

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky: 2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/ZR
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4: 2017
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity ČSN EN ISO 17892-12: 2018
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: -
Datum odběru vzorků: 11.10.2019
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 11.10.2019
Zkoušku provedl: D. Haráková, B. Ingrová, L. Ledinová, Bc. I. Němcová
Datum zpracování zakázky: 11.10.-21.10.2019
Celkový počet stran: 6

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování ČSN EN ISO 14688-2: 2005*

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133 + Z1

Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002: 1993*

Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002: 1971*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně-Maloměřicích.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Jsou z nich provedeny klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení –

Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování ".¹⁾

Posouzení kapilární vztlakovosti bylo provedeno dle ČSN 72 1002*.²⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.²⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.²⁾

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: 2,7 Mg.m⁻³ pro jemnozrnné zeminy a 2,65 Mg.m⁻³ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná

¹⁾ charakter výroku o shodě

²⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 21.10.2019

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

 **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(10)

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky:

2019-359

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/ZR STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: 2,5-2,7
 Číslo vzorku: 113
 Typ vzorku: zemina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	11,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	25
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	16
Index plasticity	I_P	[%]	9
Stupeň konzistence	I_C	[-]	1,55
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,7
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,01
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,84
Pórovitost	n	[%]	31,9
Stupeň nasycení	S_r	[%]	64,6

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

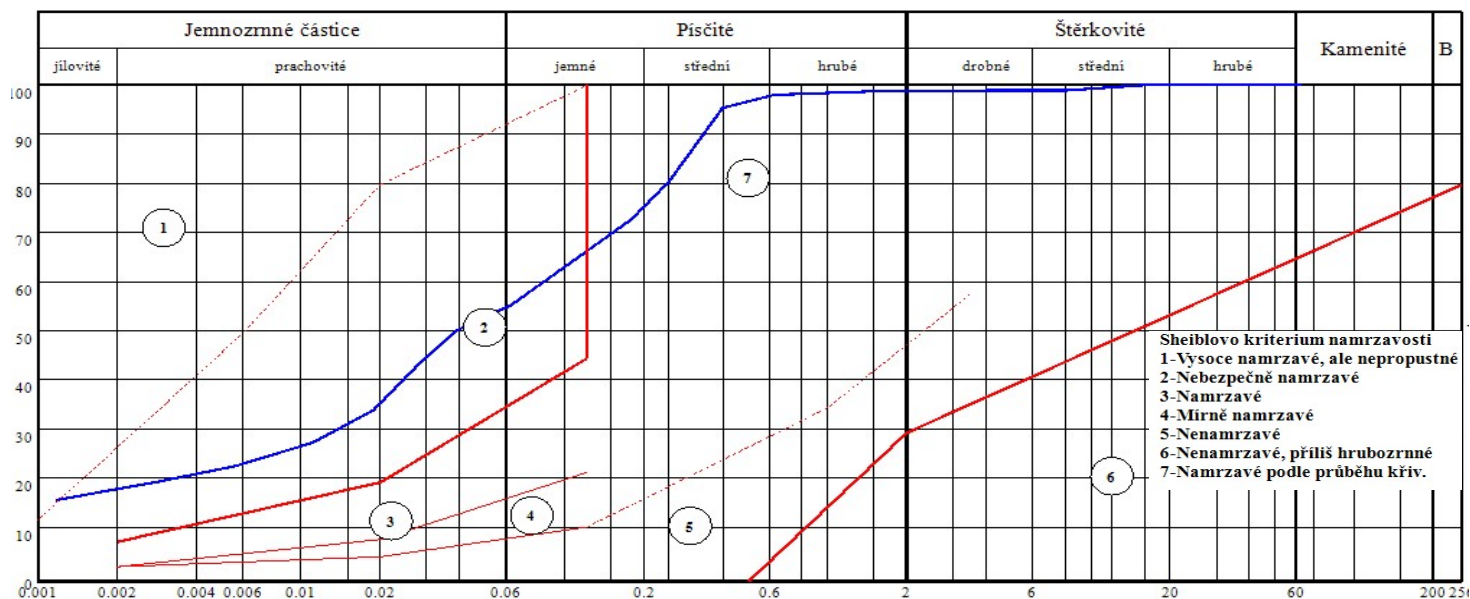
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			sasiCl
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,455E-07
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002 ²⁾	H_s	[m]	1,99
	H_{max}	[m]	5,91
Číslo nestejzornosti ²⁾	C_u	[-]	69,81
Číslo křivosti ²⁾	C_c	[-]	1,78

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky:

2019-359

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/ZR STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: 6,3-6,6
 Číslo vzorku: 114
 Typ vzorku: zemina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

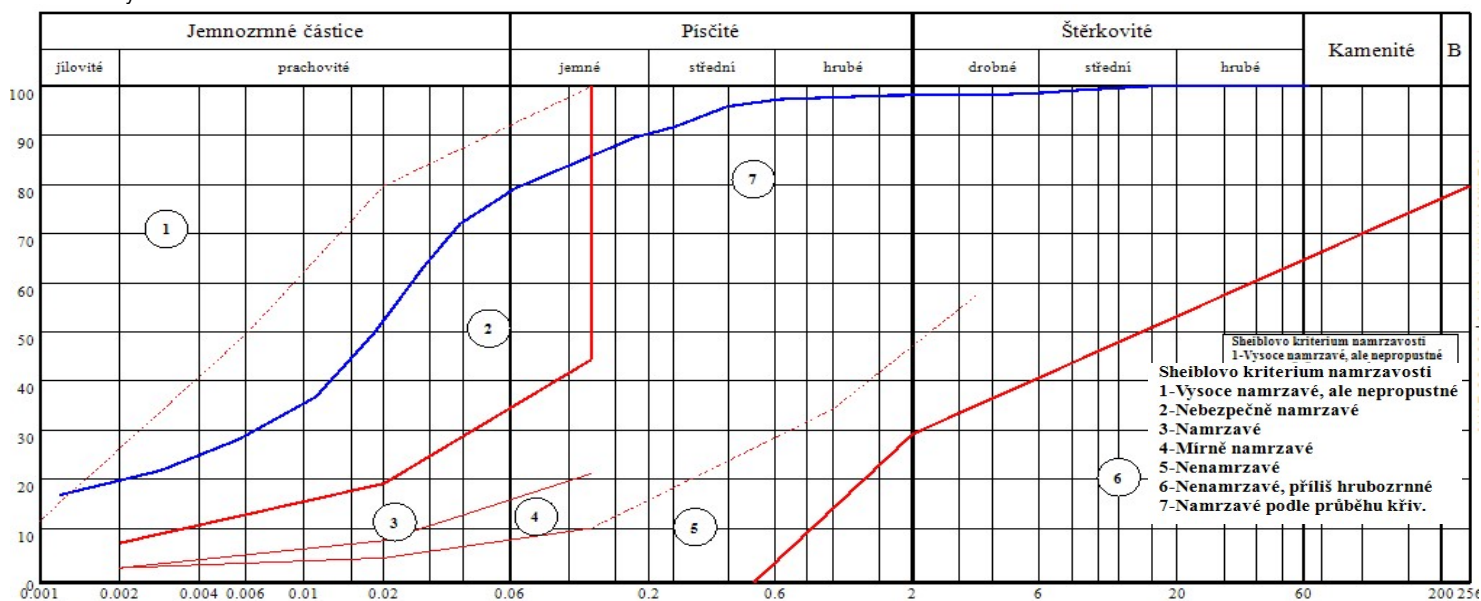
Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,4
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	32
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	18
Index plasticity	I_P	[%]	15
Stupeň konzistence	I_C	[-]	0,81
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,71
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,03
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,68
Pórovitost	n	[%]	38
Stupeň nasycení	S_r	[%]	90

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,322E-08
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			N
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002 ²⁾	H_s	[m]	2,9
	H_{max}	[m]	9,98
Číslo nestejnozrnatosti ²⁾	C_u	[-]	---
Číslo křivosti ²⁾	C_c	[-]	---

Poznámky:

V - vhodný



Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky:

2019-359

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/ZR STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: 4,6-4,8
 Číslo vzorku: 115
 Typ vzorku: zemina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	30
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	17
Index plasticity	I_P	[%]	13
Stupeň konzistence	I_C	[-]	0,78
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,71
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,08
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,73
Pórovitost	n	[%]	36,2
Stupeň nasycení	S_r	[%]	96,5

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

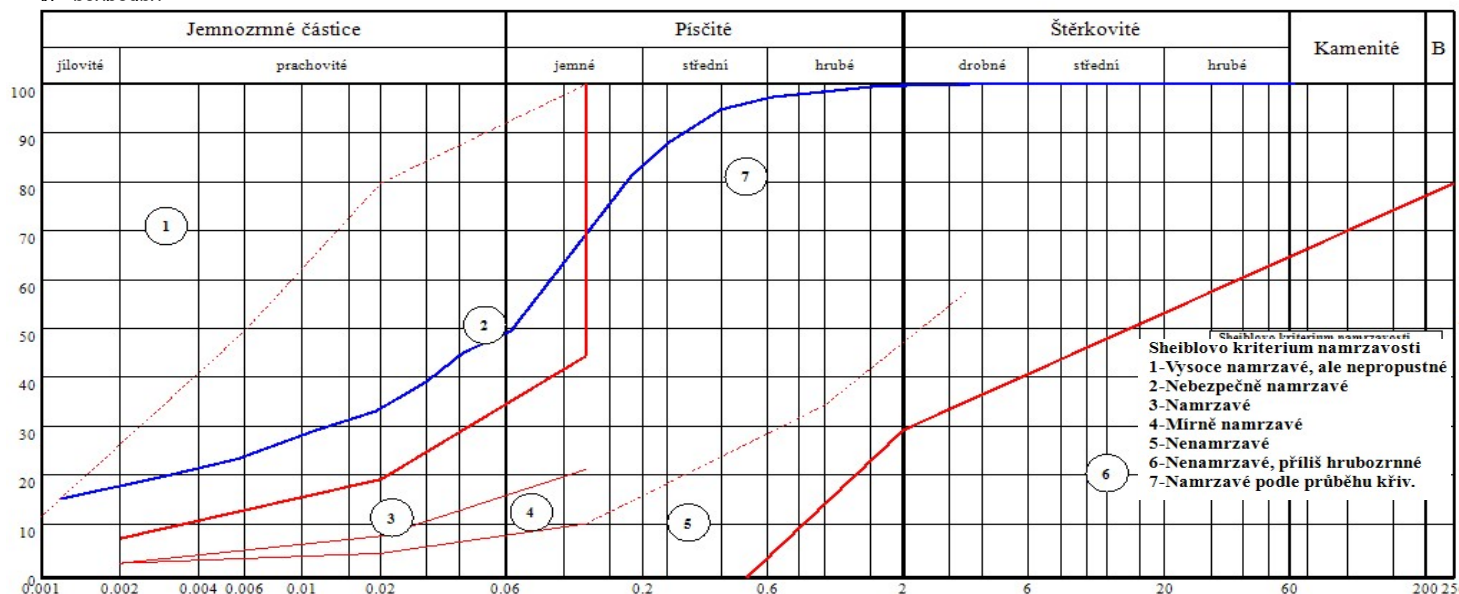
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			sasiCI
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,969E-07
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002 ²⁾	H_s	[m]	1,92
	H_{max}	[m]	5,7
Číslo nestejnozrnatosti ²⁾	C_u	[-]	74,53
Číslo křivosti ²⁾	C_c	[-]	1,25

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

1) - viz tabulka 1



Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky:

2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/ZR
 STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **V1**
 Hloubka sondy [m]: 2,0-2,4
 Číslo vzorku: 116
 Typ vzorku: zemina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,4
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	29
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	15
Index plasticity	I_P	[%]	15
Stupeň konzistence	I_C	[-]	0,75
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,71
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,04
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,72
Pórovitost	n	[%]	36,5
Stupeň nasycení	S_r	[%]	86,8

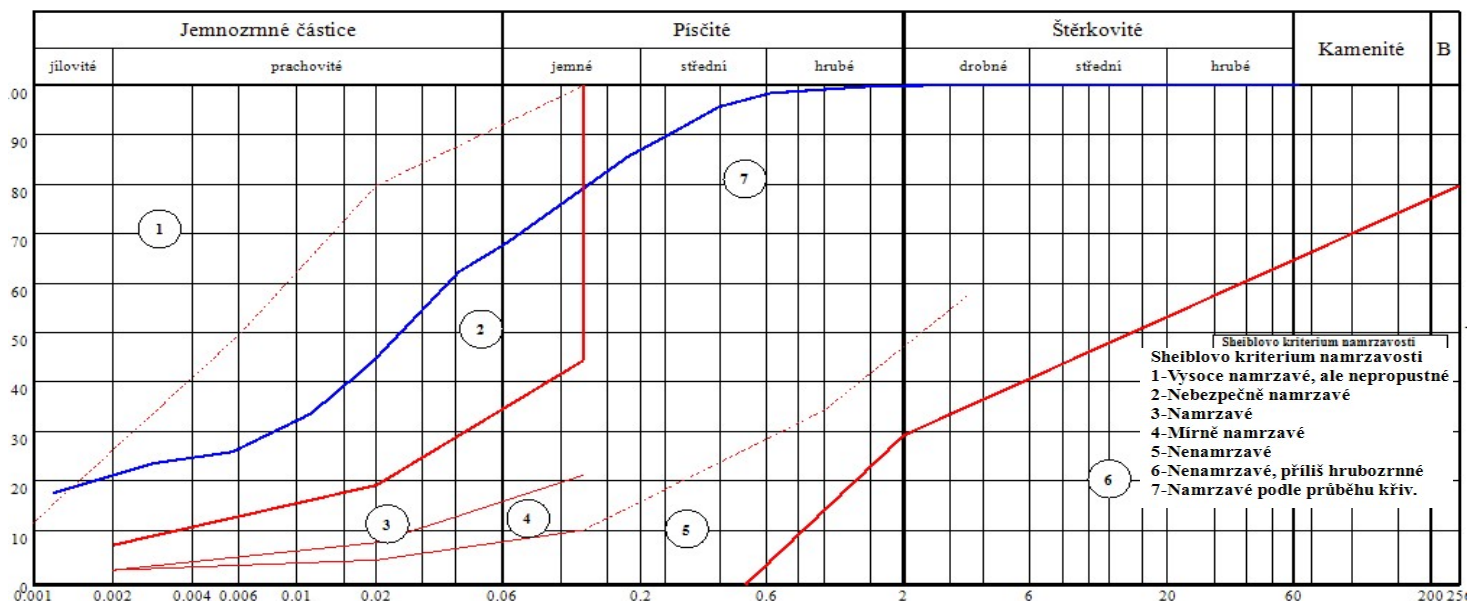
VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			sasiCl
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	5,845E-08
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			N
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002 ²⁾	H_s	[m]	2,48
	H_{max}	[m]	7,75
Číslo nestejnozrnatosti ²⁾	C_u	[-]	---
Číslo křivosti ²⁾	C_c	[-]	---

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný



Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky:

2019-359

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/ZR **STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **V2**
 Hloubka sondy [m]: 2,5-2,8
 Číslo vzorku: 117
 Typ vzorku: zemina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10,9
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	31
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	19
Index plasticity	I_P	[%]	13
Stupeň konzistence	I_C	[-]	1,62
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,72
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	1,65
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,49
Pórovitost	n	[%]	45,2
Stupeň nasycení	S_r	[%]	35,8

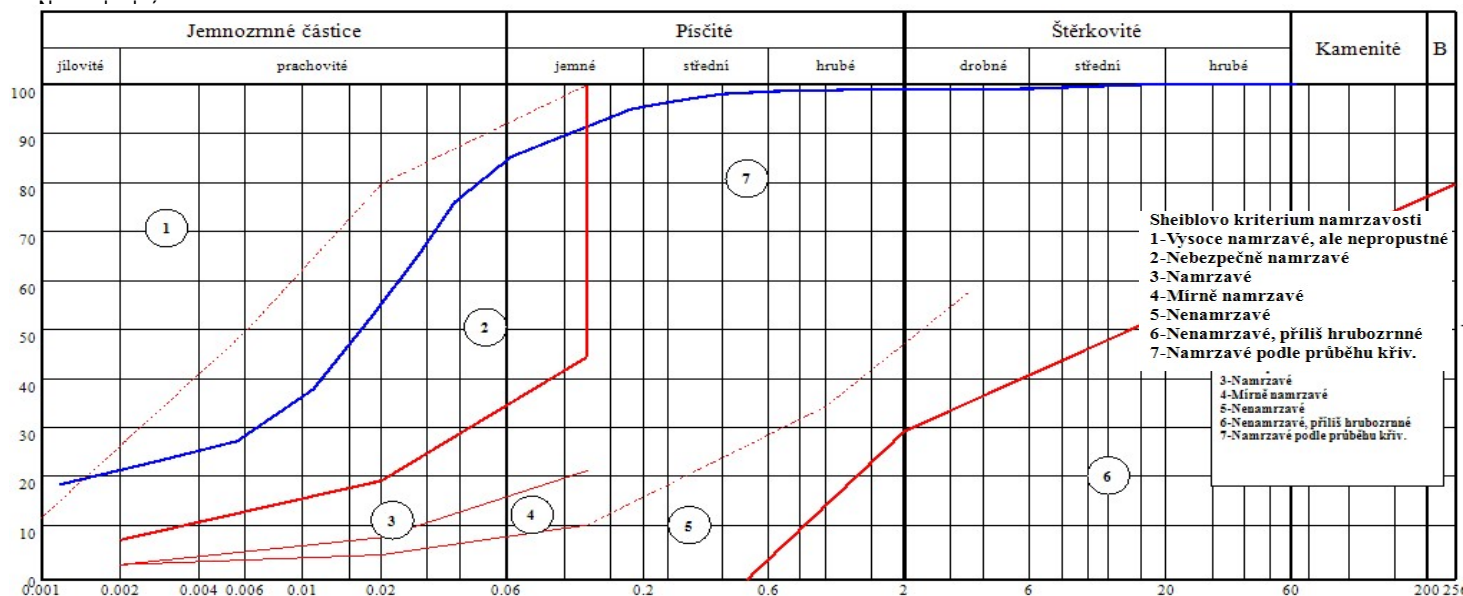
VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	2,71E-08
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ²⁾			N
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002 ²⁾	H_s	[m]	3,07
	H_{max}	[m]	11,14
Číslo nestejnozrnatosti ²⁾	C_u	[-]	---
Číslo křivosti ²⁾	C_c	[-]	---

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný



Název zakázky: TNS Bučovice Číslo zakázky: 2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/E
STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním ČSN EN ISO 17892-5: 2017
Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: -
Datum odběru vzorků: 11.10.2019
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 11.10.2019
Zkoušku provedl: Bc. Petříková L.
Datum zpracování zakázky: 5.10.-21.10.2019
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování ČSN EN ISO 14688-2: 2005*

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133 + Z1

Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002: 1993*

Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002: 1971*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně-Maloměřicích.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Jsou z nich provedeny klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování".¹⁾

* neplatná

¹⁾ charakter výroku o shodě

Datum vystavení protokolu:

