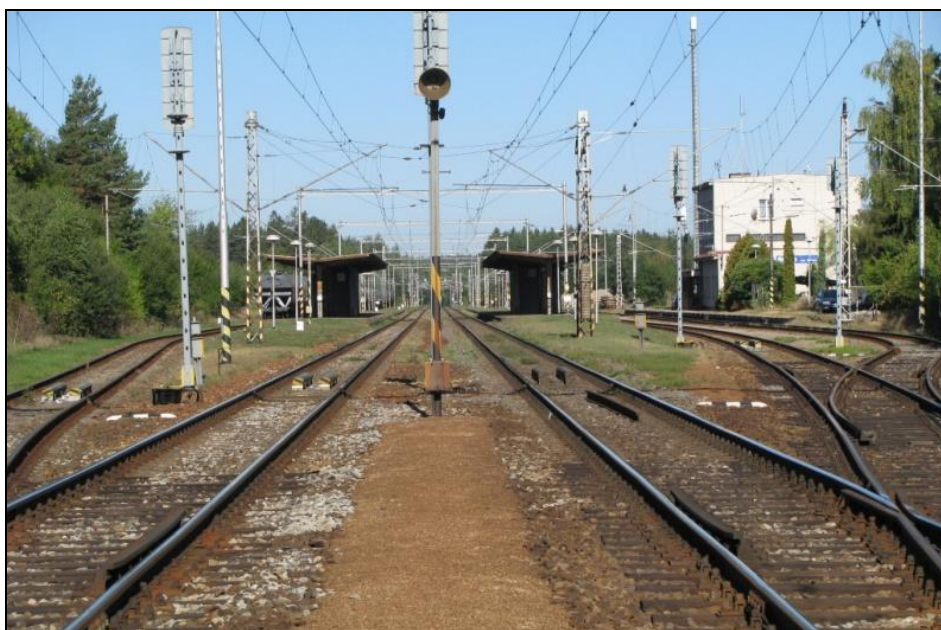


REKONSTRUKCE – ŽST.SKLENÉ NAD OSLAVOU

SO 02-16-02

Žst. Sklené nad Oslavou, nástupiště

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



2018-425

Praha, červen 2019

Objednatel: Moravia Consult Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Sklené nad Oslavou – Žst., průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-425

OBSAH:

SO 02-16-02

Žst. Sklené nad Oslavou, nástupiště

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace průzkumných sond
Geologická dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, červen 2019

Zpracovali: RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Novostavba objektu 1. a 2. nástupiště délky 140 m, plošné založení prefabrikovaných nástupištních zdí, projektovaná úroveň základové spáry je v úrovni zemní pláň (kóta cca 564,00 – 564,40 m n.m.)
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů pro výstavbu objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy:</u>	
Jádrové IG vrty:	J1 – hloubka 8,20 m
Kopané sondy:	KS2 – hloubka 0,70 m, KS3 – hloubka 0,50 m, KS5 – hloubka 0,65 m, KS6 – hloubka 0,60 m, 4/68,700 – hloubka 0,60 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Skalní horniny:	J1 - hl. 1,9 – 4,2 m – pevnost v prostém tlaku
Podzemní voda:	J1 - hl. 5,0 m – 1x zkrácený chemický rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>
<p>Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě dokumentace vrtu J1, kopaných sond KS2, KS3, KS5, KS6, 4/68,700, mapových podkladů a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.</p> <p>Geologická dokumentace sond je uvedena v příloze tohoto pasportu.</p>
<u>Antropogenní uložení:</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Povrch lokality je tvořen navážkami o mocnosti 0,4 – 1,2 m. V okolí stávajícího podchodu (km 68,596) dosahují navážky mocnosti až cca 5 m (zásyp podchodu a kanalizace). - navážky jsou tvořeny především štěrkem kolejového lože, mimo kolejiště se do hloubky 0,1 – 0,3 m vyskytují hlinité písky s úlomky hornin (S4 SMY), škvára, popel, popř. směsi těchto zemin, místy s humózní příměsí - od hloubky 0,1 – 0,3 m byla převážně zastižena kamenitá sypanina s hlinitopísčitou výplní – G4 GMY + Cb, B (zásypy objektů) - lokálně byly zastiženy betonové základové konstrukce (nástupiště)
<u>Kvartérní pokryv:</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Kvartérní pokryv v přirozeném uložení nebyl provedenými sondami zastižen (žst. umístěna ve skalním zářezu)

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad je v okolí zájmového objektu budován proterozoickými migmatity až pararulami moldanubika. Povrch předkvartérního podkladu se nachází mělce pod terénem, převážně v hloubce 0,4 – 1,2 m (kóta cca 563,5 – 564,7 m n. m).
- je svrchu tvořen **navětralým migmatitem třídy R3, který je při povrchu silně rozpukán (porušení těžbou), hlouběji pak stupeň rozpukání rychle klesá.**
- od hloubky 7,0 m (kóta 557,7 m n.m.) byly zastiženy **navětralé až zdravé migmatity třídy R3 – R2, středně rozpukané.** V těchto horninách byl vrt J1 na kótě cca 556,5 m n.m. ukončen.
- v úseku km cca 68,630 – 38,685 se v místě 1. nástupiště mohou vyskytovat silně až mírně zvětralé horniny (R4, R5)

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Recent:

- Geotechnický typ Y1: hlinité písky s příměsí úlomků hornin (**S4 SMY**), škvára, popel, místy s humózní příměsí
- Geotechnický typ Y1: hlinitokamenitá sypanina charakteru hrubozrnného hlinitého štěrku (**G4 GM-Y + Cb, B**)

Proterozoikum:

- Geotechnický typ P1: migmatit silně až mírně zvětralý, silně rozpukáný **třídy R5 a R4.**
- Geotechnický typ P2: migmatit navětralý, středně rozpukáný **třídy R3**

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Sondou J1 byla na lokalitě zastižena podzemní voda v puklinovém kolektoru tvořeném navětralými migmatity, hladina podzemní vody je mírně napjatá. Hladina podzemní vody na staveništi je ovlivněna povrchovým i hloubkovým odvodněním celé žst. Sklené (odvodnění stávajícího podchodu, dešťová kanalizace).

Pro stavební účely lze hladinu podzemní vody uvažovat v úrovni cca 1,4 m pod povrchem kolejového lože na kótě cca 563,3 m n. m.

Hladina podzemní vody bude sezónně kolísat v závislosti na aktuálních klimatických poměrech.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu J1 v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	nezjištěna*	-	1,40	563,31	4.12.2018

* vrtání s výplachem

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová spára bude tvořena různými typy podloží – převážně navětralým migmatitem středně rozpukaným, třídy R3, místy se může vyskytovat silně až mírně zvětralý migmatit (R5, R4). V okolí podchodu (km 68,596) a v místě přechodu kanalizace bude základová spára tvořena navážkami (zásypy těchto objektů).
- podzemní voda by neměla mít vliv na zakládání objektů

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206):

XA2

- zvýšený obsah agresivního CO₂ (42,5 mg/l)

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi vysoká IV.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a skalních hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³ *)	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	Úhel vnitřního tření ef. ϕ_{ef} [°]**)	Soudržnost efektivní c_{ef} [kPa] **)	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y1	S4 SMY	-	-	-	-	-	-	-	-	2.-3./I.
Y2	G4 GMY+Cb,B	-	-	-	-	-	-	-	-	3.-4./I.-II.
P1	R5, R4	22,0	-	-	50	0,28	30	20	III.	4.-5./I.-II.
P2	R3	25,5	-	-	600	0,20	38	300	IV.-V.	6./III.

Pozn:

- konzistence: M – měkká, T – tuhá, P – pevná, TR – tvrdá
- ulehlost: KY – kyprá, SU – středně ulehlá, UL – ulehlá
- *) pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- **) u skalních hornin třídy R5, R4 a R3 jde o zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty odhadnuté)

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- novostavba objektu 1. a 2. nástupiště v žst. Sklené nad Oslavou, délka 140 m
- skladba konstrukce ploch nástupiště je tvořena betonovou dlažbou (tl. 60 mm) a dvěma vrstvami drceného kameniva – fr. 4/8 mm (40 mm) a fr. 8/16 (150 mm). Celková mocnost konstrukce je 250 mm. Podloží bude upraveno nenamrzavým materiálem (výzisk ŠL).
- hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni E_{def2} nebyla stanovena, doporučujeme dosáhnout hodnoty $E_{def2} \geq 30$ MPa

Konzultace k založení nové stavby:

- v rámci provedení novostavby objektu je možno postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- základové poměry hodnotíme jako složité (viz kap. č. 5)
- prefabrikované nástupištní zdi budou založeny plošně, projektovaná úroveň základové spáry je v úrovni navržené zemní pláně železničního spodku (kóta cca 564,00 – 564,40 m n.m.)
- základová spára bude tvořena především mírně zvětralým až navětralým migmatitem R3, místy se může vyskytovat silně až mírně zvětralý migmatit (R5, R4).

