



## **ZPRÁVA Č. 50/2017**

### **POSOUZENÍ VHODNOSTI ZEMIN AKTIVNÍ ZÓNY KOMUNIKACE**

#### **„Vysoké Jamné – polní cesta VPC 11“**

Objednatel: SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň

V Plzni dne 23. 8. 2017

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.

## **I. Úvod**

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení vhodnosti zemin aktivní zóny polní cesty VPC 11 v k.ú. Vysoké Jamné. Dne 10. 8. 2017 byly objednatelem provedeny 3 kopané sondy, ze kterých odebral vzorky zeminy z úrovně aktivní zóny k provedení potřebných zkoušek a týž den je dodal do zkušební laboratoře Dobřany.

## **II. Zjištění**

Výsledky zkoušek zeminy jsou v připojené tabulce, splnění či nesplnění požadovaných normových parametrů je potom v souhrnném vyjádření ke vhodnosti zeminy. Z něho vyplývá, že všechny zeminy jsou nevhodné pro použití bez úprav v aktivní zóně komunikace Důvodem je velmi nízká hodnota poměru únosnosti CBR, resp. jejich nebezpečná namrzavost.

## **III. Závěr**

Na základě výše uvedených zjištění je nutno konstatovat, že zeminu aktivní zóny je nutno upravit vápnem nebo vyměnit. Tloušťka upravované vrstvy by měla podle ČSN 73 6133, tab. 5 min. 40 cm.



### **Přílohy:**

- ✓ klasifikace zeminy – protokoly o zkoušce č. 088 až 090/Z/17
- ✓ zkouška Proctor standard – protokoly o zkoušce č. 118 až 120/PS/17
- ✓ stanovení poměru únosnosti CBR – protokoly o zkoušce č. 120 až 122/CBR/17
- ✓ souhrnné vyhodnocení vhodnosti zeminy – protokoly č. 080 až 082/Vh/17

## Vlastnosti zemin

vzorek č.	klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A	vhodnost do aktivní zóny	vhodnost do násypu	namrzavost zeminy	IBI	CBR	mez tekutosti $w_L$	číslo konzistence $I_c$	max. suchá objem. hmotnost
162/17	F2 CG jíl štěrkovitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavá	10 %	6,5 %	33 %	2,4	1 774 kg/m <sup>3</sup>
163/17	F4 CS jíl písčitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	13 %	6,5 %	34 %	2,5	1 901 kg/m <sup>3</sup>
164/17	F4 CS jíl písčitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	12 %	4,0 %	35 %	1,5	1 780 kg/m <sup>3</sup>

Pozn.:

- vhodnosti zemin podle ČSN 73 6133, tab. A.1
- namrzavost zemin podle zrnitostního kritéria
- CBR po 96 hod. sycení vodou
- **nevyhovující parametry**



# PŘEHLEDNÁ SITUACE

1:10 000



0,985=K0

SONDA Č. 3

SONDA Č. 2

SONDA Č. 1

-0,022=Z0

polní cesta VPC 11 (4,0/30 dl. 1.007m)  
v k.ú. Vysoké Jamné (část obce Lestkov)

LEGENDA:



POLNÍ CESTA HPC 1N

PLANÁ

Vysoké Jamné

201

sil.II/201 KOKAŠICE

Lestkov



Počet výtisků	6	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL Č. 086/OV/17 PŘEVZETÍ VZORKŮ ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba <sup>(1)</sup>	Vysoké Jamné – polní cesta VPC 11		
Objekt <sup>(1)</sup>	polní cesta	Datum odběru <sup>(1)</sup>	10. 8. 2017
Datum dodání	10. 8. 2017	Vzorky odebral <sup>(1)</sup>	Miška

Vzorek číslo	Místo odběru <sup>(1)</sup>	Množství cca kg	Poznámka
162/17	km 0,100	50	hloubka 0,4 – 0,7 m
163/17	km 0,440	50	hloubka 0,4 – 0,7 m
164/17	km 0,815	50	hloubka 0,4 – 0,7 m

Požadované zkoušky	zhutnitelnost zeminy - zkouška Proctor standard	ano
	vlhkost zeminy	ano
	klasifikace zeminy	ano
	poměr únosnosti CBR po 96 h sycení ve vodě	ano
	okamžitý index únosnosti IBI	ano
	obsah organických látek <sup>(2)</sup>	ne

Poznámka	<sup>(1)</sup> Údaj objednatele. <sup>(2)</sup> Zkouška bude provedena subdodavately.
----------	--

Předání vzorků do zkušební laboratoře			
Předal	Miška	Převzal	Juha
Dne	10. 8. 2017		

Rozdělovník: 4 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 10. 8. 2017	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 10. 8. 2017
---	--	--



ŽIŽKOVA 54  
301 00 PLZEŇ  
tel./fax. 377 441 103

IČO: 46885315  
DIČ: CZ46885315



Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

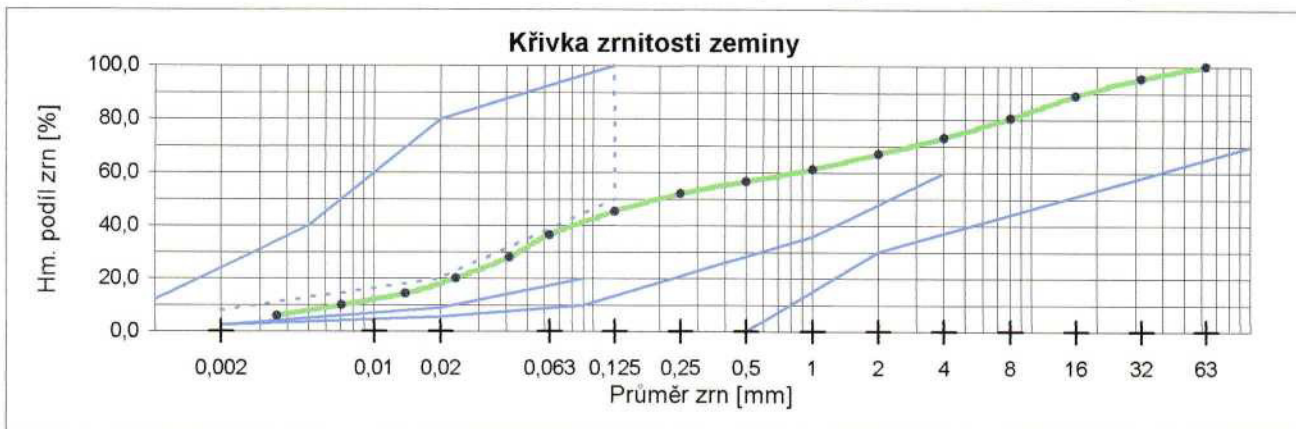
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 088/Z/17 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11				
Objekt	polní cesta			Datum odběru	10.8.2017
Číslo vzorku	162/17	Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	18.8.2017

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1 konzistenční mez - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (kužel 60g/60°)  
zrnitost - ČSN CEN ISO/TS 17892-4, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - ČSN 72 1021 (subdodávka)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	95,5
16	89,0
8	80,4
4	73,1
2	67,1
1	61,3
0,5	56,7
0,25	52,1
0,125	45,4
0,063	36,3
0,0413	28,0
0,0235	20,0
0,0139	14,2
0,0071	9,9
0,0036	5,7

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity $w_p$ [%]	23,0	mez tekutosti $w_L$ [%]	33,0
číslo plasticity $I_p$ [%]	10	číslo konzistence $I_c$ [-]	2,4 - pevná
vlhkost vzorku $w$ [%]	9,2	obsah organických látek [%]	---

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A <sup>(1)</sup>	
Klasifikace zeminy	F2 CG - jíl štěrkovitý
Namrzavost podle zrnitostního kritéria	namrzavé
Vhodnost zeminy do aktivní zóny podle tab. A.1	podmínečně vhodná
Vhodnost zeminy do násypu podle tab. A.1	podmínečně vhodná

Nejistoty měření:	mez tekutosti	$U = \pm 0,90 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
	mez plasticity	$U = \pm 1,4 \%$		

Pozn.: <sup>(1)</sup> Údaje mimo rámec akreditace

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 086/OV/17

### Prohlášení :

- výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů
- veškerá hodnocení jsou mimo rámec akreditace
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedené rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření  $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
4 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 18.8.2017	Dne : 18.8.2017





Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

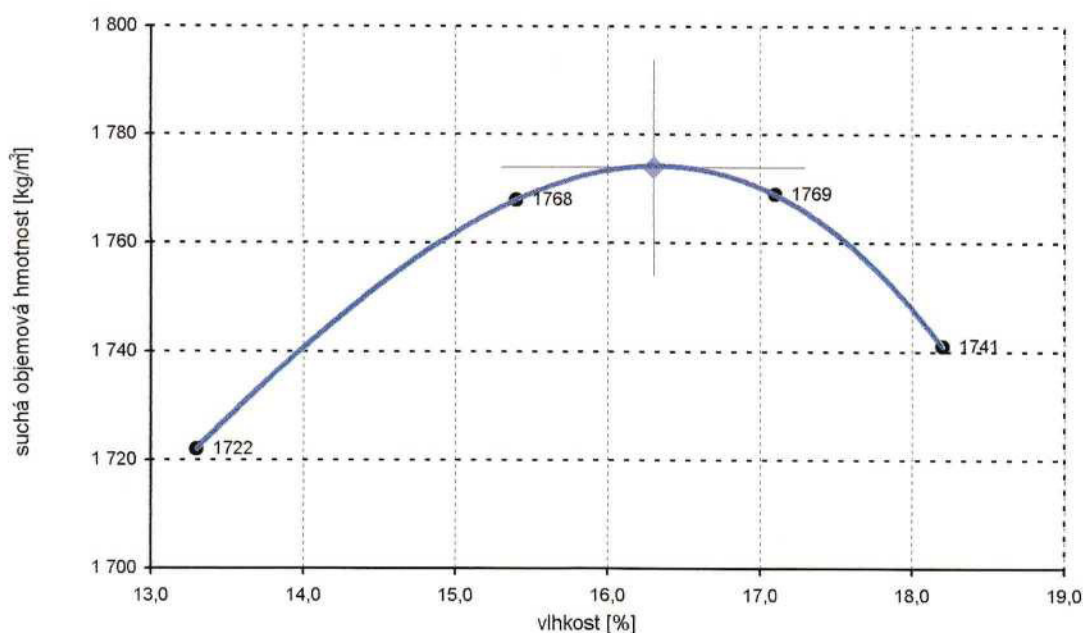
Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 118/PS/17

### ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN EN 13286-2, příloha NB, vlhkost stanovena podle ČSN EN ISO 17892-1

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11				
Objekt	polní cesta			Číslo vzorku	162/17
Zemina	F2 CG	Datum odběru	10.8.2017	Vlhkost vzorku	9,2%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	17.8.2017	Metoda	PS-2



	Zjištěné údaje					Výsledek	
vlhkost [%]	13,3	15,4	17,1	18,2		$w_{opt}$	16,3
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1722	1768	1769	1741		$\rho_{d,max,PS}$	1 774

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 086/OV/17

Nejistoty měření:	objemová hmotnost	$U = \pm 25 \text{ kg/m}^3$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
-------------------	-------------------	-----------------------------	---------	-------------------

#### Prohlášení :

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedné rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření  $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
4 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 18.8.2017	Dne : 18.8.2017



Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 128/CBR/17**  
**OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**  
**ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47**

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11		
Objekt	polní cesta		
Datum odběru vzorku	10.8.2017	Číslo vzorku	162/17
Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	21.8.2017

Označení zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A:		F2 CG	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2	
Objemová hmot. suché zeminy $\rho_d$ :	1772 [kg/m <sup>3</sup> ]	Max. objemová hmot. zeminy $\rho_{dmax}$ :	1774 [kg/m <sup>3</sup> ]
Číslo plasticity $I_p$ :	10 [%]	Hmotnost vzorku $m_1$ :	4402 [g]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	16,3 [%]	Počáteční vlhkost $w_{po}$ :	9,2 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění $w_{zk}$ :	16,3 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou $w_{zk}$ :	18,9 [%]

**Naměřené a vypočítané hodnoty:**

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou <sup>1)</sup>	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	1,0	7,9	0,6	4,7
Penetrace 5,0 mm	2,0	9,9	1,3	6,6

**Výsledná hodnota IBI: 10 [%]**

**Výsledná hodnota CBR: 6,5 [%]**

Nejistoty měření:	IBI	U = ± 1,7 %	CBR	U = ± 1,7 %	vlhkost	U = ± 0,11 %
-------------------	-----	-------------	-----	-------------	---------	--------------

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 086/OV/17

Poznámka:	<sup>1)</sup> metodika podle ČSN 73 6133, čl. 4.1.3 a tab. 7
-----------	--

**Prohlášení :**

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedená rozšířená nejistota odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 % pro koeficient rozšíření k = 2

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
4 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 21.8.2017	Dne : 21.8.2017



Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL Č. 080/Vh/17 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Vysoké Jamné – polní cesta VPC 11		
Objekt	polní cesta	Datum odběru	10. 8. 2017
Číslo vzorku	162/17	Vyhodnocení zpracoval	Ing. R. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Klasifikace zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
088/Z/17	118/PS/17	128/CBR/17

NÁSYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F2 CG (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti $w_L$	$\leq 50 \%$	33 %	vyhovuje
Číslo konzistence $I_c$	$> 0,5$	2,4	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	$1.774 \text{ kg/m}^3$	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	10 %	vyhovuje

**Závěr:** Zemina je vhodná k přímému použití do násypu bez úprav.

AKTIVNÍ ZÓNA			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F2 CG (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	namrzavá	vyhovuje
Mez tekutosti $w_L$	$\leq 50 \%$	33 %	vyhovuje
Číslo konzistence $I_c$	$> 0,5$	2,4	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	$1.774 \text{ kg/m}^3$	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	6,5 %	nevyhovuje

**Závěr:** Zemina není vhodná k přímému použití do aktivní zóny bez úprav.

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 086/OV/17 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 21. 8. 2017	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 21. 8. 2017
---	--	--



ŽIŽKOVA 54  
301 00 PLZEŇ  
tel./fax: 377 441 10

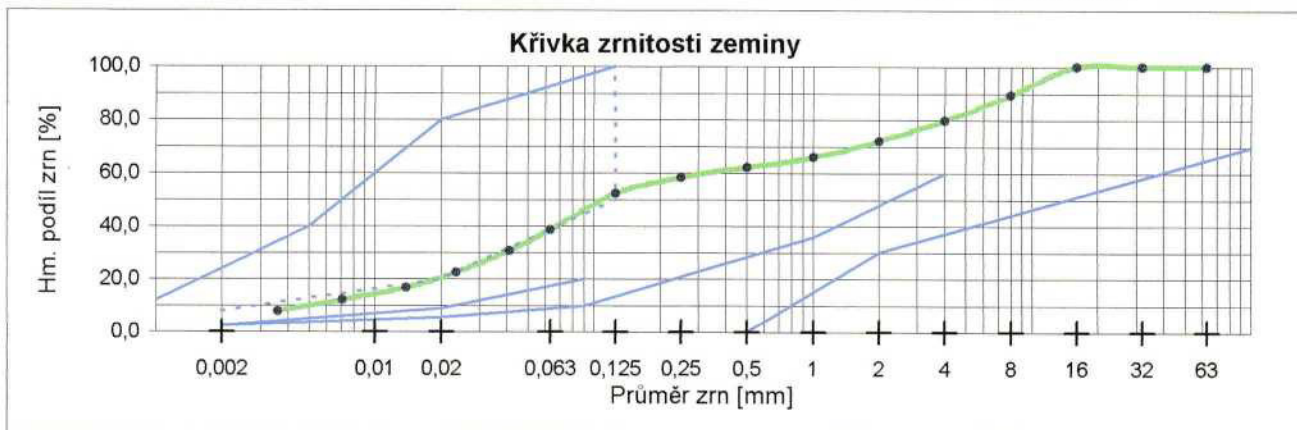
IČO: 46083313  
DIČ: CZ46885313

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 089/Z/17 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň							
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11							
Objekt	polní cesta					Datum odběru	10.8.2017	
Číslo vzorku	163/17	Zkoušku provedl	Juha			Datum zkoušky	18.8.2017	

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1 konzistenční meze - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (kužel 60g/60°)  
zrnitost - ČSN CEN ISO/TS 17892-4, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - ČSN 72 1021 (subdodávka)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	100,0
8	89,3
4	79,8
2	72,1
1	66,1
0,5	62,1
0,25	58,4
0,125	52,3
0,063	38,6
0,0411	30,6
0,0234	22,3
0,0139	16,7
0,0071	12,1
0,0036	7,7

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity $w_p$ [%]	23,0	mez tekutosti $w_L$ [%]	34,0
číslo plasticity $I_p$ [%]	11	číslo konzistence $I_c$ [-]	2,5 - pevná
vlhkost vzorku $w$ [%]	6,5	obsah organických látek [%]	---

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A <sup>(1)</sup>	
Klasifikace zeminy	F4 CS - jíl písčité
Namrzavost podle zrnitostního kritéria	nebezpečně namrzavé
Vhodnost zeminy do aktivní zóny podle tab. A.1	podmínečně vhodná
Vhodnost zeminy do násypu podle tab. A.1	podmínečně vhodná

Nejistoty měření:	mez tekutosti	$U = \pm 0,90 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
	mez plasticity	$U = \pm 1,4 \%$		

Pozn.: <sup>(1)</sup> Údaje mimo rámec akreditace

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 086/OV/17

### Prohlášení :

- výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů
- veškerá hodnocení jsou mimo rámec akreditace
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedené rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření  $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
4 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 18.8.2017	Dne : 18.8.2017





Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

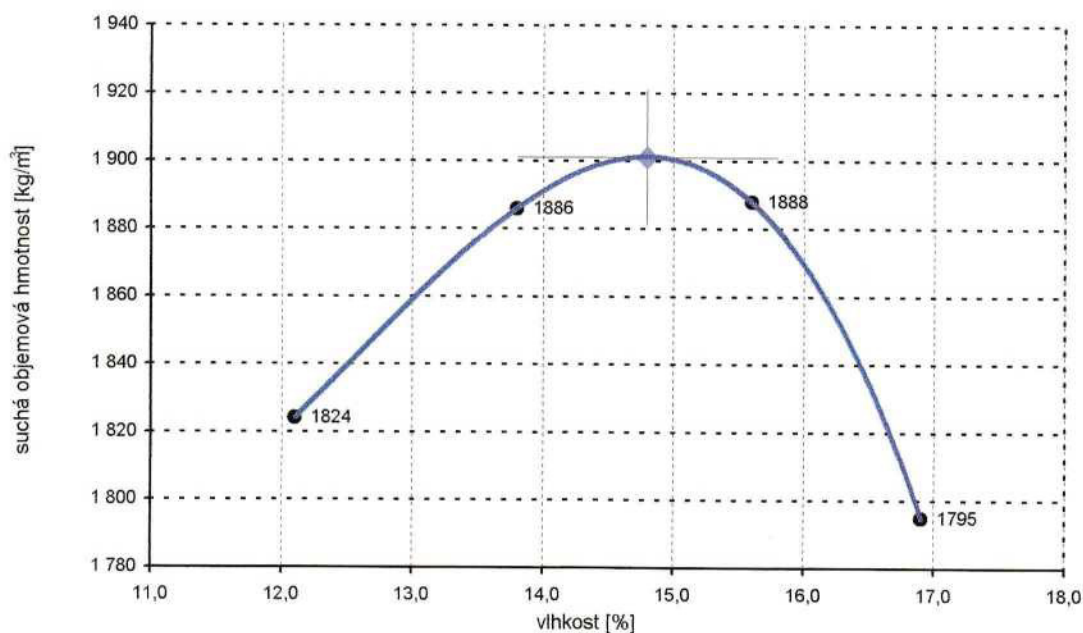
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 119/PS/17**  
**ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD**

Zkouška provedena dle ČSN EN 13286-2, příloha NB, vlhkost stanovena podle ČSN EN ISO 17892-1

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11				
Objekt	polní cesta			Číslo vzorku	163/17
Zemina	F4 CS	Datum odběru	10.8.2017	Vlhkost vzorku	6,5%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	17.8.2017	Metoda	PS-2



	Zjištěné údaje					Výsledek	
vlhkost [%]	12,1	13,8	15,6	16,9		$w_{opt}$	14,8
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1824	1886	1888	1795		$\rho_{d,max,PS}$	1 901

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 086/OV/17

Nejistoty měření:	objemová hmotnost	$U = \pm 25 \text{ kg/m}^3$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
-------------------	-------------------	-----------------------------	---------	-------------------

Prohlášení :

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedné rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření  $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
4 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lajda
1 x vlastní	Dne : 18.8.2017	Dne : 18.8.2017





Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 129/CBR/17**  
**OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**  
**ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47**

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11		
Objekt	polní cesta		
Datum odběru vzorku	10.8.2017	Číslo vzorku	163/17
Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	21.8.2017

Označení zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A:		F4 CS	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2	
Objemová hmot. suché zeminy $\rho_d$ :	1898 [kg/m <sup>3</sup> ]	Max. objemová hmot. zeminy $\rho_{dmax}$ :	1901 [kg/m <sup>3</sup> ]
Číslo plasticity $I_p$ :	11 [%]	Hmotnost vzorku $m_1$ :	4600 [g]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	14,8 [%]	Počáteční vlhkost $w_{po}$ :	6,5 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění $w_{zk}$ :	14,7 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou $w_{zk}$ :	17,4 [%]

**Naměřené a vypočítané hodnoty:**

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou <sup>1)</sup>	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	1,3	10,1	0,7	5,2
Penetrace 5,0 mm	2,5	12,5	1,3	6,3

**Výsledná hodnota IBI: 13 [%]**

**Výsledná hodnota CBR: 6,5 [%]**

Nejistoty měření:	IBI	U = ± 1,7 %	CBR	U = ± 1,7 %	vlhkost	U = ± 0,11 %
-------------------	-----	-------------	-----	-------------	---------	--------------

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 086/OV/17

Poznámka:	<sup>1)</sup> metodika podle ČSN 73 6133, čl. 4.1.3 a tab. 7
-----------	--

**Prohlášení :**

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedená rozšířená nejistota odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 % pro koeficient rozšíření k = 2

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval : Moravec Dne : 21.8.2017	Schválil vedoucí laboratoře : Ing. Rostislav Lojda Dne : 21.8.2017
---	--	--

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL Č. 081/Vh/17 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Vysoké Jamné – polní cesta VPC 11		
Objekt	polní cesta	Datum odběru	10. 8. 2017
Číslo vzorku	163/17	Vyhodnocení zpracoval	Ing. R. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Klasifikace zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
089/Z/17	119/PS/17	129/CBR/17

NÁŠYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F4 CS (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti $w_L$	$\leq 50 \%$	34 %	vyhovuje
Číslo konzistence $I_c$	$> 0,5$	2,5	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	$1.901 \text{ kg/m}^3$	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	13 %	vyhovuje

**Závěr:** Zemina je vhodná k přímému použití do násypu bez úprav.

AKTIVNÍ ZÓNA			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F4 Cs (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti $w_L$	$\leq 50 \%$	34 %	vyhovuje
Číslo konzistence $I_c$	$> 0,5$	2,5	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	$1.901 \text{ kg/m}^3$	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	6,5 %	nevyhovuje

**Závěr:** Zemina není vhodná k přímému použití do aktivní zóny bez úprav.

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 086/OV/17 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 21. 8. 2017	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 21. 8. 2017
---	--	--



ŽIŽKOVA 54  
301 00 PLZEŇ  
tel./fax. 377 441 103

IČO: 46885315  
DIČ: CZ46885315





Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

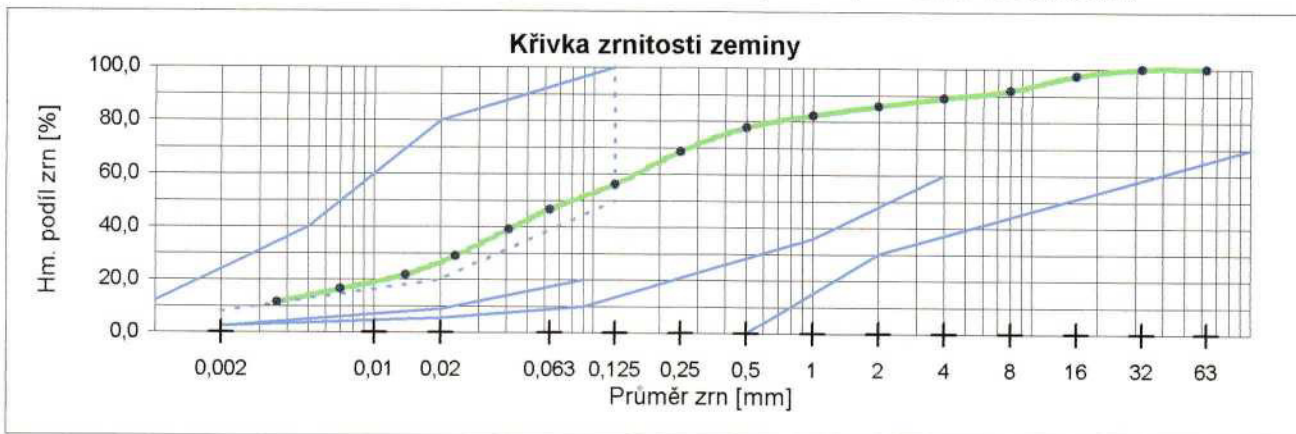
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 090/Z/17 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11				
Objekt	polní cesta			Datum odběru	10.8.2017
Číslo vzorku	164/17	Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	18.8.2017

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1 konzistenční meze - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (kužel 60g/60°)  
zrnitost - ČSN CEN ISO/TS 17892-4, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - ČSN 72 1021 (subdodávka)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	97,4
8	91,8
4	88,9
2	85,9
1	82,1
0,5	77,7
0,25	68,5
0,125	56,1
0,063	46,4
0,0412	39,1
0,0234	28,9
0,0139	21,6
0,0070	16,4
0,0036	11,4

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity $w_p$ [%]	21,0	mez tekutosti $w_L$ [%]	35,0
číslo plasticity $I_p$ [%]	14	číslo konzistence $I_c$ [-]	1,5 - pevná
vlhkost vzorku $w$ [%]	13,6	obsah organických látek [%]	---

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A <sup>(1)</sup>	
Klasifikace zeminy	F4 CS - jíl písčitý
Namrzavost podle zrnitostního kritéria	nebezpečně namrzavé
Vhodnost zeminy do aktivní zóny podle tab. A.1	podmínečně vhodná
Vhodnost zeminy do násypu podle tab. A.1	podmínečně vhodná

Nejistoty měření:	mez tekutosti	$U = \pm 0,90 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
	mez plasticity	$U = \pm 1,4 \%$		

Pozn.: <sup>(1)</sup> Údaje mimo rámec akreditace  
Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 086/OV/17

### Prohlášení :

- výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů
- veškerá hodnocení jsou mimo rámec akreditace
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedené rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření  $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
4 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lajda
1 x vlastní	Dne : 18.8.2017	Dne : 18.8.2017





Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

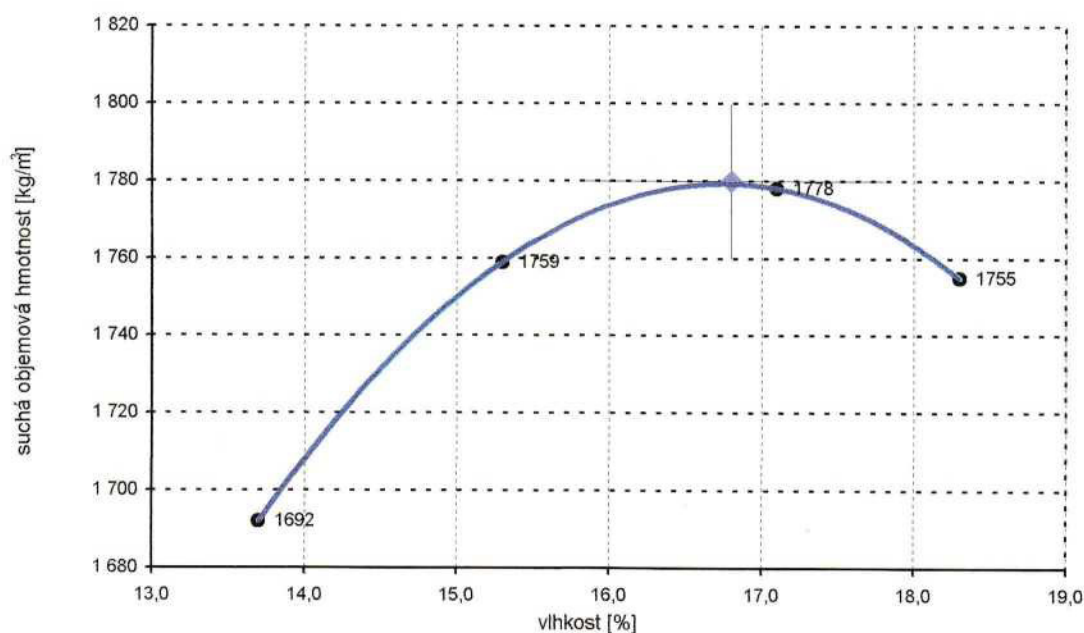
Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 120/PS/17

### ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN EN 13286-2, příloha NB, vlhkost stanovena podle ČSN EN ISO 17892-1

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11				
Objekt	polní cesta			Číslo vzorku	164/17
Zemina	F4 CS	Datum odběru	10.8.2017	Vlhkost vzorku	13,6%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	17.8.2017	Metoda	PS-2



vlhkost [%]	Zjištěné údaje					Výsledek	
	13,7	15,3	17,1	18,3		$w_{opt}$	16,8
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1692	1759	1778	1755		$\rho_{d,max,PS}$	1 780

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 086/OV/17

Nejistoty měření:	objemová hmotnost	$U = \pm 25 \text{ kg/m}^3$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
-------------------	-------------------	-----------------------------	---------	-------------------

Prohlášení :

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedné rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření  $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
4 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 18.8.2017	Dne : 18.8.2017



Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, 301 00 Plzeň  
zkušební laboratoř Dobřany

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 130/CBR/17**  
**OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**  
**ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47**

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Vysoké Jamné - polní cesta VPC 11		
Objekt	polní cesta		
Datum odběru vzorku	10.8.2017	Číslo vzorku	164/17
Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	21.8.2017

Označení zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A:	F4 CS		
Způsob hutnění vzorku:	dynamické podle ČSN EN 13286-2		
Objemová hmot. suché zeminy $\rho_d$ :	1776 [kg/m <sup>3</sup> ]	Max. objemová hmot. zeminy $\rho_{dmax}$ :	1780 [kg/m <sup>3</sup> ]
Číslo plasticity $I_p$ :	14 [%]	Hmotnost vzorku $m_1$ :	4399 [g]
Optimální vlhkost $w_{opt}$ :	16,8 [%]	Počáteční vlhkost $w_{po}$ :	13,6 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění $w_{zk}$ :	16,8 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou $w_{zk}$ :	20,6 [%]

**Naměřené a vypočítané hodnoty:**

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou <sup>1)</sup>	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	1,5	11,1	0,4	3,0
Penetrace 5,0 mm	2,4	12,2	0,8	3,9

**Výsledná hodnota IBI: 12 [%]**

**Výsledná hodnota CBR: 4,0 [%]**

Nejistoty měření:	IBI	U = ± 1,7 %	CBR	U = ± 1,7 %	vlhkost	U = ± 0,11 %
-------------------	-----	-------------	-----	-------------	---------	--------------

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 086/OV/17

Poznámka:	<sup>1)</sup> metodika podle ČSN 73 6133, čl. 4.1.3 a tab. 7
-----------	--

**Prohlášení :**

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek
- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý
- uvedená rozšířená nejistota odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 % pro koeficient rozšíření k = 2

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval : Moravec Dne : 21.8.2017	Schválil vedoucí laboratoře : Ing. Rostislav Lojda Dne : 21.8.2017
---	--	--



Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

## PROTOKOL Č. 082/Vh/17 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Vysoké Jamné – polní cesta VPC 11		
Objekt	polní cesta	Datum odběru	10. 8. 2017
Číslo vzorku	164/17	Vyhodnocení zpracoval	Ing. R. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Klasifikace zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
090/Z/17	120/PS/17	130/CBR/17

NÁŠYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F4 CS (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti $w_L$	$\leq 50 \%$	35 %	vyhovuje
Číslo konzistence $I_C$	$> 0,5$	1,5	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	$1.780 \text{ kg/m}^3$	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	12 %	vyhovuje

**Závěr:** Zemina je vhodná k přímému použití do násypu bez úprav.

AKTIVNÍ ZÓNA			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F4 CS (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti $w_L$	$\leq 50 \%$	35 %	vyhovuje
Číslo konzistence $I_C$	$> 0,5$	1,5	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	$1.780 \text{ kg/m}^3$	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	4,0 %	nevyhovuje

**Závěr:** Zemina není vhodná k přímému použití do aktivní zóny bez úprav.

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 086/OV/17 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 21. 8. 2017	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda
---	--	--



ŽIŽKOVA 54  
301 00 PLZEŇ  
tel./fax. 377 441 103  
IČO: 46885315  
DIČ: CZ46885315