


# VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv      SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

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

<b>Objednatel:</b>  <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
--	---

<b>Generální projektant:</b> 	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	<b>Hlavní inženýr projektu:</b> ING. VLADISLAV ŠEFL  <b>Garant profese:</b> RNDr. PETR VITÁSEK
---	--	--

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

Název akce: <b>REVITALIZACE TRATI CHLUMEC NAD CIDLINOU - TRUTNOV</b>	Číslo smlouvy: <b>18 355 201</b>	
	Projektový stupeň: <b>PROJEKT</b>	
Část: <b>SOUHRNNÁ ČÁST</b>  <b>PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM</b>	Datum: <b>04 / 2019</b>	
	Číslo části: <b>B.15.2</b>	
Název přílohy:  <b>SO 14-19-10 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 79,123</b>	Měřítko: <b>-</b>	Počet formátů: <b>-</b>
	Číslo přílohy: <b>3.8</b>	

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 14-19-10**

# **Bělá u Staré Paky – Roztoky u Jilemnice, železniční most v ev. km 79,123**

## **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

Praha, leden 2016

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### Základní údaje o objektu:

Ocelový plnostěnný nýtovaný most bez mostovky o jednom poli, se světlostí 7 300 mm. Nosnou konstrukci rozpětí 8 000 mm tvoří ocelové nosníky výšky 700 mm uložené na kolejnicových ložiscích na betonovém úložném prahu. Dřívky opěr jsou z kamenného zdiva. Římsy jsou betonové. Křídla jsou rovnoběžná s přilehlými kamennými kužely. Most prošel v roce 1995 celkovou rekonstrukcí. Nosná konstrukce je mírně rzivá, betonové povrchy i kamenné zdivo a spárování jsou v dobrém stavu.

V rámci revitalizace se předpokládá obnova povrchové úpravy ocelové konstrukce a příslušenství. Budou vyměněny mostnice. Kamenné i betonové zdivo opěr a křídel bude sanováno a injektováno. Přechod z uzavřeného kolejového lože do otevřeného bude řešen pomocí prefabrikovaných zídek tvaru L, na které bude osazeno nové zábradlí.

### 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>	<u>Název / hloubka (m)</u>	<u>Poznámka</u>
Jádrové IG vrty:	J8 / 6,00	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 2,90	

V1 / 2,70

Š2 / 3,00

V2 / 3,00

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

IG vrty:	J8 / 5,50 – 6,00 – hornina	pevnost v tlaku
	J8 / 2,00 – voda	agresivita na beton
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 0,20 – 0,70 – zdivo	pevnost v tlaku
	V1 / 1,00 – 1,50 – zdivo	pevnost v tlaku
	Š2 / 0,50 – 1,00 – zdivo	pevnost v tlaku
	V2 / 1,40 – 1,60 - malta	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška	V1 / 0,20 – 0,80	
	V2 / 0,20 – 1,00	

#### 4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

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

- svrchní vrstva kvartérního pokryvu je tvořena do úrovně 1,50 m sedimenty charakteru hlíny písčité, tuhé konzistence (geotechnický typ Q1) svrchu s travním drnem, dále byla do úrovně 2,30 m dokumentována poloha písčitého jílu, tuhé až měkké konzistence (geotechnický typ Q2), níže pak byla do úrovně 4,10 m dokumentována poloha hlinitého štěrku, středně ulehlého, středně zrnitého (geotechnický typ Q3),

- skalní podloží bylo zastiženo v hloubce 4,10 m pod terénem a je tvořeno navětralými pískovci, pevnými, fialově hnědými, středně zrnitými (geotechnický typ P1).

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ H Hlína písčitá (F3/MSO), tuhá, hnědá, slabě humózní, svrchu s drnem

Geotechnický typ Q1 Hlína písčitá (F3/MS), tuhá, rezavě hnědá, slídnatá, silně písčitá

Geotechnický typ Q2 Jíl písčitý (F4/CS), tuhý až měkký, rezavě smouhovaný, při bázi s menším podílem písčité složky

Geotechnický typ Q3 Štěrka hlinitý (G4/GM), středně ulehlý, šedohnědý, s poloopracovanými úlomky a valouny hornin o velikosti 1-4 cm ojediněle valouny pískovce o velikosti průměru vrtu, tvoří kostru, s písčitou mezní výplní

Permokarbon (P)

Geotechnický typ P1 Pískovec navětralý (R4/R3), fialově hnědý, pevný, středně zrnitý, slídnatý, deskovitě vrstevnatý, v úrovni 4,80 – 5,20 m poloha silně zvětřalého pískovce, jemnozrného

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda byla nově realizovaným vrtem zastižena. Naražená hladina podzemní vody v hloubce 2,40 m a ustálená hladina v hloubce 2,00 m.

dle laboratorního rozboru je podzemní voda hodnocena **slabě agresivní XA1** podle ČSN EN 206 (agresivní oxid uhličitý) reakce zásaditá (pH 7,8)

Charakteristika zvodně Hladina podzemní vody se vyskytuje v kvartérních 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.
J8 (14. 10. 2015)	2,40	377,58	2,00	377,98

### 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
J8	2,00	58,7	7,8	39,6	0,07	14,6	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

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 střeší	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] / $I_b^{**}$ [%]	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}, \phi^*$ [°]	$c_{ef}, c^*$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Předpokládaná únosnost $R_p$ [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) <sup>2)</sup>	Těžitelnost <sup>3)</sup>
H	Q	F3/MSO	saorSi	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F3/MS	saSi	18,0	0,6*	5	0,35	24	12	0	60	125	250	3/I
Q2	Q	F4/CS	saCl	18,5	0,5*	4	0,35	22	14	0	40	100	200	3/I
Q3	Q	G4/GM	siGr	19,0	60**	60	0,30	30	6	-	-	250	800	3/I
P1	P	R4/R3	-	23,0	-	100	0,26	35*	50*	-	-	400	1250	4-5/II

## Vysvětlivky:

$\gamma$ - objemová tíha zeminy	$\phi_u$ – totální úhel vnitřního tření	$\nu$ - Poissonovo číslo
$I_c$ - stupeň konzistence (*)	$c_{ef}$ – efektivní soudržnost	$R_p$ - předpokládaná únosnost
$I_D$ – relativní ulehlost (**)	$\phi_{ef}$ – efektivní úhel vnitřního tření	$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot
$E_{def}$ – modul přetvárnosti	$c$ – zdánlivá soudržnost (*)	
$c_u$ – totální soudržnost	$\phi$ – 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:
- <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. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 14-19-10 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) <sup>*)</sup>	Hloubka zákl. spáry / vrchol klenby (m n.m.)	Šířka konstrukce (m)
Opěra směr Stará Paka							
Š1	378,93	19	76	2,90	<b>2,45</b>	376,48	---
V1	379,28	90	76	2,70	---	---	<b>2,50</b>
Opěra směr Trutnov							
Š2	378,40	17	76	3,00	<b>2,24</b>	376,16	---
V2	378,78	90	76	3,00	---	---	<b>2,80</b>

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

<sup>\*)</sup> 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 $q$ [ $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$ ]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V1	0,20 – 0,80	0,60	> 100	>10% - hrubě pórovité
V2	0,20 – 1,00	0,80	> 100	>10% - hrubě pórovité

## 10. PEVNOST ZDIVA

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

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr $d$ [mm]	Výška po koncování $h_k$ [mm]	$\lambda$ $h_k / d$	Objemová hmotnost $m$ [ $kg/m^3$ ]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku $R_v$ [MPa]
<b>zdící prvky – pískovec</b>							
<b>Š1</b>	4024/p1	61,1	65,2	1,07	2413	18,0	15,7
	4024/p2	61,1	65,3	1,07	2416	22,5	19,6
	4024/p3	61,1	65,0	1,06	2348	18,0	15,6
	4024/p4	61,0	65,2	1,07	2419	31,2	27,2
Průměr					2399		<b>19,5</b>
Směrodatná odchylka					34,1		5,4
Variační koeficient [%]					1,4		27,8

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]
<b>pojivo</b>							
<b>V1</b>	4025/p1	60,9	10,28	1,69	2010	4,5	<b>4,4</b>

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]
<b>zdící prvky – pískovec</b>							
<b>Š2</b>	4140/p1	61,1	64,4	1,05	2262	17,3	15,0
	4140/p2	61,1	65,7	1,08	2374	24,6	21,5

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování $h_k$ [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m <sup>3</sup> ]	Laboratorní pevnost v jednoosém tlaku [MPa]	Válcová pevnost v tlaku $R_v$ [MPa]
	4140/p3	61,3	65,0	1,06	2372	25,4	22,1
	4140/p4	61,1	64,5	1,06	2315	19,3	16,8
	4140/p5	61,1	64,3	1,05	2338	18,3	15,9
Průměr					2332	21,0	<b>18,8</b>
Směrodatná odchylka					46,3		3,5
Variační koeficient [%]					2,0		18,6

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Úroveň [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	Druh přetváření
<b>Pojivo</b>					
<b>V2</b>	4141	1,40 -1,60	1,31	<b>16,31</b>	křehké

Zdící kamenné prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle ČSN 73 6133 do pevnostní třídy R3, krychelná pevnost pojiva je dle laboratorní zkoušky 4,4 MPa.

## 11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 376,48 – 376,16 m n. m. v poloze kvartérních hlinitých štěrků geotechnického typu Q3,
- zdící prvky tvořené pískovcem lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy R3 dle ČSN 73 6133, pojivo vykazuje krychelnou pevnost 4,4 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 377,98 m n. m., hladina podzemní vody bude trvale ovlivňovat konstrukci spodní stavby, hladina podzemní vody je v úzké spojitosti s hladinou vody ve vodoteči,
- dle provedené chemické zkoušky je podzemní voda hodnocena jako slabě agresivní – stupeň XA1 (CO<sub>2</sub>) 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.



79,100

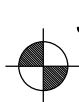
0-01.1  
090-17-01

SO 14-17-35



SO 14-19-10

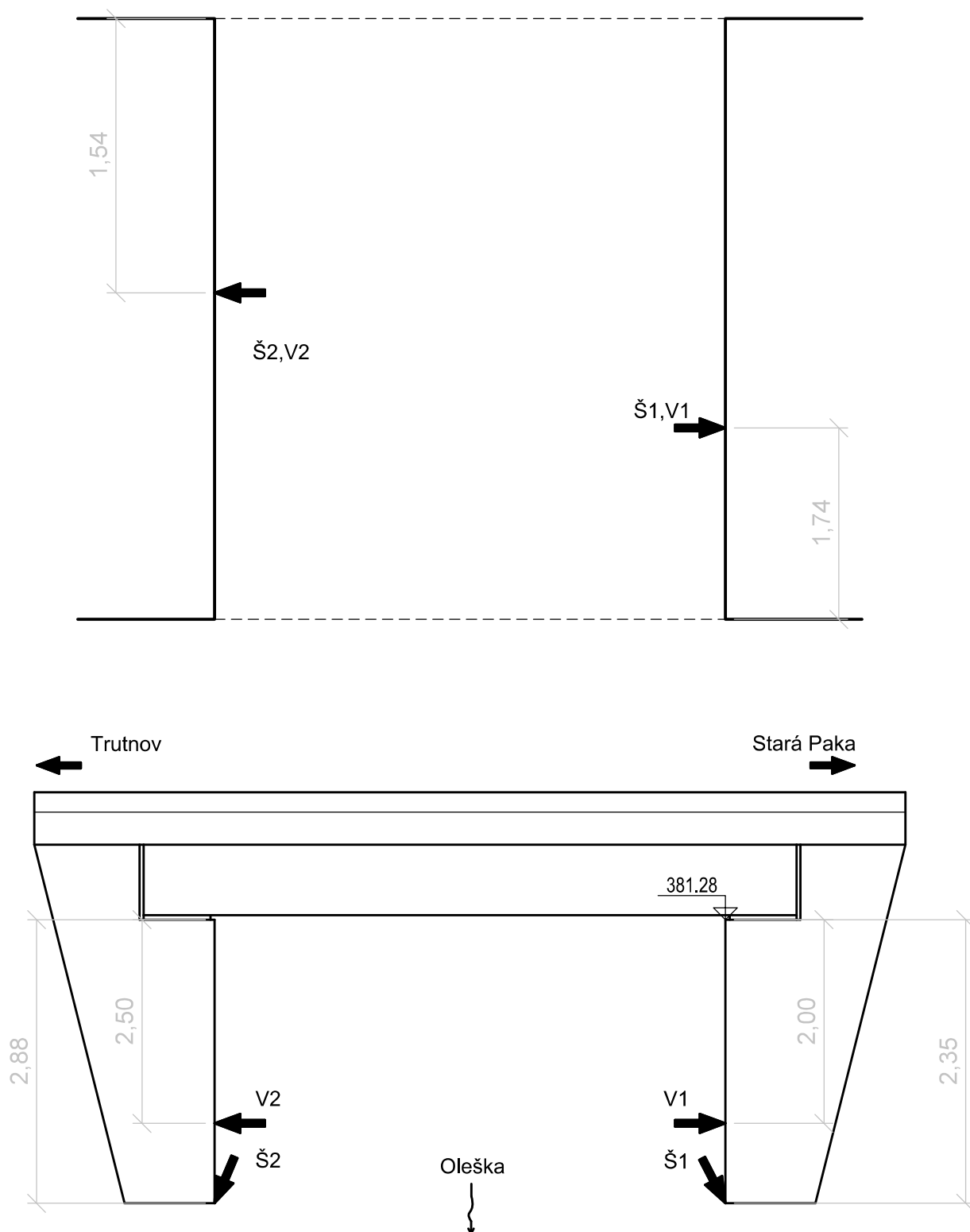
Vysvětlivky:



J1  
- inženýrskogeologický vrt

PODROBNÁ SITUACE

SO 14-19-10 Žel. most v ev. km 79,123  
M 1 : 1 000



#### VYSVĚTLIVKY:

V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný

Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý

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

**SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ**  
**SO 14-19-10 Žel. most v ev. km 79,123**

Sonda : <b>J8</b>		<b>SO 14-19-10</b>		
		<b>železniční most v km 79,123</b>		
Souřadnice :	Y = 663542.10    X = 1002797.45    Z = 379.98			
Dokumentoval / datum :	Mgr. J.Hruška / 14.10.2015			
Souprava / vrtmistr :	URB 2,5 A/ZIL / Polák			
Hloubka [m] / průměr [mm]	0,0 – 1,6 / 156 ; 1,6 – 4,1 / 137 ; 4,1 – 6,0 / 112 ; paženo: 0,0 – 4,5 / 137			
Hloubka [m] od    -    do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,25	<b>Hlína písčitá</b> , tuhá, hnědá, slabě humózní, s kořínky	saSi	F3/MSO	I/2
0,25 - 1,50	<b>Hlína písčitá</b> , tuhá (Op=100 – 120 kPa), rezavě hnědá, slídnatá, silně písčitá	saSi	F3/MS	I/3
1,50 - 2,30	<b>Jíl písčitý</b> , tuhý až měkký, rezavě smouhovaný, při bázi s menším podílem písčité složky	saCl	F4/CS	I/3
2,30 - 4,10	<b>Štěrk hlinitý</b> , středně uhlý, šedohnědý, s poloopracovanými úlomky a valouny hornin o velikosti 1-4 cm ojediněle valouny pískovce o velikosti průměru vrtu, tvoří kostru, s písčitou mezerou výplní <i>- kvartérní sedimenty</i>	sasiGr	G4/GM	I/3
4,10 - <u>6,00</u>	<b>Pískovec navětralý</b> , fialově hnědý, pevný, středně zrnitý, slídnatý, deskovitě vrstevnatý, v úrovni 4,80 – 5,20 m poloha silně zvětralého pískovce, jemnozrného <i>- permokarbon</i>	- - -	R4/R3	II/4
Sonda ukončena v hloubce 6,00 m.				
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 2,40 m pod terénem ustálená v hloubce 2,00 m pod terénem		
Odebrané vzorky :		V 2,00 m  H 5,50 – 6,00 m		

**SO 14-19-10 Železniční most v ev. km 79,123****Sonda Š1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 14.10.2015

Výška ústí vrtu : 378,93 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 19°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,60 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým, slabě porézním, středně pevným, s úlomky o velikosti 5-25 cm, pojené maltou, středně zrnitou, slabě porézní, v úrovni 1,20 – 1,30 m rozvrtána na úlomky o velikosti do 5 cm

2,60 - 2,90 **Podloží**, charakteru jílovitého štěrku, ulehleho, tvořeného valouny a úlomky hornin o velikosti 1-3 cm, s písčitojílovitou výplní

Odebrané vzorky : zdivo 0,20 – 0,70 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

**SO 14-19-10 Železniční most v ev. km 79,123****Sonda V1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 14.10.2015

Výška ústí vrtu : 379,28 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,50 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, rezavě hnědým, středně zrnitým, slabě porézním, středně pevným, s úlomky o velikosti 5-27 cm, s ojedinělými úlomky čediče o velikosti do 5 cm, pojené maltou, středně zrnitou, slabě porézní

2,50 - 2,70 **Zásyp**, tvořený štěrkovitým jílem, tuhým, rezavě hnědým, s ostrohrannými úlomky pískovců

Odebrané vzorky : pojivo 1,00 – 1,50 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,80 m

Poznámka :

**SO 14-19-10 Železniční most v ev. km 79,123****Sonda****Š2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 20.10.2015

Výška ústí vrtu : 378,40 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,35 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, rezavě hnědým, slabě porézním, ojediněle slabě slídnatým, úlomky o velikosti 5-25 cm, pojené maltou hrubozrnnou, rezavě hnědou, málo pevnou

2,35 - 3,00 **Podloží**, tvořené ostrohrannými úlomky pískovců, o velikosti do 5 cm, s písčitojílovitou výplní – eluvium

Odebrané vzorky : zdivo 0,50 – 1,00 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

**SO 14-19-10 Železniční most v ev. km 79,123****Sonda****V2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 20.10.2015

Výška ústí vrtu : 378,78 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,80 **Zdivo kamenné**, tvořené pískovcem, jemnozrnným až středně zrnitým, rezavě hnědým, slabě porézním, ojediněle slabě slídnatým, úlomky o velikosti 5-40 cm, pojené maltou hrubozrnnou, rezavě hnědou, málo pevnou, místy vyplavenou technologií vrtání, v úrovni 0,42 – 0,67 m; 1,40 – 1,76 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti do 5 cm

2,80 - 3,00 **Zásyp**, charakteru písčitého jílu, červenohnědého, tuhého, písčité frakce hrubozrnná

Odebrané vzorky : pojivo 1,40 – 1,60 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-22-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	<b>Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov</b>
Objekt	<b>SO 14-19-10 Železniční most ev.č.km 79,123</b>
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	15-295.201.207/K1
Laboratorní čísla vzorků	4011
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	14.10.2015
Datum dodání do laboratoře	18.10.2015
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: 22.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

22.1.2016

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*  
OBJEKT: *SO 14-19-10 Železniční most ev.č.km 79,123*  
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

SONDA	J8			
HLOUBKA [m]	5,5 - 6,0			
LAB. Č.	4011			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	4,7			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	18,78			

MECHANIKA ZEMIN

22.1.2016

### 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]		
					[kg/m <sup>3</sup> ]						
4011	J8	5,5 - 6,0	p1 2,91x2,98x2,92	2,05	2353				16,07	⊥	0,98
			p2 2,89x2,93x2,94	3,06	2385				18,91	⊥	1,00
			p3 2,98x2,92x2,98	2,35	2272				17,32	⊥	1,02
			p4 2,96x2,92x2,94	3,40	2329				22,02	⊥	1,01
			p5 2,98x2,91x2,90	3,10	2318				19,59	⊥	1,00
			Ø		2331				18,78		





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-07-16** Celkový počet listů: 4 List číslo: 1/4

Název zakázky	<b>Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov</b>
Objekt	<b>Železniční most ev.č.km 79,123</b>
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	15-295.201.207/K10
Laboratorní čísla vzorků	4024-4025, 4140, 4141
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	14-10-2015
Datum dodání do laboratoře	16.10.2015
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, metoda 4.1, 4.2
Nejistota měření :	
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 79,123*  
ČÍSLO ÚKOLU : *15-296.201.207/K10*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M79,123/S1 0,2 - 0,7 4024 ZDIVO	M79,123/V1 1,0 - 1,5 4025 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	6,1	7,2		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R5		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R5		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	22,42	4,53		

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	M79,123/S2 0,5 - 1,0 4140 ZDIVO	M79,123/V2 1,4 - 1,6 4141 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	9,8	21,4		
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		37,6		
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]		2132		
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m <sup>3</sup> ]		1756		
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m <sup>3</sup> ]		20908		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	20,97			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]		1,31		
PŘEPOČÍтанÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]		16,31		

## Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
4024	M79,123/S1	0,2 - 0,7	p1	6,11x6,52	1,84	2413				18,0	⊥	1,07
			p2	6,11x6,53	0,77	2416				22,5	⊥	1,07
			p3	6,11x6,50	2,00	2348				18,0	⊥	1,06
			p4	6,10x6,52	1,38	2419				31,2	⊥	1,07
			Ø			2399				22,4		
4025	M79,123/V1	1,0 - 1,5	p1	6,09x10,28	0,97	2010				4,5	⊥	1,69
			Ø			2010				4,5		
4140	M79,123/S2	0,5 - 1,0	p1	6,11x6,44	2,33	2262				17,3	⊥	1,05
			p2	6,11x6,57	1,07	2374				24,6	⊥	1,08
			p3	6,13x6,50	1,23	2372				25,4	⊥	1,06
			p4	6,11x6,45	1,86	2315				19,3	⊥	1,06
			p5	6,11x6,43	1,24	2338				18,3	⊥	1,05
			Ø			2332				21,0		

## Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
4141	M79,123/V2	1,4 - 1,6	1,31	16,31	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 Chlumeč nad Cidlinou - Trutnov		
Označení vzorku	: J8 / 2,00		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 709/15
Datum odběru	: 14.10.2015	Č.zakázky	: 3487/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 828
Datum dodání	: 16.10.2015	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 16.10.2015 - 29.10.2015		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,8	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 54,8	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	: 3,8	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	-0,1		červenohnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 39,6			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,07	Chloridy	29,9
Vápník	84,2	Hydrogenuhličitany	232
Hořčík	14,6	Sírany	58,7

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

Suma Ca+Mg mmol/l : 2,70

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	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 29.10.2015

Černošice, 29.10.2015  
 Ing. Jan Manda  
 12.28 Černošice  
 DIČ: CZ47541546

Ing. Jan Manda  
 zástupce vedoucího laboratoře