


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:		Číslo smlouvy:
REVITALIZACE TRATI CHLUMEC NAD CIDLINOU - TRUTNOV		18 355 201
		Projektový stupeň: PROJEKT
Část: SOUHRNNÁ ČÁST		Datum: 04 / 2019
PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM		Číslo části: B.15.2
Název přílohy:		Měřítko: -
SO 14-19-08 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 78,290		Počet formátů: -
		Číslo přílohy: 3.6

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 14-19-08

Stará Paka – Bělá u Staré Paky, železniční most v ev. km 78,290

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: Železniční most se nachází v extravilánu u obce Bělá. Most překonává vodoteč. Konstrukčně se jedná půlkruhovou kamennou klenbu. Světlost mostního otvoru je 3,0m. Opěry a křídla jsou betonové, křídla rovnoběžná.

Na mostě v roce 2013/2014 probíhala rekonstrukce kvůli odstranění havarijního stavu. Z předložené projektové dokumentace vyplývá, že most po sanaci vyhovuje výškovému a směrovému vedení.

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:	J6 / 6,00	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 2,40	
	V1 / 2,00	
	Š2 / 2,00	
	V2 / 2,00	
	K1 / 0,85	

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

IG vrty:	J6 / 5,00 – 6,00 – hornina	pevnost v tlaku
	J6 / 1,20 – voda	agresivita na beton
	J6 / 1,50 - 1,80 – zemina	základní klasifikační rozbor
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 1,15 – 1,65 – zdivo	pevnost v tlaku
	V1 / 0,00 – 0,40 – zdivo	pevnost v tlaku
	Š2 / 0,45 – 0,75 – zdivo	pevnost v tlaku
	V2 / 0,30 – 1,20 - zdivo	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška	V1 / 0,20 – 0,80	
	V2 / 0,20 – 0,90	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

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

- svrchní vrstva pokryvu je do úrovně 0,20 m tvořena navážkami, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, červenohnědého, s hojnými úlomky hornin do velikosti 4 cm (geotechnický typ Y),

- kvartérní pokryv tvoří do úrovně 2,10 m jíl písčité proměnlivé konzistence, hnědý až červenohnědý, slabě jemně slídnatý (geotechnický typ Q1),

- skalní podloží bylo zastiženo v hloubce 2,10 m pod terénem a je tvořeno do úrovně 3,50 m silně zvětřalými pískovci, úlomkovitě rozpadavými, středně zrnitými, slídnatými (geotechnický typ P1), do úrovně 6,00 m pak byla dokumentována poloha mírně zvětřalého pískovce, kusovitě rozpadavého, červenohnědého, středně zrnitého, slídnatého, rozvrtného na kusy o velikosti 8 cm (geotechnický typ P2).

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y Navážka, konstrukční vrstva polní cesty, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí (G3/G-FY), červenohnědého, s úlomky hornin do velikosti 4 cm

Geotechnický typ Q1 Jíl písčité (F4/CS), pevný ($Op=200kPa$), od úrovně 1,40 m tuhý ($Op=80-110 kPa$), hnědý až červenohnědý, slabě jemně slídnatý, s ojedinělými kořeny a zbytky rostlin

Permokarbon (P)

Geotechnický typ P1 Pískovec silně zvětřalý (R5), úlomkovitě rozpadavý, středně zrnitý, slídnatý, rozvrtný na úlomky o velikosti do 4 cm, s písčitou mezerní hmotou

Geotechnický typ P2 Pískovec mírně zvětřalý (R4), kusovitě rozpadavý, červenohnědý, středně zrnitý, slídnatý, rozvrtný, na kusy o velikosti do 8 cm

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda byla nově realizovaným vrtem zastižena. Naražená hladina podzemní vody v hloubce 2,00 m a ustálená hladina v hloubce 1,20 m.

dle laboratorního rozboru je podzemní voda hodnocena **celkově neagresivní** podle ČSN EN 206

reakce slabě zásaditá (pH 8,2)

Charakteristika zvodně

Hladina podzemní vody je vázána na zvětralinovou zónu skalního podloží, kde se jedná o vodní režim kombinovaný. Hladina podzemní vody je mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí.

Sonda	Naražená hladina podz. Vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J6 (8. 10. 2015)	2,00	374,58	1,20	375,38

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
J6	1,20	40,8	8,2	11,0	< 0,06	34,0	neagresivní
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 zemín podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_p ** [%]	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⁾
Y	Q	G3/G-FY	saGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F4/CS	sasiCl	18,5	0,5* (1,0*) ⁵⁾	4 (8)	0,35	22 (26)	12 (18)	0	40 (60)	100 (200)	200 (630)	3/I
P1	P	R5	-	22,0	-	25	0,30	26*	25*	-	-	300	1000	4/I-II
P2	P	R4	-	23,0	-	100	0,27	32*	50*	-	-	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_D – 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 konzistenci pevnou

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 14-19-08 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	Výška ústí vrtu pod osou klenby (m)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m) ¹⁾	Hloubka zákl. spáry / vrchol klenby (m n.m.)	Šířka konstrukce (m)
Opěra směr Trutnov							
Š1	2,45	19	76	2,40	1,67	3,82**	---
V1	2,02	90	76	2,00	---	---	1,26
Opěra směr Stará Paka							
Š2	2,31	19	76	2,00	1,65	3,96**	---
V2	1,95	90	76	2,00	---	---	1,38
Osa klenby							
K1	---	0	76	0,85	---	0,55	---

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

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

**) hloubka základové spáry pod osou klenby

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 [$\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V1	0,20 – 0,80	0,60	61,1	>10% - hrubě pórovité
V2	0,20 – 0,90	0,70	10,39	>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]
zdící prvky – pískovec							
V1	3895/p1	61,3	63,6	1,04	2354	21,9	18,9
	3895/p2	61,1	63,8	1,04	2384	27,2	23,5
	3895/p3	61,1	62,2	1,02	2417	29,5	25,3
	3895/p4	61,1	63,3	1,04	2392	34,7	30,0
	3895/p5	61,1	64,0	1,05	2310	21,4	18,5
Průměr					2371		23,2
Směrodatná odchylka					41,0		4,8
Variační koeficient [%]					1,7		20,5

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							
Š1	3896/p1	60,9	63,8	1,05	2167	21,9	19,0
	3896/p2	60,8	63,1	1,04	2314	27,2	23,5
	3896/p3	61,1	63,5	1,04	2414	29,5	25,5
	3896/p4	60,2	63,4	1,05	2296	34,7	30,1
	3896/p5	61,0	62,9	1,03	2378	21,4	18,4
Průměr					2314		23,3
Směrodatná odchylka					94,9		4,8
Variační koeficient [%]					4,1		20,7

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							
V2	3897/p1	61,3	63,2	1,03	2417	25,2	21,8
	3897/p2	61,0	63,1	1,03	2401	15,5	13,4
	3897/p3	60,0	63,4	1,06	2152	6,4	5,5
	3897/p4	61,0	63,7	1,04	2378	29,4	25,5
Průměr					2337		16,6
Směrodatná odchylka					>100		8,9
Variační koeficient [%]					5,32		53,9

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]
pojivo - malta							
Š2	3898/p1	60,5	14,85	2,45	1849	2,8	2,9

Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R3, pevnost pojiva je dle laboratorní zkoušky 2,90 MPa.

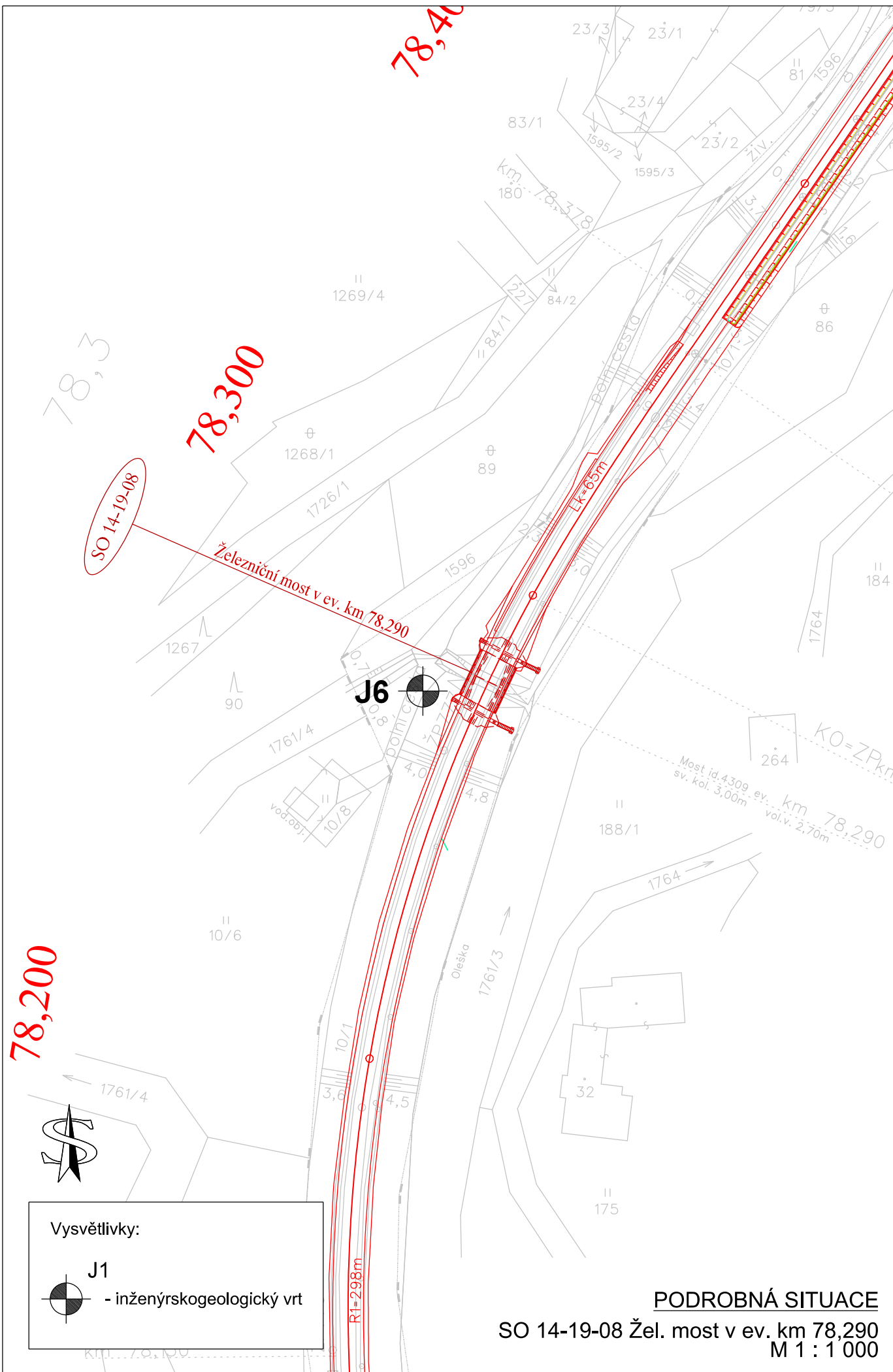
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

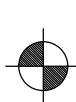
- Stávající objekt je dle výškové úrovně z diagnostických vrtů založen v silně zvětralých pískovcích geotechnického typu P1, diagnostickými vrty byl zastižen pravděpodobně štěrkový polštář pod základovou spárou,
- zdící prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy R3 dle ČSN 73 6133, pojivo vykazuje pevnost 2,90 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 nově realizovaným vrtem v úrovni cca 375,38 m n. m., hladina podzemní vody bude trvale ovlivňovat konstrukci spodní stavby,
- dle provedené chemické zkoušky je podzemní voda hodnocena jako neagresivní 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.



Vysvětlivky:

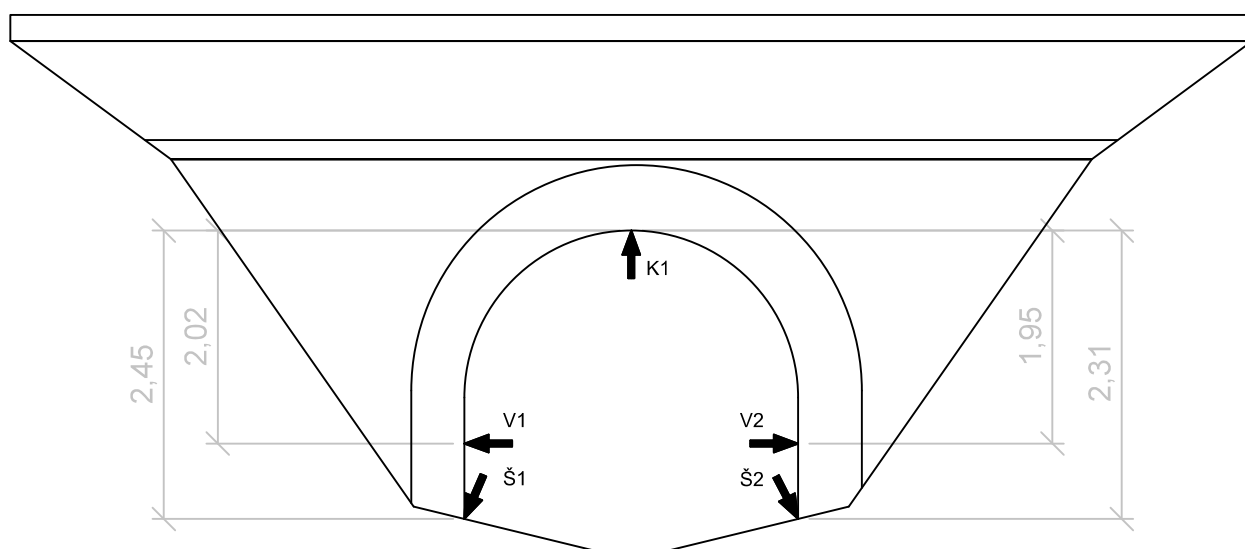
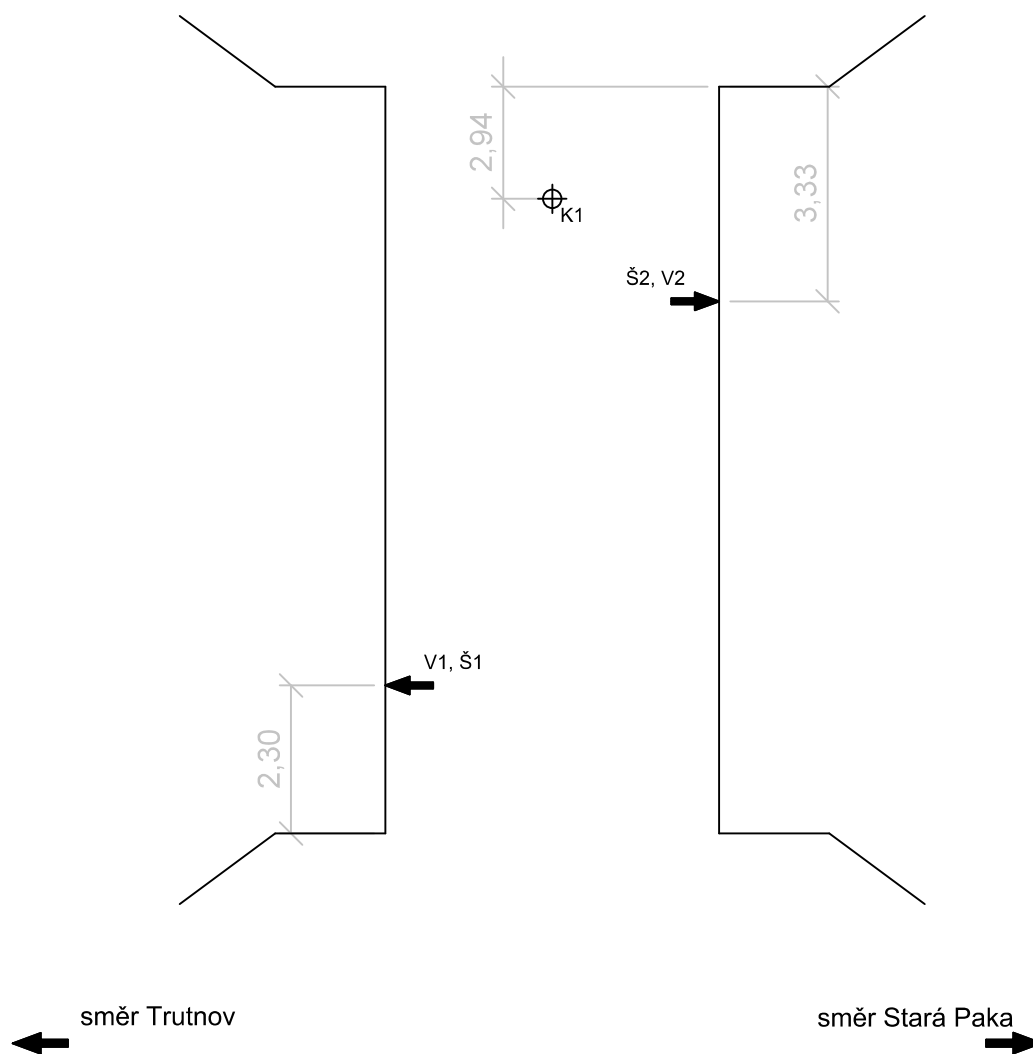


J1

- inženýrskogeologický vrt

PODROBNÁ SITUACE

SO 14-19-08 Žel. most v ev. km 78,290
M 1 : 1 000



VYSVĚTLIVKY:

- V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný
- Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý
- K1 ← ⊕ - diagnostický vrt do klenby

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

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ
SO 14-19-08 Žel. most v ev. km 78,290

Sonda : J6						SO 14-19-08	
						železniční most v km 78,290	
Souřadnice :		Y= 664125.96 X = 1003376.14 Z = 376.58					
Dokumentoval / datum :		Ondřej Pour / 8.10.2015					
Souprava / vrtmistr:		URB 2,5 A/ZIL / Polák					
Hloubka [m]/průměr [mm]		0-1,1 / 156 ; 1,1 – 3,5 / 137 ; 3,5 – 6,0 / 112, paženo: 0,0 – 4,0 / 137					
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050		
0,00 - 0,20	Navážka , konstrukční vrstva polní cesty, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, červenohnědého, s úlomky hornin do velikosti 4 cm		saGr	G3/G-FY	I/3		
0,20 - 2,10	Jíl písčitý , pevný ($Op=200kPa$), od úrovně 1,40 m tuhá ($Op=80-110 kPa$) hnědý až červenohnědý, slabě jemně slídnatý, s ojedinělými kořeny a zbytky rostlin <div style="text-align: right;">- kvartér</div>		sasiCl	F4/CS	I/3		
2,10 - 3,50	Pískovec silně zvětřalý , úlomkovitě rozpadavý, středně zrnitý, slídnatý, rozvrтанý na úlomky o velikosti do 4 cm, s písčitou mezerní hmotou		- - -	R5	I-II/3-4		
3,50 - <u>6,00</u>	Pískovec mírně zvětřalý , kusovitě rozpadavý, červenohnědý, středně zrnitý, slídnatý, rozvrтанý, na kusy o velikosti do 8 cm <div style="text-align: right;">- permokarbon</div>		- - -	R4	II/4		
Sonda ukončena v hloubce 6,00 m.							
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 2,00 m pod terénem ustálená v hloubce 1,20 m pod terénem					
Odebrané vzorky :		V 1,20 m H 5,00 – 6,00 m P 1,50 – 1,80 m					

SO 14-19-08 Železniční most v ev. km 78,290**Sonda V1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 6.10.2015

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,26 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, červenohnědým, středně pevným, úlomky o velikosti 5-40 cm, pojené maltou, šedou, středně zrnitou, slabě porézní

1,26 - 2,00 **Zásyp**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, středně ulehlého, červenohnědé, s opracovanými úlomky hornin o velikosti 0,5 – 3 cm, mezerní výplň vyplavena technologií vrtání

Odebrané vzorky : zdivo 0,00 – 0,40 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,80 m

Poznámka :

SO 14-19-08 Železniční most v ev. km 78,290**Sonda Š1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 6.10.2015

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,77 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým, červenohnědým, slabě porézním, středně pevným, úlomky o velikosti 10-20 cm, pojeno maltou, středně zrnitou, slabě porézní, silně zvětřalou, místy zcela vyplavenou technologií vrtání

1,77 - 2,06 **Podsyp**, úlomky pískovce o velikosti 1-5 cm, s písčitou výplní bez známek pojiva

2,06 - 2,40 **Podloží**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, s poloopracovanými úlomky hornin o velikosti 2-5 cm, tvoří kostru, mezerní výplň vyplavena technologií vrtání

Odebrané vzorky : zdivo 1,15 – 1,65 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-08 Železniční most v ev. km 78,290**Sonda V2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 6.10.2015

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,38 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, červenohnědým, středně pevným, úlomky o velikosti 4-20 cm, pojené maltou, červenohnědou, hrubozrnnou, slabě porézní

1,38 - 2,00 **Zásyp**, charakteru písčitého jílu, tuhého, červenohnědého, silně písčitého, místy až charakteru jílovitého písku s ojedinělými valouny do velikosti 1 cm

Odebrané vzorky : malta 0,30 – 1,20 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,90 m

Poznámka :

SO 14-19-08 Železniční most v ev. km 78,290**Sonda Š2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 6.10.2015

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,75 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým, červenohnědým, slabě porézním, středně pevným, úlomky o velikosti 5-15 cm, pojeno maltou, hrubozrnnou, slabě porézní, silně zvětralou, šedou, v úrovni 0,76 – 1,00 m rozvrtáno na úlomky pískovce o velikosti do 3 cm, s písčitou mezerní výplní

1,75 - 2,00 **Podloží**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, ulehlého, s valouny o velikosti 2 cm, tvoří kostru, při bázi s hlinitou výplní

Odebrané vzorky : malta 0,45 – 0,75

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-08 Železniční most v ev. km 78,290

Lokalizace vrtu : osa klenby

Výška ústí vrtu :

Úklon vrtu od svislé : 0°

Sonda

Hloubeno dne : 6.10.2015

Souprava : Cedima

Dokumentoval : Ondřej Pour

K1

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,55 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, středně zrnitým, červenohnědým, slabě slídnatým0,55 - 0,70 **Zásyp**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, středně ulehlého, červenohnědého, středně zrnitého, slabě slídnatého0,70 - 0,85 **Zásyp**, charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhé až pevné, šedočerné, slabě slídnaté

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-20-16** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov**
Objekt **SO 14-19-08 Železniční most ev.č.km 78,290**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **15-295.201.207/K1**
Laboratorní čísla vzorků **3891-3892**
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ **08.10.2015**
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 zařídování **ČSN EN ISO 14688-2**
zemín. Část 2: Zásady pro zařídování
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 Chlumeč nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *SO 14-19-08 Železniční most ev.č.km 78,290*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J6 1,5 - 1,6 3891 POLOPORUŠ.	J6 5,0 - 6,0 3892 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	28,4	7,4		
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		15,1		
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]		2211		
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]		2059		
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]		21682		
MEZ TEKUTOSTI [%]	40			
MEZ PLASTICITY [%]	21			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	19			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F4 CS	R4		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS	R4		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,61	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,92	NELZE		
BARVA VZORKU	ČERVENOHNĚD Á			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]		0,66		
PŘEPOČÍтанÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]		8,19		

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

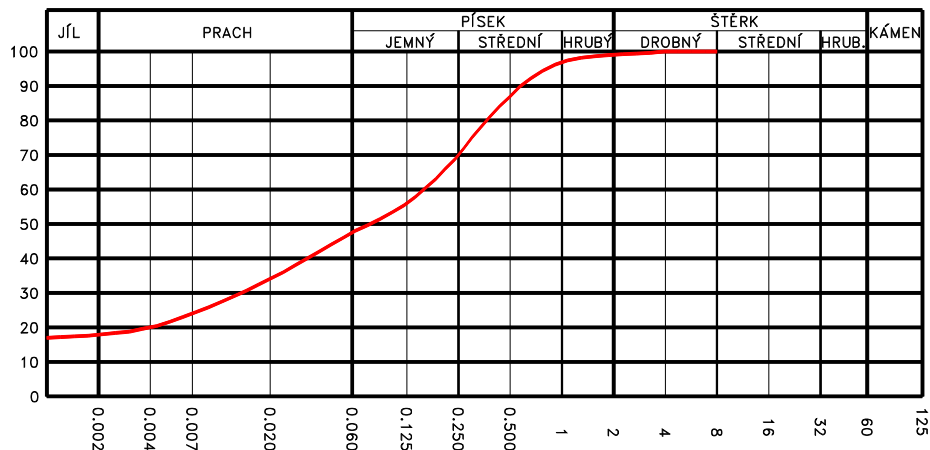
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : REVIT.TR.CHLUMEC-TRUTNOV

Sonda: J6 hloubka [m]: 1.5– 1.6 lab. číslo: 3891

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	18
PRACH	30
PÍSEK	51
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 28.4 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 19$ $w_p = 21$ $w_L = 40 \%$

Konzistence : 0.61 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

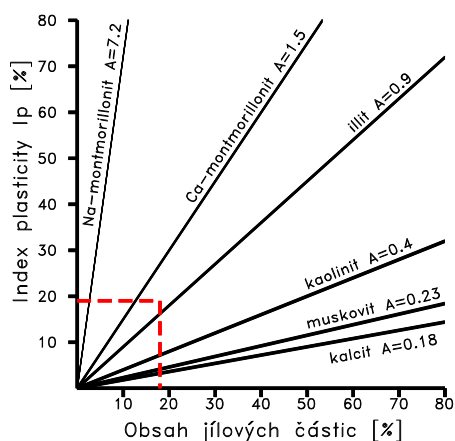
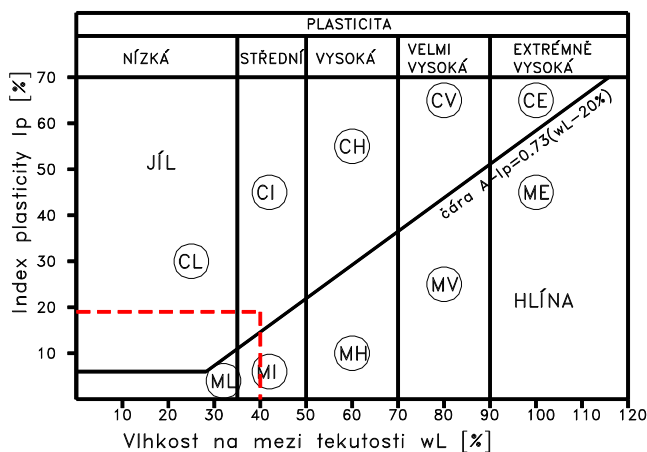


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČERVENOHNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *SO 14-19-08 Železniční most ev.č.km 78,290*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
3891	J6	1,5 - 1,6	F4 CS	1,9 5,8	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		
3891	J6	1,5 - 1,6	mimo oblast			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Prepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
3892	J6	5,0 - 6,0	0,66	8,19	R4	KŘEHKÉ

NELZE = Nelze ani upravit



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-01-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov
Objekt	SO14-19-08 Železniční most ev.č.km 78,290
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	15-295.201.207/K10
Laboratorní čísla vzorků	3895-3898
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	09.10.2016
Datum dodání do laboratoře	09.10.2015

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: 16.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

16.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT *SO14-19-08 Železniční most ev.č.km 78,290*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V1 0,0 - 0,4 3895 ZDIVO	Š1 1,15 - 1,65 3896 ZDIVO	V2 0,3 - 1,2 3897 ZDIVO	Š2 0,45 - 0,75 3898 ZDIVO
VLHKOST [%]	2,4	2,9	1,9	9
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R3	R5
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R3	R5
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	26,92	15,61	19,14	2,8

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3895	V1	0,0 - 0,4	p1	6,13x6,36	1,57	2354		21,9	⊥	1,04
			p2	6,11x6,38	1,25	2384		27,2	⊥	1,04
			p3	6,11x6,22	2,73	2417		29,5	⊥	1,02
			p4	6,11x6,33	1,26	2392		34,7	⊥	1,04
			p5	6,11x6,40	0,62	2310		21,4	⊥	1,05
			Ø		2371			26,9		
3896	Š1	1,15 - 1,65	p1	6,09x6,38	1,10	2167		11,1	⊥	1,05
			p2	6,08x6,31	1,90	2314		12,5	⊥	1,04
			p3	6,11x6,35	0,79	2414		15,1	⊥	1,04
			p4	6,02x6,34	1,74	2296		12,4	⊥	1,05
			p5	6,10x6,29	2,23	2378		26,9	⊥	1,03
			Ø		2314			15,6		
3897	V2	0,3 - 1,2	p1	6,13x6,32	2,85	2417		25,2	⊥	1,03
			p2	6,10x6,31	1,27	2401		15,5	⊥	1,03
			p3	6,00x6,34	0,79	2152		6,4	⊥	1,06
			p4	6,10x6,37	1,88	2378		29,4	⊥	1,04
			Ø		2337			19,1		
3898	Š2	0,45 - 0,75	p1	6,05x14,85	0,34	1849		2,8	⊥	2,45
			Ø		1849			2,8		

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 Chlumeč nad Cidlinou - Trutnov		
Označení vzorku	: J6 / 1,20		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 700/15
Datum odběru	: 8.10.2015	Č.zakázky	: 3477/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 796
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	: 45,1	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l	: 3,8	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	0,2		červenohnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 11			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	10,9
Vápník	68,1	Hydrogenuhličitany	232
Hořčík	34,0	Síraný	40,8

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,10

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	
Hydrogenuhličitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Síraný	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

GENUES spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 23 ČERNOŠICE II
IČO: C247541695

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře