4,20 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x základní klasifikační rozbor zemin 4 x pevnost zdiva v prostém tlaku 1 x chemický rozbor vody - agresivita na beton a ocel
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,30 - 1,00 m V2 - v intervalu 0,30 - 1,00 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území :</u>	podrobně viz geotechnický profil 1 - 1', příčný geotechnický profil v km 8,400 (převzatý z části Zdvoukolejnění) a dokumentace sond v přílohové části
Kvartérní pokryv je na lokalitě budován navážkami a v jejich podloží fluvialními (náplavovými) a deluviofluvialními sedimenty.	
Mimo násep trati dosahují navážky do hloubky cca 1,00 - 2,80 m, jsou proměnlivé a mají charakter zemin písků hlinitých, jílu písčitých a štěrků hlinitých (S4Y, F4Y, G4Y).	

Souvrství náplavových zemin je v místě rozšíření objektu proměnlivé. Svrchu je cca 1,2 - 2,3 m tvořených zeminami charakteru jílu písčitých, tuhé konzistence (F4/CS). Bázi souvrství tvoří zeminy převážně charakteru jílu písčitých, s proměnlivou příměsí štěrkovitých zemin mocnosti cca 3,0 m (v místě sondy J1/8,419). Tyto zeminy jsou pevné konzistence, geneze je pravděpodobně deluviofluviální.

V podloží se nachází horniny předkvartérního podkladu budované pískovci. Jejich povrch se v místě rozšíření objektu nachází (odhad) cca 7,2 m pod úroveň terénu (v místě sondy J1/8,419). V přípovrchové zóně jsou mírně zvětralé (R4), přičemž v přípovrchové vrstvě nelze vyloučit i výskyt silně a zcela zvětralých hornin (R5 (R6)).

V místě stávajícího objektu jsou podmínky pro založení z hlediska uložení vrstev značně proměnlivé. Vrstvy kvartérního pokryvu a povrch hornin předkvartérního podkladu jsou vzhledem k trati a směru rostoucího staničení ukloněny výrazně vpravo (totožně s morfologií terénu). Sondami nebylo dosaženo hornin předkvartérního pokladu, jeho polohu ovšem můžeme částečně odvodit z výsledků geofyzikálního průzkumu prováděného pro objekt Zdvoukolejné (viz příčný profil v km 8,400).

Násep trati je v místě sond DP/8,430 a KS/4,300 tvořen materiálem (navážkami) charakteru směsi písků hlinitých, svrchu pak škvárou. Materiál je neuhrazený a na celou výšku násypu kyprý.

Dále uvádíme rozdělení na Geotechnické typy (dále jen G typy) :

Kvartér (Q) :

G typ N : Navážky modelující terén - písčité, jílovité, štěrkovité (S4Y, F4Y, G4Y).

G typ I. : Jíly písčité, tuhé konzistence (F4/CS)

G typ II. : Jíly písčité, pevné konzistence (F4/CS)

Paleozoikum, Permokarbon (Pm) :

G typ III. *) : Pískovce silně, lokálně až zcela zvětralé (R5)

G typ IV. *) : Pískovce mírně zvětralé (R4)

**) - horniny a úroveň jejich uložení interpretována z výsledků geofyzikálního průzkumu provedeného pro objekt Zdvoukolejné (viz. Příčný profil v km 8,400)*

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

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

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

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Morfologicky je objekt mostu v km 8,419 je situován na okraji údolní nivy říčky Bobravy pod úpatím místní terénní dominanty. Hydrogeologické podmínky na lokalitě zmíněná vodoteč vzdáleně ovlivňuje. Předpokládáme, že během roku dochází k náhlým zvýšením hladiny podzemní vody způsobenými vsaky atmosférických srážek.

Charakteristika zvodně :

V prostředí zemin kvartérního pokryvu, které lze dle předpisu SŽDC S4 charakterizovat jako nepropustné (G typy I. a II.) se uplatňuje průlinová propustnost. V horninách předkvartérního podkladu se s rostoucí hloubkou uplatňuje propustnost puklinová. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá.

Údaje o hladině podzemní vody :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]
J1/8,419	4,80	300,2	4,20	300,8
DP2/8,419	nezastižena			

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	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	Sv. tab. únosnost $U_{v,tab}^{***}$ [kN] (ČSN 73 1002)	Vrtatelnost pro piloty a rýhy podzem. stěn (dle VC-800-2)
N	Q	S4Y, F4Y, G4Y	18,0 ^{*)}	0,4	1,1	-	-	-	-	-	-	-	2.	-	I.-II.
I.	Q	F4/CS	18,5 ^{*)}	-	0,8	5	0,35	24	16	0	50	150	2.-3.	550	I.
II.	Q	F4/CS	18,5 ^{*)}	-	1,1	7	0,35	26	18	5	70	250	3.-4.	650	II.
III.	Pm	R5 (R6)	20,0	-	-	40	0,35	29	18	-	-	250	3.-4.	1250	II.
IV.	Pm	R4	23,0	-	-	200	0,30	33	100	-	-	400	4.	1250	III.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001, u nesoudržných zemín pro $b = 3$ m

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

^{**)} - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

^{***)} - při průměru piloty 1 m a délce vetknutí 1,0 - 1,5 m

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	brněnská opěra v místě vrtů V1 a Š1	rapotická opěra v místě vrtů V2 a Š2
Materiál konstrukce	dřík opěry - beton základ opěry - beton	dřík opěry - beton základ opěry - beton
Hloubka založení [m]	2,83 / 4,90 ^{*)}	3,04 / 5,20 ^{*)}
Tloušťka [m]	1,55 / 1,48 ^{**)}	1,10 / 1,06 ^{**)}
Výsledek VTZ q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	0,6	1,75
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	do 5 %	do 5 %
Výpočtová pevnost R_d [MPa] (ČSN 73 0038)	dřík opěry - 8,3 základ opěry - 23,0	dřík opěry - 7,9 základ opěry - 7,8

^{*)} hloubka založení od ústí vrtu / hloubka od spodního líce nosné konstrukce

^{**)} tloušťka opěry ve směru vrtu a osy koleje / kolmo na líc opěry

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Výsledky stavebnětechnického průzkumu :

- v místě provedených šikmých diagnostických vrtů je hloubka založení brněnské opěry cca 4,90 m pod spodním lícem nosné konstrukce, hloubka založení rapotické opěry je cca 5,20 m pod tímto lícem;
- v místě provedených vodorovných vrtů a ve směru osy stávající koleje je tloušťka brněnské opěry cca 1,50 m, tloušťka rapotické opěry pak cca 1,10 m;
- v místě provedených vodních tlakových zkoušek lze beton brněnské a rapotické opěry charakterizovat jako jemně pórovité zdivo (mezerovitost do 5 %);
- ve vrtu Š1 byla v hloubce 2,75 a 3,00 (základová spára) zastižena asfaltová hydroizolace;
- ve vrtu Š2 byla v intervalu 2,80-3,00 m zastižena poloha štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, kterou zpětně interpretujeme jako polohu zcela porušeného betonu základu (pravděpodobně místo technologické nekázně při betonáži)

Založení stávajícího objektu :

- na základě provedených průzkumných sond se domníváme, že stávající objekt je založen v prostředí silně zvětralých pískovců - **G typ III.** - Toto zjištění opíráme jednak o výsledky šikmých vrtů Š1 a Š2 a dále o proměnlivý průběh sklonu vrstev v podloží (viz. příčný profil v km 8,400)

Založení rozšíření objektu :

- v alternativě plošného založení bude vhodné založení ve stejných podmínkách jako u stávajícího objektu, tj. v horninách silně zvětralých pískovců - **G typ III.**,
- objekt by bylo možné plošně založit v souvrství pevných jemnozrnných zemin - **G typ II.** V této variantě je však nutné u rozšířené části dopředu počítat s deformacemi od dosednutí, protože přístavba bude oproti stávající části založena v méně pevném a poddajnějším prostředí;
- zeminy **G typ II.** jsou nebezpečně namrzavé (SŽDC S4) a rozbředavé, v základové půdě je proto nutné počítat s jejich ochranou při výstavbě;
- upozorňujeme, že na lokalitě jsou vrstvy v podloží (vzhledem k trati a směru rostoucího staničení) značně ukloněny výrazně vpravo. Sondováním v místě rozšíření sice nebylo dosaženo povrchu hornin předkvartérního pokladu, jeho polohu ovšem můžeme částečně odvodit z výsledků geofyzikálního průzkumu provedeného pro objekt Zdvoukolejnosti (viz příčný profil v km 8,400).
- předpokládáme, že bez dalšího upřesnění je nutné v místě rozšíření objektu očekávat hloubku povrchu hornin předkvartérního pokladu v úrovni cca 6,0 - 8,0 m po terénu (tj. 296,5 - 298,5 m.n.m.);
- vzhledem k zastiženým geotechnickým podmínkám v podloží a stísněnému prostoru budoucího staveniště je další možnou alternativou hlubinné založení například pomocí velkopřůměrových vrtaných pilot;
- v alternativě založení na velkopřůměrových vrtaných pilotách bude vhodné piloty ukončit v prostředí hornin mírně zvětralých pískovců - **G typ IV.**;
- hloubení vrtů pro piloty bude muset v prostředí kvartérních zemin a zcela zvětralých hornin předkvartérního podkladu probíhat pod ochranou pažení;

- podzemní i povrchová voda bude ovlivňovat zakládání objektu;
- zvodnělé prostředí lze charakterizovat jako neagresivní na betonové konstrukce (ve smyslu ČSN EN 206 - 1);
- při výkopových pracích budou rozpojovány zeminy 2. - 4. třídy těžitelnosti. Dočasné svahy stavební jámy bude možné ve vrstvách kvartérního pokryvu nad hladinou podzemní vody (mimo násep trati) provést ve sklonu 1 : 0,5. Stěny stavební jámy v náspu a v původním terénu pod hladinou podzemní vody bude nutné pažit, pažení pomocí štětovic bude v místních podmínkách proveditelné;
- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie;
- násep trati je v místě sond DP/8,430 a KS/4,300 tvořen materiálem (navážkami) charakteru směsi písků hlinitých, svrchu pak škvárou. Materiál je neuhněný a na celou výšku náspu kyprý.

Doporučení pro další etapu průzkumu :

- v alternativě plošného založení objektu doporučujeme podrobně ověřit průběh vrstev v podloží s ohledem na jejich sklon (kvartéru a hornin předkvartérních pískovců). Za tímto účelem by bylo vhodné provést inženýrskogeologický vrt (pro ověření povrchu hornin pískovců) a geofyzikální průzkum v profilu kolmém na trať (v ose objektu) a rovnoběžném s tratí (v místě rozšíření).
- v alternativě hlubinného založení objektu doporučujeme provedení stejných prací jako u alternativy plošného založení, ovšem s prohloubením IG vrtu (pro ověření mocnosti vrstev mírně zvětralých pískovců)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Situace, měřítko 1 : 1000

Geotechnický profil 1 - 1'

Geotechnický profil „Příčný profil v km 8,400“

Geologická dokumentace sondy J1 /8,419

Dokumentace dynamické penetrace sond DP2/8,419 a DP/8,430

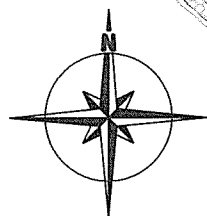
Dokumentace kopaných sond KS2/8,419 a KS/8,430

Schéma umístění diagnostických vrtů do konstrukce

Dokumentace vrtů do konstrukce

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Brno - Rapotice, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2008 - 040	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum :	09 / 2008	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	19	Schválil :	Ing. Jiří Libus



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

Název zakázky :
Brno - Rapotice, průzkum PS

Zakázkové číslo:
2008 - 040

Vypracoval:
Ing. Vojtěch Dudík

Most v km 8,419

SITUACE SOND

Měřítko 1 : 1 000

Část zprávy : C.1.27

KS/DP/8,430

1' KS2/DP2/8,419

J1/8,419

PŘÍČNÝ PROFIL
V KM 8,400

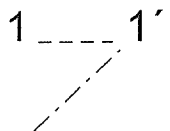
VYSVĚTLIVKY :



- INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ VRT



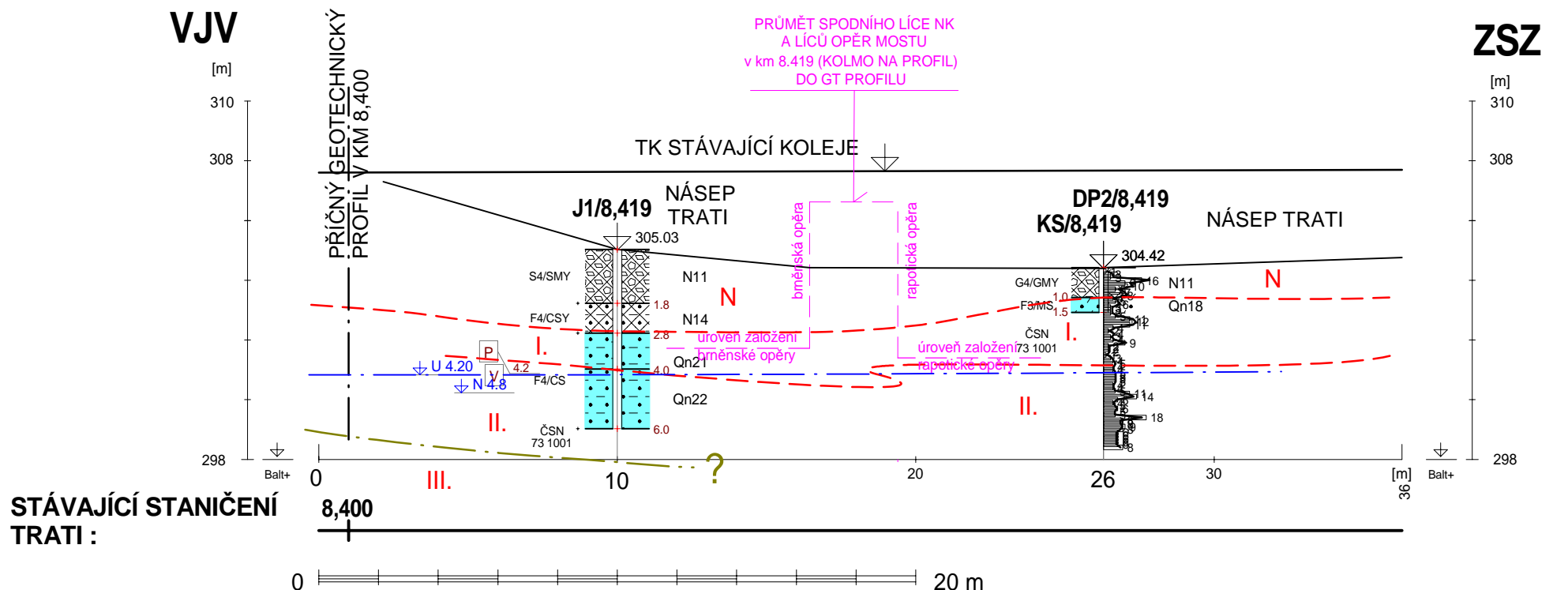
- DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA
+ KOPANÁ SONDA



- INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PROFIL

- GEOFYZIKÁLNÍ PROFIL

GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'



VYSVĚTLIVKY :

NAVÁŽKY

- N11 kamenité a šterkovité (G1Y až G4Y, CbY, BY)
- N14 písčito-hlinité a písčito-jilovité (F3Y, F4Y, S5Y)

KVARTÉR NÁPLAVY

- Qn18 hlína písčitá, tuhá (F3/MS)
- Qn21 jíl písčitý, tuhý (F4/CS)
- Qn22 jíl písčitý, pevný (F4/CS)

OSTATNÍ

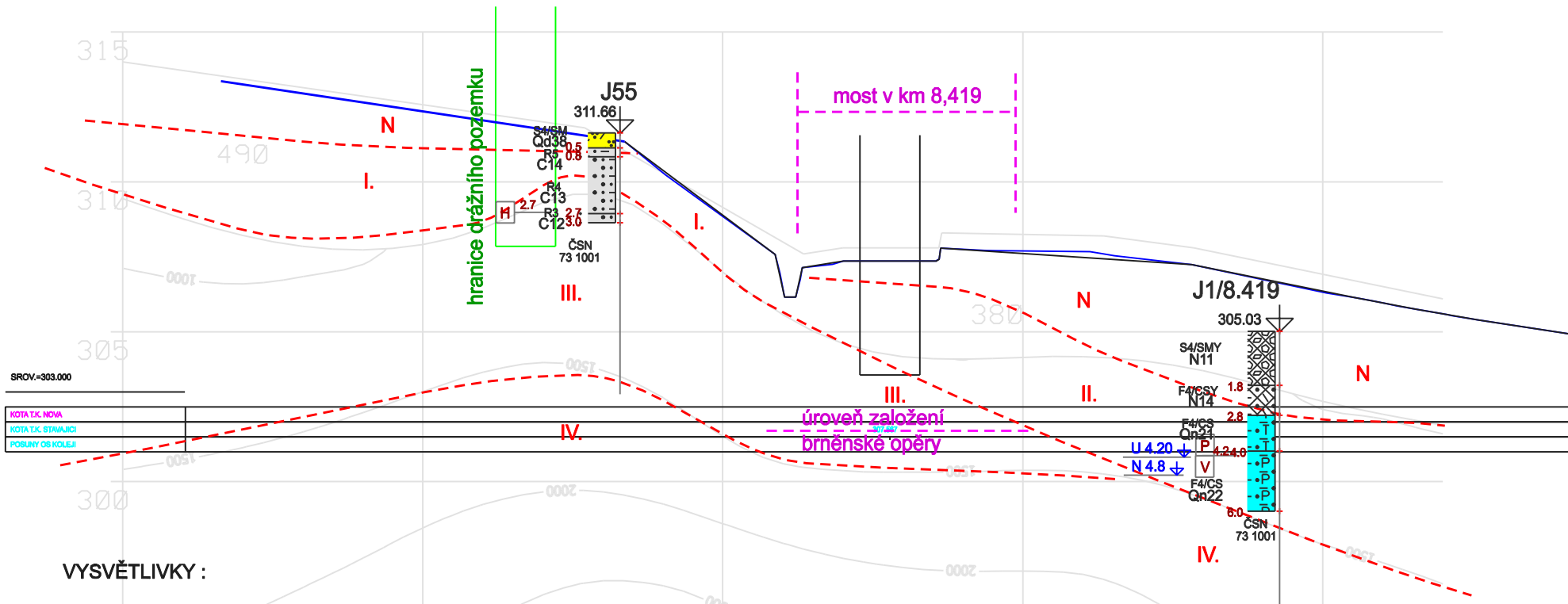
- geotechnické hranice
- povrch hornin předkvartérního podkladu
- předpokládaná úroveň hladiny podzemní vody
- geotechnická vrstva

- N 1.50 naražená hladina podzemní vody
- U 1.50 ustálená hladina podzemní vody
- P 1.5 odběr porušeného vzorku zeminy
- V 1.5 odběr vzorku vody

Horizontální měřítko 1 : 200
Vertikální měřítko 1 : 200

MOST V KM 8,419

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



SROV.=303.000

KOTA TK, NOVÁ
KOTA TK, STAVAJÍCÍ
POSUVY OS KOLEJÍ

VYSVĚTLIVKY :

NAVÁŽKY

- N11 kamenité a štěrkovité (G1Y až G4Y, CbY, BY)
N14 písčito-hlinité a písčito-jílovité (F3Y, F4Y, S5Y)

KVARTÉR DELUVIÁLNÍ

- Qd38 písek hlinitý (S4/SM)

KVARTÉR NÁPLAVY

- Qn21 jíl písčitý, tuhý (F4/CS)
Qn22 jíl písčitý, pevný (F4/CS)

PERMOKARBON

- C12 Pískovce navětralé (R3)
C13 Pískovce mírně zvětralé (R4)
C14 Pískovce silně zvětralé (R5)

- P porušený vzorek zeminy
H vzorek horniny
V vzorek vody

- N 12.3 naražená hladina podzemní vody [m]
U 10.34 ustálená hladina podzemní vody [m]

- Pr2 geotechnický typ

- hranice geotechnických vrstev

- 3000 — izolinie seismických rychlostí získané geofyzikálním průzkumem

GeoTec - GS, a. s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Název zakázky : Brno - Rapotice, průzkum PS	Zakázkové číslo: 2008 - 040	Vypracoval: Ing. Stanislav Mikunda
ZDVOUKOLEJNĚNÍ TRATI			
PŘÍČNÝ PROFIL V KM 8,400	Měřítko 1 : 200/200	Číslo přílohy :	4.10

Sonda : **J1/8,419** **Most v km 8,419**

Souřadnice : Y = 614 561,63 X = 1 160 801,76 Z = 305,03 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ing. V. Dudík / 26.4.2008

Souprava / průměr : URB 2A/ 195 - 137mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 1,80	Navážka - písek hlinitý, kyprý, šedohnědý, šedý a černý, s cca 20 - 30 % úlomků velikosti do 7 cm, s materiálem antropogenního původu	S4/SMY	2.
1,80	- 2,80	Navážka - jíl písčité, pevný, světle hnědý, s úlomky velikosti do 5 cm, ojediněle kusy betonu	F4/CSY	3.
- navážky				
2,80	- 4,00	Jíl písčité - tuhý, lokálně v polohách měkký, pestrobarevný, ojediněle s valounky a úlomky	F4/CS	2. - 3.
4,00	- <u>6,00</u>	Jíl písčité - pevný, pestrobarevný, s cca 20-30 % úlomků	F4/CS	3. - 4.
- kvartér				

Vrt byl ukončen v hloubce 6,0 m.

Hladina podzemní vody : Naražená: 4,80 m pod terénem

Ustálená: 4,20 m pod terénem

Odebrané vzorky zemin : P 4,0 - 4,3 m

Odebrané vzorky vody : V 4,20 m

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP2/8.419

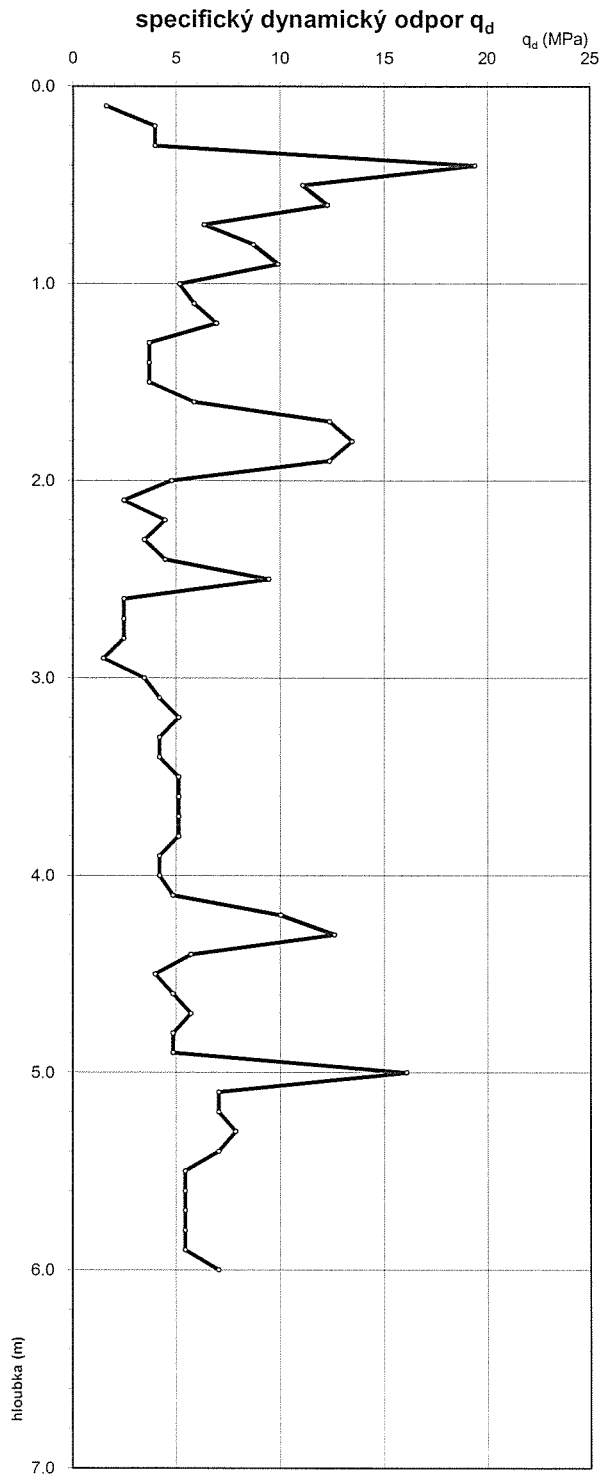
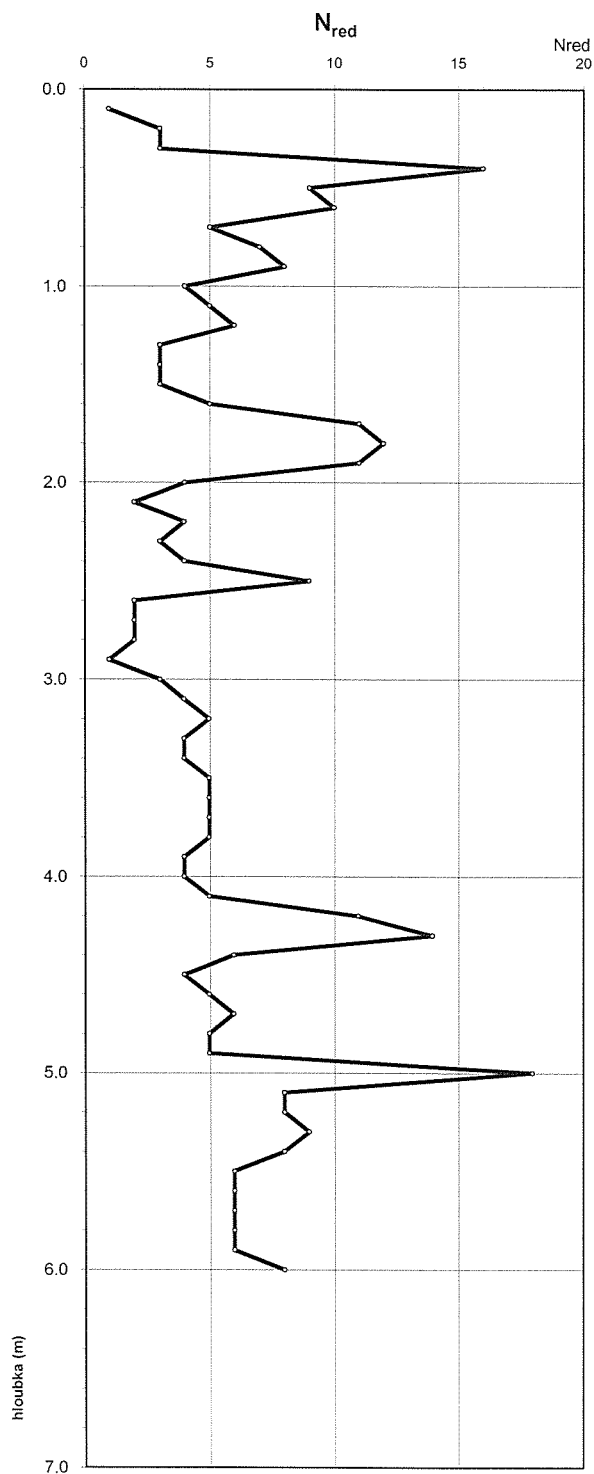
OBR. 1.1

akce : Brno - Rapotice, průzkum PS
zak.č. : 2008 - 040
lokalizace : Most v km 8.419

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem 4.20 m

0



KOMENTÁŘ
0

souřadnice :

X =	1 160 792.83
Y =	614 575.25
Z =	304.42

hladina podzemní vody pod terénem 4.20

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DP/8,430

OBR. 1.1

akce : Brno - Rapotice, průzkum PS

zak.č. : 2008 - 040

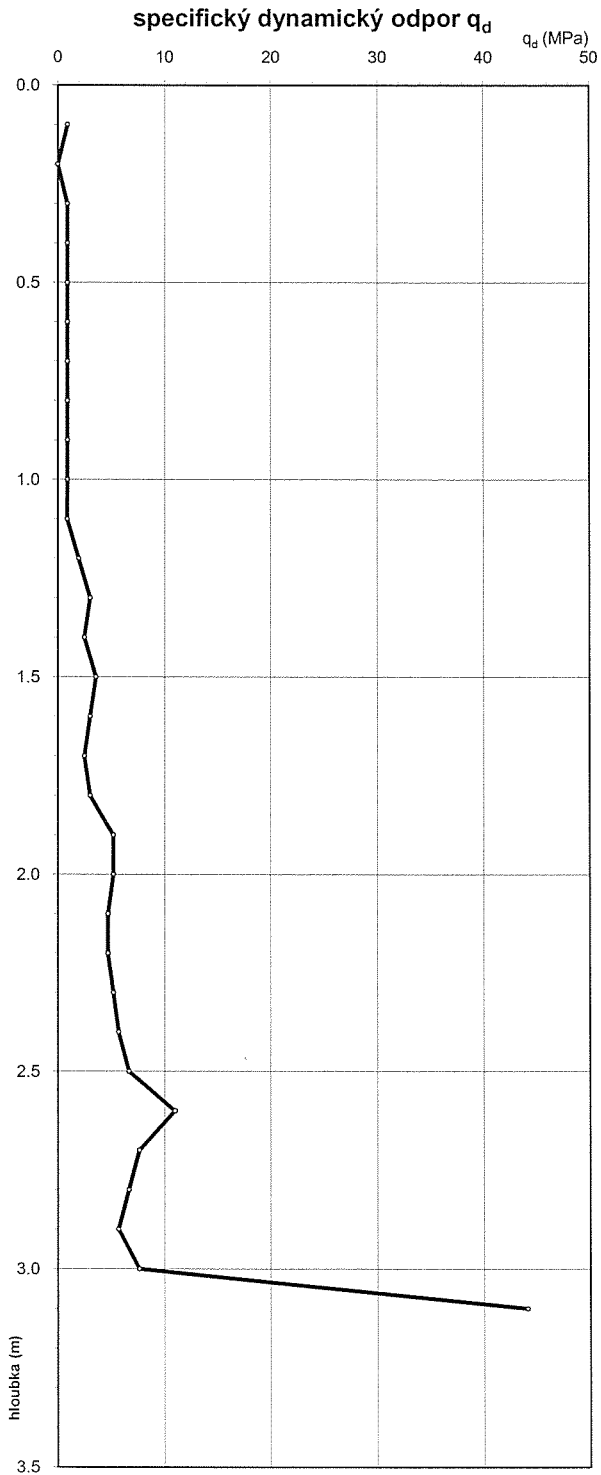
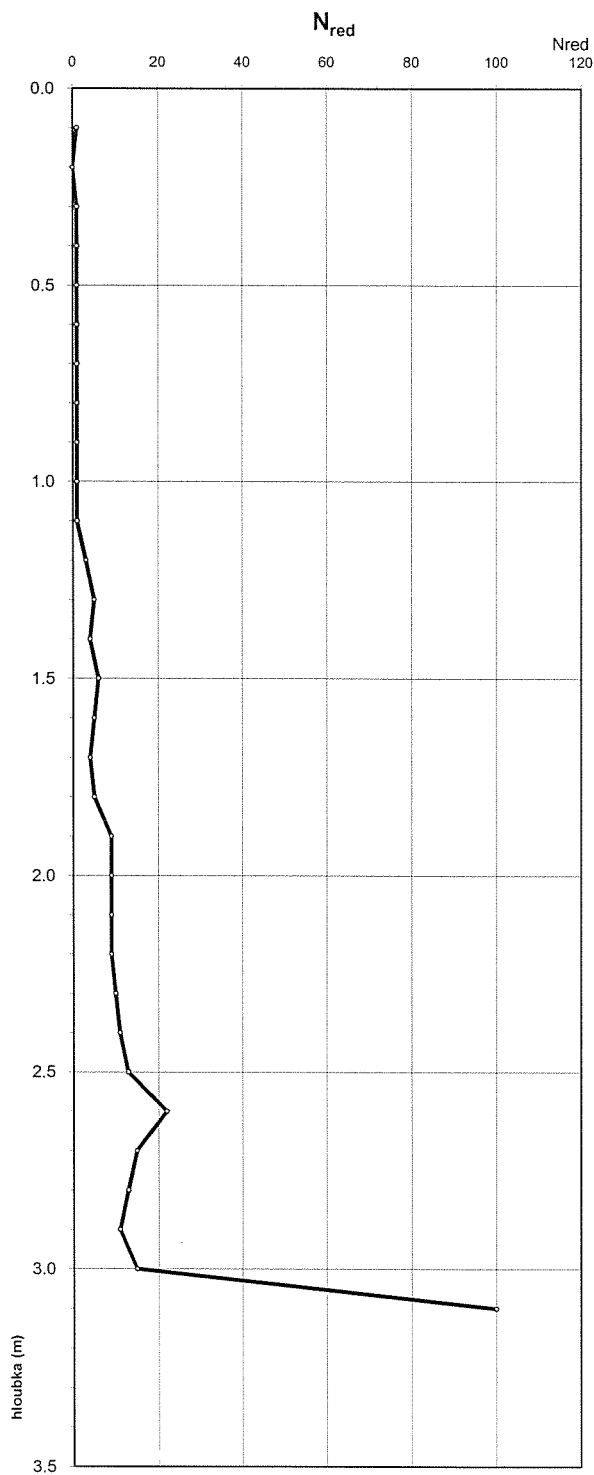
lokalizace : sonda v km 8,430 (vpravo 6,50 m od osy koleje), na hraně náspu, nulová úroveň : - 0,30 pod temenem kolejnice (v místě kopané sondy KS/8,430)

doplňující informace : pro zdvoukolejnění tratě

hladina podzemní vody pod terénem

nelze

m



KOMENTÁŘ

0

souřadnice :

X =	1 160 794.07
Y =	614 582.04
Z =	307.38

hladina podzemní vody pod terénem ---

Sonda : **KS2/8,419**

Objekt : **Most v km 8,419**

sonda provedena v úrovni staničení trati : **v km 8,419 / vpravo**

Souřadnice : Y = 614 575,25 X = 1 160 792,83 Z = 304,42 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Jaroslav Kočan / 28.5.2008

Nulová úroveň : terén v místě sondy - viz. souřadnice

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	1,00	Navázka - výzisk, charakteru štěrku hlinitého, středně uhlý, drážní štěrk velikosti do 6 cm, o obsahu cca 60 %, šedohnědý, mezerní výplň písek hlinitý, jemně a středně zrnitý	G4/GMY	2.
1,00	1,50	Hlína písčítá - tuhá až pevná, šedohnědá, silně prachovitá	F3/MS	2. - 3.
Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1,50 m				
V úrovni terénu byla souběžně s kopanou sondou provedena dynamická penetrační zkouška DP2/8,419				

Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : -

Pozn. : Op - měření kapesním penetroměrem

Sonda : **KS/8,430**

Objekt : **Zdvoukolejňení trati**

sonda provedena ve staničení trati : **v km 8,430 / vpravo**

Souřadnice : Y = 614 582,04 X = 1 160 794,07 Z = 307,38 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Jaroslav Kočan / 28.5.2008

Nulová úroveň : terén v místě sondy - viz. souřadnice (- 0,30 pod TK)

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	1,30	Navážka - Výzisk , charakteru písku hlinitého, kyprý, tmavě šedohnědý, jemně a středně zrnitý, s příměsí drobných střípků, úlomků a kamenů o velikosti do 6 cm, ojediněle 12 cm (obsahu cca10 - 20%)	S4/SMY	2.
1,30	1,50	Navážka - škvára, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlá až kyprá, tmavě šedohnědá - konstrukce náspu	Y (G3/G-F)	3.
Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1,50 m				
V úrovni terénu byla souběžně s kopanou sondou provedena dynamická penetrační zkouška DP/8,430				

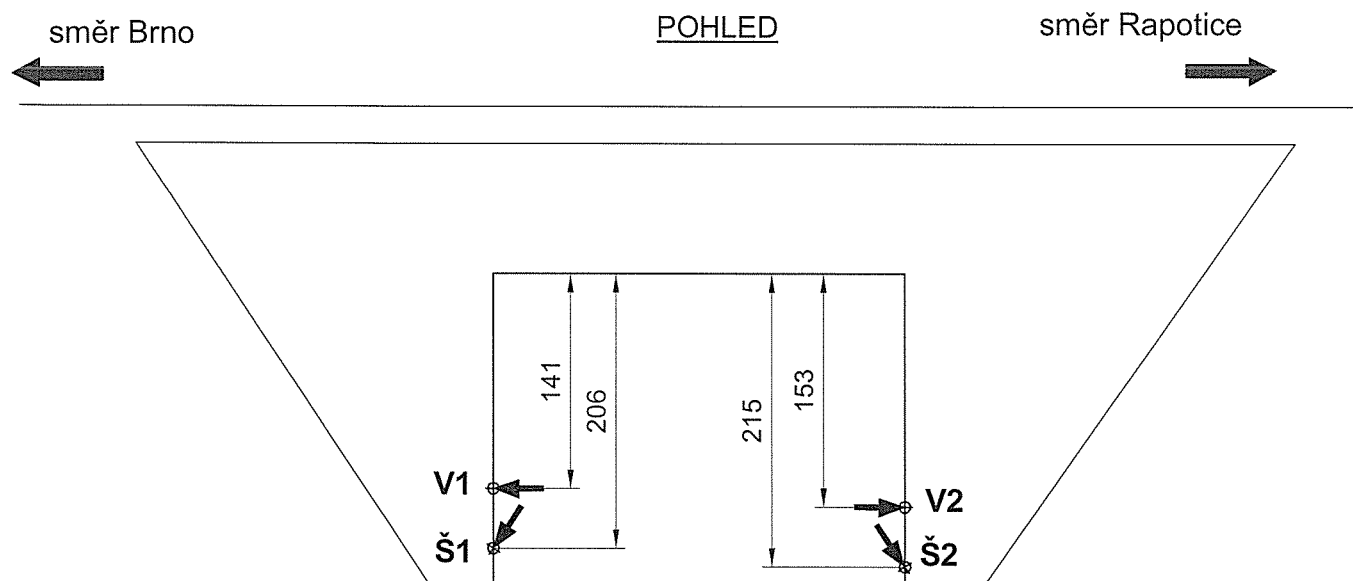
Hladina podzemní vody : nezastižena

Odebrané vzorky : -

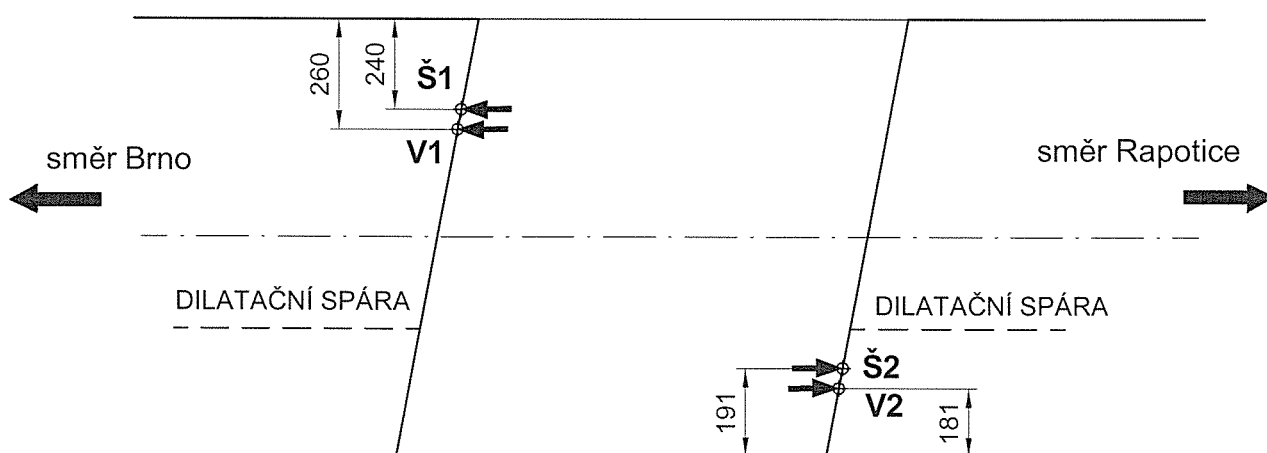
Pozn. : Op - měření kapesním penetroměrem

Most v km 8.419

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ DO KONSTRUKCE



PŮDORYS



Pozn.: - rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky:

2008 - 040

Most v km 8,419**Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : Brněnská opěra

Hloubeno dne : 21.4.2008

Výška ústí vrtu : 2,06 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,75

Beton - pevný, kompaktní, šedý, se zapracovaným říčním kamenivem, velikosti do 5 cm, průměrně pak do 0,5 cm, provzdušněný, vnos v celých kusech jader, velikosti 10 - 80 cm

2,75 - 2,76

Hydroizolace - asfaltová

2,76 - 3,00

Beton - prostý, pevný, kompaktní, šedý, se zapracovaným říčním kamenivem, velikosti do 4 cm, průměrně do 0,5 cm

3,00 - 3,02

Hydroizolace - asfaltová3,02 - 3,30**Písek s příměsí jemnozrnné zeminy** - rezavý, hrubozrnný,**- silně až zcela zvětralé pískovce**

Odebrané vzorky : J - 0,70 - 2,70 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Most v km 8,419**Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : Brněnská opěra

Hloubeno dne : 21.4.2008

Výška ústí vrtu : 1,41 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°, 17° na kolmici k líci opěry

Dokumentoval : Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,55

Beton - pevný, kompaktní, šedý, se zapracovaným říčním kamenivem, velikosti do 5 cm, průměrně pak do 0,5 cm, provzdušněný, vnos v celých kusech jader, velikosti 10 - 40 cm1,55 - 2,80**Úlomky a kameny granitoidů** - šedé, pevné, ostrohranné, zdravé, velikosti 2 - 6 cm, bez mezerní výplně - kamenný zásyp opěry

Odebrané vzorky : J - 0,40 - 1,50 m

Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,30 - 1,00 m

Poznámka : ---

Most v km 8,419**Sonda****Š2**

Lokalizace vrtu : Rapotická opěra

Hloubeno dne : 21.4.2008

Výška ústí vrtu : 2,15 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,80

Beton - pevný, kompektní, šedý, se zapracovaným říčním kamenivem, velikosti do 5 cm, průměrně pak do 0,5 cm, provzdušněný, vnos v celých kusech jader, velikosti 10 - 60 cm, v intervalu 2,50 - 2,75 zastížena ocelová výztuž průměru 20 mm, žebírkovaná

2,80 - 3,00

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - úlomky a valouny křemene, velikosti do 3 cm, písčité frakce hrubozrnná

3,00 - 3,22

Beton - prostý, pevný, kompaktní, šedý, se zapracovaným říčním kamenivem, velikosti do 4 cm, průměrně do 0,5 cm, výnos v podobě celého kusu jádra, velikosti 22 cm3,22 - 3,40**Písek s příměsí jemnozrnné zeminy** - rezavý, hrubozrnný**- silně až zcela zvětralé pískovce**

Odebrané vzorky : J - 0,50 - 2,50 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Most v km 8,419**Sonda****V2**

Lokalizace vrtu : Rapotická opěra

Hloubeno dne : 21.4.2008

Výška ústí vrtu : 1,53 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°; 16° na kolmici k líci opěry

Dokumentoval : Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,10

Beton - pevný, kompaktní, šedý, se zapracovaným říčním kamenivem, velikosti do 5 cm, průměrně pak do 0,5 cm, provzdušněný, vnos v celých kusech jader, velikosti 10 - 40 cm1,10 - 2,20**Úlomky a kameny granitoidů a ortorul-** šedé, pevné, ostrohranné, zdravé, velikosti do 20 cm, průměrně do 5 cm, bez mezerní výplně - kamenný zásyp opěry

Odebrané vzorky : J - 0,40 - 1,00 m

Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,30 - 1,00 m

Poznámka : ---

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **365.02** Celkový počet listů: 7 List číslo: 1/7

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE, průzkum**
Objekt **Most v km 8.419**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2008-040**
Laboratorní čísla vzorků **1976-1980**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **26.4.2008**
Datum dodání do laboratoře **30.4.2008**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemín
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemín
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-12





Stanovení zrnitosti zemín
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Pojmenování a zařizování zemín. 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 zemín pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin,
ČGÚ, 1987.

ČSN EN 1926, 72 1142
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:
Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 13.5.2008

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

MECHANIKA ZEMIN

13.5.2008

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M 8,419**

ČÍSLO ÚKOLU : **2008-040**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1 4,0 - 4,3 1976 PORUŠENÝ	Š2 0,5 - 2,5 1977 BETON	V2 0,4 - 1,0 1978 BETON	Š1 0,7 - 2,7 1979 BETON
VLHKOST [%]	12,2	7,4	8,1	5,2
MEZ TEKUTOSTI [%]	35			
MEZ PLASTICITY [%]	22			
INDEX PLASTICITY [%]	13			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F4 CS1	NELZE	NELZE	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F4 CS	R4	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CS K1	R4	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsaCl	NELZE	NELZE	NELZE
POJMENOVÁNÍ ZEMINY	šterkovitopísčítý jíl			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	R4	R4	R3
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 731001	PEVNÁ			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,76	NELZE	NELZE	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,87	NELZE	NELZE	NELZE
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		10,21	10,26	29,87

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

MECHANIKA ZEMIN

13.5.2008

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M 8,419**
ČÍSLO ÚKOLU : **2008-040**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V1 0,4 - 1,5 1980 BETON			
VLHKOST [%]	7,9			
MEZ TEKUTOSTI [%]				
MEZ PLASTICITY [%]				
INDEX PLASTICITY [%]				
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R4			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R4			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4			
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU				
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	10,8			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE
(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

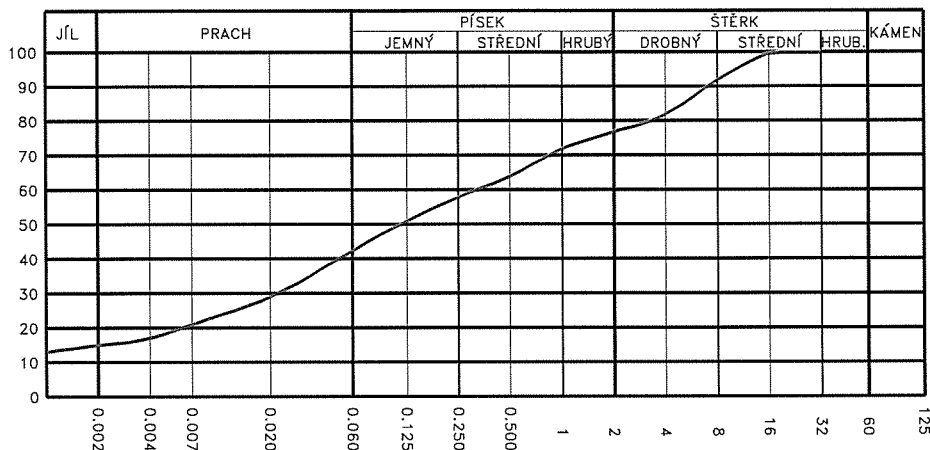
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-RAPOTICE/M 8,419

Sonda: J1 hloubka [m]: 4.0– 4.3 lab. číslo: 1976

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	15
PRACH	28
PÍSEK	34
ŠTĚRK	23

Vlhkost $w = 12.2 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 13$ $w_p = 22$ $w_L = 35 \%$

Konzistence : 1.76 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

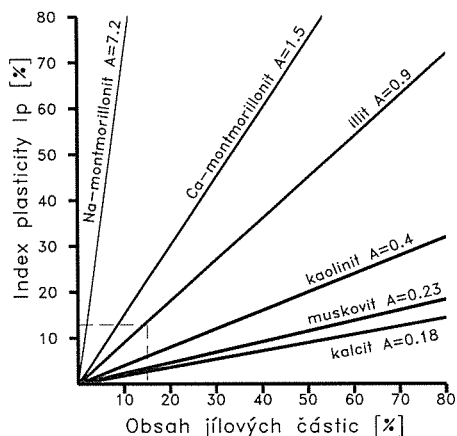
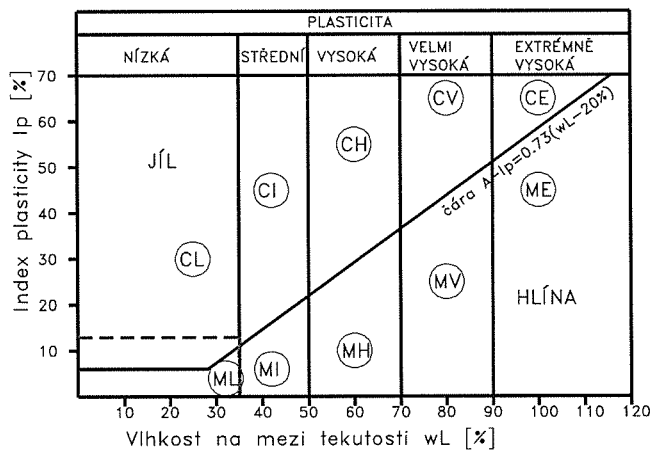
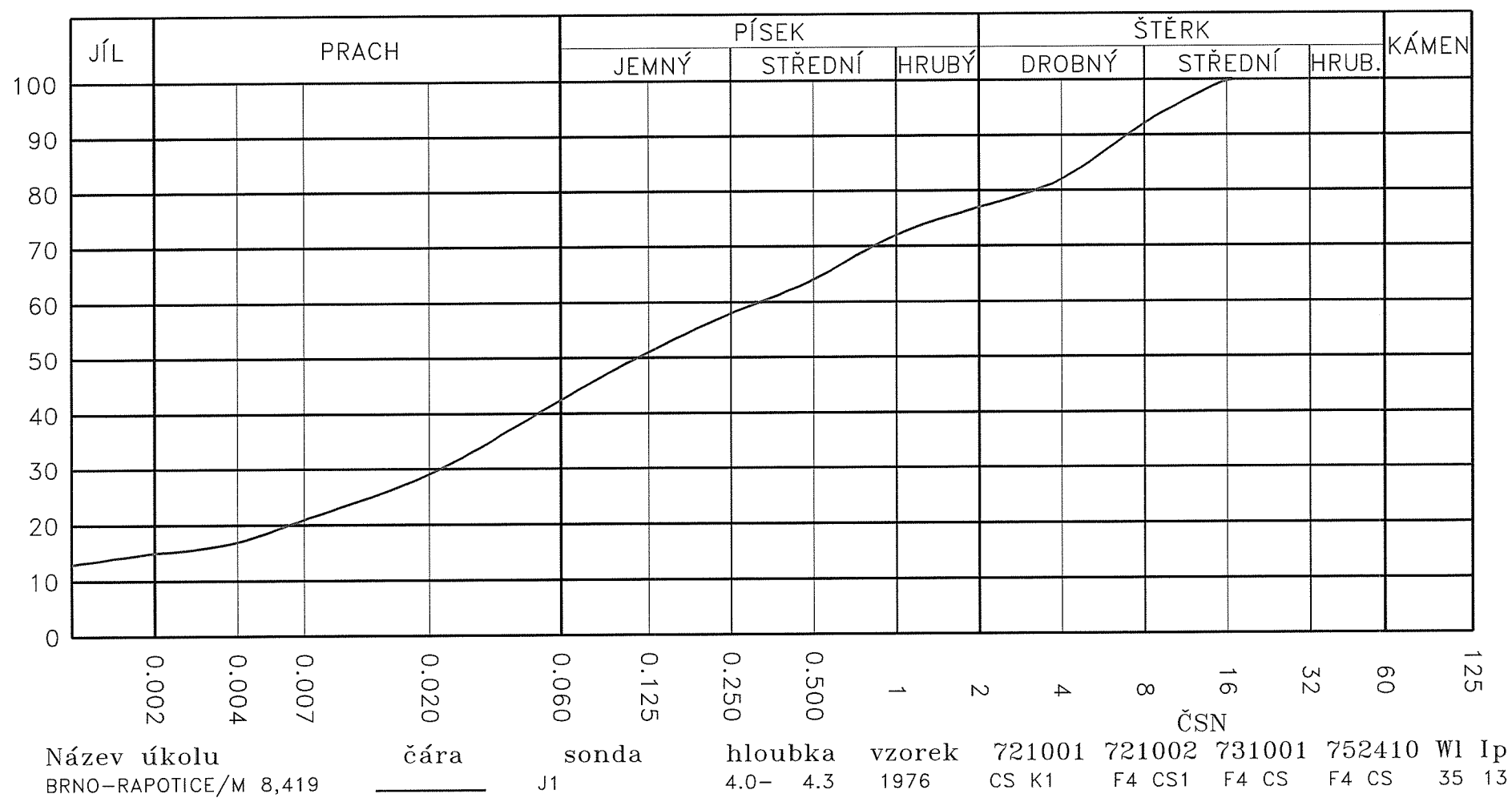


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 721002 F4 CS1	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 F4 CS	podle ČSN 731001
Klasifikace ČSN 721001 CS K1	Podloží IV+V
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp VHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M 8,419**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2008-040**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp
1976	J1	4,0 - 4,3	F4 CS1	1,6 5,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	IV+V VHODNÁ

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M 8,419**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2008-040**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
1976	13	15	17	21	29	43	51	58	64	72	77	82	92	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M 8,419**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2008-040**

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		
1976	J1	4,0 - 4,3	mimo oblast			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/M 8,419**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2008-040**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
1977	Š2	0,5 - 2,5	p1	6,12x6,32	1,42	2209			12,2	⊥	1,03
			p2	6,12x6,31	1,03	2206			9,2	⊥	1,03
			p3	6,11x6,27	1,12	2175			9,7	⊥	1,03
			p4	6,09x6,30	1,27	2249			12,2	⊥	1,03
			p5	6,16x6,40	1,02	2191			7,8	⊥	1,04
			Ø			2206			10,2		
1978	V2	0,4 - 1,0	p1	6,12x6,31	1,43	2233			11,2	⊥	1,03
			p2	6,13x6,28	1,11	2209			10,5	⊥	1,02
			p3	6,08x6,39	0,86	2178			7,9	⊥	1,05
			p4	6,12x6,26	0,96	2210			10,5	⊥	1,02
			p5	6,15x6,42	1,09	2197			11,1	⊥	1,04
			Ø			2206			10,3		
1979	Š1	0,7 - 2,7	p1	6,12x6,32	0,95	2267			25,0	⊥	1,03
			p2	6,11x6,31	1,27	2369			43,2	⊥	1,03
			p3	6,17x6,31	1,11	2219			27,6	⊥	1,02
			p4	6,12x6,31	1,19	2327			37,4	⊥	1,03
			p5	6,16x6,26	1,28	2194			16,2	⊥	1,02
			Ø			2275			29,9		
1980	V1	0,4 - 1,5	p1	6,10x6,26	1,12	2165			9,1	⊥	1,03
			p2	6,10x6,30	0,79	2167			8,2	⊥	1,03
			p3	6,12x6,30	1,19	2236			14,1	⊥	1,03
			p4	6,12x6,30	1,27	2236			14,8	⊥	1,03
			p5	6,13x6,26	1,12	2166			7,8	⊥	1,02
			Ø			2194			10,8		

GEMATEST® spol. s r.o.

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr.Janského 954, 252 28, Černošice

Tel.: 251 642 189, analytika@gematest.cz, www.gematest.cz

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název akce : Brno - Rapotice, průzkum PS
Objekt (Místo) : Most v km 8,419
Označení vzorku : J1
Popis vzorku : podzemní voda Č.prot. : 298
Datum odběru : 26.04.08 Č.zakázky : 3174/08
Odebral : zadavatel Č.vzorku : 360
Datum dodání : 05.05.08 Strana : 1/2
Analýzy provedeny : 05.05.08 - 06.05.08

V Ý S L E D K Y Z K O U Š E K

pH	:	7,1	Vzhled vody:	bezbarvá průhl.
Konduktivita	mS/m:	95,5	Pach	: žádný -
Lang.index	:	-0,18	Sediment	: silný
KNK4,5	mmol/l:	7,10		hnědý
CO2 agr.(Heyer)	mg/l:	<2,00		

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
NH4	0,76	Cl	42,5
Ca	148	HCO3	433
Mg	24,3	SO4	98,8

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1:
neagresivní

Stupeň agresivity dle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel:
velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy+sírany), velmi vysoká IV.
(konduktivita)

Ca+Mg(tvrdost) mmol/l: 4,70 Reakce vody: neutrální

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.