

DOPRAVNÍ OSTRŮVEK NA SILNICI I/36, OBEC BUKOVKA

název stavebního záměru

H. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

část PD / druh dokumentu

OBEC BUKOVKA

Bukovka 28, 533 41 Lázně Bohdaneč

Ing. Pavla Friedrichová Širůčková, starostka

stavebník

obec Bukovka, k.ú. Bukovka, silnice I/36

místo stavby

spolupráce

Pardubický

kraj

zhotovitel PD

A / H

Ing. Aleš Hlavatý - IČ 88517021, DIČ:CZ7703283313

Projektování v oboru Dopravní stavby, ČA 701366

775 906 293 | Husova 1848, Pardubice-Bílé Předměstí, 53003

ales.hlavaty@projektantpardubice.cz | web: www.projektantpardubice.cz

odpovědný projektant

ING. ALEŠ HLAVATÝ

hlavní inženýr projektu

A. Hlavatý

kontroloval

ING. ALEŠ HLAVATÝ

vypracoval

měřítko

1812

číslo zak.

09/2018

datum

DSP+PDPS

stupeň PD

11st

H.2

číslo přílohy

IG POSOUZENÍ PROTOKOLY O ZKOUŠKÁCH

název přílohy

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Identifikace zkoušky:

**STEZKA PODÉL SILNICE I/36 A VJEZDOVÝ
OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA**

Rozbor pro soudržné zeminy pro liniové stavby
Základní klasifikační rozbor

Datum zkoušky:

07. 05. – 18. 05. 2018

Objednavatel:

ING. ALEŠ HLAVATÝ
Projektování v oboru Dopravních staveb
IČ: 88517021 | DIČ:CZ7703283313 | ČA: 0701366
Husova 1848
Pardubice-Bílé Předměstí, 53003

Zhotovitel:

Ing. Aleš Šmejda
ČA: 0701509
Zámorsk 136, 565 43

Datum vydání:

21. 05. 2018

Kopie číslo:

1

Počet kopií:

4

Počet stran:

12

Počet příloh:

0

O b s a h

Seznam zkratk a označení	3
1. CÍL ZKOUŠKY	4
2. NÁZEV POUŽITÉ METODIKY A NOREM	5
3. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMINY	6
4. VÝSLEDNÉ HODNOTY - SONDA S1, HLOUBKA 0,7 - 1,8 M.....	7
5. VÝSLEDNÉ HODNOTY - SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,60 M.....	8
6. PROCTOROVA ZKOUŠKA - SONDA S1, VZOREK 079.....	9
7. ZKOUŠKA STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR, SONDA S1, VZOREK 079.....	10
8. PROCTOROVA ZKOUŠKA - SONDA S2, VZOREK 080.....	11
9. ZKOUŠKA STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR, SONDA S2, VZOREK 080.....	12

Seznam zkratk a označení

<u>Označení:</u>	<u>Význam:</u>	<u>Jednotky:</u>
w	Přirozená vlhkost	[%]
w_L	Vlhkost na mezi tekutosti	[%]
w_p	Vlhkost na mezi plasticity	[%]
w_{opt}	Optimální vlhkost	[%]
I_p	Index plasticity	[%]
ρ_s	Zdánlivá hustota	[kg/m ³]
ρ_d	Objemová hmotnost vysušené zeminy	[kg/m ³]
ρ	Objemová hmotnost přirozeně vlhké zeminy	[kg/m ³]
S_r	Stupeň nasycení vodou	[---]
k	Filtrační součinitel	[m/s]
CBR	Stanovená hodnota CBR před nasycení	[%]
CBR_{sat}	Stanovená hodnota CBR po nasycení	[%]

1. CÍL ZKOUŠKY

Cíl zkoušky:

Provedené zkoušky mají za cíl stanovit základní parametry zemin, zatřídit zeminu dle ČSN 73 6133, provést zrnitostní analýzu, indexové zkoušky, stanovit poměr únosnosti CBR a zhutnitelnost zemin Proctor-Standard.

Indexové klasifikační zkoušky, zkouška CBR a Proctorova zkouška zhutnění, zatřídění a klasifikace dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2,

Vzorek č. 079 – sonda S1, hloubka 0,7 – 1,8 m, odběr 25. 04. 2018, Bukovka



Obrázek č. 1. – sonda 1, číslo vzorku 079

Vzorek č. 080 – sonda S2, hloubka 0,0 – 0,60 m, odběr 25. 04. 2018, Bukovka



Obrázek č. 2. – sonda 2, číslo vzorku 080

Poloha sondy S1 a S2 je zakreslena v příloze **B. 2 Koordinační situace stavby projektu “STEZKA PODÉL SILNICE I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA” (PD-DSP+PDPS)**“.

ODBĚR VZORKŮ IN SITU:
DATUM DODÁNÍ VZORKŮ:

Ing. Aleš Šmejda
25. 04. 2018

2. NÁZEV POUŽITÉ METODIKY A NOREM

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN ISO/TS 1789-12
Pojmenování a zařídování zemin, Část 1: Pojmenování a popis	ČSN EN ISO 14688-1
Pojmenování a zařídování zemin, Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Stanovení kalifornského poměru únosnosti	ČSN CEN ISO/TS 13286-47
Laboratorní stanovení zhutnitelnosti - Proctorova zkouška	ČSN CEN ISO/TS 13286-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133

Tabulka 1. – Použitá metodika a normy

3. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMINY

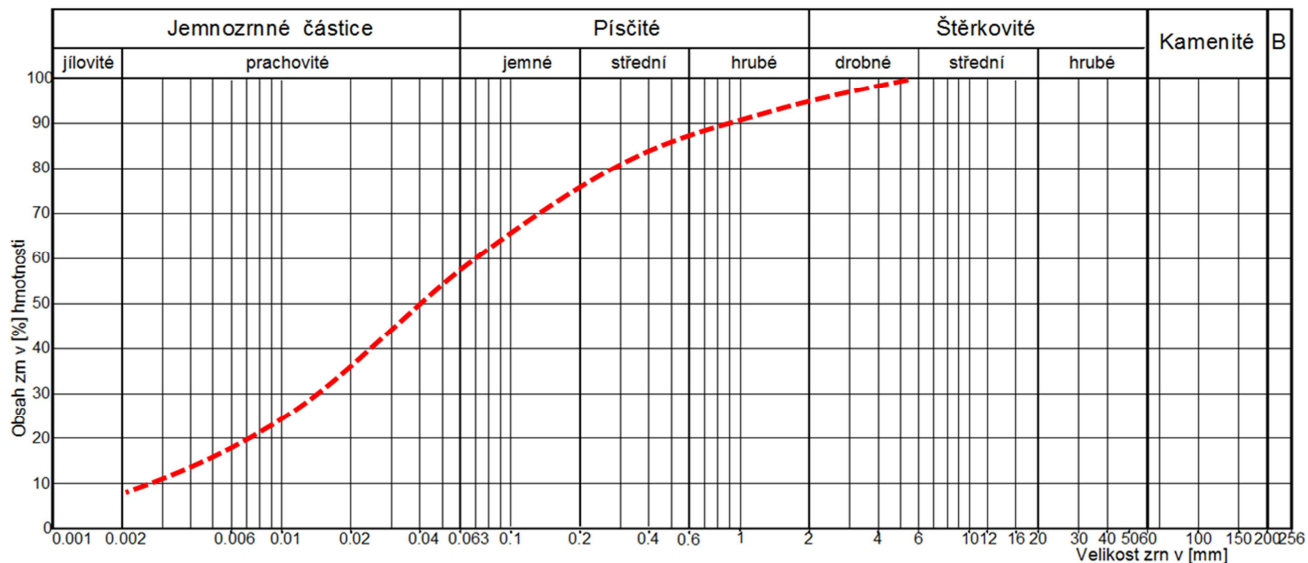
STEZKA PODÉL SILNICE I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA	Sonda S1, vzorek 079 Hloubka - 0,7 - 1,8 m
VLHKOST PŘIROZENÁ [%]	20,57
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2 671
MEZ PLASTICITY w_p [%]	21,46
MEZ TEKUTOSTI w_L [%]	49,03
INDEX PLASTICITY I_p [%]	27,57
INDEX KONZISTENCE IC	1,03
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY JÍLŮ	3,45
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI
NÁZEV ZEMINY ČSN 73 6133	jíl se střední plasticitou
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saSi
NAMRZAVOST ZEMINY	nebezpečně namrzavá
FILTRAČNÍ SOUČINITEL PODLE TERZAGHI [m/s]	$3,54 \times 10^{-7}$
FILTRAČNÍ SOUČINITEL PODLE HAZENA [m/s]	$7,25 \times 10^{-7}$
PROPUSTNOST ZEMINY	nepropustná
VHODNOST ZEMIN - AKTIVNÍ ZÓNA	nevhodná
VHODNOST ZEMIN - NÁSYP	podmínečně vhodná zemina
BARVA VZORKU	světle šedohnědá

Tabulka 2. – Sonda S1, hloubka 0,7 – 1,8 m, odběr 25. 04. 2018, Bukovka

STEZKA PODÉL SILNICE I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA	Sonda S2, vzorek 080 Hloubka - 0,0 - 0,6 m
VLHKOST PŘIROZENÁ [%]	10,91
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2 669
MEZ PLASTICITY w_p [%]	15,39
MEZ TEKUTOSTI w_L [%]	23,44
INDEX PLASTICITY I_p [%]	8,05
INDEX KONZISTENCE IC	1,56
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY JÍLŮ	0,45
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL
NÁZEV ZEMINY ČSN 73 6133	jíl s nízkou plasticitou
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saclSi
NAMRZAVOST ZEMINY	nebezpečně namrzavá
FILTRAČNÍ SOUČINITEL PODLE TERZAGHI [m/s]	$1,73 \times 10^{-7}$
FILTRAČNÍ SOUČINITEL PODLE HAZENA [m/s]	$7,42 \times 10^{-7}$
PROPUSTNOST ZEMINY	nepropustná
VHODNOST ZEMIN - AKTIVNÍ ZÓNA	nevhodná
VHODNOST ZEMIN - NÁSYP	podmínečně vhodná zemina
BARVA VZORKU	světle hnědá

Tabulka 3. – Sonda S2, hloubka 0,0 – 0,6 m, odběr 25. 04. 2018, Bukovka

4. VÝSLEDNÉ HODNOTY - SONDA S1, HLOUBKA 0,7 - 1,8 M

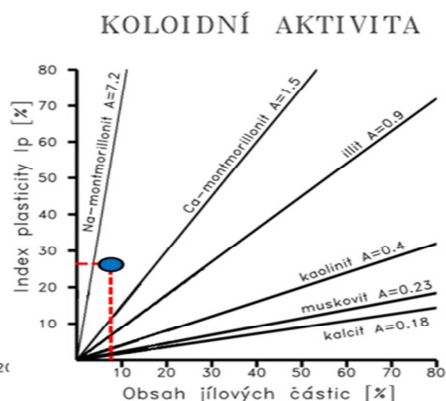
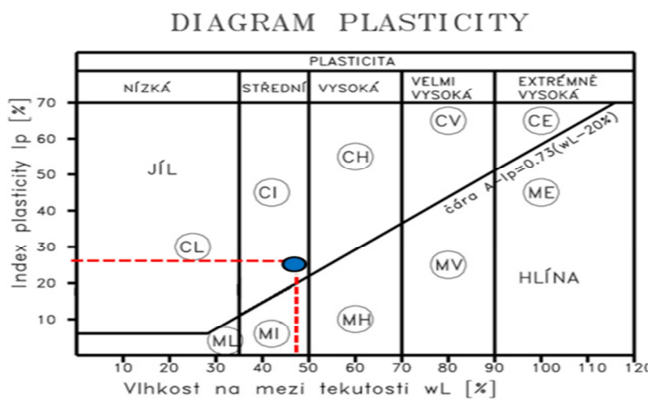
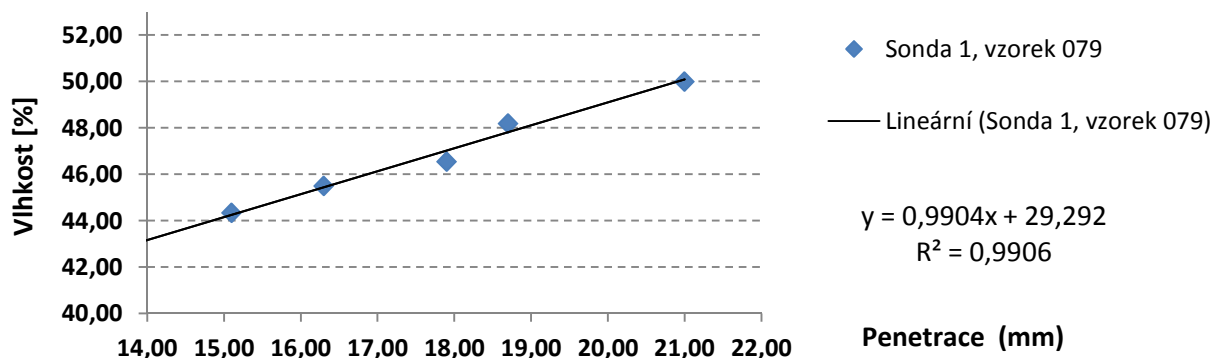


OBSAH FRAKCE [%]	
JÍL	8
PRACH	51
PÍSEK	36
ŠTĚRK	5

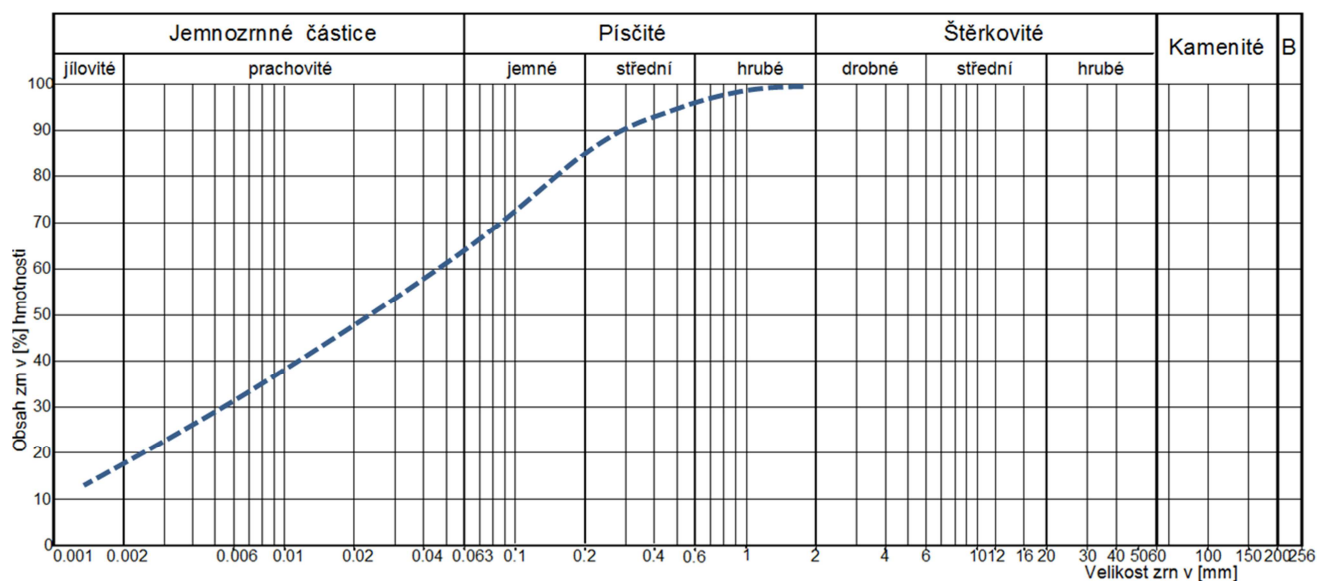
PŘIROZENÁ VLHKOST [%]	20,57
INDEX PLASTICITY I_p	27,57
MEZ TEKUTOSTI W_L [%]	49,03
MEZ PLASTICITY W_p [%]	21,46
STUPEŇ KONZISTENCE I_L	1,03

KOLOIDNÍ AKTIVITA	
A	3,45
ČSN 73 6133	F6 CI
ČSN 14688-2	saSi
BARVA	světle šedohnědá

Sonda S1, vzorek 079, hloubka 0,7 - 1,8 m



5. VÝSLEDNÉ HODNOTY - SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,60 M



OBSAH FRAKCE [%]	
JÍL	18
PRACH	47
PÍSEK	35
ŠTĚRK	0

PŘÍROZENÁ VLHKOST [%]	10,91
INDEX PLASTICITY I_p	8,05
MEZ TEKUTOSTI W_L [%]	23,44
MEZ PLASTICITY W_p [%]	15,39
STUPEŇ KONZISTENCE I_L	1,56

KOLOIDNÍ AKTIVITA	
A	0,45
ČSN 73 6133	F6 CL
ČSN 14688-2	sacI Si
BARVA	světle hnědá

Sonda S2, vzorek 080, hloubka 0,0 - 0,6 m

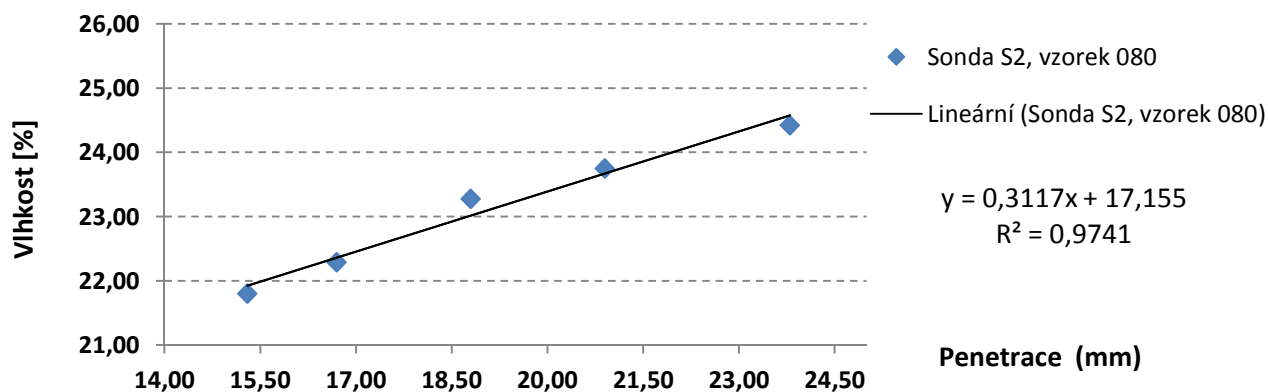
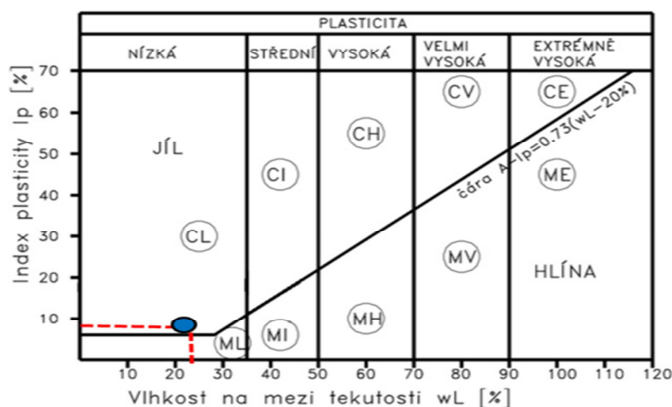
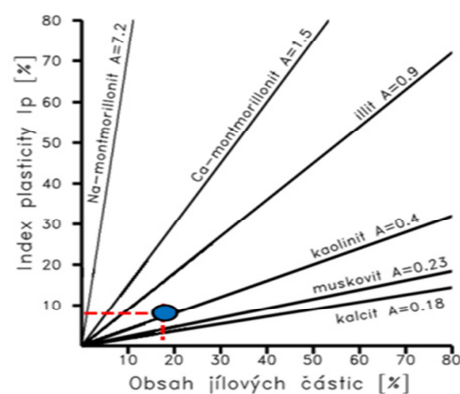


DIAGRAM PLASTICITY



KOLOIDNÍ AKTIVITA



6. PROCTOROVA ZKOUŠKA - SONDA S1, VZOREK 079

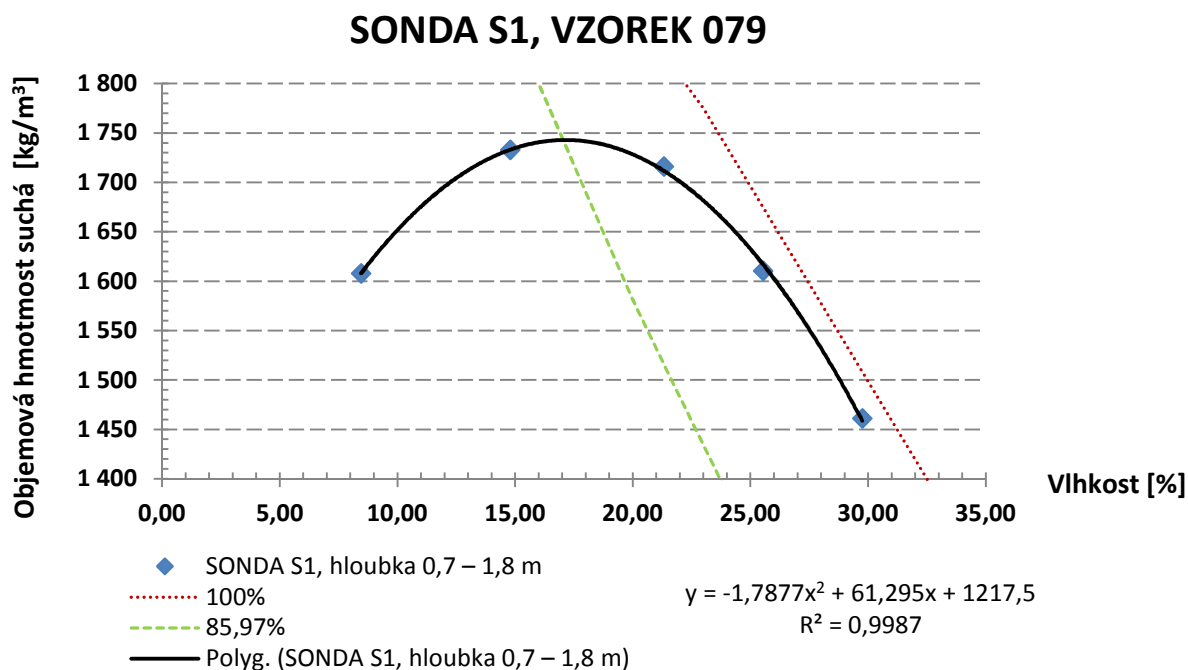
LABORATORNÍ STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA PODLE ČSN CEN ISO/TS 13286-2

SONDA S1, HLOUBKA - 0,7 - 1,8 M

PŘIROZENÁ VLHKOST [%]:	20,57
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]:	2 671
OBSAH FRAKCE POD 16 mm [%]:	100
KLASIFIKACE ČSN ISO 14688-2:	saSi
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI
MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST VLHKÉ ZEMINY[kg/m ³]:	2 080
MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST SUŠINY[kg/m ³]:	1 743
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]:	17,14
95 % MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÉ ZEMINY [kg/m ³]:	1 656
VLHKOST PŘI ZHUTNĚNÍ NA 95 % PS [%]:	24,11

VLHKOST [%]	8,46	14,80	21,33	25,54	29,76
OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÁ [kg/m ³]	1 608	1 733	1 716	1 611	1 461

Tabulka 4. – Měřené hodnoty – SONDA S1, HLOUBKA 0,7 – 1,8 M, OBEC BUKOVINA



Graf 1. – Proctorova zkouška – SONDA S1, HLOUBKA 0,7 – 1,8 M, OBEC BUKOVINA

7. ZKOUŠKA STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR, SONDA S1, VZOREK 079

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR PODLE ČSN CEN ISO/TS 13286-47

MÍSTO ODBĚRU: OBEC BUKOVKA

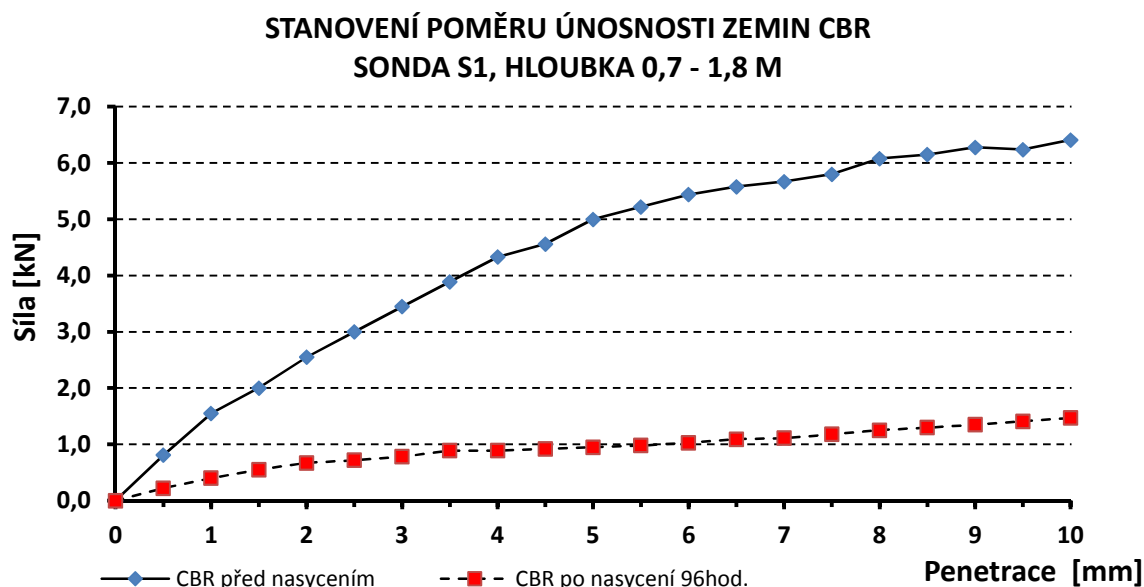
SONDA S1, HLOUBKA 0,7 - 1,8 M

PŘIROZENÁ VLHKOST [%]: **20,57**
 ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m³]: **2 671**
 OBSAH FRAKCE POD 16 mm [%]: **100**
 KLASIFIKACE ČSN ISO 14688-2: **saSi**
 KLASIFIKACE ČSN 73 6133 **F6 CI**
 VÝŠKA VZORKU [mm]: **120**
 PRŮMĚR VZORKU [mm]: **150**

Objemová hmotnost před nasycením 2 074 kg/m³	Vlhkost, horní povrch (nasycený vzorek) 20,83 %
Vlhkost před penetrací (nenasycený vzorek) 17,46%	Vlhkost spodní povrch (nasycený vzorek) 22,48 %
Nabobtnání vzorku za 96 hodin – 4,00 mm, 3,33%	
CBR stanovená před nasycením (2,5 mm) 3,00 kN	CBR stanovená po nasycení (2,5 mm) 0,72 kN
CBR stanovená před nasycením (5,0 mm) 5,00 kN	CBR stanovená po nasycení (5,0 mm) 0,95 kN

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2,5 mm [%CBR]	za dané vlhkosti	po nasycení
		22,73 %	5,46 %
ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 5,0 mm [%CBR]	za dané vlhkosti	po nasycení
		25,00 %	4,75 %

Tabulka 5. – Měřené hodnoty – SONDA S1, HLOUBKA 0,7 – 1,8 M, OBEC BUKOVINA



Graf 2. – CBR zkouška – SONDA S1, HLOUBKA 0,7 – 1,8 M, OBEC BUKOVINA

8. PROCTOROVA ZKOUŠKA - SONDA S2, VZOREK 080

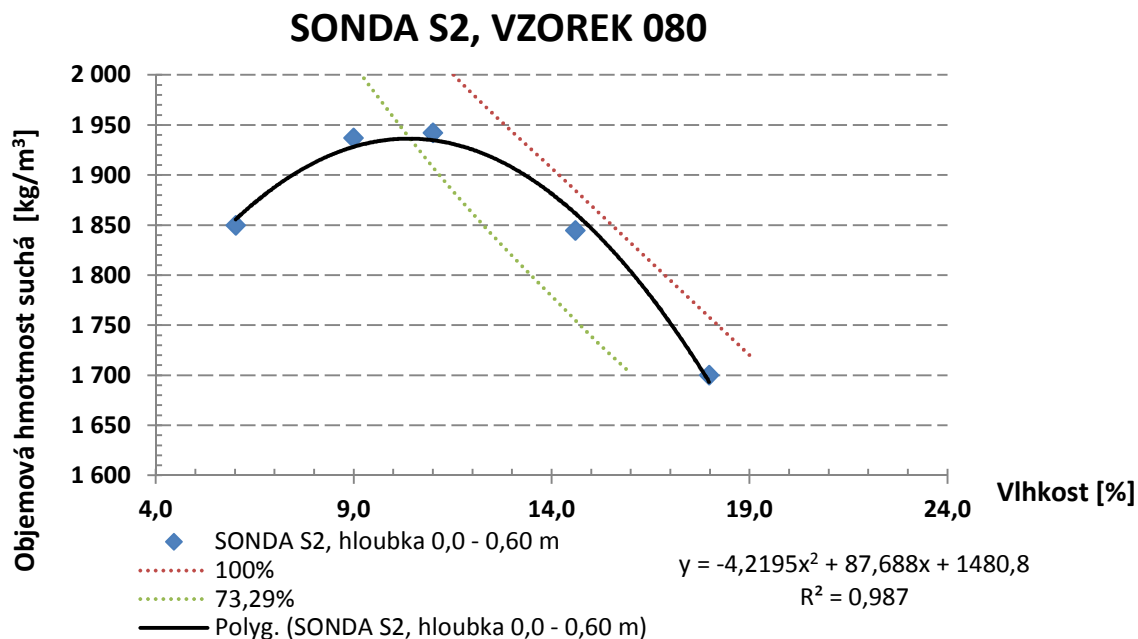
LABORATORNÍ STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI - PROCTOROVA ZKOUŠKA PODLE ČSN CEN ISO/TS 13286-2

SONDA S2, HLOUBKA - 0,0 – 0,60 M

PŘIROZENÁ VLHKOST [%]:	10,91
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]:	2 669
OBSAH FRAKCE POD 16 mm [%]:	100
KLASIFIKACE ČSN ISO 14688-2:	saclSi
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL
MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST VLHKÉ ZEMINY[kg/m ³]:	2 169
MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST SUŠINY[kg/m ³]:	1 946
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]:	10,39
95 % MAXIMÁLNÍ OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÉ ZEMINY [kg/m ³]:	1 839
VLHKOST PŘI ZHUTNĚNÍ NA 95 % PS [%]:	15,19

VLHKOST [%]	6,02	9,00	11,01	14,60	17,98
OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÁ [kg/m ³]	1 849	1 937	1 940	1 844	1 700

Tabulka 6. – Měřené hodnoty – SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,60 M, OBEC BUKOVINA



Graf 3. – Proctorova zkouška – SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,6 M, OBEC BUKOVINA

9. ZKOUŠKA STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR, SONDA S2, VZOREK 080

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN CBR PODLE ČSN CEN ISO/TS 13286-47

MÍSTO ODBĚRU: OBEC BUKOVKA

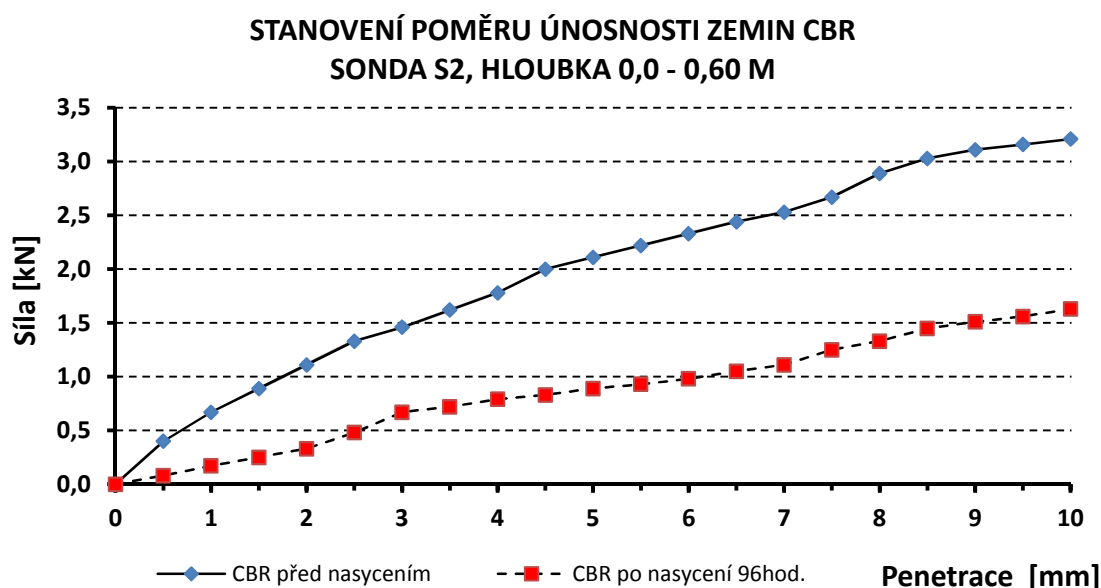
SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,60 M

PŘIROZENÁ VLHKOST [%]:	10,91
ZDÁNlivÁ HUSTOTA [kg/m ³]:	2 669
OBSAH FRAKCE POD 16 mm [%]:	100
KLASIFIKACE ČSN ISO 14688-2:	sacSi
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL
VÝŠKA VZORKU [mm]:	120
PRŮMĚR VZORKU [mm]:	150

Objemová hmotnost před nasycením 2 153 kg/m³	Vlhkost, horní povrch (nasycený vzorek) 13,88 %
Vlhkost před penetrací (nenasycený vzorek) 10,88 %	Vlhkost spodní povrch (nasycený vzorek) 17,16 %
Nabobtnání vzorku za 96 hodin – 3,15 mm, 2,63%	
CBR stanovená před nasycením (2,5 mm) 1,33 kN	CBR stanovená po nasycení (2,5 mm) 0,48 kN
CBR stanovená před nasycením (5,0 mm) 2,11 kN	CBR stanovená po nasycení (5,0 mm) 0,89 kN

ÚNOSNOST	PŘI ZATLAČENÍ 2,5 mm [%CBR]	za dané vlhkosti	po nasycení
		10,08 %	3,64 %
	PŘI ZATLAČENÍ 5,0 mm [%CBR]	za dané vlhkosti	po nasycení
		10,55 %	4,45 %

Tabulka 7. – Měřené hodnoty – SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,60 M, OBEC BUKOVINA



Graf 4. – CBR zkouška – SONDA S2, HLOUBKA 0,0 – 0,60 M, OBEC BUKOVINA