


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

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

Objednatel:  <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
--	---

Generální projektant: 	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. VLADISLAV ŠEFL Garant profese: RNDr. PETR VITÁSEK
---	--	--

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

Název akce: REVITALIZACE TRATI CHLUMEC NAD CIDLINOU - TRUTNOV	Číslo smlouvy: 18 355 201	
	Projektový stupeň: PROJEKT	
Část: SOUHRNNÁ ČÁST PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	Datum: 04 / 2019	
	Číslo části: B.15.2	
Název přílohy: SO 14-19-11 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 81,790	Měřítko: -	Počet formátů: -
	Číslo přílohy: 3.9	

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 14-19-11

Bělá u Staré Paky – Roztoky u Jilemnice, železniční most v ev. km 81,790

Geotechnický pasport

Přílohy:

- Situace – M 1 : 1 000
- Schéma diagnostických vrtů
- Dokumentace sond
- Výsledky laboratorních zkoušek

Vypracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Betonová půlkruhová klenba, křídla rovnoběžná. Znatelné trhliny, průsak.

Je navržena sanace objektu. Bude provedeno otryskání tlakovou vodou a reprofilace, v případě odhalení výztuže její sanace. Bude provedeno nové izolační souvrství a drenáž. Kamenná dlažba pod mostem a svahové kužely budou repasovány.

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:	J9 / 10,00	
Jádrové DIA vrty:	Š1 / 2,70	
	V1 / 2,00	
	Š2 / 3,00	
	V2 / 2,00	
	K1 / 1,00	

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

IG vrty:	J9 / 7,00 – 8,00 – hornina	pevnost v tlaku
	J9 / 4,20 – voda	agresivita na beton
	J9 / 3,00 – 3,30 – zemina	základní klasifikační rozbor
Jádrové DIA vrty:	V1 / 0,45 – 1,00 – beton	pevnost v tlaku
	V2 / 0,00 – 0,65 – beton	pevnost v tlaku
	K1 / 0,10 – 0,60 – beton	pevnost v tlaku
Vodní tlaková zkouška	V1 / 0,20 – 1,00	
	V2 / 0,20 – 0,80	

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 0,20 m písčitou hlínou pevné konzistence hnědé, slabě humózní (geotechnický typ H),
 - kvartérní vrstvu tvoří do úrovně 3,70 m poloha hlíny se střední plasticitou, měkké až tuhé konzistence, červenohnědé, slídnaté, slabě jemně písčité (geotechnický typ Q1), dále do úrovně 4,00 m byla dokumentována polohou jílovitého písku, ulehlého, červenohnědé, slídnatého, středně zrnitého až jemnozrnného (geotechnický typ Q2), dále do úrovně 4,40 byla zastižena poloha hlíny se střední plasticitou, měkké až tuhé konzistence, červenohnědé, slídnaté (geotechnický typ Q1), do úrovně 6,30 m byla zastižena poloha jílovitého štěrku, ulehlého, červenohnědé, šedě smouhovaného, s úlomky hornin do velikosti až 10 cm (geotechnický typ Q3)
 - skalní podloží bylo zastiženo v hloubce 6,30 m pod terénem a je tvořeno silně zvětralými pískovci, úlomkovitě rozpadavými, červenohnědými až šedými, jemnozrnnými až středně zrnitými (geotechnický typ P1).

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ H	Hlína písčitá (F3/MSO), pevná, hnědá, humózní, svrchu s drnem
Geotechnický typ Q1	Hlína se střední plasticitou (F5/MI), měkká až tuhá (Op=80 – 120 kPa), červenohnědá, slídnatá, ojediněle slabě jemně písčitá
Geotechnický typ Q2	Písek jílovitý (S5/SC), ulehlý, rezavě červenohnědý, slídnatý, středně zrnitý až jemnozrnný, s drobnými úlomky pískovce do velikosti 3 cm
Geotechnický typ Q3	Štěrka jílovitá (G5/GC), ulehlý, červenohnědý, šedě smouhovaný, s poloopracovanými úlomky hornin o velikosti 8 cm, při bázi ojediněle o velikosti až 10 cm

Permokarbon (P)

Geotechnický typ P1

Pískovec silně zvětralý (R5/R4), střípkovitě až drobně úlomkovitě rozpadavý, červenohnědý, slídnatý, s úlomky o velikosti do 5 cm, ojediněle s drobnými prolohami pískovce mírně zvětralého, šedého, středně zrnitého, slídnatého, prolohy o mocnosti do 10 cm

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda byla nově realizovaným vrtem zastižena. Naražená hladina podzemní vody v hloubce 4,60 m a ustálená hladina v hloubce 4,20 m.

dle laboratorního rozboru je podzemní voda hodnocena **celkově neagresivní** podle ČSN EN 206 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.
J9 (9. 10. 2015)	4,60	398,08	4,20	398,48

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
J9	4,20	40,3	7,8	< 2	< 0,06	13,4	neagresivní
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, byly zařazeny podle ČSN EN 206 do následujícího vyššího stupně agresivity.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_D ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
H	Q	F3/MSO	saorSi	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F5/MI	Si	20,0	0,5*	3	0,40	18	12	0	40	100	220	3/I
Q2	Q	S5/SC	clSa	18,5	70**	10	0,35	26	10	-	-	225	480	3/I
Q3	Q	G5/GC	clGr	19,0	75**	50	0,30	29	5	-	-	400	800	3/I
P1	P	R5/R4	-	22,0	-	50	0,27	35*	50*	-	-	375	1250	4/II

Vysvětlivky:

 γ - objemová tíha zemin ϕ_u – totální úhel vnitřního tření ν - Poissonovo číslo I_c - stupeň konzistence (*) c_{ef} – efektivní soudržnost R_p - předpokládaná únosnost I_D – relativní ulehlost (**) ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot E_{def} – modul přetvárnosti c – zdánlivá soudržnost (*) c_u – totální soudržnost ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)

- údaje v tabulce se mohou lišit od celkové tabulky uvedené v souhrnné zprávě, u mostů je přihlédnuto k aktuálnímu stavu zemin v daném místě

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

Poznámka:

¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m

⁵⁾ platí pro silně rozpukané polohy

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 14-19-11 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) *)	Hloubka zákl. spáry / vrchol klenby (m n.m.)	Šířka konstrukce (m)
Opěra směr Stará Paka							
Š1	403,14	30	76	2,70	1,90	401,24	- - -
V1	403,49	90	76	2,00	- - -	- - -	1,33
Opěra směr Trutnov							
Š2	402,93	31	76	3,00	1,97	400,96	- - -
V2	403,21	90	76	2,00	- - -	- - -	1,34
Klenba							
K1	404,92	0	76	1,00	0,64	405,56	- - -

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

*) 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.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V1	0,20 – 1,00	0,80	0,00	do 5% - jemně pórovité
V2	0,20 – 0,80	0,60	0,00	do 5% - jemně pórovité

10. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 3 vzorky betonu, 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]
beton							
V1	4323/p1	61,2	115,5	1,89	2228	20,9	20,7
	4323/p2	61,3	114,0	1,86	2317	16,6	16,4
	4323/p3	61,4	116,8	1,90	2298	15,1	15,0
	4323/p4	60,6	117,7	1,94	2267	16,3	16,2
Průměr					2277	17,2	17,1
Směrodatná odchylka					38,9		2,5
Variační koeficient [%]					1,7		14,6

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]
Beton							
V2	4322/p1	61,4	110,9	1,81	2267	13,5	13,2
	4322/p2	61,5	117,0	1,90	2254	16,6	16,4
	4322/p3	61,3	116,0	1,89	2320	15,1	14,9
	4322/p4	61,1	117,1	1,92	2298	16,0	15,9
Průměr					2285	15,3	15,1
Směrodatná odchylka					29,9		1,4
Variační koeficient [%]					1,3		9,2

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]
Beton							
K1	4321/p1	61,0	124,6	2,04	2247	17,4	17,5
	4321/p2	61,3	124,1	2,02	2219	15,3	15,3
Průměr					2233	16,3	16,4
Směrodatná odchylka					19,8		1,5
Variační koeficient [%]					0,9		9,2

Beton spadá do pevnostní třídy C16/20 dle ČSN EN 206.

