

## 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 03-13-20-47 ŽST TÝNIŠTĚ N. O.,  
ŽELEZNIČNÍ MOST PŘES NÁHON V EV. KM 50,244**

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

1.2.4

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 03-13-20-47 ŽST Týniště n. O., železniční most přes náhon v ev. km 50,244**

## **Inženýrskogeologický průzkum**

Odpovědný řešitel  
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, leden 2014

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Stávající most je s nosnou konstrukcí z železobetonové desky se zabetonovanými kolejnicemi. Vzhledem k tomu, že tloušťka kolejového lože je nevyhovující i při maximálním zdvihu nivelety koleje je navrženo snesení stávajících dvou dilatačních celků NK pod kolejemi, částečné ubourání spodní stavby, vybudování nových úložných prahů a osazení nové NK ze ŽB desky se zabetonovanými válcovanými nosníky. Uložena bude na kolejnicích a bude na ní provedena izolace nástřikem. Rubová strana opěr bude odkryta a opatřena novou izolací proti stékající vodě s měkkou ochranou. Na výtokové straně bude vytvořena nová ŽB římsa s ocelovým zábradlím, navrženo je taktéž pročištění koryta náhonu pod mostem a do vzdálenosti 10 m na obě strany od mostu.

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

## 2. PODKLADY

Kněžek V. (1975) Zhodnocení hydrogeologického průzkumu pro podchod dráhy v Týništi nad Orlicí, okres Rychnov nad Kněžnou, Vodní zdroje n.p. Praha, číslo posudku geofondu V71284

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:	J2 / 8,00	SUDOP PRAHA a.s. 2015
Laboratorní zkoušky:	J2 / 4,00 – 4,30	indexové zkoušky
	J2 / 2,00	agresivita na beton
Archivní IG vrty:	HV2/V71284 / 6,00	Posudek Geofondu V71284

### 4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<ul style="list-style-type: none"><li>- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově realizovaného vrtu a dokumentace archivních podkladů</li><li>- svrchní část profilu je budována navážkami tvořenými místními překopanými zeminami charakteru písků s příměsí štěrkových zrn,</li><li>- níže byly zastiženy kvartérní sedimenty tvořené středně zrnitými písky s příměsí valounů až středně zrnitými písčitými štěrky s občasnými vložkami jílu se střední plasticitou tuhé konzistence,</li><li>- v hloubce 4,0 - 5,3 m pod terénem byly zastiženy křídové sedimentární horniny charakteru prachovců, svrchu silně zvětralých, které níže nabývají na pevnosti.</li></ul>
Recent (R)	
Navážka – Y	Navážka středně ulehlá, tvořená pískem s jemnozrnnou příměsí, středně zrnitým, černým, s valouny vel. do 8 cm, svrchu s drnem
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ Q1	Jíl se střední plasticitou (CI – F6/CI), tuhý, šedý, slabě rezavě smouhovaný
Geotechnický typ Q2	Písek špatně zrněný (grSa – S2/SP), ulehlý, šedý, středně zrnitý, s valouny o vel. do 6 cm
Geotechnický typ Q3	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (saGr – G3/G-F), ulehlý, hnědý, níže až šedý, středně zrnitý, s valouny vel. do 5 cm
Křída (K)	
Geotechnický typ K1	Prachovec silně zvětralý (R6/R5), úlomkovitě až střípkovitě rozpadavý, šedý, slabě rozpukaný, úlomky málo pevné s jílovitou výplní
Geotechnický typ K2	Prachovec mírně zvětralý (R4), úlomkovitě až kusovitě rozpadavý, šedý, slabě rozpukaný, na puklinách místy vyhojení kalcitem

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí: Podzemní voda byla nově realizovanými vrtnými pracemi zastižena v hloubce 2,0 – 2,5 m pod terénem, blízký archivní vrt zastihl hladinu podzemní vody v hloubce 2,0 m pod terénem, hladina podzemní vody může v závislosti na klimatických podmínkách oscilovat v rozmezí 0,5 – 1,5 m, podzemní voda v dané lokalitě vykazuje **nízkou agresivitu stupně XA1** podle ČSN EN 206 (CO<sub>2</sub> agr.) reakce podzemní vody neutrální (pH 7,7).

Charakteristika zvodně: Souvislá hladiny podzemní vody se vyskytuje v poloze propustných písčitoštěrkovitých zemin. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí a na aktuální úrovni v místní vodoteči.

Souvislá hladina podzemní vody se bude nacházet v hloubce cca 251,5 m n.m., za vydatnějších srážek může vystoupat až do úrovně cca 252,5 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.]
J2 (7. 1. 2015)	2,50	250,95	2,00	251,45
HV2/V71284 (1975)	2,00	251,00*	2,00	251,00*

\*) není dokladováno přesné výškové zaměření vrtu, ani přesný údaj naražené a ustálené hladiny podzemní vody, úroveň odečtena z údajů čerpacích zkoušek v archivní zprávě

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
J2	2,00	27,2	7,7	33	0,48	9,72	XA1
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 vztlínavost, zhutnitelnost, únosnost a vhodnost pro stabilizace atd.).

Tabulka č. 3: Orientační charakteristiky základových pŮd

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	$I_c$ [1]/ $I_D$ ** [%]	$E_{def}$ [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	S3/S-FY	sigrSa	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F6/CI	CI	21,0	0,6*	5	0,40	18	14	0	50	100	250	3/I
Q2	Q	S2/SP	grSa	18,5	90**	40	0,28	36	0	-	-	600	1200	3/I
Q3	Q	G3/G-F	saGr	19,0	80**	60	0,25	36	0	-	-	700	1500	3/I
K1	K	R6/R5	-	21,0	-	30	0,30	22*	40*	-	-	300	1250	4/I
K2	K	R4	-	22,0	-	250	0,22	28*	250*	-	-	800	1250	4-5/I-II

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
$E_{def}$ – modul přetvárnosti	$c_u$ – totální soudržnost	uvážení vlivu podzemní vody, při
$c_{ef}$ – efektivní soudržnost	$\Phi_u$ – totální úhel vnitřního tření	uvážení vlivu podzemní vody je
		nutné hodnotu snížit o 30%

- 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 STAVENIŠTĚ

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).

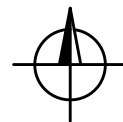
## 8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

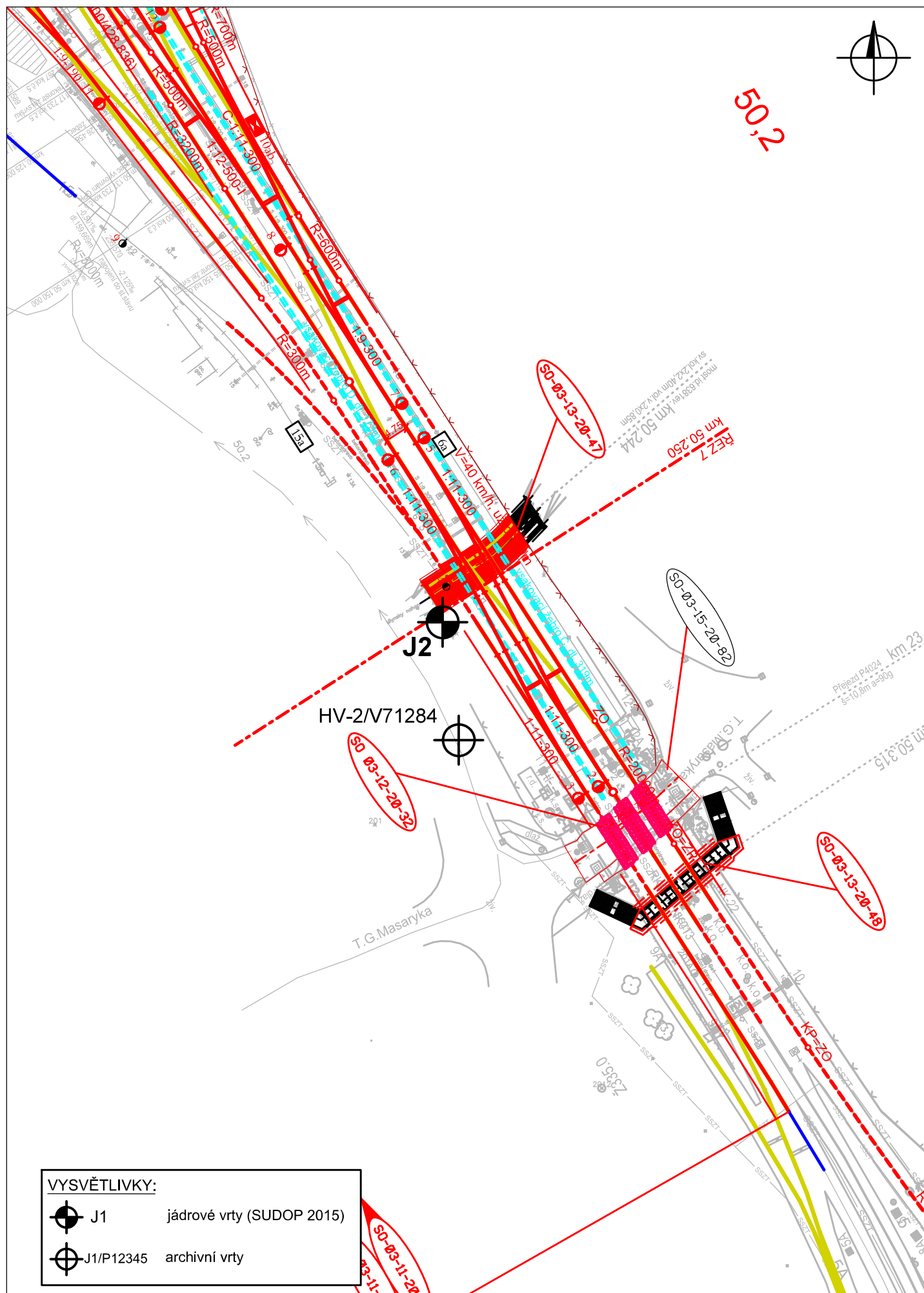
- základové poměry v podloží stávajícího objektu hodnotíme jako složité z důvodu výskytu hladiny podzemní vody v blízkosti základové spáry,
- základová spára stávajícího mostu je pravděpodobně umístěna v prostředí kvartérních písčitých sedimentů nebo zvětralého skalního podloží – geotechnický typ Q2, resp. K1,
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 2,0 – 2,5 m pod terénem, základy objektu jsou v dosahu hladiny podzemní vody,
- podzemní voda vykazuje agresivitu XA1 dle ČSN EN 206 (agr. CO<sub>2</sub>), základové prvky bude nutné ochránit před jejím působením,
- případně zemní práce související s opravou izolace stávající spodní stavby 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“.



50,2



**VYSVĚTLIVKY:**



J1

jádrové vrty (SUDOP 2015)



J1/P12345

archivní vrty

**PODROBNÁ SITUACE**

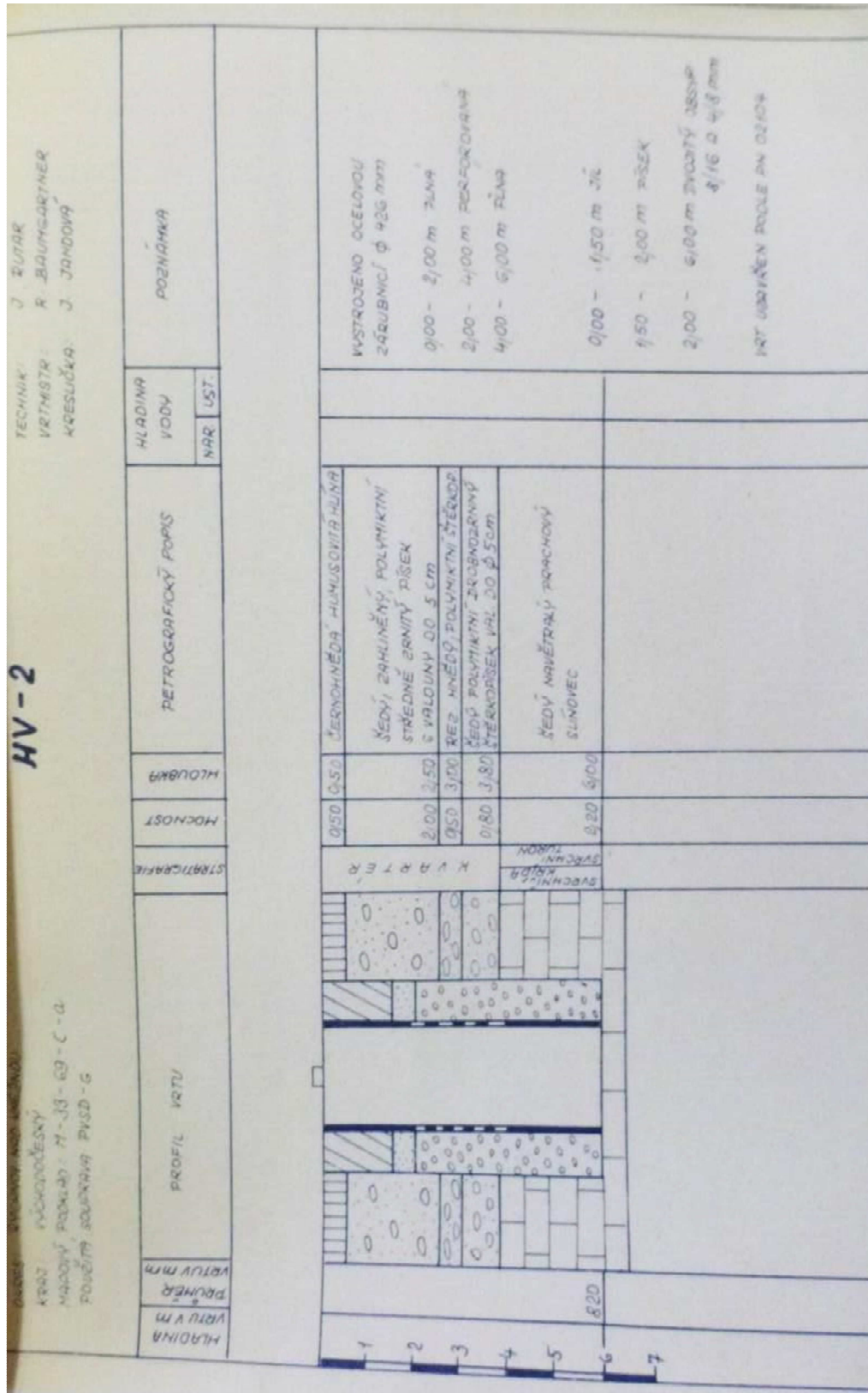
SO 03-13-20-47 ŽST Týniště n. O., železniční most přes náhon v ev. km 50,244

M 1 : 1 000



Sonda: <b>J2</b>		Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část			
Souřadnice:		Y = 624 368,10      X = 1 050 810,70      Z = 253,45			
Dokumentoval / datum:		Ondřej Pour / 7. 1. 2015			
Souprava / průměr:		UGB 1 VS			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,70	Navážka, charakteru písku s jemnozrnnou příměsí, černá, středně zrnitá, s valouny do velikosti 8 cm, svrchu s drnem		sigrSa	S3/S-FY	I/2
0,70 - 3,20	Štěrka s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, hnědý, od úrovně 2,00 m šedý, středně zrnitý, s valouny do velikosti 5 cm		saGr	G3/G-F	I/3
3,20 - 4,00	Jíl se střední plasticitou, tuhý, šedý, slabě rezavě smouhovaný		CI	F6/CI	I/3
4,00 - 5,30	Písek špatně zrněný, šedý, ulehlý, středně zrnitý, s valouny o velikosti do 6 cm <i>- kvartér, fluvialní sedimenty</i>		grSa	S2/SP	I/3
5,30 - 7,80	Prachovec silně zvětřalý, úlomkovitě až střípkovitě rozpadavý, šedý, slabě rozpukaný, rozvrtaný na úlomky o velikosti do 4 cm s jílovou mezerní hmotou, málo pevné		- - -	R6/R5	I/3-4
7,80 - 8,00	Prachovec mírně zvětřalý, úlomkovitě až kusovitě rozpadavý, šedý, slabě rozpukaný, na puklinách slabě vyhojen kalcitem <i>- křída, sedimentární horniny</i>		- - -	R4	II/4-5
Sonda ukončena v hloubce 8,00 m.					
Hladina podzemní vody:		naražená v hloubce 2,50 m pod terénem ustálená v hloubce 2,00 m pod terénem			
Odebrané vzorky:		P 4,00 – 4,30 m V 2,00 m			

posudek č. V71284 (Vodní zdroje n.p.)  
vrt č. HV-2





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **83-03-15** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE – Solnice, 3.část**  
Objekt **SO 03-13-20-47**  
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**  
Číslo zakázky zadavatele **14-158.208.207/K11**  
Laboratorní čísla vzorků **37**  
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**  
Datum odběru vzorků in situ **07.01.2015**  
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



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 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

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE – Solnice, 3.část**  
OBJEKT: **SO 03-13-20-47**  
ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

SONDA	J2			
HLOUBKA [m]	4,0 - 4,3			
LAB. Č.	37			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	12,1			
VLHKOST HRUBOZRN. [%]	0,1			
FRAKCE JEMNOZRN. [%]	20,1			
FRAKCE				
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S2 SP			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grSa			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S2 SP			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	SEDÁ			
TVAR ZRN	kvádrový			
TVAR ZRN	dobře zaoblené			
TEXTURA	hladká			

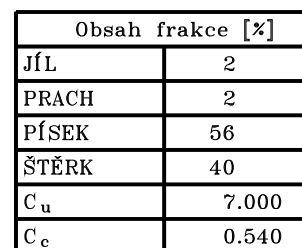
(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Sonda: J2

hloubka [m]: 4.0– 4.3 lab. číslo: 37

## KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NIC
Klasifikace ČSN 736133 S2 SP	Název zeminy PÍSEK ŠPATNĚ ZRNĚNÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S2 SP	Násyp PODM. VHODNÁ

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE – Solnice, 3.část**  
 OBJEKT: **SO 03-13-20-47**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
37	J2	4,0 - 4,3	S2 SP	NEPATRNÁ	NENAMRZAVÉ	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		
37	J2	4,0 - 4,3	$9,0297 \cdot 10^{-4}$	$6,5934 \cdot 10^{-4}$	$5,0989 \cdot 10^{-4}$	$4,5000 \cdot 10^{-4}$	$8,1633 \cdot 10^{-4}$

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	: J2 / 2,00 m		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 15/15
Datum odběru	: 7.1.2015	Č.zakázky	: 3009/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 13
Datum dodání	: 12.1.2015	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 12.1.2015 - 21.1.2015		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,7	Vzhled vody	: bezbarvá	méně průhledná
Konduktivita	mS/m	: 60,1	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	: 4,1	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	0,1		hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 33			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,48	Chloridy	35,5
Vápník	58,1	Hydrogenuhličitany	250
Hořčík	9,72	Sířany	27,2

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**  
**agresivní oxid uhličitý (X A1)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,85

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	±10%
Hydrogenuhlíčitany	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

CEMA TEST spol. s r.o.  
Dr. Jonského 954  
252 23 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ47541695

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře