

LABORATORNÍ ROZBORY A ZKOUŠKY

Název zakázky:	Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP		
Číslo zakázky:	2021-180	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	08 / 2021	Zpracoval:	Ing. Michal Steiner
Počet listů:	63	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Steiner M.
Datum odběru vzorků: 24.05-08.06.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 02.-11.06.2021
Zkoušku provedl: Haráková D., Ledínová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 04.-30.06.2021
Celkový počet stran: 17

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. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

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

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

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993*

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

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. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle 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⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.¹⁾

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: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 30.06.2021
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **HJ27**
 Hloubka sondy [m]: **2,5-2,7**
 Číslo vzorku: **4685**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **neporušený**

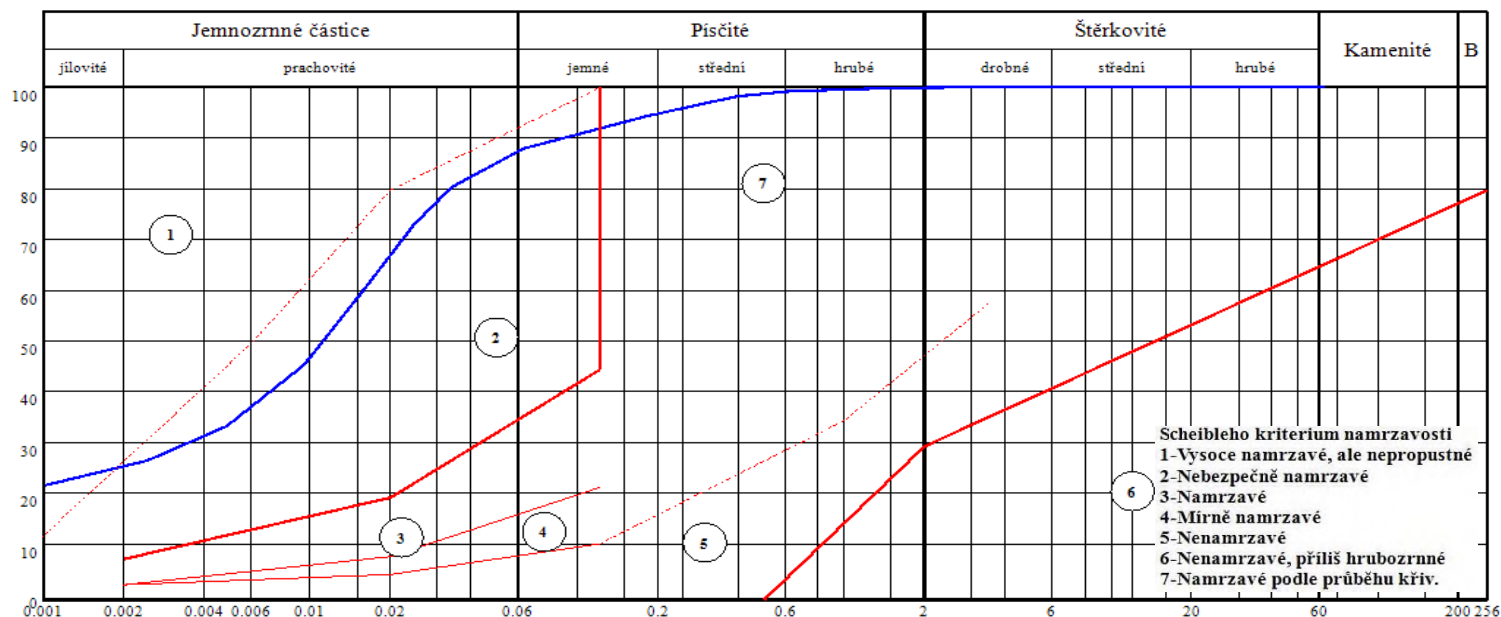
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21,6
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	37
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	22
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	15
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,01
Zdánlivá hustota zeminy 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]	2,07
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,70
Pórovitost	n	[%]	37,5
Stupeň nasycení	S_r	[%]	98,1
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,82
	H_{max}	[m]	17,63
VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ			
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,21E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **HJ27**
 Hloubka sondy [m]: **5,05-5,35**
 Číslo vzorku: **4686**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10,9
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	24
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	17
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	7
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,93
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	361,38
Číslo křivosti	C_c	[-]	2,72
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,04
	H_{max}	[m]	2,74

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

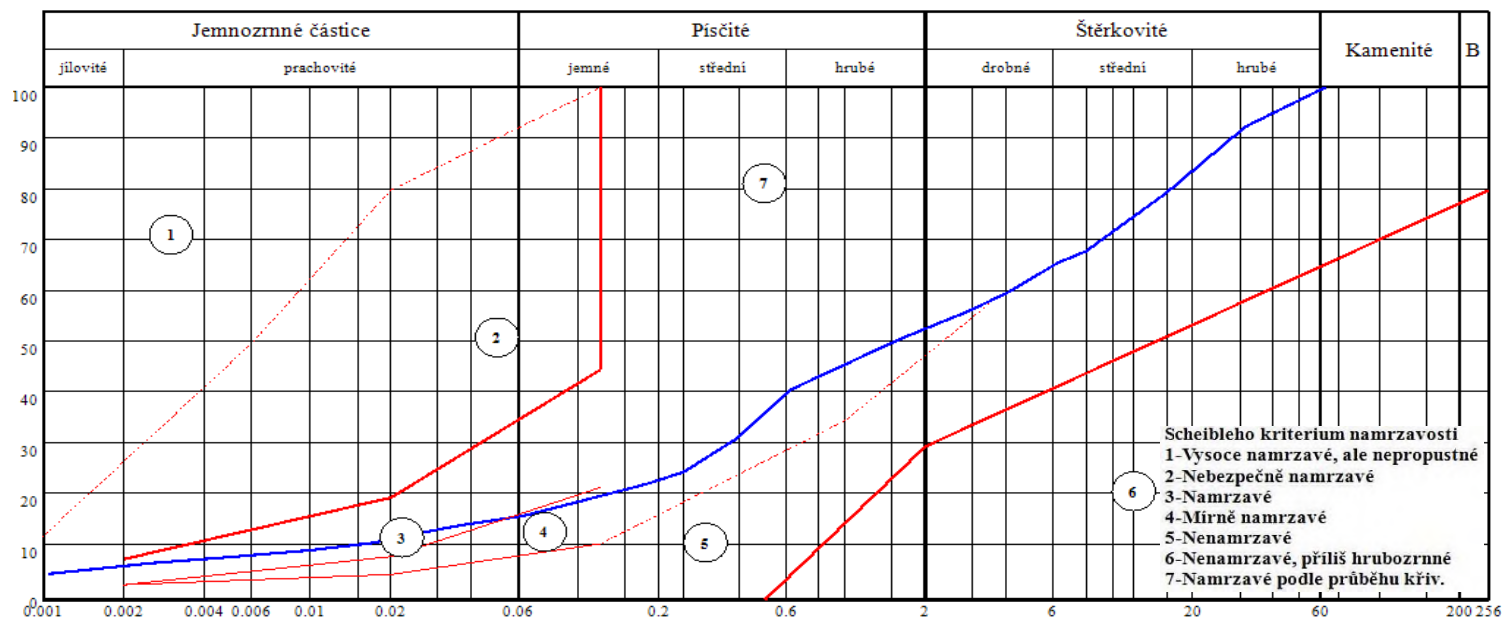
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G5 GC
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saciGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	2,20E-04

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **HJ27**
 Hloubka sondy [m]: **7,0-7,4**
 Číslo vzorku: **4687**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	8,8
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	95,86
Číslo křivosti	C_c	[-]	1,53
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,85
	H_{max}	[m]	1,26

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

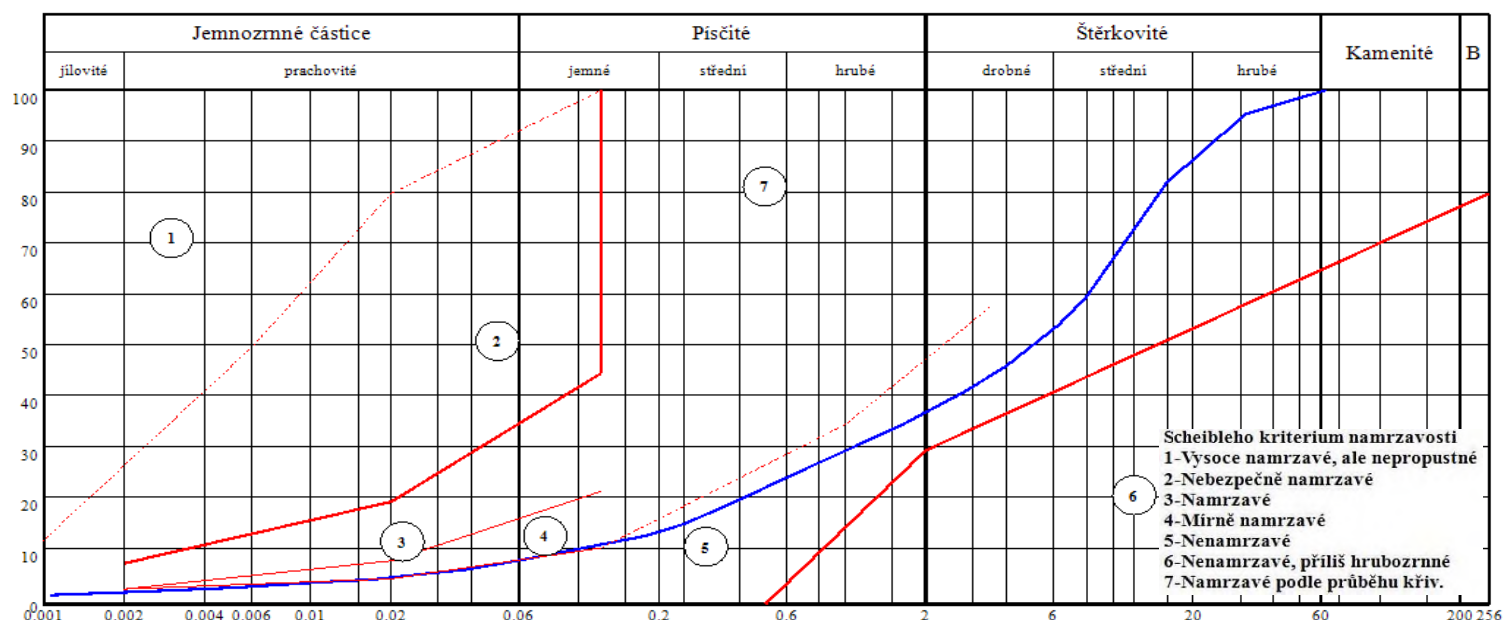
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	2,43E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **HJ27**
 Hloubka sondy [m]: **9,50-9,65**
 Číslo vzorku: **4688**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,9
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	28
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	7
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,10
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	97,43
Číslo křivosti	C_c	[-]	9,16
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,62
	H_{max}	[m]	4,86

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

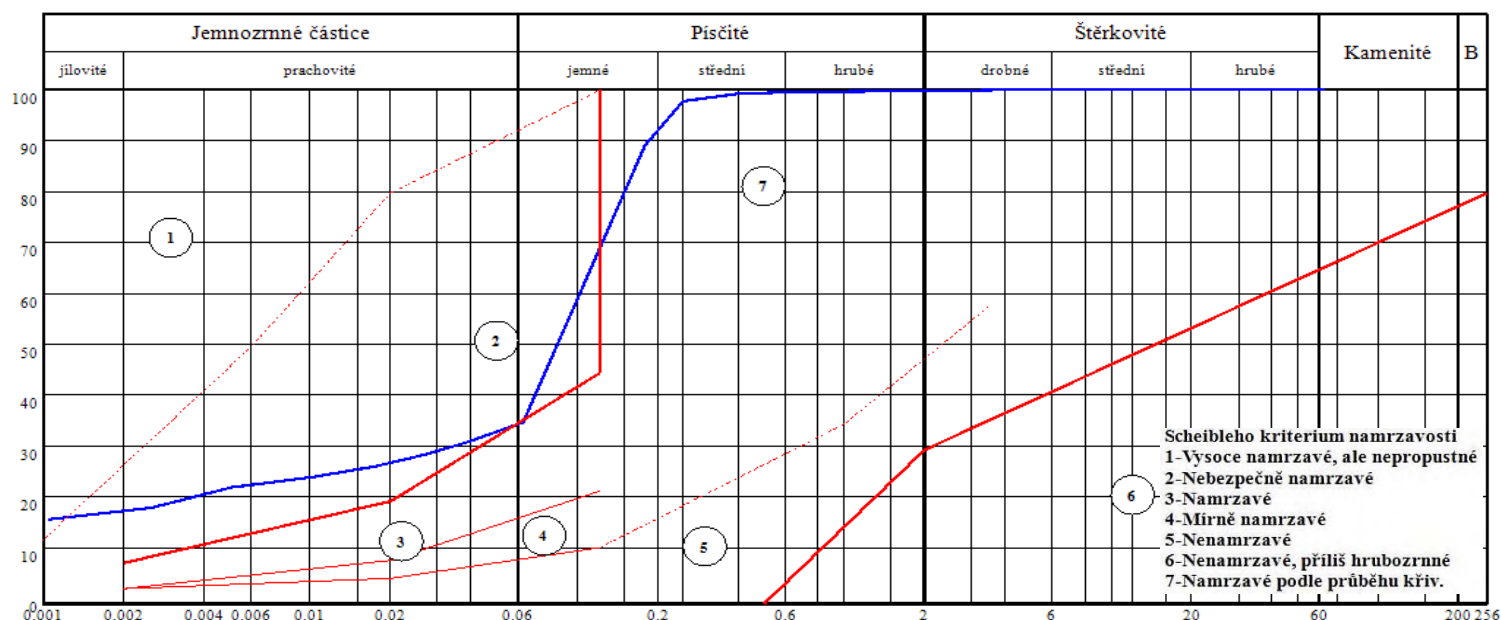
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			S5 SC
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			clSa
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,04E-07

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **3,55-3,80**
 Číslo vzorku: **4695**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: neporušený

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	17,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	35
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	14
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,20
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,70
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,14
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,82
Pórovitost	n	[%]	32,6
Stupeň nasycení	S_r	[%]	99,1
Číslo nestejzornosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,06
	H_{max}	[m]	20,24

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

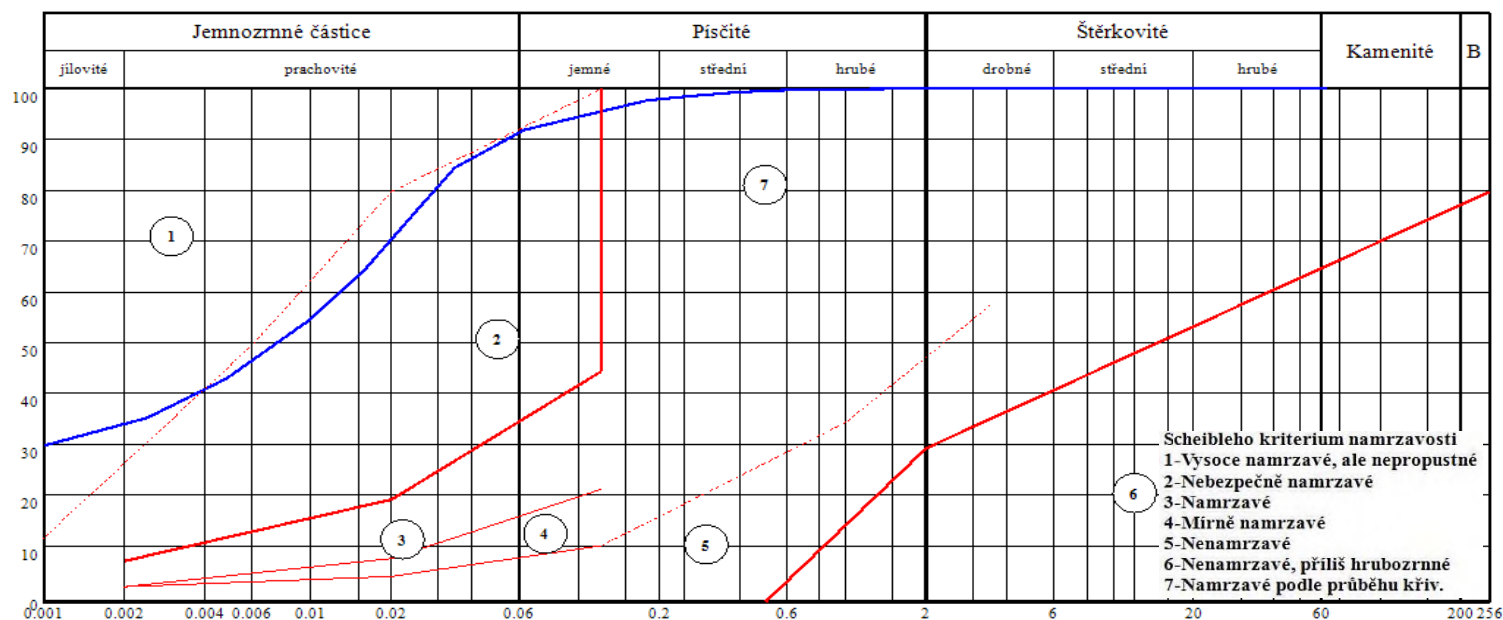
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	5,30E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **6,4-6,7**
 Číslo vzorku: **4696**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	20
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	16
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	4
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,28
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	151,58
Číslo křivosti	C_c	[-]	14,10
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,15
	H_{max}	[m]	3,33

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

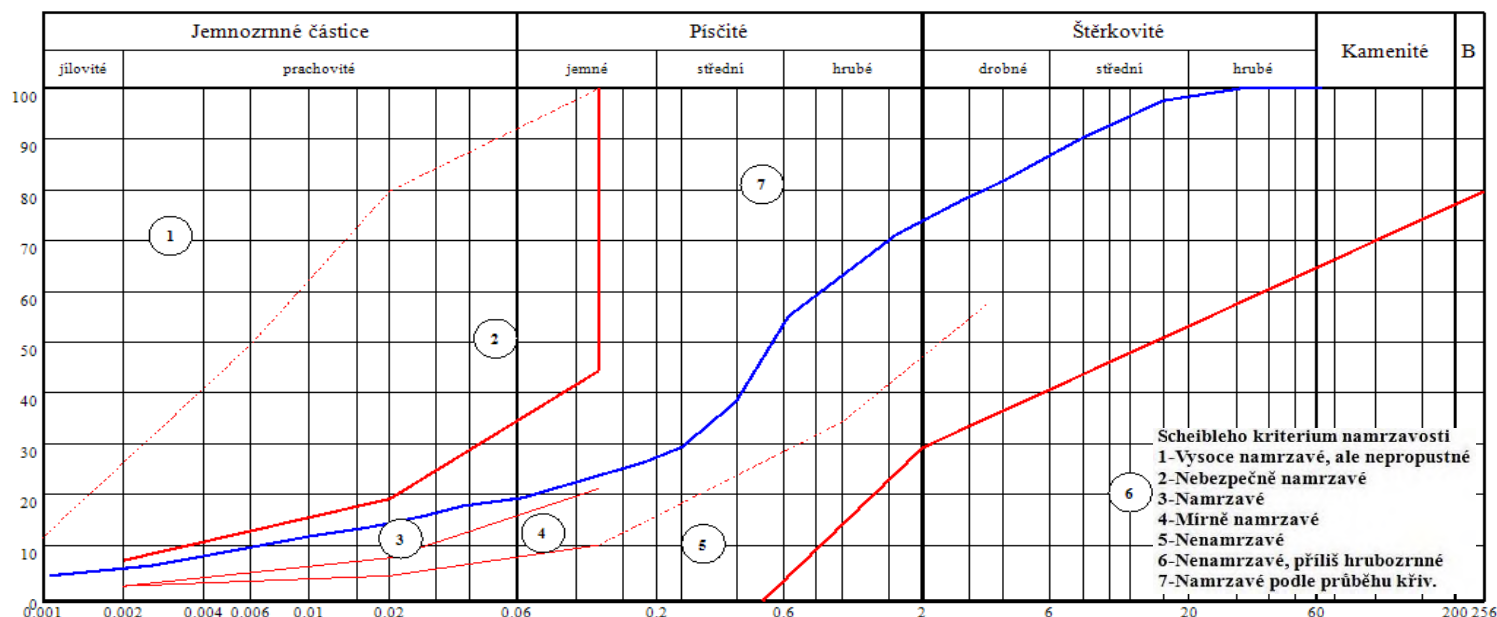
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			S4 SM
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			grclSa
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	2,94E-05

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **7,3-7,6**
 Číslo vzorku: **4697**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	294,49
Číslo křivosti	C_c	[-]	2,41
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,02
	H_{max}	[m]	2,60

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

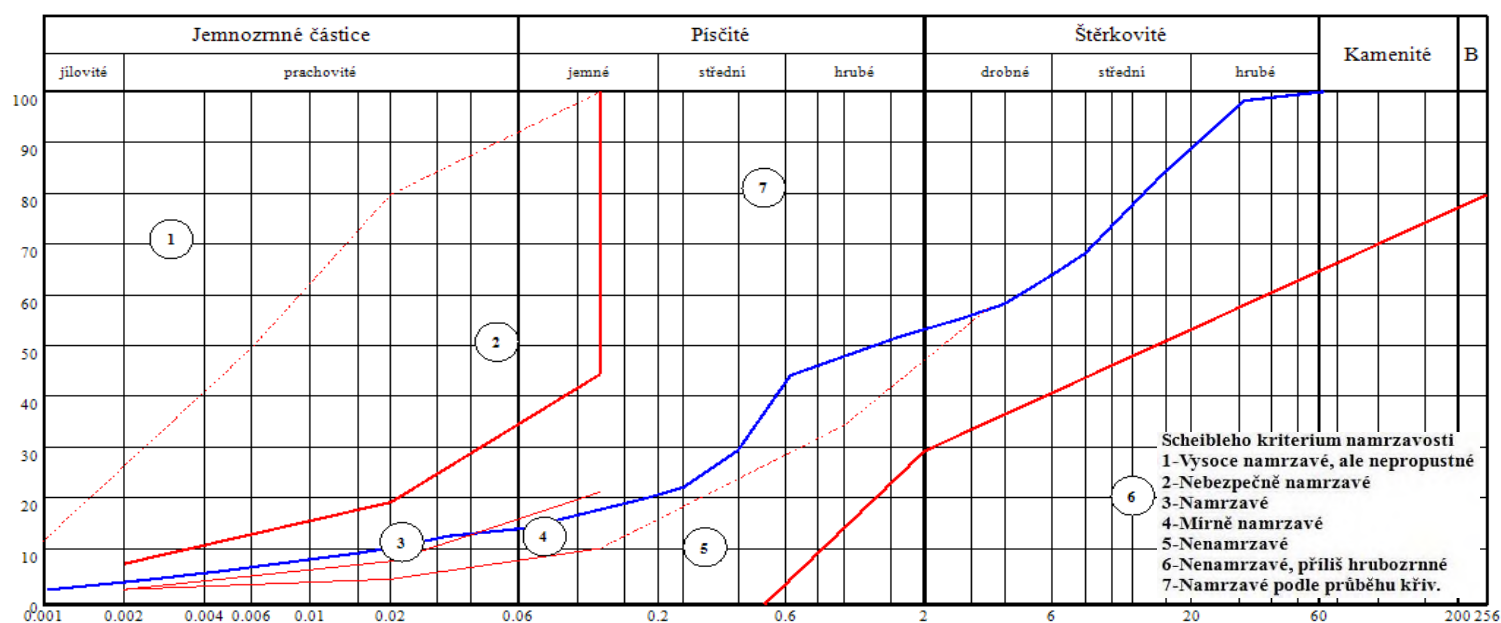
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,50E-04

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **9,2-9,4**
 Číslo vzorku: **4698**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	9,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	23
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	16
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	7
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	2,00
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejzornosti	C_u	[-]	532,35
Číslo křivosti	C_c	[-]	4,48
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,21
	H_{max}	[m]	3,58

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

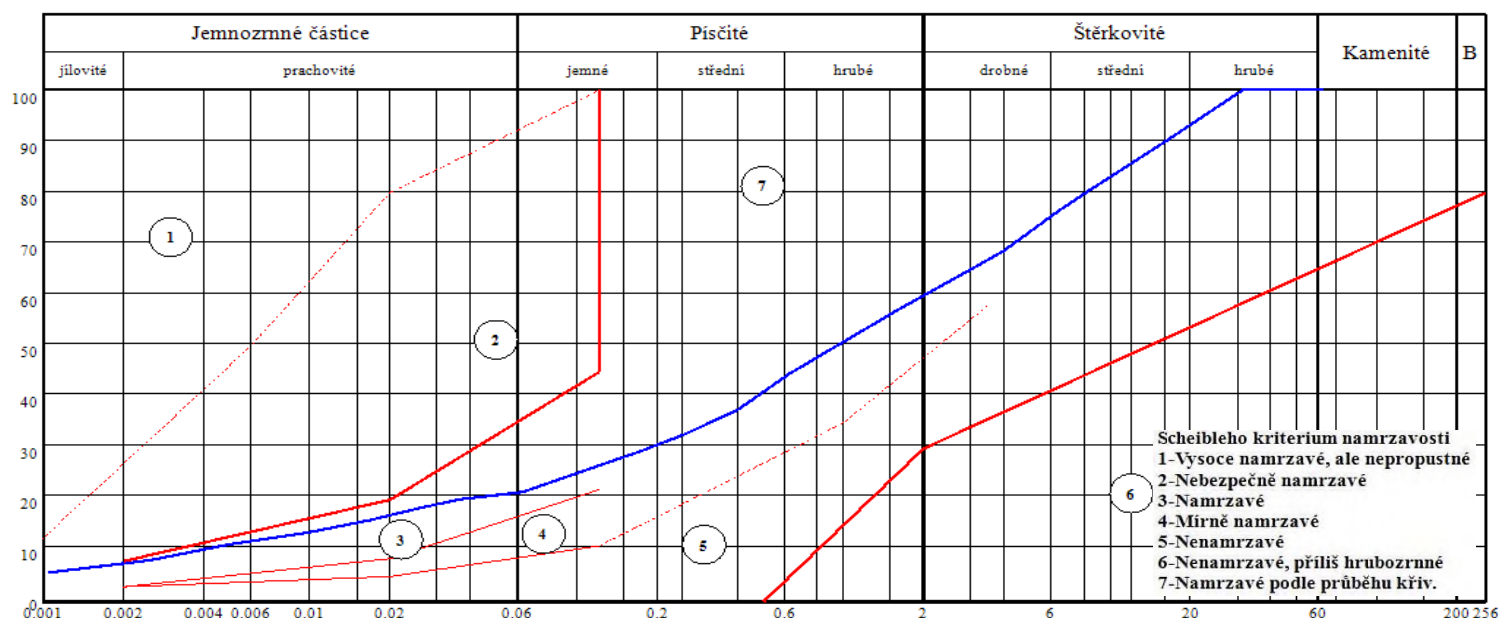
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G5 GC
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saciGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	9,01E-05

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **12,0-12,2**
 Číslo vzorku: **4699**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **poloporušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21,6
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	59
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	28
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	31
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,21
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	2,73
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	1,99
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,64
Pórovitost	n	[%]	39,9
Stupeň nasycení	S_r	[%]	88,9
Číslo nestejnosrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	5,63
	H_{max}	[m]	44,36

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

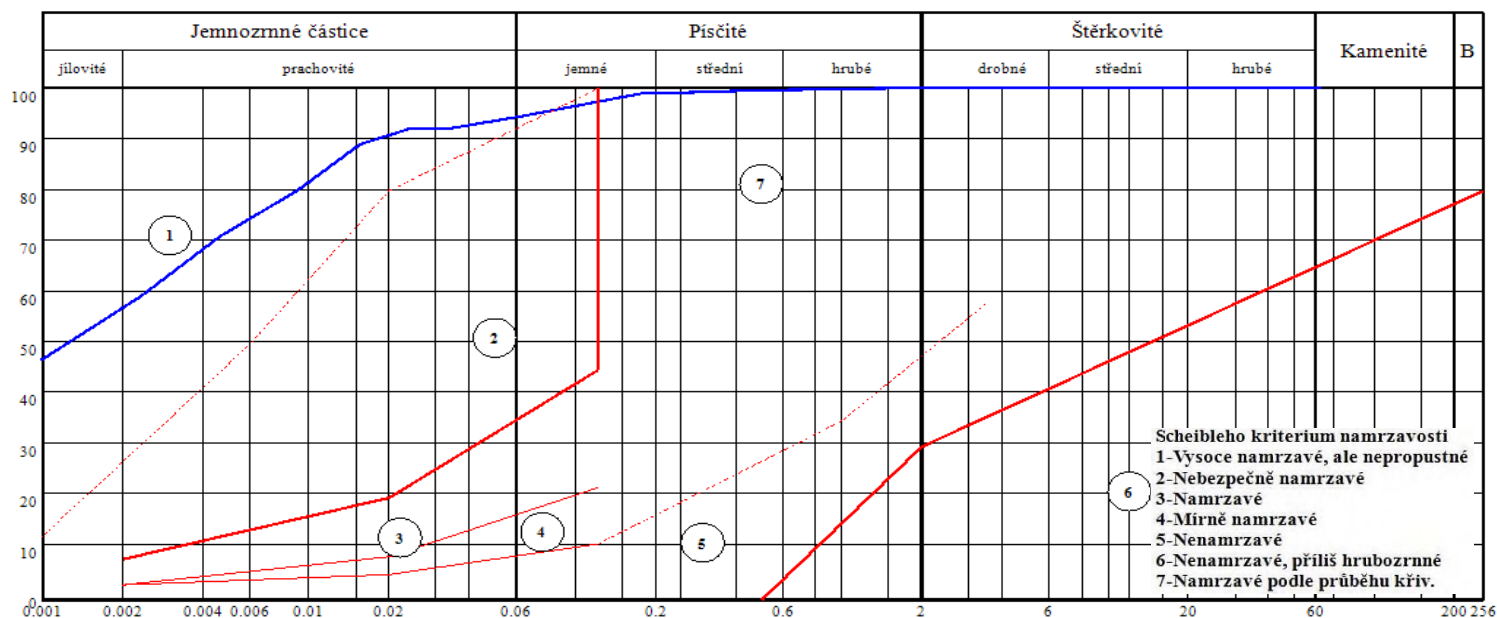
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,50E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **12,2-12,5**
 Číslo vzorku: **4700**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,8
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	24
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	19
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	5
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,10
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	132,12
Číslo křivosti	C_c	[-]	25,88
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,47
	H_{max}	[m]	4,45

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

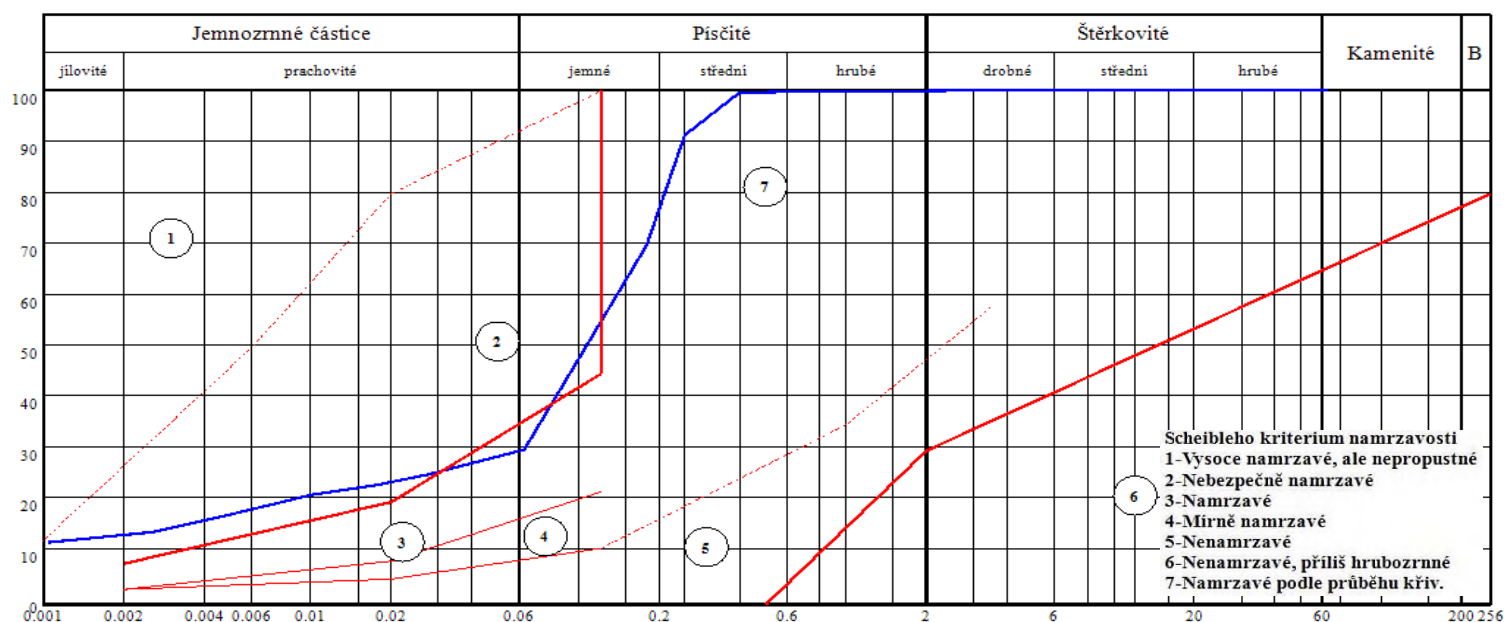
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			S4 SM
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			clSa
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,14E-06

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **14,70-14,95**
 Číslo vzorku: **4701**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: neporušený

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,4
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	55
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	27
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	28
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,23
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]	2,05
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,70
Pórovitost	n	[%]	37,3
Stupeň nasycení	S_r	[%]	93,2
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	5,73
	H_{max}	[m]	46,44

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

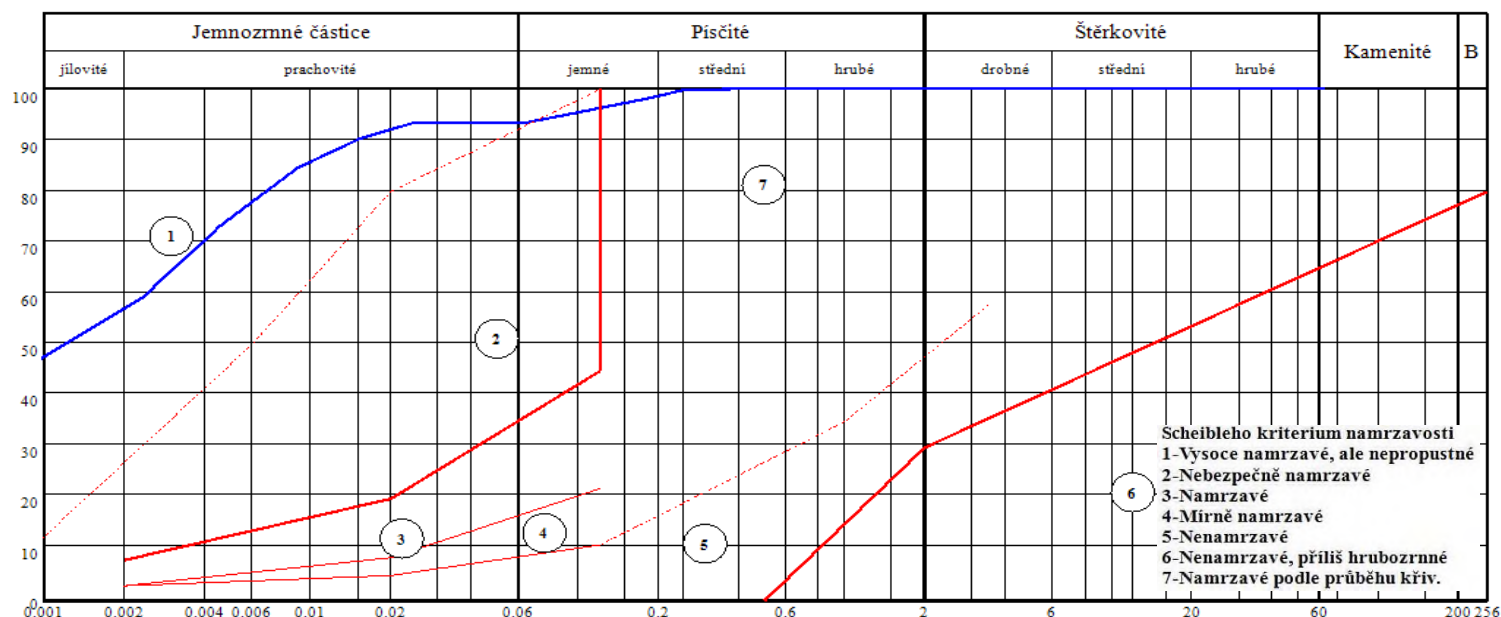
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,43E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J30**
 Hloubka sondy [m]: **2,40-2,55**
 Číslo vzorku: **4681**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **neporušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	38
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	17
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,01
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]	2,07
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,71
Pórovitost	n	[%]	36,9
Stupeň nasycení	S_r	[%]	96,0
Číslo nestejzornosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,17
	H_{max}	[m]	21,58

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

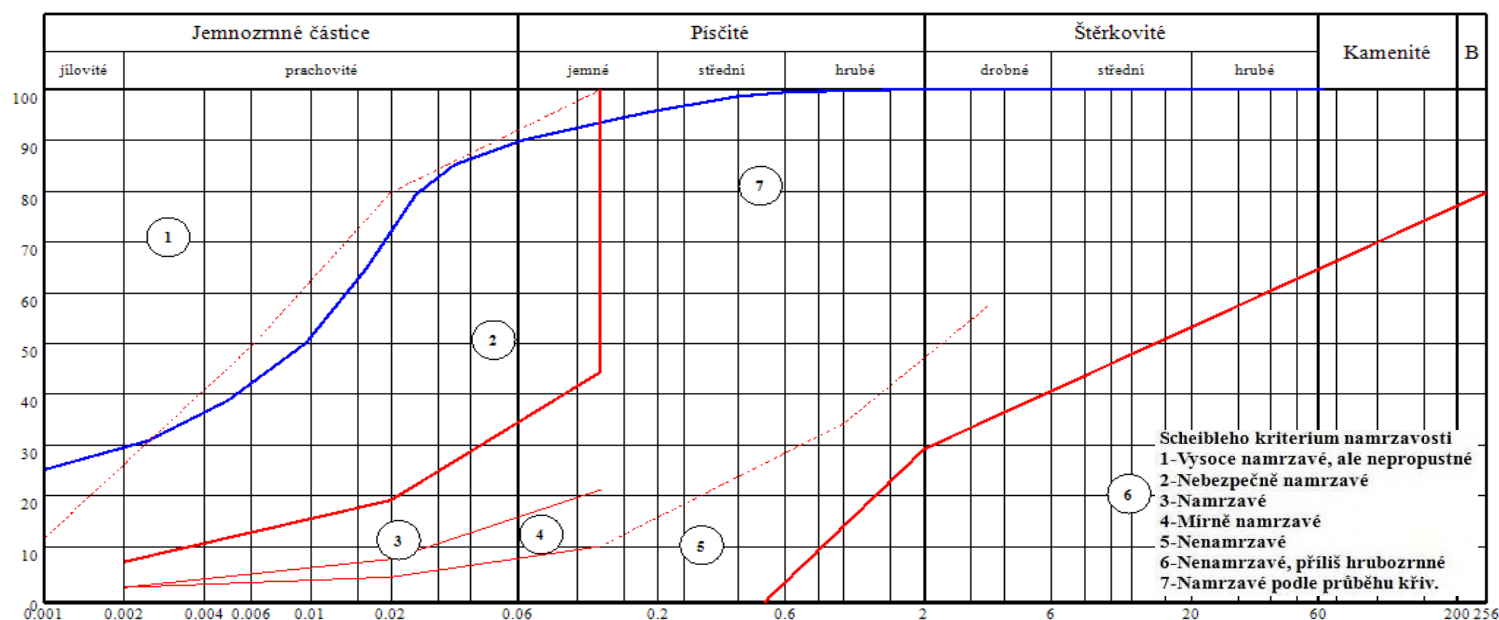
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	8,59E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J30**
 Hloubka sondy [m]: **4,5-4,7**
 Číslo vzorku: **4682**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

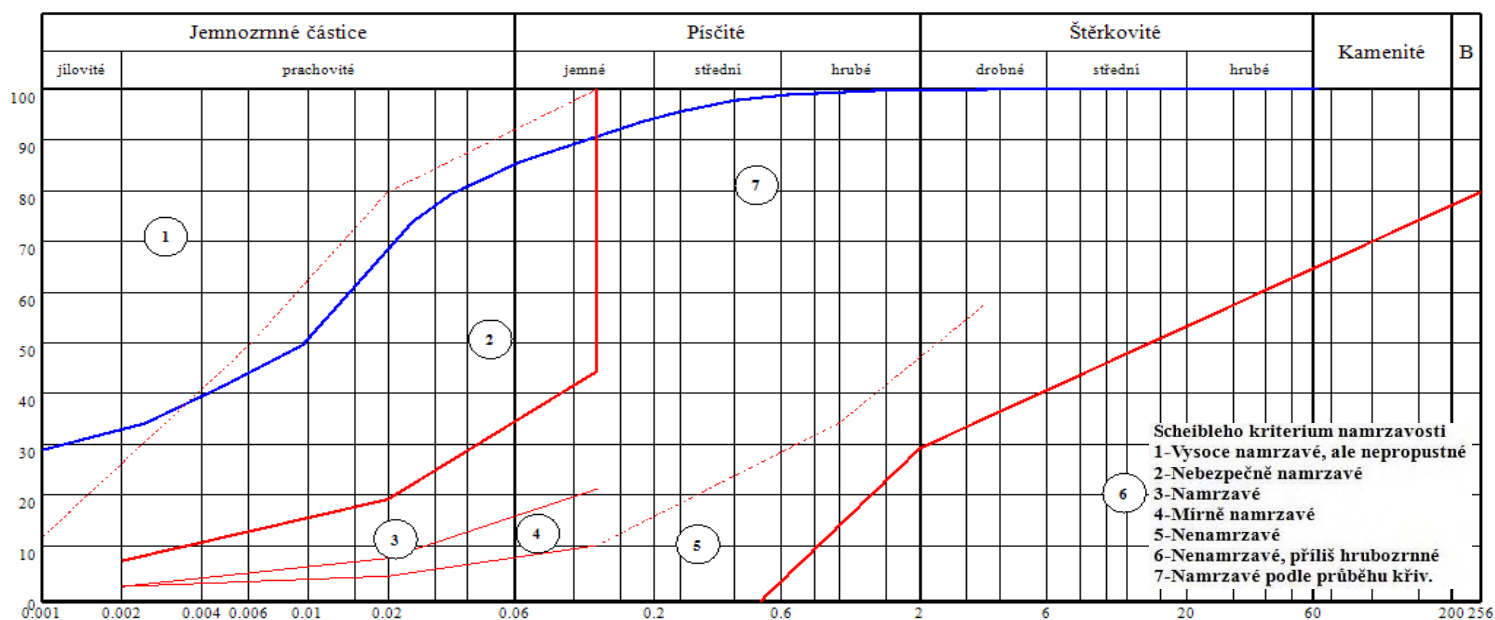
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	38
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	17
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,72
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,92
	H_{max}	[m]	18,69
VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ			
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	9,19E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J30**
 Hloubka sondy [m]: **6,0-6,4**
 Číslo vzorku: **4683**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21,9
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	25
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	19
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	6
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,52
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,69
	H_{max}	[m]	5,06

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

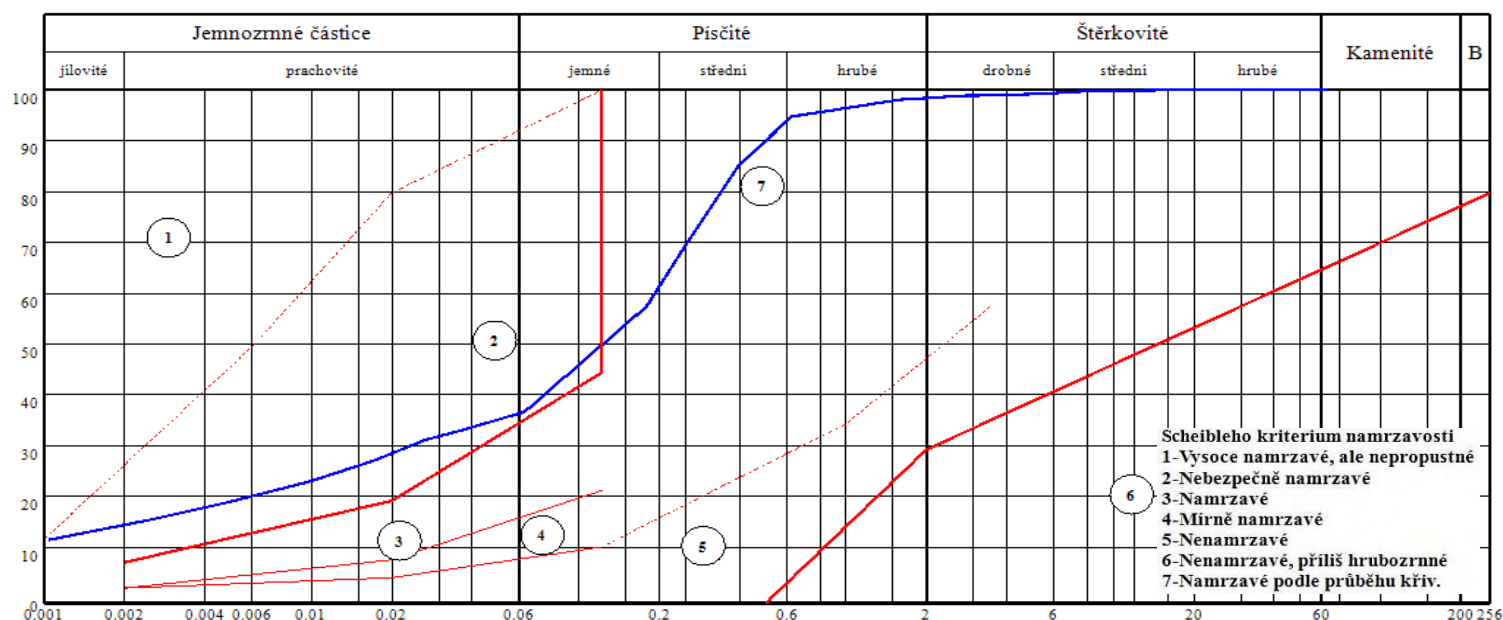
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			clSa
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,46E-06

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J30**
 Hloubka sondy [m]: **8,0-8,4**
 Číslo vzorku: **4684**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	11,3
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	25
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	16
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	9
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,52
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	1009,83
Číslo křivosti	C_c	[-]	2,59
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,13
	H_{max}	[m]	3,25

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

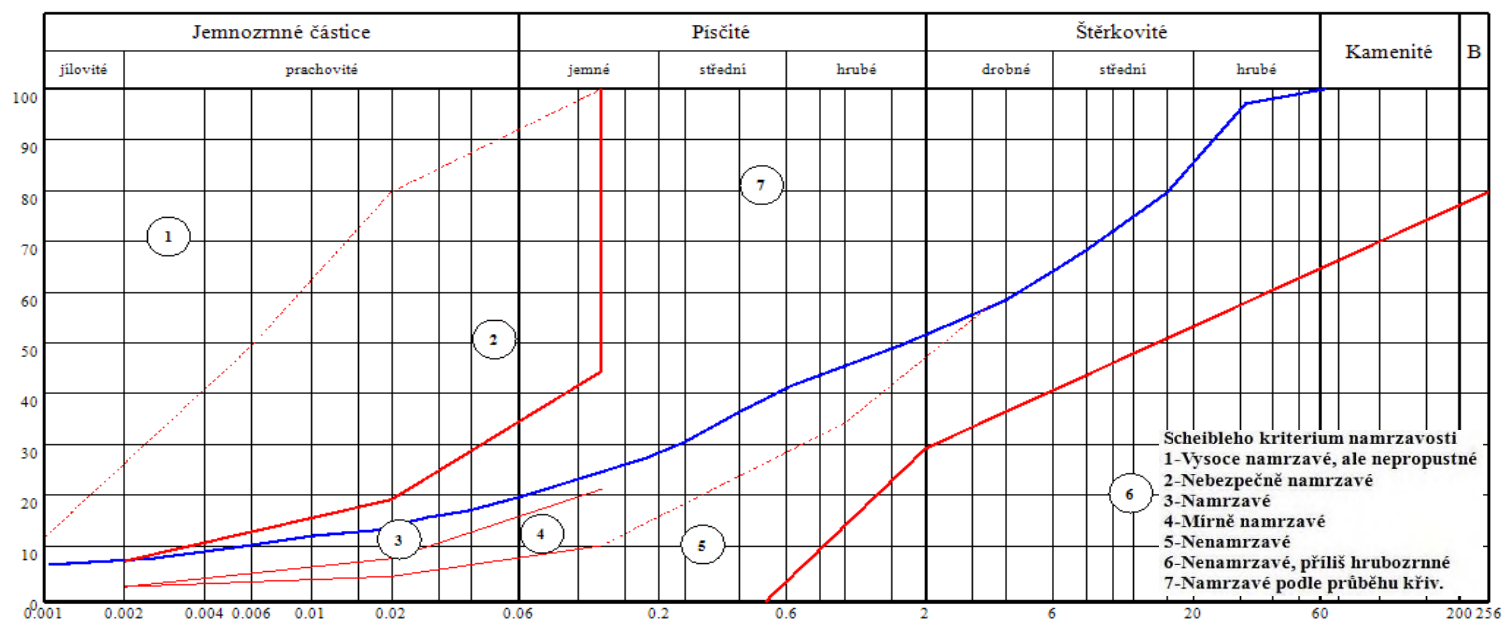
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G5 GC
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saciGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	2,58E-04

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/ZR/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **KS32**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **4704**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	27
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	7
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,90
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,54
	H_{max}	[m]	14,94

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

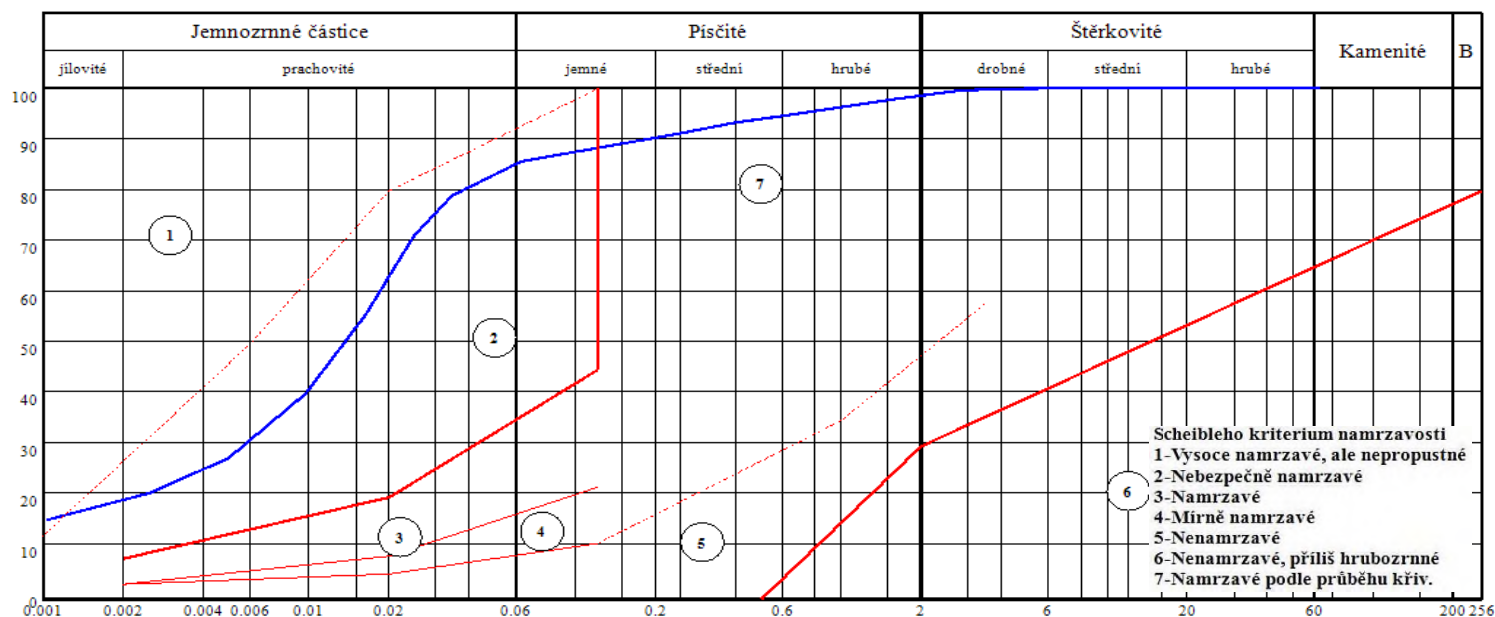
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,82E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.37/B/21/E/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Identifikace zkušebních postupů: Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním dle ČSN EN ISO 17892-5
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Steiner M.
Datum odběru vzorků: 24.05-08.06.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 02.-11.06.2021
Zkoušku provedl: Bc. Němcová I., Bc. Petříková L.
Datum zpracování zakázky: 08.06.-30.06.2021
Celkový počet stran: 2

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. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

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

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

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

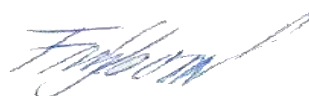
Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 30.06.2021
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.37/B/21/E/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMINOznačení sondy: HJ28
Hloubka sondy [m]: 14,70-14,95

Číslo vzorku: 4701

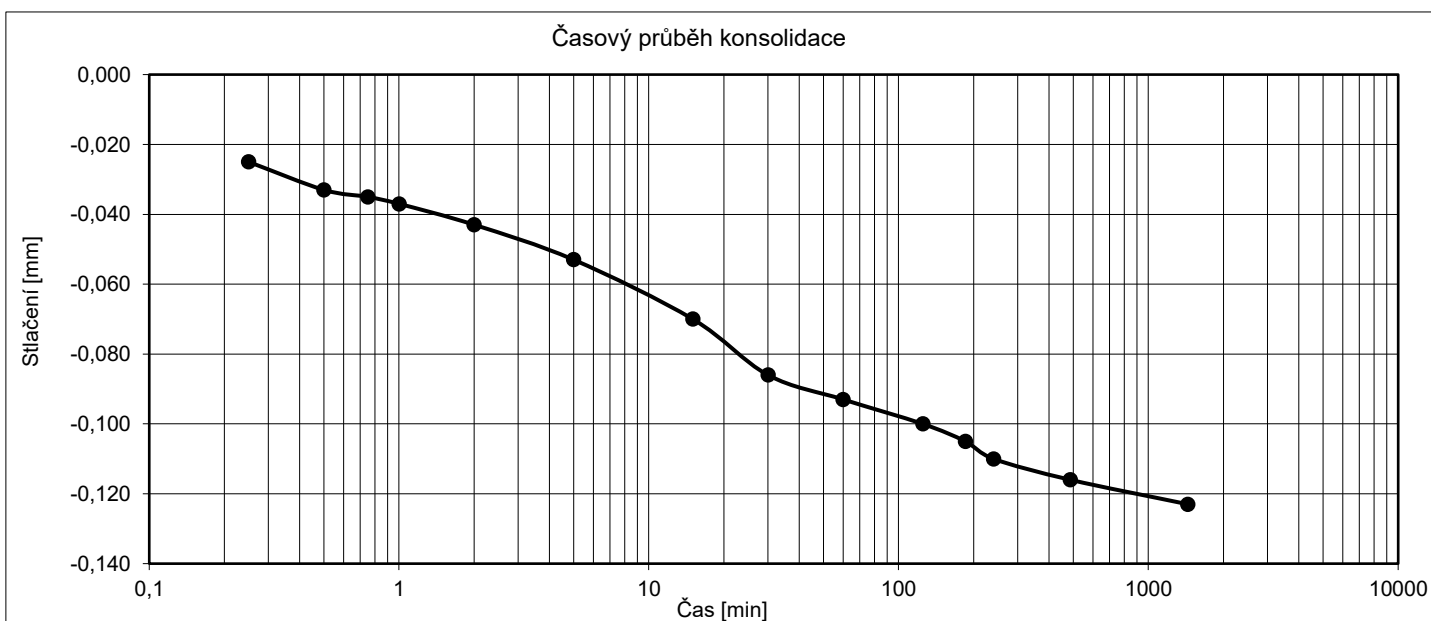
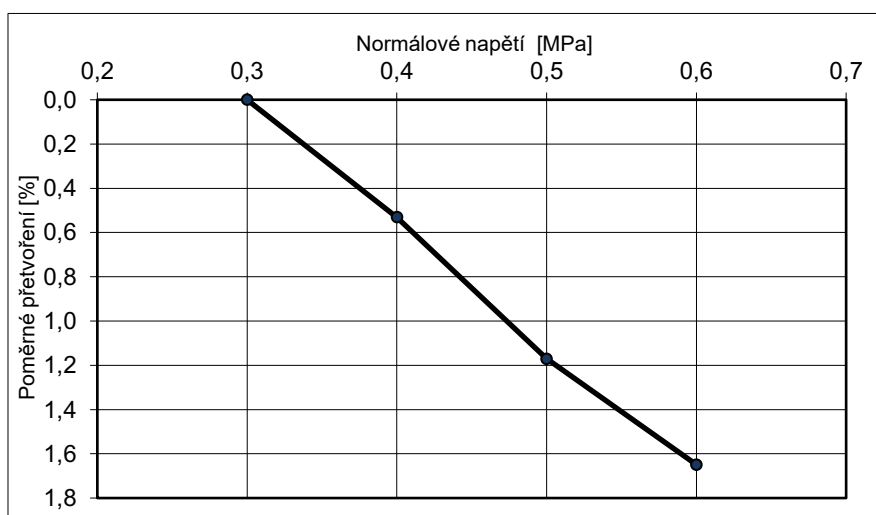
Objekt: SO 01-19-01 + SO 01-19-04

Typ vzorku: neporušený

Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾: F8 CHKlasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾: CI

ROZMĚRY VZORKU			
Výška prstence	20,12	[mm]	
Průměr prstence	63,33	[mm]	
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	20,4	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,05	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,70	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	2,71	[Mg/m ³]
Pórovitost	n	37,3	[%]
Stupeň nasycení	S_r	93,2	[%]

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			
Konsolidace	s vodou		
Teplota v průběhu zkoušky	25 ± 3	[°C]	
Geostatické napětí	0,29	[MPa]	
PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY			
Obor napětí	300-400	400-500	500-600 [kPa]
Edometrický modul	18,8	15,6	20,9 [MPa]
Poměrná deformace	0,53	1,17	1,65 [%]
Celkový obor napětí	300-600 [kPa]		
Celkový edometrický modul	E_{oed}	19,0	[MPa]
ČASOVÝ PRŮBĚH KONSOLIDACE			
Obor napětí	400-500 [kPa]		
Součinitel konsolidace	c_v	2,50E-08	[m ² /s]



Poznámky: -

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky:

2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/BT/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
BOBTNACÍ TLAK ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení bobtnacího tlaku dle ČSN EN ISO 17892-5*
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Steiner M.
Datum odběru vzorků: 24.05-08.06.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 02.-11.06.2021
Zkoušku provedl: Bc. Petříková L., Bc. Němcová I.
Datum zpracování zakázky: 08.06.-30.06.2021
Celkový počet stran: 2

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. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

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

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

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

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 30.06.2021
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: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/BT/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
BOBTNACÍ TLAK ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka sondy [m]: **14,70-14,95**
 Číslo vzorku: **4701**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: neporušený
 Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾: **F8 CH**
 Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾: **CI**

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,02	[mm]
Průměr prstence	63,07	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Geostatické napětí	0,29	[MPa]
Zkoušeno při napětí	0,30	[MPa]
Teplota v průběhu zkoušky	25 ± 3	[°C]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	20,4	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,05	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,70	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	2,71	[Mg/m ³]
Pórovitost	n	37,3	[%]
Stupeň nasycení	S_r	93,2	[%]

Bobtnací tlak:		
σ'_s	0	kPa

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky:

2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.37/B/21/SM/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA****Identifikace zkušebních postupů:**

Krabicová smyková zkouška dle ČSN EN ISO 17892-10
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

Identifikační údaje objednatele:

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

Odběr vzorků:

Ing. Steiner M.

Datum odběru vzorků:

24.05-08.06.2021

Datum převzetí vzorků v laboratoři:

02.-11.06.2021

Zkoušku provedl:

Bc. Němcová I., Bc. Petříková L.

Datum zpracování zakázky:

22.-30.06.2021

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. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

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

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

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

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

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 norma

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu:

30.06.2021

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.37/B/21/SM/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

Označení sondy: HJ27

Typ vzorku:

neporušený

Hloubka sondy [m]: 2,5-2,7

Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾:

F6 CI

Číslo vzorku: 4685

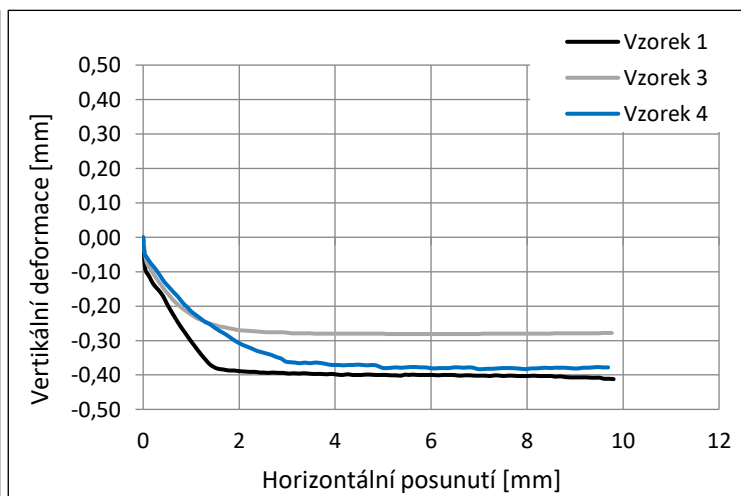
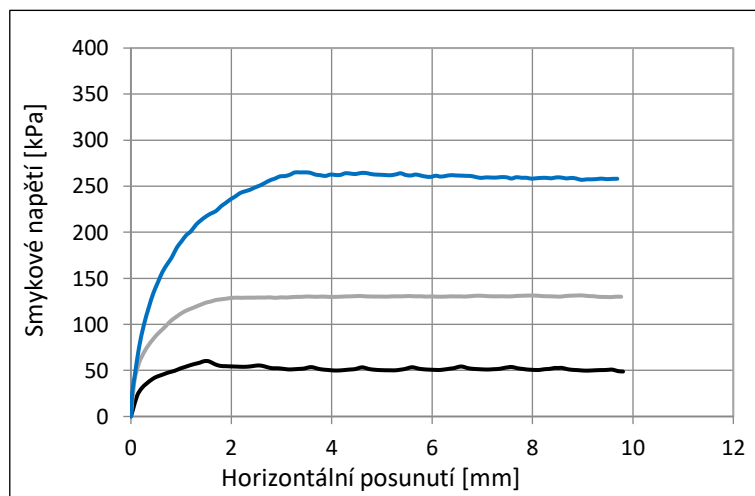
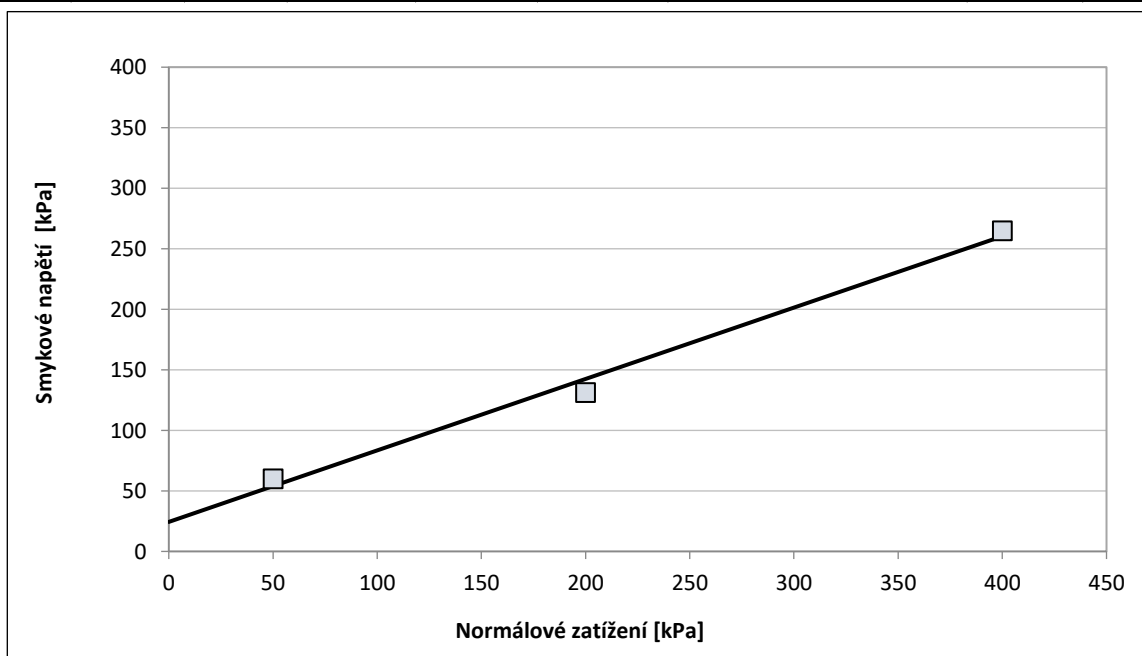
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾:

siCI

Objekt: SO 01-19-01 + SO 01-19-04

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Rozměry zkušebního vzorku (průměr x výška)	Ø63,5x20	[mm]	Vlhkost	w	21,6	[%]
Rychlost posunu	0,008	[mm/min]	Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,07	[Mg/m ³]
Zkušební vzorek	zalitý	-	Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,70	[Mg/m ³]
			Zdánlivá hustota pevných částic (změřeno)	ρ_s	2,72	[Mg/m ³]
			Pórovitost	n	37,5	[%]
			Stupeň nasycení	S_r	98,1	[%]

PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ						PARAMETRY VRCHOLOVÉ PEVNOSTI			
		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4	Soudržnost (koheze)	c'	[kPa]	24
Normálové zatížení	[kPa]	50	---	200	400	Úhel vnitřního tření	ϕ'	[°]	30,5
Smykové napětí	[kPa]	60	---	131	265				
Horizontální posun	[mm]	1,46	---	8,99	3,48				



Poznámka: -

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.37/B/21/SM/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

Označení sondy: HJ28

Hloubka sondy [m]: 3,55-3,80

Číslo vzorku: 4695

Objekt: SO 01-19-01 + SO 01-19-04

Typ vzorku:

Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾:Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾:

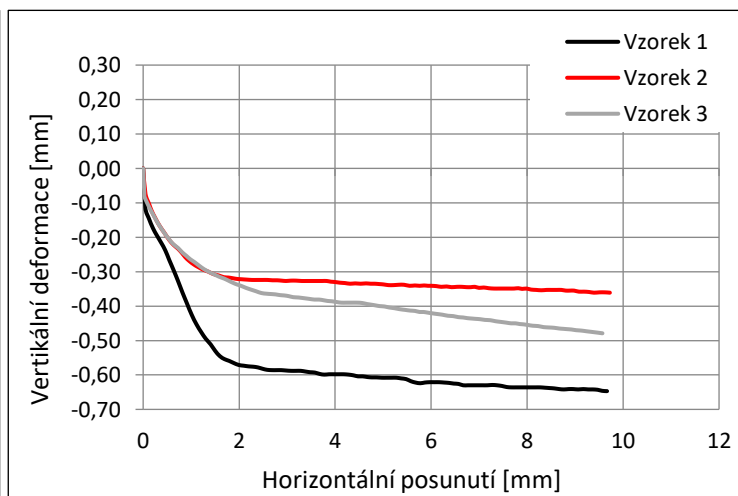
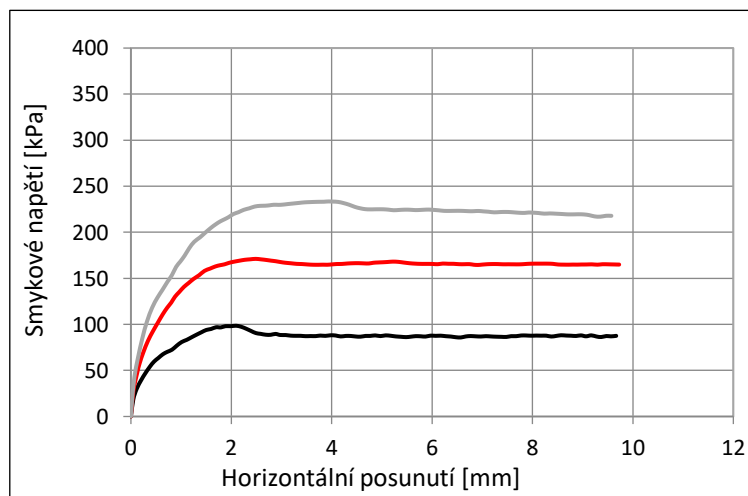
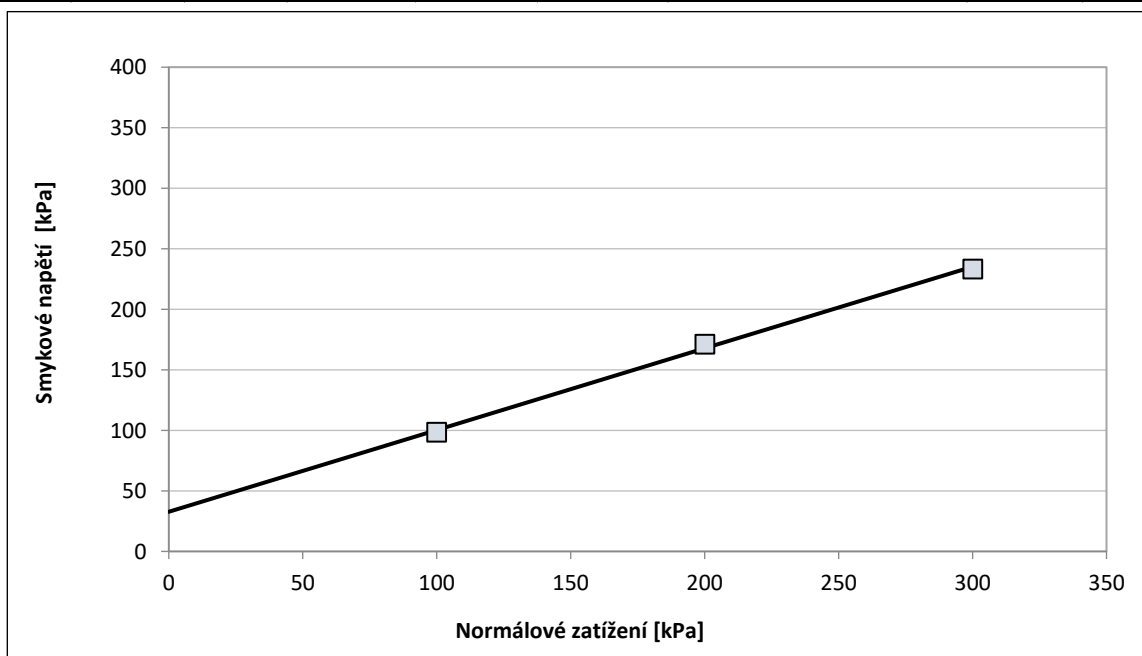
neporušený

F6 CL

siCl

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Rozměry zkušebního vzorku (průměr x výška)	Ø63,5x20	[mm]	Vlhkost	w	17,7	[%]
Rychlost posunu	0,008	[mm/min]	Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,14	[Mg/m ³]
Zkušební vzorek	zalitý	-	Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,82	[Mg/m ³]
			Zdánlivá hustota pevných částic (změřeno)	ρ_s	2,70	[Mg/m ³]
			Pórovitost	n	32,6	[%]
			Stupeň nasycení	S_r	99,1	[%]

PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ						PARAMETRY VRCHOLOVÉ PEVNOSTI			
		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4	Soudržnost (koheze)	c'	[kPa]	33
Normálové zatížení	[kPa]	100	200	300	---	Úhel vnitřního tření	ϕ'	[°]	34,0
Smykové napětí	[kPa]	99	171	233	---				
Horizontální posun	[mm]	2,09	2,48	3,93	---				



Poznámka: -

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.37/B/21/SM/SO 01-19-01 + SO 01-19-04 KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Označení sondy: J30

Typ vzorku:

neporušený

Hloubka sondy [m]: 2,40-2,55

Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾:

F6 CI

Číslo vzorku: 4681

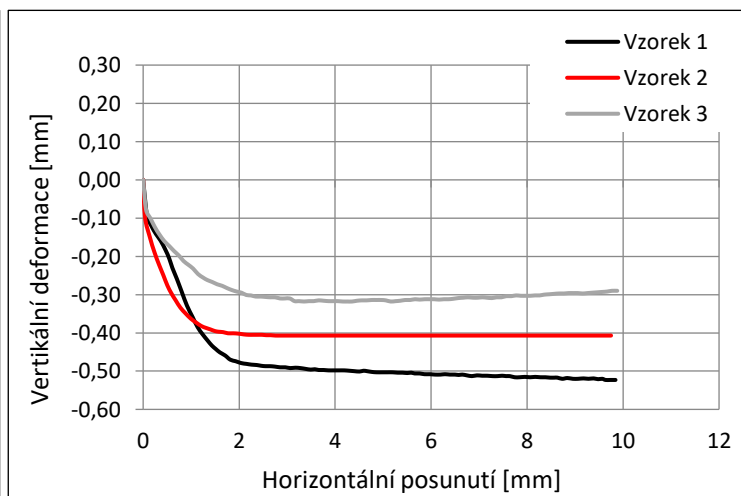
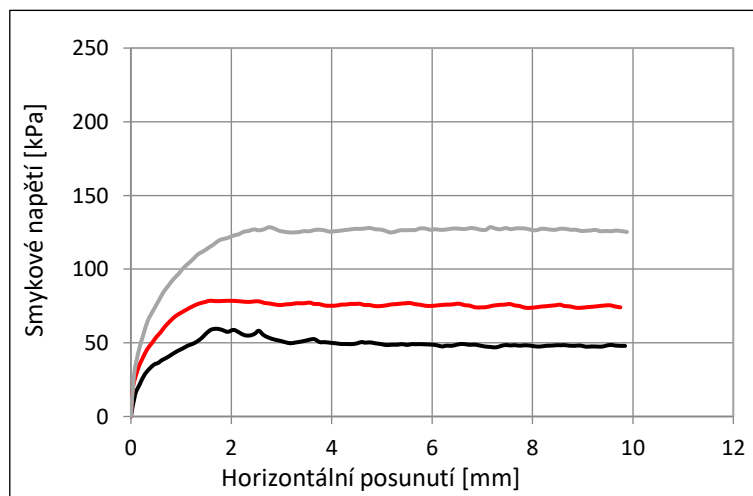
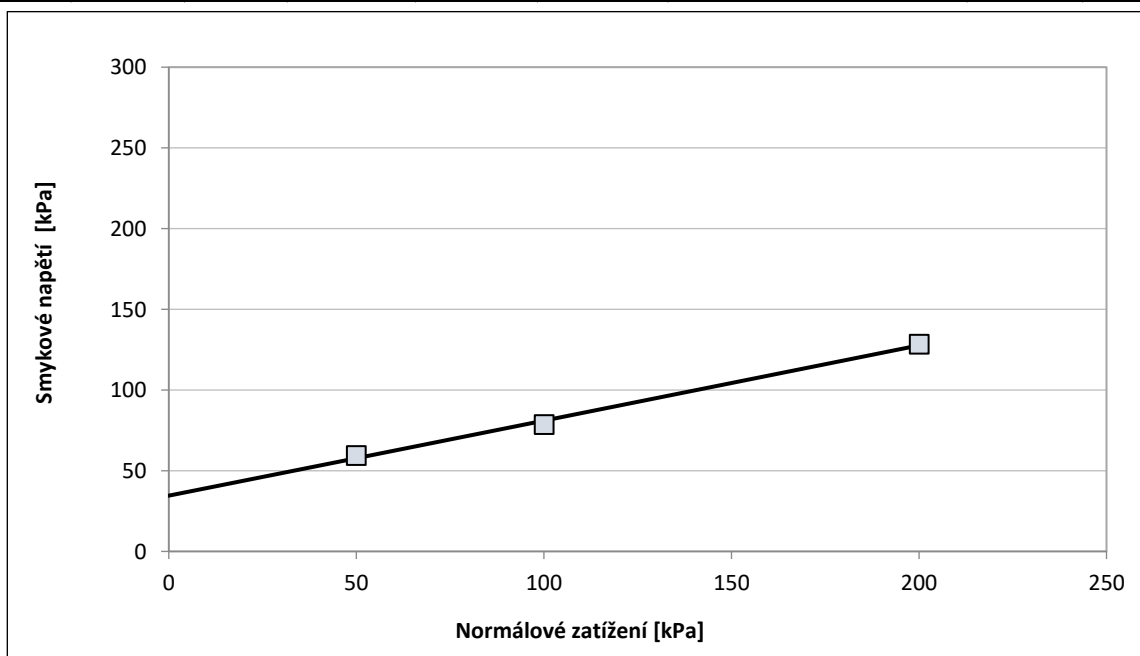
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾:

siCI

Objekt: SO 01-19-01 + SO 01-19-04

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Rozměry zkušebního vzorku (průměr x výška)	Ø63,5x20	[mm]	Vlhkost	w	20,7	[%]
Rychlost posunu	0,008	[mm/min]	Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,07	[Mg/m ³]
Zkušební vzorek	zalitý	-	Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,71	[Mg/m ³]
			Zdánlivá hustota pevných částic (změřeno)	ρ_s	2,71	[Mg/m ³]
			Pórovitost	n	36,9	[%]
			Stupeň nasycení	S_r	96,0	[%]

PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ						PARAMETRY VRCHOLOVÉ PEVNOSTI			
		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4	Soudržnost (koheze)	c'	[kPa]	35
Normálové zatížení	[kPa]	50	100	200	---				
Smykové napětí	[kPa]	60	79	128	---	Úhel vnitřního tření	ϕ'	[°]	25,0
Horizontální posun	[mm]	1,71	1,57	7,16	---				



Poznámka: -

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/PLT/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60 ¹⁾
Klasifikácia zemin a skalných hornín dle STN 72 1001 ¹⁾
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

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

Odběr vzorků: Ing. Steiner M.
Datum odběru vzorků: 24.-31.5.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 02.06.2021
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 11.-30.06.2021
Celkový počet stran: 2

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. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

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

Související dokumenty a normy:

ČSN 73 1001: Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy, 1987*

Poznámky:

* neplatná norma

¹⁾ mimo rozsah akreditace

^{a)} charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 30.06.2021
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

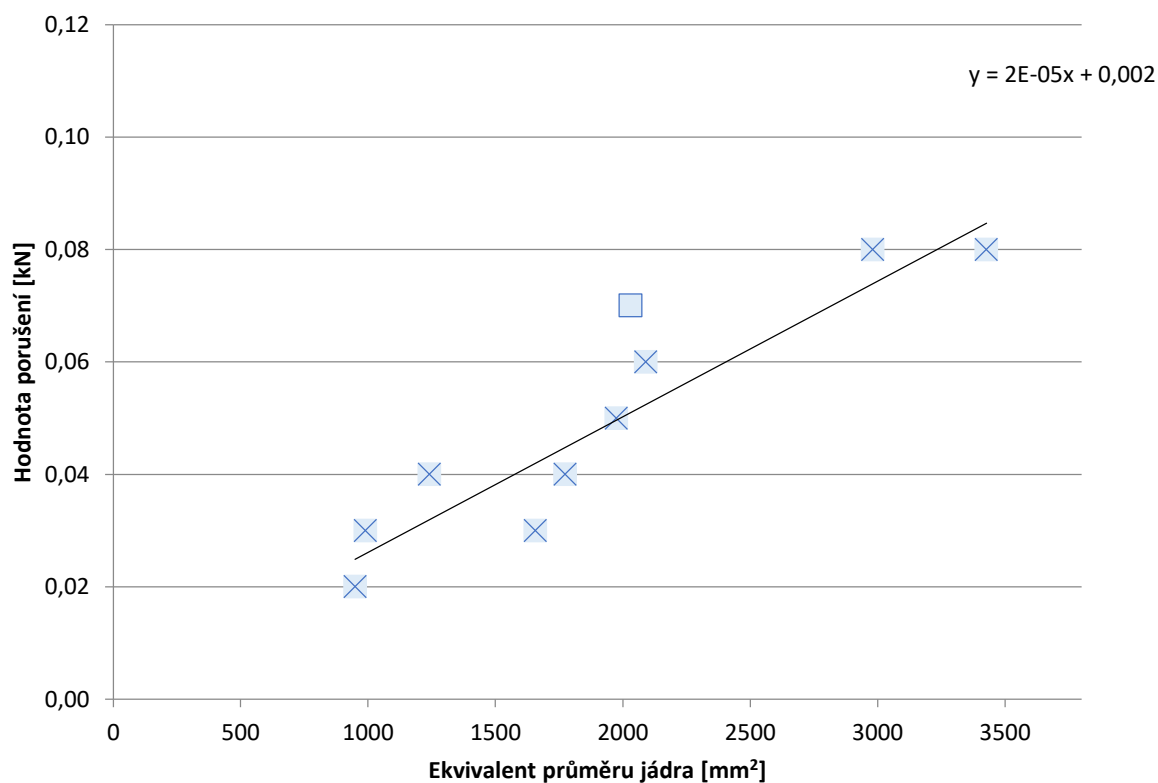
Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUSCE Č. 37/B/21/PLT/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

Označení sondy: HJ28
Hloubka sondy [m]: 12,0-12,2
Název objektu: SO 01-19-01 + SO 01-19-04
Číslo vzorku: 4699
Typ vzorku: hornina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	w	16,2	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ_n	2,01	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,73	[Mg/m ³]
Index pevnosti I_{s50} ¹⁾	I_{s50}	0,02	[MPa]
Použitý korelační koeficient K ¹⁾	K	15	[-]
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) ¹⁾	σ_c	0,4	[MPa]
Klasifikace dle ČSN 73 1001 ^{a)}	-	R6	

Poznámky: Zkušební vzorek vyloučen z výpočtu

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Název zakázky: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení základních parametrů dle ČSN ISO 10390 a ČSN 03 8361
Stanovení chloridů dle ČSN 03 8361, č. 8
Stanovení síranů dle ČSN EN 196-2
Stanovení celkové síry dle ČSN 72 0101 a ČSN 72 0118
Stanovení stupně kyselosti zeminy dle ČSN EN 165 02

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

Odběr vzorků: Ing. Steiner M.
Datum odběru vzorků: 24.-31.05.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 02.06.2021
Zkoušku provedl: Ledinová L.
Datum zpracování zakázky: 04.06.-30.06.2021
Celkový počet stran: 2

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. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

ČSN EN 206+A1: Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

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

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

Poznámky:¹⁾ charakter výroku o shodě

Datum vystavení protokolu:

30.06.2021

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: Studénka, přejezd P6501, GTP, HGP, STP

Číslo zakázky: 2021-180

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 37/B/21/SO 01-19-01 + SO 01-19-04
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

Označení sondy: **HJ28**
 Hloubka [m]: **12,0-12,2**
 Číslo vzorku: **4699**
 Objekt: **SO 01-19-01 + SO 01-19-04**
 Typ vzorku: **porušený**
 Popis vzorku: **jíl prachovitý**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN 03 8375			
Parametr	Jednotka		Výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
pH-H ₂ O [25°C]	-		9,3	6,5-8,5	8,5-14	6,0-6,5	<6,0
Chloridy	hmot. %	suš.	<0,01	<0,02	0,02-0,05	0,05-0,1	>0,1
Celková síra	hmot. %	suš.	0,37	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 ¹⁾				I.	II.	---	IV.
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH), velmi vysoká IV. (celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A1		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	1229	≥2000 a ≤3000	>3000 a ≤12000	>12000 a ≤24000
Stupeň kyselosti	ml/kg	suš.	<40	>200	---	---
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN EN 206+A1 ¹⁾				---	---	---
				neagresivní		

Poznámky: -



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2158738	Datum vystavení	: 30.6.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Michal Steiner	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: steiner@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: 2021-180 Studénka, přejezd GTP, HGP, STP	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: OB20/074/RS	Datum přijetí vzorků	: 22.6.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Studénka	Datum zkoušky	: 23.6.2021 - 30.6.2021
Vzorkoval	: Michal Steiner	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. 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) PR2158738/001, metoda W-NH4-SPC byl(y) před analýzou filtrován(y) filtrem o porozitě 0,45 µm.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

				Název vzorku		HJ28		----	
				Identifikace vzorku		PR2158738-001		----	
				Datum odběru/čas odběru		22.6.2021		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	86.8	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.94	± 1.2%	----	----	----	----
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.04	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	3.20	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	2.43	± 15.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	15.3	± 15.0%	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	87.1	± 15.0%	----	----	----	----
siřičitany jako SO ₃ (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	102	----	----	----	----	----
uhlíčitany (CO ₃ 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
hydrogenuhlíčitany (HCO ₃ -)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	445	± 12.0%	----	----	----	----
siřičitany jako Na ₂ SO ₃	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.53	± 15.0%	----	----	----	----
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	388	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	67.2	± 12.0%	----	----	----	----
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	520	± 9.8%	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.30	± 12.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	95.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	16.1	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. 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. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01	
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 Česká Republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidita)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 a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhlíčitého podle Heyera výpočtem z alkalita.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočetkarbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem48)z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace



Analytické metody	Popis metody
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 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-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS 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, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, 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) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici 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.

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Studénka - přejezd							List č. :	I
Číslo zakázky :	Z 517110							Datum :	10.10.2017
Lab. číslo	ZA -	45479	45480	45481	45482	45483	45484	45485	
Sonda		J-1	J-3	J-3	J-2	J-2	J-2	J-2	
Hloubka	[m]	4,7-4,9	4,1-4,3	2,2-2,5	4,3-4,5	8,0-9,0	9,2-9,5	13,8-14,0	
Druh vz.		P	PLP	PLP	PLP	P	N	N	
W _n	[%]	11,65	27,60	18,71	18,56	11,23	20,95	20,67	
W _L	[%]	24	36	31	32		47		
W _p	[%]	15	18	17	17		20		
I _p	[%]	9	18	14	16		28		
I _c		1,39	0,46	0,85	0,87		0,95		
ρ _n	[Mg/m ³]		1,99	2,13	2,25		2,00	2,05	
ρ _d	[Mg/m ³]		1,56	1,79	1,90		1,65	1,70	
ρ _s	[Mg/m ³]	2,71	2,69	2,72	2,72	2,69	2,71	2,69	
n	[%]		42,02	34,03	30,23		38,98	36,85	
S _r			1,00	0,99	1,00		0,89	0,95	
Om	[%]								
Koeficient Z									
σ _c	[MPa]								
ČSN 73 6133		SC	CI	CL	CL	G-F	CI	SM	
ČSN 72 1002		S5 SC	F6 CI	F6 CL	F6 CL	G3 G-F	F6 CI	S4 SM	
S4									
ČSN 75 2410									
ČSN EN ISO 14688-2		grsiSa	sasiCl	saciSi	sasiCl	saGr	Cl	siSa	
Koef. filtrace	[m*s ⁻¹]	1,75 E-63	1,17 E-94	2,1 E-93	8,0 E-91	0,5 E-51	1,66 E-97	0,8 E-8	
Ps ρ _{d max.}	[Mg/m ³]								
Ps W _{opt.}	[%]								
CBR 2,5 mm	[%]								
CBR 5 mm	[%]								
CBR _{sat} 2,5 mm	[%]								
CBR _{sat} 5,0 mm	[%]								
IBI 2,5 mm	[%]								
IBI 5,0 mm	[%]								

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

W_n: ± 0,30%

W_p: ± 1,0%

ρ_s: ± 0,01 Mg/m³

W_{opt.}: ± 0,40%

W_L: ± 1,0%

ρ_n: ± 0,02 Mg/m³

ρ_{d max.}: ± 0,01 Mg/m³

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

prukam

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

привет!

PROTOKOL O ZKOUSCE

KOEFICIENT FILTRACE Carman-Kozeny

Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky :	Studénka - přejezd
číslo zakázky :	Z 517110

číslo vzorku	sonda	hloubka (m)	koeficient filtrace (m/s)
ZA-45479	J-1	4,7- 4,9	1,75E-06
ZA-45480	J-3	4,1-4,3	3,17E-09
ZA-45481	J-3	2,2-2,5	4,21E-09
ZA-45482	J-2	4,3-4,5	3,80E-09
ZA-45483	J-2	8,0-9,0	1,05E-05
ZA-45484	J-2	9,2-9,5	1,66E-09
ZA-45485	J-2	13,8-14,0	7,08E-08



30

Mistická 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová
DIČ: CZ45192260
Divize SANEKO
středisko laboratoře mechaniky zemin

Vypracoval : L. Dorotíková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře
Datum : 10.10.2017





UNIGEO[®] a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

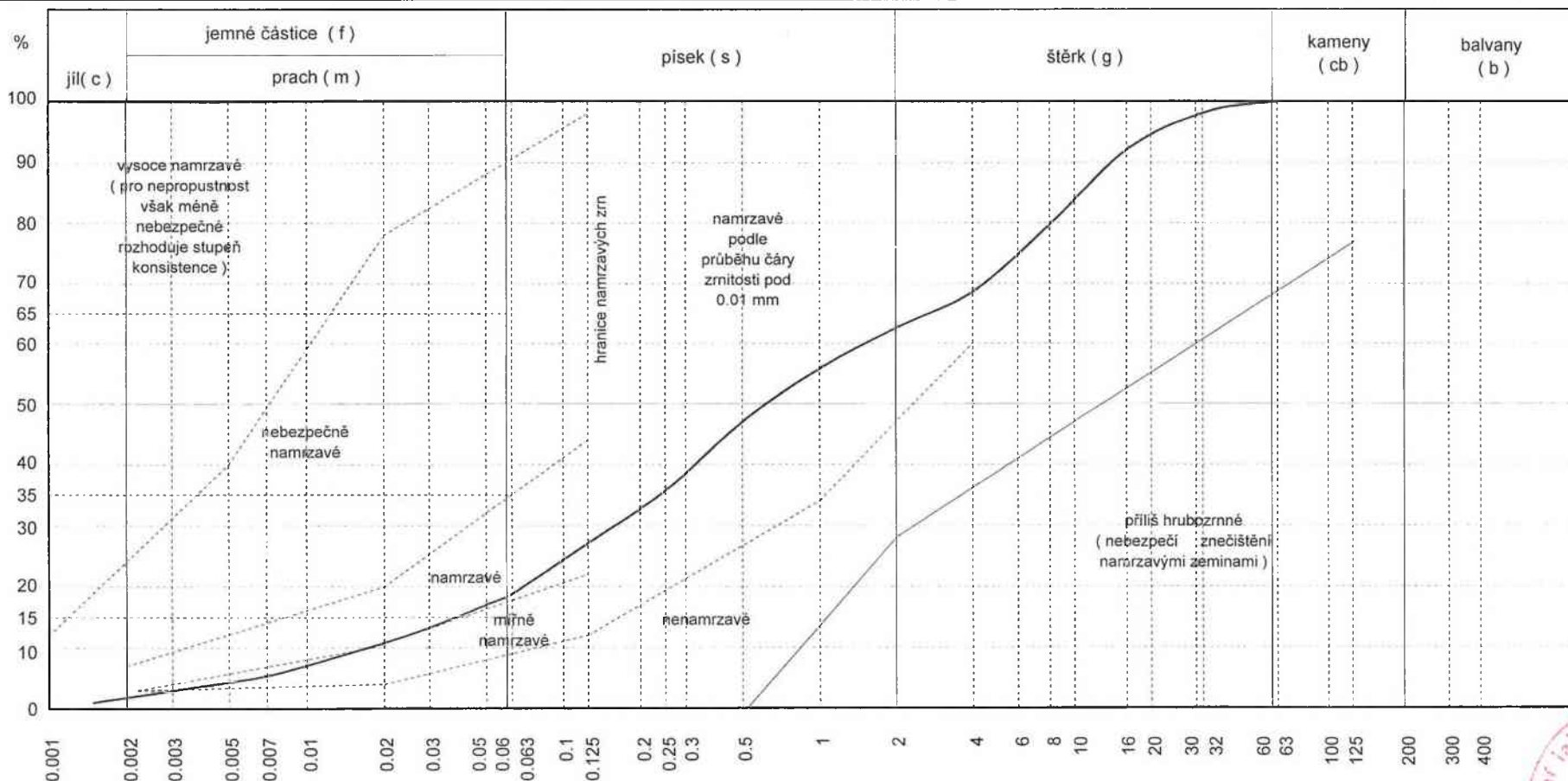
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45479 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4) **Číslo vzorku :** ZA - 45479
Zkoušená položka : zemina **Sonda :** J-1
Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 **Hloubka :** 4,7- 4,9 m
Název zakázky : Studénka - přejezd **Popis vzorku (typ) :** Porušený vzorek
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017 **Číslo zakázky :** Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		SC	S5 SC	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 10.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 45482

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-2

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 4,3-4,5 m

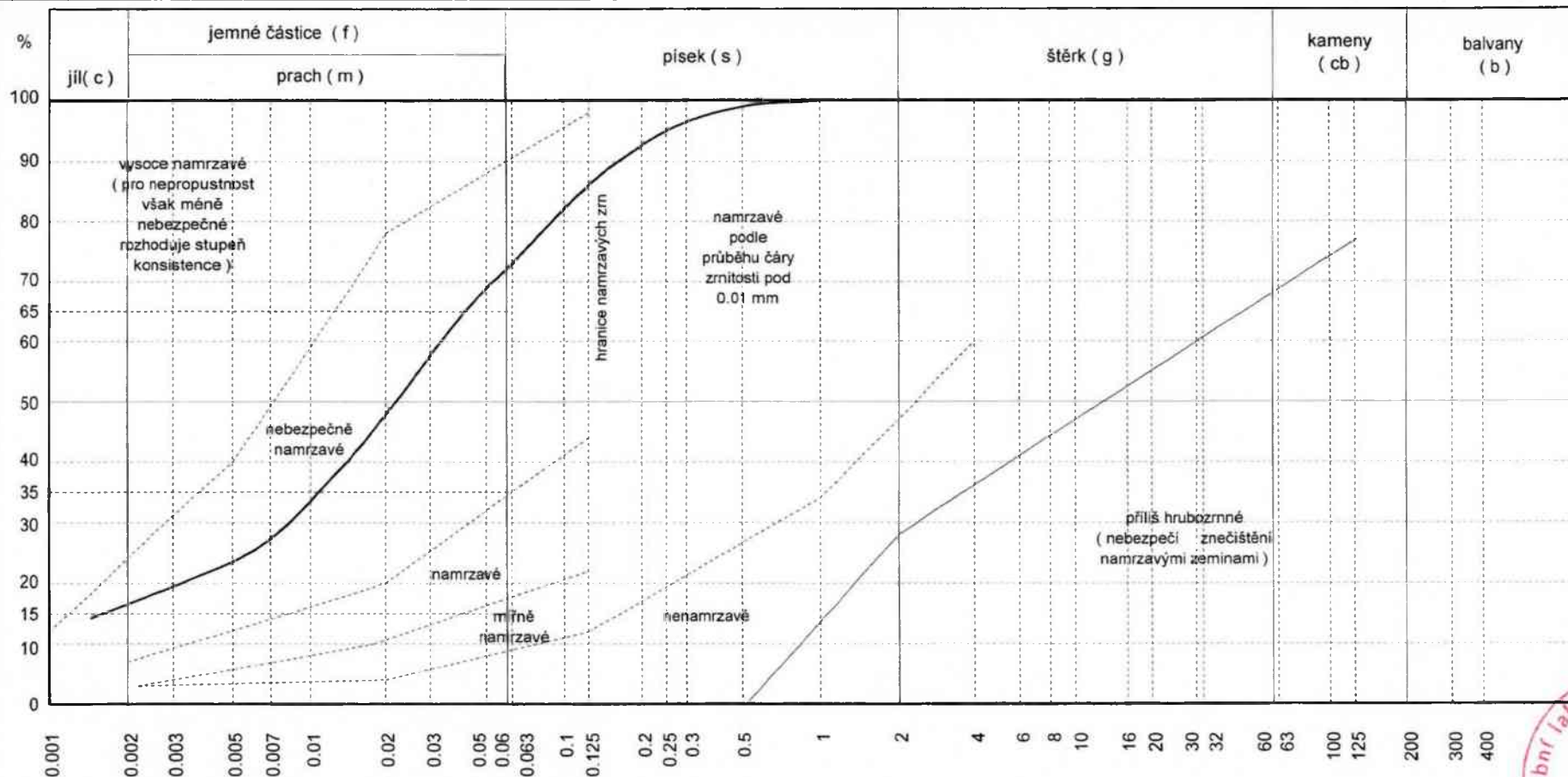
Název zakázky : Studénka - přejezd

Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 26.9.2017

Číslo zakázky : Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CL	F6 CL	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

10.10.2017

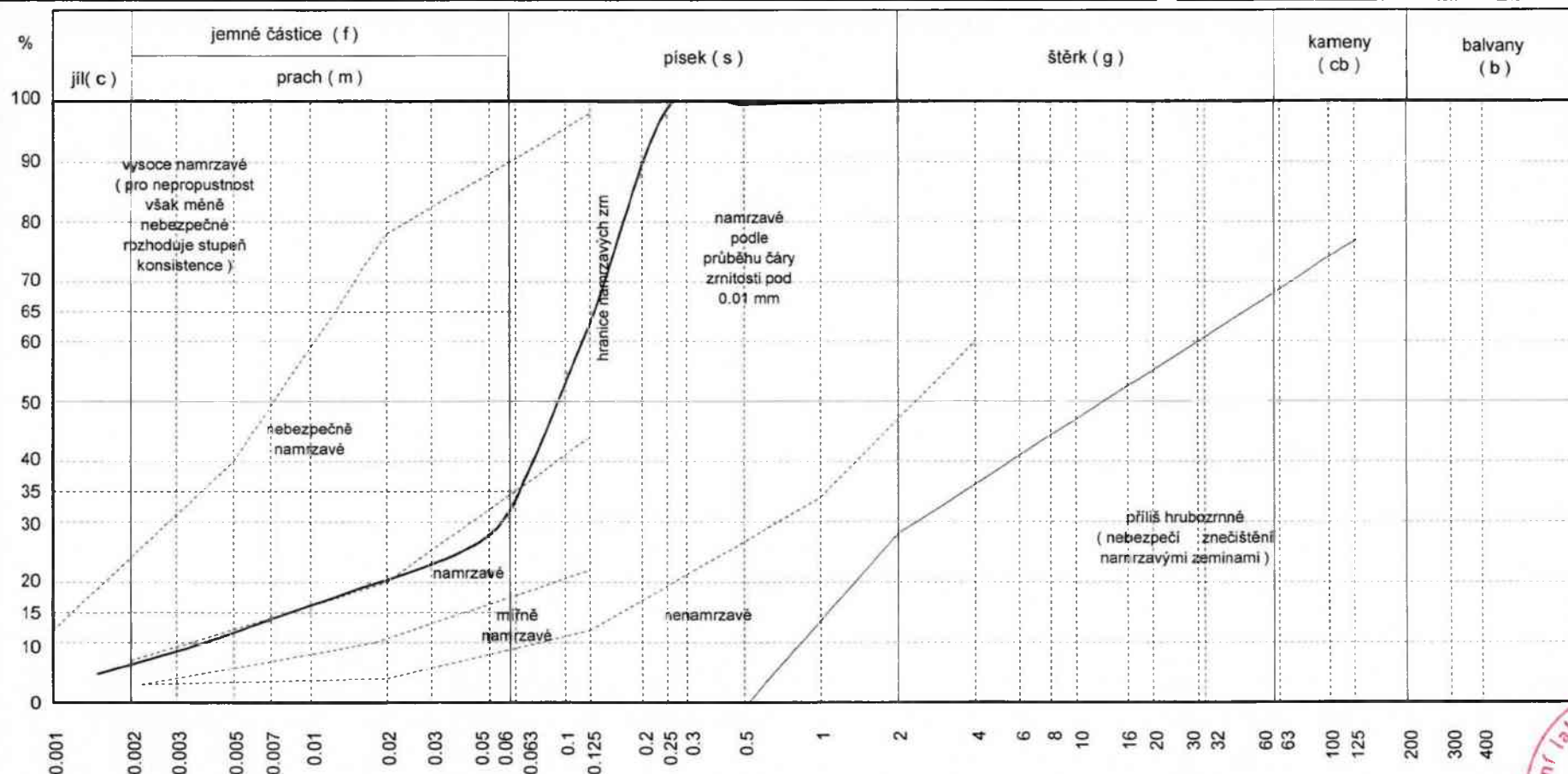
Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMÍN

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4)	Číslo vzorku :	ZA - 45485
Zkoušená položka :	zemina	Sonda :	J-2
Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	Hloubka :	13,8-14,0 m
Název zakázky :	Studénka - přejezd	Popis vzorku (typ) :	Neporušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	26.9.2017	Číslo zakázky :	Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		SM	S4 SM	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

10.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO[®] a.s.

Síředisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

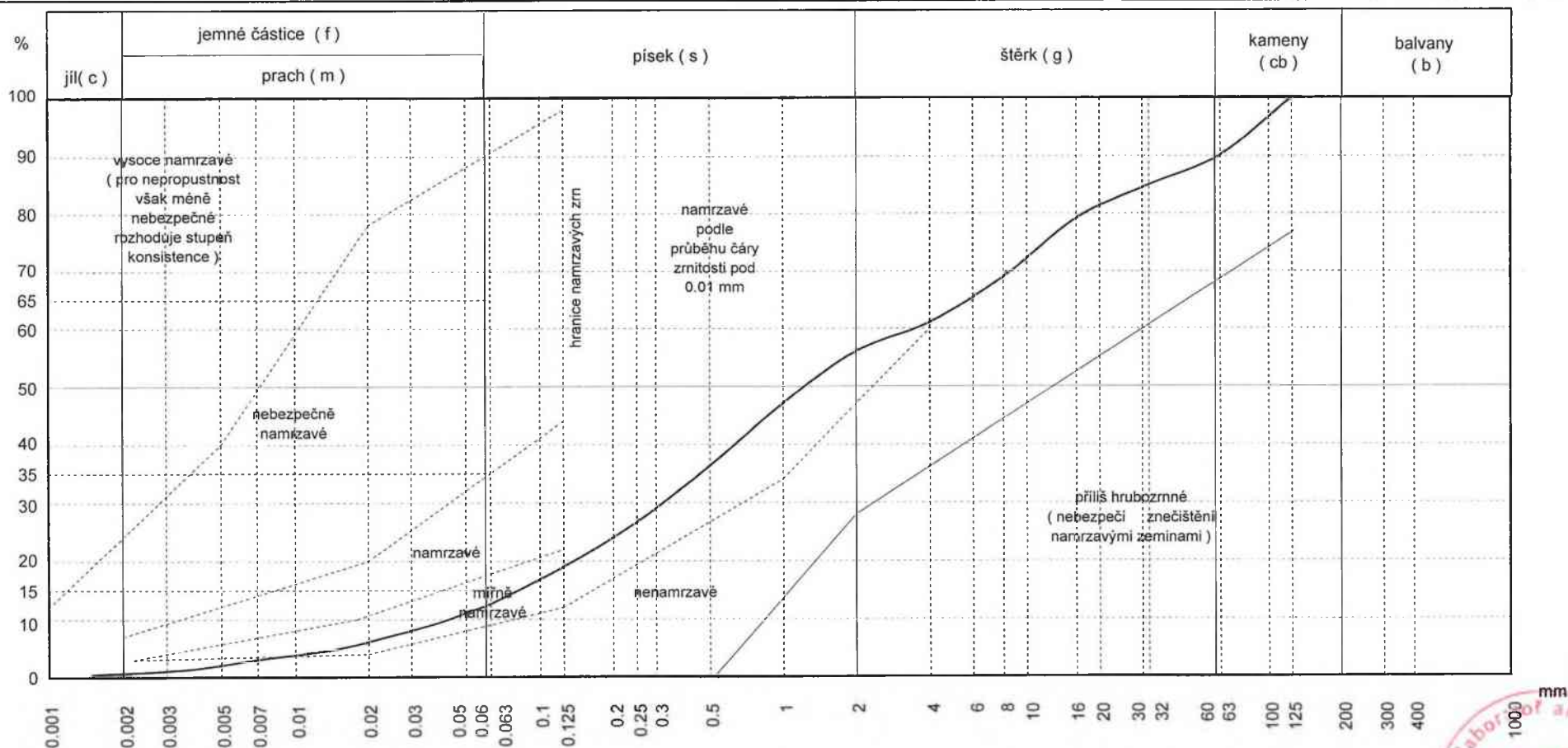
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45483 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4) **Číslo vzorku :** ZA - 45483
Zkoušená položka : zemina **Sonda :** J-2
Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 **Hloubka :** 8,0-9,0 m
Název zakázky : Studénka - přejezd **Popis vzorku (typ) :** Porušený vzorek
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017 **Číslo zakázky :** Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 10.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 45484

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-2

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 9,2-9,5 m

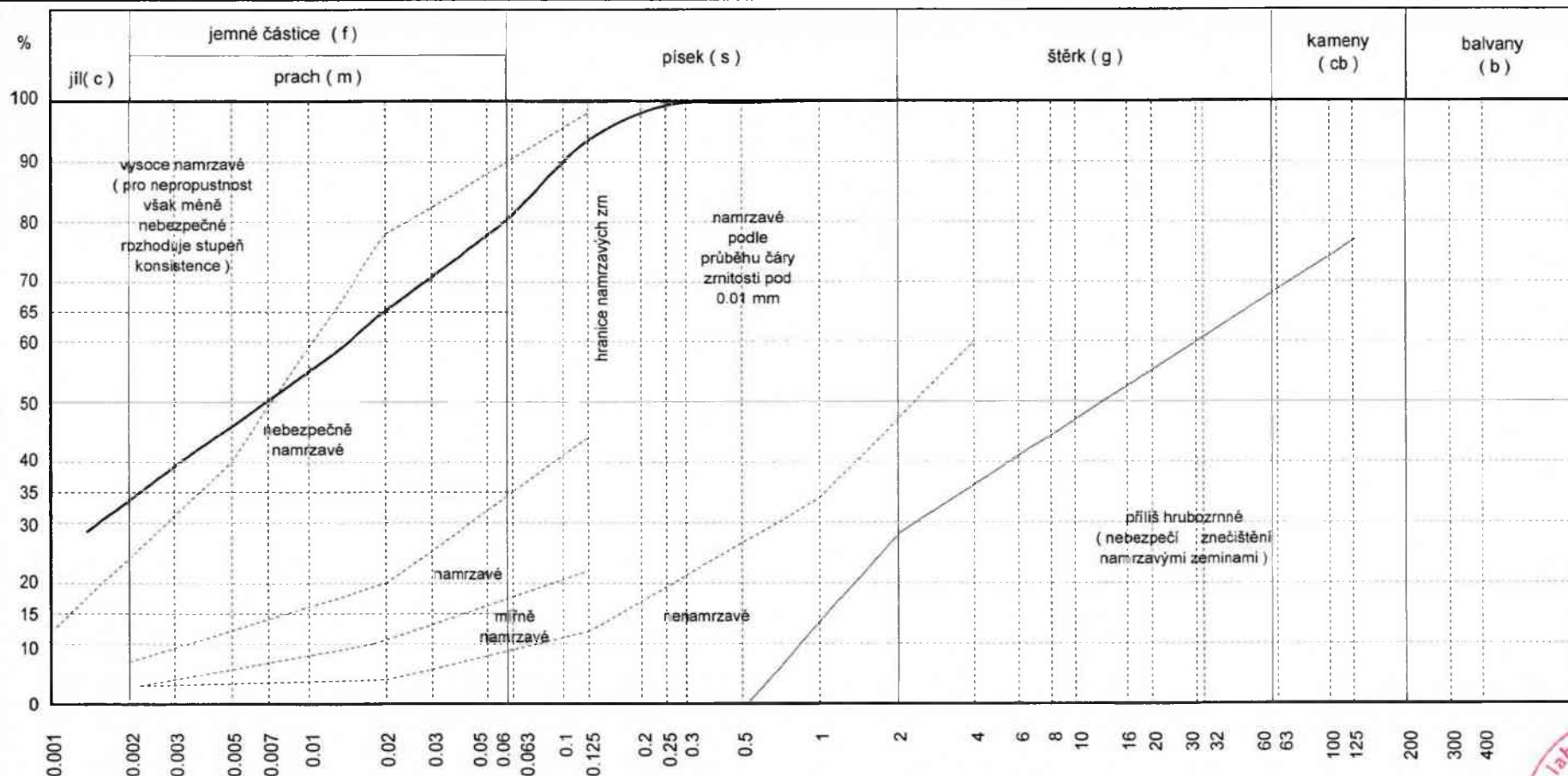
Název zakázky : Studénka - přejezd

Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 26.9.2017

Číslo zakázky : Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CI	F6 CI	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 10.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 45480

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-3

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 4,1-4,3 m

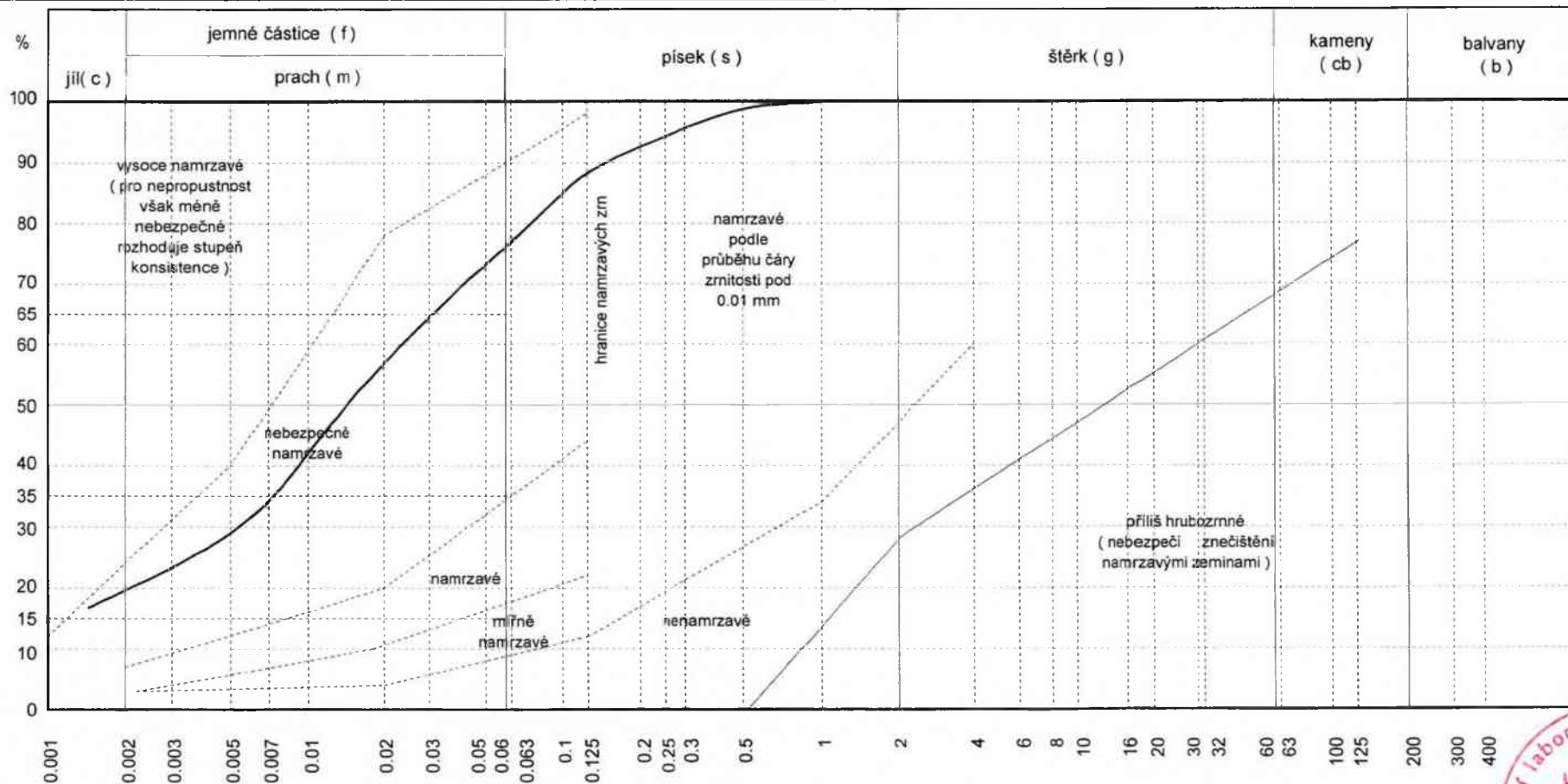
Název zakázky : Studénka - přejezd

Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 26.9.2017

Číslo zakázky : Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		Cl	F6 Cl	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

10.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO[®] a.s.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45481 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 45481

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J-3

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Hloubka : 2,2-2,5 m

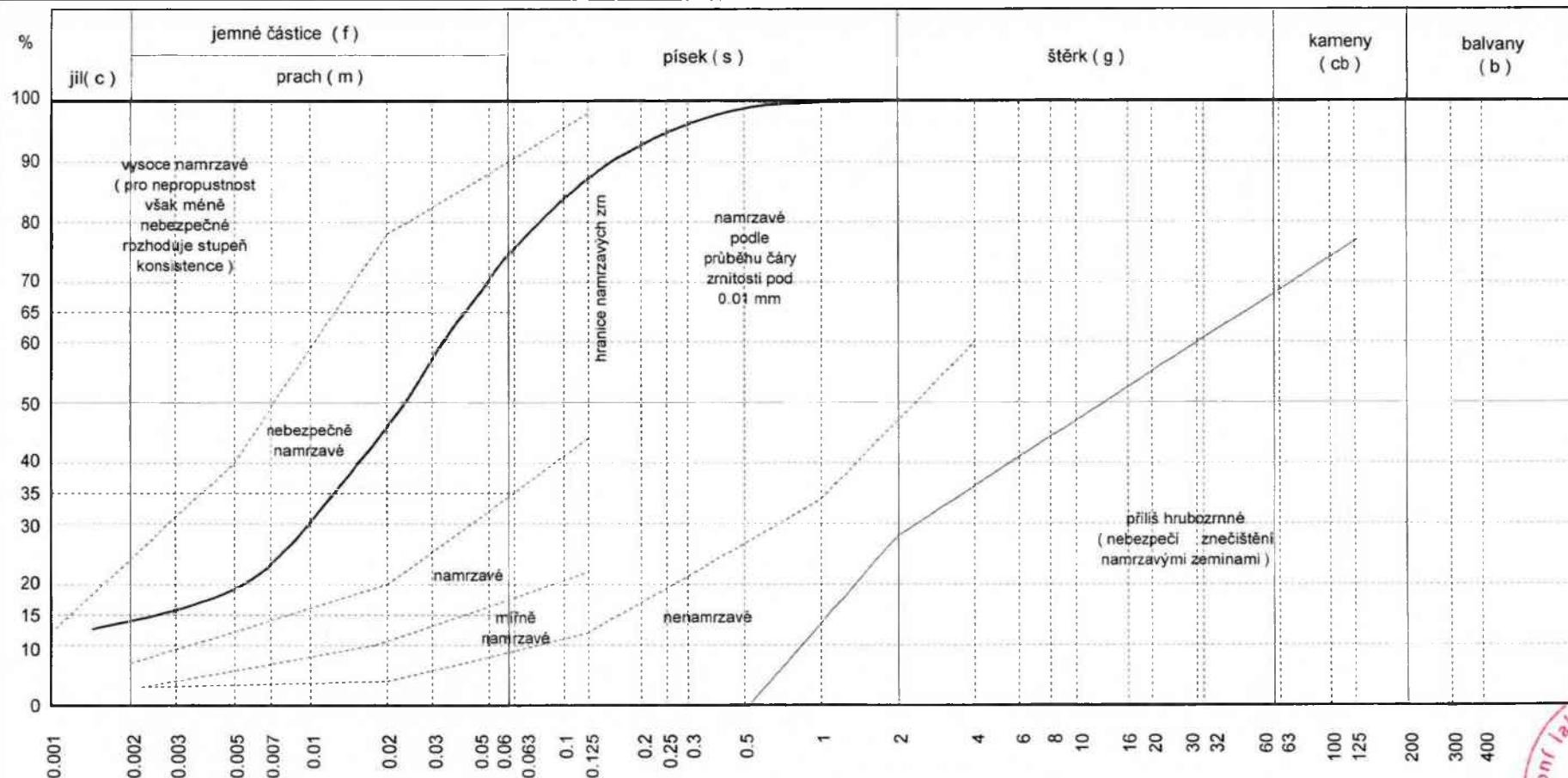
Název zakázky : Studénka - přejezd

Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 26.9.2017

Číslo zakázky : Z 517110

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozery		73 6133	72 1002	
		CL	F6 CL	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 10.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45479

Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky :	Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku :	26.9.2017
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 45479
Sonda :	J-1
Hloubka :	4,0-4,2 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 11,7 \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = - \quad \text{Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = - \quad \text{Mg/m}^3$$

 Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,71 \quad \text{Mg/m}^3$$

 Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = 15 \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 24 \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M.Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 6.10.2017





UNIGEO[®] a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditované laboratoř č. 1412
Mlátecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45480

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 45480
Sonda : J-3
Hloubka : 4,1-4,3 m
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 27,6 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = 1,99 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = 1,56 \text{ Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = 18 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 36 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 6.10.2017



**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45481**

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 45481
Sonda : J-3
Hloubka : 2,2-2,5 m
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 18,7 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = 2,13 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = 1,79 \text{ Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³**Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)**

$$\rho_s = 2,72 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³**Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)**

$$W_p = 17 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 31 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M.Lišková
Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 6.10.2017



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45482

Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky :	Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku :	26.9.2017
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 45482
Sonda :	J-2
Hloubka :	4,3-4,5 m
Popis vzorku (typ) :	Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 18,6 \quad \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy	$\rho_n = 2,25 \quad \text{Mg/m}^3$
--------------------------------	-------------------------------------

Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_d = 1,90 \quad \text{Mg/m}^3$
--------------------------------	-------------------------------------

 Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,72 \quad \text{Mg/m}^3$$

 Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = 17 \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 32 \quad \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M.Lišková
 Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 6.10.2017



**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45483**

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 45483
Sonda : J-2
Hloubka : 8,0-9,0 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$w_n = 11,2 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$ Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$ Nejistota měření : 0,02 Mg/m³**Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)**

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³**Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)**

$$w_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$w_L = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 8.10.2017



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45484

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 45484
Sonda : J-2
Hloubka : 9,2-9,5 m
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 21 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = 2,00 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = 1,65 \text{ Mg/m}^3$

 Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,71 \text{ Mg/m}^3$$

 Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = 20 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 47 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 6.10.2017



**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45485**

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Studénka - přejezd číslo zakázky : Z 517110
Datum přijetí vzorku : 26.9.2017
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 45485
Sonda : J-2
Hloubka : 13,8-14,0 m
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 20,7 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = 2,05 \text{ Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = 1,70 \text{ Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³**Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)**

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³**Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)**

$$W_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M.Lišková
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 6.10.2017



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45484 - E

STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

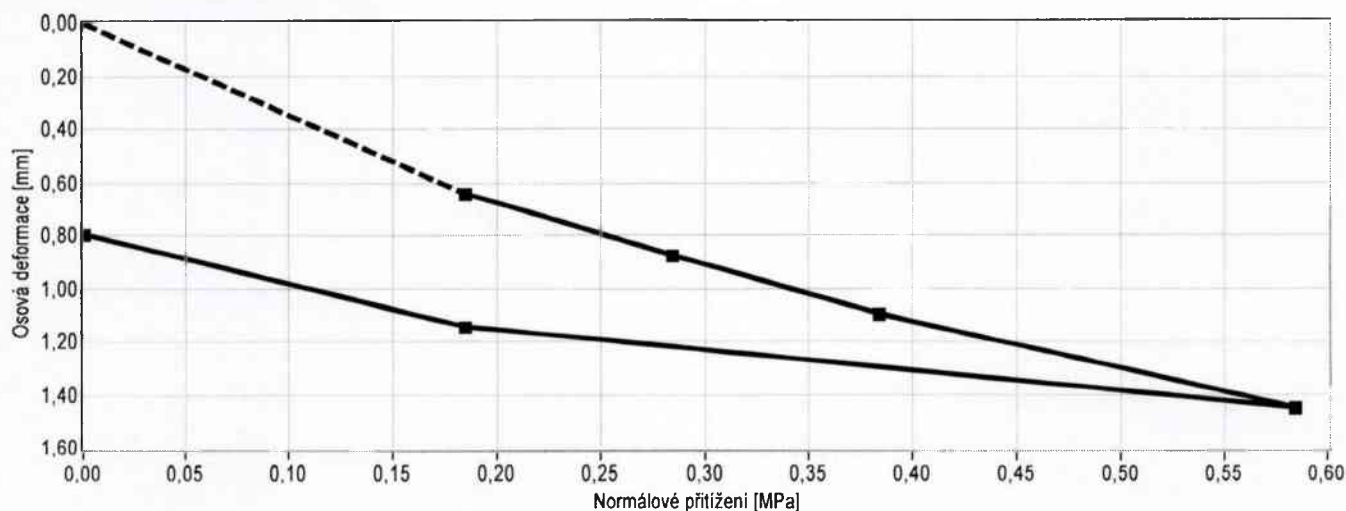
Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda: Stanovení stlačitelnosti zemin v edometru, MPPZ 09 (ČSN CEN ISO/TS 17892-5)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky: Studénka - přejezd číslo úkolu: Z 517110
Datum přijetí vzorku: 26.09.2017
Číslo vzorku: ZA-45484
Sonda: J2
Hloubka: 9,20 m - 9,50 m
Popis vzorku: Šedý jíl
Rozměry vzorku: Průměr 100,00 mm Výška 25,00 mm
Příprava vzorku: Neporušený **Typ zkoušky:** A **Zaliti** ☐

Fyzikální vlastnosti vzorku		Před měřením	Při maximu	Po měření
Váhová vlhkost	[%]	23,09	20,86	22,47
Objemová vlhkost	[%]	37,74	36,20	37,93
Objemová hm. za mokra	[Mg/m ³]	2,01	2,10	2,07
Objemová hm. za sucha	[Mg/m ³]	1,63	1,74	1,69
Pórovitost	[%]	39,69	35,98	37,71
Stupeň nasycení	[-]	0,95	1,00	1,00
Zdánlivá hustota částic	[Mg/m ³]	2,71		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0,18 - 0,28 MPa : $E_{oed1} = 10,41$ MPa

Zatěžovací stupeň 0,28 - 0,38 MPa : $E_{oed2} = 11,12$ MPa

Zatěžovací stupeň 0,38 - 0,58 MPa : $E_{oed3} = 13,65$ MPa

Celý obor platnosti (0,18 - 0,58 MPa): $E_{oed} = 12,03$ MPa

Nejistoty měření:

Váhová vlhkost: $\pm 0,3$ %; objemová hmotnost za mokra: $\pm 0,02$ Mg/m³; zdánlivá hustota částic: $\pm 0,01$ Mg/m³; E_{oed} : $\pm 0,2$ MPa

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky: 02.10.2017

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45484 - S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

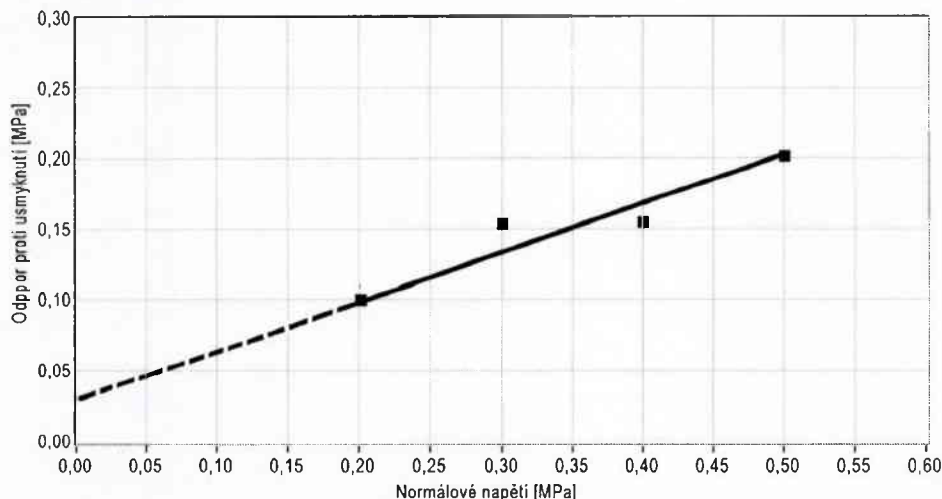
Základní údaje o zkoušce

Metoda: Krabicevá smyková zkouška, MPPZ 10 (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky: Studénka - přejezd číslo úkolu: Z 517110
Datum přijetí vzorku: 26.09.2017
Číslo vzorku: ZA-45484
Sonda: J2
Hloubka: 9,20 m - 9,50 m
Popis vzorku: Šedý jíł
Rozměry vzorku: Hrana 84,00 mm Výška 20,00 mm
Příprava vzorku: Neporušený **Zaliti** ☒
Rychlost posunu: 0,010 mm/min

Fyzikální vlastnosti vzorku

Váhová vlhkost	20,95 [%]	Pórovitost	40,51 [%]
Objemová vlhkost	33,78 [%]	Stupeň nasycení	0,84 [-]
Objemová hm. za mokra	1,95 [Mg/m ³]	Zdánlivá hustota částic	2,71 [Mg/m ³]
Objemová hm. za sucha	1,61 [Mg/m ³]		

Efektivní parametry vrcholové smykové pevnosti



Normálové napětí [MPa]	Smykové napětí [MPa]
0,200	0,10
0,300	0,16
0,400	0,16
0,500	0,20

Úhel smykové pevnosti 19,2 °
Soudržnost zeminy 29,1 kPa
Obor platnosti 0,20 MPa - 0,50 MPa

Nejistoty měření:

Váhová vlhkost: $\pm 0,3$ %; objemová hmotnost za mokra: $\pm 0,02$ Mg/m³; zdánlivá hustota částic: $\pm 0,01$ Mg/m³; úhel smykové pevnosti: $\pm 0,5^\circ$; soudržnost: $\pm 0,6$ kPa.
 Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky: 04.10.2017



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45484 - S

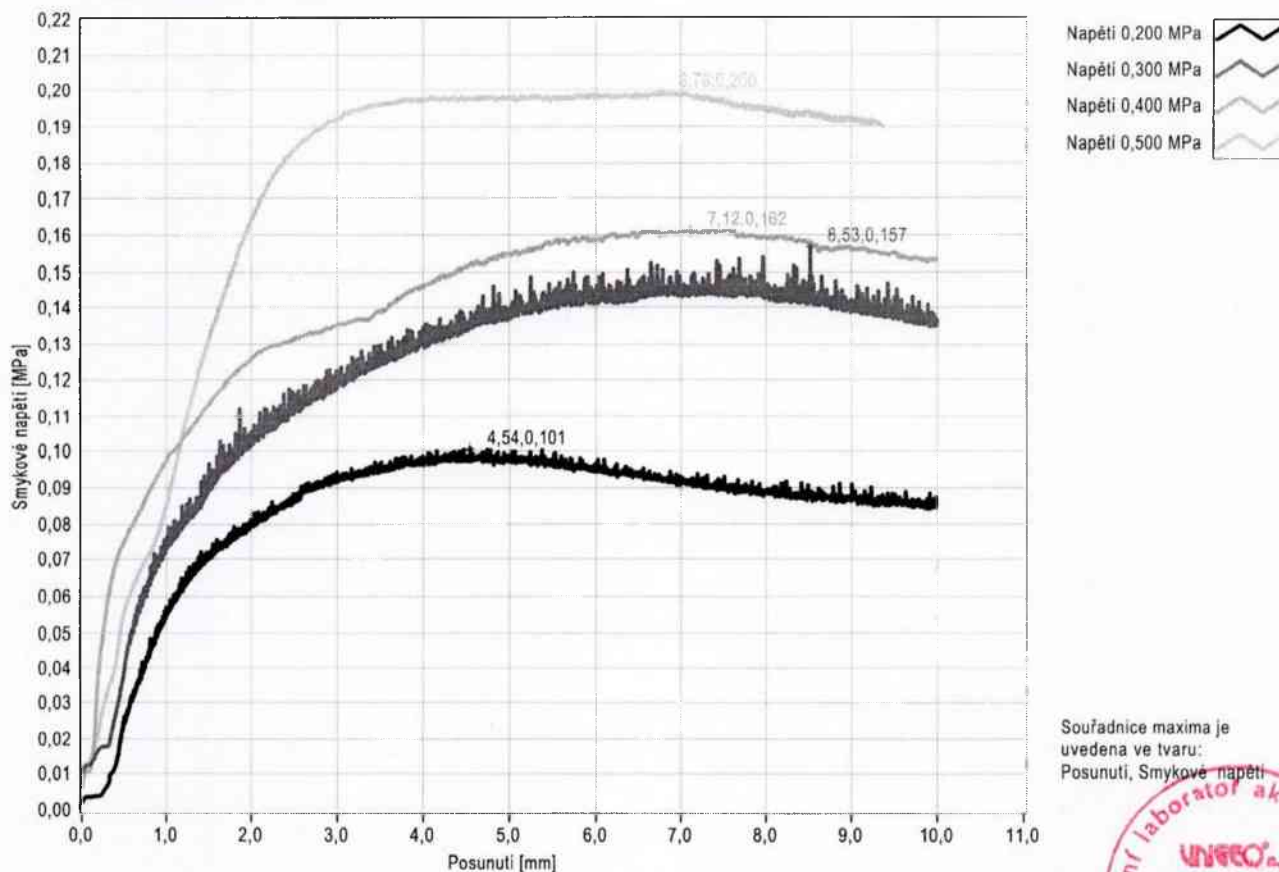
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda:	Krabicová smyková zkouška, MPPZ 10 (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
Zkoušená položka:	zemina		
Název a adresa zákazníka:	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název zakázky:	Studénka - přejezd číslo úkolu: Z 517110		
Datum přijetí vzorku:	26.09.2017		
Číslo vzorku:	ZA-45484		
Sonda:	J2		
Hloubka:	9,20 m - 9,50 m		
Popis vzorku:	Šedý jíł		
Rozměry vzorku:	Hrana 84,00 mm	Výška 20,00 mm	
Příprava vzorku:	Neporušený	Zaliti <input checked="" type="checkbox"/>	
Rychlost posunu:	0,010 mm/min		

Závislost smykového napětí na posunutí



Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 04.10.2017 č. 1412

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45484 - S

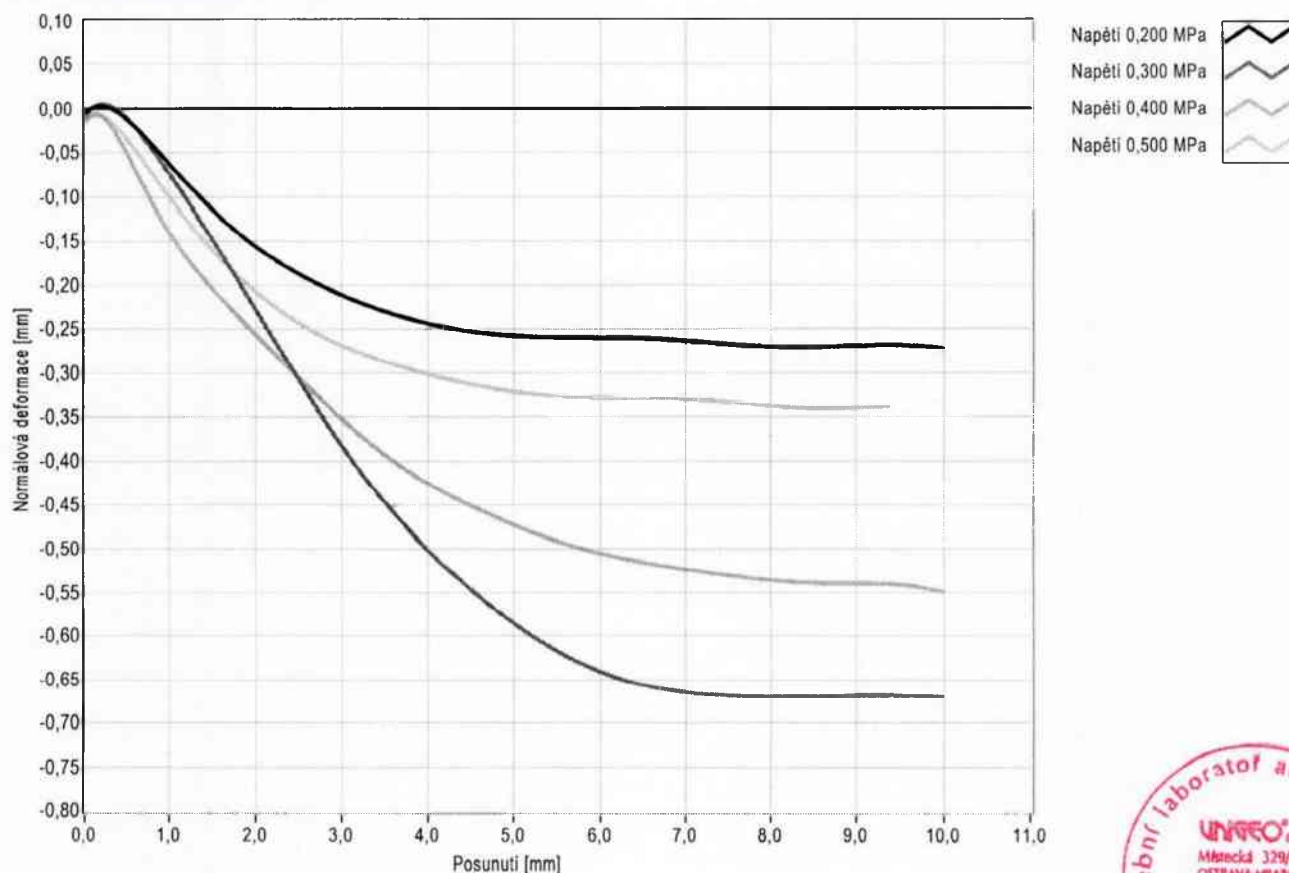
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda:	Krabicová smyková zkouška, MPPZ 10 (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
Zkoušená položka:	zemina		
Název a adresa zákazníka:	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název zakázky:	Studénka - přejezd číslo úkolu: Z 517110		
Datum přijetí vzorku:	26.09.2017		
Číslo vzorku:	ZA-45484		
Sonda:	J2		
Hloubka:	9,20 m - 9,50 m		
Popis vzorku:	Šedý jíl		
Rozměry vzorku:	Hrana 84,00 mm	Výška 20,00 mm	
Příprava vzorku:	Neporušený	Zaliti <input checked="" type="checkbox"/>	
Rychlost posunu:	0,010 mm/min		

Závislost normálové deformace na posunutí



Vypracoval: Ing. Karel Slávik

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum provedení zkoušky: 04.10.2017



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45485 - S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

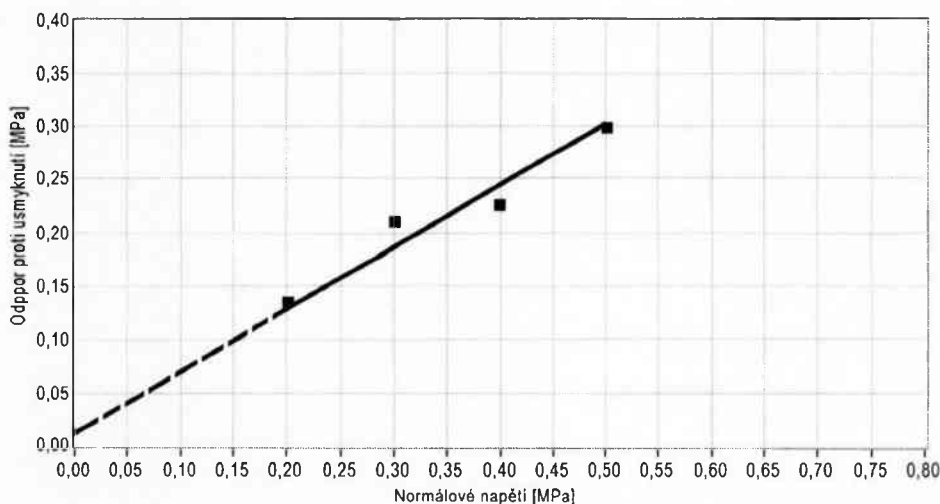
Základní údaje o zkoušce

Metoda: Krabicová smyková zkouška, MPPZ 10 (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky: Studénka - přejezd číslo úkolu: Z 517110
Datum přijetí vzorku: 26.09.2017
Číslo vzorku: ZA-45485
Sonda: J-2
Hloubka: 13,80 m - 14,00 m
Popis vzorku: Šedý jíl
Rozměry vzorku: Hrana 84,00 mm Výška 20,00 mm
Příprava vzorku: Neporušený Zalití ☒
Rychlost posunu: 0,010 mm/min

Fyzikální vlastnosti vzorku

Váhová vlhkost	20,67 [%]	Pórovitost	39,62 [%]
Objemová vlhkost	33,57 [%]	Stupeň nasycení	0,85 [-]
Objemová hm. za mokra	1,96 [Mg/m ³]	Zdánlivá hustota částic	2,69 [Mg/m ³]
Objemová hm. za sucha	1,62 [Mg/m ³]		

Efektivní parametry vrcholové smykové pevnosti



Normálové napětí [MPa]	Smykové napětí [MPa]
0,200	0,14
0,300	0,21
0,400	0,22
0,500	0,30

Úhel smykové pevnosti 30,1 °
Soudržnost zeminy 11,4 kPa
Obor platnosti 0,20 MPa - 0,50 MPa

Nejistoty měření:

Váhová vlhkost: $\pm 0,3$ %; objemová hmotnost za mokra: $\pm 0,02$ Mg/m³; zdánlivá hustota částic: $\pm 0,01$ Mg/m³; úhel smykové pevnosti: $\pm 0,5^\circ$; soudržnost: $\pm 0,6$ kPa; Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky: 03.10.2017



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45485 - S

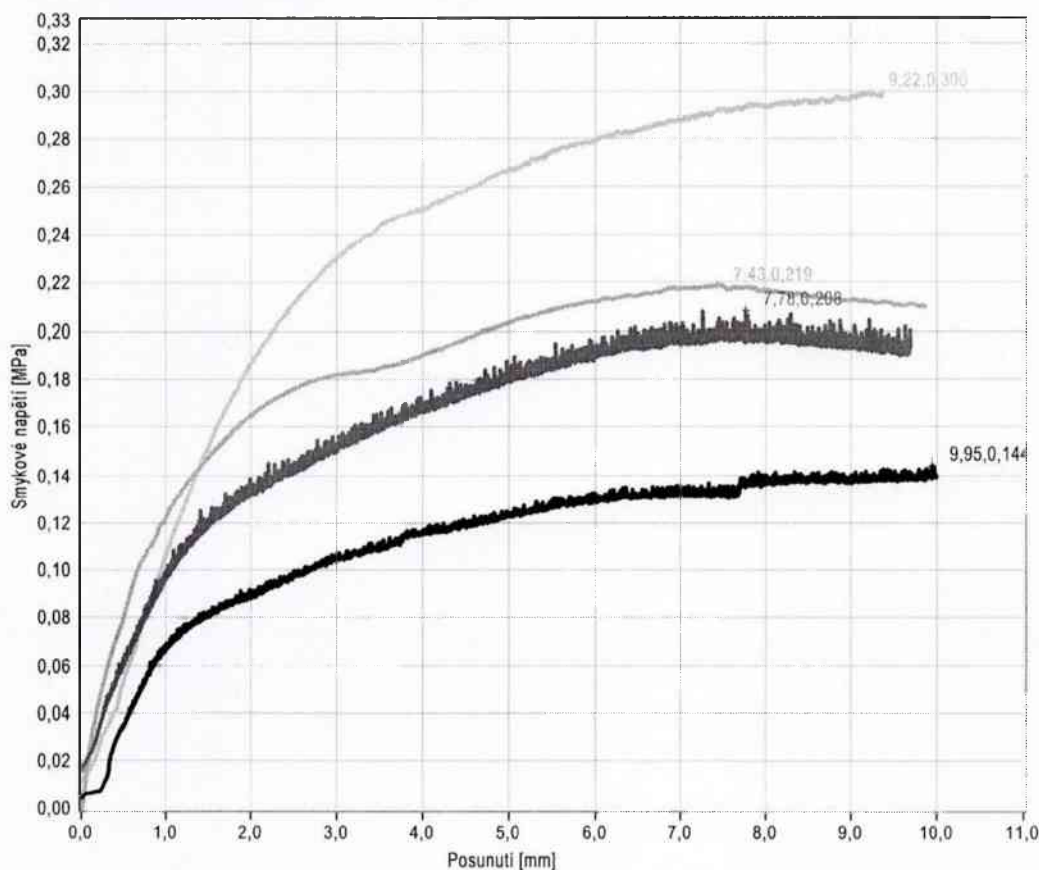
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda:	Krabicová smyková zkouška, MPPZ 10 (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
Zkoušená položka:	zemina		
Název a adresa zákazníka:	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název zakázky:	Studénka - přejezd	číslo úkolu:	Z 517110
Datum přijetí vzorku:	26.09.2017		
Číslo vzorku:	ZA-45485		
Sonda:	J-2		
Hloubka:	13,80 m - 14,00 m		
Popis vzorku:	Šedý jíl		
Rozměry vzorku:	Hrana 84,00 mm	Výška	20,00 mm
Příprava vzorku:	Neporušený	Zaliti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rychlost posunu:	0,010 mm/min		

Závislost smykového napětí na posunutí



Souřadnice maxima je
uvedena ve tvaru:
Posunutí, Smykové napětí

Vypracoval: Ing. Karel Slavík

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum provedení zkoušky: 03.10.2017



Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 45485 - S

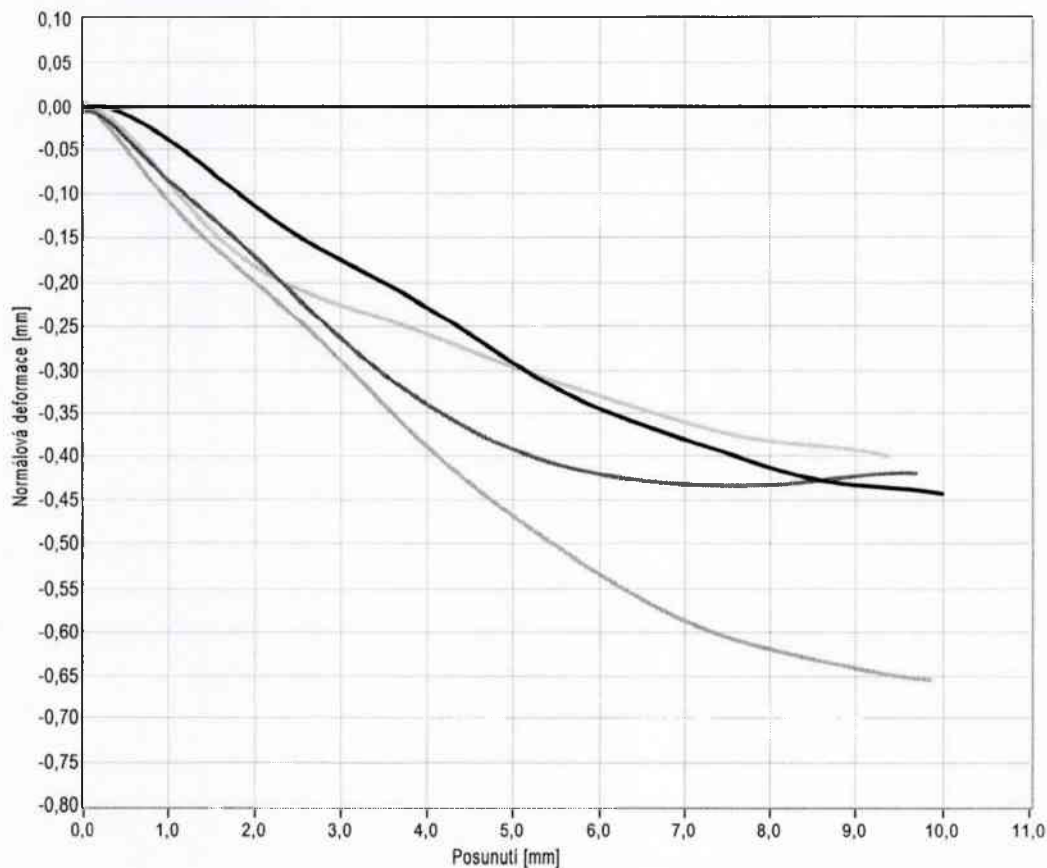
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Konsolidovaný odvodněný zkušební vzorek

Základní údaje o zkoušce

Metoda:	Krabicová smyková zkouška, MPPZ 10 (ČSN CEN ISO/TS 17892-10)		
Zkoušená položka:	zemina		
Název a adresa zákazníka:	GeoTec GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název zakázky:	Studénka - přejezd	číslo úkolu:	Z 517110
Datum přijetí vzorku:	26.09.2017		
Číslo vzorku:	ZA-45485		
Sonda:	J-2		
Hloubka:	13,80 m - 14,00 m		
Popis vzorku:	Šedý jíl		
Rozměry vzorku:	Hrana 84,00 mm	Výška	20,00 mm
Příprava vzorku:	Neporušený	Zalití	<input checked="" type="checkbox"/>
Rychlost posunu:	0,010 mm/min		

Závislost normálové deformace na posunutí



Vypracoval: Ing. Karel Slavík *K. Slavík*

Schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín *L. Smetanová*

Datum provedení zkoušky: 03.10.2017





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258
720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1869
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1869
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J - 1
Název akce : Studénka - přejezd, průzkum
Vzorek odebral : Mgr. Sloboda
Datum převzetí vzorku : 26.9.2017
Datum provedení analýzy : 26.9. - 3.10.2017
Zadavatel : GeoTec - GS, a.s., Mgr. Sloboda

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření %
Absorbance	0,076	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	6,6	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	332	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	302	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	30	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická vodivost	53,1	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	±5
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
KNK - 4,5	3,60	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
ZNK - 8,3	1,96	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,48	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±5
vápenatá	1,70	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±5
hořečnatá	0,780	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±5
uhličitánová	1,80	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	0,90	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	86,24	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	44	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	41,4	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,6	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	219,60	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	<0,1	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	-
Chloridy	10,6	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±5
Sírany	96,5	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±5
Ca	68,1	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±5
Mg	18,8	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±5

Poznámka - znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1869

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě kyselá
celkové tvrdosti : dosti tvrdá**POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY**

Laboratorní číslo vzorku 1869

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

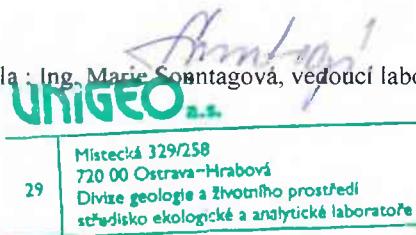
AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera				x

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera		x	
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Ostrava - Hrabová, datum : 3.10.2017

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sountagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Mistecká 329/258
720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1900
Počet listů : 1
List číslo : 1

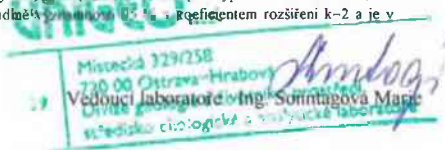
LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1900
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J - 2
Název akce : Studénka - přejezd, průzkum
Vzorek odebral : Mgr. Sloboda
Datum převzetí vzorku : 29.9.2017
Datum provedení analýzy : 29.9. - 5.10.2017
Zadavatel : GeoTec - GS, a.s., Mgr. Sloboda

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření %
Absorbance	0,078	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	6,9	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	537	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	429	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	108	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická vodivost	85,0	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	±5
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
KNK - 4,5	5,10	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
ZNK - 8,3	1,28	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	3,98	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±5
vápenatá	2,93	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±5
horečnatá	1,05	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±5
uhličitánová	2,55	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	3,2	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	56,1	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	8,8	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	9,8	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier ind.	-0,1	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhličitany	311,10	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO ₃ ²⁻ - Uhličitany	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	0,63	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±5
Chloridy	51,4	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±5
Sířany	147	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±5
Ca	117	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±5
Mg	25,5	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±5

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení, Metoda ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině 95% a koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odhěr vzorků není předmětem akreditace.



CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1900

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1900

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO ₃ + Cl		x		
CO ₂ agres. dle Heyera				x

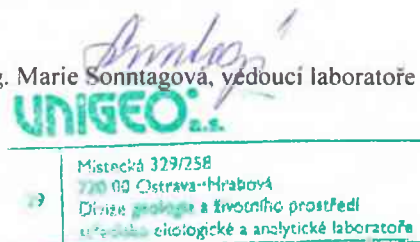
Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera			
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 5.10.2017

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře



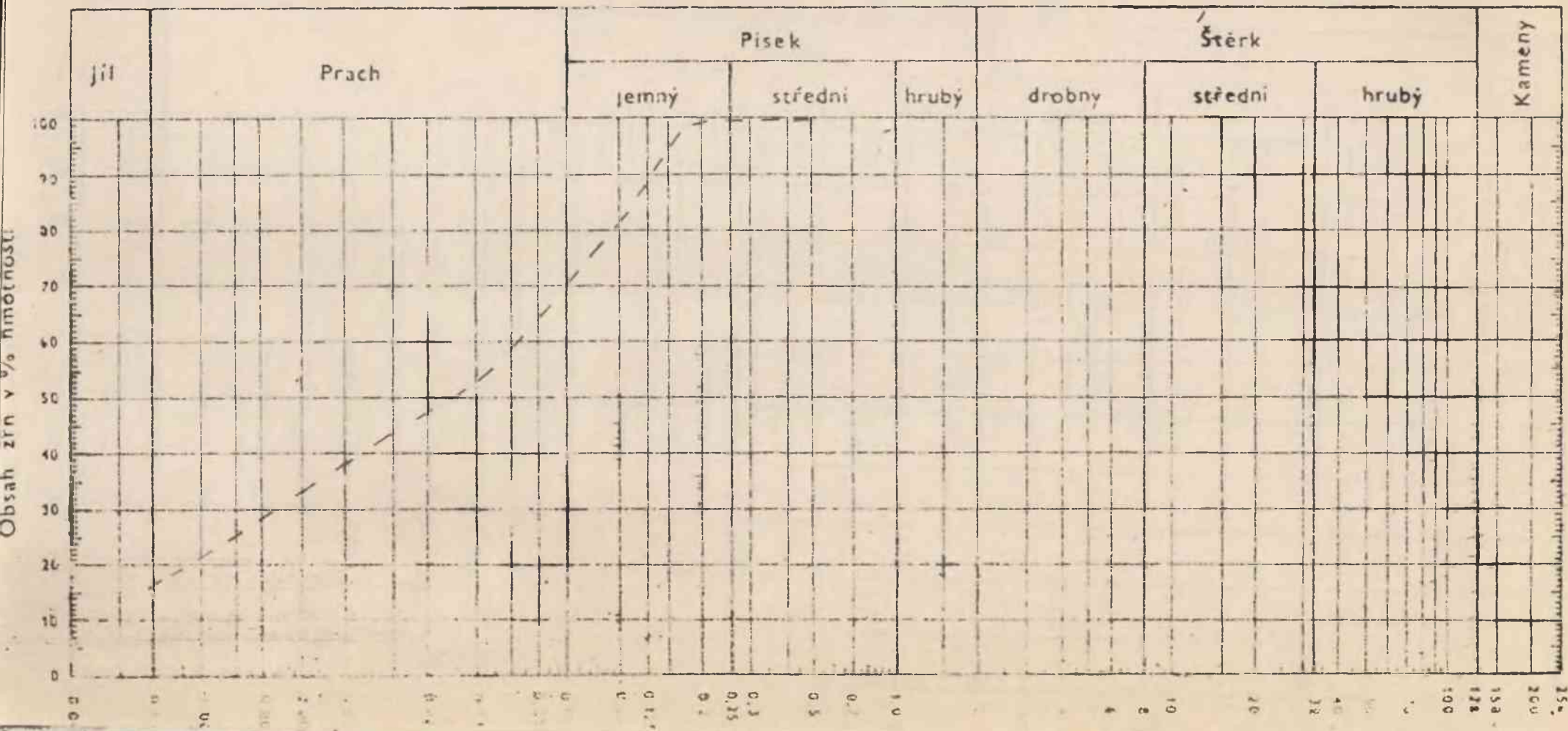
KRIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

Ostrava-Hrabová

Název ukolu Studénka - mot vlaky	Datum I 1982
Číslo zak 02 81 2707	Podpis Bartečková

Čís. vzorku	Vit. číslo	Hloubka	Graf. značen	Název zeminy dle ČSN
MC-4960	J-212	9,5 - 9,7	— — —	Jílovitá hlína

Podle ČSN 72 1001, tab. 10.



Chemický rozbor vody

Místo : Studánka 3-212		číslo : SG 3293	
Vzorek odebrán ze sondy :		hloubka : dne 10.12.87	

Výsledky rozboru :

Složka	množství	složka	množství
Barva : <i>žlut.</i>	<i>bezbará</i>	pH	7,3
Zákal :	<i>čirá</i>	Chloridy	17,7 mg/l
Sediment :	<i>žlut. - bílý</i>	Vápník	45,0 mg/l
Vzdušné látky :	-	Hořčík	12,0 mg/l
Zápach :	<i>0</i>	Sířany	55,6 mg/l
Vodivost :	360 $\mu S/cm$	Bikarbonáty	189,1 mg/l
Specif. váha :	1,000 g/cm^3	Sírovodík	0,0 mg/l
Tvrdost celková:	9,1 $^{\circ}N$	Čpavek	0,9 mg/l
" uhličitánová:	8,7 $^{\circ}N$	Huminové látky	0,0 mg/l
" neuhličitánová:	0,4 $^{\circ}N$	Dusičnany	- mg/l
" vápenatá :	6,3 $^{\circ}N$	Alkalita	3,10 mval/l
" hořečnatá:	2,8 $^{\circ}N$	Acidita	1,01 mval/l
Odparak sušný	230 mg/l	CO ₂ - volný	44,4 mg/l
Odparak žíhání	145 mg/l	CO ₂ - bikarbonátový	136,4 mg/l
Ztráta žíháním	85 mg/l	CO ₂ - karbonátový	0,0 mg/l
Oxydovat. (KMnO ₄)	12,6 mg/l	CO ₂ - agres. na vápno <i>(výpočet)</i>	- mg/l
Oxydovat. Kysel. (O ₂)	3,2 mg/l	CO ₂ - agres. na Fe	- mg/l
Langlierův index	+0,1	CO ₂ - agres. na beton	0,0 mg/l

kal ta: Studénka - no ur. vlaky
slo akce.

✓ 81 2747

Číslo	Vzorek Číslo	Hloubka (m)	Vzorek Číslo	Název zeminy	Třída vztel	γ_s (kg m^{-3})	γ (kg m^{-3})		n (%)	Wn (%)	Stupen konsist le	Konsisten ulelosti puklinatost	Stupen nasyc Sr	Atterbergova mez		Ip	Skupina hornin	Třída hornin	Smy Yuf
							γ_n	γ_d						W	Wp				
211	4956	2,0 - 2,2		Písčité hlína	SPR	2 2,73	1,96	1,66	39,19	19,48	0,92	tuhá	0,81	20,50	10,01	7,59	D	19	
	4957	2,9 - 3,0		Jílovitá hlína	NPL	3 2,74	2,07	1,67	39,05	24,19	0,85	tuhá	1,0	39,00	21,50	17,50	D	20	
	4958	10,0 - 10,15		Jílovitá hlína	IN	3 2,73	2,02	1,64	39,92	22,94	0,94	tuhá	0,85	30,00	21,29	28,71	D	21	
212	4959	2,0 - 2,15		Jílovitá hlína	SPR	3 2,73	2,08	1,74	36,26	19,70	0,96	tuhá	0,93	32,50	1,39	14,11	D	20	
	4960	9,0 - 9,15		Jílovitá hlína	IN	3 2,73	2,04	1,71	37,36	19,19	0,98	tuhá	0,88	42,50	1,79	24,71	D	21	
213	4952	1,7 - 1,9		Písčité hlína	SPR	3 2,73	2,04	1,69	38,09	20,00	1,22	pevná	0,81	29,50	22,34	7,16	D	19	00
	4953	4,0 - 4,2		Písčité hlína	NPL	3 2,72	2,13	1,73	36,39	2,14	1,27	pevná	1,0	21,00	16,06	4,94	D	19	00
	4961	9,7 - 9,9		Jílovitá hlína	IN	3 2,74	2,03	1,65	39,70	23,08	0,98	tuhá	0,95	53,50	22,30	31,20	D	21	
215	4954	2,0 - 2,2		Hlína	SPR	2 2,72	2,03	1,68	38,23	20,85	0,86	tuhá	0,91	31,00	19,14	11,86	D	20	00
	4955	4,0 - 4,2		Hlína	NPL	2 2,70	1,95	1,59	41,11	22,92	0,88	tuhá	0,87	30,00	21,91	8,09	D	19	00
	4962	10,0 - 10,25		Jíl. hlína	IN	3 2,73	2,06	1,71	37,36	20,62	1,0	pevná	0,93	48,00	20,70	27,30	D	21	

SPR = správková hlína.

NPL = náplavová hlína

IN = ilocenní hlíny