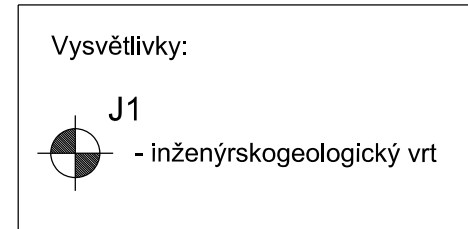
11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 400,96 - 401,24 m n. m. v poloze kvartérních hlinitých sedimentech geotechnického typu Q1, základová spára je pravděpodobně zlepšena kamennou rovinou, resp. písčitém podsypem,
- beton konstrukce lze zařadit dle výsledků laboratorních zkoušek do pevnostní třídy C16/20 dle ČSN EN 206,
- dle nově provedených vodních tlakových zkoušek je spodní stavba hodnocena jako jemně pórovitá, konstrukce nevykazuje poruchy, které by bylo třeba injektovat, toto platí pro zkoušené úseky,
- hladina podzemní vody byla zastižena inženýrskogeologickým vrtem v úrovni cca 398,48 m n. m., v závislosti na atmosférických srážkách bude hladina podzemní vody ovlivňovat konstrukci spodní stavby,
- dle provedené chemické zkoušky je podzemní voda hodnocena jako neagresivní dle ČSN EN 206,

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. - II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, při případném hloubení mikropilot budou těženy zeminy a horniny I.-III. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2.



J1

81,800

SO 14-19-11

Železniční most v cv. 100

Mos. 16. 12
100m vol. v. 2,80m
km 81,790

30, 1, 00

J9

364

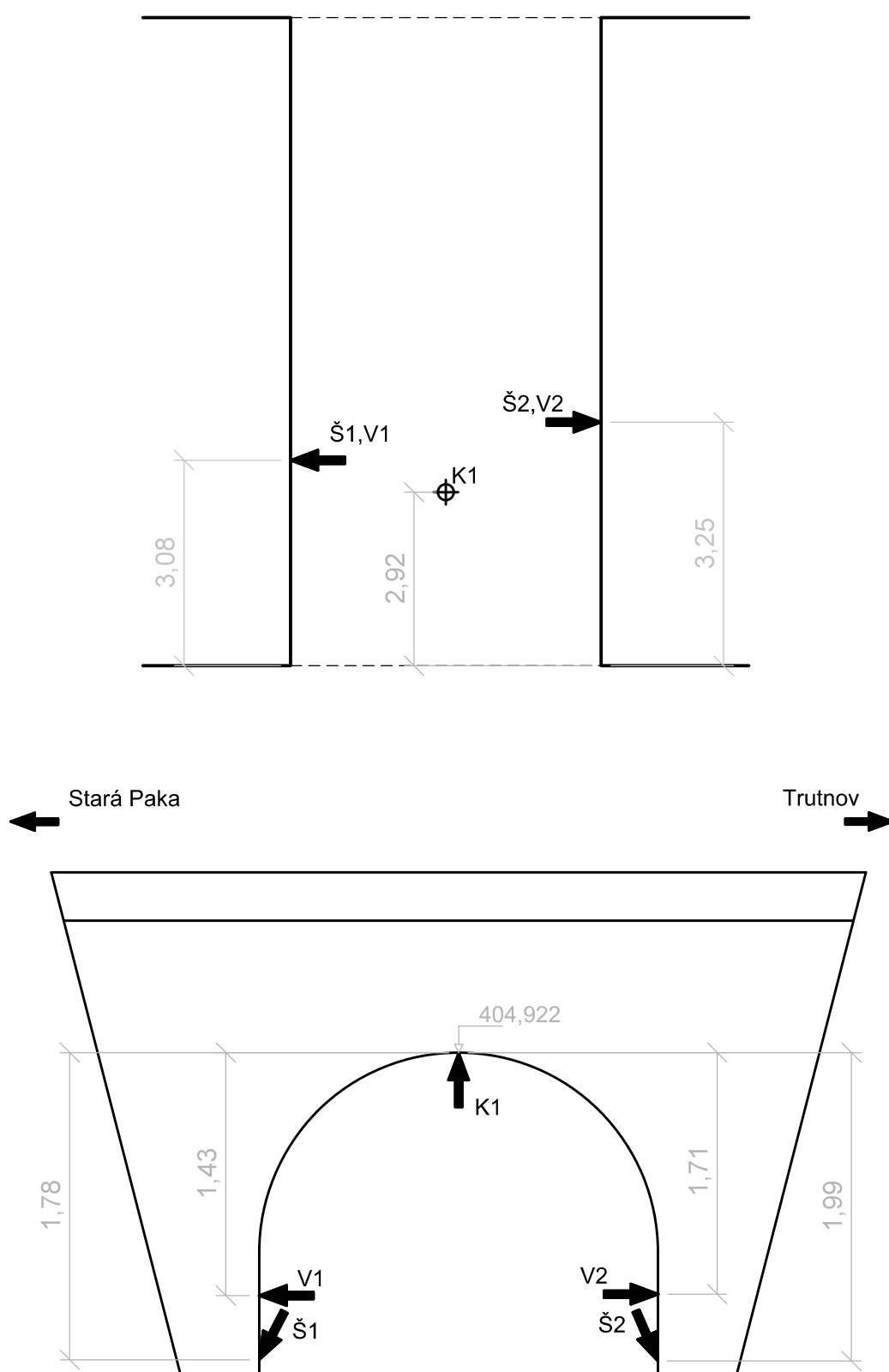
$R_1 = 295\text{m}$

$$L_k = 65 \text{ m}$$

SO 14-17-40

PODROBNÁ SITUACE

SO 14-19-11 Žel. most v ev. km 81,790
M 1 : 1 000



VYSVĚTLIVKY:

V1 - diagnostický vrt vodorovný

Š1 - diagnostický vrt šikmý

K1 - diagnostický vrt do klenby

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

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ
SO 14-19-11 Žel. most v ev. km 81,790

Sonda : J9		SO 14-19-11			
		železniční most v km 81,790			
Souřadnice :	Y = 661417.22 X = 1001535.52 Z = 402.68				
Dokumentoval / datum :	Ondřej Pour / 9.10.2015				
Souprava / vrtmistr :	URB 2,5 A/ZIL / Polák				
Hloubka [m] / průměr [mm]	0,0 – 4,5 / 156 ; 4,5 – 9,5 / 137 ; 9,5 – 10,0 / 112				
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace		ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	ČSN 73 6133 / 73 3050
0,00 - 0,20	Hlína písčítá, pevná, hnědá, humózní, svrchu s drnem		saSi	F3/MSO	I/2
0,20 - 3,70	Hlína se střední plasticitou, měkká až tuhá (Op=80 – 120 kPa), červenohnědá, slídnatá, ojediněle slabě jemně písčítá		Si	F5/MI	I/3
3,70 - 4,00	Písek jílovitý, ulehlý, rezavě červenohnědý, slídnatý, středně zrnitý až jemnozrný, s drobnými úlomky pískovce do velikosti 3 cm		clSa	S5/SC	I/3
4,00 - 4,40	Hlína se střední plasticitou, měkká až tuhá (Op=80 – 120 kPa), červenohnědá, slídnatá, ojediněle slabě jemně písčítá		Si	F5/MI	I/3
4,40 - 6,30	Štěrka jílovitý, ulehlý, červenohnědý, šedě smouhovaný, s poloopracovanými úlomky hornin o velikosti 8 cm, při bázi ojediněle o velikosti až 10 cm <div>- kvartér</div>		clGr	G5/GC	I/3
6,30 - 10,00	Pískovec silně zvětralý, střípkovitě až drobně úlomkovitě rozpadavý, červenohnědý, slídnatý, s úlomky o velikosti do 5 cm, ojediněle s drobnými prolohami pískovce mírně zvětralého, šedého, středně zrnitého, slídnatého, prolohy o mocnosti do 10 cm <div>- permokarbon</div>		- - -	R5/R4	I-II / 3-4
Sonda ukončena v hloubce 10,00 m.					
Hladina podzemní vody :		naražená v hloubce 4,60 m pod terénem ustálená v hloubce 4,20 m pod terénem			
Odebrané vzorky :		V 4,20 m H 7,00 – 8,00 m P 3,00 – 3,30 m			

SO 14-19-11 Železniční most v ev. km 81,790**Sonda Š1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 27.10.2015

Výška ústí vrtu : 403,14 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 30°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,20 **Beton**, pevný, šedý, až modrošedý, hrubé kamenivo o velikosti 1-2 cm, ojediněle až 5 cm, slabě porézní, v úrovni 1,13 – 1,28 cm, rozvrtaný na úlomky o velikosti do 5 cm, v úrovni 1,28 – 2,00 m s nižší kvalitou tmelu2,20 - 2,70 **Podloží**, prachovec mírně zvětralý, rezavě hnědý, slabě slídnatý, s úlomky do velikosti 3-9 cm

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-11 Železniční most v ev. km 81,790**Sonda V1**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 27.10.2015

Výška ústí vrtu : 403,49 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,33 **Beton**, pevný, šedý až modrošedý, hrubé kamenivo o velikosti 1-2 cm, v úrovni 0,60 – 1,00 m velikost až 5 cm, středně porézní, úlomky o velikosti 33 – 56 cm1,33 - 2,00 **Zásyp**, tvořený úlomky prachovce o velikosti 2-5 cm, max. 10 cm, s hlinitopísčitou výplní

Odebrané vzorky : beton 0,45 – 1,00 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :

SO 14-19-11 Železniční most v ev. km 81,790**Sonda Š2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Trutnov

Hloubeno dne : 27.10.2015

Výška ústí vrtu : 402,93 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 31°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,30 **Beton**, pevný, šedý až modrošedý, hrubé kamenivo o velikosti 1-2 cm, slabě až středně porézní, úlomky o velikosti 5-50 cm, v úrovni 0,90 – 1,10 cm dutinatý2,30 - 3,00 **Podloží**, svrchu charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubozrnného, červenohnědého, s úlomky prachovců do velikosti 5 cm, od úrovně 2,50 m charakteru prachovce mírně zvětřalého, rozvrtaného na úlomky o velikosti 1-5 cm, červenohnědého

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 14-19-11 Železniční most v ev. km 81,790**Sonda V2**

Lokalizace vrtu : opěra směr Stará Paka

Hloubeno dne : 27.10.2015

Výška ústí vrtu : 403,21 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,34 **Beton**, pevný, šedý až modrošedý, hrubé kamenivo o velikosti 1-2 cm, slabě až středně porézní, úlomky o velikosti 34-65 cm, v úrovni od 1,10 cm dutinatý1,34 - 1,66 **Zásyp**, tvořený úlomky prachovce, rezavě hnědého, slabě slídnatého, úlomky o velikosti 10-19 cm1,66 - 2,00 **Zásyp**, charakteru štěrkovité hlíny, tuhé, rezavě hnědé, s občasnými úlomky prachovců do velikosti 2 cm

Odebrané vzorky : Beton 0,00 – 0,65 m

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 0,80 m

Poznámka :

SO 14-19-11 Železniční most v ev. km 81,790**Sonda****K1**

Lokalizace vrtu : osa klenby

Hloubeno dne : 27.10.2015

Výška ústí vrtu : 404,92 m.n.m.

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,64 **Beton**, pevný, šedý, hrubé kamenivo o velikosti 1-3 cm, středně porézní, v úrovni od 0,0 – 0,25 m dutinatý, na bázi asfaltová izolace0,64 - 0,66 **Krycí potěr**0,66 - 1,00 **Zásyp**, charakteru hlíny se střední plasticitou, rezavě hnědý, s občasnými střípky hornin

Odebrané vzorky : Beton 0,10 – 0,60 m

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-23-16** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov**
Objekt **SO 14-19-11 Železniční most ev.č.km 81,790**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **15-295.201.207/K1**
Laboratorní čísla vzorků **4030-4031**
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **20.10.2015**

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2 ČSN EN ISO 17892-2,
Nejistota měření : metoda 4.1, 4.2
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti TP č.003
(ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 % 17892-4

Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – Mechanika hornin,
laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994
Související normy a dokumenty
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování ČSN EN ISO 14688-2
zemín. Část 2: Zásady pro zařídování
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a
zkoušení základové půdy
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ, 1987.

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1 a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 22.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

22.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *SO 14-19-11 Železniční most ev.č.km 81,790*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J9 3,0 - 3,3 4031 POLOPORUŠ.	J9 7,0 - 8,0 4030 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	24,7	2,1		
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]		4,8		
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]		2353		
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]		2304		
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]		23075		
MEZ TEKUTOSTI [%]	31			
MEZ PLASTICITY [%]	20			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	11			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	R3		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,57	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,42	NELZE		
BARVA VZORKU	HNĚDOČERVENÁ			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]		2,26		
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]		28,19		

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

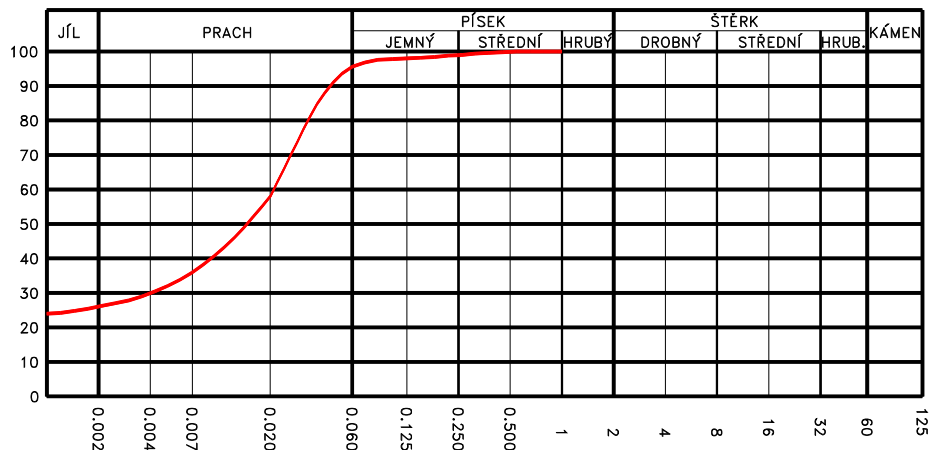
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : REVIT.TR.CHLUMEC-TRUTNOV

Sonda: J9 hloubka [m]: 3.0– 3.3 lab. číslo: 4031

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	26
PRACH	70
PÍSEK	4
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 24.7 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 11$ $w_p = 20$ $w_L = 31 \%$

Konzistence : 0.57 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

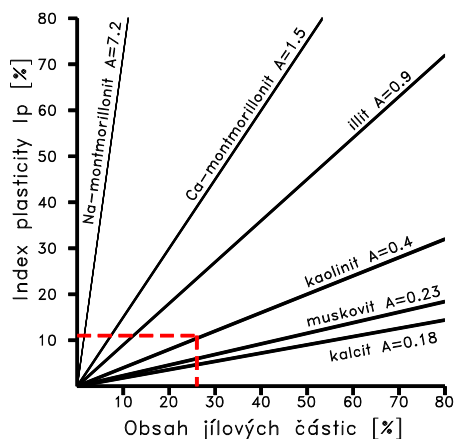
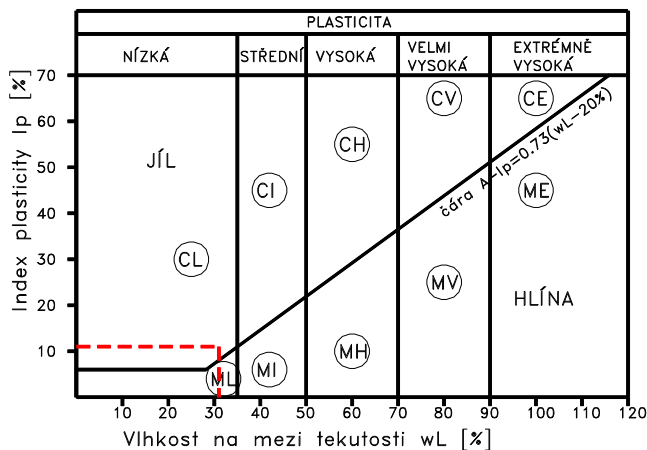


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOČERVENÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov*
OBJEKT: *SO 14-19-11 Železniční most ev.č.km 81,790*
ČÍSLO ÚKOLU : *15-295.201.207/K1*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]		Namrzavost	Vhodnost zemin	
							Aktivní zóna	Násyp
4031	J9	3,0 - 3,3	F6 CL	3,1	12,1	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	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		
4031	J9	3,0 - 3,3	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
4030	J9	7,0 - 8,0	2,26	28,19	R3	KŘEHKÉ

NELZE = Nelze ani upravit



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-10-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky **Revitalizace trati Chlumec nad Cidlinou-Trutnov**
Objekt **Železniční most ev.č.km 81,790**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **15-295.201.207/K10**
Laboratorní čísla vzorků **4321-4323**
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **02.11.2015**

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2 ČSN EN ISO 17892-2,
Nejistota měření : metoda 4.1, 4.2
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

17.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **REVIT.TR.CHLUMEC-TRUTNOV**

ČÍSLO ÚKOLU : **15-296.201.207/K10**

SONDA	M81,790/K1	M81,790/V1	M81,790/V2	
HLOUBKA [m]	0,1 - 0,6	0,45 - 1,0	0,0 - 0,65	
LAB. Č.	4321	4323	4322	
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	
VLHKOST [%]	4,6	5,5	3,8	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R3	R3	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3	R3	
PR. PEV. V JEDNOOSEM TLAHU [MPa]	16,32	17,23	15,31	

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
4321	M81,790/K1	0,1 - 0,6	p1	6,10x12,46	1,69	2247			17,4	⊥	2,04
			p2	6,13x12,41	1,77	2219			15,3	⊥	2,02
			Ø			2233			16,3		
4323	M81,790/V1	0,45 - 1,0	p1	6,12x11,55	0,43	2228			20,9	⊥	1,89
			p2	6,13x11,40	0,79	2317			16,6	⊥	1,86
			p3	6,14x11,68	0,60	2298			15,1	⊥	1,90
			p4	6,06x11,77	0,68	2267			16,3	⊥	1,94
			Ø			2277			17,2		
4322	M81,790/V2	0,0 - 0,65	p1	6,14x11,09	1,35	2267			13,5	⊥	1,81
			p2	6,15x11,70	0,43	2254			16,6	⊥	1,90
			p3	6,13x11,60	0,78	2320			15,1	⊥	1,89
			p4	6,11x11,71	0,77	2298			16,0	⊥	1,92
			Ø			2285			15,3		

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 Chlumec nad Cidlinou - Trutnov		
Označení vzorku	: J9 / 4,20		
Popis vzorku	: podzemní voda	Č.prot.	: 710/15
Datum odběru	: 9.10.2015	Č.zakázky	: 3487/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 829
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	: 58,1	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l	: 5,6	Sediment	: velmi slabý	
Langelierův index	:	-0,2		červenohnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: <2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	6,53
Vápník	104	Hydrogenuhličitaný	342
Hořčík	13,4	Sírany	40,3

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

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,15

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	
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	
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

ČER. J. Manda spol. s r.o.
Dr. Janského 954
250 23 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře