

Předmět díla:	Změna materiálu pro zpětný zásyp kolem objektu
Objekt:	UTB - vzdělávací komplex, ul. Štefánikova, 760 01 Zlín, parcela č. 1087/5 (druh pozemku - zastavěná plocha a nádvoří) k. ú. a obec Zlín u Katastrálního úřadu pro Zlínský kraj, Katastrální pracoviště Zlín
Objednatel:	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně (UTB) nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín
Zhotovitel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
TDI:	AIP, spol. s r.o.
Projektant:	Sdružení FHS - UTB - DSP AED project a.s. Pod Radnicí 2a/1235, 150 00 Praha 5 – Košíře



Popis změny:

Dle projektové dokumentace bylo uvažováno pro zásyp kolem objektu se zpětným použitím zeminy z výkopu stavební jámy. Tato vykopaná zemina se po odtěžení dle PD měla odvézt na mezideponii a dle potřeby navázat nazpět pro její zpětné použití do hutněných zásypů. Její vhodnost pro zpětné použití bylo doporučeno dle projektové dokumentace posoudit geotechnikem stavby, zdali je tato vykopaná zemina v období realizace zemních prací vhodná pro uvažovaný zpětný zásyp kolem objektu. Při posouzení vhodnosti zeminy z výkopu stavební jámy geotechnikem stavby RNDr. Janíkem bylo konstatováno, že použití zeminy pro zpětný zásyp kolem objektu je zcela nevhodné. S ohledem na tuto skutečnost doporučuje geotechnik stavby použití pro hutněné zásypy kolem objektu stěrkovitopísčité zeminy.

údaje o změně	Změnu vyvolal:	Zhotovitel	
	Jedná se o změnu: (zatrhnout)	zúžení předmětu díla, kterou se snižuje cena díla	-
		úprava předmětu díla bez vlivu na cenu díla	-
		nepředvídané práce realiz. a hrazené nad rámec ceny díla	X
	Způsob projekčního řešení změny: (zaškrtnout)	zápis do SD (deníku změn)	-
		dodatek k PD	-
	dokumentace skut. provedení	-	
	jiné	X	

údaje o složení ceny změny	hodnota přípočtů (víceprací)	4 914 543,50
	celkem v Kč bez DPH	
	hodnota odpočtů (méněprací)	-665 113,32
	celkem v Kč bez DPH	

údaje o ceně změny	ocenění změny předložil:	Zhotovitel
	náklady na změnu v Kč bez DPH	4 249 430,18
	Výše DPH sazba: 21%	966 151,07
	náklady na změnu vč. DPH	5 215 581,25
	údaje o dosud schválených změnách jsou uvedeny v tabulce evidence změn č.	

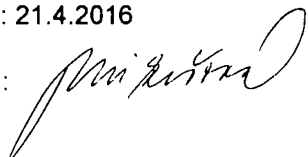

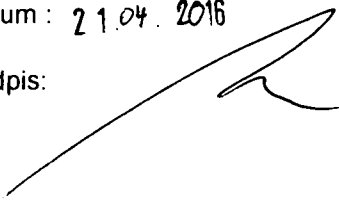
termíny	Termín realizace změny:	05/2016 - 06/2016
	Vliv změny na termín dokončení díla:	Bez vlivu na termín

odsouhlasení změny	Změnu odsouhlasil:	datum	podpis
	Zhotovitel (stavbyvedoucí):	04 -05- 2016	
	Zhotovitel (statutární zástupce):	04 -05- 2016	
	TDI:	04 -05- 2016	
	Projektant:	18 -05- 2016	
	Objednatel (statutární zástupce):	30 -11- 2016	

přílohy	Přílohy: 1.) Cenová kalkulace 2.) Posouzení vhodnosti zemín pro zpětný zásyp vypracovaný RNDr. Janíkem 3.) Laboratorní zkoušky zeminy 4.) Laboratorní zkoušky recyklátu
---------	---



## POLOŽKOVÝ ROZPOČET

<b>Rozpočet</b>	001 Změna materiálu pro zpětný zásyp kolem objektu	JKSO	
<b>Objekt</b>	Název objektu	SKP	
<b>SO02.02</b>	<b>Zapažení a výkop stavební jámy</b>	Měrná jednotka	
<b>Stavba</b>	Název stavby	Počet jednotek	0
<b>001</b>	<b>UTB - Vzdělávací komplex</b>	Náklady na m.j.	0
Projektant		Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	0		
Objednatel			
Dodavatel		Zakázkové číslo	
Rozpočtoval		Počet listů	
<b>ROZPOČTOVÉ NÁKLADY</b>			
<b>Základní rozpočtové náklady</b>		<b>Ostatní rozpočtové náklady</b>	
Z	HSV celkem 4 249 430	Ztížené výrobní podmínky	0
R	PSV celkem 0	Oborová přírážka	0
N	M práce celkem 0	Přesun stavebních kapacit	0
	M dodávky celkem 0	Mimostaveništní doprava	0
	ZRN celkem 4 249 430	Zařízení staveniště	0
		Provoz investora	0
	HZS 0	Kompletační činnost (IČD)	0
	ZRN+HZS 4 249 430	Ostatní náklady neuvedené	0
	ZRN+ost.náklady+HZS 4 249 430	Ostatní náklady celkem	0
<b>Vypracoval</b>		<b>Za zhotovitele</b>	<b>Za objednatele</b>
Jméno : Andrea Mikešová		Jméno : Zdeněk Rídl	Jméno : Ing. Lubomír Marák
Datum : 21.4.2016		Datum : 21.4.2016	Datum : 21.04.2016
Podpis : 		Podpis: 	Podpis: 
Základ pro DPH	21,0 %		4 249 430 Kč
DPH	21,0 %		892 380 Kč
Základ pro DPH	0,0 %		0 Kč
DPH	0,0 %		0 Kč
<b>CENA ZA OBJEKT CELKEM</b>			<b>5 141 810 Kč</b>

Poznámka :

Stavba :	001 UTB - Vzdělávací komplex	Rozpočet :	001
Objekt :	SO02.02 Zapažení a výkop stavební jámy	Změna materiálu pro zpětný zásyp kolem objektu	

## REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	2 628 796	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	1 620 634	0	0	0	0
<b>CELKEM OBJEKT</b>	<b>4 249 430</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	4 249 430	0
Oborová přírážka	0	0,0	4 249 430	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	4 249 430	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	4 249 430	0
Zařízení staveniště	0	0,0	4 249 430	0
Provoz investora	0	0,0	4 249 430	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	4 249 430	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	4 249 430	0
<b>CELKEM VRN</b>				<b>0</b>

## Položkový rozpočet

Stavba :	001 UTB - Vzdělávací komplex	Rozpočet: 001
Objekt :	SO02.02 Zapažení a výkop stavební jámy	Změna materiálu pro zpětný zásyp kolem objektu

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>Díl: 1</b>		<b>Zemní práce</b>				
1	122201402R00	Výkopávky v zemníku v hor. 3 do 1000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	-750,00	40,50	-30 375,00
2	162601102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 5000 m	m <sup>3</sup>	-1 500,00	81,00	-121 500,00
3	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m <sup>3</sup>	-3 558,16	117,00	-416 304,72
		-(30794,54-27236,38)		-3 558,16		
4	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	-4 308,16	22,50	-96 933,60
		odpočet - dle SoD:-4308,16		-4 308,16		
		Mezisoučet		-4 308,16		
5	58300000	Dodávka materiálu pro zásyp - šterkovitopísčítá zemina	t	9 104,69	305,00	2 776 929,84
6	979091990	Poplatek za skládku	m <sup>3</sup>	4 308,16	120,00	516 979,20
		27236,38-22928,22		4 308,16		
	<b>Celkem za</b>	<b>1 Zemní práce</b>				<b>2 628 795,72</b>
<b>Díl: 99</b>		<b>Staveništní přesun hmot</b>				
7	998012024R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 36 m	t	9 104,69	178,00	1 620 634,46
	<b>Celkem za</b>	<b>99 Staveništní přesun hmot</b>				<b>1 620 634,46</b>

Zlínstav, a.s.  
Bartošova 5532  
760 01 Zlín

Zlín, 2016-01-05

### **Vzdělávací komplex UTB: posouzení vhodnosti vytěžených zemín pro zpětné zásypy**

Základová jáma navrženého objektu, pažená štětovou stěnou, bude hloubena do cca 4,5 až 7,5 m pod úroveň původního terénu, který se nachází v úrovni kóty cca 232,5 m n.m. Podle provedeného IGP budou zemní práce zasahovat do svahových hlín, lokálně s příměsí pískovcových sutí, které překrývají denudační zbytky terasových štěrků Dřevnice. Hladina podzemní vody, vázaná na rozpukané podložní flyšové sedimenty, bazální štěrkovité sedimenty a propustnější suťovité polohy ve svahových hlínách může dosahovat až úrovně kóty cca 230 m n.m.

Podle provedených polních a laboratorních zkoušek se nad navrženou úrovní základové spáry vyskytují převážně svahové hlíny tuhé až pevné konzistence, charakteru jemnozrnných zemín se střední plasticitou, tř. **F6 CI**. Pouze lokálně byly zaznamenány při vyšším podílu jílovité, prachovité a písčité frakce polohy zemín řazené do tř. F8 CH, F6 CI a F4 CS. Pokles na tuhou až měkkou konzistenci, projevující se i poklesy penetračních odporů až pod 1 MPa lze očekávat pod zaznamenanou sezónní nejvyšší úrovní hladiny podzemní vody, v hloubce cca 4 až 6 m pod terénem.

Dle ČSN 73 6133 jsou pokryvné svahové hlíny, odpovídající převážně tř. **F6 CI**, nanejvýš **podmínečně vhodné do násypů a bez úpravy nevhodné pro aktivní zónu podloží komunikací a zpevněných ploch**. Dokonalé zhutnění jemnozrnných zemín je podmíněno vlhkostí blízkou vlhkosti optimální, která přibližně odpovídá přirozené vlhkosti při pevné konzistenci. Při vyšší vlhkosti, odpovídající zaznamenané tuhé, místy tuhé až měkké konzistenci, respektive při dosycení vytěžených pevných zemín srážkovou vodou nebo vodou z tajícího sněhu není možné jejich použití do hutněných zpětných zásypů a násypů bez úpravy.

S ohledem na nepříznivé vlivy zimního a jarního počasí pro provádění násypů ze soudržných zemín doporučuji hutněné zpětné zásypy hluboké stavební jámy provádět z **vhodných štěrkovitopísčitých zemín**. Zemina z výkopu stavební jámy je pro zpětné použití na hutněné zásypy kolem objektu v zimním a jarním období zcela nevhodná.



*[Handwritten signature]*

## Úvod

Do laboratoře Centroprojekt Group byly dodány 2 vzorky zemin odebraných z lokalit Zlín.

Dodané vzorky zemin byly odebrány jako poloporušené. Na vzorcích bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zařídění vzorků podle norem.

## Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současné platných norem.

- 1) Zrnitost zemin byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kombinovanou zkouškou, prosetím zeminy vysušené při 105°C přes sadu sít a hustoměrnou metodou u zrn menších než 0,063 mm.  
Granulometrické složení zeminy je dokumentováno graficky příslušnými křivkami zrnitosti.
- 2) Vlhkost zeminy  $W_n$  byla stanovena standardní laboratorní metodou dle ČSN EN ISO 17892-1.
- 3) Vlhkost na mezi plasticity  $W_p$  byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12.
- 4) Vlhkost na mezi tekutosti (podle Atterberga)  $W_{LA}$  byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12, metodou A standardním způsobem (Cassagrandeho metoda).
- 5) Číslo plasticity  $I_p$  bylo stanoveno výpočtem ze vztahu

$$I_p = W_L - W_p$$

- 6) Stupeň konzistence  $I_c$  byl stanoven výpočtem ze vztahu

$$I_c = \frac{W_L - W_n}{I_p}$$

- 7) Index koloidní aktivity jílu  $I_A$  byl stanoven výpočtem ze vztahu

$$I_A = \frac{I_p}{\text{obsah částic} < 0,002 \text{ mm}}$$

- 8) Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (měrná hmotnost)  $\rho_s$  byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3.
- 9) Zhutnitelnost byla stanovena dle ČSN EN 13286-2 zkouškou podle Proctora Standard, metodou A.

Na základě provedených laboratorních zkoušek byly vzorky klasifikovány podle systémů obsažených v těchto normách:

**ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení –  
Pojmenování a zatřídování zemín  
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací**

### **Výsledky laboratorních zkoušek**

Na základě provedených laboratorních zkoušek jsou dodané vzorky zemín klasifikovány takto:

### **Sonda : Zlín – deponie JS, laboratorní č. 5708, datum příjmu: 29.3.2016**

#### **KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688**

Jemnozrnná zemina středně plastická :  $W_L=37,8\%$ ,  $W_p= 20,6\%$ ,  $I_p=17,2\%$ ,

Index konzistence- $I_c = 0.71 =$  **konzistence tuhá.**

Index koloidní aktivity jílu  $I_A = 0,64$

Zemina není vápnitá (0)

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **siCl**.

#### **KLASIFIKACE ČSN 73 6133**

**Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací:**

Zemina je zařazena do třídy: **F6 CI** – jílu se střední plasticitou

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy: **nebezpečně namrzavá**

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**



**Sonda : Zlín – staveniště u parovodu, laboratorní č. 5709, datum příjmu:**  
**29.3.2016**

**KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688**

Jemnozrnná zemina středně plastická :  $W_L=36,2\%$ ,  $W_p= 20,5\%$ ,  $I_p=15,7\%$ ,

Index konzistence- $I_c = 1.01 =$  **konzistence velmi pevná.**

Index koloidní aktivity jílu  $I_A = 0,65$

Zemina není vápnitá (0)

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **siCl**.

**KLASIFIKACE ČSN 73 6133**

**Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa  
pozemních komunikací:**

Zemina je zařazena do třídy: **F6 CI** – jílu se střední plasticitou

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy: **nebezpečně namrzavá**

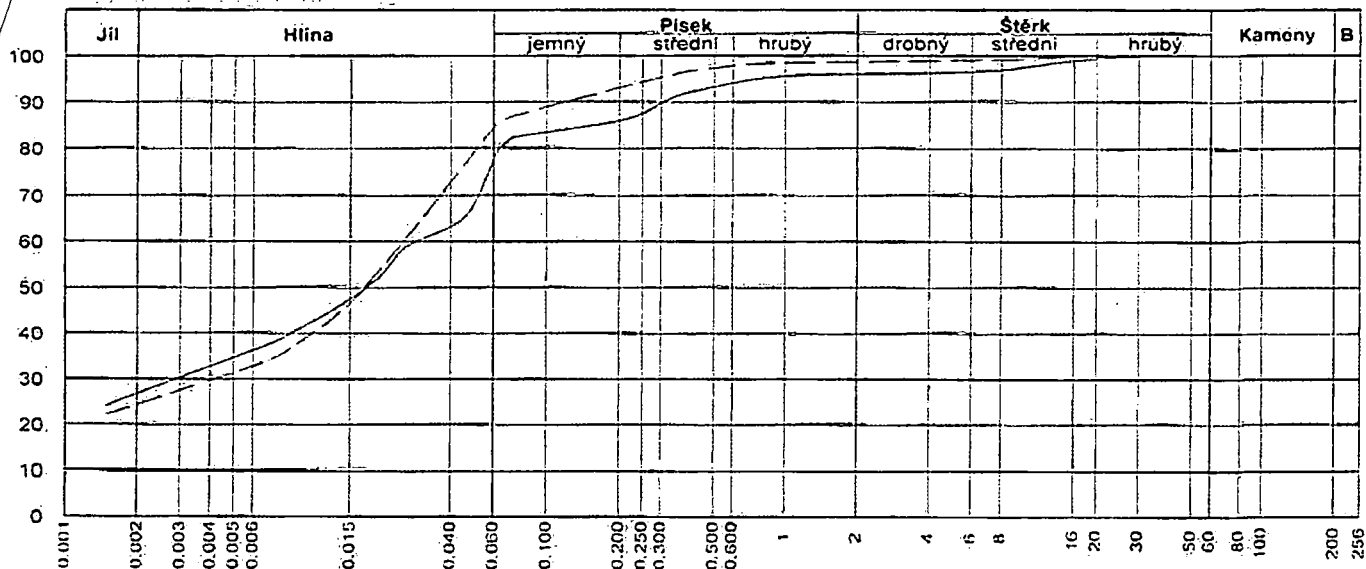
Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

# Křivky zrnitosti zemin

NÁZEV GEOLOGICKÉHO ÚKOLU : Zlín - UTB  
 ČÍSLO GEOLOGICKÉHO ÚKOLU : 160015

PŘÍLOHA Č. : 1



Sonda	Hloubka	Vzör	Cu	Cc	WL	Ip	Tř.	Sym.	Název
Zlín - deponie JS	-	—			37.78	17.21	F6	CI	Jíl se střední plasticitou
Zlín - stav: u parovódu		---			36.16	15.66	F6	CI	Jíl se střední plasticitou

CENTROPROJEKT GROUP a.s.  
 Štefánikova 167  
 750 01 Zlín  
 DIČ: CZ01643341  
 - 8

6.9.2016

Tabulka geotechnických vlastností zemín

LOKALITA 1

Zlín - ÚTB

SEČKA	HROUBKA m	DĚLÍK PÁJIVO	VÝŠKA		w <sub>0</sub>	w <sub>0R</sub>	w <sub>L</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub> / w <sub>sp</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	zařazení podle ČSN 73 6133			hodnoty pro posuzení komunikace - dle nřsypu			hodnoty pro posuzení kom - pro podloží vozovk			ČSN EN ISO 14638-2		
			h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>										h <sub>3</sub>	střed	maximální	minimální	střed	maximální	minimální	střed				
Zlín - Deporia JS	-	20.3	5708	4	25.5	25.8	17.4	17.2	0.71	2.700	1653 / 17.0	0.04	0	27	77	80	F6 Cl	nebezpeč.nam	I		x		x		c.Cl
Zlín - stavení u paravodu	-	29.3	5709	4	20.4	20.5	38.2	15.7	1.01	2.700	1715 / 16.8	0.65	0	24	85	69	F6 Cl	nebezpeč.nam	I		x		x		c.Cl

Legenda

- vzorek - hlída - zařazení dle ČSN P ENV 1997-2, tab. 1 - třídy jakosti vrstev zemín pro úb. zkoušky
- w<sub>0</sub> % - přezkoušená vlhkost zeminy (mezi zemí výšle u tlakových zemín)
- w<sub>0R</sub> % - mez plastoty
- w<sub>L</sub> % - mez tečototy (Atterberg)
- I<sub>p</sub> % - index plasticity
- I<sub>c</sub> % - stupeň konsistence
- ρ<sub>d</sub> kg m<sup>-3</sup> - měrná hmotnost
- ρ<sub>s</sub> / w<sub>sp</sub> kg m<sup>-3</sup> - měrná objemová hmotnost, zjištěná zkouškou Proctor Standard
- w<sub>sp</sub> % - vlhkost při níž dochází k max. měrnému hmotnostní zeminy (Proctor Standard)
- I<sub>p</sub> % - index kolísání aktivity
- vápnitou - orientační stanovení reakce na HCl (0, 1, 2+)
- p % - váhový podíl látek, menších než velikost zrna, udaná v mm
- ČSN 73 6133 - zařazení zeminy dle uvedené normy, vztáhnout naměřeno podle zmlouvy zeminy dle obrazu A (ČSN 73 6133)
- ČSN EN ISO 14638-2/7005 - zařazení zeminy dle uvedené normy
- Hodnoty zemín pro posuzení komunikace - dle ČSN 73 6133 (tabulka A.1)



6. 2. 2010  
*Janek*

®

**ZLÍNSTAV**

Zlínstav a.s.  
 Bartošova 5532  
 760 01 Zlín

Váš dopis značky/ze dne

Naše značka

Vyřizuje / tel./ e-mail

datum

29.3.2016

Věc:

**Protokol o odběru vzorku č. 2016/001**Datum odběru: **29.3.2016. 8:00 hod**Lokalita odběru: **deponie Jižní svahy Zlín**Vzorek: **zemina z výkopu stavební jámy**Účel odběru: **laboratorní zkoušky k určení vhodnosti materiálu ke zpětným zásypům**Množství: **25l**Odebral: **Tomáš Vlček**

Zlínstav a.s.  
 Zlín, Bartošova 5532, PSČ 760 01  
~~IČO: 283 15 669~~  
~~DIČ: CZ283 15 669~~

Datum předání do zkušebny: **29.3.2016, 11:30hod**

Fotodokumentace:

Firma je zapsána v OR vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vložka 5743 Den zápisu: 23.3.2009

Bankovní spojení: KB Zlín  
 č.ú.: 43-3717930217/0100

IČO:283 15 669  
 DIČ: CZ28315669

Tel.Zlín 577103927  
 Tel./Fax 577103927

e-mail: [zlinstav@zlinstav.com](mailto:zlinstav@zlinstav.com)  
[www.zlinstav.com](http://www.zlinstav.com)

závod HSV I Praha  
 HSV II Ostrava  
 HSV III Otrokovice

Útulná 3211/11  
 Špálova 30  
 Napajedelská 113

Tel. 255700858, 602528392  
 Tel. 596136393  
 Tel. 577934671, 602547875

e-mail: [zlinstav-pha@zlinstav.com](mailto:zlinstav-pha@zlinstav.com)  
[zlinstav-ostr@volny.cz](mailto:zlinstav-ostr@volny.cz)  
[zlinstav-otr@zlinstav.com](mailto:zlinstav-otr@zlinstav.com)





# ZLÍNSTAV

Zlínstav a.s.  
Bartošova 5532  
760 01 Zlín

Váš dopis značky/ze dne

Naše značka

Vyřizuje / tel./ e-mail

datum  
29.3.2016

Věc:

**Protokol o odběru vzorku č. 2016/001**

Datum odběru: **29.3.2016. 8:00 hod**

Lokalita odběru: **deponie Jižní svahy Zlín**

Vzorek: **zemina z výkopu stavební jámy**

Účel odběru: **laboratorní zkoušky k určení vhodnosti materiálu ke zpětným zásypům**

Množství: **25l**

Odebral: **Tomáš Vlček**

~~Zlínstav a.s.  
Zlín, Bartošova 5532, PSČ 760 01  
IČO: 283 46 669  
DIČ: CZ283 15 669~~

Datum předání do zkušebny: **29.3.2016, 11:30hod**

Fotodokumentace:

Firma je zapsána v OR vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vložka 5743 Den zápisu: 23.3.2009

Bankovní spojení: KB Zlín  
č.ú.: 43-3717930217/0100

IČO: 283 15 669  
DIČ: CZ28315669

Tel. Zlín 577103927  
Tel./Fax 577103927

e-mail: [zlinstav@zlinstav.com](mailto:zlinstav@zlinstav.com)  
[www.zlinstav.com](http://www.zlinstav.com)

závod HSV I Praha  
HSV II Ostrava  
HSV III Otrokovice

Útulná 3211/11  
Špálova 30  
Napajedelská 113

Tel. 255700858, 602528392  
Tel. 596136393  
Tel. 577934671, 602547875

e-mail: [zlinstav-pha@zlinstav.com](mailto:zlinstav-pha@zlinstav.com)  
e-mail: [zlinstav-otr@volny.cz](mailto:zlinstav-otr@volny.cz)  
e-mail: [zlinstav-otr@zlinstav.com](mailto:zlinstav-otr@zlinstav.com)

®

**ZLÍNSTAV**

Zlínstav a.s.  
Bartošova 5532  
760 01 Zlín

Váš dopis značky/ze dne

Naše značka

Vyřizuje / tel./ e-mail

datum

29.3.2016

Věc:

**Protokol o odběru vzorku č. 2016/002**Datum odběru: **29.3.2016. 9:00 hod**Lokalita odběru: **staveniště UTB – VK, parovodní přípojka, úroveň 230,90m n.m.**Vzorek: **zemina z výkopu stavební jámy**Účel odběru: **laboratorní zkoušky k určení vhodnosti materiálu ke zpětným zásypům**Množství: **25l**Odebral: **Tomáš Vlček**

Zlínstav a.s.  
Zlín, Bartošova 5532, PSČ 760 01  
IČO: 283 15 669  
DIČ: CZ283 15 669

Datum předání do zkušebny: **29.3.2016, 11:30hod**

Fotodokumentace:

Firma je zapsána v OR vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vložka 5743 Den zápisu: 23.3.2009

Bankovní spojení: KB Zlín  
č.ú.: 43-3717930217/0100

IČO: 283 15 669  
DIČ: CZ28315669

Tel.Zlín 577103927  
Tel./Fax 577103927

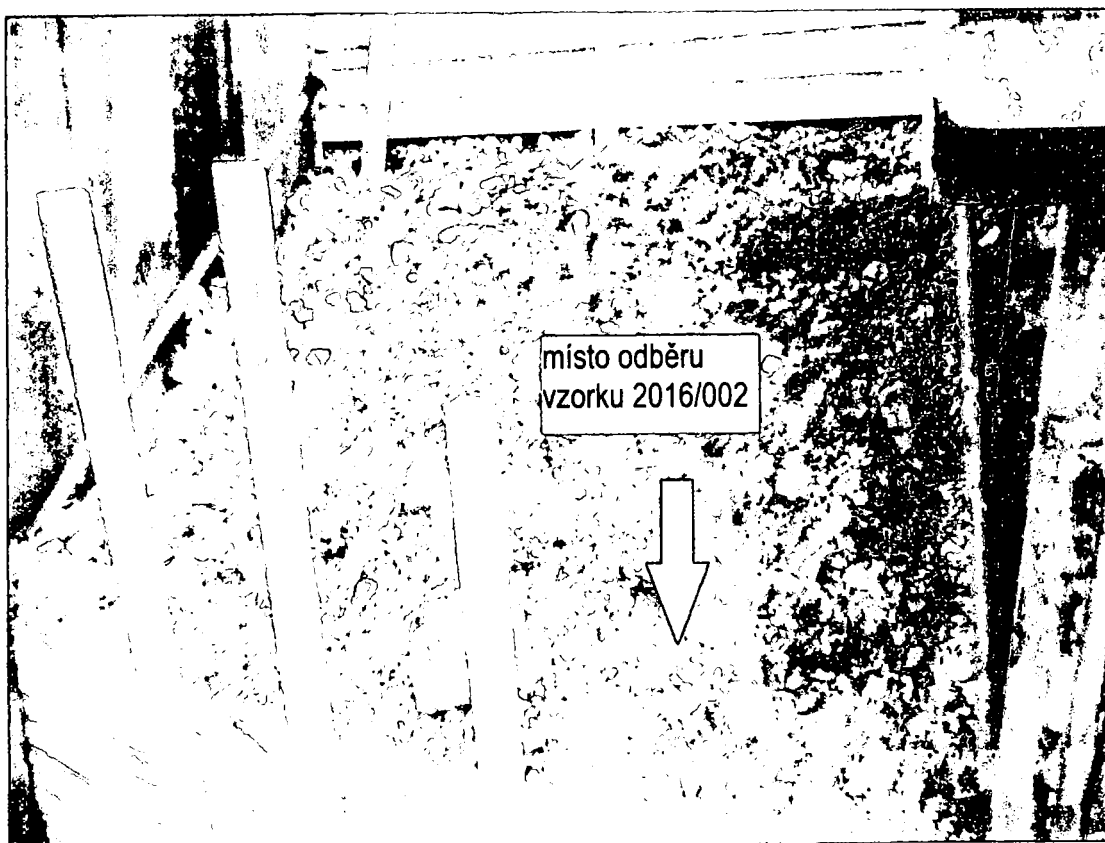
e-mail: zlinstav@zlinstav.com  
www.zlinstav.com

závod HSV I Praha  
HSV II Ostrava  
HSV III Otrokovice

Útulná 3211/11  
Špálova 30  
Napajedelská 113

Tel. 255700858, 602528392  
Tel. 596136393  
Tel. 577934671, 602547875

e-mail: zlinstav-pha@zlinstav.com  
e-mail: zlinstav-otr@volny.cz  
e-mail: zlinstav-otr@zlinstav.com





Zlínstav a.s.  
p. Vlček  
Bartošova 5532  
760 01 Zlín

Váš dopis / ze dne	Naše značka	Vyřizuje / linka	Místo odeslání
46020/007604	160015	573038 267	Zlín, 2016-04-25

### **Zlín - UTB: laboratorní zkoušky zemin**

Dne 29.3.2016 byl do laboratoře Centropjekt Group a.s. dodán vzorek zeminy z lokality Kroměříž – deponie – cihelný recyklát na posouzení vhodnosti zeminy dle ČSN 73 6133, doplněné o chemické podle vyhlášky 294/2005 Sb., tab. 10.1. ve znění 93/2013 Sb. Podle provedených laboratorních rozborů odpovídá dodaný vzorek cihelného recyklátu písčité hlíně tř. S4 SM, dle ČSN 73 6133 zemině podmíněčně vhodná pro aktivní zónu komunikace i pro násyp. Podle provedené zkoušky Proctor standard lze recyklát ztuhnout při optimální vlhkosti  $w_n = 18,3\%$  na  $\rho_{dmax} = 1600 \text{ kg/m}^3$ . Přirozená vlhkost dodaného vzorku o 7,7% nižší než vlhkost optimální podle PS.

U recyklátu z Kroměříže byly provedenými chemickými rozbory prokázány obsahy sledovaných látek pod limitními hodnotami stanovenými podle vyhlášky 294/2005 Sb., tab. 10.1. ve znění 93/2013 Sb., respektive hodnoty pod hranicí citlivosti použitých metod.

Na základě provedených laboratorních rozborů lze tuto sypaninu použít do hutněných zásypů jak nad hladinou, tak pod hladinou podzemní vody.

RNDr. Oldřich Janík  
vedoucí geologického průzkumu



## Úvod

Do laboratoře Centroprojektu Group byl dodán 1 vzorek zeminy odebraný z lokality Kroměříž.

Dodaný vzorek zeminy byl odebrán jako poloporušený. Na vzorku bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zařídění vzorku podle norem.

## Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současně platných norem.

- 1) Zrnitost zemín byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 kombinovanou zkouškou, promytím zeminy přes sadu sít a hustoměrnou metodou u zrn menších než 0,063 mm.

Granulometrické složení zeminy je dokumentováno graficky příslušnými křivkami zrnitosti.

- 2) Vlhkost zeminy  $W_n$  byla stanovena standardní laboratorní metodou dle ČSN EN ISO 17892-1.
- 3) Vlhkost na mezi plasticity  $W_p$  byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12.
- 4) Vlhkost na mezi tekutosti (podle Atterberga)  $W_{LA}$  byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12, metodou A standardním způsobem (Cassagrandeho metoda).
- 5) Číslo plasticity  $I_p$  bylo stanoveno výpočtem ze vztahu

$$I_p = W_L - W_p$$

- 6) Stupeň konzistence  $I_c$  byl stanoven výpočtem ze vztahu

$$I_c = \frac{W_L - W_n}{I_p}$$

- 7) Index koloidní aktivity jílu  $I_A$  byl stanoven výpočtem ze vztahu

$$I_A = \frac{I_p}{\text{obsah částic} < 0.002 \text{ mm}}$$

- 8) Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (měrná hmotnost)  $\rho_s$  byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3.
- 9) Zhutitelnost byla stanovena dle ČSN EN 13286-2 zkouškou podle Proctora Standard, metodou A.

Na základě provedených laboratorních zkoušek byl vzorek klasifikován podle systémů obsažených v těchto normách:

**ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení –  
Pojmenování a zatřídování zemín**

**ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací**

### **Výsledky laboratorních zkoušek**

Na základě provedených laboratorních zkoušek je dodaný vzorek zeminy klasifikován takto:

**Sonda : Kroměříž - deponie, cihel. recyklát, laboratorní č. 5710, datum příjmu: 29.3.2016**

#### **KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688**

Píscitá zemina :  $W_L=28,3\%$ ,  $W_p= 27,3\%$ ,  $I_p=1,0\%$ ,

Index konzistence- $I_c = 17.72 =$  konzistence velmi pevná.

Index koloidní aktivity jílu  $I_A = 0,33$

Zemina je silně vápnitá (++)

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **grSa**.

#### **KLASIFIKACE ČSN 73 6133**

**Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací:**

Zemina je zařazena do třídy: **S4 SM** – písek hlinitý

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy: **namrzavá až mírně namrzavá**

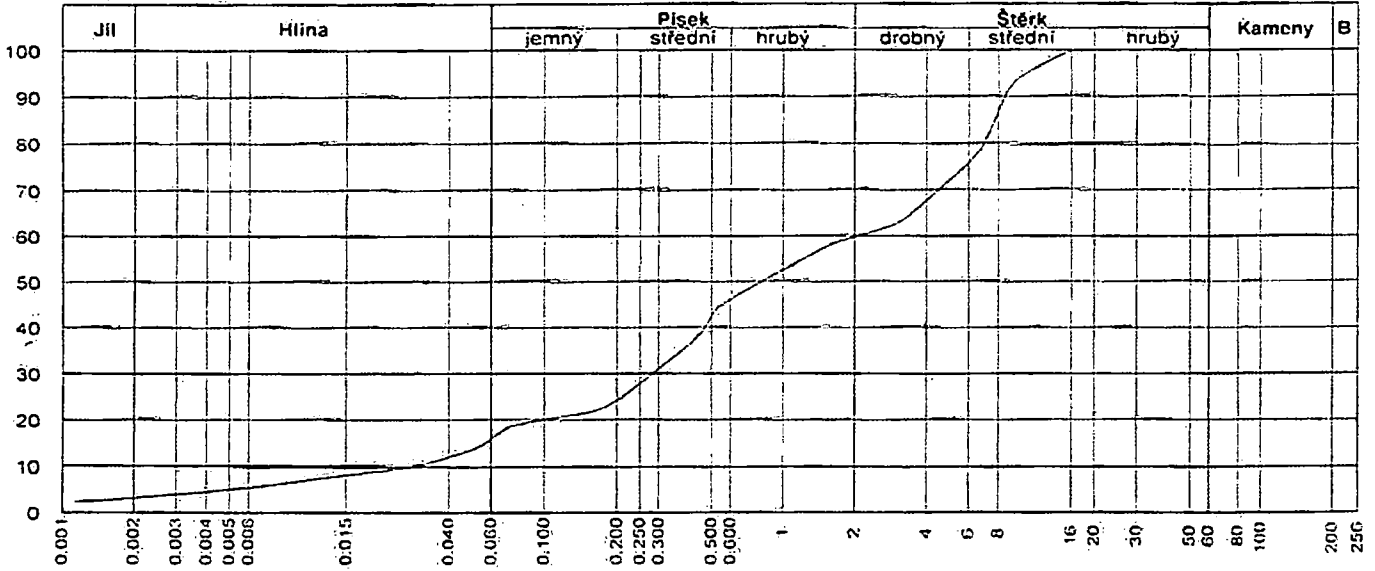
Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

# Křivky zrnitosti zemin

NÁZEV GEOLOGICKÉHO ÚKOLU : Zlín - UTB  
 ČÍSLO GEOLOGICKÉHO ÚKOLU : 160015

PŘÍLOHA C. : 1



Sonda	Hĺoubka	Vzr	Cu	Cc	WL	Ip	Tř.	Sym.	Název
Kroměříž - deponie	cihelný recyklát	—			28.32	1.00	S4	SM	Písek hlinitý

0. 4. 2016

*Jan*

**CENTROPROJEKT GROUP a.s.**  
 Štefánikova 167  
 750 01 Zlín  
 DIČ: CZ01643541 CENTROPROJEKT  
 - B



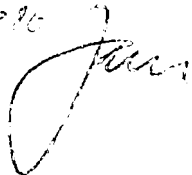
Tabulka geotechnických vlastností zemín

LOKALITA : Zlín - UFB

SONDA	HLUBKA m	DATUM PŘÍJMU	ČSN EN		W <sub>0</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	p <sub>0</sub>	p <sub>0.1</sub> / W <sub>p</sub>	I <sub>a</sub>	k <sub>sat</sub>	P		zvláštní podľa ČSN 73 6133				hodnoty pro porovnaní korrupce - do níž typů		hodnoty pro porovnaní cen - pro podlahy vztrova		ČSN EN ISO 14688-2	
			-0.007	-0.001										20	U <sub>cl</sub>	parametr	úroveň	nehodná	podř. než vhodná	vhodná	nehodná	podř. než vhodná	vhodná		
Kroměříž - čepaně	čhel recivost	20.3	5710	4	10.0	27.3	20.2	1.0	17.22	2.070	1000 / 18.3	0.33	++	3	12	CO	S4 S11	nam-rc-mě nam	1						gSa

Legenda

- vzorek - úda - zařazení dle ČSN P EN 1997-2, tab. 1 - řád; plošivostní zemín pro úda, štavitly
- w<sub>0</sub> % - přirozená vlhkost zeminy (mezemi vypočítá u šlířkových zemín)
- w<sub>L</sub> % - mez plastoty
- w<sub>p</sub> % - mez tečutoty (Atterberg)
- I % - index plastoty
- I<sub>p</sub> % - stupeň konzistence
- p<sub>0</sub> kg. m<sup>-2</sup> - měrná nosnost
- p<sub>0.1</sub> kg. m<sup>-2</sup> - maximální objemová hmotnost, zvláštní značkou Proctor Standard
- w<sub>p</sub> % - vlhkost při níž dochází k maximálnímu zhutnění zeminy (Proctor Standard)
- I<sub>a</sub> % - index kolečkové aktivity (I<sub>a</sub>)
- vapornost - oděrní stlačené reakce na HCl (0, +, ++)
- p<sub>0.1</sub> % - váhový podíl látek, menších než velikost zrna, udaná v mm
- ČSN 73 6133 - zařazení zeminy dle uvedené normy, kterým namrzavost podle zrnitosti zeminy dle obrázku A (ČSN 73 6133)
- ČSN EN ISO 14688-2/COS - zařazení zeminy dle uvedených normy
- Hodnoty zemín pro porovnaní korrupce - dle ČSN 73 6133 (tabulka A.1)

6.6. 2010  






Zlínstav a.s.  
Bartošova 5532  
760 01 Zlín

Váš dopis značky/ze dne      Naše značka      Vyřizuje / tel./ e-mail      datum  
29.3.2016

Věc:  
**Protokol o odběru vzorku č. 2016/003**

Datum odběru: 29.3.2016. 10:00 hod

Lokalita odběru: **deponie ul. Purkyňova, Kroměříž**

Vzorek: **cihelný recyklát**

Účel odběru: **laboratorní zkoušky k určení vhodnosti materiálu ke zpětným zásypům**

Množství: **25l**

Odebral: **Tomáš Viček**

~~Zlínstav a.s.  
Zlín, Bartošova 5532, PSČ 760 01  
IČO: 283 15 669  
DIČ: CZ283 15 669~~

Datum předání do zkušebny: **29.3.2016, 11:30hod**

Fotodokumentace:

Firma je zapsána v OR vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vložka 5743 Den zápisu: 23.3.2009

Bankovní spojení: KB Zlín  
č.ú.: 43-3717930217/0100

IČO: 283 15 669  
DIČ: CZ28315669

Tel. Zlín 577103927  
Tel./Fax 577103927

e-mail: [zlinstav@zlinstav.com](mailto:zlinstav@zlinstav.com)  
[www.zlinstav.com](http://www.zlinstav.com)

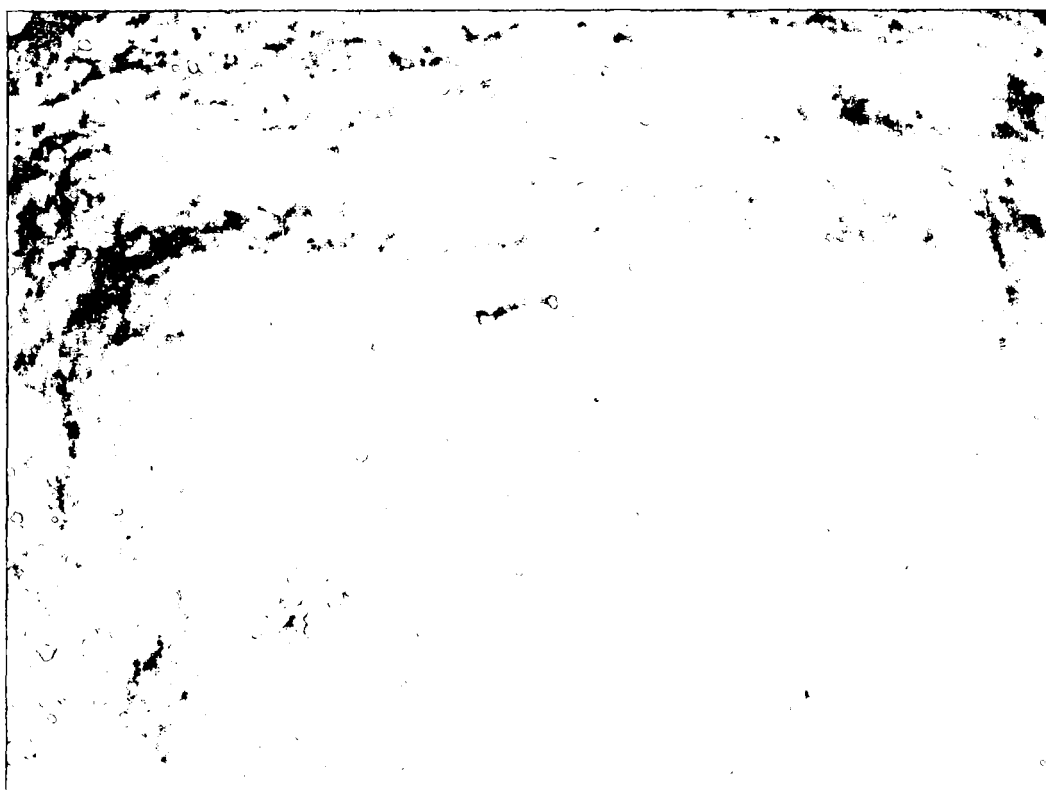
závod HSV I Praha  
HSV II Ostrava  
HSV III Otrokovice

Útulná 3211/11  
Špálova 30  
Napajedelská 113

Tel. 255700858, 602528392  
Tel. 596136393  
Tel. 577934671, 602547875

e-mail: [zlinstav-pha@zlinstav.com](mailto:zlinstav-pha@zlinstav.com)  
e-mail: [zlinstav-otr@volny.cz](mailto:zlinstav-otr@volny.cz)  
e-mail: [zlinstav-otr@zlinstav.com](mailto:zlinstav-otr@zlinstav.com)

1. odběrné místo



2. odběrné místo

