

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA, I. ETAPA

SO 02-19-10

**T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, most v ev. km
145,728**

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno, Česká republika
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Brno - Zastávka u Brna, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019 - 016

OBSAH:

SO 02-19-10

T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, most v ev. km 145,728

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace sond
Dokumentace archivních sond
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Brno, červenec 2019

Zpracovali: Ing. Jaroslav Křivánek
odpovědný řešitel

Mgr. Radka Drápalová

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-19-10

T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, most v ev. km 145,728

Geotechnický a stavebnětechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jednopolový most přes vodoteč. Spodní stavba (SS) obou opěr je z betonu, nosná konstrukce (NK) je tvořena železobetonovými deskami
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů Vizuální posouzení technického stavu a materiálové skladby přístupných částí konstrukce, ověření pevnostních charakteristik betonu SS, ověření skrytých rozměrů opěry Jihlava, ověření mezerovitosti <i>Předložená závěrečná zpráva o průzkumu tohoto objektu (pasport) je syntézou informací získaných z archivních prací (dále označeny v rozsahu prací) a z prací provedených v rámci této etapy průzkumu.</i>
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) Mikunda, S. (2007) - Elektrizace trati vč. PEU, Brno - Rapotice (mimo), Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby, MS., GeoTec - GS, a.s., Praha <i>Geotechnické části archivních zpráv byly použity beze změn. Stavebnětechnická část archivních zpráv byla reinterpretována dle platných norem.</i>

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>		
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu	
Archivní jádrový IG vrt: *)	J1- hloubka 8,00 m	
Diagnostické jádrové vrty:	<u>Jihlavská opěra:</u>	N1 – délka 1,53 m N2 – délka 1,55 m
Archivní diagnostické jádrové vrty: *)	<u>Brněnská opěra:</u>	V1 – délka 2,50 m Š1 – délka 3,70 m
Archivní vodní tlakové zkoušky: *)	V1 – v intervalu 0,30-1,00 m	
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>		
Beton:	N1 – 0,53-1,53 m, 1x pevnost v prostém tlaku N2 – 0,00-0,80 m, 1x pevnost v prostém tlaku	
<u>Archivní odebrané vzorky a laboratorní zkoušky: *)</u>		
Zemina:	J1 - 5,50-5,70 m, 1x základní klasifikační rozbor	
Podzemní voda:	J1 - 1,90 m, 1x zkrácený chemický rozbor	

Beton:	V1 – 0,50-1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š1 – 1,00-2,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY *)

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě vyhodnocení archivního jádrového vrtu J1 *).

Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.

Do hloubky sondování byly zastiženy pouze kvartérní zeminy a to jak navážky (v mocnosti cca 0,8 m), tak zeminy fluvialního původu, které jsou tvořeny převážně jílovitými zeminami.

Dále uvádíme rozdělení na Geotechnické typy:

Kvartér (Q):

Navážky: Charakteru štěrků hlinitých (G4/GMY), středně ulehlé s příměsí stavební suti.

Geotechnický typ I: Fluvialní jíly se střední plasticitou (F6/CI), tuhé konzistence.

Geotechnický typ II: Fluvialní jíly s vysokou plasticitou (F8/CH), měkké konzistence, s organickou příměsí.

Geotechnický typ III: Fluvialní písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), středně ulehlé.

Geotechnický typ IV: Fluvialní štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně ulehlé.

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE *)

Charakteristika zvodně: Průlinová, vázaná na fluvialní sedimenty, s přímou hydraulickou spojitostí s vodou v potoce. Hladina podzemní vody je volná, její úroveň kolísá v závislosti na stavu vodní hladiny v potoce a na atmosférických srážkách.

Údaje o hladině podzemní vody (sondy se zastiženou podzemní vodou):

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m p. t.]	[m n. m.]	[m p. t.]	[m n. m.]
J1	1,60	261,08	1,90	260,78

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ *)

Základové poměry (podle ČSN 73 1001): složitě

- podzemní voda je trvale v dosahu základové konstrukce objektu
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění

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

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD *)

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zastížených archivním průzkumem.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Báze geotechnického typu	Klasifikace dle ČSN 73 1001	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°] ²⁾	c_{ef} [kPa] ²⁾	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050
	Q	261,88	G4/GMY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.
I.	Q	261,08 256,68	F6/CI	21,0	-	0,7	4	0,40	18	10	0	50	100	3.
II.	Q	257,18	F8/CH	20,5	-	0,4	2	0,42	14	4	0	20	40	3.
II*.	Q	-	F8/CH	20,5	-	0,9	4	0,42	15	6	0	40	80	3.
III.	Q	255,38	S3/S-F	17,5	0,6	-	17	0,30	30	0	-	-	260	2.
IV.	Q	<254,68	G3/G-F	19,0	0,6	-	90	0,25	33	0	-	-	450	2.- 3.

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).

