



ZPRÁVA Č. 19/2016

POSOUZENÍ VHODNOSTI ZEMINY AKTIVNÍ ZÓNY KOMUNIKACE

„Čeliv, Polní cesta HPC 1N“

Objednatel: SUDOP project Plzeň a.s., Plzeň

V Plzni dne 5. 4. 2016

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.:

I. Úvod

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení vhodnosti zemin aktivní zóny komunikace. Dne 21. 3. 2016 byly objednatelem provedeny 3 kopané sondy, ze kterých byly odebrány vzorky zeminy z úrovně aktivní zóny k provedení potřebných zkoušek. Tyto vzorky byly dne 22. 3. předány do zkušební laboratoře.

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 3 zeminy jsou nevhodné pro použití bez úprav v aktivní zóně komunikace. Důvodem je nízká hodnota poměru únosnosti CBR, resp. nebezpečná namrzavost.

III. Závěr

Na základě výše uvedených zjištění je nutno konstatovat, že zeminu aktivní zóny je nutno upravit podle TP 94 nebo vyměnit. Tloušťka upravované vrstvy by měla podle ČSN 73 6133, tab. 5 cca 35 cm v 1. části úseku, resp. cca 50 cm ve 2. a 3. části úseku.


Ing. Rostislav Lojda
ředitel společnosti



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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Přílohy:

- ✓ vlastnosti zeminy – protokoly o zkoušce č. 019 až 021/Z/16
- ✓ zkouška Proctor standard – protokoly o zkoušce č. 026 až 028/PS/16
- ✓ stanovení poměru únosnosti CBR – protokoly o zkoušce č. 030 až 032/CBR/16
- ✓ souhrnné vyhodnocení vhodnosti zeminy – protokoly č. 016 až 018/Vh/16

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
56/16	G4 GM štěrk hlinitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavá	16 %	10 %	---	---	1 908 kg/m ³
57/16	F2 CG jíl štěrkovitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	1,0 %	2,0 %	43 %	1,4	1 889 kg/m ³
58/16	F4 CS jíl písčitý	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	11 %	3,5 %	39 %	1,0	1 750 kg/m ³

Pozn.:

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

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

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

**PROTOKOL Č. 018/OV/16
PŘEVZETÍ VZORKŮ ZEMINY**

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba ⁽¹⁾	Čeliv, Polní cesta HPC 1N		
Objekt ⁽¹⁾	polní cesta	Datum odběru ⁽¹⁾	21. 3. 2016
Datum dodání	22. 3. 2016	Vzorky odebral ⁽¹⁾	neuvedeno

Vzorek číslo	Místo odběru ⁽¹⁾	Množství cca kg	Poznámka
56/16	km 0,186	40	hl. 0,3 – 0,8 m
57/16	km 0,963	40	hl. 0,3 – 0,8 m
58/16	km 1,550	40	hl. 0,3 – 0,8 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 ⁽²⁾	ne

Poznámka	⁽¹⁾ Údaj objednatele. ⁽²⁾ Zkouška bude provedena subdodavatelsky.
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Předání vzorků do zkušební laboratoře			
Předal	Miška	Převzal	Juha
Dne	22. 3. 2016		

Rozdělovník: 4 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. Lojda Dne: 22. 3. 2016	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 22. 3. 2016
-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------



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

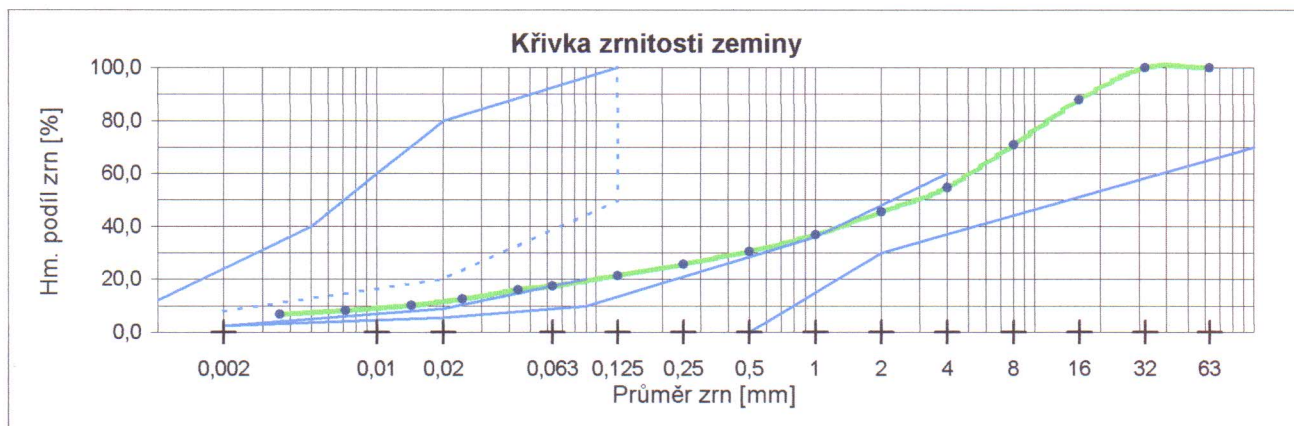
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 019/Z/16 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N				
Objekt	polní cesta			Datum odběru	22.3.2016
Číslo vzorku	56/16	Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1:2015 konzistenční meze - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (kužel 60g/60°)
zrnitost - ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - ČSN 72 1021:1970 (subdodávka)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	88,0
8	70,9
4	54,8
2	45,4
1	36,9
0,5	30,5
0,25	25,6
0,125	21,3
0,063	17,5
0,0440	16,0
0,0245	12,5
0,0143	10,1
0,0072	8,3
0,0036	6,7

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity w_p [%]		mez tekutosti w_L [%]	
číslo plasticity I_p [%]		číslo konzistence I_c [-]	
vlhkost vzorku w [%]	11,0	obsah organických látek [%]	

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133:2010, příloha A ⁽¹⁾	
Klasifikace zeminy	G4 GM - štěrk hlinitý
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.: ⁽¹⁾ Údaje mimo rámec akreditace

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

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 : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016





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 17025:2005

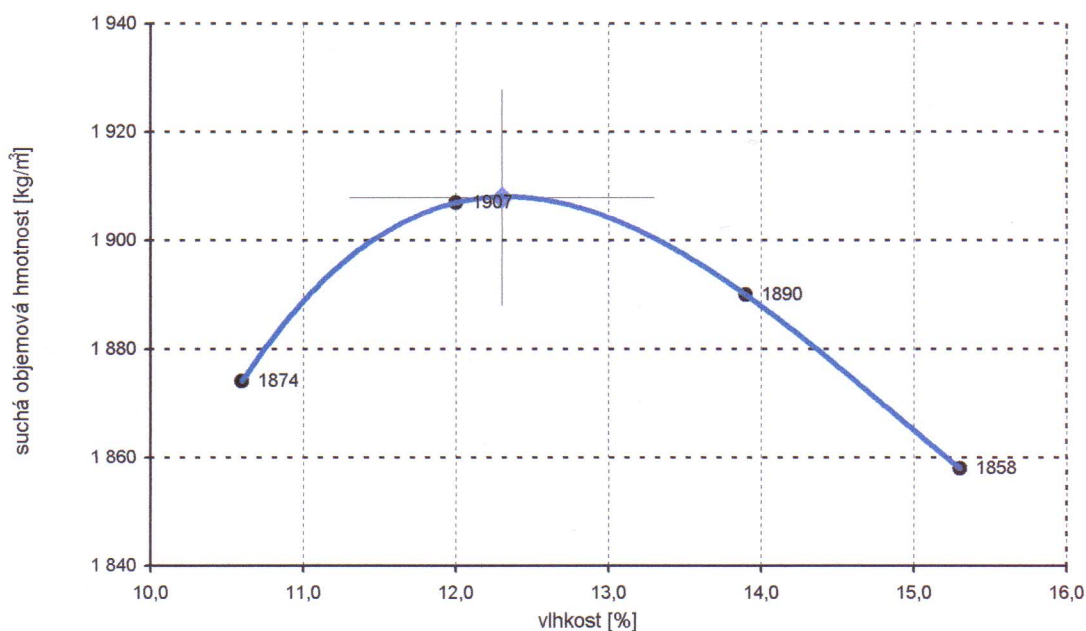
Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 026/PS/16

ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN EN 13286-2:2011, příloha NB, vlhkost stanovena podle ČSN EN ISO 17892-1:2015

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N				
Objekt	polní cesta			Číslo vzorku	56/16
Zemina	G4 GM	Datum odběru	22.3.2016	Vlhkost vzorku	11,0%
Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	4.4.2016	Metoda	PS-2



vlhkost [%]	Zjištěné údaje					Výsledek	
	10,6	12,0	13,9	15,3		w_{opt}	12,3
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1874	1907	1890	1858		$\rho_{d,max,PS}$	1 908

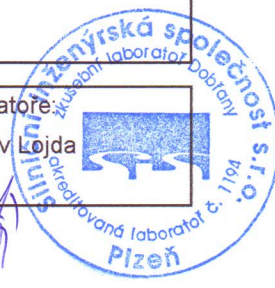
Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

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 : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016





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 17025:2005

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 030/CBR/16
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)
ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47:2012

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N		
Objekt	polní cesta		
Datum odběru vzorku	22.3.2016	Číslo vzorku	56/16
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016

Označení zeminy podle ČSN 73 6133:2010, příloha A:		G4 GM	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2:2011	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1907 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1908 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	[%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4524 [g]
Optimální vlhkost w_{opt} :	12,3 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	11,0 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění w_{zk} :	12,3 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou w_z :	15,4 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty:

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou ¹⁾	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	1,7	12,7	1,0	7,5
Penetrace 5,0 mm	3,2	16,1	2,0	9,8

Výsledná hodnota IBI: 16 [%]

Výsledná hodnota CBR: 10 [%]

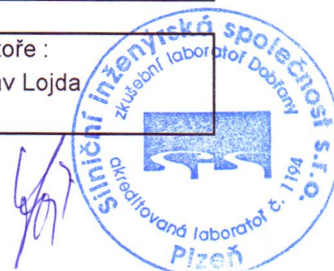
Nejistoty měření:	IBI	$U = \pm 1,7 \%$	CBR	$U = \pm 1,7 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,11 \%$
-------------------	-----	------------------	-----	------------------	---------	-------------------

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

Poznámka:	¹⁾ metodika podle ČSN 73 6133:2010, 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	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016



PROTOKOL Č. 016/Vh/16 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N		
Objekt	polní cesta	Datum odběru	21. 3. 2016
Číslo vzorku	56/16	Vyhodnocení zpracoval	Ing. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Vlastnosti zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
019/Z/16	026/PS/16	030/CBR/16

NÁSYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133:2010	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133:2010
Klasifikace	---	G4 GM (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	---	---
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	---	---
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	1.908 kg/m^3	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	16 %	vyhovuje

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

AKTIVNÍ ZÓNA			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133:2010	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133:2010
Klasifikace	---	G4 GM (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	namrzavá	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	---	---
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	---	---
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	1.908 kg/m^3	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	10 %	nevyhovuje

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

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. Lojda Dne: 5. 4. 2016	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 5. 4. 2016
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
společnost, s.r.o.

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

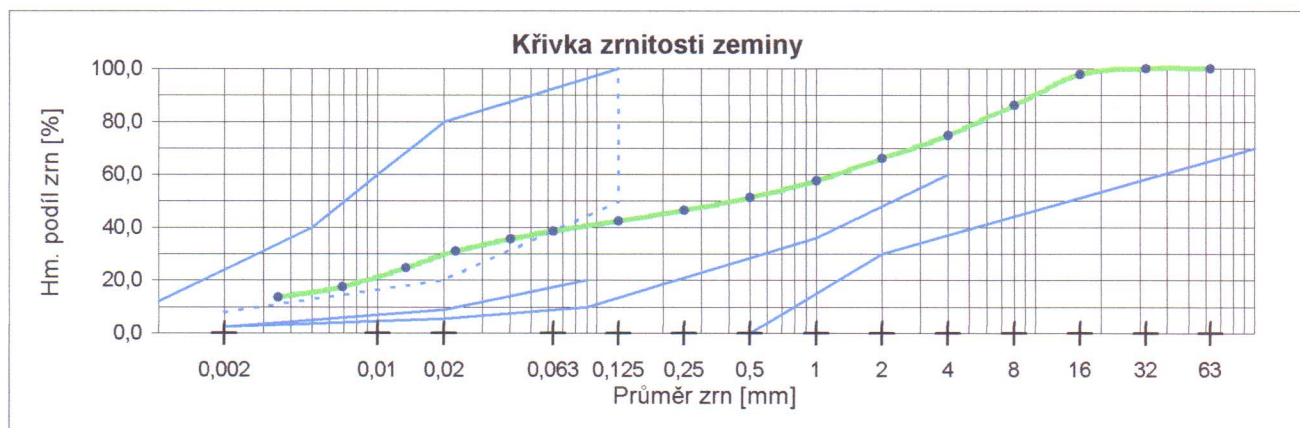
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 020/Z/16 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N				
Objekt	polní cesta			Datum odběru	22.3.2016
Číslo vzorku	57/16	Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1:2015 konzistenční meze - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (kužel 60g/60°)
zrnitost - ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - ČSN 72 1021:1970 (subdodávka)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	97,7
8	86,3
4	74,9
2	66,1
1	57,6
0,5	51,4
0,25	46,5
0,125	42,4
0,063	38,6
0,0403	35,6
0,0226	30,9
0,0134	24,6
0,0069	17,5
0,0035	13,6

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity wP [%]	21,0	mez tekutosti wL [%]	43,0
číslo plasticity I _p [%]	22	číslo konzistence I _c [-]	1,4 - pevná
vlhkost vzorku w [%]	11,6	obsah organických látek [%]	---

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133:2010, příloha A ⁽¹⁾	
Klasifikace zeminy	F2 CG - jíl štěrkovitý
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 = ± 0,90 %	vlhkost	U = ± 0,11 %
	mez plasticity	U = ± 1,4 %		

Pozn.: ⁽¹⁾ Údaje mimo rámec akreditace

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

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 : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016





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 17025:2005

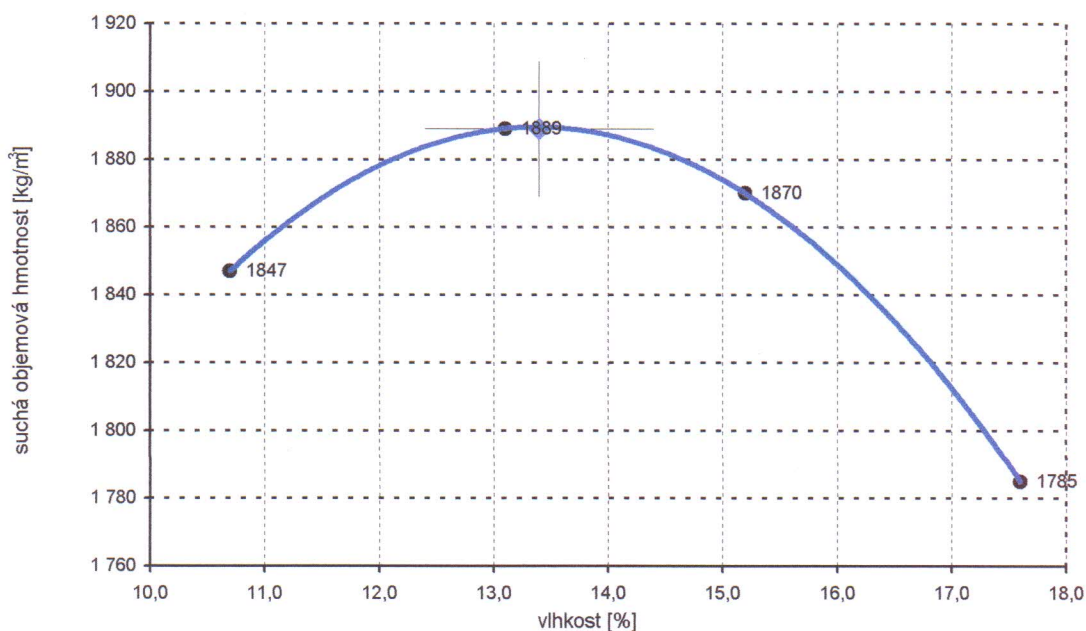
Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 027/PS/16

ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN EN 13286-2:2011, příloha NB, vlhkost stanovena podle ČSN EN ISO 17892-1:2015

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N				
Objekt	polní cesta			Číslo vzorku	57/16
Zemina	F2 CG	Datum odběru	22.3.2016	Vlhkost vzorku	11,6%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016	Metoda	PS-2



vlhkost [%]	Zjištěné údaje					Výsledek	
	10,7	13,1	15,2	17,6		w_{opt}	13,4
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1847	1889	1870	1785		$\rho_{d,max,PS}$	1 889

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

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 : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 031/CBR/16
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)
ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47:2012

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N		
Objekt	polní cesta		
Datum odběru vzorku	22.3.2016	Číslo vzorku	57/16
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016

Označení zeminy podle ČSN 73 6133:2010, příloha A:		F2 CG	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2:2011	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1885 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1889 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	22 [%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4537 [g]
Optimální vlhkost w_{opt} :	13,4 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	11,6 [%]
Zkušební vlhkost - po zhuštění w_{zk} :	13,4 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou w_z :	17,1 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty:

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou ¹⁾	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	0,1	1,0	0,2	1,5
Penetrace 5,0 mm	0,2	1,2	0,4	1,8

Výsledná hodnota IBI: 1,0 [%]

Výsledná hodnota CBR: 2,0 [%]

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

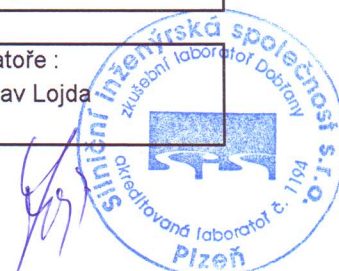
Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

Poznámka:	¹⁾ metodika podle ČSN 73 6133:2010, 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	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016



PROTOKOL Č. 017/Vh/16
SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N		
Objekt	polní cesta	Datum odběru	21. 3. 2016
Číslo vzorku	57/16	Vyhodnocení zpracoval	Ing. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Vlastnosti zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
020/Z/16	027/PS/16	031/CBR/16

NÁŠYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133:2010	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133:2010
Klasifikace	---	F2 CG (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	43 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,4	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	1.889 kg/m^3	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	1,0 %	nevyhovuje

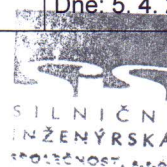
Závěr: Zemina není vhodná k přímému použití do násypu bez úprav.

AKTIVNÍ ZÓNA			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133:2010	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133:2010
Klasifikace	---	F2 CG (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	43 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,4	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	1.889 kg/m^3	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	2,0 %	nevyhovuje

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

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. Lojda Dne: 5. 4. 2016	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 5. 4. 2016
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------



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

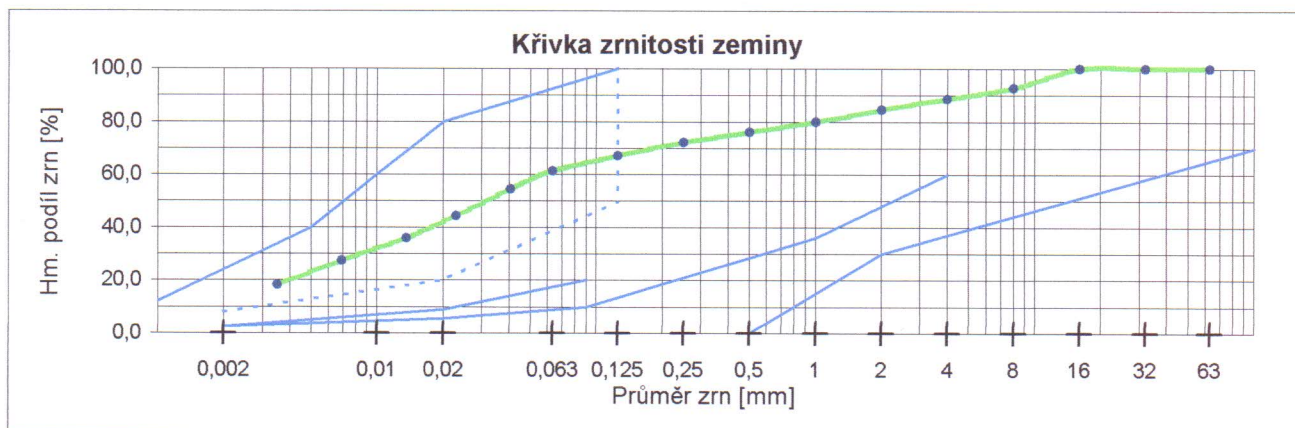
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 021/Z/16 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N				
Objekt	polní cesta			Datum odběru	22.3.2016
Číslo vzorku	58/16	Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1:2015 konzistenční meze - ČSN CEN ISO/TS 17892-12 (kužel 60g/60°)
zrnitost - ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2005, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - ČSN 72 1021:1970 (subdodávka)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	100,0
8	92,8
4	88,5
2	84,4
1	79,9
0,5	76,0
0,25	72,2
0,125	67,1
0,063	61,2
0,0407	54,6
0,0229	44,2
0,0136	35,8
0,0069	27,3
0,0035	18,1

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity w_P [%]	21,0	mez tekutosti w_L [%]	39,0
číslo plasticity I_P [%]	18	číslo konzistence I_C [-]	1 - tuhá
vlhkost vzorku w [%]	21,8	obsah organických látek [%]	---

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133:2010, příloha A ⁽¹⁾	
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.: ⁽¹⁾ Údaje mimo rámec akreditace

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

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 Loida
1 x vlastní	Dne : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016





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 17025:2005

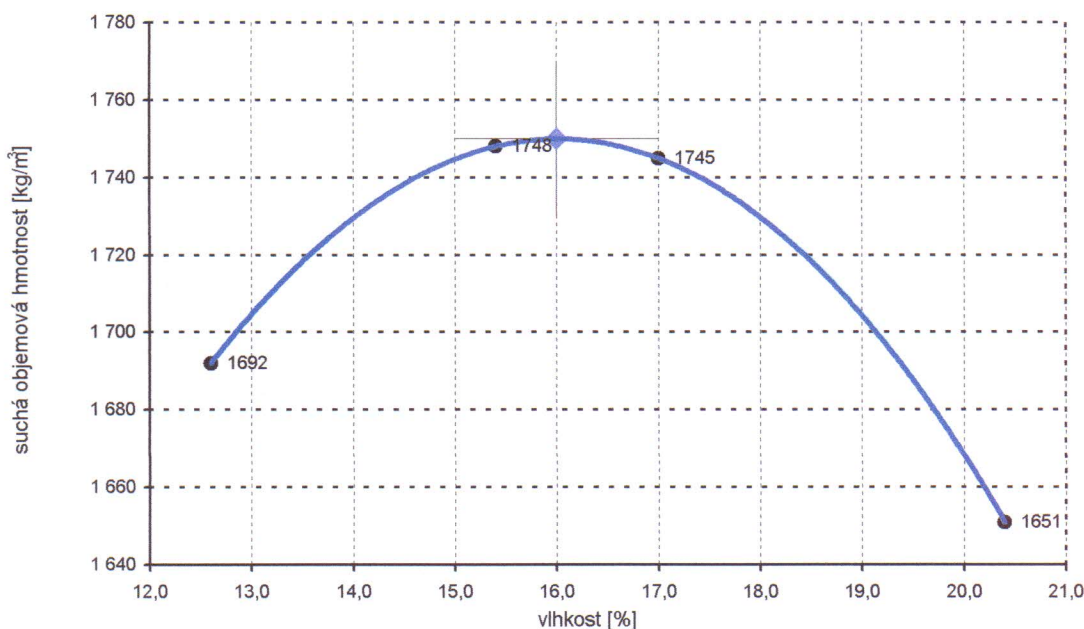
Počet výtisků	5	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 028/PS/16

ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN EN 13286-2:2011, příloha NB, vlhkost stanovena podle ČSN EN ISO 17892-1:2015

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň				
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N				
Objekt	polní cesta			Číslo vzorku	58/16
Zemina	F4 CS	Datum odběru	22.3.2016	Vlhkost vzorku	21,8%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016	Metoda	PS-2



	Zjištěné údaje					Výsledek	
vlhkost [%]	12,6	15,4	17,0	20,4		w_{opt}	16,0
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1692	1748	1745	1651		$\rho_{d,max,PS}$	1 750

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

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 : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016





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 17025:2005

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 032/CBR/16
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)
ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47:2012

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Čeliv, Poiní cesta HPC 1N		
Objekt	polní cesta		
Datum odběru vzorku	22.3.2016	Číslo vzorku	58/16
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.4.2016

Označení zeminy podle ČSN 73 6133:2010, příloha A:		F4 CS	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2:2011	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1744 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1750 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	18 [%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4283 [g]
Optimální vlhkost w_{opt} :	16,0 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	21,8 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění w_{zk} :	15,9 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou w_z :	19,4 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty:

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou ¹⁾	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	1,3	9,5	0,4	2,8
Penetrace 5,0 mm	2,2	11,1	0,7	3,5

Výsledná hodnota IBI: 11 [%]

Výsledná hodnota CBR: 3,5 [%]

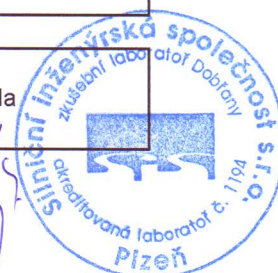
Nejistoty měření:	IBI	U = ± 1,7 %	CBR	U = ± 1,7 %	vlhkost	U = ± 0,11 %
-------------------	-----	-------------	-----	-------------	---------	--------------

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16

Poznámka:	¹⁾ metodika podle ČSN 73 6133:2010, 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	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 4.4.2016	Dne : 4.4.2016



PROTOKOL Č. 018/Vh/16 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	SUDOP Project Plzeň a.s., Plzeň		
Stavba	Čeliv, Polní cesta HPC 1N		
Objekt	polní cesta	Datum odběru	21. 3. 2016
Číslo vzorku	58/16	Vyhodnocení zpracoval	Ing. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Vlastnosti zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
021/Z/16	028/PS/16	032/CBR/16

NÁSYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133:2010	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133:2010
Klasifikace	---	F4 CS (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	39 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,0	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	1.750 kg/m^3	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	11 %	vyhovuje

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

AKTIVNÍ ZÓNA			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133:2010	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133:2010
Klasifikace	---	F4 CS (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	39 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,0	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	1.750 kg/m^3	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	3,5 %	nevyhovuje

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

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o převzetí vzorků č. 018/OV/16 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 4 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. Lojda Dne: 5. 4. 2016	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 5. 4. 2016
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

PŘEHLEDNÁ SITUACE

1:10 000