V okolí podchodu (km 68,596) a v místě přechodů kanalizace bude základová spára tvořena zásypy těchto objektů. Vlastnosti základové půdy budou dány charakterem použité sypaniny při rekonstrukci těchto objektů a kvalitou zhutnění zásypu.

S ohledem na zvýšení nivelety koleje budou v prostoru stávajícího nástupiště zastiženy v základové spáře také betonové základy stávajících zdí. Jejich základová spára byla vrtem J1 zastižena v úrovni cca 563,6 m n.m. Projektant rozhodne, zda je bude nutno odstranit, nebo ubourat na požadovanou úroveň a ponechat v podloží nových nástupištních zdí.

- podzemní voda by neměla mít vliv na založení zdí. Ustálena hladina podzemní vody byla zastižena na kótě 563,3 m n.m., tedy cca 0,7 – 1,1 m pod navrženou základovou spárou. Současně je navrženo odvodnění podloží kolejiště i objektu podchodu.
- základovou půdu v silně zvětralých horninách a navážkách je nutno chránit proti nepříznivým klimatickým vlivům a mechanickému porušení
- stavební jámu doporučujeme provést jako svahovanou
- v rámci zemních prací budou dle ČSN 73 6133 těženy zeminy, horniny a betonové konstrukce třídy těžitelnosti I. až III. (3. až 6. třída dle ČSN 73 3050).
- při přebírce základové spáry doporučujeme geotechnický dozor

Povrch nástupišť:

- v podloží zpevněných ploch nástupiště (aktivní zóna) se vyskytují různorodé navážky. Jde především o zeminy charakteru hlinitých písků (S4 SM) se škvárou a popelem. Tyto zeminy jsou dle ČSN 73 6133 podmíněčně vhodné do podloží vozovky. Jedná se však o zeminy namrzavé a pravděpodobně nedostatečně únosné. Hodnota modulu přetvárnosti E_{def2} těchto zemin je výrazně závislá na jejich

okamžité vlhkosti. Část podloží bude tvořena hlinitokamenitou sypaninou (G4 GM), jde o zeminy podmíněčně vhodné do podloží, mírně namrzavé až namrzavé a pravděpodobně dostatečně únosné.

- přesný rozsah jednotlivých typů zemin v podloží nelze s ohledem na různorodost navážek stanovit.
- pro zajištění homogenního podloží zpevněných ploch doporučujeme odtěžit (popř. dosypat) podloží do hloubky 0,3 m pod úroveň zemní pláně (0,55 m pod niveletu) a takto vzniklou parapláň přehutnit. Do úrovně zemní pláně doporučujeme aktivní zónu dosypat z dostatečně únosného a nenamrzavého materiálu (např. výzisk z ŠL, jak předpokládá projekt).

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 02-16-02, žst. Sklené nad Oslavou, nástupiště**

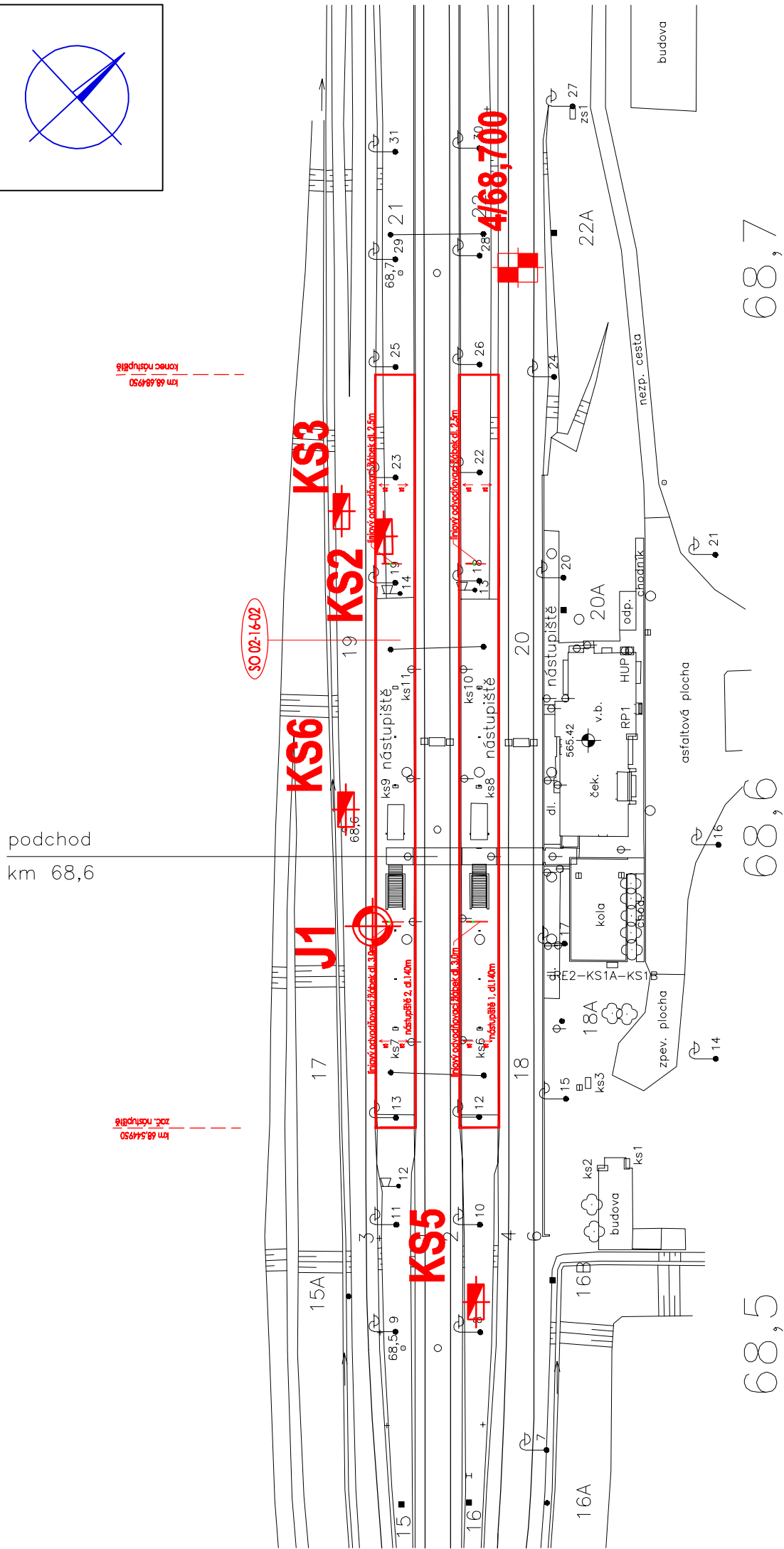
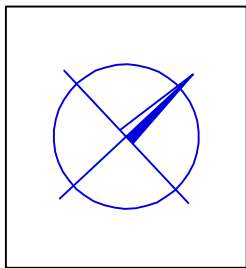
Obsah:

Situace sond

Dokumentace průzkumných sond

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Sklené nad Oslavou – ŽST, průzkum		
Číslo zakázky:	2018 – 425	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	RNDr. Petr Pícha
Počet stran:	15	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



LEGENDA:

- kopaná sonda
- jádrový vrt

SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	SO 02-16-02 Nástupišť ŽST. Sklené nad Oslavou	Vypracovala: Bc. M. Vučenovičová Odpovědný řešitel: RNDr. P. Pícha	Zak. číslo: 2019-425	Příloha: 1.
--	--	---	---------------------------------------	------------------------------

GeoTec - GS a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J1									
Název akce Sklenské nad Oslavou - žst., průzkum																													
Zakázka číslo 2018-425				Vrtáno 04. 12. 2018				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 564,71				Souřadnice S-JTSK Y = 635 185,08 X = 1129 547,29																	
Objednatel Moravia Consult Olomouc a.s.						HPV naražená Nezastižena				HPV ustálená 1,40 m (563,31 m n. m.)						Stránka 1 z 1													
														GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN															
0														Kolejové lože, kameny frakce 32-63 mm, zahliněné															
1														Beton															
2														Mírně zvětralý až navětralý migmatit, silně rozpukaný - podrcený, úlomky do 6 cm a jádra délky do 5 cm, rozbitelné kladivem, rezavě šedý, RQD 0%															
3														Navětralý migmatit, výrazně páskovaný, místy provrásněný, sklon foliace 10 - 20°, středně rozpukaný, jádra délky 6 - 15 cm, ojediněle 30 - 40 cm, šedý, pukliny sklon 5 - 20°, 45°, 70°, povrch drsný, povlak oxidů železa. RQD 28%, silně rozpukané podrcené polohy v hloubce 4,5 - 4,9 m, 5,3 - 5,7 m a 6,1 -6,3 m															
4																													
5																													
6																													
7														Navětralý až zdravý migmatit, šedý,středně roupukaný, jádro 5 - 17 cm															
8																													
														Vrt byl ukončen v hloubce 8,20 m.															
Legenda														POZNÁMKA															
Vzorky														Jádrový vzorek horniny															
Vzorek vody																													
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítka 1 : 50														Souprava Vrtmistr				HILTI DD 500-CA				Dokumentoval(a) RNDr. Petr Pícha				Zpracoval(a) RNDr. Petr Pícha			

Sonda: **KS 2** **Nástupišť**

Souřadnice: Y = 635 237,28 X = 1 129 496,84 Z = 564,89m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum: 5.12.2018, Ing. A. Kropáček

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 1001	73 6133
0,00	-	0,05	Škvára - středně ulehlá, černá, charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, prorostlá kořeny trav	Y	I.
0,05	-	<u>0,70</u>	Kamenná sypanina - ulehlá, hnědošedá, úlomky a bloky horniny o velikosti 0,05 - 0,50 m, obsah cca 70%, mezerní výplň písek hlinitý, hrubozrnný, na dně sondy blok přes dno sondy (skalní podloží?)	Cb+B	II.

Hladina podzemní vody: naražená - nezastižena
ustálená - nezastižena

Odebrané vzorky:



Sonda: **KS3 Kabelovod**

Souřadnice: Y = 635 246,20 X = 1 129 500,00 Z = 564,69 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum: 4.12.2018, RNDr. Petr Pícha

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 6133
0,00	- 0,20	Navážka – charakteru hlinitého štěrku, humózní, příměs škváry, úlomky hornin do 6 cm (kamenivo), výplň – písčitá hlína, tuhá, tmavě hnědá	G4 GM-Y	I.
0,20	- 0,40	Navážka – charakteru hlinitokamenité sypaniny, úlomky mírně zvětralé ruly do 15 cm, hnědorezavá	G4 GM + Cb	I.
0,40	- <u>0,50</u>	Mírně zvětralý až navětralý migmatit – středně rozpukaný, rezavě šedý, úlomky do 10 cm, rozbitelné kladivem	R3	III.

Hladina podzemní vody: naražená - nezastižena
ustálená - nezastižena

Odebrané vzorky:

Poznámka:



Sonda: **KS5**

Souřadnice: Y = 635 120,36 X = 1 129 579,81 Z = 565,34 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum: 11.12.2018, RNDr. Petr Pícha

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 1001	73 6133
0,00	-	0,25	Navážka – charakteru škváry s popelem a hlinitým pískem, tmavě šedočerná	S4 SM-Y	I.
0,25	-	0,60	Navážka – charakteru kamenité sypaniny, úlomky navětralého migmatitu do velikosti 10 cm, výplň – hlinitý písek, středně až hrubozrný, hnědorezavý	G4 GM - Y	I.
0,60	-	<u>0,65</u>	Navětralý migmatit – slabě rozpukaný, rezavě šedý	R3	II.

Hladina podzemní vody: naražená - nezastižena
ustálená - nezastižena

Odebrané vzorky:

Poznámka:



Sonda: **KS6**

Souřadnice: Y = 635 204,52 X = 1 129 536,53 Z = 564,69 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum: 11.12.2018, RNDr. Petr Pícha

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 6133
0,00	- 0,10	Navážka – charakteru hlinitého písku, humózní, s příměsí škváry a popelu	Y	I.
0,10	- 0,50	Navážka – charakteru kamenité sypaniny, úlomky navětralého migmatitu do velikosti 25 cm, výplň hlinitojílovitý písek, šedorezavý	Y	I.
0,50	- <u>0,60</u>	Navětralý migmatit – středně rozpukaný, rezavě šedý	R3	II.

Hladina podzemní vody: naražená - nezastižena
ustálená - nezastižena

Odebrané vzorky:

Poznámka:



DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY			
Mezistaniční úsek (žst.):	žst. Sklené nad Oslavou	Kolej č.:	4
Lokalizace sondy:	vpravo	Staničení km:	68,700
Morfologie trati:	úroveň terénu	Datum hloubení:	3.12.2018
Nulová úroveň:	úložná plocha pražce	Dokumentoval:	A. Kropáček
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		Zatřídění dle SŽDC S4
0,00 - 0,35	Kolejový rošt: R65/SB8 Štěrkové lože - slabě znečištěné prachem Štěrkové lože - silně zanesené pískem hlinitým, při bázi vrstva drti s mourem Skalní podloží – zcela zvětralý migmatit, rezavě hnědý, rozpad po plochách diskontinuit na zeminu charakteru štěrku hlinitého, úlomky o velikosti do 3 cm, velmi rychle přechází v horninu navětralou		R6 (G4 GM)
0,35 - 0,45			
0,45 - 0,60			
Odebrané vzorky:	-	Hladina podzemní vody:	nezastižena
Hloubka zatěžovací zkoušky:	nelze	Změřený modul přetvárnosti E ₀ :	42,5 MPa
Opravný součinitel – z	1,0	Reduk. modul přetvárnosti E _{or} :	42,5 MPa
Dynamická penetrační zk. v intervalu:	nelze	Kvalita do hloubky:	roste



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **25-01-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	KŘÍŽANOV-SKLENÉ NAD OSLAVOU, PRŮZKUM PS
Objekt *)	žst.Sklené nad Oslavou
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-375
Laboratorní čísla vzorků	3856
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	04.12.2018
Datum dodání do laboratoře	11.12.2018
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (N)

Související normy a dokumenty

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.	

*) údaje byly převzaty od dodavatele

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. 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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 20.1.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

20.1.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **KŘIŽANOV-SKLENÉ NAD OSLAVOU, PRŮZKUM PS**
OBJEKT: **žst.Sklené nad Oslavou**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-375**

SONDA	J1			
HLOUBKA [m]	1,9 – 4,2			
LAB. Č.	3856			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST ¹⁾ [%]	0,7			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	29,11			

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

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]		
3856	J1	1,9 - 4,2	p1	7,37x7,71	2,72	2601			23,7	⊥	1,05
			p2	7,39x7,77	2,45	2542			29,2	⊥	1,05
			p3	7,38x7,77	2,83	2521			25,5	⊥	1,05
			p4	7,38x7,59	3,16	2595			21,2	⊥	1,03
			p5	7,40x7,59	2,50	2589			45,9	⊥	1,03
			Ø			2570			29,1		



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR18D1540	Datum vystavení	: 18.12.2018
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Petr Pícha	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Pekárenská 81 372 13 České Budějovice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00
E-mail	: picha@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Sklené nad Oslavou, ŽST, průzkum	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 10.12.2018
		Číslo nabídky	: PR2016GEOTE-CZ0338 (CZ-128-16-0441)
Místo odběru	: Sklené nad Oslavou	Datum zkoušky	: 11.12.2018 - 18.12.2018
Vzorkoval	: Zákazník RNDr. Pícha	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek(y) PR18D1540/001, metoda W-TDS-GR, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CO2A-TIT2
byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163,
akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC
17025:2005





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR18D1540-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				5.12.2018 14:20					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	27.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.31	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.984	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.08	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	42.55	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.154	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	47.6	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	178	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	27.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.38	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR18D1540-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				5.12.2018 14:20					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	27.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.31	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.984	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.08	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	42.55	----	----	40	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.154	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	47.6	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	178	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	27.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.38	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR18D1540-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				5.12.2018 14:20					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR18D1540-001					
Datum odběru/čas odběru				5.12.2018 14:20					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	27.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.31	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.984	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.08	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	42.55	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.154	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	47.6	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	178	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	27.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.38	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR18D1540-001					
Datum odběru/čas odběru				5.12.2018 14:20					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	27.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.31	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.984	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.08	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	42.55	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.154	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	47.6	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	178	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	27.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.38	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5



amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku včetně celkové mineralizace.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216) Stanovení RL, RAS a ztráty žíháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.