21.10.2019

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

 **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(10)

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky: 2019-359

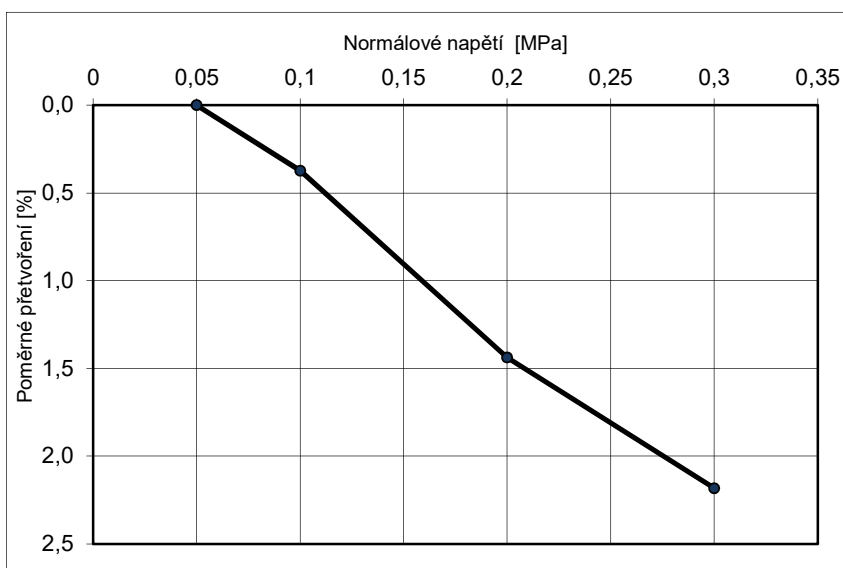
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/E
 STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: **4,6-4,8**
 Číslo vzorku: **115**
 Typ vzorku: **neporušený**

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Výška prstence	20,07	[mm]
Průměr prstence	63,34	[mm]
Geostatické napětí	0,05	[MPa]
Teplota v průběhu zkoušky	20 ± 3	[°C]
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK		
Vlhkost	11,2	[%]
Objemová hmotnost přirozená	1,90	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	1,71	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	2,70	[Mg/m ³]
Pórovitost	36,7	[%]
Stupeň nasycení	52,2	[%]

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ		
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾		F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2 ¹⁾		sasiCl

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY				
Obor napětí	50-100	100-200	200-300	[kPa]
Edometrický modul	13,3	9,4	13,4	[MPa]
Poměrná deformace	0,37	1,44	2,18	[%]
Celkový obor napětí	50-300			[kPa]
Celkový E _{oed}	11,6			[MPa]



Poznámky: vzorek bobtnal

Název zakázky: TNS Bučovice

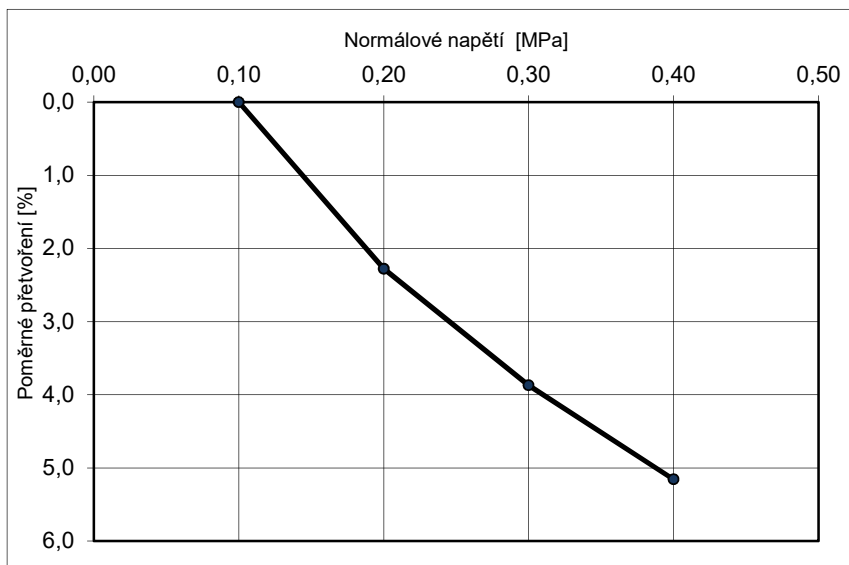
Číslo zakázky: 2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/E
 STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: J1
 Hloubka sondy [m]: 4,6-4,8
 Číslo vzorku: 115
 Typ vzorku: neporušený

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Výška prstence	20,14	[mm]
Průměr prstence	63,35	[mm]
Geostatické napětí	0,09	[MPa]
Teplota v průběhu zkoušky	20 ± 3	[° C]
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK		
Vlhkost	20,2	[%]
Objemová hmotnost přirozená	1,99	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	1,66	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	2,71	[Mg/m ³]
Pórovitost	38,7	[%]
Stupeň nasycení	86,5	[%]

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ				
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾				F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2 ¹⁾				sasiCl
PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY				
Obor napětí	50-100	100-200	200-300	[kPa]
Edometrický modul	4,4	6,3	7,8	[MPa]
Poměrná deformace	2,28	3,87	5,16	[%]
Celkový obor napětí	50-300			[kPa]
Celkový E _{oed}	6,0			[MPa]



Poznámky: vzorek bobtnal

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky: 2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/PR
STANOVENÍ PROSEDAVOSTI ZEMIN****Identifikace zkušebních postupů:**

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015
Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016
Stanovení prosedavosti dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ Praha 1987, kap. 19

Identifikační údaje objednatele:

GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků:

-

Datum odběru vzorků:

11.10.2019

Datum převzetí vzorků v laboratoři:

11.10.2019

Zkoušku provedl:

Bc. Petříková L.

Datum zpracování zakázky:

11.10.-19.10.2019

Celkový počet stran:

4

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování ČSN EN ISO 14688-2: 2005*

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133 + Z1

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně-Maloměřicích.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Jsou z nich provedeny klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

* neplatná norma

¹⁾ charakter výroku o shodě

Datum vystavení protokolu:

21.10.2019

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

GeoTec-GS, a.s.

Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431

(10)

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky: 2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/PR
STANOVENÍ PROSEDAVOSTI ZEMIN**

Označení sondy:	J1
Hloubka sondy [m]:	2,5-2,7
Číslo vzorku:	113
Typ vzorku:	neporušený
Klasifikace dle ČSN 73 6133:	F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2:	sasiCl

Zkoušeno při napětí	σ	[MPa]	0,05
Rozměry prstence - výška	h	[mm]	20,15
Rozměry prstence - průměr	\varnothing	[mm]	63,35
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	[%]	11,19
Objemová hmotnost přirozená	ρ	[Mg/m ³]	2,01
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	[Mg/m ³]	1,84
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	[Mg/m ³]	2,7
Pórovitost	n	[%]	31,85
Stupeň nasycení	S_r	[%]	64,64
Stlačení zkušebního vzorku před zalitím	S_1	[mm]	0,300
Stlačení zkušebního vzorku po zalití	S_2	[mm]	0,317
Součinitel objemové prosedavosti	i_{mp}	[%]	0,1

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky: 2019-359

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/PR
STANOVENÍ PROSEDAVOSTI ZEMIN**

Označení sondy: J1
Hloubka sondy [m]: 4,6-4,8
Číslo vzorku: 115
Typ vzorku: neporušený
Klasifikace dle ČSN 73 6133: F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl

Zkoušeno při napětí	σ	[MPa]	0,09
Rozměry prstence - výška	h	[mm]	20,14
Rozměry prstence - průměr	\varnothing	[mm]	63,22
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	[%]	20,18
Objemová hmotnost přirozená	ρ	[Mg/m ³]	2,08
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	[Mg/m ³]	1,73
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	[Mg/m ³]	2,71
Pórovitost	n	[%]	36,16
Stupeň nasycení	S_r	[%]	96,54
Stlačení zkušebního vzorku před zalitím	S_1	[mm]	0,831
Stlačení zkušebního vzorku po zalití	S_2	[mm]	0,837
Součinitel objemové prosedavosti	i_{mp}	[%]	0,0

Název zakázky: TNS Bučovice

Číslo zakázky: 2019-359

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 13/B/19/PR STANOVENÍ PROSEDAVOSTI ZEMIN

Označení sondy: **V2**
Hloubka sondy [m]: **2,5-2,8**
Číslo vzorku: **117**

Typ vzorku: porušený
Klasifikace dle ČSN 73 6133: F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2: siCl

Zkoušeno při napětí	σ	[MPa]	0,05
Rozměry prstence - výška	h	[mm]	20,19
Rozměry prstence - průměr	\varnothing	[mm]	63,3
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	[%]	10,85
Objemová hmotnost přirozená	ρ	[Mg/m ³]	1,65
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	[Mg/m ³]	1,49
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	[Mg/m ³]	2,72
Pórovitost	n	[%]	45,22
Stupeň nasycení	S_r	[%]	35,75
Stlačení zkušebního vzorku před zalitím	S_1	[mm]	0,376
Stlačení zkušebního vzorku po zalití	S_2	[mm]	0,616
Součinitel objemové prosedavosti	i_{mp}	[%]	1,2

Protokol o zkoušce č. PR19A8653

Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Datum přijetí vzorku	: 11.10.2019
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno, Česká republika	Datum zkoušky	: 15.10.2019 - 22.10.2019
Projekt	: TNS Bučovice	Vzorkoval	: zákazník Mgr. Jeníček
		Stránka	: 1 z 2

Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 + A1 Beton - specifikace, vlastností, výroba a shoda

Matrice: Podzemní voda (PR19A8653001)			Název vzorku			J1 (4,5 m)		
Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3			
elektrická konduktivita (25°C)	mS/m	89.5	-	-	-			
pH	-	7.40	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0			
Tvrdost	mmol/l	3.48	-	-	-			
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.576	-	-	-			
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	7.53	-	-	-			
Chloridy	mg/l	22.5	-	-	-			
CO2 agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100			
amoniak a amonné ionty	mg/l	<0.050	15 - 30	30 - 60	60 - 100			
sířany	mg/l	60.4	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000			
RL sušené (105°C)	mg/l	569	-	-	-			
Ca	mg/l	73.8	-	-	-			
Mg	mg/l	40.0	300 - 1000	1000 - 3000	>3000			
Sířičitany jako Na2SO3	mg/l	<8.0	-	-	-			
Sířičitany jako SO3 (2-)	mg/l	<5.0	-	-	-			

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

Posudek dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

Matrice: Podzemní voda (PR19A8653001)			Název vzorku			J1 (4,5 m)			
Parametr	Jednotka	výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.			
elektrická konduktivita (25°C)	μS/cm	895	<100	200 - 100	430 - 200	>430			
pH	-	7.40	6.5 - 8.5	8.5 - 14	6.0 - 6.5	<6.0			
Tvrdost	mmol/l	3.48	-	-	-	-			
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.576	-	-	-	-			
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	7.53	-	-	-	-			
chloridy	mg/l	22.5	-	-	-	-			
CO2 agresivní	mg/l	0	0	0	5	5			
amoniak a amonné ionty	mg/l	<0.050	-	-	-	-			
suma síranů a chloridů	mg/l	82.9	<100	100 - 200	200 - 300	>300			
sířany	mg/l	60.4	-	-	-	-			
RL sušené (105°C)	mg/l	569	-	-	-	-			
Ca	mg/l	73.8	-	-	-	-			
Mg	mg/l	40.0	-	-	-	-			

Výsledky analýz podzemní vody odpovídají agresivitě IV., voda má velmi vysokou agresivitu vůči oceli.

Poznámka:

V tomto protokolu o zkoušce je uveden výsledek CO2 agresivní korigovaný na obsah železa dle ČSN 83 0520-35, výsledek je neakreditovaný. Původní stanovená hodnota CO2 agresivního je 0 mg/l, stanovená hodnota železa je <2.0 μg/l.

Hodnocení agresivity půd a vod na ocel bylo provedeno s přihlédnutím k související normě ČSN 03 8361

Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Fyzikálně chemický rozbor zemin a vod.



Stránka : 2 z 2

Výsledky zkoušek

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 01, Česká republika	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) 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.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_006 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 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 přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskrétní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
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-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
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) Stanovení RL, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Poznámky

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR19A8653/001, metoda W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR19A8653/001; metoda W-CO2A-TIT2 - nevhodná láhev.

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit Manager

