

SO 03-19-03

**Žst. Brno-Královo Pole, most v ev. km 8,599
podchod**

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: Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017– 080

OBSAH:

SO 03-19-03

Žst. Brno-Královo Pole, most v ev. km 8,599, podchod Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace sond
Geotechnický profil P1
Geologická dokumentace vrtů
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 03-19-03**Žst. Brno-Královo Pole, most v ev. km 8,599, podchod****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednopolový železniční most - podchod v Žst. Brno-Královo Pole, který vede z výpravní budovy k 2. a 3. nástupišti. Nosná konstrukce (NK) a spodní stavba (SS) je z vyztuženého betonu.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě stávajícího objektu, vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů SS a pevnostních charakteristik betonu NK a SS.

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
Jádrové IG vrty:	J3 – hloubka 10,0 m J2/VB – hloubka 11,6 m (<i>proveden v rámci průzkumných prací pro objekt nové výpravní budovy</i>)
Diagnostické jádrové vrty:	V1 – 1,40 m, vodorovný vrt do opěry Maloměřice S1 – 1,70 m, svislý vrt do základu u opěry Maloměřice V2 – 1,50 m, vodorovný vrt do opěry Kuřim S2 – 1,00 m, svislý vrt do základu u opěry Kuřim N1 – 0,86 m, návrt do čela NK pod kolejí č. 5 N2 – 0,60 m, návrt do čela NK pod kolejí č. 1
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J3 – hl. 2,40 - 2,60 m, 1x základní klasifikační rozbor J3 – hl. 5,80 - 6,00 m, 1x základní klasifikační rozbor
Voda:	J3 – hl. 7,80, 1x zkrácený chemický rozbor
Jádro - beton:	V1+V2 – hl. 0,00-0,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku S1+S2 – hl. 0,00-0,80 m, 1x pevnost v prostém tlaku N1+N2 – hl. 0,00-1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě makroskopického popisu inženýrsko-geologických vrtů J3 a J2/VB.

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

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je v okolí zájmového objektu tvořen sedimenty fluvialními, resp. deluviofluvialními, původní pokryv je překryt mocnou vrstvou antropogenních uloženin (navážek).
- celková mocnost pokryvu zastiženého vrtem dosahuje mocnosti více jak 10 m; báze kvartérního pokryvu nebyla průzkumnými vrtů zastižena.
- antropogenní sedimenty v okolí objektu reprezentují materiál rekultivace bývalého rybníka a výše násypy v rámci terénních úprav pro vybudování stávající železniční stanice. Ve vrtech byly ověřeny v mocnosti 4,4 - 6,8 m, jsou heterogenní, charakteru jemnozrnných, šterkovitých a písčitých zemín (**F6Y, G3Y - G5Y, S4Y**).
- v podloží navážek byly zastiženy limnické sedimenty stojatých vod - jemnozrnné zeminy s obsahem organické složky - jíly se střední plasticitou (**F6 CI**) a hlíny s vysokou plasticitou (**F7 MHO**), tuhé konzistence o mocnosti 3,4 - 4,8 m. Jde o sediment vzniklý při zanášení bývalého rybníka.
- pod jemnozrnnými sedimenty s obsahem organiky byly zastiženy převážně písčité jíly (**F4 CS**) měkké konzistence, v menší míře pak jílovité písky (**S5 SC**), středně ulehlé, tuhé konzistence. Zastižená mocnost ve vrtu J2/VB byla 0,7 m. Ve vrtu J3 byly tyto zeminy zastiženy od 7,80 m p.t..
- hlouběji se nachází hrubozrnné fluvialní uloženiny vodoteče Ponávky - ulehlé písky a šterky s příměsí jemnozrnné zeminy (**S3 S-F, G3 G-F**). Ve vrtu J2/VB byly tyto zeminy zastiženy od 12,30 m p.t..

Předkvartérní podklad:

- nebyl průzkumnými sondami zastižen.

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemín je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	heterogenní navážky - charakteru jemnozrnných, šterkovitých a písčitých zemín (F6Y, G3Y - G5Y, S4Y)
Geotechnický typ Q1:	jemnozrnné zeminy s obsahem organické složky - jíly se střední plasticitou (F6 CI) a hlíny s vysokou plasticitou (F7 MHO), tuhé konzistence
Geotechnický typ Q2:	písčité jíly (F4 CS) měkké konzistence, méně pak jílovité písky (S5 SC), středně ulehlé, tuhé konzistence
Geotechnický typ Q3:	ulehlé písky a šterky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F, G3 G-F)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 7,80 m pod povrchem terénu, resp. ústí vrtu na kótě cca 213,7 m n. m.

V blízkosti železniční stanice se nachází vodoteč Ponávka, která odvodňuje přilehlé okolí. Hladina povrchové vody ve vodoteči pravděpodobně nekomunikuje s hladinou podzemní vody - hladina povrchové vody se opticky nachází ve vyšší úrovni než ověřená hladina podzemní vody ve vrtu.

Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, kolísat.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J3	7,80	213,72	7,80	213,72	10.5.2017

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základovou půdu mohou tvořit náplavové jemnozrnné sedimenty tuhé konzistence s organickou příměsí, které mohou být nedostatečně únosné a jsou náchylné k objemovým změnám podmíněným kolísáním vlhkosti.
- základová spára objektu se pravděpodobně nebude nacházet pod hladinou podzemní vody.

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

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi nízká I. - pH, chloridy + sírany; **velmi vysoká IV.** - konduktivita

Poznámka:

- v době průzkumu nebyla známa přesná absolutní souřadnice základové spáry objektu

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zaťažených průzkumem.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] ¹⁾	Ulehlost	Konzistence	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y	Ant	G4Y-G5Y F6Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3./I.
Q1	Q	F6 CIO F7 MHO	21	-	T	3	0,40	18	15	0	50	I.	3./I.
Q2	Q	F4 CS S5 SC	18,5	SU ²⁾	M	2,5	0,35	22	10	0	30	I.	2./I.
Q3	Q	S3 S-F, G3 G-F	18	UL	-	40	0,28	33	0	-	-	I.	3./I.
Pozn: - ¹⁾ - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit - ²⁾ - platí pro S5 SC - konzistence: M - měkká, T - tuhá, P - pevná, TR - tvrdá - ulehlost: KY - kyprá, SU - středně ulehlá, UL - ulehlá - geologické stáří: Ant - antropogen, Q - kvartér													

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 |
| b) diagnostické jádrové vrty | |

a) vizuální prohlídka

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- jedná se o stávající podchod na nástupiště č. 2 a 3. v Žst. Brno-Královo Pole.
- konstrukce podchodu je dělená dilatačními spárami na jednotlivé dilatační celky.
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy.

Nosná konstrukce (NK):

- je desková z vyztuženého monolitického betonu.
- povrch je v líci celoplošně opatřený vápenocementovou omítkou, která je zachovalá, pevná, suchá a bez poruch.
- vnitřní beton je pevný, nehomogenní, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 3mm) s dostatečným obsahem pojiva.

Spodní stavba (SS):

- jedná se o rámovou konstrukci z vyztuženého betonu, která je dilatačními spárami rozdělena na několik dílčích celků.
- povrch SS je v líci celoplošně opatřen keramickou dlažbou, která je v líci pevná, suchá a bez významných poruch, spárování obkladů je zachovalé a pevné.
- vnitřní beton SS (opěr a základů) je nehomogenní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 3mm) s dostatečným obsahem pojiva.
- podlaha podchodu je celoplošně opatřena keramickou dlažbou, která je pevná, zachovalá a bez významných poruch.
- odvodnění podchodu je zanesené ale funkční (ověřeno při provádění diagnostických vrtů).

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Spodní stavba - opěra Maloměřice

- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **0,47 m**.
- základová spára je v místě vrtu S1 cca **0,80 m** pod úrovní stávající podlahy.

Spodní stavba - opěra Kuřim

- tloušťka opěry je v místě vrtu V2 cca **0,47 m**.
- základová spára je v místě vrtu S2 cca **0,86 m** pod úrovní stávající podlahy.

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

c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- pro laboratorní rozbor a následné statistické vyhodnocení výsledků pro stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku dle ČSN EN 13791, bylo nutné charakteristické vzorky z jednotlivých částí konstrukce (opěr, nosných konstrukcí a základů) sloučit.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zatřídit takto:

Spodní stavba - betonová opěra Maloměřice + Kuřim

- dle ČSN 73 1201 jako **B 20**, dle ČSN EN 206 pak jako **C16/20**

Spodní stavba - betonový základ Maloměřice + Kuřim

- dle ČSN 73 1201 jako **B 20**, dle ČSN EN 206 pak jako **C16/20**

Nosná konstrukce - betonová deska pod kolejí č. 1 a č. 5

- dle ČSN 73 1201 jako **B 30**, dle ČSN EN 206 pak jako **C25/30**

Přehled pevnostních charakteristik betonu spodní stavby a nosné konstrukce 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 $f_{b, \text{prum, cube}}$	minimum $f_{b, \text{min, cube}}$	maximum $f_{b, \text{max, cube}}$	V_x	poznámka
SS - opěra ¹⁾ Maloměřice + Kuřim	destruktivní	26,0	15,7	38,5	29,6%	beton je nehomogenní
SS - základ ¹⁾		24,1	15,2	32,3	28,9%	
NK - deska ¹⁾		35,0	28,1	41,8	14,9%	

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:

Spodní stavba - opěra Maloměřice a Kuřim:

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

Počet zkoušek $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 26,0 - 7 = \mathbf{19,0 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 15,7 + 4 = \mathbf{19,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$\underline{f_{ck, is, cube} = 19,0 > 17,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}}$$

Spodní stavba - základ Maloměřice a Kuřim

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

Počet zkoušek $n = 7$ (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 24,1 - 7 = \mathbf{17,1 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 15,2 + 4 = \mathbf{19,2 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$\underline{f_{ck, is, cube} = 17,1 > 17,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}}$$

Odhad pevnostních tříd betonu**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:****Nosná konstrukce pod kolejí č.5 a č.1:**

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

Počet zkoušek $n = 6$ (1 vzorek vyloučen). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 35,0 - 7 = \mathbf{28,0 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 28,1 + 4 = \mathbf{32,1 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{28,0 > 26,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
SS - opěra	destruktivní	C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
SS - základ		C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
NK - deska		C 25/30 (ČSN EN 206) B 30 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

8. TECHNICKÝ ZÁVĚRInformace o objektu:

- Stávající jednopolový železniční most - podchod v Žst. Brno-Královo Pole, který vede z výpravní budovy ke 2. a 3. nástupišti. Nosná konstrukce (NK) a spodní stavba (SS) je z vyztuženého betonu.

Stavebnětechnický průzkum:

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

Základové poměry:

- základové poměry jsou složité. V době průzkumu nebyla známa přesná absolutní souřadnice základové spáry objektu.
- geologický profil v místě objektu je tvořen svrchu vrstvou navážek mocnou 4,4 - 6,8 m.
- kvartérní pokryv svrchu tvoří limnické sedimenty stojatých vod - jemnozrnné zeminy s obsahem organické složky geotechnického typu Q1 o mocnosti 3,4 - 4,8 m.
- hlouběji byly zastiženy převážně písčité jíly (F4 CS) měkké konzistence, v menší míře pak jílovité písky (S5 SC), středně ulehlé, tuhé konzistence. Jde o zeminy geotechnického typu Q2.
- pod výpravní budovou byly pod zeminami geotechnického typu Q2 ještě zastiženy ulehlé písky a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F, G3 G-F) geotechnického typu Q3.
- jemnozrnné náplavové sedimenty geotechnického typu Q1 mohou být vzhledem k jejich konzistence nedostatečně únosné a jsou náchylné k objemovým změnám podmíněným kolísáním vlhkosti.
- základová spára objektu se bude pravděpodobně nacházet nad hladinou podzemní vody. Hladinu podzemní vody lze očekávat cca 7,8 m pod povrchem terénu, resp. v úrovni cca 213,7 m n. m.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 03-19-03 Žst. Brno-Královo Pole, most v ev. km 8,599, podchod**

Obsah:

Situace sond

Geotechnický profil P1

Geologická dokumentace vrtů

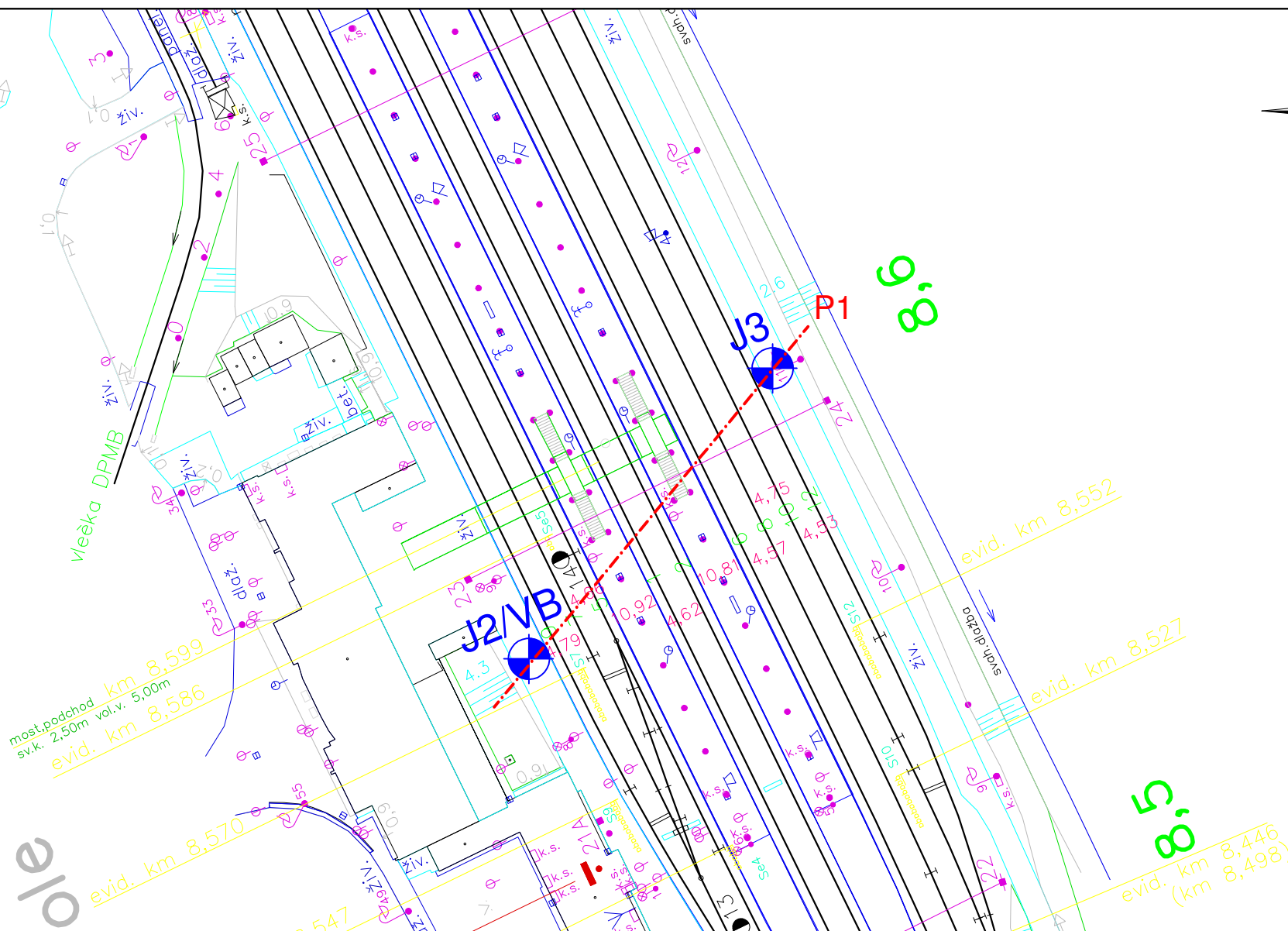
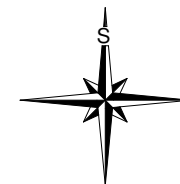
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Žst. Brno-Královo pole - rekonstrukce, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-080	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	12 / 2017	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	22	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



VYSVĚTLIVKY:

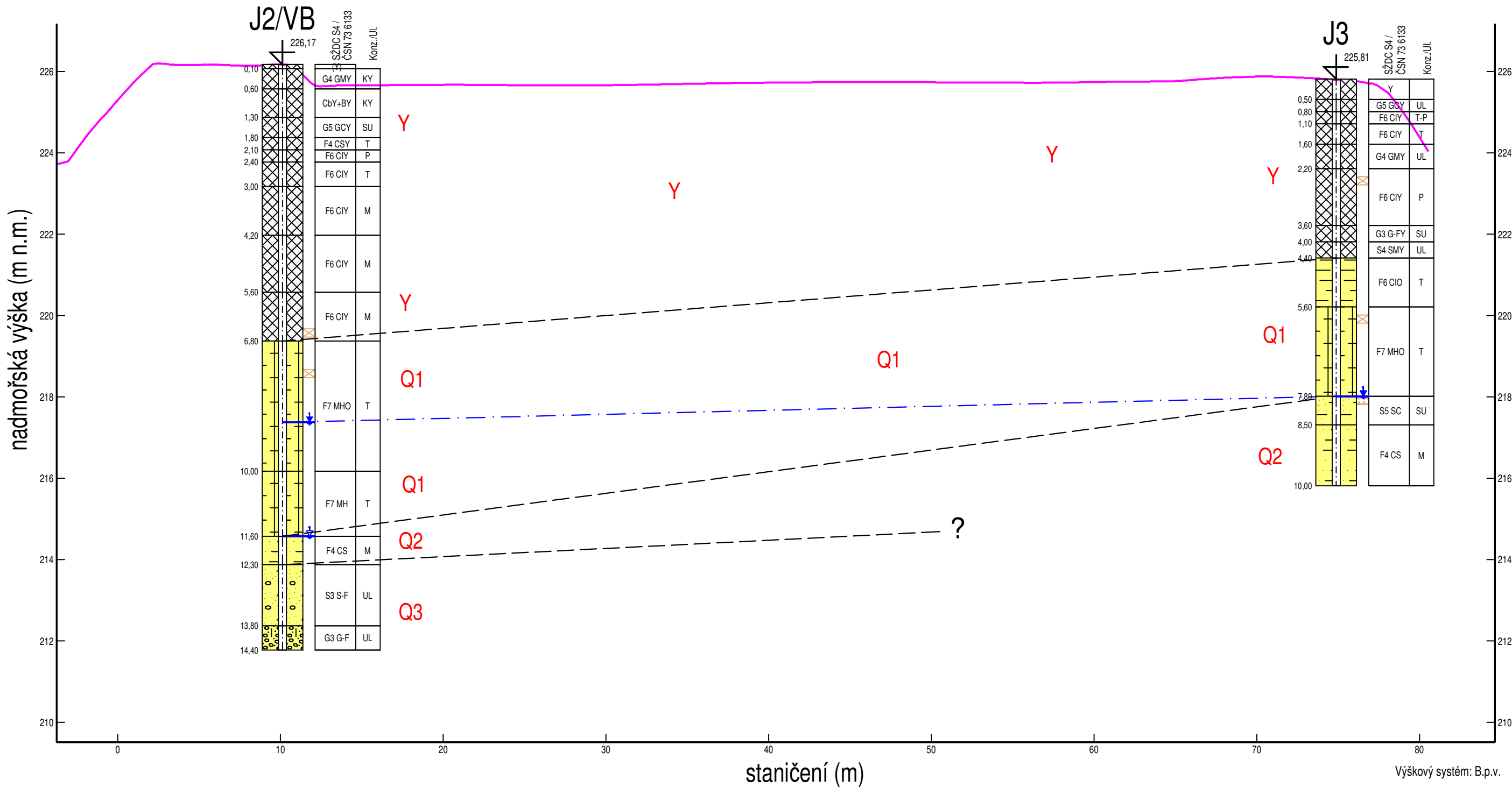
-  jádrový vrt
-  P1 geotechnický profil

SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Žst. Brno - Královo pole, MOST V EV. KM 8,599, podchod Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2017-080	Příloha: 1.
---	---	---	----------------------	-------------

JZ

SV



Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum	Q - Kvarter
---------------------	-------------

Různé symboly použité v protokolech a řezech

Naražená hladina podzemní vody
Ustálená hladina podzemní vody

Symbole a typy odebraných vzorků

Porušený vzorek	Vzorek vody
-----------------	-------------

Šrafy použité v grafikách pro jednotlivé zastižené zeminy, horniny a materiály

1 - Navázka	38 - Písek hlinitý
12 - Jíl písčitý	39 - Písek jílovitý
14 - Jíl se střední plasticitou	40 - Písek se štěrkem
25 - Hlína s vysokou plasticitou	47 - Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy

Hranice

Hranice geotechnických typů	
Ustálená hladina podzemní vody	
Povrch terénu - orientačně	
Označení vrstev - geotechnický typ	Q1

GEOTECHNICKÝ PROFIL P1, MĚŘÍTKO 1:250/100

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Žst. Brno - Královo pole, MOST EV. KM 8,599, podchod Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum	Vypracoval: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2017-080	Příloha: 2
---	---	---	----------------------	------------

GeoTec GS a.s.				Označení vrtu J2/VB
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				
Název akce Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum				
Zakázka číslo	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v.	Souřadnice S-JTSK	
2017-080	21. 09. 2017	Z = 226.17	Y = 598 564.73 X = 1156 731.98	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s.r.o.		HPV naražená 11.60 m (214.57 m n. m.)	HPV ustálená po 48.0 h 8.80 m (217.37 m n. m.)	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařazení ČSN 73 6133 (Y)	Těžitelnost ČSN 73 6133 (I)	Konzistence /ulehlost (P)	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
Ant	226.07		0.10			(Y)	II	KY	-	Asfalt
	225.57		0.60			G4 GMY			Y	Navázka - Štěrka hlinitá, kyprá, s cca 60% obsahem štěrkových zrn do velikosti 5 cm, s obsahem škváry, černo-hnědé barvy
	224.87		1.30			CbY+BY			Y	Navázka - kameny a balvany granodioritu do velikosti až 25 cm, s hlinitopísčitou mezivýplní, šedé barvy
	224.37		1.80			G5 GCY			Y	Navázka - Štěrka jílovitá, středně ulehlá, hrubě zrnitá, ostrohranný štěr, poloopracované valounky a kameny o vel. do 10 cm (60 %), mezivýplň - jíl písčité
	224.07		2.10			F4 CSY			Y	Navázka - Jíl písčité, tuhý, při bázi silně písčité, zrzavě-šedé barvy
	223.77		2.40			F6 CIY			Y	
	223.17		3.00			F6 CIY			Y	Navázka - Jíl se střední plasticitou (sprašová hlína), pevný (OP=300 kPa), světle hnědý, silně vápnitý, s ojedinělým výskytem vápnitých kongrecí do velikosti 3 cm
	221.97		4.20			F6 CIY			Y	Navázka - Jíl se střední plasticitou (sprašová hlína), tuhý (OP=110 kPa), s cca 10% obsahem drážního šterku do velikosti 5 cm, světle hnědý a šedý, slabě vápnitý
	220.57		5.60			F6 CIY			Y	Navázka - Jíl se střední plasticitou (sprašová hlína), měkký (OP=50 kPa), vápnitý, s obsahem vápnitých kongrecí do velikosti až 5 cm
	219.37		6.80			F6 CIY			Y	Navázka - Jíl se střední plasticitou (sprašová hlína), měkký (OP=70 kPa), slabě vápnitý, s ojedinělým výskytem organických zbytků a šterku do velikosti 6cm, hnědo-šedé barvy
										Navázka - Jíl se střední plasticitou (sprašová hlína), měkký (OP=60 kPa), v polohách písčité, vápnité, světle hnědé barvy
										Hlína s vysokou plasticitou, tuhá (OP=120-140 kPa), s ojedinělým výskytem valounků do velikosti 2 cm a četným výskytem organických zbytků rostlin, hnědé barvy
	216.17		10.00			F7 MHO			Q1	
	214.57		11.60			F7 MH			Q1	Hlína s vysokou plasticitou, tuhá (OP=150 kPa), s ojedinělým výskytem organických zbytků rostlin, hnědá k bázi přechod do zelenošedé barvy
G	213.87		12.30			F4 CS			Q2	Jíl písčité, měkký, písek středně zrnitý, zelenošedé barvy
	212.37		13.80			S3 S-F			Q3	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, s cca 30% obsahem štěrkových zrn do velikosti 5 cm, zrzavě hnědé barvy
	211.77		14.40			G3 G-F			Q3	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, velikost štěrkových zrn do 6 cm, zrzavě hnědé barvy





Vrt byl ukončen v hloubce 14.40 m.

Legenda				POZNÁMKA
	Naražená hladina podzemní vody	Vzorky		
	Ustálená hladina podzemní vody			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	ZIL J. Antonín	Dokumentoval(a) Ing. M. Větrovský	Zpracoval(a) Ing. M. Větrovský

GeoTec GS a.s.				Označení vrtu J3
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				
Název akce Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum				
Zakázka číslo	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v.	Souřadnice S-JTSK	
2017-080	10. 05. 2017	Z = 225.81	Y = 598 523.11 X = 1156 682.38	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s.r.o.		HPV naražená 7.80 m (218.01 m n. m.)	HPV ustálená 7.80 m (218.01 m n. m.)	Stránka 1 z 1

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp
0						Y	II		Y
1	225.31		0.50			G5 GCY	I	UL	Y
	225.01		0.80			F6 CIY	I	T-P	Y
	224.71		1.10			F6 CIY	I	T	Y
	224.21		1.60			G4 GMY	I	UL	Y
	223.61		2.20			F6 CIY	I	P	Y
	222.21		3.60			G3 G-FY	I	SU	Y
2	221.81		4.00			S4 SMY	I	UL	Y
	221.41		4.40			F6 CIO	I	T	Q1
	220.21		5.60			F7 MHO	I	T	Q1
3	218.01		7.80	7.8		S5 SC	I	SU	Q2
	217.31		8.50			F4 CS	I	M	Q2
	215.81		10.00						

Vrt byl ukončen v hloubce 10.00 m.

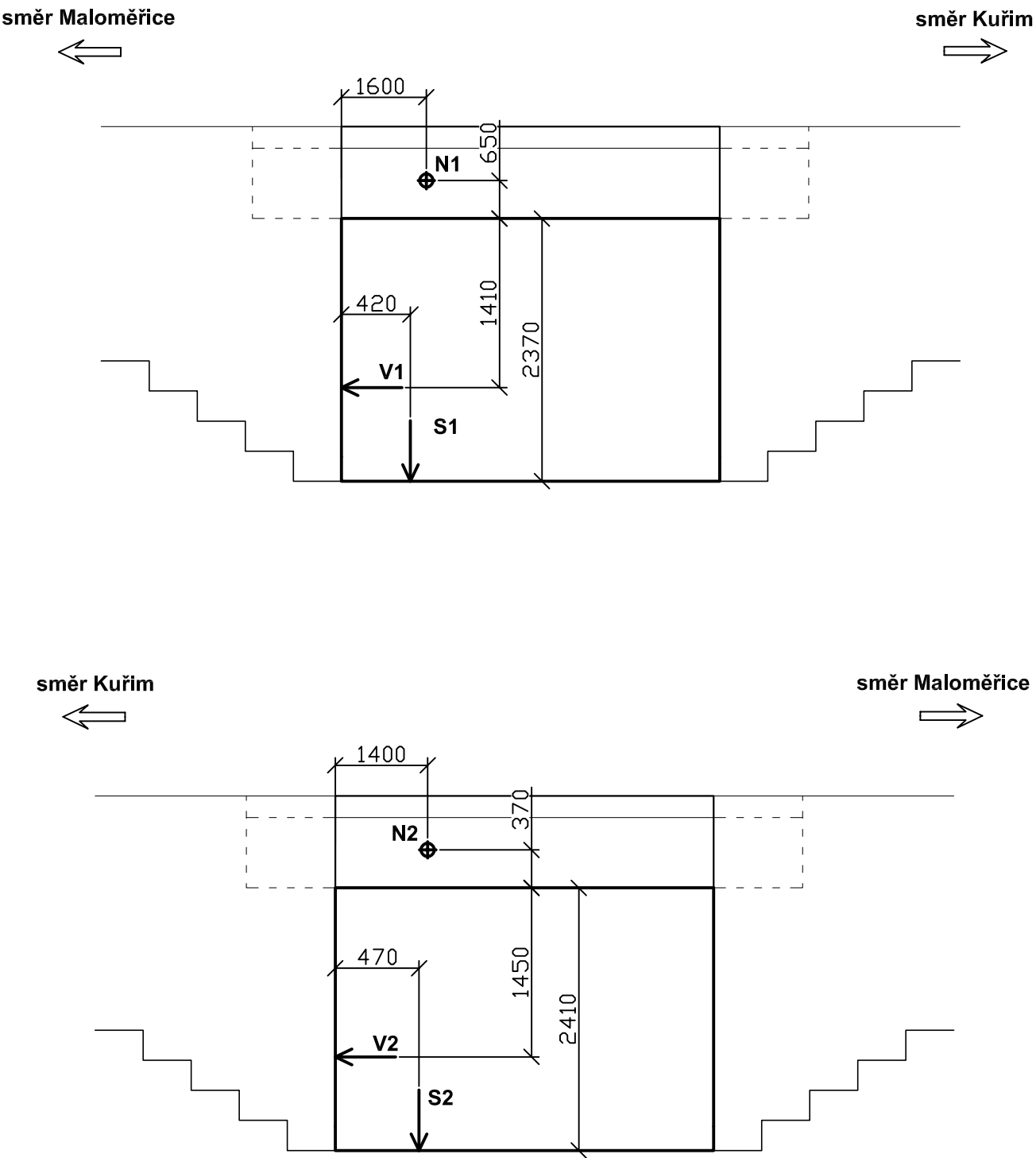
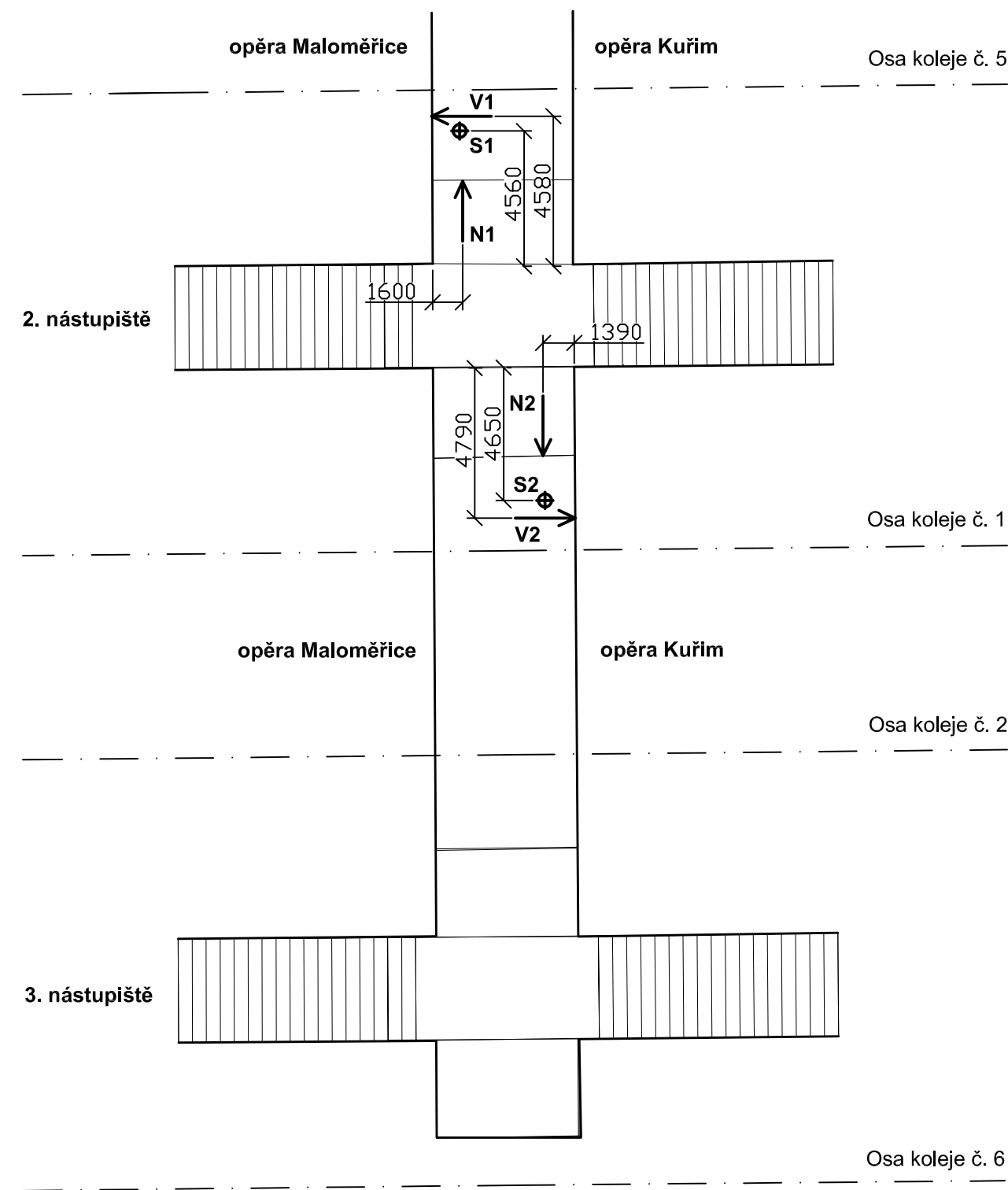
Legenda				POZNÁMKA	
	Naražená hladina podzemní vody	Vzorky			
	Ustálená hladina podzemní vody				
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr	BOTEC J. Pilát	Dokumentoval(a) J. Kočan	Zpracoval(a) Mgr. V. Novák

Žst. Brno-Královo Pole, most v ev. v km 8,599, podchod

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Půdorys

Pohled



Vysvětlivky:

⊕ ← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

Objekt: Most v ev. km 8,599, podchod**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : opěra Maloměřice

Hloubeno dne : 19.4.2017

Výška ústí vrtu : 1,37 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,47

Beton opěry - vyztužený, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2mm), šedé barvy

- v intervalu 0,00-0,03 m - keramický obklad + cementová malta

- v hloubce vrtu 0,10 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 18mm

kamenivo: převážně těžené do velikosti 2-3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5-40 cm (100%)

0,47

Hydroizolace - asfaltová tl. 2 mm

0,47 - 0,53

Cihla plná pálená

0,53 - 1,00

Kamenný zához - kameny granitoidů, pevných, navětralých, červenošedýchvýnos: v podobě kusů jader délky 23 a 24 cm (100%)

1,00 - 1,40

Zásyp opěry - jíl se střední plasticitou, slabě písčité, světle hnědý

Odebrané vzorky : J - beton - 0,10-0,47 m (charakteristický vzorek - sloučeno V1+V2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - rub opěry zastižena v hloubce vrtu 0,47 m

Objekt: Most v ev. km 8,599, podchod**Sonda : S1**

Lokalizace vrtu : vrt do podlahy podchodu

Hloubeno dne : 19.4.2017

Výška ústí vrtu : 2,37 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,05

Skladba podlahy - 1 cm keramická dlažba, 4 cm betonová mazanina

0,05 - 0,18

Betonová mazanina - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, málo pevný, silně pórovitý (dutinky do velikosti 3mm), písčité barvykamenivo: těžené do velikosti 2 cmvýnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 13 cm

0,18 - 0,80

Beton - vyztužený, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2mm), šedé barvy

- v intervalu 0,70-0,80 m silně mezerovitý (shluky mezer do velikosti až 2 cm)

- v hloubce vrtu 0,22 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 24mm

kamenivo: těžené do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 12-50 cm (100%)

0,80 - 1,70

Kameny granodioritu - se šterkovito-hlinitou mezerovitou výplní, kameny rozvrtány na ostrohranné úlomky do velikosti 5-7 cm, světle hnědé barvy

Odebrané vzorky : J - beton - 0,30-0,70 m (charakteristický vzorek - sloučeno S1+S2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 0,80 m

Objekt: Most v ev. km 8,599, podchod**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : opěra Kuřim

Hloubeno dne : 19.4.2017

Výška ústí vrtu : 1,48 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,47

Beton opěry - vyztužený, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 3mm), šedé barvy

- v intervalu 0,00-0,03 m - keramický obklad + cementová malta

- v hloubce vrtu 0,14 a 0,16 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 18mm, 2ks

- v hloubce vrtu 0,42 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 12mm

kamenivo: převážně těžené do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5-40 cm (100%)

0,47

Hydroizolace - asfaltová tl. 2 mm

0,47 - 0,53

Cihla plná pálená

0,53 - 1,00

Kamenný zához - kameny granitoidů, pevných, navětralých, červenošedýchvýnos: v podobě kusů jader délky 5-15 cm (50%) + rozvrtané úlomky do vel. 5cm

1,00 - 1,50

Zásyp opěry - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, valounky do velikosti 3 cm, s písčitou mezivýplní, jemnozrnná frakce pravděpodobně rozplavena vodním výplachem

Odebrané vzorky : J - beton - 0,05-0,47 m (charakteristický vzorek - sloučeno V1+V2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - rub opěry zastižena v hloubce vrtu 0,47 m

Objekt: Most v ev. km 8,599, podchod**Sonda : S2**

Lokalizace vrtu : vrt do podlahy podchodu

Hloubeno dne : 19.4.2017

Výška ústí vrtu : 2,41 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,05

Skladba podlahy - 1 cm keramická dlažba, 4 cm betonová mazanina

0,05 - 0,86

Beton - vyztužený, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 3mm), šedé barvy

- v hloubce vrtu 0,18 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 12mm

kamenivo: těžené do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 7-25 cm (100%)

0,86 - 1,00

Hlína s vysokou plasticitou- pravděpodobně tuhá, hnědá, rezavě šmouhovaná

Odebrané vzorky : J - beton - 0,15-0,80 m (charakteristický vzorek - sloučeno S1+S2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 0,86 m

Objekt: Most v ev. km 8,599, podchod
Sonda : N1

Lokalizace vrtu : vrt do čela NK pod kolejí č. 5

Hloubeno dne : 19.4.2017

Výška ústí vrtu : 0,65 m nad spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,86

Beton - vyztužený, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný, ojediněle slabě pórovitý, šedé barvy

- v intervalu 0,00-0,02 m - vápenocementová omítka

- v hloubce vrtu 0,38 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 12mm

kamenivo: těžené do velikosti 5 cm

výnos: v podobě kusů jader délky 6-20cm (100%)

Odebrané vzorky : J - beton - 0,15-0,86 m (charakteristický vzorek - sloučeno N1+N2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - vrt ukončen v betonu NK

Objekt: Most v ev. km 8,599, podchod
Sonda : N2

Lokalizace vrtu : vrt do čela NK pod kolejí č. 1

Hloubeno dne : 19.4.2017

Výška ústí vrtu : 0,50 m nad spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,60

Beton - vyztužený, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 3mm), šedé barvy

- v intervalu 0,00-0,02 m - vápenocementová omítka

- v hloubce vrtu 0,26 a 0,47 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 18mm

- v hloubce vrtu 0,40 m zastižena hladká ocelová výztuž Ø 12mm

kamenivo: těžené do velikosti 5 cm

výnos: v podobě kusů jader délky 6-20cm (100%)

Odebrané vzorky : J - beton - 0,00-0,60 m (charakteristický vzorek - sloučeno N1+N2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - vrt ukončen v betonu NK



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **169-03-17** Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁL.POLE,průzkum
Objekt	Most v km 8,599-podchod na nástupiště
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-080
Laboratorní čísla vzorků	903-905
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	20.04.2017
Datum dodání do laboratoře	26.04.2017

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. 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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 7.5.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

7.5.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁL.POLE,průzkum**

OBJEKT: **Most v km 8,599-podchod na nástupiště**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA	V1+V2/M 8,599	S1+S2/M 8,599	N1+N2 M 8,599	
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,5	0,0 - 0,8	0,0 - 1,0	
LAB. Č.	903	904	905	
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	26,75	24,65	36,04	

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	Sí la	ŠP
		[m]		[cm]	[cm]	[kg/m³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
903	V1+V2 M 8,599	0,0 - 0,5	p1	7,66x8,06	8,69	2035	24,52	21,75	27,19	⊥	1,13
			p2	7,64x8,15	8,70	2035	19,41	17,24	21,57	⊥	1,14
			p3	7,68x8,01	8,78	2025	21,80	19,38	24,24	⊥	1,14
			p4	7,59x8,06	8,72	2041	37,57	33,44	41,57	⊥	1,15
			p5	7,72x8,05	8,82	2018	14,10	12,53	15,69	⊥	1,14
			p6	7,71x8,02	8,59	2076	27,42	24,19	30,22	⊥	1,11
			Ø			2038	24,14	21,42	26,75		
904	S1+S2/M 8,599	0,0 - 0,8	p1	7,70x8,51	8,69	2046	13,74	12,17	15,24	⊥	1,13
			p2	7,77x8,77	9,28	1993	29,95	26,92	33,60	⊥	1,19
			p3	7,77x8,42	9,14	2128	28,26	25,31	31,60	⊥	1,18
			p4	7,75x8,32	9,02	2453	19,71	17,61	22,04	⊥	1,16
			p5	7,69x8,55	9,22	2037	15,50	13,95	17,47	⊥	1,20
			p6	7,65x8,40	8,96	2088	25,02	22,38	27,98	⊥	1,17
			Ø			2124	22,03	19,72	24,65		
905	N1+N2 M 8,599	0,0 - 1,0	p1	7,69x8,73	9,16	2247	39,19	35,20	43,71	⊥	1,19
			p2	7,69x8,66	9,30	2147	31,22	28,15	35,11	⊥	1,21
			p3	7,75x8,70	9,59	2076	40,07	36,33	45,07	⊥	1,24
			p4	7,73x8,71	9,71	2077	24,72	22,50	28,12	⊥	1,26
			p5	7,73x8,58	9,46	2071	30,68	27,75	34,62	⊥	1,22
			p6	7,69x8,70	9,60	2057	26,05	23,67	29,58	⊥	1,25
			Ø			2113	31,99	28,94	36,04		

*) Poznámka:

1 - zkušební těleso vyloučeno 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



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **169-03-17P** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE
Objekt	MOST V KM 8.599 (PODCHOD PRO PĚŠÍ)
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-080
Laboratorní čísla vzorků	1231-1232
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	10.05.2017
Datum dodání do laboratoře	18.05.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření :	17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 %	17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. 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 spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 28.5.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

28.5.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE**
OBJEKT: **MOST V KM 8,599(PODCHOD PRO PĚŠÍ)**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-080**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KM8,599/J3 2,4 - 2,6 1231 POLOPORUŠ.	KM8,599/J3 5,8 - 6,0 1232 POLOPORUŠ.		
VLHKOST [%]	25,3	41		
MEZ TEKUTOSTI [%]	47	56		
MEZ PLASTICITY [%]	25	33		
ČÍSLO PLASTICITY [%]	22	23		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	F7 MH		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI	siCI		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F7 MH		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ	TUHÁ		
INDEX KONZISTENCE	0,98	0,65		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,46	0,87		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	ŠEŘ TMAVÁ		

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

Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
1231	39,13%	40,84%	44,25%	49,30%	62,05%	78,25%	80,70%	82,78%	85,48%	88,96%
	93,11%	96,49%	99,31%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
1232	22,79%	25,25%	30,17%	37,58%	59,87%	89,88%	91,02%	93,15%	95,91%	97,10%
	99,72%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

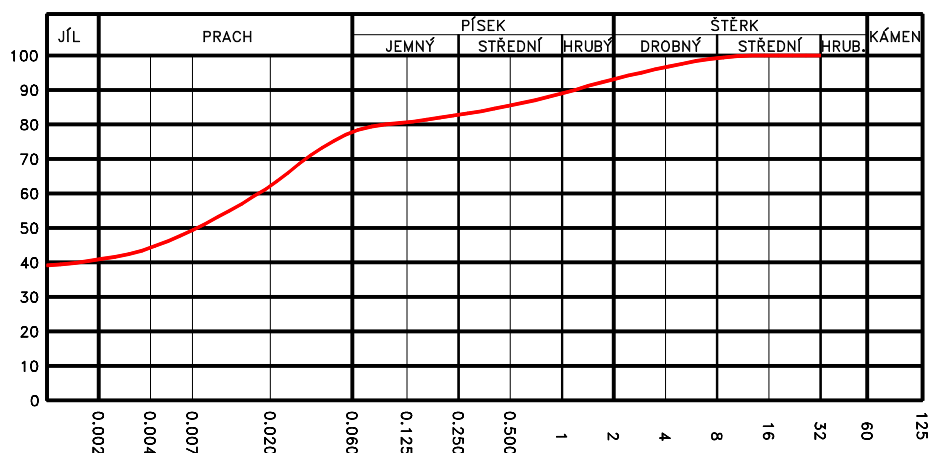
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : REK.ZST.BRNO-KRAL.POLE

Sonda: KM8,599/J3 hloubka [m]: 2.4– 2.6 lab. číslo: 1231

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

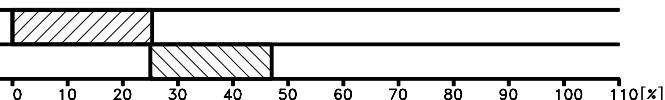


Obsah frakce [%]	
JÍL	41
PRACH	37
PÍSEK	15
ŠTĚRK	7

Vlhkost $w = 25.3 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 22$ $w_p = 25$ $w_L = 47 \%$

Konzistence : 0.98 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

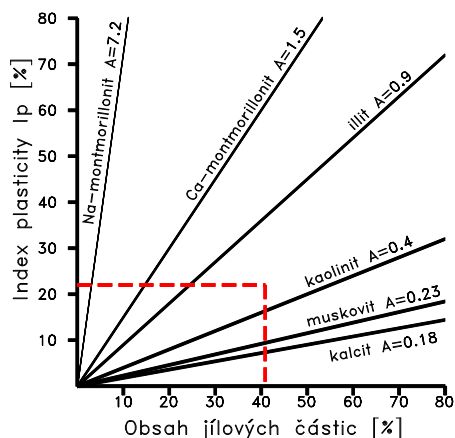
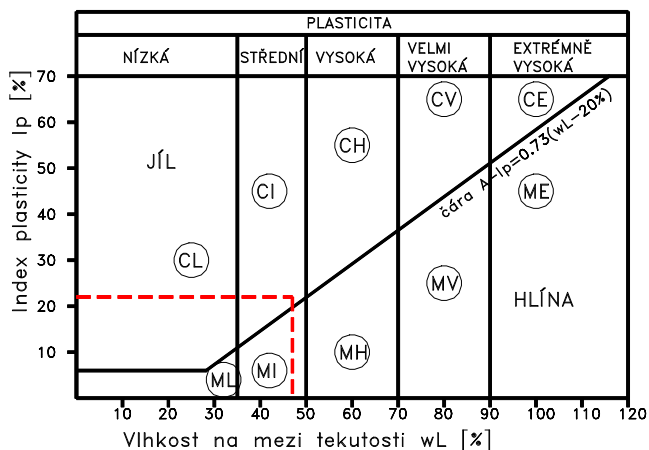


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

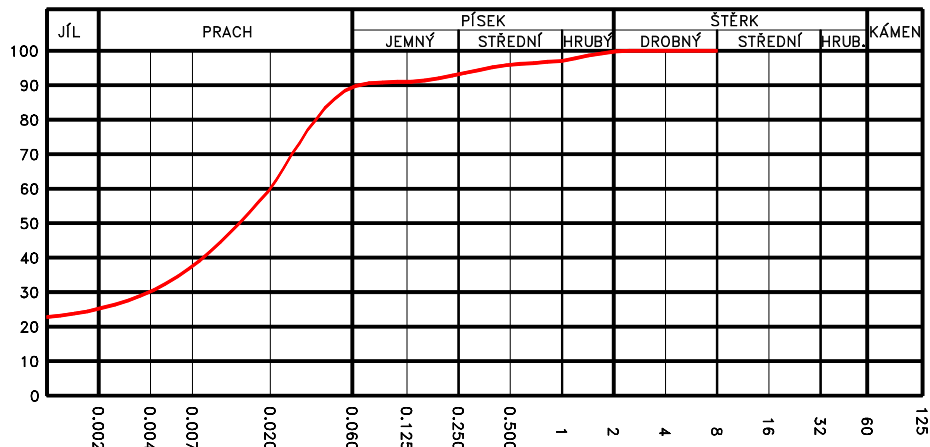
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : REK.ZST.BRNO-KRAL.POLE

Sonda: KM8,599/J3 hloubka [m]: 5.8– 6.0 lab. číslo: 1232

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

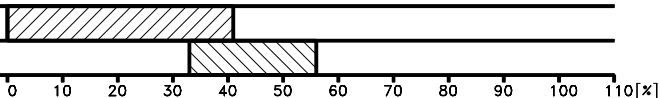


Obsah frakce [%]	
JÍL	25
PRACH	65
PÍSEK	10
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 41.0 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 23$ $w_p = 33$ $w_L = 56 \%$

Konzistence : 0.65 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

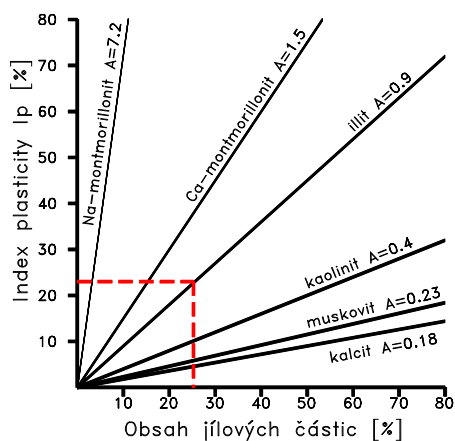
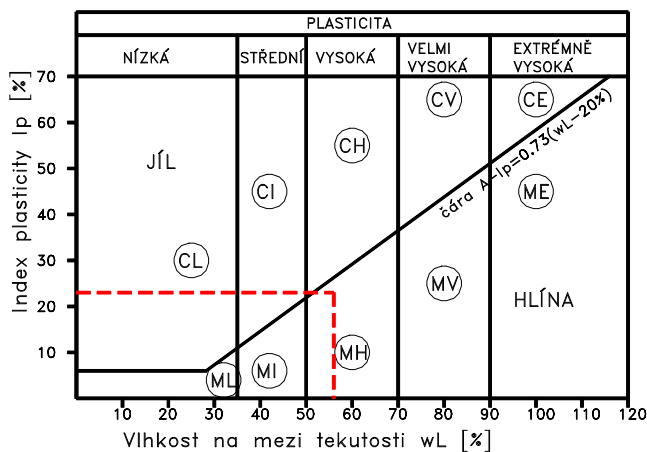


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ TMAVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE**
 OBJEKT: **MOST V KM 8,599(PODCHOD PRO PĚŠÍ)**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-080**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]		Namrzavost	Vhodnost zemin	
							Aktivní zóna	Násyp
1231	KM8,599/J3	2,4 - 2,6	F6 CI	3,5	13,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
1232	KM8,599/J3	5,8 - 6,0	F7 MH	3,2	12,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
1231	KM8,599/J3	2,4 - 2,6			mimo oblast	mimo oblast
1232	KM8,599/J3	5,8 - 6,0			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: ŽST Brno - Královo Pole, pr zkum		
Objekt	: Most v km 8,599 (podchod na nástupišt)		
Ozna ení vzorku	: J3 7,80 m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 328/17
Datum odb ru	: 11.5.2017	.zakázky	: 3226/17
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 508
Datum dodání	: 17.5.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 17.5.2017 - 22.5.2017		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,0	Vzhled vody :	nažloutlá	mén pr hledná
Konduktivita	mS/m :	128	Pach :	žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l :	12	Sediment :	slabý	
Langelier v index	:	-0,2		ervenohn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	13	Chloridy	58,7
Vápník	124	Hydrogenuhli itany	732
Ho ík	53,5	Sírany	35,7

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 5,30

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

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Sířany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 31.5.2017

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1 - opěra Maloměřice



Obr. č. 2 - diagnostický vrt S1 - základ podchodu u opěry Maloměřice



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V2 - opěra Kuřim



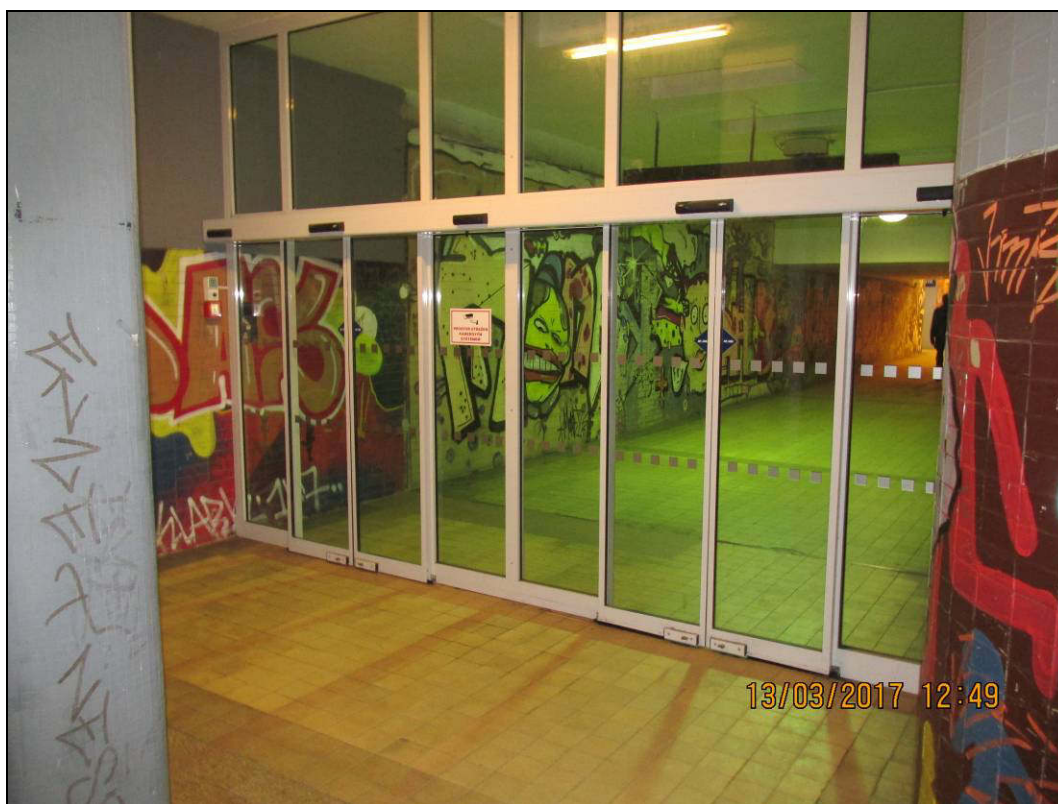
Obr. č. 4 - diagnostický vrt S2 - základ podchodu u opěry Kuřim



Obr. č. 5 - diagnostický návrť N1 - nosná konstrukce pod kolejí č. 5



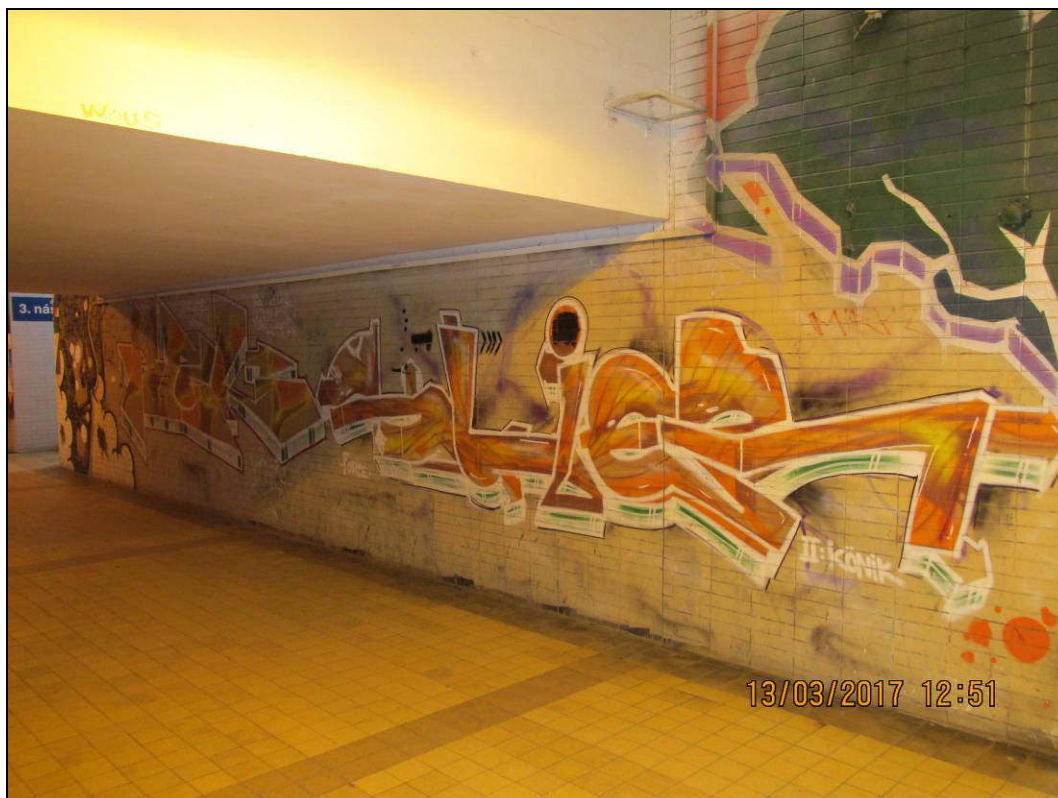
Obr. č. 6 - diagnostický návrť N2 - nosná konstrukce pod kolejí č. 1



Obr. č. 7 - pohled na objekt zleva - vstup do podchodu z VB



Obr. č. 8 - pohled na opěru Kuřim



Obr. č. 9 - pohled na opěru Maloměřice



Obr. č. 10 - pohled na objekt zprava - konec podchodu pohled k VB



Obr. č. 11 - provádění diagnostického vrtu V1 - opěra Maloměřice