

Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

**Průzkum podloží v nové trase**  
**místní komunikace Dolní Morava**

**Červenec – Září 2018**



**Č. KOPIE**



**OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY:****1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

- 1.1. Průzkum**
- 1.2. Investor**
- 1.3. Zpracovatel**

**2. PODKLADY****3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU****4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

- 4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**
- 4.2. Popis stávajícího stavu**
- 4.3. Popis provedeného průzkumu**

**5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU****6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR**

**PŘÍLOHA I: Situování kopaných sond v nové trase  
místní komunikace Dolní Morava**

**PŘÍLOHA II: Protokoly o zkoušce podloží v nové trase  
místní komunikace Dolní Morava**

**1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****1.1. Průzkum**

Název průzkumu:	Průzkum podloží v nové trase místní komunikace Dolní Morava
Místo průzkumu:	Nová trasa místní komunikace Dolní Morava Okres Ústí nad Orlicí Pardubický kraj
Datum provedení průzkumu:	Červenec – Září 2018
Druh průzkumu:	Stanovení skladby podloží komunikace Pedologický průzkum

**1.2. Investor****Správa a údržba silnic Pardubického kraje**

Doubravice 98  
533 53 Pardubice

IČ: 000 85 301  
DIČ: CZ 000 85 301

**1.3. Zpracovatel****DSP a.s.**

Kostěnice 111  
530 02 Pardubice

IČ: 275 55 917  
DIČ: CZ 275 55 917

Odpovědný zpracovatel:

Ing. František Haburaj, Ph.D.  
ČKAIT 0701216

## **2. PODKLADY**

1. Objednávka investora s uvedeným počtem a místem požadovaných kopaných sond.
2. Prohlídka zájmového území zpracovatelem.

## **3. ZDŮVODNĚNÍ PRŮZKUMU**

Vzhledem k připravované výstavbě nové místní komunikace v obci Dolní Morava, bylo investorem průzkumu objednáno u zpracovatele provedení průzkumu podloží formou kopaných sond.

## **4. PROVEDENÝ PRŮZKUM**

### **4.1. Základní údaje o provedeném průzkumu**

Zájmová oblast se nachází v přidruženém dopravním prostoru Místní komunikace v intravilánu obce Dolní Morava, okres Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj. Cílem průzkumu bylo stanovení skladby podloží v nové trase místní komunikace v zájmovém úseku formou kopaných sond.

Celkem byly provedeny 2 kopané sondy v přidruženém dopravním prostoru Místní komunikace v obci Dolní Morava. Místa kopaných sond (přidružený prostor u stavby technického vybavení p. č. st. 216; přidružený prostor u parkoviště P4) byla po dohodě s investorem stanovena tak, aby byla reprezentativním vzorkem stavu podloží v nové trase místní komunikace. Průzkumné kopané sondy byly provedeny na celkovou hloubku 1,2 m.

### **4.2. Popis stávajícího stavu**

Zájmový úsek nové místní komunikace Dolní Morava se nachází v úsekovém staničení km 0,000 – 1,990. Začátek řešeného úseku je v místě křižovatky Silnice III/31227 a Místní komunikace u parkoviště P4, konec úseku je situován v místě křižovatky Silnice III/31227 a Místní komunikace u parkoviště P7 v obci Dolní Morava. Celková délka zájmového úseku je 1 990 m.

### **4.3. Popis provedeného průzkumu**

V zájmovém úseku byly provedeny celkem 2 kopané sondy. Počet kopaných sond byl stanoven po dohodě s investorem akce vzhledem k charakteru a délce zájmového úseku komunikace. Situování provedených kopaných sond je patrné z Přílohy I.

Kopané sondy byly prováděny na celkovou hloubku 1,2 m od stávajícího povrchu terénu. Místa a počet kopaných sond byla stanovena po dohodě s investorem a po prohlídce komunikace tak, aby měla maximální vypovídací hodnotu o zájmovém úseku komunikace.



Při provádění vývrtů a kopaných sond nedošlo k žádným negativním skutečnostem, které by ovlivnily kvalitu provedených diagnostických prací.

Provedené kopané sondy byly označeny symbolem Vzorek – KS3 a KS4. Značení bylo provedeno vzestupně ve směru křižovatka Silnice III/31227 a Místní komunikace u parkoviště P4 - křižovatka Silnice III/31227 a Místní komunikace u parkoviště P7.

Protokoly z provedených laboratorních zkoušek (stanovení zrnitosti, stanovení meze plasticity a tekutosti, Proctorova zkouška a poměr únosnosti CBR) jsou uvedeny v Příloze II.

**Vzorek – KS3**Popis polohy  
kopané sondy:Přidružený prostor u stavby technického vybavení  
p. č. st. 216  
Viz. - Příloha I

Skladba sondy:

100 mm	H	Humusová vrstva (travní drn)
400 mm	Z	Jílovitopísčitá zemina (půda)
600 mm	Z	Jílovitá zemina (Písek jílovitý – S5 SC)

Celková hloubka  
kopané sondy:

1 100 mm

**Fotodokumentace Vzorku – KS3:***Obr. 1 – Kopaná sonda Vzorek – KS3 (in situ).*

**Vzorek – KS4**

Popis polohy  
kopané sondy:

Přidružený prostor u parkoviště P4  
Viz. - Příloha I

Skladba sondy:

100 mm	H	Humusová vrstva (travní drn)
400 mm	Z	Jílovitopísčité zemina (půda)
700 mm	Z	Jílovitopísčité zemina (Štěrck jílovitý – G5 GC)

Celková hloubka  
kopané sondy:

1 200 mm

**Fotodokumentace Vzorku – KS4:**

*Obr. 2 – Kopaná sonda Vzorek – KS4 (in situ).*



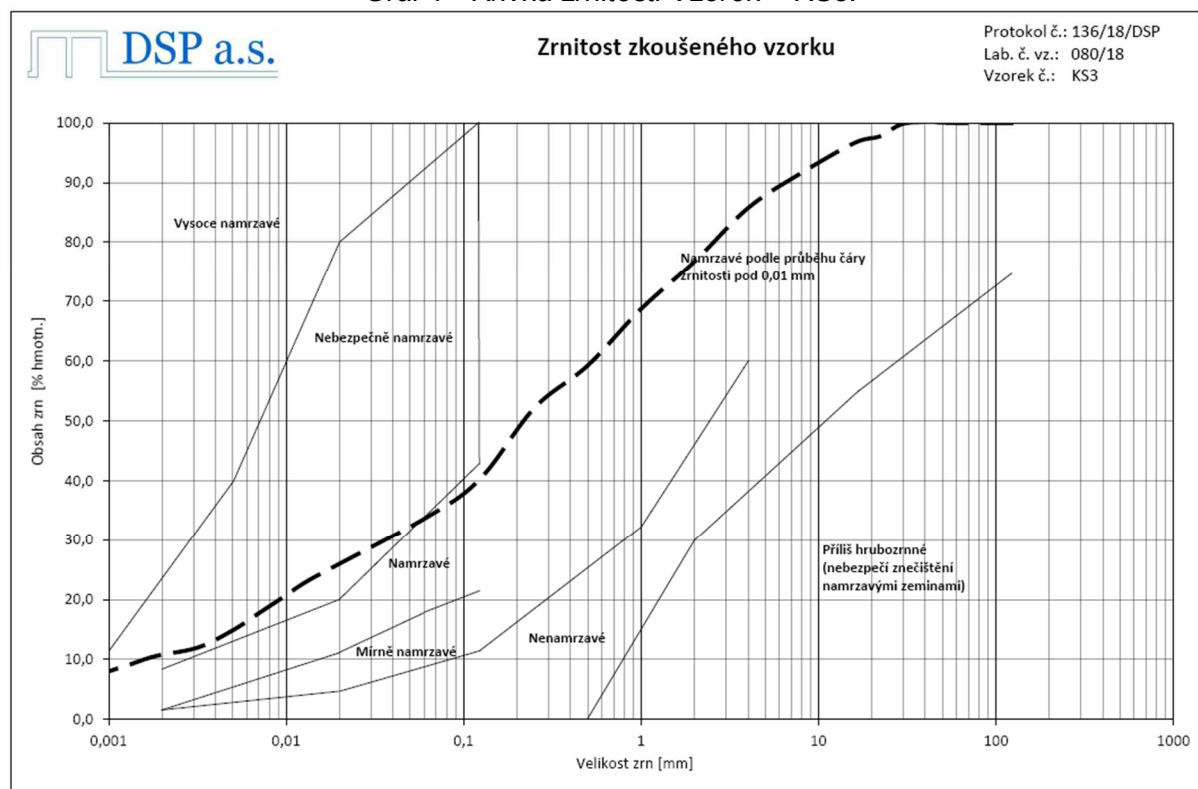
## 5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkem byly provedeny 2 kopané sondy v nové trase místní komunikace v přidruženém dopravním prostoru Místní komunikace v obci Dolní Morava.

Tab. 1 – Skladba vrstev v místě kopané sondy Vzorek – KS3.

Kopaná sonda	Skladba podloží			Poznámka
<b>KS3</b>	100 mm	H	Humusová vrstva	travní drn
	400 mm	Z	Jílovitopísčité zemina	půda
	600 mm	Z	Jílovitohlinitá zemina	
<b>Celkem</b>	<b>1 100 mm</b>			

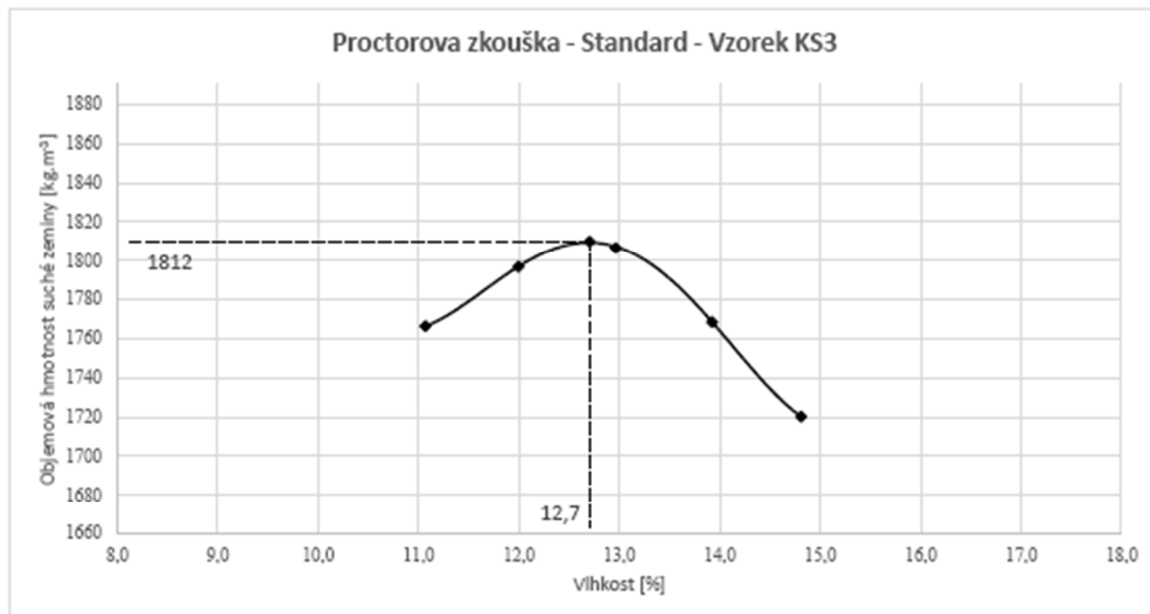
Graf 1 - Křivka zrnitosti Vzorek – KS3.



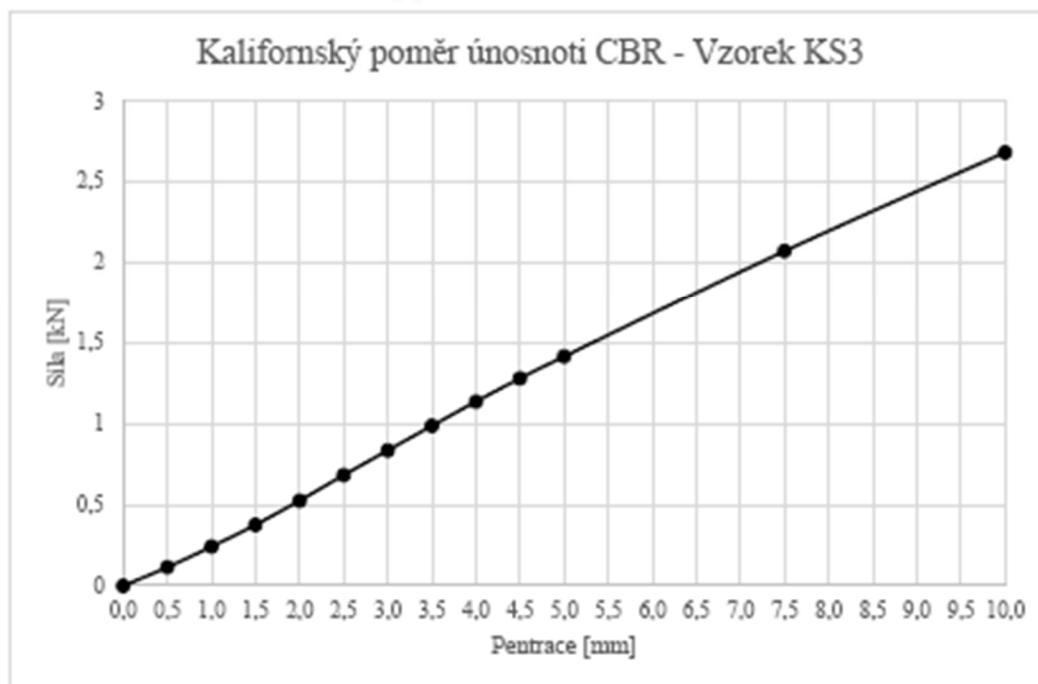
*Tab. 2 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS3.*

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 080/18		Poznámka
<b>KS3</b>	g	23,3 %	
	s	42,7 %	
	f	34,0 %	
	m	23,4 %	
	c	10,6 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>S5 SC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Písek jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Nebezpečně namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 28,6 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 17,7 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 10,9 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 12,7 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1812 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 12,7 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 13,5 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR = 7,1 %</b>	



**Graf 2 - Proctorova zkouška Vzorek – KS3.**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1812	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	12,7	%

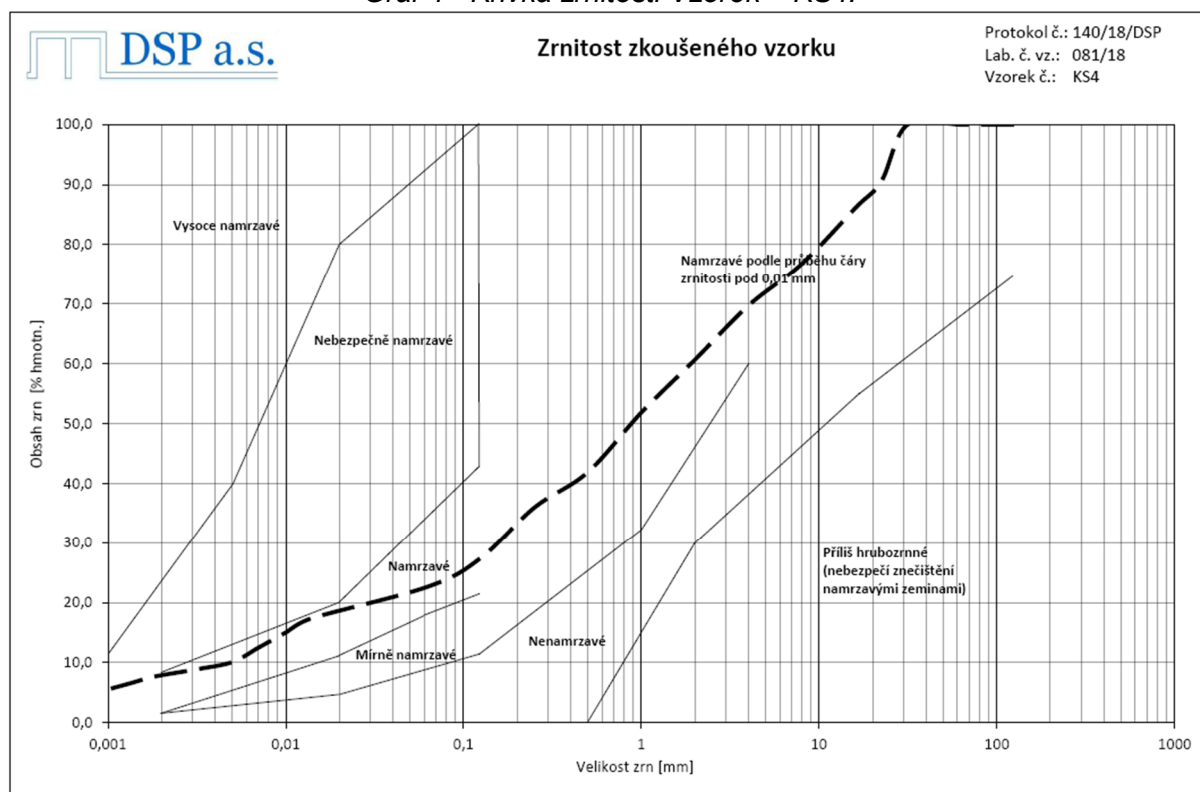
**Graf 3 - Kalifornský poměr únosnosti CBR Vzorek – KS3.**


Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,7	13,2	5,2
5,0	1,4	20,0	7,1

Hodnota poměru únosnosti CBR	=	7,1 [%]
------------------------------	---	---------

**Tab. 3 – Skladba vrstev v místě kopané sondy Vzorek – KS4.**

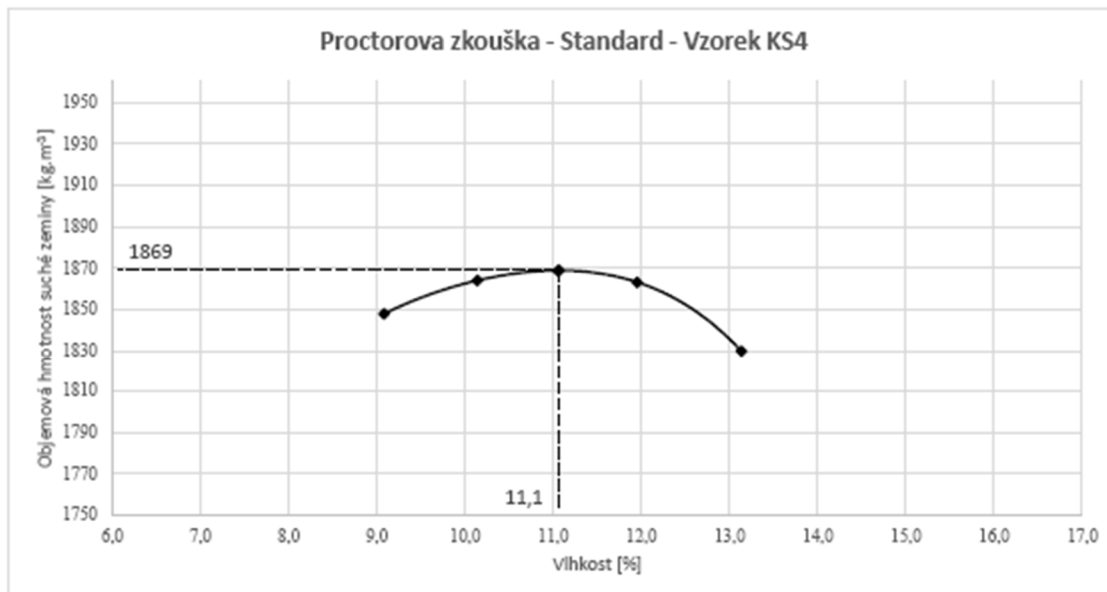
Kopaná sonda	Skladba podloží			Poznámka
<b>KS4</b>	100 mm	H	Humusová vrstva	travní drn
	400 mm	Z	Jílovitopísčité zemina	půda
	700 mm	Z	Jílovitopísčité zemina	Štěrk jílovitý (G5 GC)
<b>Celkem</b>	<b>1 200 mm</b>			

**Graf 4 - Křivka zrnitosti Vzorek – KS4.**


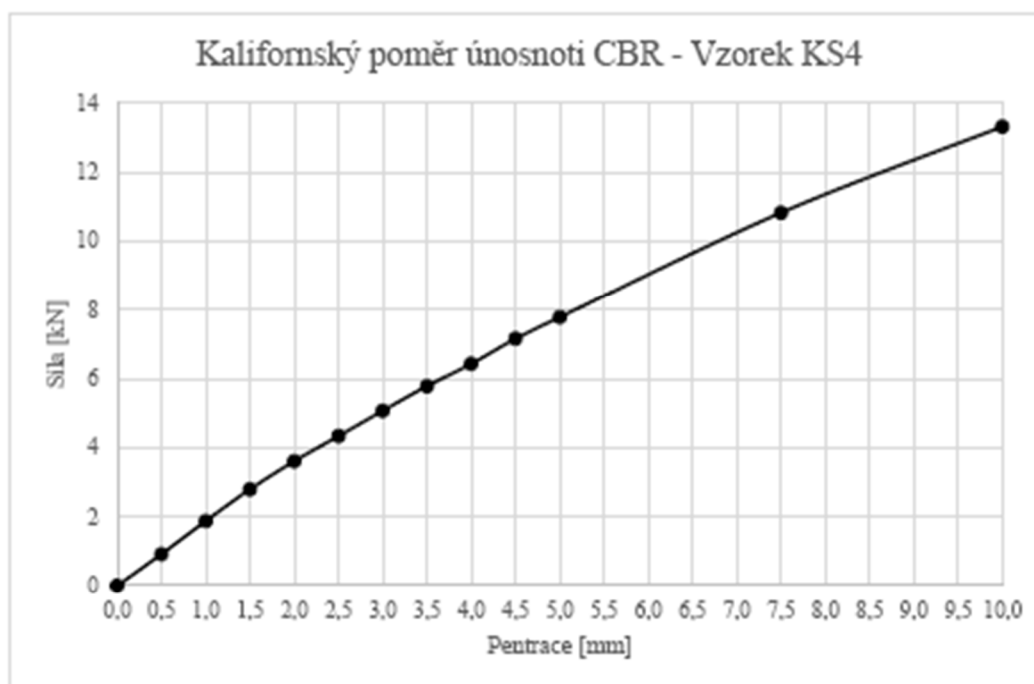
Tab. 4 – Charakteristiky podloží v místě kopané sondy Vzorek – KS4.

Vzorek	Podloží. Laboratorní číslo vzorku 081/18		Poznámka
<b>KS4</b>	g	39,3 %	
	s	38,1 %	
	f	22,6 %	
	m	14,9 %	
	c	7,7 %	
	Specifické vlastnosti (g+s+f)	f = 15 % až 35 %	nad čarou A
	<b>Třída a symbol</b>	<b>G5 GC</b>	
	<b>Název zeminy</b>	<b>Štěrk jílovitý</b>	
	Posouzení namrzavosti	Namrzavé	
	Vhodnost do násypů	Podmínečně vhodné	
	Vhodnost pro aktivní zónu	Podmínečně vhodné	
	Stanovení meze tekutosti	w <sub>L</sub> = 29,3 %	
	Stanovení meze plasticity	w <sub>P</sub> = 15,2 %	
	Index plasticity	I <sub>P</sub> = 14,1 %	
	Optimální vlhkost	w <sub>opt</sub> = 11,1 %	
	Maximální objemová hmotnost	ρ <sub>dmax</sub> = 1869 kg.m <sup>-3</sup>	
	Vlhkost před CBR	w = 11,1 % hm.	
	Vlhkost po CBR	w = 11,7 % hm.	
	<b>Stanovení poměru únosnosti (CBR)</b>	<b>CBR = 40,9 %</b>	



**Graf 5 - Proctorova zkouška Vzorek – KS4.**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1869	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	11,1	%

**Graf 6 - Kalifornský poměr únosnosti CBR Vzorek – KS4.**


Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	4,3	13,2	36,2
5,0	7,8	20,0	40,9

Hodnota poměru únosnosti CBR	=	40,9 [%]
------------------------------	---	----------

## 6. DOPORUČENÍ A ZÁVĚR

V červenci 2018 byly provedeny 2 kopané sondy v nové trase místní komunikace v obci Dolní Morava. Diagnostické kopané sondy byly provedeny do hloubky 1,20 m, a to v reprezentativních místech přidruženého prostoru. Z diagnostického průzkumu byla učiněna fotodokumentace a sepsána souhrnná zpráva.

Z provedeného průzkumu, naměřených hodnot provedených zkoušek a zjištěných charakteristik z odebraných vzorků podloží vozovky lze učinit následující závěry:

- **Na povrchu v zájmové nové trase komunikace se nachází humózní vrstva tvořená travním drnem o tloušťce 100 mm.**
- **Pod vrstvou travního drnu se nachází vrstva kulturní půdy o tloušťce do 400 mm.**
- Z provedených laboratorních zkoušek a rozborů vyplývá, že v **podloží vozovky (aktivní zóně vozovky) v hloubce cca 400 mm pod stávajícím povrchem** se nacházejí zeminy, které lze zařadit jako: **písek jílovitý a štěrk jílovitý**.
- Ze stanovení zrnitosti odebraných vzorků zemin podloží lze konstatovat, že se jedná o **zeminy namrzavé až nebezpečně namrzavé**. **Tyto zeminy jsou podmíněně vhodné až vhodné do podloží a aktivní zóny vozovky.**
- **Stanovení meze tekutosti a meze plasticity** bylo možné stanovit na obou odebraných vzorcích. Hodnoty meze tekutosti u vzorků byly naměřeny v rozsahu 28,5 % až 29,3 %. **Naměřené hodnoty nepřesahovaly 35 %, a proto byly tyto vzorky specifikovány jako zeminy s nízkou plasticitou**. Jedná se o zeminy se zastoupením jemných částic 15 % – 35 %.
- Stanovení **optimální vlhkosti při maximální míře zhutnění** bylo provedeno na Vzorcích – KS3 a KS4.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS3** byla stanovena **12,7 % při maximální objemové hmotnosti 1812 kg.m<sup>-3</sup>**.
  - Naměřená hodnota optimální vlhkosti u **Vzorku – KS4** byla stanovena **11,1 % při maximální objemové hmotnosti 1869 kg.m<sup>-3</sup>**.
- Stanovení **poměru únosnosti CBR** bylo provedeno na Vzorcích – KS3 a KS4.
  - Naměřená hodnota poměru únosnosti CBR **Vzorku – KS3** byla **7,1 %**. **Naměřená hodnota poměru únosnosti CBR Vzorku – KS3 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR<sub>min</sub> = 15 %,** požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.
  - Naměřená hodnota poměru únosnosti CBR **Vzorku – KS4** byla **40,9 %**. **Naměřená hodnota poměru únosnosti CBR Vzorku – KS4 splňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti CBR<sub>min</sub> = 15 %,** požadovanou TP 170 Navrhování konstrukcí vozovek, jako minimální hodnotu tohoto poměru únosnosti CBR pro nejméně příznivý případ podloží vozovky typu PIII.

**Dle naměřených hodnot poměru únosnosti CBR byl Vzorek – KS4 specifikován jako podloží typu PII, z tohoto důvodu jsou tyto zeminy vhodné při použití do aktivní zóny vozovky. Vzorek – KS3 nesplňuje požadavek na minimální hodnotu poměru únosnosti  $CBR_{min} = 15 \%$ , z tohoto důvodu jsou tyto zeminy nevhodné při použití do aktivní zóny vozovky.**

Provedený průzkum může sloužit jako podklad pro návrh výstavby místní komunikace v zájmovém úseku v obci Dolní Morava.

Kostěnice, červenec – září 2018

Bc. Milan Koblka  
Ing. Jakub Fořt  
Ing. František Haburaj, Ph.D.

## **Příloha I:**

### **Situování kopaných sond v nové trase** **místní komunikace Dolní Morava**

**Červenec – Září – 2018**







SILNICE III/31227

0,4

0,5

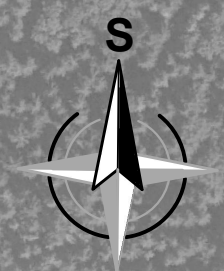
0,6

0,7

0,8

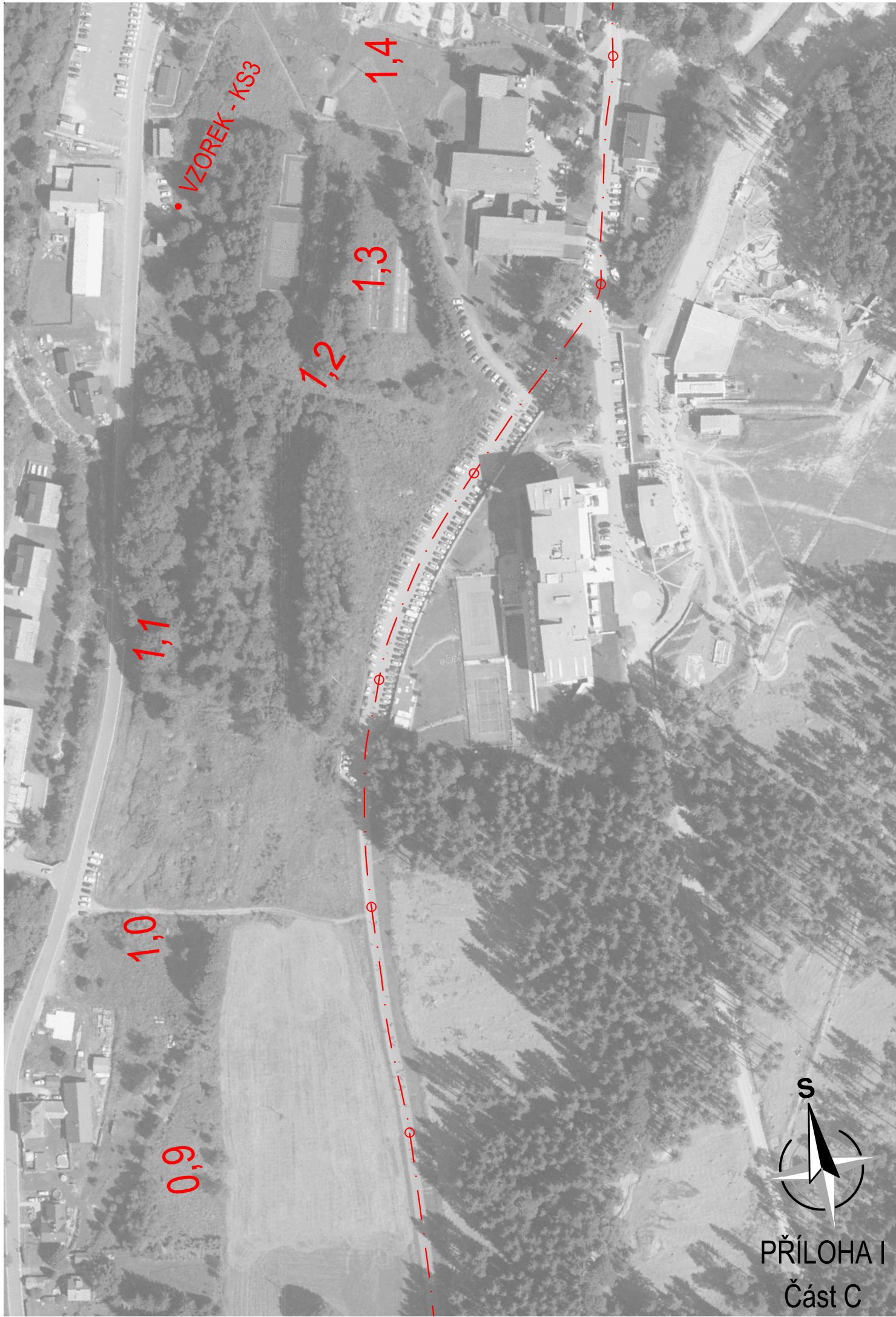
0,9

1,0



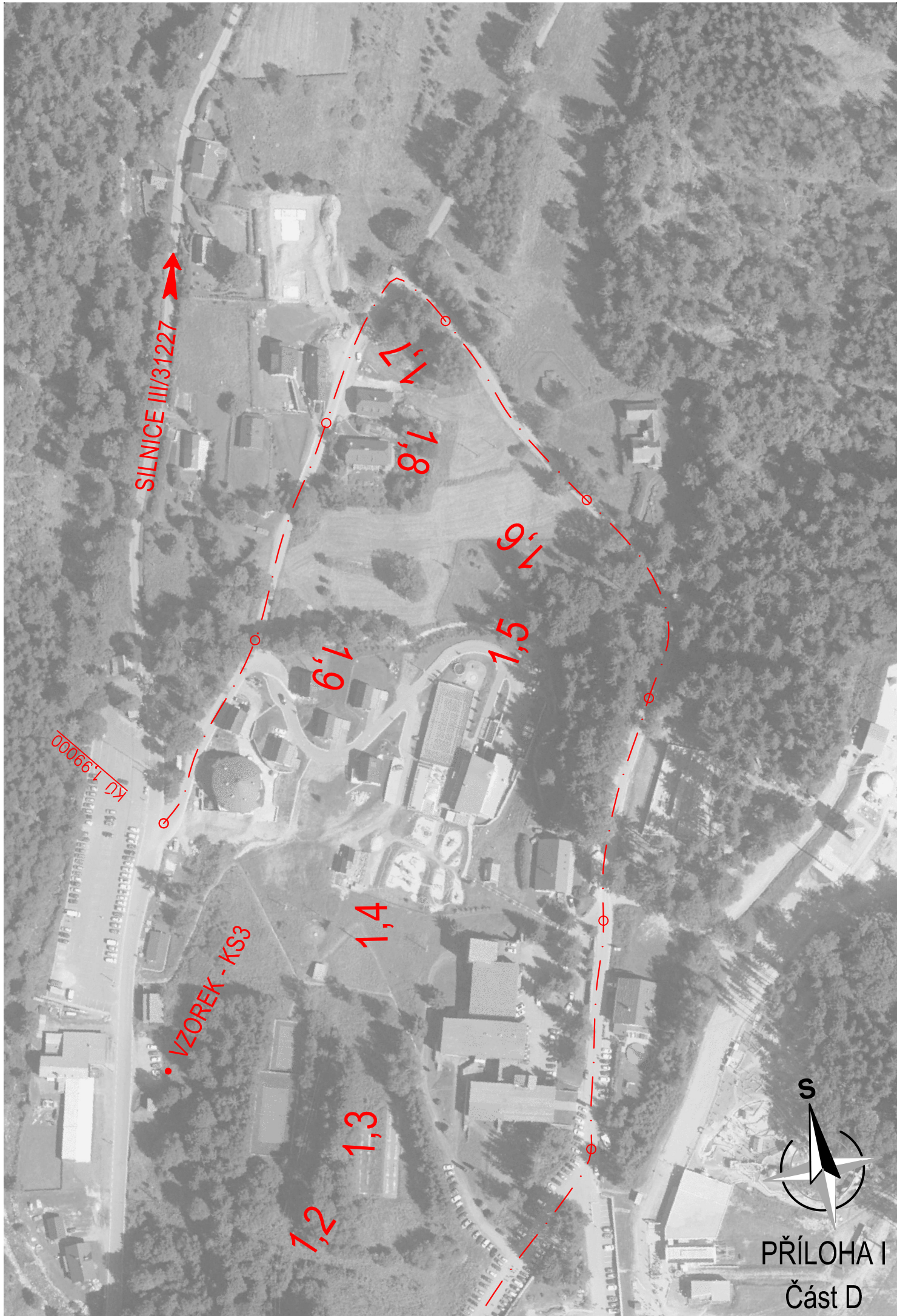
PŘÍLOHA I  
Část B





PŘÍLOHA I  
Část C





PŘÍLOHA I  
Část D



**Příloha II:**

**Protokoly o zkoušce podloží v nové trase**  
**místní komunikace Dolní Morava**

**Červenec – Září – 2018**

**Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005,  
mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005,  
mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005**

Lab. č. vzorku:  
080/18

Protokol o zkoušce č.: 136/18/DSP

Vzorek KS3

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Místní komunikace Dolní Morava  
Datum odběru: 19.07.2018  
Zkoušeno dne: 21.08. - 24.08.2018

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005

Síto [mm]	propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	97,8
16	96,7
8	91,6
4	85,7
2	76,7
1	68,7
0,5	59,2
0,25	52,1
0,125	40,4
0,063	34,0
0,0138	23,4
0,0098	20,6
0,0070	17,7
0,0050	14,9
0,0032	12,0
0,0018	10,6
0,0013	9,1

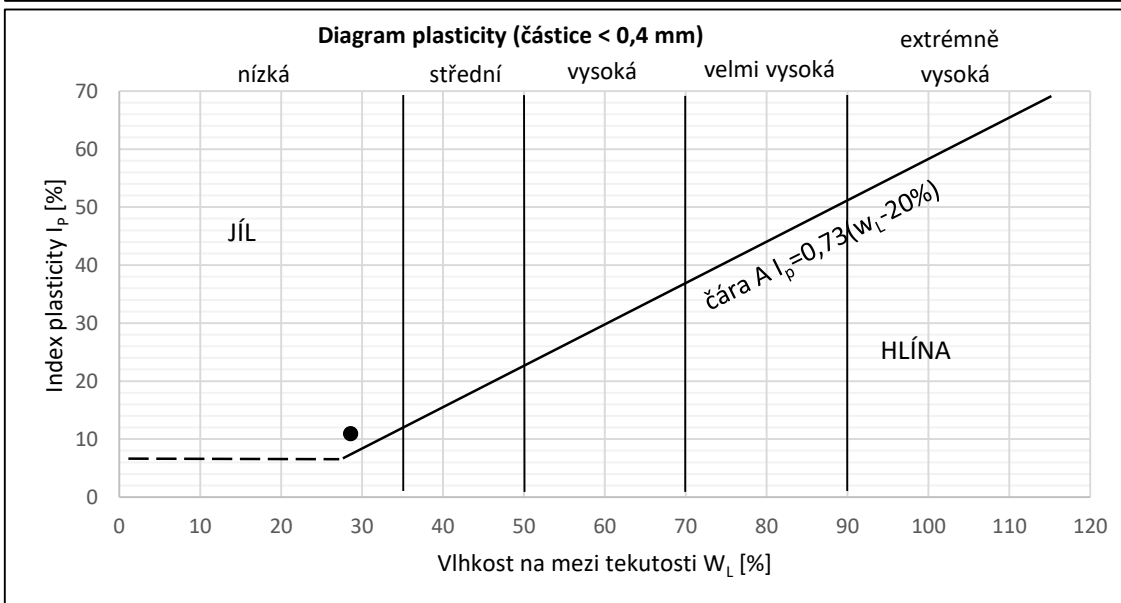
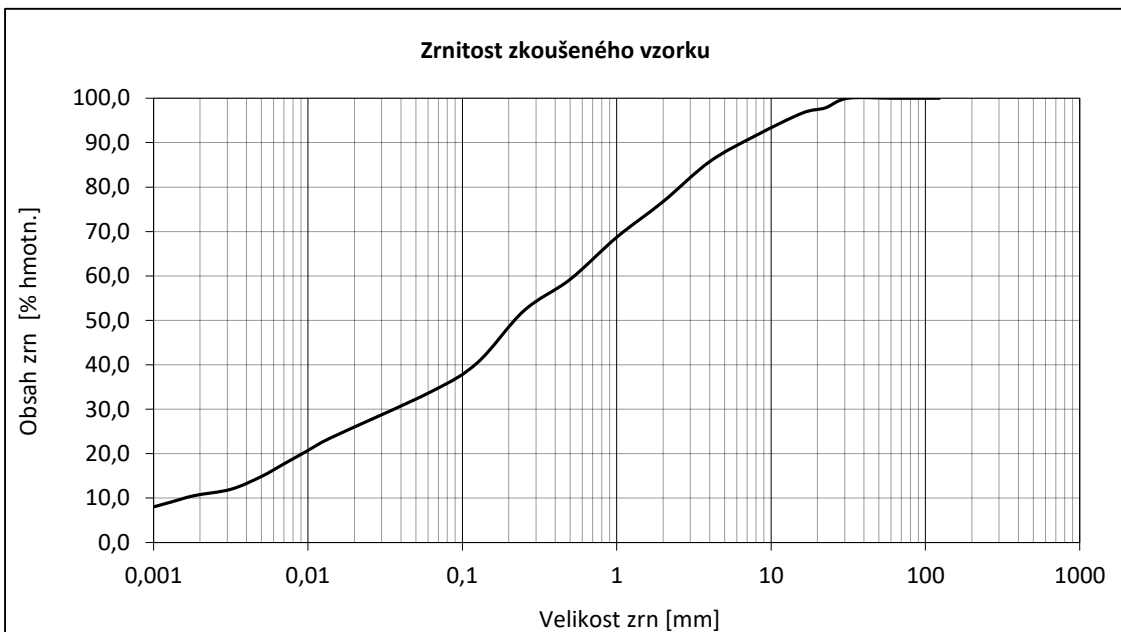
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	23,3
s	42,7
f	34,0
m	23,4
c	10,6

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	28,6
$w_P$ [%]	17,7
$I_P$ [%]	10,9

\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°

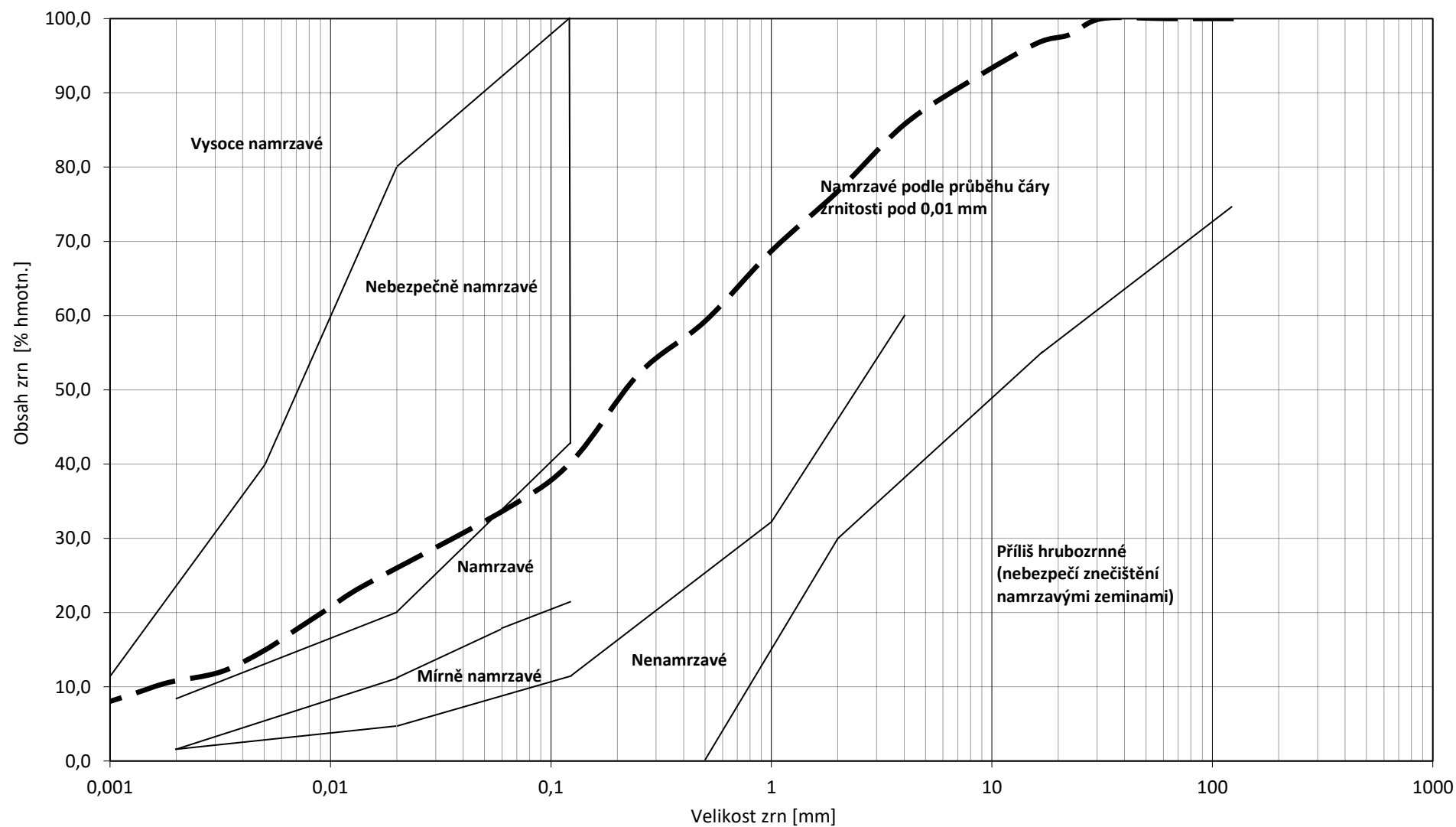


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Písek jílovitý	S5 SC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zonu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	nebezpečně namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 27.08.2018



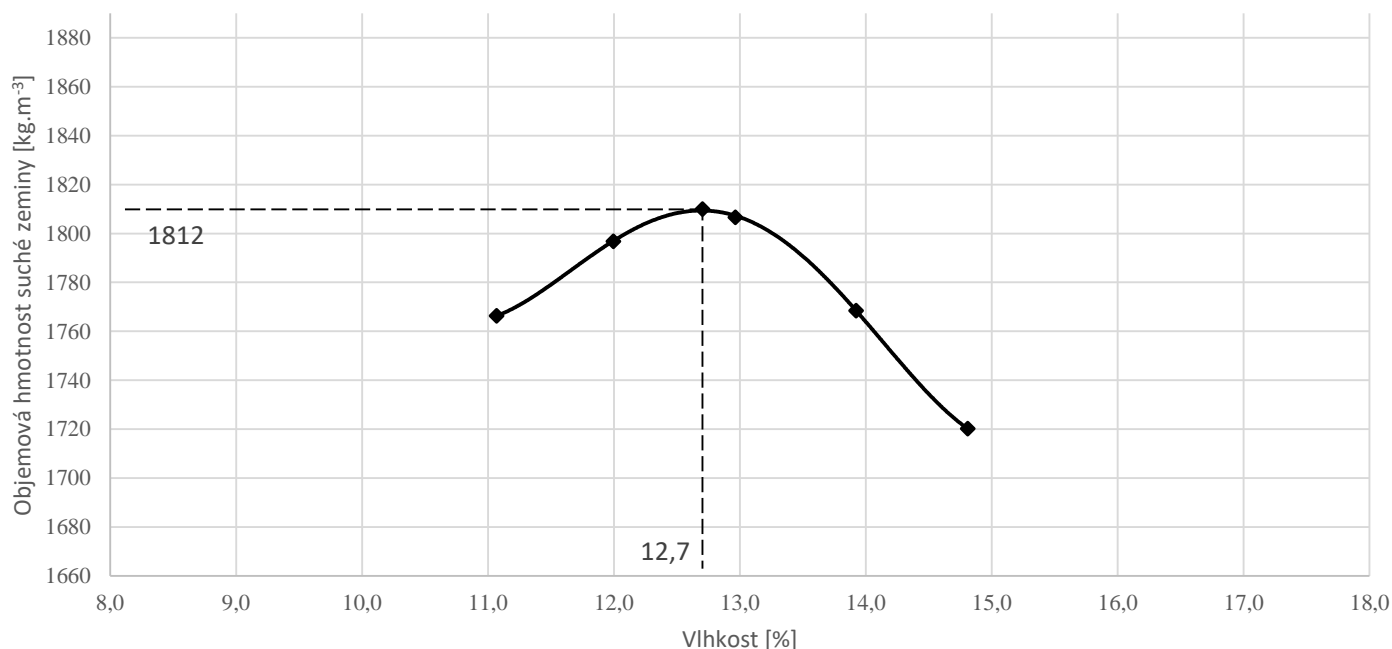
<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>		Lab. č. vzorku: 080/18
		Vzorek KS3

Protokol o zkoušce č.: 137/18/DSP

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Místní komunikace Dolní Morava  
Datum odběru: 19.07.2018  
Zkoušeno dne: 15.08. - 17.08.2018

Objem moždíře č.1:	V	928,2	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	-------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	5127,1	6948,1	685,6	2660,6	2463,8	196,8	1778,2	1961,8	11,1	1766
2	5127,1	6995,0	641,3	2587,9	2379,4	208,5	1738,1	2012,3	12,0	1797
3	5127,1	7021,5	702,0	2837,6	2592,5	245,1	1890,5	2040,9	13,0	1807
4	5127,1	6997,2	656,1	2642,6	2399,8	242,8	1743,7	2014,7	13,9	1768
5	5127,1	6960,3	641,3	2698,7	2433,3	265,4	1792,0	1975,0	14,8	1720

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS3**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1812	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	12,7	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

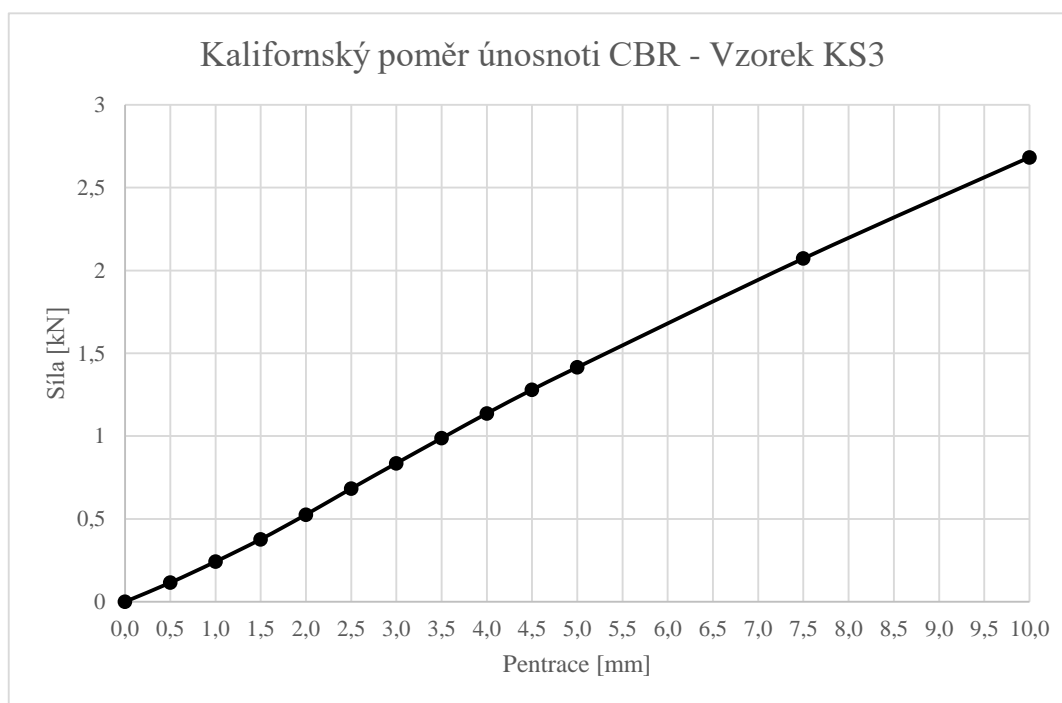
V Kostěnicích dne: 17.08.2018

	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>	Lab. č. vzorku: 080/18
	Protokol o zkoušce č.: 139/18/DSP	Vzorek KS3

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Místní komunikace Dolní Morava  
Datum odběru: 19.07.2018  
Zkoušeno dne: 20.08. - 24.08.2018

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,115
1,0	0,242
1,5	0,377
2,0	0,526
2,5	0,683
3,0	0,836
3,5	0,987
4,0	1,137
4,5	1,280
5,0	1,415
7,5	2,072
10,0	2,683

vlhkost w před CBR	12,7	%
vlhkost w po CBR	13,5	%
přetížení	5	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	0,7	13,2	5,2
5,0	1,4	20,0	7,1

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR</b>	<b>=</b>	<b>7,1 [%]</b>
-------------------------------------	----------	----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 28.08.2018

	<b>Stanovení zrnitosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005, mez tekutosti dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, mez plasticity dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005</b>	Lab. č. vzorku: 081/18  Vzorek KS4
	Protokol o zkoušce č.: 140/18/DSP	

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Místní komunikace Dolní Morava  
Datum odběru: 19.07.2018  
Zkoušeno dne: 21.08. - 24.08.2018

Stanovení zrnitosti - prosévání a sedimentace dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005

Síto [mm]	propady na sítích [%]
125	100,0
63	100,0
31,5	100,0
22,4	90,6
16	86,1
8	76,8
4	69,7
2	60,7
1	51,8
0,5	41,9
0,25	35,9
0,125	27,4
0,063	22,6
0,0315	17,3
0,0157	14,9
0,0078	12,5
0,0039	10,1
0,0020	8,9
0,0010	7,7
0,0005	6,5

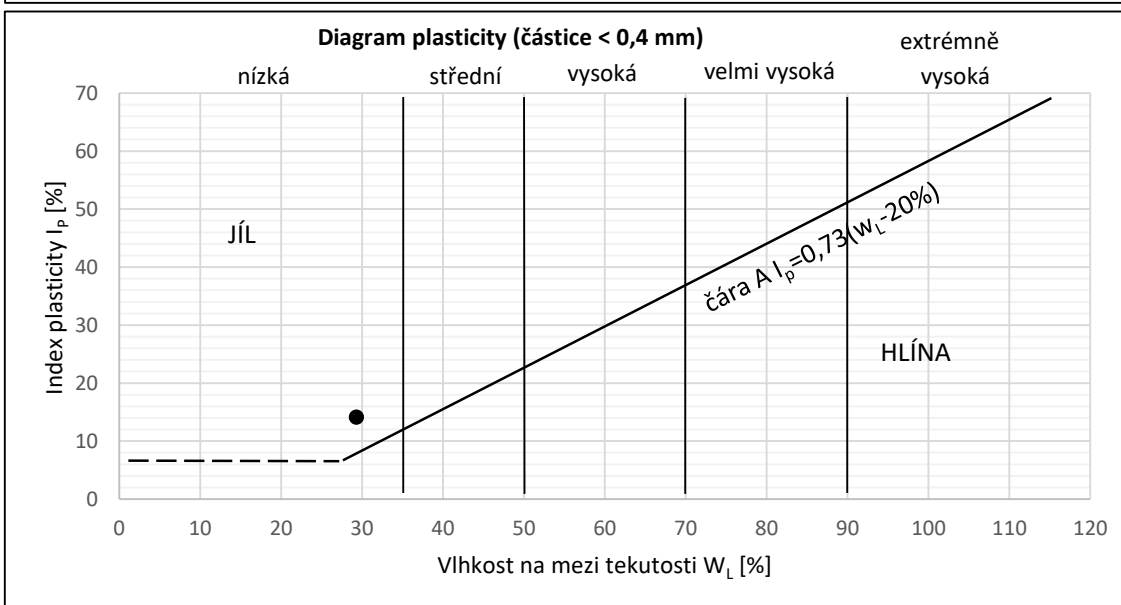
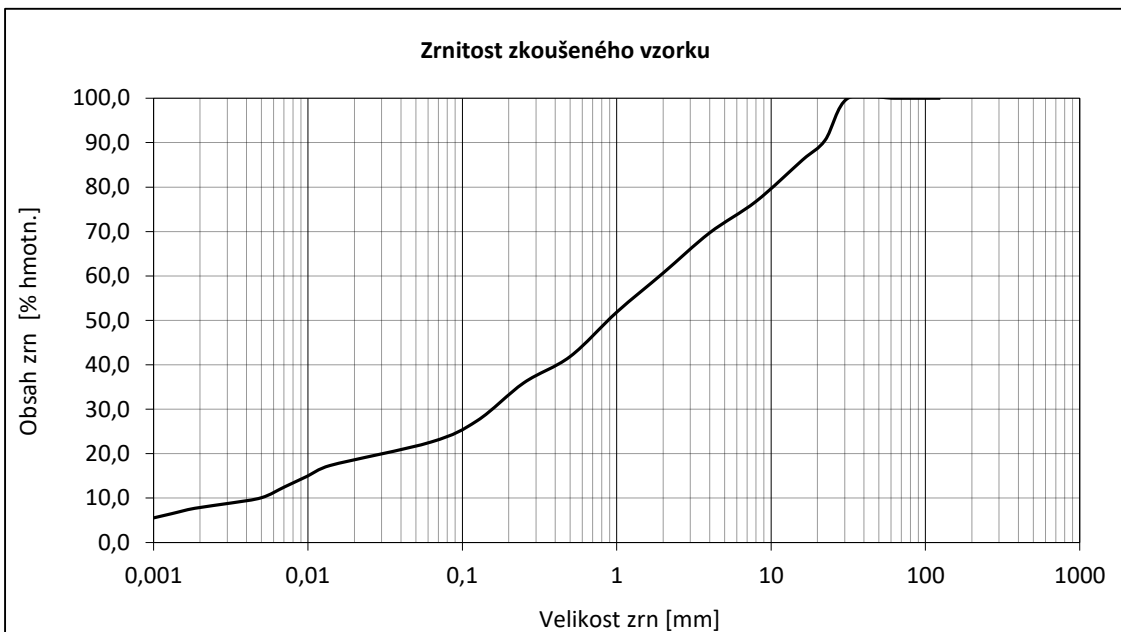
\* pozn.: zdánlivá hustota jemn. částic  
stanovena odhadem  $\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$

Složení zeminy	[%]
g	39,3
s	38,1
f	22,6
m	14,9
c	7,7

Stanovení meze tekutosti a  
plasticity ČSN CEN ISO/TS  
17892-12:2005

$w_L$ [%]	29,3
$w_P$ [%]	15,2
$I_P$ [%]	14,1

\* pozn.:  $w_L$  [%] stanoveno na kuželu  
80 g / 30°

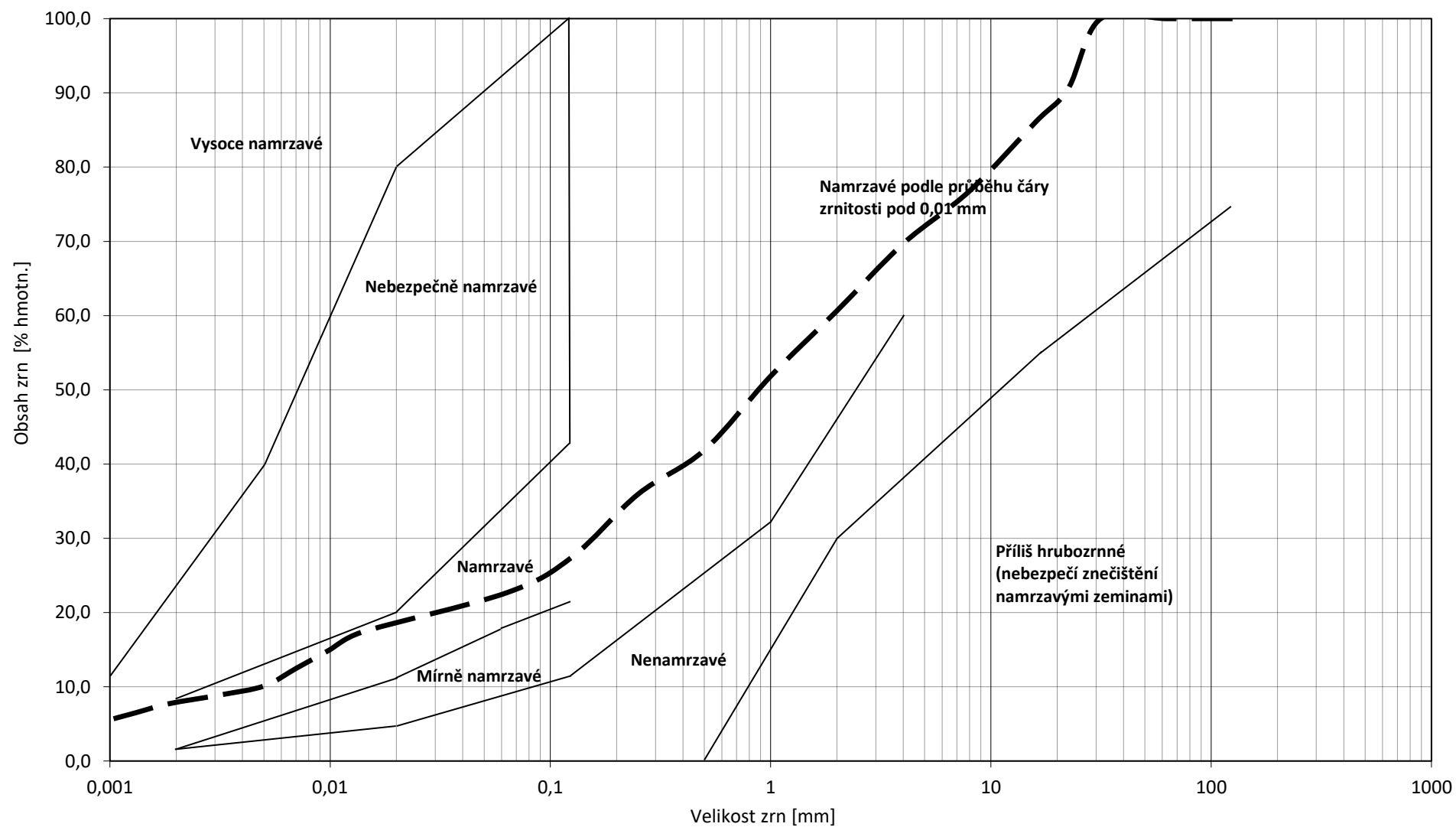


Klasifikace a označení zeminy ČSN 73 6133:2010

Štěrk jílovitý	G5 GC	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zonu)	podmínečně vhodné
		vhodnost do násypu	podmínečně vhodné
		posouzení na namrzavost	namrzavé
		specifické vlastnosti	f = 15% až 35% (g+s+f) nad čarou A

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 27.08.2018



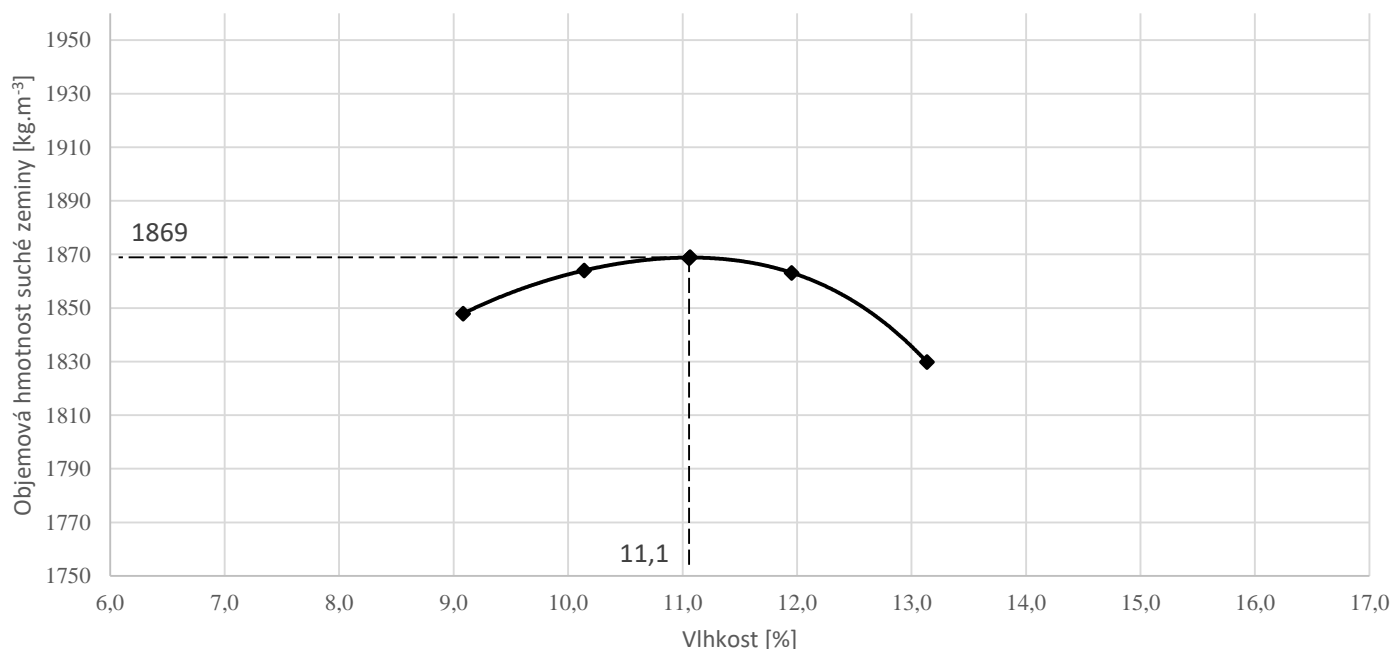
<b>Stanovení zhutnitelnosti</b> <b>ČSN EN 13286-2:2011,</b> <b>Metoda A - PROCTOR STANDARD</b>		Lab. č. vzorku: 081/18
		Vzorek KS4

Protokol o zkoušce č.: 141/18/DSP

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Místní komunikace Dolní Morava  
Datum odběru: 19.07.2018  
Zkoušeno dne: 15.08. - 17.08.2018

Objem moždíře č.2:	V	2127,1	cm <sup>3</sup>
--------------------	---	--------	-----------------

číslo	Hmotnost moždíře [g]	Hmotnost moždíře s vlhkou zeminou [g]	Hmotnost misky [g]	Hmotnost vlhké zeminy s miskou [g]	Hmotnost suché zeminy s miskou [g]	Hmotnost vody v zemině [g]	Hmotnost suché zeminy [g]	Objemová hmotnost vlhké směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost váhy suché zeminy [%]	Objemová hmotnost zhutněné suché směsi [kg.m <sup>-3</sup> ]
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	g	h	i	j=h-i	k=i-g	ρ	w	ρ <sub>d</sub>
1	8014,7	12302,4	643,1	5344,1	4952,7	391,4	4309,6	2015,7	9,1	1848
2	8014,7	12381,8	672,6	5438,5	4999,7	438,8	4327,1	2053,1	10,1	1864
3	8014,7	12430,3	707,9	5298,0	4840,7	457,3	4132,8	2075,9	11,1	1869
4	8014,7	12451,6	687,6	5368,7	4868,9	499,8	4181,3	2085,9	12,0	1863
5	8014,7	12418,2	655,8	5311,4	4770,9	540,5	4115,1	2070,2	13,1	1830

**Proctorova zkouška - Standard - Vzorek KS4**


Maximální objemová hmotnost $\rho_{dmax}$ :	1869	[kg.m <sup>-3</sup> ]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	11,1	%

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 17.08.2018

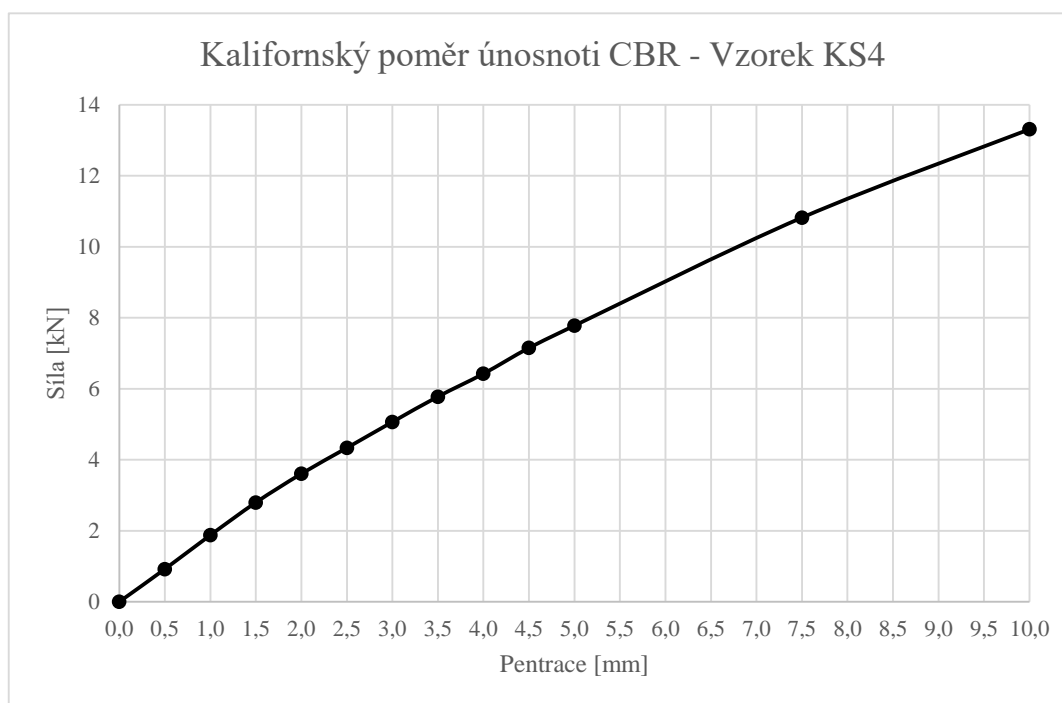


	<b>Stanovení kalifornského poměru únosnosti CBR</b> <b>ČSN EN 13286-47:2012</b>  Protokol o zkoušce č.: 142/18/DSP	Lab. č. vzorku: 081/18  Vzorek KS4
--	---	---

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Název akce: Místní komunikace Dolní Morava  
Datum odběru: 19.07.2018  
Zkoušeno dne: 20.08. - 24.08.2018

Penetrace [mm]	Síla [kN]
0,0	0,000
0,5	0,920
1,0	1,877
1,5	2,796
2,0	3,606
2,5	4,334
3,0	5,065
3,5	5,778
4,0	6,424
4,5	7,150
5,0	7,778
7,5	10,822
10,0	13,310

vlhkost w před CBR	11,1	%
vlhkost w po CBR	11,7	%
přetížení	5	kg
podmínky zrání	20 ± 2	°C
sycení	96	hod.



Penetrace [mm]	Síla [kN]	Standardní síla [kN]	CBR [%]
2,5	4,3	13,2	36,2
5,0	7,8	20,0	40,9

<b>Hodnota poměru únosnosti CBR</b>	<b>=</b>	<b>40,9 [%]</b>
-------------------------------------	----------	-----------------

Vzorky připravil a zkoušky provedl: Ing. Jakub Fořt

V Kostěnicích dne: 28.08.2018