


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

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

Objednatel:  <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
--	---

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. VLADISLAV ŠEFL Garant profese: RNDr. PETR VITÁSEK
---	--	--

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

Název akce: REVITALIZACE TRATI CHLUMEC NAD CIDLINOU - TRUTNOV	Číslo smlouvy: 18 355 201	
	Projektový stupeň: PROJEKT	
Část: SOUHRNNÁ ČÁST PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	Datum: 04 / 2019	
	Číslo části: B.15.2	
Název přílohy: SO 14-19-05 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 76,263	Měřítko: -	Počet formátů: -
	Číslo přílohy: 3.3	

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Stavební správa východ
Nerudova 773/1
772 58 Olomouc

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

Název stavby: Revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov

Zakázka číslo: 15-295.201.207

SO 14-19-05

Stará Paka – Bělá u Staré Paky, železniční most v ev. km 76,263

Geotechnický pasport

Přílohy:

- Situace – M 1 : 1 000
- Schéma diagnostických vrtů
- Dokumentace sond
- Výsledky laboratorních zkoušek

Vypracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Kamenný klenbový most o jednom poli, světlost 3,0 m. Křídla kamenná, vlevo šikmá, vpravo rovnoběžná. Klenba místy popraskaná, částečně vypadané spárování, průsaky patrné. Část průčelního zdiva vyboulena.

Most bude sanován, bude provedeno hloubkové přespárování konstrukce, roznášecí deska s izolačním souvrstvím. Rozvolněné průčelní zdivo bude přezděno. Dlažba pod mostem renovována.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů nově plánovaného mostního objektu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody, ověření skrytých rozměrů stávající spodní stavby.

2. PODKLADY

kol. autorů (1997)

Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 03-43 Jičín, Český geologický ústav

- 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

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J3 / 8,50	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 2,50	
	V1 / 2,50	
	Š2 / 3,00	
	V2 / 2,00	
	K1 / 0,80	

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

IG vrty:	J3 / 2,50 – 2,80 – zemina	základní klasifikační rozbor
	J3 / 7,00 – 8,00 – hornina	pevnost v tlaku
	J3 / 3,00 – voda	agresivita na beton
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 1,00 – 2,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	V1 / 0,20 – 0,60 – pojivo	pevnost v tlaku
	Š2 / 1,30 – 2,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	V2 / 1,00 – 1,80 - zdivo	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška	V1 / 0,20 – 1,00	
	V2 / 0,20 – 0,80	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry: - vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedeného vrtu,

- kvartérní vrstvu tvoří do úrovně 0,70 m poloha hlíny písčité, kypré konzistence, s ojedinělými valouny, svrchu s drnem (geotechnický typ H), dále byla do úrovně 2,20 m zastižena poloha hlíny se střední plasticitou (F5/MI pevné, níže pak tuhé konzistence, slabě jemně písčité (geotechnický typ Q1), dále byla do úrovně 3,10 m dokumentována písčitá hlína (F3/MS), kašovitě až měkké konzistence (geotechnický typ Q2), níže bylo do hloubky 6,50 m zastiženo střídání fluviálních štěrkovitých zemin s proměnlivou příměsí jemnozrnné frakce nabývající charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F) a štěrků hlinitých (G4/GM), zeminy jsou ulehlé, červenohnědé,

- skalní podloží bylo zastiženo v hloubce 6,50 m pod terénem a je tvořeno permokarbonskými sedimentárními horninami. V úrovni do 6,90 m pod terénem byla zastižena poloha silně zvětřalého pískovce, jemnozrnného až středně zrnitého, slídnatého (geotechnický typ P1) a do konečné úrovně 8,50 m byla zastižena poloha navětralého pískovce, kusovitě rozpadavého, červenohnědé, středně zrnitého (geotechnický typ P2).

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ H	Hlína písčitá, hnědočervená, kyprá, svrchu s drnem, s ojedinělými valouny křemene
Geotechnický typ Q1	Hlína se střední plasticitou (F5/MI), pevné až tuhé konzistence, červenohnědé barvy, slabě jemně písčitá
Geotechnický typ Q2	Hlína písčitá (F3/MS), kašovitě až měkké konzistence, červenohnědá
Geotechnický typ Q3	Štěrky s jemnozrnnou příměsí (G3/G-F) ulehlý, červenohnědý, s valouny a opracovanými úlomky hornin do velikosti 1-5 cm tvoří kostru

Geotechnický typ Q4	Štěrk hlinitý (G4/GM), ulehlý, červenohnědý, s valouny a poloopracovanými úlomky hornin o velikosti do 2 cm, s hlinitopísčitou mezní výplní
Permokarbon (P)	
Geotechnický typ P1	Pískovec silně zvětralý (R5/R4), červenohnědý, jemnozrnný až středně zrnitý, slídnatý, středně rozpukaný
Geotechnický typ P2	Pískovec navětralý (R4), červenohnědý, středně zrnitý, rezavě smouhovaný, kusovitě rozpadavý

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	Podzemní voda byla nově realizovaným vrtem zastižena, naražená byla hladina podzemní vody v hloubce 3,50 m a ustálená hladina v hloubce 3,00 m. dle laboratorního rozboru je podzemní voda hodnocena celkově středně agresivní XA2 podle ČSN EN 206 (CO ₂ – stupeň XA2) reakce zásaditá (pH 8,2)
Charakteristika zvodně	Hladina podzemní vody se vyskytuje v kvartérních silně až středně propustných sedimentech, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. Horniny skalního podloží pak tvoří izolant.

Sonda	Naražená hladina podz. Vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J3 (6. 10. 2015)	3,50	384,88	3,00	385,38

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J3	3,00	17,3	8,2	59,4	0,06	14,6	XA2
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, byly zařazeny podle ČSN EN 206 do následujícího vyššího stupně agresivity.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_b ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
H	Q	F3/MSO	saSi	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F5/MI	Si	20,0	0,8	5	0,40	20	12	0	60	175	400	3/I
Q2	Q	F3/MS	sasiCl	18,0	0,2	3	0,35	20	8	0	30	65	100	3/I
Q3	Q	G3/G-F	saGr	19,0	75**	70	0,25	35	0	-	-	700	800	3/I
Q4	Q	G4/GM	siGr	19,0	80**	65	0,30	33	4	-	-	400	800	3/I
P1	P	R5/R4	-	22,0	-	50	0,30	25*	30*	-	-	350	1000	4/I-II
P2	P	R4	-	22,5	-	120	0,27	30*	40*	-	-	400	1250	4-5/II

Vysvětlivky:

 γ - objemová tíha zeminy ϕ_u – totální úhel vnitřního tření ν - Poissonovo číslo I_c - stupeň konzistence (*) c_{ef} – efektivní soudržnost R_p - předpokládaná únosnost I_b – relativní ulehlost (**) ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost
pilot E_{def} – modul přetvárnosti c – zdánlivá soudržnost (*) c_u – totální soudržnost ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m

⁵⁾ platí pro silně rozpukané polohy

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 14-19-05 stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla)

8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry konstrukce převzaté z archivního pasportu.

Vrt	Nadmořská výška ústí vrtu (m n.m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ^{*)}	Hloubka zákl. spáry / vrchol klenby (m n.m.)	Šířka konstrukce (m)
Opěra směr Trutnov							
Š1	389,13	21	76	2,50	1,86	387,27	
V1	389,47	90	76	2,50	- - -	- - -	2,05
Opěra směr Stará Paka							
Š2	389,58	19	76	3,00	2,41	386,77	- - -
V2	389,18	90	76	2,00	- - -	- - -	1,80
Osa klenby							
K1	392,53	0	76	0,80	0,60	393,13	- - -

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 dle ON 73 7508 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)
V1	0,20 – 1,00	0,80	93,8	>10% - hrubě pórovité
V2	0,20 – 0,80	0,60	33,4	>10% - hrubě pórovité

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 3 vzorky zdících prvků a 1 vzorek pojiva, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

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]
Pojivo - malta							
V1	4013/p1	60,0	63,1	1,05	2039	5,0	4,3
	4013/p2	61,0	63,3	1,04	2179	8,3	7,2

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_y [MPa]
	4013/p3	60,9	63,0	1,03	2206	11,8	10,2
Průměr					2142	8,4	7,2
Směrodatná odchylka					89,65		2,9
Variační koeficient [%]					4,19		40,33

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_y [MPa]
zdící prvky – pískovec							
Š2	4014/p1	61,1	63,2	1,03	2103	8,9	7,7
	4014/p2	60,9	62,8	1,03	2086	10,7	9,2
	4014/p3	61,2	63,1	1,03	2202	17,5	15,1
Průměr					2130	12,4	10,7
Směrodatná odchylka					62,64		3,9
Variační koeficient [%]					2,94		36,34

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_y [MPa]
zdící prvky – pískovec							
V2	4015/p1	60,9	65,4	1,07	2391	29,3	25,5
	4015/p2	61,0	65,3	1,07	2398	27,8	24,2
	4015/p3	60,9	65,5	1,08	2411	25,8	22,6
Průměr					2400	27,6	24,1
Směrodatná odchylka					10,2		1,2
Variační koeficient [%]					0,4		6,2

Vzhledem k charakteru jádra nebylo možno provést v laboratoři zkoušku na pravidelných tělesech u vzorku odebraného z vrtu Š1. Laboratorní zkouška byla provedena na nepravidelných tělesech. Dle této zkoušky vykazuje zdivo pevnost R3. Tuto hodnotu je, i vzhledem k makroskopickému popisu a charakteru zdiva, nutno brát jako orientační.

Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R4/R3, pojivo vykazuje dle laboratorních zkoušek válcovou pevnost 7,2 MPa.

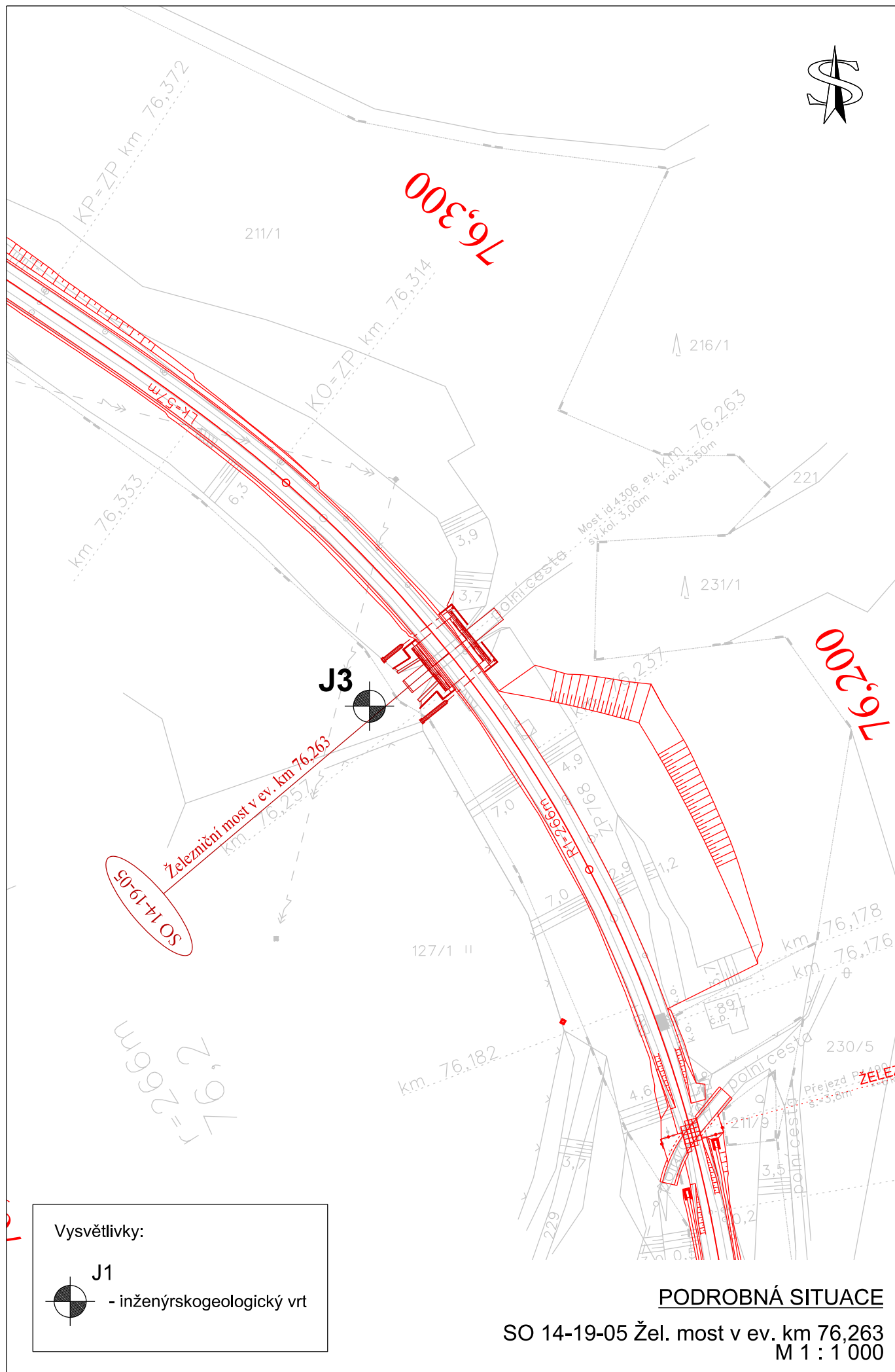
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 387,27 – 386,77 m n. m. v poloze kvartérních hlinitých, slabě písčitých zeminách geotechnického typu Q1,
- Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R4/R3, pojivo vykazuje dle laboratorních zkoušek pevnost 7,2 MPa,
- dle nově provedených vodních tlakových zkoušek je zdivo spodní stavby hodnoceno jako hrubě pórovité, z tohoto důvodu doporučujeme provést injektáž,
- hladina podzemní vody byla zastižena inženýrskogeologickým vrtem v úrovni cca 385,38 m n. m., sezónně bude v závislosti na atmosférických srážkách hladina podzemní vody ovlivňovat konstrukci spodní stavby,
- dle provedené chemické zkoušky je podzemní voda hodnocena jako středně agresivní – stupeň XA2 (CO₂) dle ČSN EN 206,

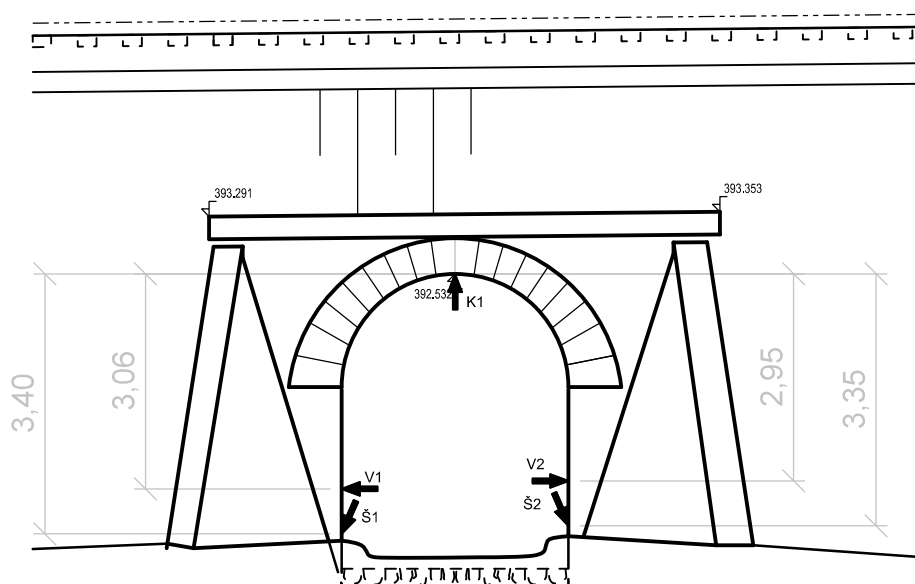
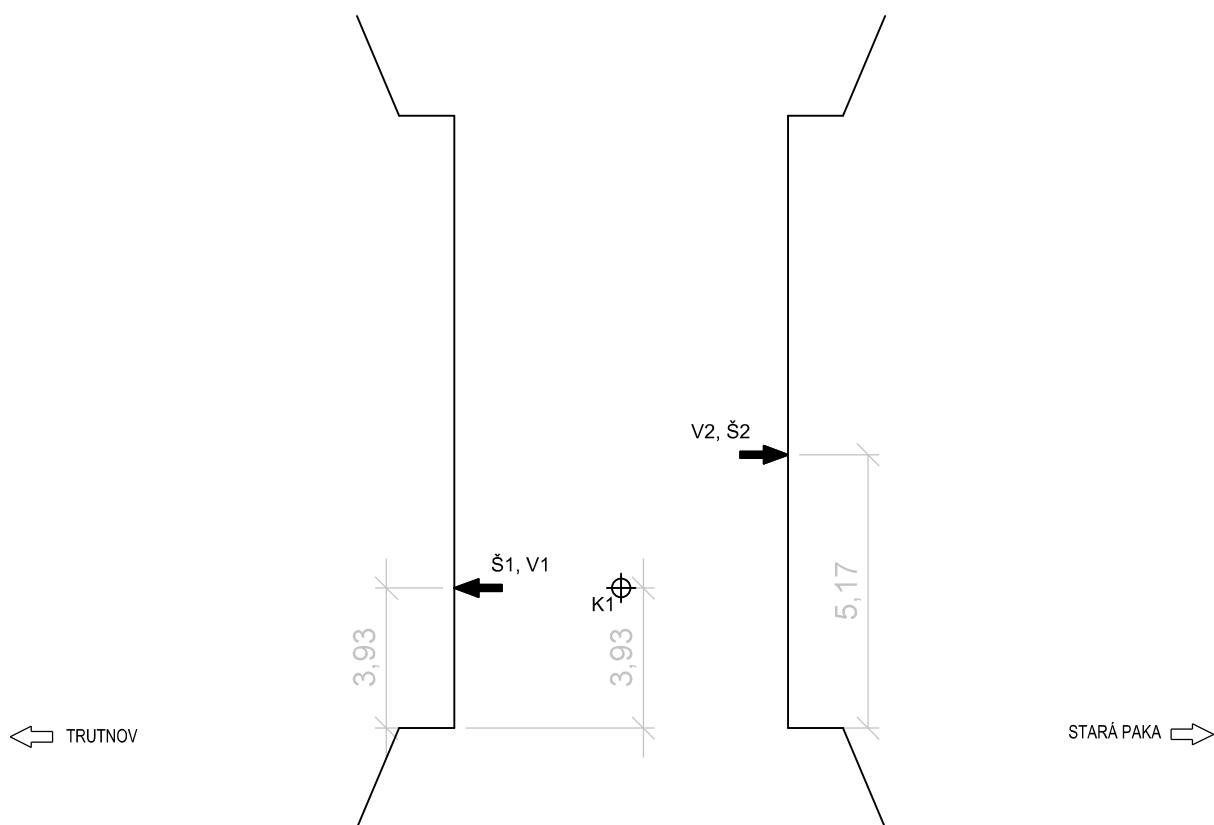
Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. - II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, při případném hloubení mikropilot budou těženy zeminy a horniny I.- III. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2.



- inženýrskogeologický vrt

SO 14-19-05 Žel. most v ev. km 76,263
M 1 : 1 000



- V1 \oplus - diagnostický vrt vodorovný
- Š1 \oplus - diagnostický vrt šikmý
- K1 \oplus - diagnostický vrt do klenby

Údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry. Výškový systém Bpv.

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ
SO 14-19-05 Žel. most v ev. km 76,263

Sonda : J3		SO 14-19-05			
		železniční most v km 76,263			
Souřadnice :		Y = 663226.91 X = 1005042.08 Z = 388.38			
Dokumentoval / datum :		mgr. J.Hruška / 6.10.2015			
Souprava / vrtmistr :		URB 2,5 A/ZIL / Polák			
Hloubka [m] / průměr [mm]		0,0 – 2,30 / 156 ; 2,30 – 6,50 / 137 ; 6,5 – 8,5 / 112 ; paženo: 0 - 6,5 / 137			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050	
0,00 - 0,70	Hlína písčítá, hnědočervená, kyprá, svrchu s drnem, s ojedinělými valouny křemene	saSi	F3/MS0	I/2	
0,70 - 2,20	Hlína se střední plasticitou, do úrovně 1,50 m pevná (Op=230 – 250 kPa) dále pak tuhá (Op= 100 – 120 kPa), červenohnědý, ojediněle slabě jemně písčítá	Si	F5/MI	I/3	
2,20 - 3,10	Hlína písčítá, kašovitá až měkká (Op=80 kPa), červenohnědá	sasiCl	F3/MS	I/3	
3,10 - 4,00	Štěrk s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, červenohnědý, s valouny a opracovanými úlomky hornin do velikosti 1-5 cm tvoří kostru	saGr	G3/G-F	I/3	
4,00 - 4,30	Štěrk hlinitý, ulehlý, červenohnědý, s valouny a poloopracovanými úlomky hornin o velikosti do 2 cm, s hlinitopísčitou mezerní výplní	sisaGr	G4/GM	I/3	
4,30 - 4,90	Štěrk s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, červenohnědý, s valouny a opracovanými úlomky hornin do velikosti 1-5 cm tvoří kostru	saGr	G3/G-F	I/3	
4,90 - 6,50	Štěrk hlinitý, ulehlý, červenohnědý, s valouny a poloopracovanými úlomky hornin o velikosti do 2 cm, s hlinitopísčitou mezerní výplní - kvartér	sisaGr	G4/GM	I/3	
6,50 - 6,90	Pískovec silně zvětralý, červenohnědý, jemnozrnný až středně zrnitý, slídnatý, středně rozpukavý	- - -	R5/R4	II/4	
6,90 - 8,50	Pískovec navětralý, červenohnědý, středně zrnitý, rezavě smouhovaný, kusovitě rozpadavý - permokarbon	- - -	R4	II/4	
Sonda ukončena v hloubce 8,50 m.					
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 3,50 m pod terénem ustálená v hloubce 3,00 m pod terénem			
Odebrané vzorky :		V 3,00 m H 7,00 – 8,00 m P 2,50 – 2,80 m			

SO 14-19-05 Železniční most v ev. km 76,263**Sonda Š1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 7.10.2015

Výška ústí vrtu : 389,13 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 21°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,00 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým až jemnozrnným, červenohnědým, slídnatým, středně pevným, pojivo vyplaveno technologií vrtání2,00 - 2,50 **Podloží**, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, ulehlého, červenohnědého, středně zrnitého, slídnatého,

Odebrané vzorky : zdivo 1,00 – 2,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-05 Železniční most v ev. km 76,263**Sonda V1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 7.10.2015

Výška ústí vrtu : 389,47 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,05 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým až jemnozrnným, červenohnědým, slídnatým, středně pevným, pojivo tvořeno vápennou maltou, červenohnědou, středně zrnitou, hrubozrnnou, s úlomky hornin do velikosti 3 cm2,05 - 2,50 **Zásyp**, charakteru hlinitého písku, ulehlého, červenohnědého, slídnatého, s ojedinělými úlomky do velikosti 3 cm

Odebrané vzorky : malta 0,20 – 0,60 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :

SO 14-19-05 Železniční most v ev. km 76,263**Sonda Š2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 7.10.2015

Výška ústí vrtu : 389,58 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,55 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, červenohnědým, středně pevným, slabě slídnatým, rozvrtané na kusy o délce do 30 cm, pojivo tvořeno vápennou maltou, červenohnědou, středně zrnitou, málo porézní, středně pevnou

2,55 - 3,00 **Podloží**, charakteru hlinitého písku, ulehlého, červenohnědého, středně zrnitého, slabě slídnatého, s ojedinělými jílovitými závalky do velikosti 4 cm

Odebrané vzorky : zdivo 1,30 – 2,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-05 Železniční most v ev. km 76,263**Sonda V2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 7.10.2015

Výška ústí vrtu : 389,18 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,80 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, červenohnědým, středně pevným, slabě slídnatým, rozvrtané na kusy o délce do 30 cm, pojivo tvořeno vápennou maltou, červenohnědou, středně zrnitou, málo porézní, středně pevnou

1,80 - 2,00 **Zásyp**, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, ulehlého, červenohnědého, středně zrnitého, slídnatého, s úlomky do velikosti 2 cm

Odebrané vzorky : zdivo 1,00 – 1,80 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,80 m

Poznámka :

SO 14-19-05 Železniční most v ev. km 76,263**Sonda****K1**

Lokalizace vrtu : osa klenby

Hloubeno dne : 7.10.2015

Výška ústí vrtu : 392,53 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,60 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, červenohnědým, středně pevným, slabě slídnatým0,60 - 0,80 **Zásyp**, charakteru jílovitého písku, červenohnědého, středně zrnitého, slídnatého

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-18-16** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov**
Objekt **SO 14-19-05 Železniční most ev.č.km 76,263**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **15-295.201.207/K1**
Laboratorní čísla vzorků **3888-3889**
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ **06.10.2015**
Datum dodání do laboratoře **13.10.2015**

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2 ČSN EN ISO 17892-2,
Nejistota měření : metoda 4.1, 4.2
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti TP č.003
(ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 % 17892-4

Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – Mechanika hornin,
laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994
Související normy a dokumenty
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování ČSN EN ISO 14688-2
zemín. Část 2: Zásady pro zařizování
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: 22.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

22.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*

OBJEKT: *SO 14-19-05 Železniční most ev.č.km 76,263*

ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J3 2,5 - 2,6 3888 POLOPORUŠ.	J3 7,0 - 8,0 3889 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	54,2	9,8		
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		20,1		
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]		2242		
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]		2041		
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]		21986		
MEZ TEKUTOSTI [%]	49			
MEZ PLASTICITY [%]	29			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	20			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	R4		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	R4		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	KAŠOVITÁ			
INDEX KONZISTENCE	-0,26	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,31	NELZE		
BARVA VZORKU	ČOKOLÁDOVÁ			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]		0,73		
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ [MPa] PEVNOST		9,12		

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

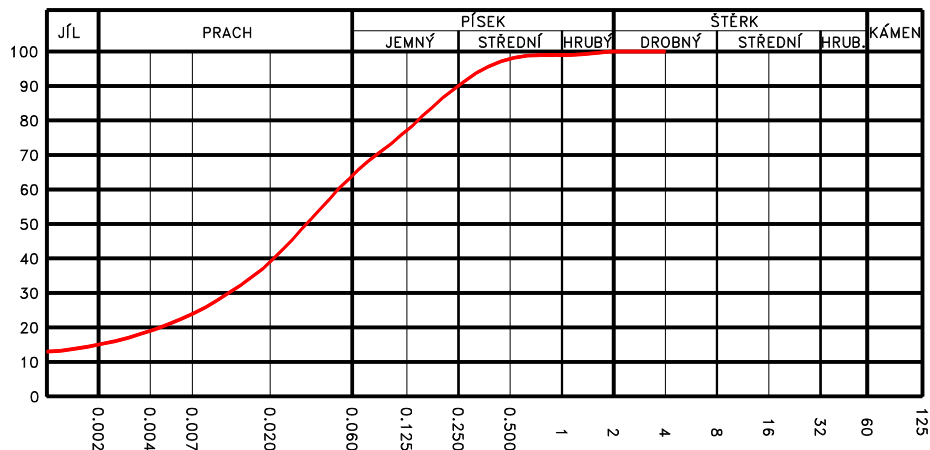
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : REVIT.TR.CHLUMEC-TRUTNOV

Sonda: J3 hloubka [m]: 2.5– 2.6 lab. číslo: 3888

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

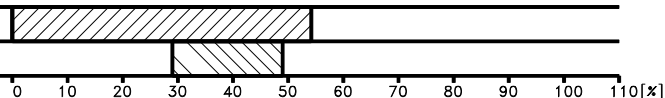


Obsah frakce [%]	
JÍL	15
PRACH	50
PÍSEK	35
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 54.2 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 20$ $w_p = 29$ $w_L = 49 \%$

Konzistence : -0.26 KAŠOVITÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

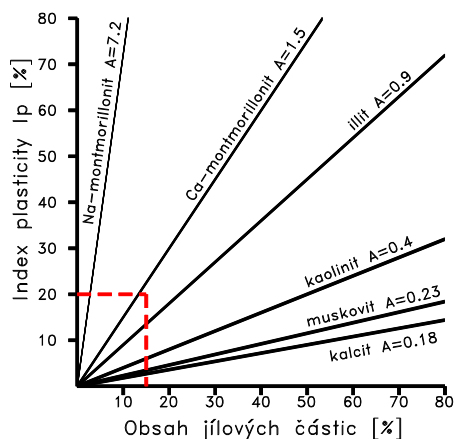
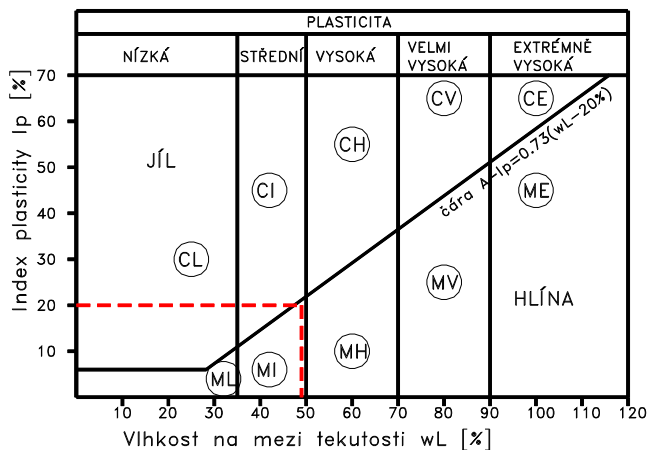


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČOKOLÁDOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *SO 14-19-05 Železniční most ev.č.km 76,263*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
3888	J3	2,5 - 2,6	F3 MS	2,2 6,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

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		
3888	J3	2,5 - 2,6	mimo oblast			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
3889	J3	7,0 - 8,0	0,73	9,12	R4	KŘEHKÉ

NELZE = Nelze ani upravit



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-04-16** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky **Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov**
Objekt **Železniční most ev.č.km 76,263**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **15-295.201.207/K10**
Laboratorní čísla vzorků **4012-4015**
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **09.10.2015**
Datum dodání do laboratoře **13.10.2015**

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2 ČSN EN ISO 17892-2,
Nejistota měření : metoda 4.1, 4.2
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku ČSN EN 1926, 72 1142
(N)
Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – Mechanika hornin,
laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994
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: 16.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

16.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN A ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT *Železniční most ev.č.km 76,263*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M76,263/S1 1,0 - 2,0 4012 ZDIVO	M76,263/V1 0,2 - 0,6 4013 SKALNÍ HOR.	M76,263/S2 1,3 - 2,0 4014 ZDIVO	M76,263/V2 1,0 - 1,8 4015 ZDIVO
VLHKOST [%]	3,1	11,1	9	1,4
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	6,7			
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]	2246			
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]	2178			
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]	22026			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R4	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R4	R4	R3
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		8,35	12,37	27,62
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]	1,48			
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]	18,44			

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou-Trutnov*
Železniční most ev.č.km 76,263
 ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
4013	M76,263/V1	0,2 - 0,6	p1	6,00x6,31	2,38	2039				5,0	⊥	1,05
			p2	6,10x6,33	3,32	2179				8,3	⊥	1,04
			p3	6,09x6,30	2,38	2206				11,8	⊥	1,03
			Ø			2142				8,4		
4014	H76,263/S2	1,3 - 2,0	p1	6,11x6,32	2,22	2103				8,9	⊥	1,03
			p2	6,09x6,28	1,43	2086				10,7	⊥	1,03
			p3	6,12x6,31	1,43	2202				17,5	⊥	1,03
			Ø			2130				12,4		
4015	M76,263/V2	1,0 - 1,8	p1	6,09x6,54	1,22	2391				29,3	⊥	1,07
			p2	6,10x6,53	1,84	2398				27,8	⊥	1,07
			p3	6,09x6,55	1,68	2411				25,8	⊥	1,08
			Ø			2400				27,6		

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
4012	M76,263/S1	1,0 - 2,0	1,48	18,44	R3	KŘEHKÉ

GEMATEST® spol. s r.o.

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr. Janského 954, 252 28, Černošice II

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	: Revitalizace trati Chlumeck nad Cidlinou - Trutnov		
Označení vzorku	: J3 / 3,00		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 698/15
Datum odběru	: 6.10.2015	Č.zakázky	: 3477/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 794
Datum dodání	: 12.10.2015	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 12.10.2015 - 26.10.2015		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	8,2	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 19,1	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l	: 1,7	Sediment	: slabý	
Langlierův index	:	0,1		červenohnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 59,4			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	6,29
Vápník	24,0	Hydrogenuhličitany	104
Hořčík	14,6	Síran	17,3

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A2**
agresivní oxid uhličitý (X A2)

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,20

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.
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	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±10%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	
Hydrogenuhlíčitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN 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.

V Černošicích 27.10.2015

GEI/TEST spol. s r.o.
D. Jandého 954
250 23 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ67541305

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře