

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 03-13-60-41 VÝHYBNA RAŠOVICE,
PROPUSTEK V EV. KM 54,571**

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

1.2.5

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 03-13-60-41 Výhybna Rašovice, propustek v ev. km 54,571

Inženýrskogeologický průzkum

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, leden 2014

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Stávající propustek je s nosnou konstrukcí z železobetonových patkových rour DN 800. Vzhledem k tomu, že dochází ke zdvoukolejnění trati a tím rozšíření tělesa žel. svršku i spodku, propustek ve stávajícím stavu nevyhovuje svým šířkovým uspořádáním. Je proto navržena demolice svislého čela na vtoku, protažení propustku o 2,1 m a vytvoření nového ŽB čela s římsou. Nové prefabrikované trouby DN 800 budou osazeny na betonovou základovou desku tl. 200 mm. Koryto na vtoku bude odlážděno kamenem do betonu.

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

2. PODKLADY

Vrtek F. (1979) Zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu pro trasu plynovodu Týniště n/O. – Častolovice, závod Stavební izolace, Keramoprojekt Brno, číslo posudku geofundu P26987

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:	J3 / 5,00	SUDOP PRAHA a.s. 2015
Laboratorní zkoušky:	J3 / 2,30 – 2,60	indexové zkoušky
	J3 / 1,40	agresivita na beton

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<ul style="list-style-type: none">- 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 hlinitého písku,- níže byly zastíženy kvartérní sedimenty tvořené svrchu středně zrnitými písky s příměsí jemnozrnné zeminy, které níže přechází do písčitých štěrků,- skalní podloží nebylo vrtem zastíženo.
Kvartér (Q)	
Geotechnický typ H	Humózní horizont charakteru hlinitého písku (siorSa – S4/SMO), středně ulehlého až kyprého, černého, s travním drnem
Geotechnický typ Q1	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (grSa – S3/S-F), ulehlý, světle hnědý, středně zrnitý, slabě slídnatý, s ojedinělými valouny o vel. do 3 cm
Geotechnický typ Q2	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (saGr – G3/G-F), ulehlý, šedohnědý, středně zrnitý, s valouny vel. do 4 cm, max. 8 cm, tvoří kostru, s písčitou mezerní hmotou

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí:	<p>Podzemní voda byla nově realizovanými vrtnými pracemi zastížena v hloubce 1,5 m pod terénem, hladina podzemní vody může v závislosti na klimatických podmínkách oscilovat v rozmezí 0,5 – 1,0 m,</p> <p>podzemní voda v dané lokalitě vykazuje střední agresivitu stupně XA1 podle ČSN EN 206 (CO₂ agr.) reakce podzemní vody neutrální (pH 7,5).</p>
---------------------------------	--

**Charakteristika
zvodně:**

Souvislá hladina 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 259,6 m n.m., za vydatnějších srážek může vystoupat až do úrovně cca 260,5 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.]
J3 (8. 1. 2015)	1,50	259,65	1,40	259,75

Tabulka č. 2: Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J3	1,40	59,3	7,5	22	0,82	15,8	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 γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_b ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa] ⁴⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
H	Q	S4/SMO	siorSa	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I
Q1	Q	S3/S-F	grSa	18,5	75**	22	0,30	32	0	-	-	400	800	3/I
Q2	Q	G3/G-F	saGr	19,0	85**	60	0,25	36	0	-	-	700	1400	3/I

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy

Φ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření

ν - Poissonovo číslo

I_c - stupeň konzistence (*)

c – zdánlivá soudržnost (*)

$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot

I_b – relativní hutnost (**)

Φ – 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

Φ_u – totální úhel vnitřního tření

- 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

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:

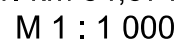
- základové poměry v podloží stávajícího objektu hodnotíme jako složité z důvodu výskytu hladiny podzemní vody v blízkosti základové spáry,
- základová spára stávajícího propustku je umístěna v prostředí kvartérních písčitých sedimentů – geotechnický typ Q1,
- novou část propustku doporučujeme umístit do stejné úrovně jako stávající objekt – geotechnický typ Q1,
- při hloubení základů nesmí dojít k nakypření zemin v základové spáře, nakypřené zeminy je nutné odstranit nebo řádně dohutnit,
- doporučujeme přítomnost geotechnického dozoru, který určí, zda

zastižené zeminy splňují požadavky na bezpečné založení objektu,

- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,5 m pod terénem, základy objektu jsou/budou v periodickém dosahu hladiny podzemní vody,
- podzemní voda vykazuje agresivitu XA1 dle ČSN EN 206 (agr. CO₂), základové prvky bude nutné 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“.



Sonda: J3		Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část			
Souřadnice:		Y = 620 909,00 X = 1 053 374,65 Z = 261,15			
Dokumentoval / datum:		Ondřej Pour / 8. 1. 2015			
Souprava / průměr:		UGB 1 VS / 220 mm (0-3 m) / 175 (3-5 m)			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050	
0,00 - 0,30	Písek hlinitý , středně ulehlý až kyprý, černý, svrchu s drnem	siorSa	S4/SMO	I/2	
0,30 - 1,50	Písek s jemnozrnnou příměsí , ulehlý, světle hnědý, středně zrnitý, slabě slídnatý, s ojedinělými valouny do velikosti 3 cm	grSa	S3/S-F	I/3	
1,50 - <u>5,00</u>	Štěrk s jemnozrnnou příměsí , ulehlý, šedohnědý, středně zrnitý, s valouny o průměrné velikosti do 4 cm, max. 8 cm, netvoří kostru, mezerní hmotu tvoří písek s jemnozrnnou příměsí, hnědý, středně zrnitý - kvartér, fluvialní sedimenty	saGr	G3/G-F	I/3	
Sonda ukončena v hloubce 5,00 m.					
Hladina podzemní vody:		naražená v hloubce 1,50 m pod terénem ustálená v hloubce 1,40 m pod terénem			
Odebrané vzorky:		P 2,30 – 2,60 m V 1,40 m			



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **83-04-15** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE — Solnice, 3.část**
Objekt **SO 03-13-60-41**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **14-158.208.207/K11**
Laboratorní čísla vzorků **38**
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



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 03-13-60-41**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

SONDA	J3			
HLOUBKA [m]	2,3 - 2,6			
LAB. Č.	38			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	16,2			
VLHKOST HRUBOZRN. [%]	1			
FRAKCE JEMNOZRN. [%]	30,9			
FRAKCE				
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saGr			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	PÍSKOVÁ			
TVAR ZRN	kvádrový			
TVAR ZRN	zaoblené			
TEXTURA	hladká			

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

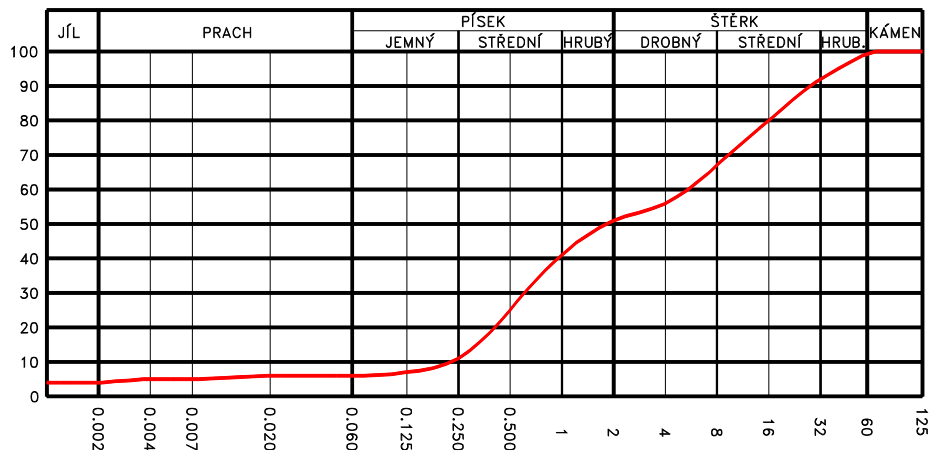
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: J3 hloubka [m]: 2.3– 2.6 lab. číslo: 38

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	2
PÍSEK	45
ŠTĚRK	49
C _u	24.935
C _e	0.361

Vlhkost w = 16.2 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	PÍSKOVÁ
Organ. příměsí	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 03-13-60-41**
 ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
38	J3	2,3 - 2,6	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		
38	J3	2,3 - 2,6	mimo oblast			$4,5000 \cdot 10^{-4}$	$4,7852 \cdot 10^{-4}$

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	: J3 / 1,40 m		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 16/15
Datum odběru	: 8.1.2015	Č.zakázky	: 3009/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 14
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	: 88,4	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l	: 3,6	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	-0,3		hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 22			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,82	Chloridy	46,4
Vápník	140	Hydrogenuhličitany	220
Hořčík	15,8	Sírany	59,3

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 : 4,15

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 _{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	±10%
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 23 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře