

## Po připomínkách 05/2015

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

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

Objednatel:



SZDC, s.o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
tel.: +420 222 335 777  
e-mail: szdc@szdc.cz

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. PETR NEKULA

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:

**Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice - Solnice,  
3. část**

Číslo smlouvy:

14 158 208

Projektový stupeň:

PD

Část:

SOUHRNNÁ ČÁST

Datum:

31.1.2015

Číslo částí:

B

Název přílohy:

**SO 03-13-50-41 ŽST ČASTOLOVICE,  
ŽELEZNIČNÍ MOST PŘES ŘEKU BĚLÁ V EV. KM 0,740**

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

1.2.6

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

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

Název stavby: Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Zakázka číslo: 14-158.208.207

## **Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část**

### **SO 03-13-50-41 ŽST Častolovice, železniční most přes řeku Bělá v ev. km 0,740**

#### **Inženýrskogeologický průzkum**

Odpovědný řešitel  
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, leden 2014

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Jedná se o železniční most s nosnou ocelovou nýtovanou konstrukcí s dolní mostovkou. Rozpětí konstrukce mostu je 22,5 m a celková délka pak 26,0 m. Vzhledem k tomu, že ocelový příhradový most je v dlouhodobě nevyhovujícím stavebním a technickém stavu a jeho VMP < 2,5, byla dohodnuta celková přestavba objektu. Vzhledem k nízké konstrukční výšce mezi niveletou koleje a hladinou Q100 byla schválena nová ocelová konstrukce s mostnicemi (bez souvislého kolejového lože) a s kolmými čely mostu. Nosnou konstrukci budou tvořit ocelové svařované plnostěnné nosníky s příčníky, podélníky a ztužujícími diagonálními prvky. Stávající spodní stavba bude odstraněna a nahrazena novými ŽB opěrami založenými na mikropilotách a rovnoběžnými křídly realizovanými jako úhlové zdi. Během výstavby bude nutné převést dopravu na 3 mostní provizoria.

**Účel průzkumu:** Požadavkem projektanta bylo ověření skladby geologického podloží v místě nově budovaného mostu a ověřit hladinu podzemní vody.

## 2. PODKLADY

Hájková H. (2002) Častolovice – sever – bytové domy, Mgr. Vladimír Kolařík, Javornice, číslo posudku geofondu P102351

kolektiv autorů Soubor geologických a účelových map ČR v měřítku 1 : 50 000, list 14-13 Rychnov nad Kněžnou, ÚÚG Praha 1996

- 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 zatřídování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin; Část 2 – Zásady pro zatřídování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování 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
IG vrty:	J4 / 12,00	SUDOP PRAHA a.s. 2015
	J5 / 11,00	SUDOP PRAHA a.s. 2015
Laboratorní zkoušky:	J4 / 7,00 – 7,40	indexové zkoušky
	J4 / 10,50 – 11,50	pevnost v tlaku
	J5 / 9,00 – 11,00	pevnost v tlaku
	J5 / 2,80	agresivita na beton

### 4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry: - vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově realizovaného vrtu a dokumentace archivních podkladů

- svrchní část profilu je budována humózním horizontem charakteru písčité hlíny, v místě železniční tratě pak navážky železničního náspu a spodku charakteru středně uhlých písčitých štěrků,

- níže byly zastiženy kvartérní sedimenty tvořené svrchu zpravidla pevných hlín, níže pak písčitymi až štěrkovitými zeminami s občasnými prolohami s vyšším obsahem jílovité frakce,

- v úrovni 7,5 – 10,0 m pod terénem bylo zastiženo skalní podloží tvořené zcela až silně zvětřalými prachovci, které rychle nabývají na pevnosti.

Recent (R)

Geotechnický typ Y Navážka železničního náspu tvořená místními překopanými zeminami charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (sisaGr – G3/G-FY), středně uhlého, s valouny vel. do 10 cm, s polohami hlinitého štěrku, šedočerného až šedohnědého

Kvartér (Q)

Geotechnický typ H Humózní horizont charakteru písčité hlíny (saorSi – F3/MSO), pevné, hnědé, humózní, svrchu s travním drnem

Geotechnický typ Q1 Hlína se střední plasticitou (Si – F5/MI), pevná, rezavě hnědá, slabě slídnatá, s ojedinělými slabě zuhelnatělými zbytky rostlin

Geotechnický typ Q2 Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (grSa – S3/S-F), uhlý, šedý, středně zrnitý, slabě slídnatý

Geotechnický typ Q3 Písek jílovitý (clSa – S5/SC), měkký až tuhý, šedý, středně zrnitý, slabě slídnatý, místy s prolohami jílu se střední plasticitou měkké až tuhé konzistence se zbytky rostlin a dřeva, s ojedinělými valouny vel. do 3 cm

Geotechnický typ Q4	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (sasiGr – G3/G-F), ulehlý, šedý, středně zrnitý, s úlomky hornin a valouny vel. do 8 cm, s občasnými prolohami hlinitých štěrků o mocnosti do 10 cm
Geotechnický typ Q5	Štěrka jílovitá (clGr – G5/GC), pevný, hnědošedý, s valouny vel. do 3 cm
Křída (K)	
Geotechnický typ K1	Prachovec zcela zvětralý (saCl – R6/CS), charakteru písčitého jílu, pevného, s úlomky vel. do 2 cm, rezavě hnědého
Geotechnický typ K2	Prachovec silně zvětralý (R5), střípkovitě rozpadavý, šedý, vrstevnatý, silně rozpukaný, na úlomky vel. 2-4 cm
Geotechnický typ K3	Prachovec mírně zvětralý až navětralý (R3), úlomkovitě až kusovitě rozpadavý, šedý, středně rozpukaný, vrstevnatý, na puklinách s povlaky kalcitu, rozvrtný na ploché úlomky vel. do 10 cm, středně až vysoce pevné, s jílovitou mezerní hmotou

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí: Podzemní voda byla nově realizovanými vrtnými pracemi zastižena v hloubce 2,8 – 3,6 m pod terénem, podzemní voda v dané lokalitě nevykazuje agresivitu podle ČSN EN 206, podzemní voda je v tomto prostředí ovlivněna povrchovou vodou, doporučujeme proto uvažovat především u báze kvartérních sedimentů s vodním prostředím s **nízkou agresivitou XA1** ve smyslu ČSN EN 206 (CO<sub>2</sub> agr.), reakce podzemní vody neutrální (pH 7,5).

Charakteristika zvodně: Souvislá hladina podzemní vody se vyskytuje v poloze propustných písčitoštěrkovitých zemin, prolohy fluvialních sedimentů s vyšším obsahem jílové frakce v tomto prostředí tvoří izolant. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí a přímo vázána na aktuální úrovni v řece Bělá.

Souvislá hladina podzemní vody se bude nacházet v hloubce cca 264,5 m n.m.

Tabulka č. 1: Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]
J4 (8. 1. 2015)	4,30	263,95	3,60	264,65
J5 (8. 1. 2015)	3,30	263,60	2,80	264,10

Tabulka č. 2: Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	pH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J5	2,80	14,0	7,5	4,4	<0,06	14,6	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

## 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Zeminy a horniny, které se vyskytují v geologickém profilu, byly rozčleněny do geotechnických typů (dále jen GT). Pro zařazení do jednotlivých GT bylo rozhodující jejich geomechanické chování, které má zásadní význam pro návrh jak zemních konstrukcí tak i založení stavebních objektů. Základním určujícím prvkem pro rozdělení zemin byla zrnitost zemin, resp. obsah jemnozrnné frakce ("f"), která do největší míry ovlivňuje fyzikální a technologické vlastnosti zemin (např. plasticitu, namrzavost, kapilární vztlakovost, zhutnitelnost, únosnost a vhodnost pro stabilizace atd.).

Tabulka č. 3: Orientační charakteristiky základových půd

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třída zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	$I_c^*$ [1] / $I_p^{**}$ [%]	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}, \phi^*$ [°]	$c_{ef}, c^*$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Předpokládaná únosnost $R_p$ [kPa] <sup>4)</sup>	$U_{v, tab}$ (kN) <sup>2)</sup>	Těžitelnost <sup>3)</sup>
Y	R	G3/G-FY	sasiGr	19,0	50**	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
H	Q	F3/MSO	saorSi	17,0	1,2*	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q1	Q	F5/MI	Si	20,0	1,2*	8	0,40	22	18	5	70	250	700	3/I
Q2	Q	S3/S-F	grSa	18,0	80**	22	0,30	32	0	-	-	400	800	3/I
Q3	Q	S5/SC	clSa	18,5	0,4-0,5*	6	0,35	26	4	-	-	120	300	3/I
Q4	Q	G3/G-F	saGr	19,0	90**	80	0,25	34	0	-	-	700	1400	3/I
Q5	Q	G5/GC	clGr	19,5	1,2*	35	0,30	30	6	-	-	250	800	3/I
K1	K	R6/CS	saCl	20,0	1,3*	12	0,35	26	20	5	70	300	1250	3/I
K2	K	R5	-	21,0	-	45	0,30	24*	50*	-	-	400	1250	3-4/I
K3	K	R3	-	22,5	-	350	0,22	30*	400*	-	-	1200	2500	5/II-III

Vysvětlivky:

$\square$ - objemová tíha zeminy	$\Phi_{ef}$ – efektivní úhel vnitřního tření	$\nu$ - Poissonovo číslo
$I_c$ - stupeň konzistence (*)	$c$ – zdánlivá soudržnost (*)	$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot
$I_D$ – relativní hutnost (**)	$\Phi$ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)	$R_p$ - předpokládaná únosnost bez uvážení vlivu podzemní vody, při uvážení vlivu podzemní vody je nutné hodnotu snížit o 30%
$E_{def}$ – modul přetvárnosti	$c_u$ – totální soudržnost	
$c_{ef}$ – efektivní soudržnost	$\Phi_u$ – totální úhel vnitřního tření	

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

Poznámka: <sup>1)</sup> pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit  
<sup>2)</sup> orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o  $\varnothing$  1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m  
<sup>3)</sup> těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133  
<sup>4)</sup> platí pro šířku základu 3,0 m

## 7. GEOTECHNICKÁ KATEGORIE STAVENÍŠTĚ

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení stanovujeme pro daný objekt **2. geotechnickou kategorii**, (geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla).

## 8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- základové poměry v podloží stávajícího objektu hodnotíme jako složité z důvodu výskytu hladiny podzemní vody v základové spáře,
- u nového objektu se předpokládá hlubinné založení, mikropiloty doporučujeme vetknout do fluviálních štěrkopísků – geotechnický typ Q4, případně do mírně zvětralých prachovců – geotechnický typ K3,
- hloubení pilot bude komplikovat hladina podzemní vody, hloubení pilot musí probíhat pod ochranou ocelových výpažnic,
- při hloubení základů nesmí dojít k nakypření zemin v základové spáře, nakypřené zeminy je nutné odstranit nebo řádně dohutnit,
- při hloubení pilot je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru, přítomný geotechnik určí, zda zastižená zemina/hornina splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení mostního objektu,
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 2,8 – 3,6 m pod terénem, základy objektu budou v trvalém dosahu hladiny podzemní vody,
- podzemní voda dle laboratorního rozboru nevykazuje agresivitu, s ohledem na charakter horninového prostředí však doporučujeme uvažovat s nízkou agresivitou XA1 dle ČSN EN 206 (agr. CO<sub>2</sub>), základové prvky doporučujeme ochránit před jejím působením,
- veškeré zemní práce musí probíhat v klimaticky příznivém období, s minimem srážek a bez mrazů.

Ostatní:

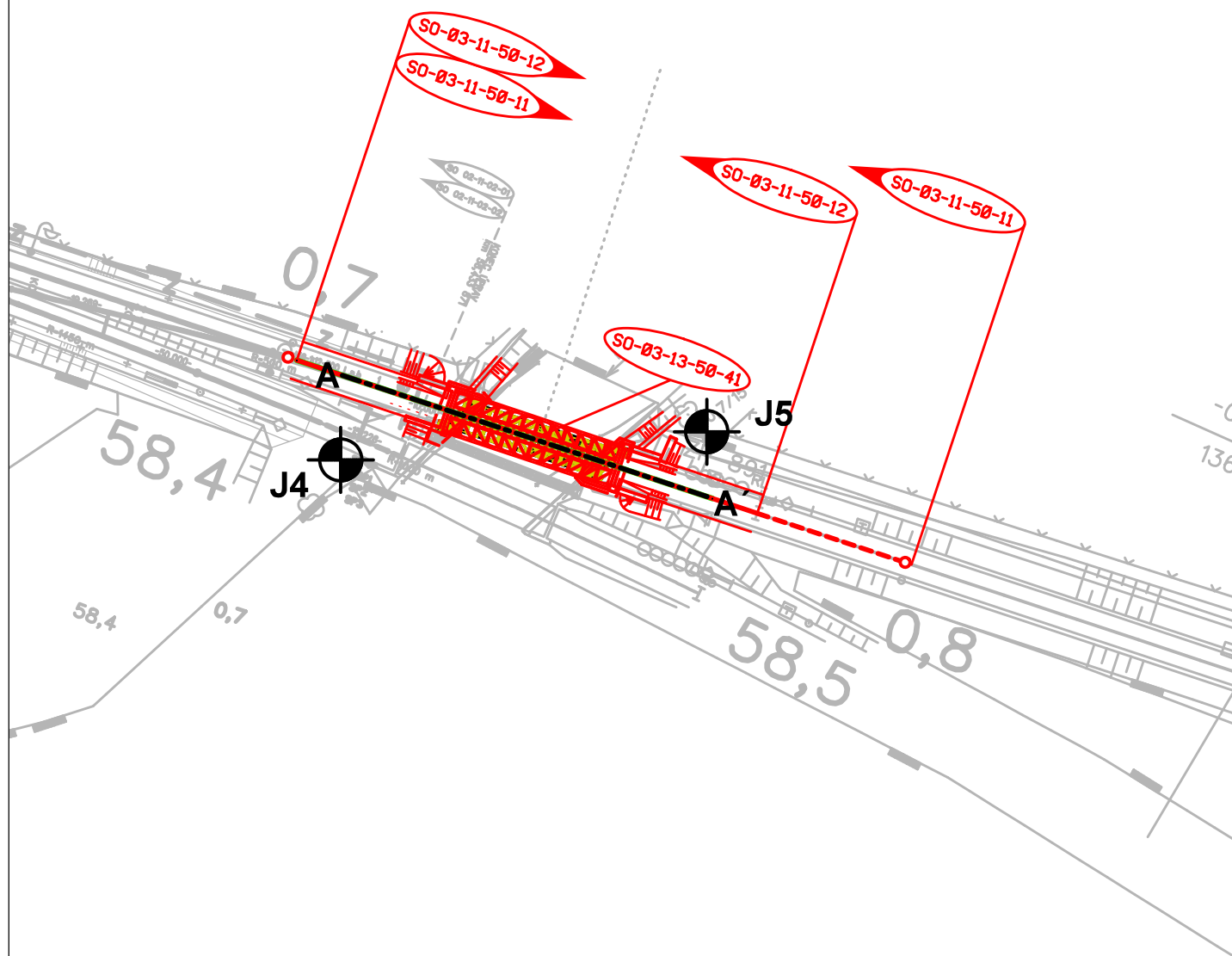
- během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“,
- při hloubení pilot budou zastiženy horniny II. třídy (silně zvětralé) a III. třídy (navětralé) vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2,





0,7

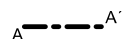
0,8



**VYSVĚTLIVKY:**



J1 jádrové vrty (SUDOP 2015)

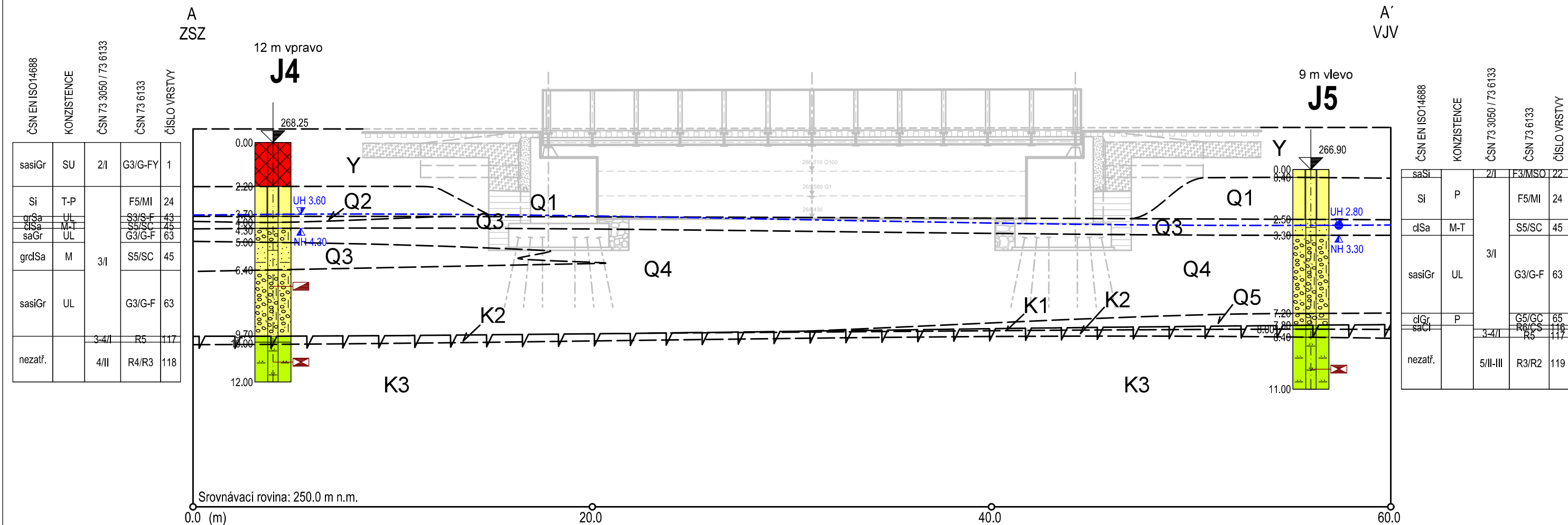


A-A' geotechnický profil

**PODROBNÁ SITUACE**

SO 03-13-50-41 ŽST Častolovice, železniční most přes řeku Bělá v ev. km 0,740

M 1 : 1 000



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	116		Prachovec zcela zvětralý
22		Hlína písčitá	117		Prachovec silně zvětralý
24		Hlína se střední plasticitou	118		Prachovec mírně zvětralý
43		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	119		Prachovec navětralý
45		Písek jílovitý			Kvartér Q
63		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy			Křída K
65		Štěrk jílovitý			Recent

KLASIFIKACE:

Těžitel. dle

ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
sedmá třída	7

Konzistence dle

ČSN EN ISO 14688-2:

velmi měkké	VM
měkké	M
tuhé	T
pevné	P
velmi pevné	VP

Těžitel. dle

ČSN 73 6133:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Ulehlost

ČSN EN ISO 14688-2:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

HRANICE:

Rozhraní vrstev	-----
Předkvartérní podklad	
Označení vrstev	QS1
Hladina podzemní vody	----

SONDA NEBO VRT:

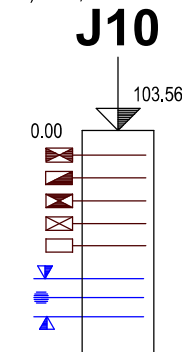
Průmět sondy (ve směru staničení profilu) 8,5 m vlevo

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy  
Porušený vzorek zeminy  
Sklání vzorek  
Technologický vzorek zeminy  
Jiný vzorek  
Hladina podzemní vody ustálená  
Vzorek vody  
Hladina podzemní vody naražená



GEOTECHNICKÝ PROFIL

SO 03-13-50-41 ŽST Častolovice, železniční most přes řeku Bělá v ev. km 0,740  
M 1 : 200 / 200

Sonda: <b>J4</b>		Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část		
Souřadnice:		Y = 617 181,70	X = 1 054 253,15	Z = 268,25
Dokumentoval / datum:		Ondřej Pour / 8. 1. 2015		
Souprava / průměr:		UGB 1 VS / 220 mm (0-5 m) / 175 mm (5-12 m)		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 2,20	<b>Navážka</b> , charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, středně ulehlá, s valouny do velikosti 10 cm, s polohami hlinitého štěrku šedočerného až šedohnědého	sisGr	G3/G-FY	I/2
2,20 - 3,70	<b>Hlína se středně plasticitou</b> , tuhá až pevná, hnědá, slabě slídnatá, se zuhelnatělými zbytky rostlin	Si	F5/MI	I/3
3,70 - 4,00	<b>Písek s jemnozrnnou příměsí</b> , ulehlý, šedý, středně zrnitý, slabě slídnatý	grSa	S3/S-F	I/3
4,00 - 4,30	<b>Písek jílovitý</b> , měkký až tuhý, šedý, středně zrnitý, slabě slídnatý	clSa	S5/SC	I/3
4,30 - 5,00	<b>Štěrk s jemnozrnnou příměsí</b> , ulehlý, šedý, s úlomky hornin a valouny do velikosti 8 cm	saGr	G3/G-F	I/3
5,00 - 6,40	<b>Písek jílovitý</b> , měkký, šedý, slabě slídnatý, s prolohami jílu se střední plasticitou měkké až tuhé konzistence se zbytky rostlin a dřeva, při bázi s valouny do velikosti 3 cm	grclSa	S5/SC	I/3
6,40 - 9,70	<b>Štěrk s jemnozrnnou příměsí</b> , ulehlý, šedý, středně zrnitý až hrubozrnný, s valouny do velikosti 6 cm, s prolohami hlinitého štěrku o mocnosti do 10 cm, při bázi až 50 cm <i>- kvartér, fluvialní sedimenty</i>	sisGr	G3/G-F	I/3
9,70 - 10,00	<b>Prachovec silně zvětralý</b> , střípkovitě rozpadavý, šedý, vrstevnatý, silně rozpukaný, s úlomky do velikosti 2 cm	- - -	R5	I/3-4
10,00 - 12,00	<b>Prachovec mírně zvětralý</b> , úlomkovitě až kusovitě rozpadavý, šedý, středně rozpukaný, vrstevnatý, na puklinách s povlaky kalcitu, rozvrtán na kusy o max. velikosti do 10 cm, ploché, středně pevné, s jílovitou mezerní hmotou <i>- křída, sedimentární horniny</i>	- - -	R4/R3	II/4
Sonda ukončena v hloubce 12,00 m.				
Hladina podzemní vody:		naražená v hloubce 4,30 m pod terénem ustálená v hloubce 3,60 m pod terénem		
Odebrané vzorky:		P 7,00 – 7,40 m H 10,50 – 11,50 m		

Sonda: J5		Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část			
Souřadnice:		Y = 617 125,40      X = 1 054 248,80      Z = 266,90			
Dokumentoval / datum:		Ondřej Pour / 8. 1. 2015			
Souprava / průměr:		UGB 1 VS / 220 mm (0-5 m) / 175 mm (5-11 m)			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,40	<b>Hlína písčitá</b> , pevná, hnědá, humózní, svrchu s drnem		saSi	F3/MSO	I/2
0,40 - 2,50	<b>Hlína se středně plasticitou</b> , pevná, rezavě hnědá, slabě slídnatá, s ojedinělými slabě zuhelnatělými zbytky rostlin		Si	F5/MI	I/3
2,50 - 3,30	<b>Písek jílovitý</b> , měkký až tuhý, šedý, slabě slídnatý, s ojedinělými drobnými valouny do velikosti 3 cm		clSa	S5/SC	I/3
3,30 - 7,20	<b>Štěrk s jemnozrnnou příměsí</b> , ulehlý, šedý, středně zrnitý až hrubozrnný, s valouny do velikosti 6 cm, tvoří kostru, v úrovni 4,40 – 4,80 m; 6,00 – 6,40 m poloha hlinitého štěrku, šedého		sasiGr	G3/G-F	I/3
7,20 - 7,80	<b>Štěrk jílovitý</b> , pevný, hnědošedý, s valouny do velikosti 3 cm  - kvartér, fluviální sedimenty		clGr	G5/GC	I/3
7,80 - 8,00	<b>Prachovec zcela zvětralý</b> , rezavě hnědý, charakteru písčitého jílu, pevného, s úlomky do velikosti 2 cm		saCl	R6/CS	I/3
8,00 - 8,40	<b>Prachovec silně zvětralý</b> , střípkovitě až úlomkovitě rozpadavý, středně rozpukáný, šedý, s úlomky o velikosti do 4 cm, málo pevné		- - -	R5	I/3-4
8,40 - 11,00	<b>Prachovec navětralý</b> , úlomkovitě až kusovitě rozpadavý, šedý, středně rozpukáný, vrstevnatý, na puklinách s povlaky kalcitu, rozvrtán na kusy o max. velikosti do 10 cm, ploché, středně až vysoce pevné, s jílovitou mezerní hmotou  - křída, sedimentární horniny		- - -	R3/R2	II-III/5
Sonda ukončena v hloubce 11,00 m.					
Hladina podzemní vody:		naražená v hloubce 3,30 m pod terénem ustálená v hloubce 2,80 m pod terénem			
Odebrané vzorky:		H 9,00 – 11,00 m V 2,80 m			



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **83-05-15** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE – Solnice, 3.část**  
Objekt **SO 03-13-50-41**  
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**  
Číslo zakázky zadavatele **14-158.208.207/K11**  
Laboratorní čísla vzorků **39-41**  
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**  
Datum odběru vzorků in situ **08.01.2015**  
Datum dodání do laboratoře **12.01.2015**

Název použitého zkušební postupu a související dokumenty

Stanovení vlhkosti zemin

Nejistota měření : 0,2%

ČSN CEN ISO/TS  
17892-1



Laboratorní stanovení konzistenčních mezí

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS  
17892-12



Laboratorní stanovení meze tekutosti

TP č.003 podle ČSN  
721014



Stanovení zrnitosti zemin

Nejistota měření : 8 %

ČSN CEN ISO/TS  
17892-4



Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatříd'ování

zemin. Část 2: Zásady pro zatříd'ování

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Malé vodní nádrže

Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a  
zkoušení základové půdy

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ,1987.

ČSN EN 1926,72 1142

ČSN EN ISO 14688-2

ČSN 73 6133

ČSN 75 2410



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. 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: 30.1.2015

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

30.1.2015

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE – Solnice, 3.část**  
 OBJEKT: **SO 03-13-50-41**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J4 7,0 - 7,4 39 POLOPORUŠ.	J4 10,5 - 11,5 40 SKALNÍ HOR.	J5 9,0 - 10,0 41 SKALNÍ HOR.	
VLHKOST [%]	11,1	1,4	1	
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]	1,4			
JEMNOZRN. FRAKCE [%]	29,1			
MEZ TEKUTOSTI [%]	27			
MEZ PLASTICITY [%]	18			
INDEX PLASTICITY [%]	9			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F	R3	R2	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saGr	NELZE	NELZE	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F	R3	R2	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	-0,24	NELZE	NELZE	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,51	NELZE	NELZE	
BARVA VZORKU	SEDÁ			
TVAR ZRN	kvádrový			
TVAR ZRN	zaoblené			
TEXTURA	drsná			
PR. PEV. V JEDNOOŚÉM TLAKU [MPa]		22,31	67,17	

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

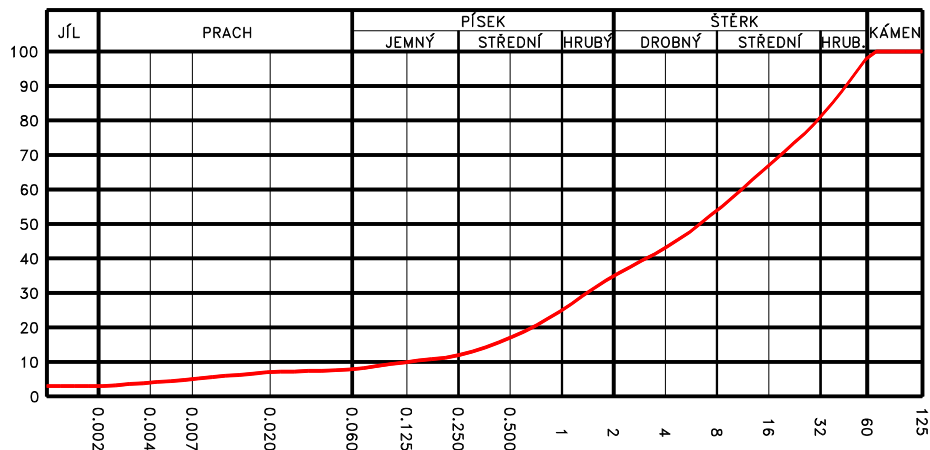
# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE

Sonda: J4 hloubka [m]: 7.0– 7.4 lab. číslo: 39

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



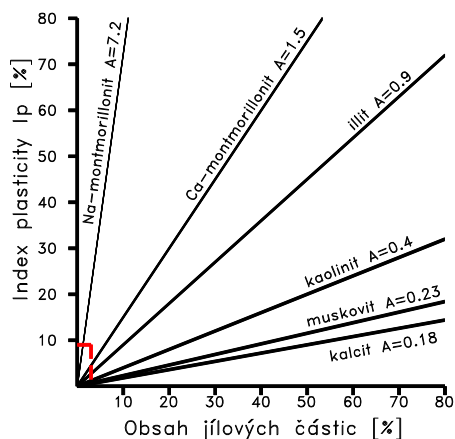
Obsah frakce [%]	
JÍL	3
PRACH	5
PÍSEK	27
ŠTĚRK	65
C <sub>u</sub>	93.538
C <sub>e</sub>	1.539

Vlhkost w = 11.1 %

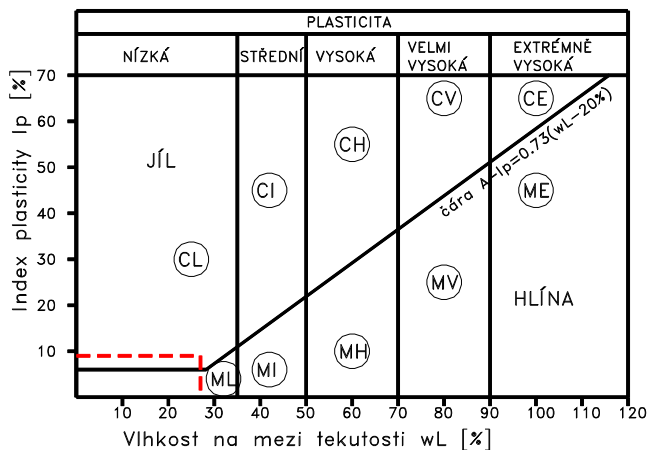
Atterbergovy meze : Ip = 9 wp = 18 wL = 27 %

Konzistence : -0.24

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NIC
Klasifikace ČSN 736133 G3 G-F	Název zeminy ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saGr	Podloží VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G-F	Násyp VHODNÁ



## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE – Solnice, 3.část**  
OBJEKT: **SO 03-13-50-41**  
ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
39	J4	7,0 - 7,4	G3 G-F	NEPATRNÁ	NENAMRZAVÉ	VHODNÁ	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		
39	J4	7,0 - 7,4	mimo oblast			$1,6000 \cdot 10^{-3}$	$1,5625 \cdot 10^{-4}$

## Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry		Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
40	J4	10,5 - 11,5	p1	2,50x2,50x2,50	2,20	2323				20,80	⊥	1,00
			p2	2,40x2,30x2,50	2,20	2348				22,13	⊥	1,09
			p3	2,50x2,50x2,50	2,40	2349				24,00	⊥	1,00
			Ø			2340				22,31		
41	J5	9,0 - 10,0	p1	3,80x3,80x3,80	2,37	2515				87,95	⊥	1,00
			p2	3,80x3,80x3,80	1,97	2469				46,40	⊥	1,00
			Ø			2492				67,17		

NELZE = Nelze ani upravit

# 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	: Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3.část		
Označení vzorku	: J5 / 2,80 m		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 17/15
Datum odběru	: 8.1.2015	Č.zakázky	: 3009/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 15
Datum dodání	: 12.1.2015	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 12.1.2015 - 21.1.2015		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,5	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 74,6	Pach	: slabý	zemitý
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	: 5,6	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	-0,1		hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 4,4			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	33,3
Vápník	120	Hydrogenuhlíčitany	342
Hořčík	14,6	Sírany	14,0

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:  
**neagresivní**

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.
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	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK <sub>4,5</sub>	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%
Sírany	SOP V14	TNV 75 7476	±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 21.1.2015

GEMATEST spol. s r.o.  
Dr. Janského 954  
252 28 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ27541695



Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře