


Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MICHAL MEČL
		Garant profese: RNDR. PETR VITÁSEK

Středisko: GEOTECHNIKY			
Vedoucí střediska: RNDR. PETR VITÁSEK	Odpovědný projektant SO, IO, PS: MGR. JAKUB HRUŠKA	Vypracoval: MGR. JAKUB HRUŠKA	Kontroloval: RNDR. PETR VITÁSEK

Název akce:	Číslo smlouvy:
OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ)	15 086 201
Část: SOUHRNNÁ ČÁST	Projektový stupeň: PD
GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	Datum: 08/2016
Název přílohy:	Číslo části: B.14
SO 10-20-01 VÝH. SKÁLY - PRAHA VYSOČANY, ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 11,614	Měřítko: -
	Počet formátů: -
	Číslo přílohy: 3.10

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany
(včetně)

Zakázka číslo: 15-086.201.207

SO 10-20-01

odb. Skály, železniční most v ev. km 11,614

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Schéma diagnostických sond
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek
Archivní pasport

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, srpen 2015

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o jednopolový klenbový most. Spodní stavba je tvořena kamennými opěrami a svahovými šikmými křídly. Šířkové uspořádání mostu je pro novou polohu kolejí na mostě nevyhovující.

Nový objekt: Je navržena nasazená ŽB deska s římsami a s izolací, která bude odvodněna pomocí příčných drenáží svedených do trativodů železničního spodku. Na stávajících opěrách a čelních zdech se lokálně zasazuje torkret. Přechody na otevřené kolejové lože mimo mostní objekt budou zajištěny úhlovými zídkami na pravé straně. Na levé straně prostřednictvím soklových panelů PHS. Na pravé straně mostu bude ŽB římsa osazena ocelovým zábradlím. Šířkové uspořádání na mostě navrženo na VMP 3,0.

Účel průzkumu: Ověření skrytých rozměrů konstrukce východní opěry a stanovení kvality zdiva (pevnost, mezerovitost)

2. PODKLADY

Hladký R. (2009) Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba, SO 10-20-02, geotechnický a stavebnětechnický pasport, SUDOP PRAHA a.s.

kol. autorů - ČGS Základní geologická mapa ČSR 1:50 000, list 12-24 Praha a 13-13 Brandýs nad Labem

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové DIA vrty:	V205 / 3,00	západní opěra
	Š206 / 2,10	západní opěra
	K207 / 0,85	klenba
	V208 / 2,00	západní opěra

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
	Š209 / 2,80	západní opěra
	K210 / 1,00	klenba
Archivní IG vrty:	J7 / 4,00	archivní
Archivní DIA vrty:	Š4 / 2,40	archivní
	V4 / 3,30	archivní
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
DIA vrty:	V205 / 0,30 – 1,70 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
	K207 / 0,20 – 0,60 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
	V208 / 0,80 – 1,30 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
	K210 / 0,20 – 0,45 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
Archivní DIA vrty:	Š4 / 0,10 – 0,60 (zdivo)	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	V205 / 0,20 – 1,10	
	V208 / 0,20 – 1,00	
	V4 / 0,50 – 0,90	
Archivní kopané sondy	ve středu mostovky	ověření mocnosti štěrkového lože

4. ROZMĚRY KONSTRUKCE

Vrt	Nadm. výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka spáry / klenby ve vrtu (m) ^{*)}	Nadm. výška spáry / klenby (m n. m.)	Šířka opěry (m)
Jižní část – archivní diagnostické vrty							
V4	258,06	90	76	3,30	---	---	1,60
Š4	257,45	20	76	2,40	1,79	255,66	---
Střední část – nové diagnostické vrty							
V205	257,91	90	76	3,00	---	---	2,84
Š206	257,62	18	76	2,10	1,90	255,72	---
K207	260,86	0	76	0,85	0,80	261,66	---
Severní část – nové diagnostické vrty							
V208	257,73	90	76	2,00	---	---	1,72
Š209	257,73	18	76	2,80	1,52	256,21	---
K210	261,03	0	76	1,00	0,85	261,88	---

Poznámka: v tabulce jsou uvedeny neviditelné rozměry konstrukce ověřené v průběhu realizace diagnostických vrtů.

^{*)} u šikmých vrtů (označení Š) hloubka přepočtena podle úklonu vrtu

5. MEZEROVITOST ZDIVA

Mezerovitost zdiva byla ověřována vodní tlakovou zkouškou dle ON 73 7508 ve vybraných vrtech.

Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V205	0,20 – 1,10	0,90	88,89	>10% - hrubě pórovité
V208	0,20 – 1,00	0,80	7,58	>10% - hrubě pórovité
V4	0,30 – 1,00	0,70	3,17	<10% - středně pórovité

6. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků a 2 vzorky pojiva, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m^3]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – pískovec							
K207	2825/p1	60,8	65,7	1,08	2047	9,8	8,6
	2825/p2	61,1	63,9	1,05	2038	9,0	7,8
	2825/p3	60,6	64,4	1,06	2047	8,4	7,3
	2825/p4	60,8	64,7	1,06	2026	7,0	6,1
	2825/p5	60,8	65,1	1,07	2004	9,8	8,5
K210	2827/p1	60,2	65,1	1,08	2043	8,6	7,5
	2827/p2	60,2	64,4	1,07	2070	3,2	2,8
	2827/p3	60,4	64,8	1,07	2012	4,6	4,0
Průměr					2036		6,6
Směrodatná odchylka					21		2,1
Variační koeficient [%]					1,0		32,4

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování h_k [mm]	λ h_k / d	Objemová hmotnost m [kg/m ³]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku R_v [MPa]
zdící prvky – prachovec							
V205	2824/p1	61,2	65,0	1,06	2491	28,2	24,5
	2824/p2	61,2	64,2	1,05	2385	110,6	95,8
	2824/p3	61,2	64,4	1,05	2498	80,1	69,4
	2824/p4	61,2	64,9	1,06	2528	67,5	58,7
V208	2826/p1	61,2	64,8	1,06	2532	64,0	55,6
	2826/p2	61,2	64,0	1,05	2576	70,0	60,6
	2826/p3	61,2	63,9	1,04	2536	61,8	53,4
	2826/p4	61,2	63,0	1,03	2580	68,1	58,6
	2826/p5	61,2	64,7	1,06	2566	56,4	49,0
Průměr					2521		58,4
Směrodatná odchylka					60		18,7
Variační koeficient [%]					2,4		32,0

Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R4, zdící kamenné prvky tvořené prachovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R2.

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen ve zvětralých až zcela zvětralých skalních horninách, jižní a střední část v úrovni cca 255,7 m n. m., severní část v úrovni cca 256,2 m n. m.,
- zdící prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy R4 dle ČSN 73 6133, zdící prvky tvořené prachovcem lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy R2 dle ČSN 73 6133,
- dle provedených vodních tlakových zkoušek je zdivo spodní stavby hodnoceno jako hrubě pórovité, z tohoto důvodu doporučujeme provést injektáž,
- údaje o základových poměrech jsou uvedeny v archivním pasport, který tvoří přílohu této zprávy.

⊙ J10

archivní vrty



11,700,000

**LYSÁ
NAD LABEM** →

00961

J7

SO 10-20-01 OS

0-26-05

SO 10-30-01

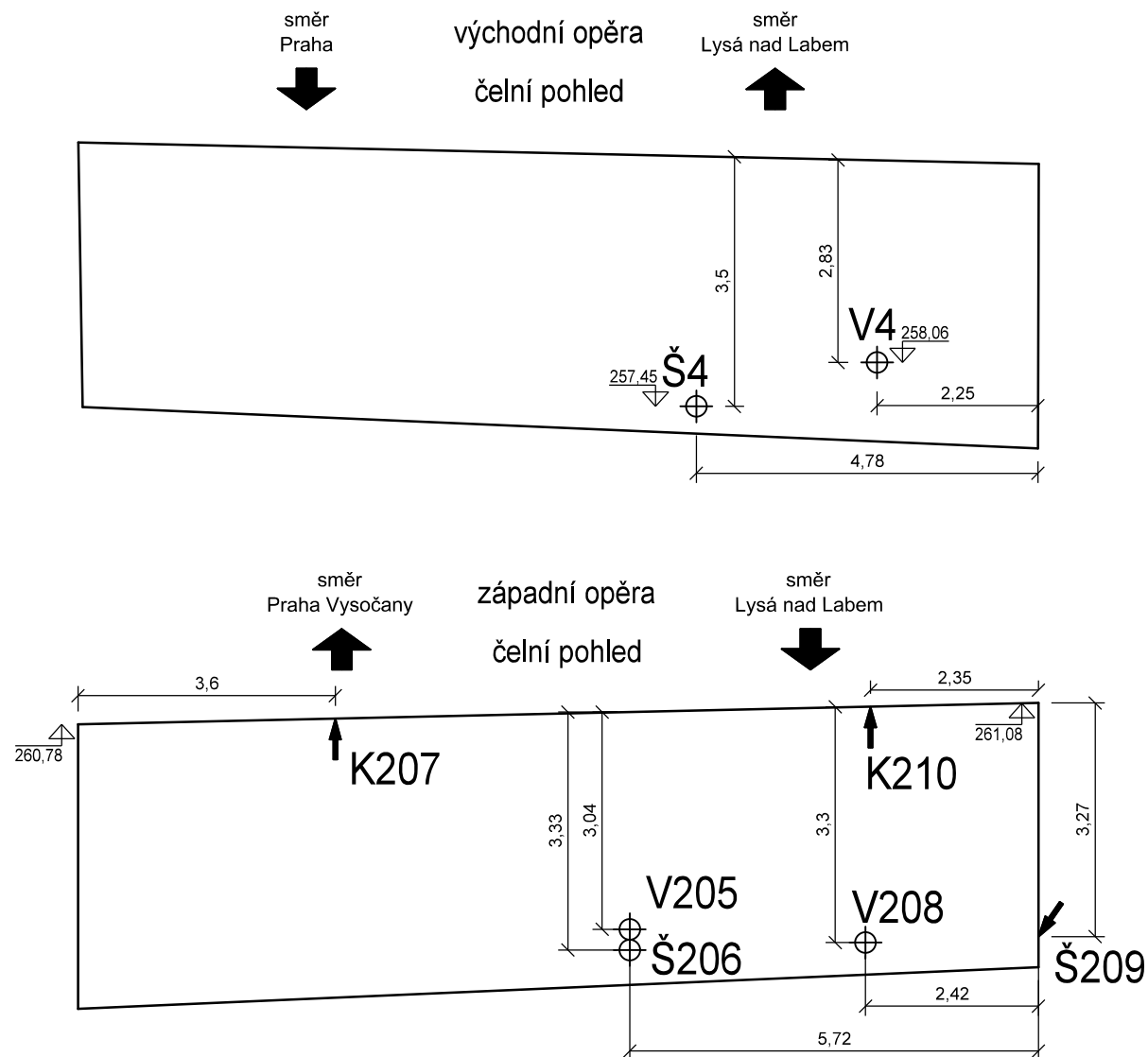
24.1

0.4

PODROBNÁ SITUACE

SO 10-20-01 Výh. Skály - Praha Vysočany, železniční most v ev. km 11,614

M 1 : 1 000



Vysvětlivky : M 1 : 100

- ⊕ V1 vodorovný diagnostický vrt
- ⊕ Š1 šikmý diagnostický vrt

Pozn. : údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry.

Schéma diagnostických sond

SO 10-20-01 Výh. Skály, železniční most v ev. km 11,614

SO 10-20-01

Lokalizace vrtu: západní opěra
Výška ústí vrtu: 257,91 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 90°

Sonda

Hloubeno dne: 7. 8. 2015
Souprava: CEDIMA 3/5
Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

V 205

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 2,84 **Zdivo**, tvořené prachovcem, světle šedým, s vysokou pevností, v úlomcích vel. 5-28 cm, pojené maltou jemnozrnnou, porézní, okrově hnědou, s občasnými úlomky ornin, s nízkou pevností
- 2,84 - 3,00 **Zásyp**, tvoření písčitým jílem, tmavě hnědým, tuhým, silně písčitým, místy až charakteru jílovitého písku

Odebrané vzorky: 0,30 – 1,70 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,10 m

Poznámka:

SO 10-20-01

Lokalizace vrtu: západní opěra
Výška ústí vrtu: 257,62 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 18°

Sonda

Hloubeno dne: 7. 8. 2015
Souprava: CEDIMA 3/5
Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

Š 206

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 0,07 **Torkret**
- 0,07 - 2,00 **Zdivo**, tvořené v úrovni 0,07 – 0,65 m pískovcem, středně zrnitým, slabě porézním, béžovým, s nízkou pevností, v úlomcích vel. 5-15 cm, a v úrovni 0,65 – 2,00 m prachovcem křemitým, světle šedým, o střední až vysoké pevnosti, v úlomcích vel. 4-18 cm, pojené maltou hrubozrnnou, hnědou, porézní, ojediněle vyplavenou
- 2,00 - 2,10 **Podloží**, tvořené jílem štěrkovitým, pevným, hnědým, s hojnými úlomky hornin vel. do 1 cm, pravděpodobně eluvium

Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

SO 10-20-01

Lokalizace vrtu: klenba
Výška ústí vrtu: 260,86 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 0°

Sonda

Hloubeno dne:

K 207

7. 8. 2015

Souprava:

CEDIMA 3/5

Dokumentoval:

Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,07 **Torkret**

0,07 - 0,80 **Zdivo**, tvořené pískovcem, středně zrnitým, slabě porézním, o nízké až střední pevnosti, béžovým, šedě smouhovaným, v úlomcích vel. 14-60 cm, pojené maltou středně zrnitou, porézní, částečně vyplavenou

0,80 - 0,85 **Zásyp**, tvořený pískem, vrtáním vyplaveným

Odebrané vzorky: 0,20 – 0,60 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

SO 10-20-01

Lokalizace vrtu: západní opěra
Výška ústí vrtu: 257,73 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 90°

Sonda

Hloubeno dne:

V 208

7. 8. 2015

Souprava:

CEDIMA 3/5

Dokumentoval:

Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,72 **Zdivo**, tvořeném křemencem, světle šedým, místy růžově smouhovaným, o střední až vysoké pevnosti, v úlomcích vel. 9-30 cm, v úrovni 0,62-1,30 m drobně dutinnatým, pojené maltou jemnozrnnou, porézní, okrově hnědou, s občasnými úlomky hornin, s nízkou pevností, v úrovni 1,56-1,72 m rozvrtané na úlomky vel. 1-5 cm

1,72 - 2,00 **Zásyp**, charakteru jílu písčitého, tuhého, tmavě hnědého, silně písčitého

Odebrané vzorky: 0,80 – 1,30 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka:

SO 10-20-01

Lokalizace vrtu: západní opěra
Výška ústí vrtu: 257,73 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 18°

Sonda

Hloubeno dne: 9. 8. 2015
Souprava: CEDIMA 3/5
Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

Š 209

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,10 **Torkret**

0,10 - 1,60 **Zdivo**, tvořené v úrovni 0,10 – 1,00 m pískovcem, středně zrnitým, porézním, níže až silně porézním, béžovým, o nízké pevnosti, v úlomcích 5-30 cm, a dále křemencem, světle šedým, o střední pevnosti, v úlomcích 5-10 cm, pojeném maltou jemnozrnnou, béžovou, o velmi nízké pevnosti, s občasnými střípky hornin, v úrovni 1,30 – 1,60 m rozvrtané na úlomky zdiva s ojedinělými zbytky pojiva, výnos 50%

1,60 - 2,80 **Podloží**, tvořené úlomky křemenného pískovce, světle šedého, jemnozrnného, málo porézního o střední pevnosti, silně rozpukaného

Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:

SO 10-20-01

Lokalizace vrtu: klenba
Výška ústí vrtu: 261,03 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 0°

Sonda

Hloubeno dne: 7. 8. 2015
Souprava: CEDIMA 3/5
Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

K 210

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,04 **Torkret**

0,04 - 0,85 **Zdivo**, v úrovni 0,04 – 0,45 m tvořené pískovcem hrubozrnným, slabě porézním, s nízkou pevností, béžovým, šedě smouhovaným, v úlomcích vel. 13-28 cm, a dále opukou a prachovcem, o nízké až střední pevnosti, béžovým, v úlomcích vel. 3-6 cm, pojené maltou středně zrnitou, porézní, místy vyplavenou

0,85 - 1,00 **Zásyp**, tvořený štěrkovými zrny, ostrohrannými, vel. 2-5 cm, výplň vyplavena

Odebrané vzorky: 0,20 – 0,45 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka:



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **265-12-15** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	OPT.TR.ÚS.MSTĚTICE(MIMO)
Objekt	
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S.,OLŠANSKÁ 1A,13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	15-086.201.2078K12
Laboratorní čísla vzorků	2824-2827
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	07.08.2015
Datum dodání do laboratoře	10.08.2015
Název použitého zkušební postupu	
Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142 (N)
Související normy a dokumenty	
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

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: 27.9.2015

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

27.9.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Optimalizace traťového úseku Mstětice(mimo) - Praha Vysočany(včetně)*
OBJEKT: *SO 10-20-01*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-086.201.2078K12*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V205 0,3 - 1,7 2824 ZDIVO	K207 0,2 - 0,6 2825 ZDIVO	V208 0,8 - 1,3 2826 ZDIVO	K210 0,2 - 0,45 2827 ZDIVO
VLHKOST [%]	0,3	3,1	0,1	7,4
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R4	R2	R4
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R4	R2	R4
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	71,61	8,79	64,07	5,46

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Si- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
2824	V205	0,3 - 1,7	p1	6,12x6,50	1,38	2491			28,2	⊥	1,06
			p2	6,12x6,42	1,95	2385			110,6	⊥	1,05
			p3	6,12x6,44	1,63	2498			80,1	⊥	1,05
			p4	6,12x6,49	1,77	2528			67,5	⊥	1,06
			Ø			2475			71,6		
2825	K207	0,2 - 0,6	p1	6,08x6,57	0,61	2047			9,8	⊥	1,08
			p2	6,11x6,39	1,10	2038			9,0	⊥	1,05
			p3	6,06x6,44	0,78	2047			8,4	⊥	1,06
			p4	6,08x6,47	0,77	2026			7,0	⊥	1,06
			p5	6,08x6,51	0,61	2004			9,8	⊥	1,07
			Ø			2033			8,8		
2826	V208	0,8 - 1,3	p1	6,12x6,48	2,62	2532			64,0	⊥	1,06
			p2	6,12x6,40	3,05	2576			70,0	⊥	1,05
			p3	6,12x6,39	2,03	2536			61,8	⊥	1,04
			p4	6,12x6,30	2,86	2580			68,1	⊥	1,03
			p5	6,12x6,47	1,08	2566			56,4	⊥	1,06
			Ø			2558			64,1		
2827	K210	0,2 - 0,45	p1	6,02x6,51	0,23	2046			8,6	⊥	1,08
			p2	6,02x6,44	0,39	2070			3,2	⊥	1,07
			p3	6,04x6,48	0,46	2012			4,6	⊥	1,07
			Ø			2043			5,5		

Č.změny	Text změny - odůvodnění	Datum	Podpis



Olšanská 1a
130 80 Praha 3
Česká republika
tel.: 224 22 71 68
fax: 224 23 03 16
faxmodem: 2670 943 64
E-mail: praha@sudop.cz

OBJEDNATEL	SŽDC s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1		
STŘEDISKO	207 GEOTECHNIKY		GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. JOSEF FIDLER
VEDOUCÍ STŘEDISKA	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY	ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	EXTERNÍ SUBDODAVATEL
RNDr. PETR VITÁSEK <i>Petr Vitásek</i>	ING. JIŘÍ KULÍK <i>Jiří Kulík</i>	RNDr. PETR VITÁSEK <i>Petr Vitásek</i>	DLE PŘÍLOH
KRAJ PRAHA/STŘEDOČESKÝ	MÚ/OÚ/POVĚŘENÁ OBEC	PRAHA/ČELÁKOVICE/LYSÁ n.L.	ÚČEL
Optimalizace trati Lysá nad Labem - Praha Vysočany - 2.stavba SO 10-20-02 Skály - Praha Vysočany, železniční most v ev. km 24,050 (km 11,614 Praha-Turnov)			PD
			DATUM 03/2009
			ČÁST J.3 PŘÍL.

Objednatel : Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Zhotovitel : SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby : Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba
Zakázka číslo : 08-009.208.207

SO 10-20-02

Skály - Praha Vysočany, železniční most v km 24,050 (km 11,614 Praha-Turnov)

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy :

Situace – M 1 : 500
Geotechnický profil 1 – 1'
Dokumentace sond
Schéma diagnostických sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval :

Ing. Radim Hladký



Odpovědný řešitel geologických prací :

RNDr. Petr Vitásek



Praha, březen 2009

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	Železniční most přes místní komunikaci - ulice K Viaduktu, Praha Černý Most. Nosná konstrukce klenbová prostá kamenná, omítnutá, vpravo římsový nosník, rozpětí 4,50 m, světlost kolmá 3,80 m, podjezdná výška 3,80 m, spodní stavba kamenná.
Nový objekt :	V době zpracování průzkumu nebyla známa koncepce úprav objektu.
Účel průzkumu:	Posouzení základových poměrů mostu s ověřením hloubky založení opěr a stanovení kvality zdiva (pevnost, pórovitost) Ověření mocnosti štěrkového lože na mostovce

2. PODKLADY

M. Vachlt (11/2005)	Technicko-ekonomická studie trati Praha Vysočany (včetně) - Lysá nad Labem - Milovice, SUDOP Praha a.s.
kol. autorů - ČGS	Základní geologická mapa ČSR 1:50 000, list 12-24 Praha a 13-13 Brandýs nad Labem

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J7 / 4,00	
Jádrové DIA vrty:	Š4 / 2,40	
	V4 / 3,30	
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
IG vrty:	J7 / 2,20-2,50 – zemina	základní klasifikační rozbor
	J7 / 2,05	agresivita na beton, ocel
DIA vrty:	Š4 / 0,10 – 0,60 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	V4 / 0,50 – 0,90	
Kopané sondy	ve středu mostovky	ověření mocnosti štěrkového lože

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry :	<ul style="list-style-type: none">- horní vrstvu tvoří navážka charakteru písčité hlíny, středně ulehlá, pevná- do hloubky 3,4 m pak byly zastiženy různorodé fluvialní sedimenty, charakteru středně ulehlého písku s příměsí jemnozrnné zeminy, s prolohami charakteru jíl písčité, pevné konzistence s příměsí drobných valounků- hlouběji bylo zastiženo skalní podloží tvořené mírně zvětřalým, úlomkovitě rozpadavým křemencem
Recent (R)	
Navážky Y	Hlína písčitá s antropogenními zbytky (F3/MSY)
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ Q6	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), ulehlý, pevný, jemnozrnný
Geotechnický typ Q3	Jíl písčité (F4/CS), pevný, s příměsí opracovaného štěrku

- fluvialní sedimenty

Paleozoikum - ordovik (O)

Geotechnický typ Ok2

Křemenec mírně zvětřalý (R4-R3), rozvrtaný na úlomky do velikosti 8 cm

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

X A1 podle ČSN EN 206-1 (CO₂)

pH 6,8

Charakteristika zvodně

V kvartérních silně propustných sedimentech je vodní režim průlinový, v horninách skalního podkladu je vodní režim puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí.

Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]
J7 (5.6.2008)	2,50	256,26	2,05	256,71

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* / I_D^{**} [1]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_{ef} [°]	ν [1]	R_{dt} [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾ Vrtatelnost ⁵⁾
Y	Q	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q3	Q	F3, F4	18,5	1,0*	7	55	5	12	28	0,35	275	630	2-3/l.
Q6	Q	S3/SF	17,5	0,8**	20	-	-	0	32	0,30	400	750	3/l.
Ok2	O	R3	25,0	-	450	-	-	-	-	0,20	600	1800	5/V.

Vysvětlivky :

 γ - objemová tíha zeminy c_u – totální soudržnost ν - Poissonovo číslo I_c - stupeň konzistence (*) ϕ_u – totální úhel vnitřního tření R_{dt} - tabulková výpočet. únosnost I_D – relativní hutnost (**) c_{ef} – efektivní soudržnost $U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot E_{def} – modul přetvárnosti ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního třeníPoznámka : ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit²⁾ základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro $b = 3$ m³⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o $\varnothing 1,0$ m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m⁴⁾ těžitelnost podle ČSN 73 3050⁵⁾ vrtatelnost pro piloty podle VC 800-2

7. GEOTECHNICKÁ KATEGORIE STAVENIŠTĚ

Složitost základových poměrů (ČSN 73 1001 čl. 20) – **složitě základové poměry**

- podzemní voda se nepříznivě uplatňuje při návrhu objektů a znesnadňuje postup jejich zakládání

Náročnost stavební konstrukce (ČSN 73 1001 čl. 21) – **nenáročná stavební konstrukce**

- není citlivá na rozdíly v nerovnoměrném sedání
- má dostatečnou rezervu spolehlivosti v plastické oblasti přetvoření

Geotechnická kategorie pro SO 10-20-02 je podle ČSN 73 1001 čl. 22 – 24 :

Základové poměry	Náročnost konstrukce	
	nenáročná	náročná
jednoduché	1. geotechnická kategorie	2. geotechnická kategorie
složitě	2. geotechnická kategorie	3. geotechnická kategorie

8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

Vrt	Nadm. výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ^{*)}	Nadm. výška zákl. spáry (m n. m.)	Šířka opěry (m)
V4	258,06	90	76	3,30	- - -	- - -	1,60
Š4	257,45	20	76	2,40	1,79	255,66	- - -

Poznámka : v tabulce jsou uvedeny neviditelné rozměry konstrukce ověřené v průběhu realizace diagnostických vrtů.

^{*)} u šikmých vrtů (označení Š) hloubka přepočtena podle úklonu vrtu

9. MEZEROVITOST ZDIVA

Mezerovitost zdiva byla ověřována vodní tlakovou zkouškou ve vybraných vrtech.

Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V4	0,30-1,00	0,70	3,17	<10%

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byl odebrán vzorek, na kterém byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Vrt	Materiál	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]
-----	----------	---

V4	malta	3,2
----	-------	-----

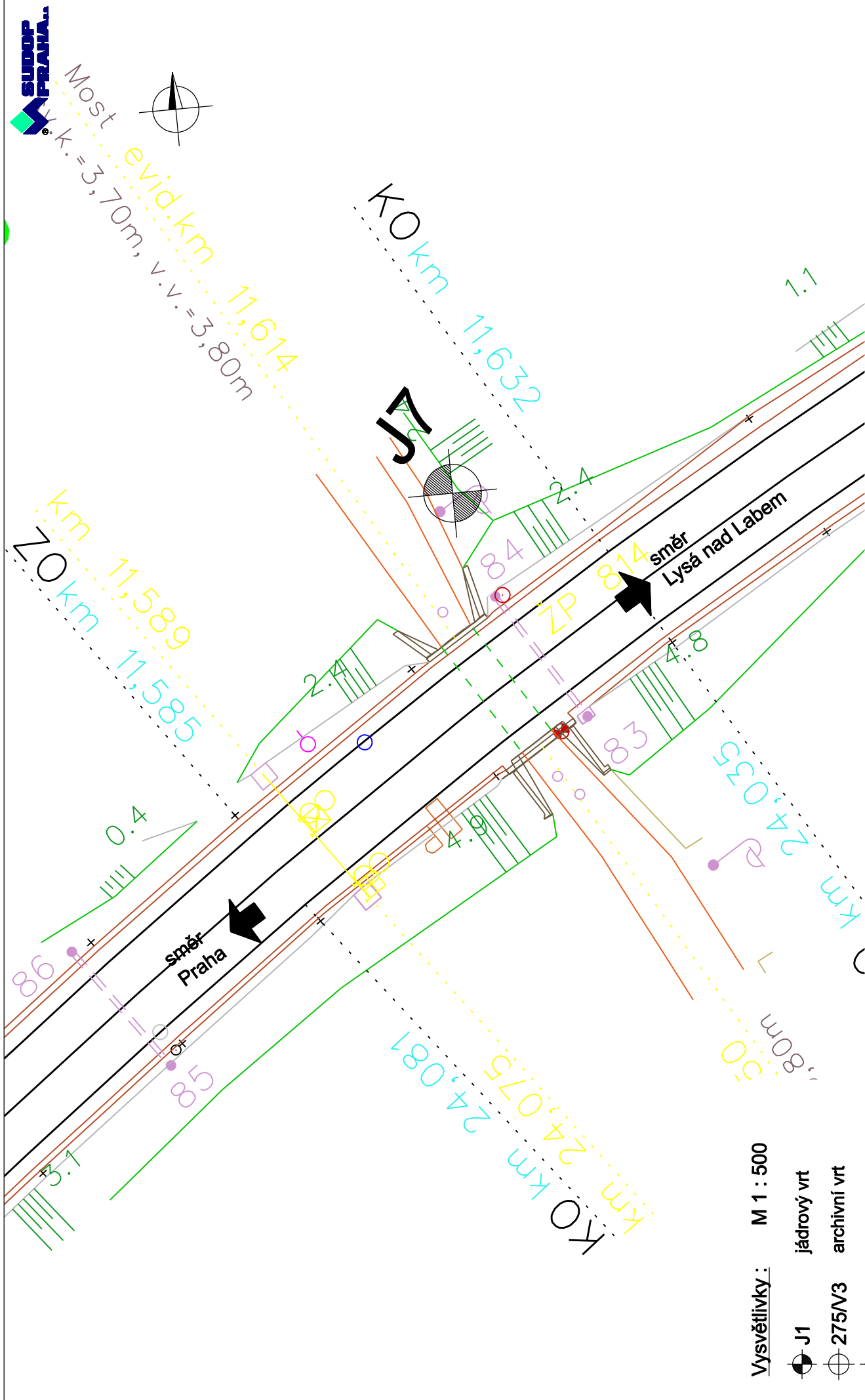
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Stávající objekt :

- základovou půdu stávajícího mostního objektu tvoří kvartérní zeminy geotechnického typu Q6 (místy Q3)
- hladina podzemní vody ovlivňuje stávající základové prvky mostního objektu, a ovlivní případné zakládání objektu nového
- základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody, která vykazuje agresivitu XA1 ve smyslu ČSN EN 206-1

Ostatní :

- během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do 2. až 4. třídy, ojediněle až 5 třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050



Vysvětlivky: M 1 : 500

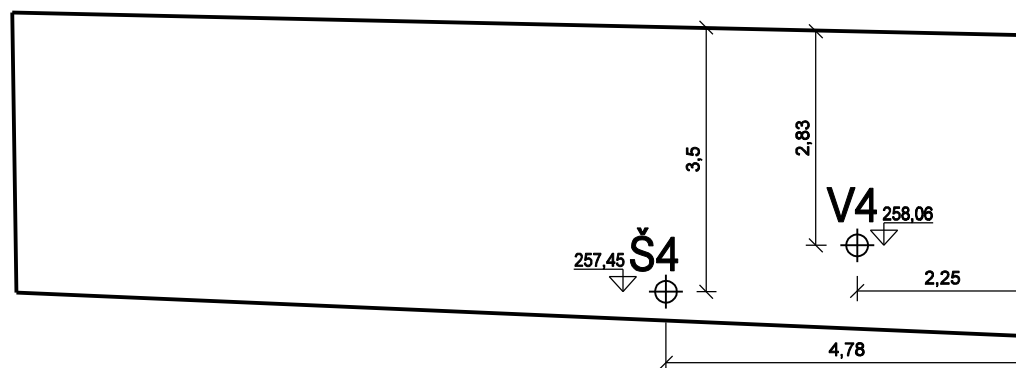
- J1** jádrový vrt
- 275N3** archivní vrt
- DP1** dynamická penetrace
- Š1** diagnostický vrt
- A-A** geotechnický profil

Sonda : J 7		SO 10-20-02 železniční most v km 24,050	
Souřadnice :	Y = 732346,93 X = 1041913,75 Z = 258,76		
Dokumentoval / datum :	Ondřej Pour / 5.6.2008		
Souprava / průměr :	UGB-1VS / 195/156 mm		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN	
		73 1001	73 3050
0,00 - 0,50	Navážka, charakteru hlíny písčité, tuhé, černé, s úlomky cihel a hornin, svrchu s drnem	F3/MSY	3
0,50 - 1,80	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, rezavě hnědý, středně zrnitý, s valouny o průměrné velikosti 1 cm (max. 3 cm), v množství cca 10 %	S3/S-FY	3
1,80 - 2,20	Jíl písčitý, pevný, hnědý, s úlomky cihel, a hornin	F4/CSY	3
2,20 - 2,50	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, rezavě hnědý, středně zrnitý, s valouny o průměrné velikosti 1 cm (max. 3 cm), v množství cca 10 %	S3/S-FY	3
2,50 - 2,80	Štěrka špatně zrněná, šedý, hrubozrnný	G2/GPY	3
2,80 - 3,40	Jíl písčitý, pevný, hnědý, s úlomky křemenců do velikosti 5 cm - kvartér	F4/CS	3
3,40 - 4,00	Křemenec mírně zvětralý, šedý, jemnozrnný, pevný, rozvrtaný na úlomky do velikosti 8 cm, mezerní hmotu tvoří hlína písčitá, šedohnědá, pevná - ordovik	R4-R3	5
Vrt ukončen v hloubce 4,00 m.			
Hladina podzemní vody : Naražená v hloubce 2,50 m pod terénem Ustálená v hloubce 2,05 m pod terénem			
Odebrané vzorky : V 2,05 m P 2,20 – 2,50 m			

směr
Praha
↓

kolínská opěra
čelní pohled

směr
Lysá nad Labem
↑



Vysvětlivky : M 1 : 100

- ⊕ V1 vodorovný diagnostický vrt
- ⊕ Š1 šikmý diagnostický vrt

Pozn. : údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry.

Schéma diagnostických sond

SO 10-20-02

Skály - Praha Vysočany, železniční most v km 24,050 (km 11,614 Praha-Turnov)

SO 10-20-02 Železniční most v km 24,050**Sonda****Š4**

Lokalizace vrtu : kolínská opěra

Hloubeno dne : 14.5.2008

Výška ústí vrtu : 257,45 m n. m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,90 **Zdivo**, tvořeno úlomky pískovce a křemence, pojené vápennou maltou, šedou, málo pevnou1,90 - 2,40 **Hlína písčítá**, tuhá až pevná, hnědá, s ojedinělými úlomky hornin

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška : Nebyla provedena

Poznámka :

SO 10-20-02 Železniční most v km 24,050**Sonda****V4**

Lokalizace vrtu : kolínská opěra

Hloubeno dne : 14.5.2008

Výška ústí vrtu : 258,06 m n. m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,10 **Pískovec**, pojený vápennou maltou, šedou, málo pevnou0,10 - 0,60 **Malta**, mírně porézní, málo pevná, hnědá0,60 - 1,60 **Zdivo**, tvořeno úlomky pískovce a křemence pojené vápennou maltou, málo pevnou, šedou1,60 - 3,30 **Křemenec**, středně pevný, šedý, rozvrtán na úlomky o průměrné velikosti 4 cm, max. 10 cm

Odebrané vzorky : 0,1 – 0,6 m – malta

Vodní tlaková zkouška : 0,3 - 1,0 m

Poznámka :

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **241.15** Celkový počet listů: **5** List číslo: **1/5**

Název zakázky **LYSÁ N/LAB-PRAHA VYSOČANY**
Objekt **SO 10-20-02**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **08-008.208**
Laboratorní čísla vzorků **2463,3041**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ **14.05.a 09.06.2008**
Datum dodání do laboratoře **19.05.a 12.06.2008**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-12




Stanovení zrnitosti zemin
Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Pojmenování a zařizování zemin. 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 zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin 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.

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

Zprávu o zkoušce vystavil:
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 16.7.2008

MECHANIKA ZEMIN

16.7.2008

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **LYSÁ N/LAB-PR.VYSOČANY/ SO 10-20-02**

ČÍSLO ÚKOLU : **08-008.208**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J7 2,2 - 2,5 3041 PORUŠENÝ	V4 0,1 - 0,6 2463 MALTA		
VLHKOST [%]	9,5	13,2		
VLHKOST HRUBOZRN. FR. [%]	2,6			
JEMNOZRN. FR. [%]	13,8			
MEZ TEKUTOSTI [%]	26			
MEZ PLASTICITY [%]	17			
INDEX PLASTICITY [%]	9			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	S3 S-F	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S3 S-F	R5		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	S-F K2	R5		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grSa	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F	R5		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 731001				
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2	VELMI PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,36	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,8	NELZE		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			
TVAR ZRN	stejnorozm.			
TVAR ZRN	polozaobl.			
TEXTURA	drsá			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		3,23		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

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/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
2463	V4	0,1 - 0,6	p1 6,14x5,85	0,94	1869			3,0	⊥	0,95
			p2 6,01x5,74	0,87	1874			3,0	⊥	0,96
			p3 6,04x5,79	1,3	1906			3,5	⊥	0,96
			p4 6,00x5,81	0,86	1848			2,1	⊥	0,97
			p5 6,07x5,75	1,39	1884			4,6	⊥	0,95
			Ø		1876			3,2		

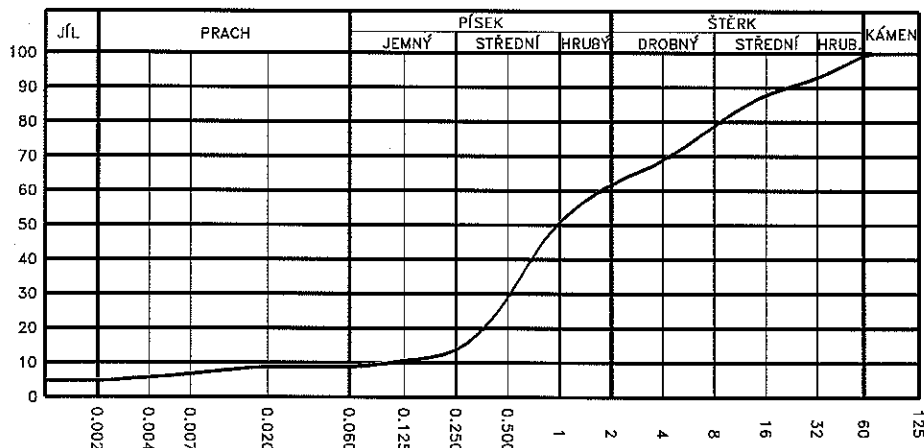
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LYSÁ N/LAB-PR.VYSOČANY

Sonda: J7 hloubka [m]: 2.2– 2.5 lab. číslo: 3041

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	4
PÍSEK	53
ŠTĚRK	38
C _u	90.909
C _e	7.514

Vlhkost w = 9.5 %

Atterbergovy meze : Ip = 9 wp = 17 wL = 26 %

Konzistence : 1.36

KOLOIDNÍ AKTIVITA

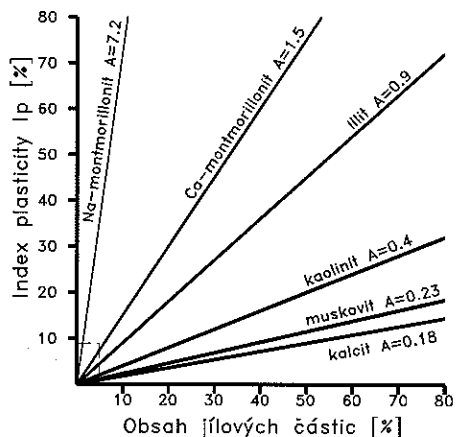
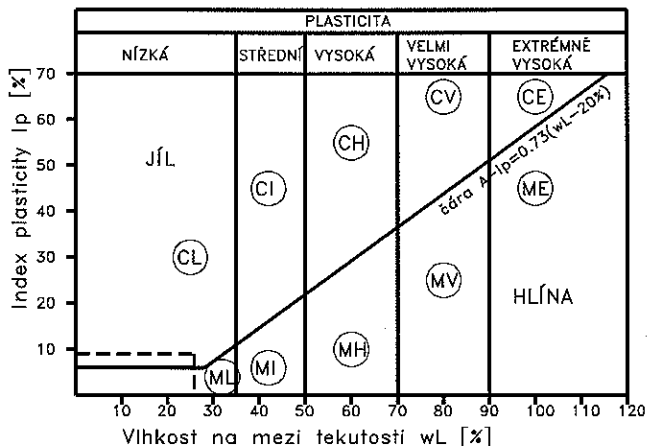
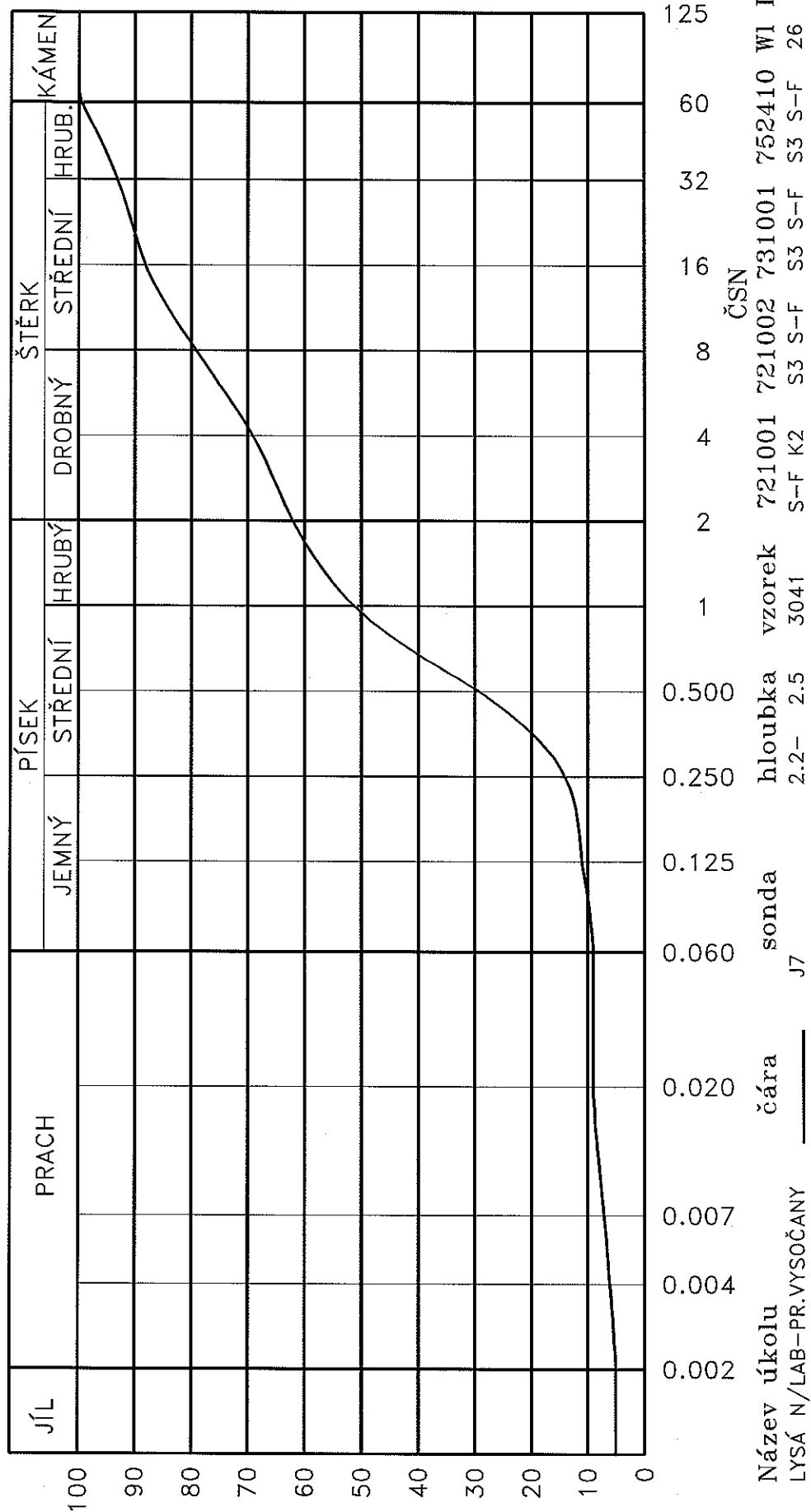


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhlčitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 721002 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
Klasifikace ČSN 731001 S3 S-F	podle ČSN 731001 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN 721001 S-F K2	Podloží III+IV+V
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VELMI VHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ N/LAB-PRAHA VYSOČANY/ SO 10-20-02*
 ČÍSLO ÚKOLU : *08-008.208*

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
3041	5	5	6	7	9	9	11	14	29	51	62	69	79	88	93	100	100

Filtrační součinitel (K)

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		
3041	J7	2,2 - 2,5	$8,3676 \cdot 10^{-5}$	$5,9010 \cdot 10^{-5}$	$4,3940 \cdot 10^{-5}$	$3,2000 \cdot 10^{-4}$	$8,8360 \cdot 10^{-5}$

Klasifikace podle ČSN 72 1002

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro Podloží Násyp
3041	J7	2,2 - 2,5	S3 S-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	III+ IV+V VELMI VHODNÁ

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	: SUDOP Praha a.s., středisko 207 - geotechniky, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3		
Název akce	: Lysá nad Labem - Praha - Vysočany		
Objekt	:		
Označení vzorku	: J7 / 2,05		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 370/08
Datum odběru	: 5.6.2008	Č.zakázky	: 243/08
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 516
Datum dodání	: 13.6.2008	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 13.6.2008 - 19.6.2008		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	6,8	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 78,4	Pach	: žádný	
KNK4,5	mmol/l	: 2,4	Sediment	: nepatrný	
Langelierův index	:	-0,56		světle hnědý	
Agresivní oxid uhličitý	mg/l	: 19,8			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	53,2
Vápník	118	Hydrogenuhličitany	146
Hořčík	15,8	Sířany	170

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1: **X A1**
agresivní oxid uhličitý (X A1)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,60

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

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1, Z1	
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±4%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Hydrogenuhlíčitany	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Chloridy	SOP V15	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	TNV 75 7476	±10%
pH	SOP V08	ČSN EN 10523, Z1	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±8%
KNK4,5	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Agresivní oxid uhličitý	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		

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

V Černošicích 19.6.2008

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře