



SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

S. R. O.

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

služby pro stavby silnic

ZPRÁVA O POSOUZENÍ STAVU VOZOVKY A NÁVRH JEJÍ OPRAVY

„Silnice II/145 a II/190, průtah Hartmanice“

V Plzni dne 15. 10. 2007

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

1/4

IČ: 46885315
DIČ: CZ46885315

tel. / fax: 377441103
E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz
<http://www.silnicnilaborator.cz>

Níže uvedený návrh opravy řeší dle zadání podklady pro provedení celkové rekonstrukce vozovky.

I. Úvod

Výše uvedený průtah obcí Hartmanice od Nového Městečka směrem na Dobrou Vodu je tvořen silnicemi II/145 a II/190 o celkové délce cca 1 km byl rozdělen na 2 dílčí podúseky a na nich byla provedena diagnostika v tomto rozsahu:

Podúsek (km)	1.	2.
	silnice II/145 od křižovatky se silnicí II/190 směrem na Nové Městečko	silnice II/190 od křižovatky se silnicí II/145 směrem na Dobrou Vodu
Počet vývrtů	2	2
Počet kopaných sond	1	2
Ostatní	vizuální prohlídka stavu vozovky	

II. Zjištění

1. podúsek: silnice II/145

Vývrty bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 110 do 178 mm. Kopanou sondou byla zjištěna tloušťka asfaltové vrstvy až 30 cm položená na 7 cm štěrkodrti. Pláň je tvořena písčitou zeminou. Výsledky zkoušek zeminy jsou v příložené tabulce (vzorek č. 408/07).

Prohlídkou 1. podúseku byly zjištěny tyto závady:

- ✓ značně otevřená struktura povrchu
- ✓ podélné trhliny
- ✓ příčné trhliny
- ✓ zvlněný povrch
- ✓ neúnosná místa
- ✓ místy výtluky

2 podúsek: silnice II/190

Vývrty bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 51 do 95 mm s tím, že v některých místech jsou vrstvy rozpadlé. Kopanými sondami byly zjištěny tloušťky asfaltových vrstev 8 až 14 cm na silných podkladních vrstvách z HDK. Pláň je tvořena písčitou zeminou. Výsledky zkoušek zemin jsou v příložené tabulce (vzorky č. 406 a 407/07).

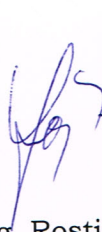
Prohlídkou 2. podúseku byly zjištěny tyto závady:

- ✓ značně otevřená struktura povrchu
- ✓ místy hloubková koroze přecházející v rozpad
- ✓ podélné trhliny
- ✓ příčné trhliny

- ✓ zvlněný povrch
- ✓ neúnosná místa
- ✓ místy výtluhy

III. Návrh opravy

Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučujeme provedení kompletní rekonstrukce vozovky s tím, že na obou podúsecích lze ponechat zeminu aktivní zóny bez úprav. Na silnici II/145 je nutno provést kompletně všechny konstrukční vrstvy, zatímco na silnici II/190 lze po odstranění asfaltových vrstev (v případě vyhovujícího výškového uspořádání) nestmelené podkladní vrstvy ponechat popř. upravit šterkodrtí.




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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Ing. Rostislav Lojda
jednatel společnosti

Přílohy:

- ✓ Protokol o provedení vývrtů č. 075/V/07
- ✓ protokoly o odběru vzorků zemin č. 172 a 173/OV/07
- ✓ klasifikace zemin – zkušební protokoly č. 141 až 143/Z/07
- ✓ Proctor standard – zkušební protokoly č. 113 až 115/PS/07
- ✓ poměr únosnosti CBR – zkušební protokoly č. 081 až 083/CBR/07
- ✓ Zápisy o provedení kopaných sond

Klasifikace zemín

vzorek č.	zařazení zeminy podle ČSN 72 1002	skupina pro podloží	namrzavost zeminy	CBR _{opt.}	CBR _{sat.}	CBR _{pen.}	číslo konzistence I _c	vodní režim
406/07	S3 S-F písek s příměsí jemnozrnné zeminy	III, IV, V	mírně namrzavá	29 %	16 %	21 %	-	příznivý (difúzní)
407/07	S5 SC písek jílovitý	III, IV, V	namrzavá	20 %	10 %	14 %	-	příznivý (difúzní)
408/07	S5 SC písek jílovitý	III, IV, V	namrzavá	17 %	6 %	10 %	-	příznivý (difúzní)

Pozn.:
Vodní režim byl stanoven podle přílohy „D“ ČSN 73 6114 na základě čísla konzistence.



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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	4	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	1
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL Č. 075/V/07
VÝVRTY ASFALTOVÉ VRSTVY

Objednatel	Projekční kancelář – ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba	Hartmanice – silnice II/145 a II/190		
Objekt	vozovka		
Vývrty průměru [mm]	100	Počet vývrtů	4
Datum provedení vývrtů	17. 9. 2007	Vývrty provedl	Marko

Vývrty jsou provedeny podle ČSN EN 12697–27

Předepsaná skladba vrstev ⁽¹⁾		tloušťka vrstvy [mm]	druh asf. směsi	použitý asfalt
	obrusná	-	-	-
	ložní	-	-	-
	podkladní	-	-	-

Požadavky na zkoušky		
1.	tloušťky asfaltových vrstev	ano
2.	spojení vrstev	ne
3.	složení a fyzikálně mechanické vlastnosti asfaltových směsí	ne
4.	míra zhutnění asfaltových vrstev	ne
5.	mezerovitost asfaltové vrstvy	ne
6.	odolnost asfaltových směsí proti trvalým deformacím	ne

Poznámka:	⁽¹⁾ údaj objednatele
-----------	---------------------------------

Obdrželi: 2 x objednatel 2 x laboratoř	Protokol zpracoval: Moravcová Dne: 18. 9. 2007	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 18. 9. 2007
--	--	--





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	4	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PŘÍLOHA Č. 1 K PROTOKOLU Č. 075/V/07
VÝVRTY ASFALTOVÉ VRSTVY

Stavba	Hartmanice – silnice II/145 a II/190
--------	--------------------------------------

		Vývrt čís.			
		334	335	336	337
staničení [km]		II/145 - před čp. 78	II/145 - příjezd k ČS PHM	II/190 - před čp. 11	II/190 - km 0,450
vzdálenost od osy [m]		P 1,6	L 1,7	P 1,5	L 1,3
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		178	110	51	95
z toho	obrusná vrstva [mm]	40	35	30	35 + 5 ⁽¹⁾
	ložní vrstva [mm]	56	75	21	55 ⁽²⁾
	podkladní vrstva [mm]	82	-	-	-
spodní podkladní vrstva		ŠD	PM	zemina s kamenivem	PM
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)	ano	ano	ano	ne
	ložní-podkladní (ano-ne)	ano	-	-	-

		Vývrt čís.			
staničení [km]					
vzdálenost od osy [m]					
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]					
z toho	obrusná vrstva [mm]				
	ložní vrstva [mm]				
	podkladní vrstva [mm]				
spodní podkladní vrstva					
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)				
	ložní-podkladní (ano-ne)				

Pozn.:

⁽¹⁾ mikrokoberec

⁽²⁾ vrstva částečně rozpadlá

Obdržel: 2 x objednatel 2 x laboratoř	Protokol zpracoval: Moravcová Dne: 18. 9. 2007	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 18. 9. 2007
---	--	--





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	4	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL Č. 172/OV/07 ODEBRÁNÍ VZORKŮ ZEMINY

Objednatel	Projekční kancelář – ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba	Silnice II/190 Hartmanice		
Datum odběru	17. 9. 2007	Vzorky odebral	Marko

Odběr vzorků byl proveden podle Pracovního postupu č. 1

Vzorek číslo	Místo odběru	Množství cca kg	Poznámka
406/07	km 0,280 – L 2	50	hloubka cca 0,8 m
407/07	10 m od křiž. se sil. II/145 před čp. 2 – L 1,5	50	hloubka cca 0,75 m

Požadované zkoušky	zhutnitelnost zeminy	ano
	vlhkost zeminy	ano
	klasifikace zeminy	ano
	CBR pro aktivní zónu	ano
	organické látky ¹⁾	ne

Zvláštní ujednání	
-------------------	--

Poznámka	¹⁾ Zkouška bude provedena dodavatelsky.
----------	--

Předání vzorků do zkušební laboratoře			
Předal	Marko	Převzal	Juha
Dne	17. 9. 2007		

Obdržel: 2 x objednatel 2 x laboratoř	Protokol zpracoval: Moravcová Dne: 18. 9. 2007	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 18. 9. 2007
---	--	--





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

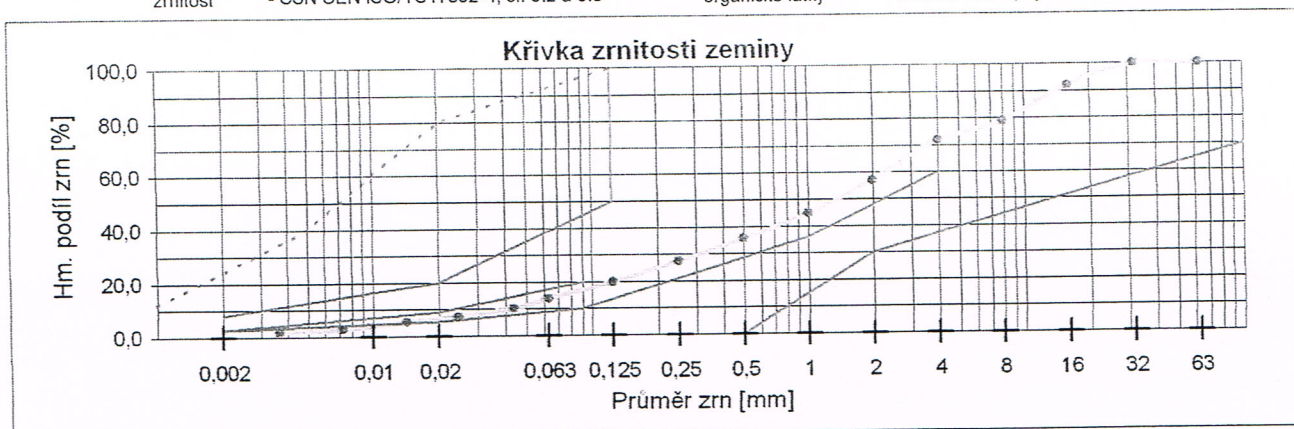
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 141/Z/07 KLASIFIKACE ZEMINY DLE ČSN 73 1001 a 72 1002

Objednatel	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba	Silnice II/190 Hartmanice, km 0,280 L 2; hl. 0,8 m	Objekt	komunikace
Odběr zeminy proveden dne		17.9.2007	Číslo vzorku
Provedl		Juha	Dne
			21.9.2007

Metodiky: vlhkost - CSN CEN ISO/TS17892-1 konzistenční meze - CSN CEN ISO/TS17892-12 (kužel 60g/60°)
zrnitost - CSN CEN ISO/TS17892-4, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - CSN 72 1021 (zajišťována dodavatelsky)



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	92,1
8	78,9
4	72,0
2	57,1
1	44,8
0,5	35,7
0,25	27,5
0,125	19,9
0,063	13,8
0,0437	10,3
0,0245	7,3
0,0143	5,4
0,0073	2,8
0,0037	1,8

mez plasticity w_p [%]		mez tekutosti w_L [%]	
číslo plasticity I_p [%]		číslo konzistence I_c [-]	
vlhkost vzorku w [%]	11,5	obsah organických látek [%]	

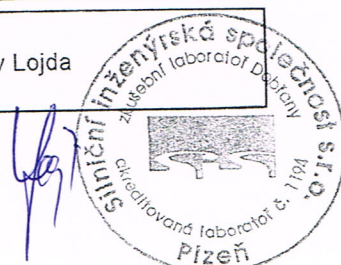
Hodnocení	
Klasifikace zeminy	S3 S-F písek s příměsí jemnozrnné zeminy
Namrzavost	mírně namrzavé
Zařazení zeminy pro podloží	III, IV, V
Zařazení zeminy do násypu	velmi vhodný

Nejistoty měření:	meze tekutosti	$U = \pm 0,86 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,03 \%$
	meze plasticity	$U = \pm 0,45 \%$		

Pozn.:

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
<ul style="list-style-type: none">- sušárna s termostatem, váženky, hustoměr- váhy Mettler, odměrný válec, stříčky, stopky- nůž na prohnětení zeminy, stěrky- kruhová děr, destička s tyčinkou, síta, vařič- kuželový přístroj, vibrační stolek	<ul style="list-style-type: none">- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
2 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x laboratoř	Dne : 21.9.2007	Dne : 21.9.2007





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

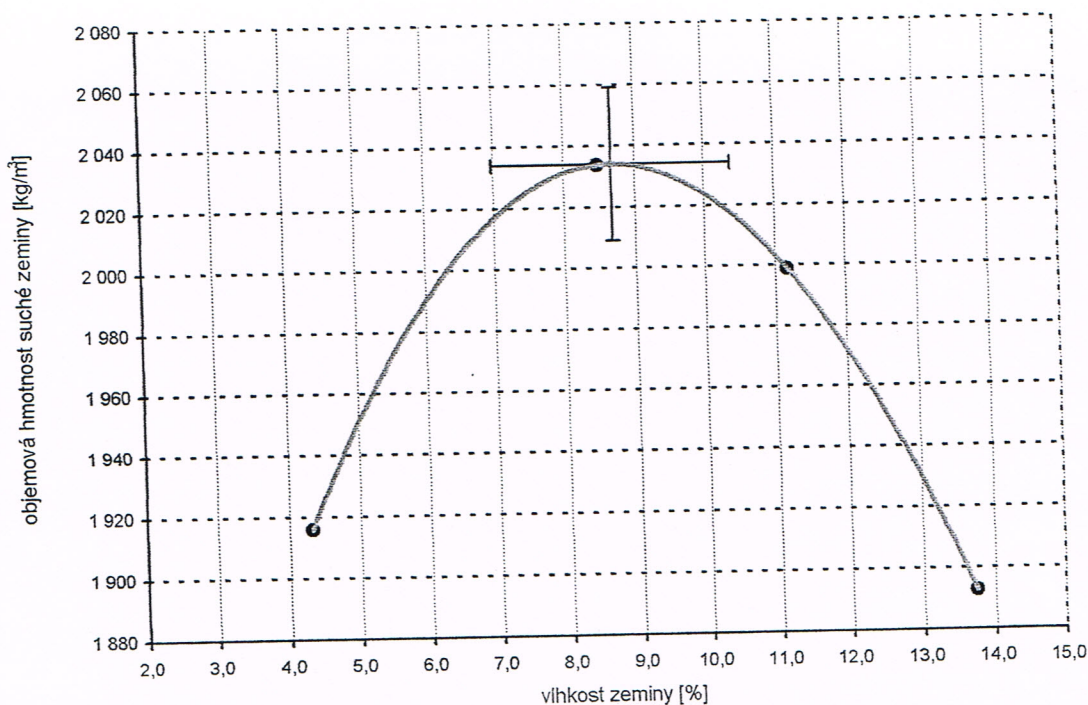
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 113/PS/07 ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN 72 1015

Objednatel:	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň			
Stavba:	Silnice II/190 Hartmanice, km 0,280 L 2, hl. 0,8 m			Číslo vzorku: 406/07
Zemina:	S3 S-F	Datum odběru:	17.9.2007	Vlhkost vzorku: 11,5%
Provedl:	Juha	Dne:	21.9.2007	Použitá metoda: B

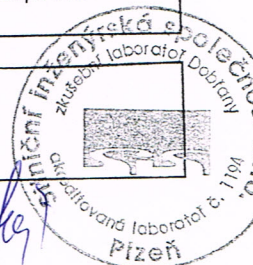


Zjištěné údaje						Výsledek
vlhkost zeminy [%]	4,3	8,5	11,2	13,7		8,7
objemová hmotnost [kg/m³]	1916	2034	1999	1893		2034

Nejistoty měření:	objemová hmotnost	$U = \pm 14,0 \text{ kg/m}^3$	vlhkost	$U = \pm 0,03 \%$
-------------------	-------------------	-------------------------------	---------	-------------------

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
<ul style="list-style-type: none">- pěch Proctor, váha Mettler, sušárna- moždíř kovový, ocelové srovn. pravítko- síta 5, 10, 16 a 20 mm, nádoby na zeminu- lis na vytlačování zeminy	<ul style="list-style-type: none">- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušený vzorek- bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý- uvedené rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
2 x objednatel 1 x laboratoř	Juha Dne : 21.9.2007	Ing. Rostislav Lojda Dne : 21.9.2007





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 081/CBR/07
POMĚR ÚNOSNOSTI ZEMINY (CBR) PODLE TP 170

Objednatel :	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba :	Silnice II/190 Hartmanice		
Objekt :	komunikace, km 0,280 L2, hl.0,8m		
Datum odběru vzorku :	17.9.2007	Číslo vzorku :	406/07
Provedl :	Juha	Dne :	26.9.2007

Název zeminy podle ČSN 72 1002 :	S3 S-F		
Způsob hutnění vzorku :	dynamické podle ČSN 72 1015		
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	2030 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	2034 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	[%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4676 [g]
Číslo konzistence I_c :	[-]	Vodní režim podle ČSN 73 6114, př. D	difuzní
Optimální vlhkost w_{opt} :	8,7 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	11,5 [%]
Zkušební vlhkost - před saturací w_{zk} :	8,7 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci w_{zk} :	11,8 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty

	před saturací		po saturaci	
	síla [kN]	CBR _{opt} [%]	síla [kN]	CBR _{sat} [%]
Penetrace 2,5 mm	3,1	23,6	1,7	12,8
Penetrace 5,0 mm	5,8	28,8	3,3	16,4

Výsledná hodnota CBR_{opt}: 29 [%] po zhuštění
Výsledná hodnota CBR_{sat}: 16 [%] po 4 dnech saturace vodou
Výsledná hodnota CBR_{pen}: 21 [%]

Nejistota měření: $U = \pm 0,09 \times CBR$

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
- lis, sušárna s termostatem - váhy Mettler, kovový hmoždíř, penetrační válec - dynamické zhuťovací zařízení - závaží, síta 5 a 16 mm, distanční deska	- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
2 x objednatel 1 x laboratoř	Juha Dne : 26.9.2007	Ing. Rostislav Lojda Dne : 26.9.2007





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

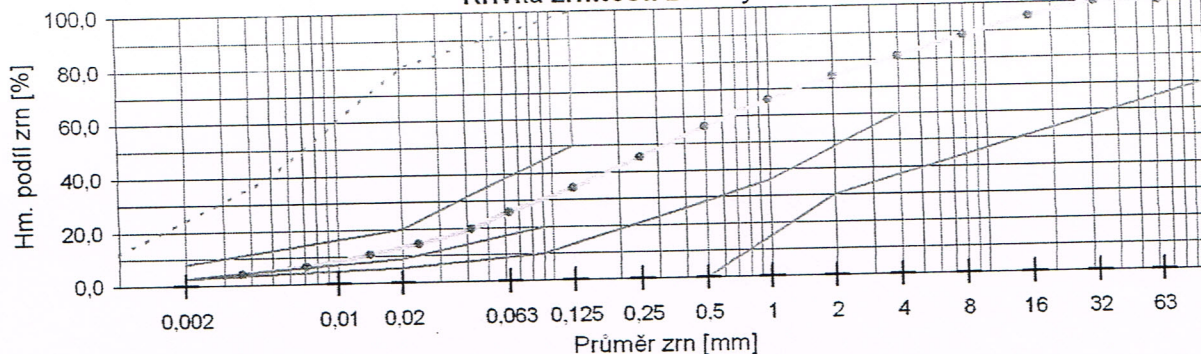
ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 142/Z/07 KLASIFIKACE ZEMINY DLE ČSN 73 1001 a 72 1002

Objednatel	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba	Silnice II/190 Hartmanice, 10 m od křiž. se sil. II/145 před čp. 2, hl. 0,75 m	Objekt	komunikace
Odběr zeminy proveden dne	17.9.2007	Číslo vzorku	407/07
Provedl	Juha	Dne	21.9.2007

Metodiky: vlhkost - CSN CEN ISO/TS17892-1
zrnitost - CSN CEN ISO/TS17892-4, čl. 5.2 a 5.3

konzistenční meze - CSN CEN ISO/TS17892-12 (kužel 60g/60°)
organické látky - CSN 72 1021 (zajišťována dodavatelsky)

Křivka zrnitosti zeminy



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	95,0
8	88,6
4	81,2
2	74,4
1	65,9
0,5	56,4
0,25	45,4
0,125	34,2
0,063	25,8
0,0421	19,7
0,0238	14,5
0,0140	10,8
0,0072	6,6
0,0036	4,0

mez plasticity w_p [%]		mez tekutosti w_L [%]	
číslo plasticity I_p [%]		číslo konzistence I_c [-]	
vlhkost vzorku w [%]	14,7	obsah organických látek [%]	

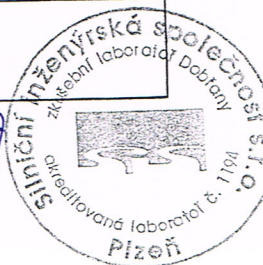
Hodnocení	
Klasifikace zeminy	S5 SC - písek jílovitý
Namrzavost	namrzavé
Zařazení zeminy pro podloží	III, IV, V
Zařazení zeminy do násypu	vhodný, velmi vhodný

Nejistoty měření:	meze tekutosti	$U = \pm 0,86 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,03 \%$
	meze plasticity	$U = \pm 0,45 \%$		

Pozn.:

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
<ul style="list-style-type: none">- sušárna s termostatem, váženky, hustoměr- váhy Mettler, odměrný válec, stříčky, stopky- nůž na prohnětení zeminy, stěrky- kruhová děr. destička s tyčinkou, síta, vařič- kuželový přístroj, vibrační stolek	<ul style="list-style-type: none">- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
2 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x laboratoř	Dne : 21.9.2007	Dne : 21.9.2007





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

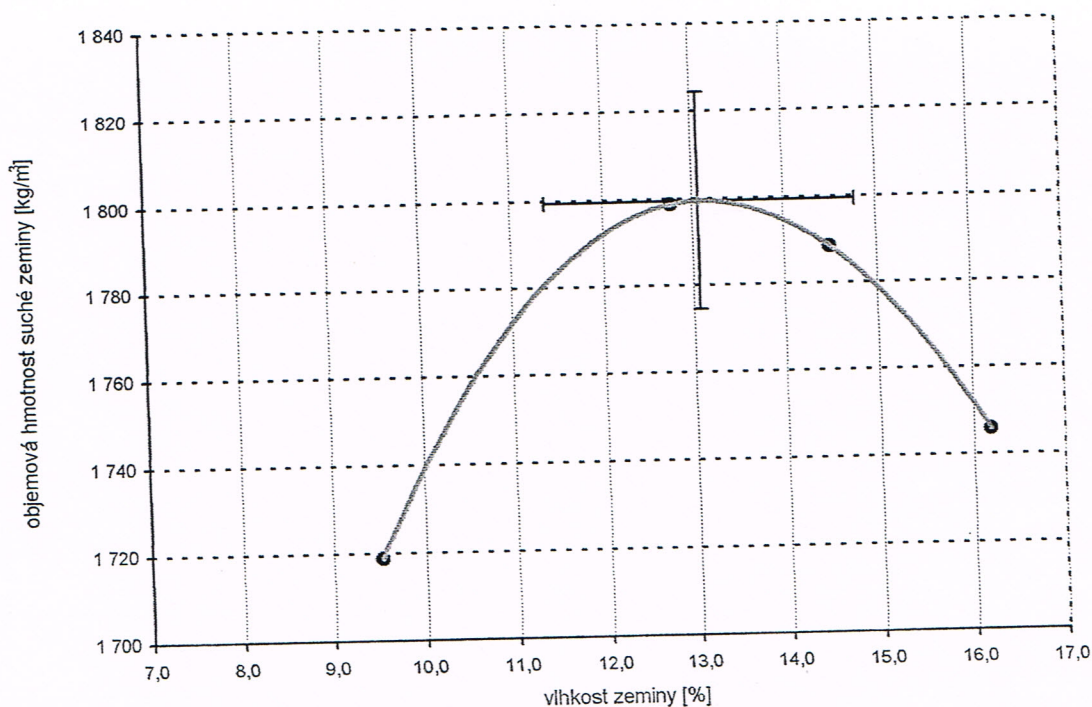
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 114/PS/07 ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN 72 1015

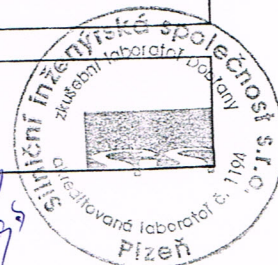
Objednatel:	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň			Číslo vzorku:	407/07
Stavba:	Silnice II/190 Hartmanice, 10 m od křiž. se sil. II/145 před čp. 2, hl. 0,75 m			Vlhkost vzorku:	14,7%
Zemina:	S5 SC	Datum odběru:	17.9.2007	Použitá metoda:	B
Provedl:	Juha	Dne:	21.9.2007		



Zjištěné údaje						Výsledek
vlhkost zeminy [%]	9,5	12,8	14,5	16,2		13,1
objemová hmotnost [kg/m³]	1719	1799	1788	1746		1799
Nejistoty měření:	objemová hmotnost	$U = \pm 14,0 \text{ kg/m}^3$		vlhkost	$U = \pm 0,03 \%$	

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
<ul style="list-style-type: none">- pěch Proctor, váha Mettler, sušárna- moždíř kovový, ocelové srovn. pravítko- síta 5, 10, 16 a 20 mm, nádoby na zeminu- lis na vytlačování zeminy	<ul style="list-style-type: none">- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
2 x objednatel 1 x laboratoř	Juha Dne : 21.9.2007	Ing. Rostislav Lojda Dne : 21.9.2007





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 082/CBR/07
POMĚR ÚNOSNOSTI ZEMINY (CBR) PODLE TP 170

Objednatel :	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba :	Silnice II/190 Hartmanice		
Objekt :	vozovka, 10 m od křižovatky se silnicí II/145 před č.p. 2, hl. 0,8m		
Datum odběru vzorku :	17.9.2007	Číslo vzorku :	407/07
Provedl :	Juha	Dne :	26.9.2007

Název zeminy podle ČSN 72 1002 :		S5 SC	
Způsob hutnění vzorku :		dynamické podle ČSN 72 1015	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1794 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1800 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	[%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4257 [g]
Číslo konzistence I_c :	[-]	Vodní režim podle ČSN 73 6114, př. D	difuzní
Optimální vlhkost w_{opt} :	13,1 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	14,7 [%]
Zkušební vlhkost - před saturací w_{zk} :	13,1 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci w_{sk} :	14,8 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty

	před saturací		po saturaci	
	síla [kN]	CBR _{opt} [%]	síla [kN]	CBR _{sat} [%]
Penetrace 2,5 mm	2,4	18,1	1,1	8,3
Penetrace 5,0 mm	4,0	19,9	2,1	10,4

Výsledná hodnota CBR_{opt}: 20 [%] po zhutnění
Výsledná hodnota CBR_{sat}: 10 [%] po 4 dnech saturace vodou
Výsledná hodnota CBR_{pen}: 14 [%]

Nejistota měření: $U = \pm 0,09 \times \text{CBR}$

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
- lis, sušárna s termostatem - váhy Mettler, kovový hmoždíř, penetrační válec - dynamické zhutňovací zařízení - závaží, síta 5 a 16 mm, distanční deska	- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
2 x objednatel 1 x laboratoř	Juha Dne : 26.9.2007	Ing. Rostislav Lojda Dne : 26.9.2007





služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,
s.r.o.,
Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

tel./fax: 377441103, 377441104
E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na silnici II/190 v Hartmanicích – ze dne 17. 9. 2007

Místo kopané sondy : km 0,280; L 2,0

Provedl : Marko

Skladba vrstev :

Vrstva	sonda [cm]
asfaltové vrstvy	14
podkladní vrstva z kameniva s pískem	55
zemina	

Celková hloubka sondy cca 90 cm.

Zapsal: Marko

Dne : 17. 9. 2007



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.

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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Pozn.:

Z provedené sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky cca 70 - 90 cm ke stanovení jejího zatřídění a hodnoty CBR.



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,
s.r.o.,
Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

tel./fax: 377441103, 377441104
E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na silnici II/190 v Hartmanicích – ze dne 17. 9. 2007

Místo kopané sondy : 10 m od křiž. se silnicí II/145; před čp. 2 – L 1,5

Provedl : Marko

Skladba vrstev :

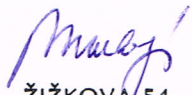
Vrstva	sonda [cm]
asfaltové vrstvy	8
podkladní vrstva z lomového kamene	20
kamenivo s pískem	35
zemina	

Celková hloubka sondy cca 85 cm.

Zapsal: Marko



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.


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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Dne : 17. 9. 2007

Pozn.:

Z provedené sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky cca 65 - 85 cm ke stanovení jejího zatřídění a hodnoty CBR.



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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	4	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL Č. 173/OV/07 ODEBRÁNÍ VZORKŮ ZEMINY

Objednatel	Projekční kancelář – ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba	Silnice II/145 Hartmanice		
Datum odběru	17. 9. 2007	Vzorky odebral	Marko

Odběr vzorků byl proveden podle Pracovního postupu č. 1

Vzorek číslo	Místo odběru	Množství cca kg	Poznámka
408/07	proti čp. 132 – P 2	50	hloubka cca 0,6 m

Požadované zkoušky	zhutnitelnost zeminy	ano
	vlhkost zeminy	ano
	klasifikace zeminy	ano
	CBR pro aktivní zónu	ano
	organické látky ¹⁾	ne

Zvláštní ujednání	
-------------------	--

Poznámka	¹⁾ Zkouška bude provedena dodavatelsky.
----------	--

Předání vzorků do zkušební laboratoře			
Předal	Marko	Převzal	Juha
Dne	17. 9. 2007		

Obdržel: 2 x objednatel 2 x laboratoř	Protokol zpracoval: Moravcová Dne: 18. 9. 2007	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 18. 9. 2007
---	--	--

Handwritten signature





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

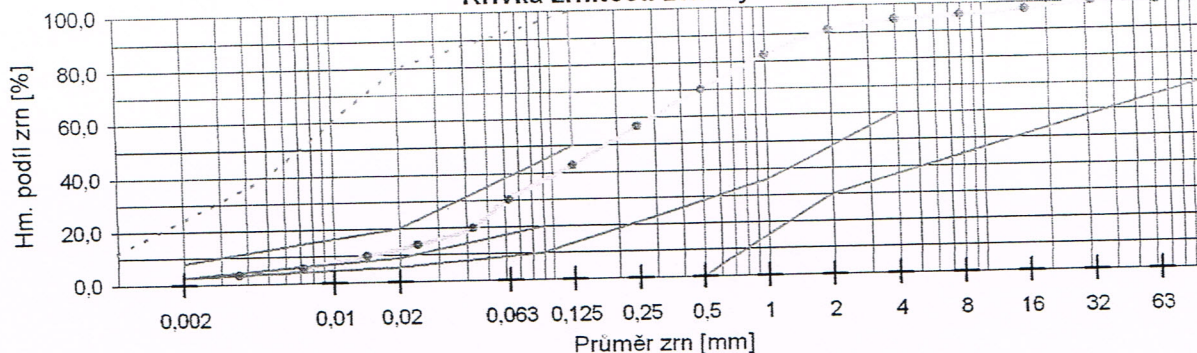
Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 143/Z/07 KLASIFIKACE ZEMINY DLE ČSN 73 1001 a 72 1002

Objednatel	Projektční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba	Silnice II/145 Hartmanice, proti čp. 132 - P 2, hl. 0,6 m	Objekt	komunikace
Odběr zeminy proveden dne		17.9.2007	Číslo vzorku
Provedl		Juha	Dne
			21.9.2007

Metodiky: vlhkost - CSN CEN ISO/TS17892-1 konzistenční meze - CSN CEN ISO/TS17892-12 (kužel 60g/60°)
zrnitost - CSN CEN ISO/TS17892-4, čl. 5.2 a 5.3 organické látky - CSN 72 1021 (zajišťována dodavatelsky)

Křivka zrnitosti zeminy



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	97,3
8	95,8
4	94,4
2	91,1
1	82,4
0,5	70,2
0,25	56,7
0,125	42,8
0,063	30,2
0,0428	19,7
0,0241	13,8
0,0142	10,0
0,0072	5,6
0,0037	3,2

mez plasticity w_p [%]		mez tekutosti w_L [%]	
číslo plasticity I_p [%]		číslo konzistence I_c [-]	
vlhkost vzorku w [%]	17,8	obsah organických látek [%]	

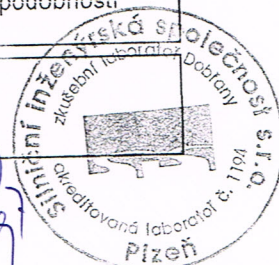
Hodnocení	
Klasifikace zeminy	S5 SC - písek jílovitý
Namrzavost	namrzavé
Zařazení zeminy pro podloží	III, IV, V
Zařazení zeminy do násypu	vhodný, velmi vhodný

Nejistoty měření:	meze tekutosti	$U = \pm 0,86 \%$	vlhkost	$U = \pm 0,03 \%$
	meze plasticity	$U = \pm 0,45 \%$		

Pozn.:

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
<ul style="list-style-type: none">- sušárna s termostatem, váženky, hustoměr- váhy Mettler, odměrný válec, stříčky, stopky- nůž na prohnětení zeminy, stěrky- kruhová děr. destička s tyčinkou, síta, vaříč- kuželový přístroj, vibrační stůl	<ul style="list-style-type: none">- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
2 x objednatel	Juha	Ing. Rostislav Lojda
1 x laboratoř	Dne : 21.9.2007	Dne : 21.9.2007





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

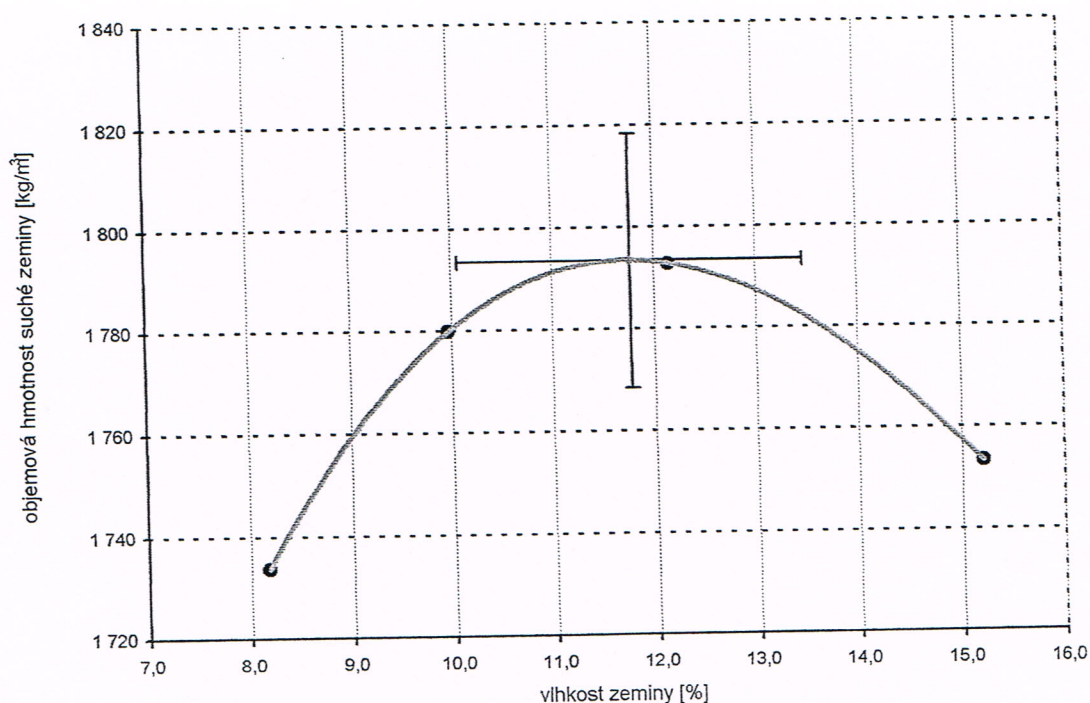
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 115/PS/07 ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

Zkouška provedena dle ČSN 72 1015

Objednatel:	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň			Číslo vzorku:	408/07
Stavba:	Silnice II/145 Hartmanice, proti čp. 132 - P 2; hl. 0,6 m			Vlhkost vzorku:	17,8%
Zemina:	S5 SC	Datum odběru:	17.9.2007	Použitá metoda:	B
Provedl:	Juha	Dne:	21.9.2007		

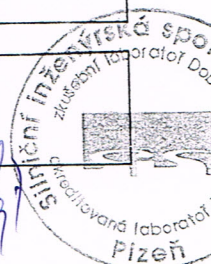


Zjištěné údaje						Výsledek
vlhkost zeminy [%]	8,2	10,0	12,1	15,2		11,8
objemová hmotnost [kg/m³]	1734	1780	1793	1753		1793

Nejistoty měření:	objemová hmotnost	$U = \pm 14,0 \text{ kg/m}^3$	vlhkost	$U = \pm 0,03 \%$
-------------------	-------------------	-------------------------------	---------	-------------------

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
<ul style="list-style-type: none">- pěch Proctor, váha Mettler, sušárna- moždíř kovový, ocelové srovn. pravítko- síta 5,10,16 a 20 mm, nádoby na zeminu- lis na vytlačování zeminy	<ul style="list-style-type: none">- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře:
2 x objednatel 1 x laboratoř	Juha Dne : 21.9.2007	Ing. Rostislav Lojda Dne : 21.9.2007





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

zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA

Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL Č. 083/CBR/07
POMĚR ÚNOSNOSTI ZEMINY (CBR) PODLE TP 170

Objednatel :	Projekční kancelář - ing. Daniela Škubalová, Plzeň		
Stavba :	Silnicell/145 Hartmanice		
Objekt :	vozovka, proti č.p. 132 - P2, hl. 0,6m		
Datum odběru vzorku :	17.9.2007	Číslo vzorku :	408/07
Provedl :	Juha	Dne :	26.9.2007

Název zeminy podle ČSN 72 1002 :		S5 SC	
Způsob hutnění vzorku :		dynamické podle ČSN 72 1015	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1790 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1793 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	[%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4242 [g]
Číslo konzistence I_c :	[-]	Vodní režim podle ČSN 73 6114, př. D	difuzní
Optimální vlhkost w_{opt} :	11,7 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	17,8 [%]
Zkušební vlhkost - před saturací w_{zk} :	11,5 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci w_{zk} :	14,6 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty

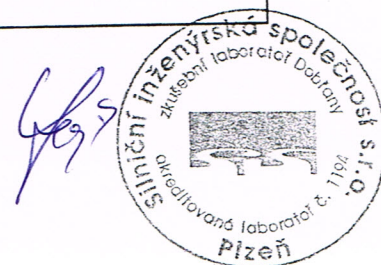
	před saturací		po saturaci	
	síla [kN]	CBR _{opt} [%]	síla [kN]	CBR _{sat} [%]
Penetrace 2,5 mm	2,1	16,2	0,7	5,1
Penetrace 5,0 mm	3,4	16,8	1,2	5,8

Výsledná hodnota CBR_{opt}: 17 [%] po zhutnění
Výsledná hodnota CBR_{sat}: 6 [%] po 4 dnech saturace vodou
Výsledná hodnota CBR_{pen}: 10 [%]

Nejistota měření: $U = \pm 0,09 \times \text{CBR}$

Použité přístroje a zařízení :	Prohlášení :
- lis, sušárna s termostatem - váhy Mettler, kovový hmoždíř, penetrační válec - dynamické zhutňovací zařízení - závaží, síta 5 a 16 mm, distanční deska	- 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 %

Obdržel :	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
2 x objednatel 1 x laboratoř	Juha Dne : 26.9.2007	Ing. Rostislav Lojda Dne : 26.9.2007





služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

s.r.o.,

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

tel./fax: 377441103, 377441104

E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na silnici II/145 v Hartmanicích – ze dne 17. 9. 2007

Místo kopané sondy : proti čp. 132; P 2,0

Provedl : Marko

Skladba vrstev :

Vrstva	sonda [cm]
asfaltové vrstvy	30
podkladní vrstva ze štěrkodrtě	7
zemina	

Celková hloubka sondy cca 71 cm.

Zapsal: Marko



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.

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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Dne : 17. 9. 2007

Pozn.:

Z provedené sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky cca 55 - 71 cm ke stanovení jejího zatřídění a hodnoty CBR.