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

G typ I* - charakteristiky pro konsolidované materiály od přitížení konstrukcí

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost betonu – destruktivně |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) mezerovitost zdiva |

a) vizuální prohlídka

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- objekt je jednoplošný most přes vodoteč, SS a NK je rozdělena podélnou dilatační spárou na dvě části, které byly provedeny současně
- NK je desková z vyztuženého betonu, SS je z betonu
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy.

Nosná konstrukce (NK):

- je desková z vyztuženého betonu, ve spodním líci krytá omítkou. Omítka a beton NK je ve spodním líci pevný a většinou bez poruch, pouze na vnějších hranách dochází k opadům omítky a krycí vrstvy betonu s odhalením hlavní nosné výztuže. Výztuž je na obnažených místech celoplošně postižena povrchovou korozí, která lokálně přechází do hloubkové.

Spodní stavba (SS):

- je z prostého monolitického betonu, který je v líci krytý omítkou. V líci opěr je omítka a beton většinou bez viditelných poruch, pouze u povrchu terénu dochází

místy k opadům omítky.

- vnitřní beton opěr je dle informací z vrtů a návrtů pevný a téměř homogenní.
- na styku opěr s křídly vpravo na opěře Jihlava a vlevo na opěře Brno došlo k vyklonění konstrukce cca o 30 mm, místy s opadem omítky.
- čela jsou stejného materiálového složení a jsou ve stejném technickém stavu jako SS a NK
- římsy nad čely jsou z vyztuženého betonu, místy s patrnými trhlinami (svislé i vodorovné) a opadem betonu. Na obou římsách je svislá trhlina v místě dilatace mezi opěrou a křídlem.

Fotodokumentace objektu je uvedena v příloze za textem pasportu

b) diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

spodní stavba - opěra Brno:

- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **2,00 m** *)
- základová spára je v místě vrtu Š1 cca **5,02 m** pod spodním lícem nosné konstrukce *)

Podrobné informace o charakteru zastižovaných materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

c) pevnost betonu - destruktivně

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zatřídit takto:

Spodní stavba – opěra Brno

- vrt V1+Š1 - dle ČSN 731201 jako B 25, dle ČSN EN 206 pak jako C20/25

Spodní stavba – opěra Jihlava

- vrt N1+N2 - dle ČSN 731201 jako B 30, dle ČSN EN 206 pak jako C25/30

Přehled pevnostních charakteristik betonu spodní stavby, získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce.

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr f_b , <i>prum, cube</i> [MPa]	minimum f_b , <i>min, cube</i> [MPa]	maximum f_b , <i>max, cube</i> [MPa]	V_x [%]	poznámka
SS - opěra Brno – V1 +Š1 ^{1) *)}	destruktivní	31,0	21,6	49,8	28,1	homogenní beton
SS – opěra Jihlava – N1 +N2 ²⁾		36,5	22,5	57,2	29,5	homogenní beton

Poznámka:

1) vyhodnoceno ze souboru 10 dílčích vzorků

2) vyhodnoceno ze souboru 12 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu**SS - opěra Brno – V1+Š1****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek $n = 10$ (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 5

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 31,0 - 5 = \mathbf{26,0 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,6 + 4 = \mathbf{25,6 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{25,6 > 21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

Odhad pevnostních tříd betonu**SS - opěra Jihlava – N1+N2****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek $n = 12$ (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 5

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 36,5 - 5 = \mathbf{31,5 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 22,5 + 4 = \mathbf{26,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{26,5 > 26,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
SS - opěra Brno – V1+Š1	destruktivní	C 20/25 (ČSN EN 206) B 25 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je homogenní
SS – opěra Jihlava – N1+N2		C 25/30 (ČSN EN 206) B 30 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je homogenní

d) mezerovitost zdiva

V archivním vrtu V1 *) byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti betonu opěry Jihlava. Z archivních výsledků vyplývá:

- specifická vodní ztráta q činí v místě vrtu V1 cca 0,3 l/s/m/MPa. Mezerovitost betonu je tedy do 5%.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- jednoplošný most přes vodoteč, spodní stavba (SS) je z betonu, nosná konstrukce (NK) je tvořena železobetonovými deskami

Geotechnický průzkum:

Na základě archivního průzkumu *) bylo zjištěno:

- stávající objekt je založen v prostředí jílovitých zemin - **G typ II**. Pro statický přepočet však bude vhodnější počítat s charakteristikami **G typu II***. Kvalitativně se jedná o tytéž materiály, avšak pro G typ II*, jsou uvažované lepší charakteristiky konsolidovaných materiálů, přetížením vyvozeným od konstrukce objektu.
- podzemní voda byla zastižena v úrovni 260,78 m n.m. Její hladina sezónně kolísá v závislosti na atmosférických srážkách a hladině v místní vodoteči.

- dle rozboru vzorku vody lze zvodnělé prostředí charakterizovat jako neagresivní na betonové konstrukce (ve smyslu ČSN EN 206 - 1).
- v případě rozšíření objektu, je možné při provádění výkopových prací navrhnout dočasné sklony svahů v poměru 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050, pod hladinou podzemní vody bude nutné stěny stavební jámy pažit.
- při hloubení stavební jámy za účelem rozšíření objektu bude nutné provést opatření, aby nedošlo k narušení stávajícího objektu.
- při výkopových pracích budou těženy zeminy spadající do 2. - 3. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 (viz dokumentace sondy).

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 02-19-10 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, most ev. v km 145,728**

Obsah:

Situace sond

Dokumentace archivních sond

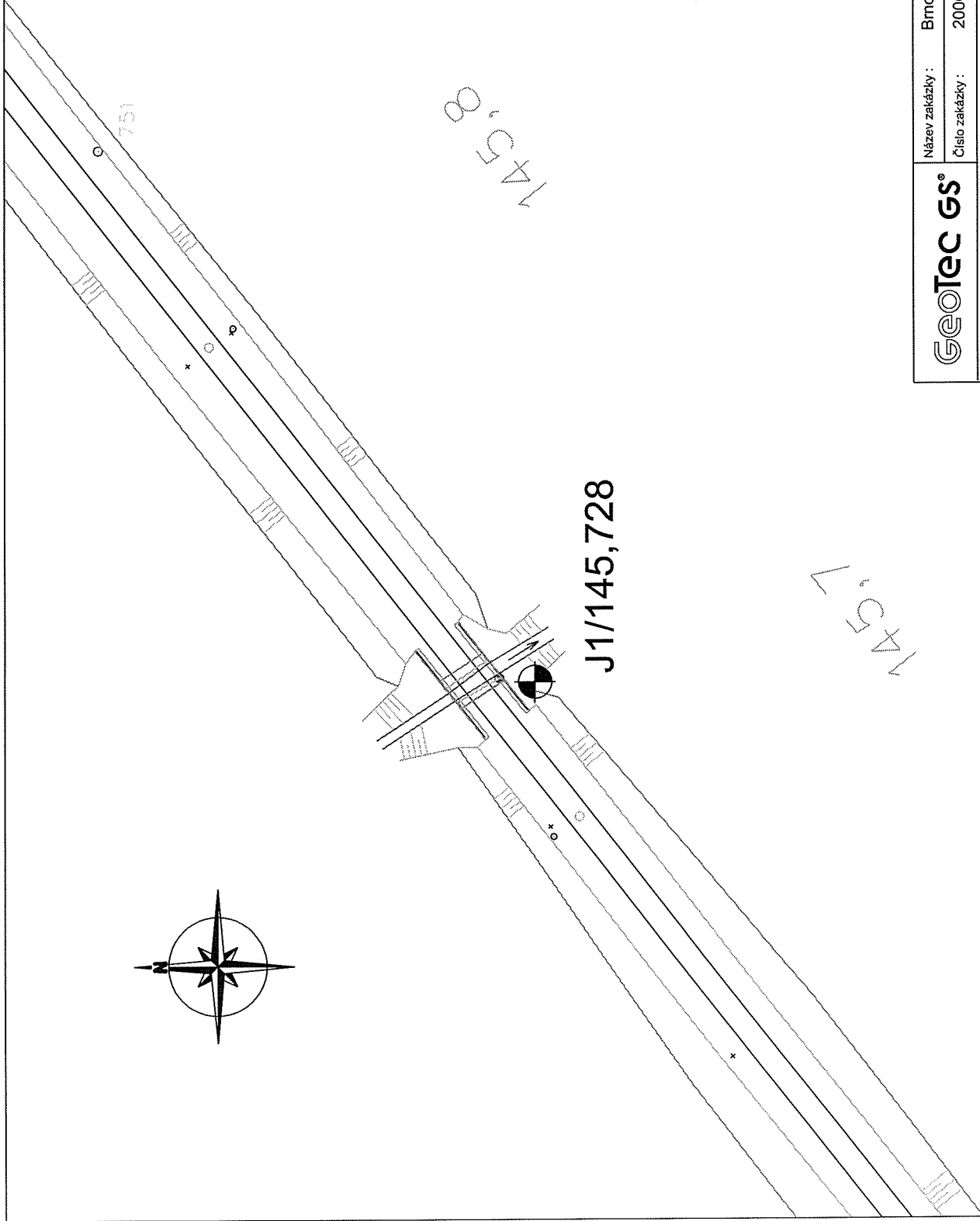
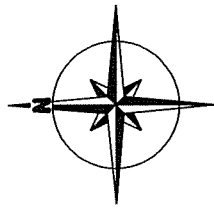
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Výsledky laboratorních zkoušek

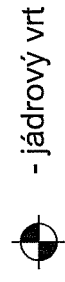
Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno – Zastávka u Brna. průzkum		
Číslo zakázky:	2019–016	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	07 / 2019	Zpracoval:	Mgr. Drápalová
Počet stran:	16	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



J1/145,728

Vysvětlivky :



- jádrový vrt

Geotec GS

Název zakázky : Brno - Rapotice, průzkum PD

Číslo zakázky : 2006-095

Most km 145,728

Situace sond

Měřítko 1 : 1 000

Sonda : **J 1**

Most v km 145,728

Souřadnice : Y = 604 750,20 X = 1 163 803,89 Z = 262,68 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Milan Barth / 30.11.2006

Souprava / průměr : UGB 50 / 175 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,15	Drn	O	2.
0,15	- 0,80	Navážka - štěrk hlinitý, středně ulehlý, hnědý, úlomky cihel, granitoidu, kusy plechu velikosti do 10 cm, obsahu cca 60 %, výplň hlína písčité	G4/GMY	3.
0,80	- 1,60	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 150 kPa), hnědý, šedě a rezavě smouhovaný, s ojedinělými plochými úlomky velikosti do 3 cm - G typ I.	F6/CI	3.
1,60	- 2,00	Jíl s vysokou plasticitou - měkký (Op = 50 kPa), světle hnědý, šedě smouhovaný, místy s vložkami písku - G typ II.	F8/CH	3.
2,00	- 5,50	Jíl s vysokou plasticitou - měkký (Op = 40 - 60 kPa), tmavošedý, organicky páchnoucí - G typ II.	F8/CH	3.
5,50	- 6,00	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 100 kPa), nazelenale šedý, se zetlelými rostlinnými zbytky a ojedinělými částečně opracovanými úlomky velikosti do 3 cm, slabě organicky páchnoucí - G typ I.	F6/CI	3.
6,00	- 7,30	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, hnědošedý, hrubozrnný, s přechodem do drobného štěrku o velikosti zrn 0,2 - 0,5 cm - G typ III.	S3/S-F	2.
7,30	- <u>8,00</u>	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, šedohnědý, drobnozrnný, zrna a drobné částečně opracované úlomky velikosti 0,2 - 0,5 cm, v polohách jílu měkké konzistence s ojedinělými většími úlomky velikosti do 3 cm, o mocnosti 3 - 5 cm - G typ IV.	G3/G-F	2. - 3.

- **kvartér**

Vrt ukončen v hloubce 8,00 m

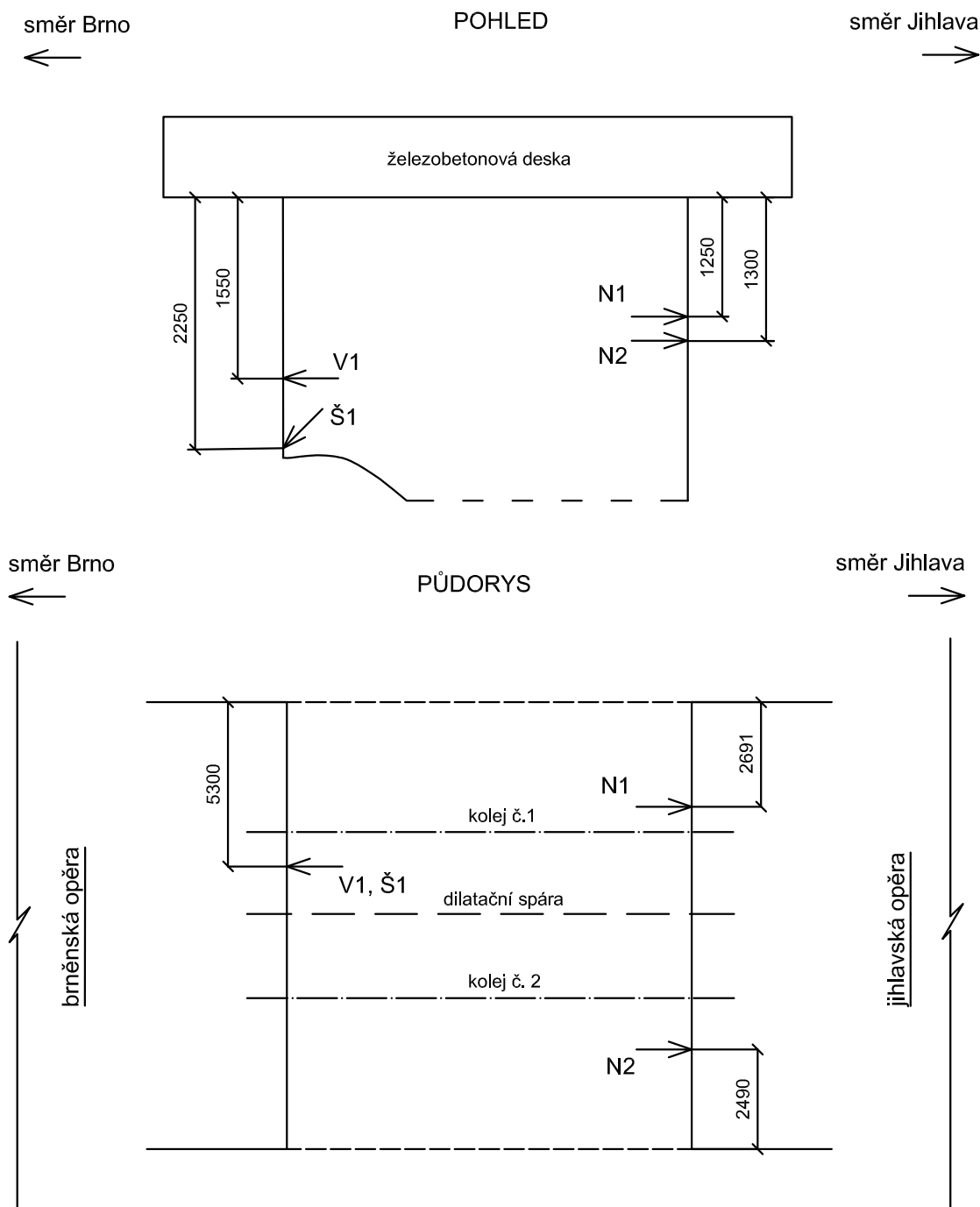
Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 1,60 m pod terénem
ustálená v hloubce 1,90 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 5,50 - 5,70 m
V 1,90 m

Pozn. : ---

Železniční most v km 145,728

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce



Vysvětlivky:

← diagnostické vrtý do konstrukce

Název zakázky: Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna
Číslo zakázky: 2019-016

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

SO 02-19-10,

Sonda : N1

t.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, most v km 145,728

Lokalizace vrtu : v km 145,728 opěra Jihlava, levá část

Hloubeno dne : 8.2.2019

Výška ústí vrtu : 1,25 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350, Ø 80 mm

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jeníček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,53

Beton prostý – šedý, kompaktní, slabě pórovitý (dutinky vel. do 5 mm, ojediněle až 10 mm), zdravý, homogenní; plnivo - drcené kamenivo, fr 5-40 mm; výnos - v podobě 4 kusů jader vel. 27-53 cm*Konstrukce opěry*1,53 - 1,53**Nátěrová asfaltová izolace**

Odebrané vzorky : J-beton - 0,53-0,79 m; 1,07-1,53 m

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : - vrt byl proveden pro odběr vzorku betonu z konstrukce

SO 02-19-10,

Sonda : N2

t.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, most v km 145,728

Lokalizace vrtu : v km 145,728 opěra Jihlava, pravá část

Hloubeno dne : 8.2.2019

Výška ústí vrtu : 1,30 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350, Ø 80 mm

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jeníček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,55

Beton prostý – šedý, kompaktní, slabě pórovitý (dutinky vel. do 10 mm), zdravý, homogenní; plnivo – drcené, místy těžené kamenivo, fr 3-15 mm; výnos - v podobě 3 kusů jader vel. 40-50 cm*Konstrukce opěry*1,55 - 1,55**Nátěrová asfaltová izolace**

Odebrané vzorky : J-beton - 0,00-0,80 m

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : - vrt byl proveden pro odběr vzorku betonu z konstrukce

Most v km 145,728

Lokalizace vrtu : brněnská opěra
Výška ústí vrtu : 1,55 m pod úložnou plochou desky
Úklon vrtu od svislé : 90°

Sonda : V1

Hloubeno dne : 14.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,65

Beton - pevný, hrubý, jemně porézní, armovaný

1,65 - 2,00

Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltouKamenivo : pískovce, navětralé, pevné, kusy jádra velikosti 10 - 20 cmPojivo : vápenocementová malta, pevná, drolivá, zachován úlomek vel. cca 5 cm2,00 - 2,50**Štěrk hlinitý** - úlomky a valounky vel. do 5 cm, obsahu cca 60 %, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky : J 0,50 - 1,00 m

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

Poznámka : -

Most v km 145,728

Lokalizace vrtu : brněnská opěra
Výška ústí vrtu : 2,25 m pod úložnou plochou desky
Úklon vrtu od svislé : 17°

Sonda : Š1

Hloubeno dne : 14.12.2006
Souprava : Cedima
Dokumentoval : Ing. S. Mikunda

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,90

Beton - pevný, hrubý, jemně porézní, armovaný

2,90 - 3,20

Štěrk jílovitý - středně uhlý, tmavě šedý, úlomky vel.do 5 cm, cca 50 %, výplň : jíl písčitý, tuhý3,20 - 3,70**Jíl s vysokou plasticitou** - tuhý, tmavě šedý, organicky páchnoucí

Odebrané vzorky : J 1,00 - 1,50 m

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : -



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **79-03-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	Elektrizace trati vč. PEU Brno-Zastávka u Brna
Objekt *)	Most v km 145,728
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2019-018
Laboratorní čísla vzorků	244-245
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	08.02.2019
Datum dodání do laboratoře	14.02.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3 (N)

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. 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 spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 14.3.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

14.3.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : *Elektrizace trati vč. PEU Brno-Zastávka u Brna*
OBJEKT: *Most v km 145,728*
ČÍSLO ÚKOLU : *2019-018*

SONDA	N1	N2		
HLOUBKA [m]	0,53 - 1,53	0,0 - 0,8		
LAB. Č.	244	245		
DRUH VZORKU	BETON	BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	46,94	30,33		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Si la	ŠP
		[m]		[cm]	[cm]	[kg/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
244	N1	0,53 - 1,53	p1	7,44x7,90	8,48	2395	42,55	37,79	46,81	⊥	1,14
			p2	7,40x7,88	8,47	2429	46,04	40,93	50,54	⊥	1,14
			p3	7,41x7,95	8,55	2300	26,67	23,76	29,69	⊥	1,15
			p4	7,40x7,92	8,63	2417	58,13	51,94	63,36	⊥	1,17
			p5	7,42x7,94	8,61	2325	49,03	43,75	53,88	⊥	1,16
			p6	7,42x7,87	8,68	2356	33,53	29,99	37,36	⊥	1,17
			Ø			2370	42,66	38,03	46,94		
245	N2	0,0 - 0,8	p1	7,43x7,90	8,39	2078	35,75	31,67	39,41	⊥	1,13
			p2	7,40x7,86	8,38	2122	26,04	23,09	28,85	⊥	1,13
			p3	7,38x8,01	8,45	2193	24,78	22,03	27,55	⊥	1,14
			p4	7,41x7,96	8,53	2183	30,84	27,46	34,26	⊥	1,15
			p5	7,40x7,93	8,63	2120	26,27	23,48	29,34	⊥	1,17
			p6	7,44x8,07	8,56	2147	20,24	18,02	22,55	⊥	1,15
			Ø			2140	27,32	24,29	30,33		

*) Poznámka: u zkušebních těles se případy 1-4 nevyskytly

1 - zkušební těleso vyloučit z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení (podle ČSN EN 12390-3)

2 - vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)

3 - vzorek obsahoval výztuž

4 - vzorek vyloučen z vyhodnocení-odlehlá hodnota

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **905**

Celkový počet listů: **5**

List číslo: **1/5**

Název zakázky **BRNO-RAPOTICE.průzkum**
Objekt **Most v km 145,728**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2006-095**
Laboratorní čísla vzorků **4473-4475**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **30.11.2006**
Datum dodání do laboratoře **06.12.2006**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (nahrazena ČSN EN ISO 14689-1)
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ,1987.

ČSN EN 1926,72 1142
ČSN 72 1002
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

Zkoušky označené akreditační značkou
zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro
akreditaci pod číslem 1291.



byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 21.12. 2006

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř Geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel./fax: +420 224920612

MECHANIKA ZEMIN

22/2/2007

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/MOST KM 145,728**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 5,5 - 5,7 4473 PORUŠENÝ	Š 1 1,0 - 1,5 4474 BETON	V 1 0,5 - 1,0 4475 BETON	
VLHKOST [%]	27,6	4,1	6,6	
MEZ TEKUTOSTI [%]	42			
MEZ PLASTICITY [%]	22			
INDEX PLASTICITY [%]	20			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CI	NELZE	NELZE	
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI	R3	R3	
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CI K3	R3	R3	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	R3	R3	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	TUHÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,72	NELZE	NELZE	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,67	NELZE	NELZE	
BARVA VZORKU	ŠEDÁ			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]		38,07	23,61	

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

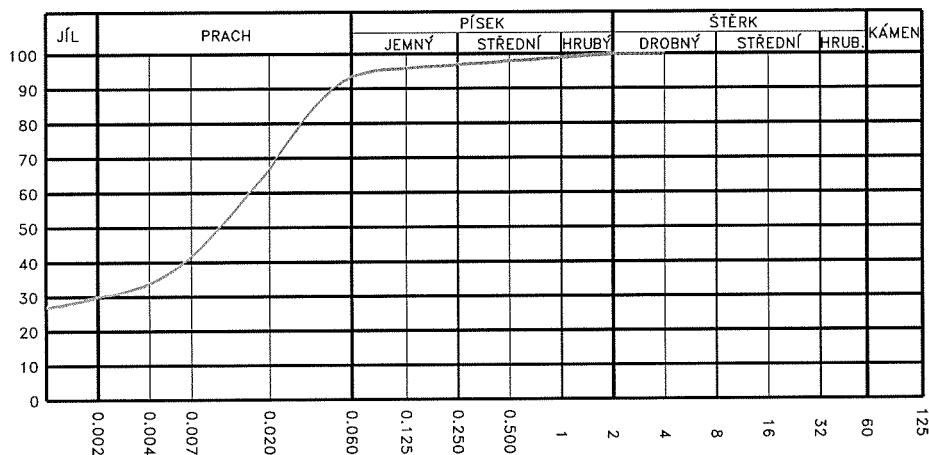
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BRNO-RAPOTICE/M.145,728

Sonda: J 1 hloubka [m]: 5.5– 5.7 lab. číslo: 4473

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	30
PRACH	64
PÍSEK	6
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 27.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 20$ $w_p = 22$ $w_L = 42 \%$

Konzistence : 0.72 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

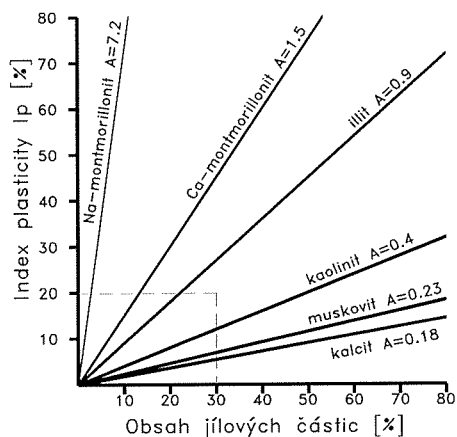
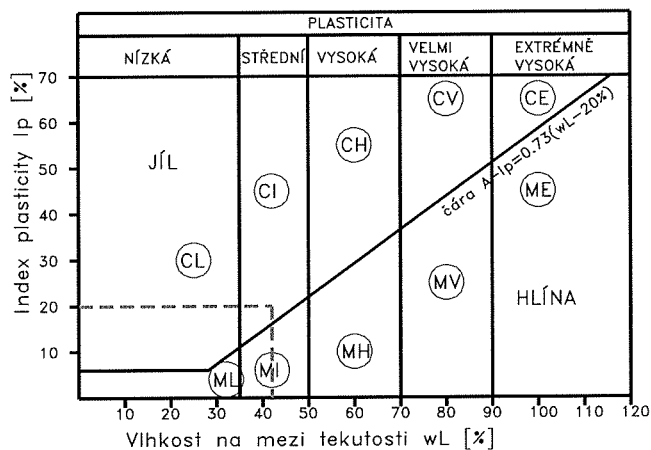
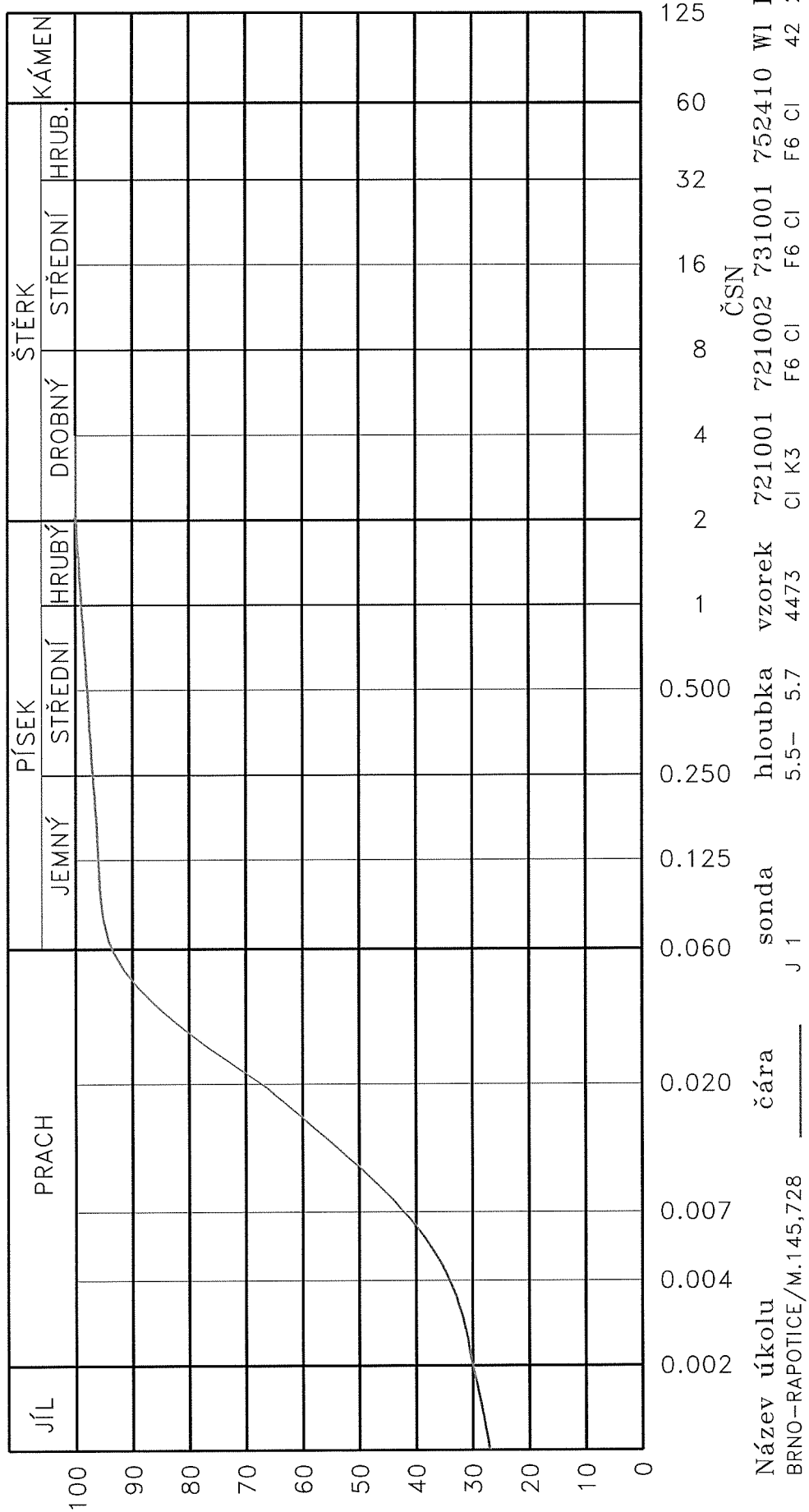


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	
Klasifikace ČSN 721001 CI K3	Podloží VIII+IX+X
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp NEVHODNÁ+MÁLO VHODNÁ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-RAPOTICE/MOST KM 145,728**

ČÍSLO ÚKOLU : **2006-095**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
4473	27	30	34	42	67	94	96	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
1																	

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
4473	J 1	5,5 - 5,7			mimo oblast	mimo oblast

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp
4473	J 1	5,5 - 5,7	F6 CI	3,8 16,2	VYSOCE NAMRZAVÉ	VIII+ IX+X NEVHODNÁ+ MÁLO VHODNÁ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m³]	[%]	[%]	[MPa]		
4474	Š 1	1,0 - 1,5	p1	6,10x6,18	1,29 2397			39,0	⊥	1,01
			p2	6,12x6,18	1,13 2371			53,0	⊥	1,01
			p3	6,13x6,09	1,23 2365			27,1	⊥	0,99
			p4	6,16x6,19	1,29 2238			38,6	⊥	1
			p5	6,13x6,20	1,29 2298			32,6	⊥	1,01
			Ø		2334			38,1		
4475	V 1	0,5 - 1,0	p1	6,11x6,18	1,38 2252			22,9	⊥	1,01
			p2	6,12x6,14	1,14 2214			25,3	⊥	1
			p3	6,13x6,12	1,31 2236			20,3	⊥	1
			p4	6,13x6,10	1,39 2220			24,2	⊥	1
			p5	6,12x6,05	1,57 2250			25,3	⊥	0,99
			Ø		2234			23,6		

GEMATEST® spol. s r.o.

Analytická laboratoř
Dr. Janského 954
252 28 Č E R N O Š I C E
tel. 251 64 21 89
fax. 251 64 21 54
604 96 08 36

Laboratoř geomechaniky Praha
Vyšehradská 47
120 00 P R A H A 2
tel./fax 224 92 06 12
tel. 224 91 98 05
602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název akce : Brno - Rapotice, průzkum PD
Objekt : Most v km 145,728 Č.prot. : 807
Označení vzorku: J1 1,90 m Č.zakázky : 3701/06
Datum odběru : 30.11.06 Č.vzorku : 1085
Datum dodání : 06.12.06 Strana : 1/1
Datum ukončení : 11.12.06

pH : 7,15 Vzhled vody : bezbarvá průhl.
Konduktivita mS/m : 131 Zápach : žádný
Lang.index : -0,36 Sediment : silný
hnědý

KNK 4,5 mmol/l : 8,70 CO2 bikarb. mg/l : 383
CO2 karb. mg/l : <9,00
CO2 agr. Heyer mg/l : <2,00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0,79	0,04	Cl	109	3,08
Ca	172	4,30	OH	<3,00	<0,20
Mg	55,9	2,30	HCO3	533	8,70
			CO3	<9,00	<0,20
			SO4	149	1,55

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215 :
neagresivní

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1:
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l: 6,60 Reakce vody : slabě alkalická

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ©
252 28 Č E R N O Š I C E II

V Černošicích 11.12.2006

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře



Obr. č. 1 - diagnostický vrt N1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt N2



Obr. č. 3 – archivní diagnostický vrt V1



Obr. č. 4 - archivní diagnostický vrt Š1



Obr. č. 5 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 6 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 7 - pohled na nosnou konstrukci



Obr. č. 8 - pohled na obnaženou výztuž



Obr. č. 9 – vyklonění konstrukce na styku opěry a křídla