



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

s.r.o.,

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

ZPRÁVA Č. 7/2019

PRŮZKUM VOZOVKY A NÁVRH JEJÍ OPRAVY

„II/117 Předslav – Měčín, oprava“

Objednatel: MACÁN PROJEKCE DS s.r.o., Chudenice

V Plzni dne 14. 3. 2019

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č. 2

I. Úvod

Níže uvedený návrh řeší dle zadání posouzení stavu vozovky části silnice II/117 a návrh její opravy. Zkoumaný úsek začíná na konci obce Předslav a končí na začátku obce Měčín. Na tomto úseku dlouhém cca 5 km byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 20 vývrtů asfaltových vrstev
- ✓ 3 kopané sondy ke zjištění konstrukce vozovky
- ✓ 3 zkoušky zeminy aktivní zóny vozovky
- ✓ vizuální prohlídka stavu komunikace

Rozsah provedených činností není v souladu s TP 87. Po dohodě objednatele se správcem komunikace nebylo požadováno měření únosnosti a je nižší počet kopaných sond. Laboratorní zkoušky byly prováděny akreditovanou zkušební laboratoří č. 1194, Silniční inženýrská společnost, s.r.o., Žižkova 54, Plzeň.

Použité technické předpisy:

- ✓ ČSN 73 6100-1 – Názvosloví pozemních komunikací
- ✓ ČSN 73 6121 – Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody
- ✓ ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ✓ TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek
- ✓ TP 87 – Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
- ✓ TP 115 – Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
- ✓ TP 147 – Užití asfaltových membrán a geosyntetik v konstrukci vozovky
- ✓ TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací
- ✓ TP 208 – Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

II. Zjištění

Komunikace je směrově nerozdělená silnice II. třídy. Z konstrukčního hlediska se jedná o netuhou vozovku se souvrstvím z asfaltových směsí. Komunikace je většinou vedena extravilánem.

Vývrty bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 34 do 169 mm v 1 až 3 vrstvách! Nejmenší tloušťky vrstev byly zjištěny v intravilánu Nedanice. Celkem 5 vývrtů bylo provedeno v podélné nebo příčné trhlíně, které ve 4 případech procházely všemi asfaltovými vrstvami a v 1 případě pouze obrusnou vrstvou. U 2 vývrtů byla zjištěna částečně nebo zcela rozpadlá podkladní vrstva. Oproti původnímu předpokladu nebylo možno provést rozbor asfaltové směsi z důvodů malých tloušťek.

Konstrukce vozovky zjištěná kopanými sondami je popsána v zápisech o provedení kopané sondy. Z nich vyplývá, že konstrukce se v průběhu úseku značně mění a je nedostatečná. U sondy provedené na začátku úseku bylo zjištěno, že konstrukce vozovky je menší než její šířka.

Výsledky zkoušek zemin jsou v připojené tabulce, splnění či nesplnění požadovaných normových parametrů je potom v souhrnném vyjádření ke vhodnosti zeminy. Z výsledků vyplývá, že zeminy nejsou vhodné pro použití bez úprav v aktivní

zóně vozovky. Důvodem je jejich klasifikace, nízká hodnota poměru únosnosti CBR a nebezpečná namrzavost. Na základě výše uvedených zjištění je nutno konstatovat, že při zásahu do podloží vozovky je nutno tyto zeminy aktivní zóny upravit nebo vyměnit. Tloušťka upravované vrstvy podle ČSN 73 6133, tab. 5 bude min. 50 cm.

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ ztráta asfaltového tmelu
- ✓ hloubková koroze
- ✓ výtluky
- ✓ vysprávký
- ✓ mozaikové trhliny
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ podélné trhliny široké
- ✓ příčné trhliny široké
- ✓ podélné trhliny rozvětvené
- ✓ příčné trhliny rozvětvené
- ✓ síťové trhliny
- ✓ olamování okrajů vozovky
- ✓ vyjeté koleje
- ✓ podélný pokles okrajů vozovky
- ✓ zanesení příkopů, místy zcela chybí
- ✓ zvýšená nebezpečná krajnice, místy zcela chybí
- ✓ propadlé znaky inženýrských sítí v obci Nedanice
- ✓ na km 4,900 vzrostlé stromy na krajnici zvedají vozovku

Lze identifikovat 2 hlavní příčiny vzniku výše uvedených poruch. Jednou z nich je únava asfaltem stmelovaných vrstev. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů. Další příčinou vzniku poruch je nedostatečná konstrukce vozovky v kombinaci s nevhodnou zeminou aktivní zóny.

III. Návrh opravy

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (61 TNV/24 hod.) uvažována třída dopravního zatížení V. Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučuji provedení opravy povrchu vozovky tímto způsobem:

Varianta A:

- ✓ odfrézování asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 40 mm
- ✓ odstranění stromů z krajnice
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ celkově na místě recyklovaná podkladní vrstva ze směsi RS 0/45 CA; 200 mm; TP 208 ⁽²⁾

- ✓ podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrusná vrstva ACO 11 + 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ obnova povrchového odvodnění tělesa vozovky
- ✓ provedení nových krajnic

Dojde ke zvýšení nivelety vozovky cca o 60 mm!

Varianta B – mimo intravilán Nedanice:

- ✓ odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 50 mm
- ✓ odstranění stromů z krajnice
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k lokálním opravám
- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev níže uvedeným způsobem ⁽¹⁾
- ✓ oprava poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 40 mm; ČSN 73 6121
- ✓ oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115, v případě širokých nebo rozvětvených trhlin s použitím geomříže s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jejího výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 16 + 50/70; 60 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrusná vrstva ACO 11 + 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ obnova povrchového odvodnění tělesa vozovky
- ✓ provedení nových krajnic

Vzhledem k odfrézování téměř všech asfaltových vrstev v některých částech úseku doporučuji toto provádět za úplného vyloučení provozu.

Dojde ke zvýšení nivelety vozovky o 70 mm!

Varianta B – intravilán Nedanice:

V případě, že nebude možnost provedení opravy vozovky se zvýšením nivelety, je nutno provést celkovou rekonstrukci vozovky, např. v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D1-N-2-PIII):

- ✓ zemní pláň z vhodné zeminy zhuťněná na min. 45 MPa
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠD 0/45 (0/32); 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhuťněná na min. 70 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva ŠD_A 0/32; 150 mm; ČSN 73 6126-1 zhuťněná na min. 100 MPa
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 60 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-C; 0,3 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ohrusná vrstva ACO 11 + 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121

Pozn.: (1): Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení V provést tímto způsobem:

- ✓ odstranění asfaltových vrstev
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 90 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkl. vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ✓ aplikace geomříže s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jejího výrobce
- ✓ ložní a obrusná vrstva – viz výše

(2) Zhotovitel si zajistí průkazní zkoušky recyklované směsi podle TP 208.

Přesný rozsah lokálních oprav bude nutno upřesnit po odfrézování asfaltových vrstev! Předběžný odhad je cca 40 % délky okrajů vozovky (tj. cca 1,7 km) v průměrné šířce 1,4 m.



Ing. Rostislav Lojda
držitel oprávnění č. 331/2015 pro provádění
průzkumných a diagnostických prací



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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Přílohy:

- ✓ protokol o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 007/V/19
- ✓ klasifikace zeminy – protokoly o zkoušce č. 009 až 011/Z/19
- ✓ zhutnitelnost zeminy – protokoly o zkoušce č. 013 až 015/PS/19
- ✓ poměr únosnosti zeminy – protokoly o zkoušce č. 012 až 014/CBR/19
- ✓ souhrnné vyhodnocení vhodnosti zeminy – protokoly č. 009 až 011/Vh/19
- ✓ Zápis o provedení kopané sondy – 3 x
- ✓ fotodokumentace

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
11/19	F6 CL jíl s nízkou plasticitou	nevhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	21 %	2,5 %	30 %	1,3	1 846 kg/m ³
12/19	F6 CL jíl s nízkou plasticitou	nevhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	16 %	1,5 %	32 %	1,2	1 834 kg/m ³
13/19	F6 CL jíl s nízkou plasticitou	nevhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá	35 %	3,5 %	30 %	1,5	1 874 kg/m ³

Pozn.:

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



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

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

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

PROTOKOL Č. 007/V/19 PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o., Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava		
Objekt	vozovka		
Vývrty průměru [mm]	150	Počet vývrtů	20
Datum provedení vývrtů	26. 2. 2019	Vývrty provedl	Moravec

Vývrty jsou provedeny podle ČSN EN 12697-27, čl. 4.7

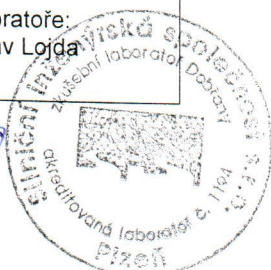
Předepsaná skladba vrstev ⁽¹⁾	vrstva	tloušťka vrstvy [mm]	druh asfaltové směsi
	obrusná	---	---
	ložní	---	---
	podkladní	---	---

Požadované zkoušky		
1.	tloušťky asfaltových vrstev	ano
2.	spojení vrstev	ne
3.	složení asfaltových směsí	ne
4.	mezerovitost asfaltových směsí	ne
5.	míra zhutnění a mezerovitost asfaltových vrstev	ne

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

Rozdělovník: 2 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 27. 2. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 27. 2. 2019
---	--	--

[Handwritten signature]





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

PŘÍLOHA Č. 1 K PROTOKOLU Č. 007/V/19 PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava
--------	---------------------------------

		Vývrt číslo			
		31 ⁽¹⁾	32	33	34
staničení [km]		0,150	0,350	0,600	0,850
vzdálenost od osy [m]		P 1,7	L 1,5	P 1,0	L 1,4
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		82	149	80	169
z toho	obrusná vrstva [mm]	43 ⁽³⁾	49	44	45
	ložní vrstva [mm]	---	49	---	58
	podkladní vrstva [mm]	39 ^(3,4)	51	36	66
horní podkladní vrstva		PM	PM	PM	PM
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)	ano ⁽⁶⁾	ano	ano ⁽⁶⁾	ano
	ložní-podkladní (ano-ne)	---	ano	---	ano

		Vývrt číslo			
		35 ⁽²⁾	36	37	38 ⁽²⁾
staničení [km]		1,150	1,250	1,500	1,800
vzdálenost od osy [m]		P 1,1	L 1,3	P 1,5	L 1,6
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		101	108	120	104
z toho	obrusná vrstva [mm]	45 ⁽³⁾	48	49	54 ⁽³⁾
	ložní vrstva [mm]	---	27	---	---
	podkladní vrstva [mm]	56 ⁽³⁾	33	71 ⁽⁵⁾	50 ⁽³⁾
horní podkladní vrstva		PM	PM	PM	PM
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)	ano ⁽⁶⁾	ano	ne ⁽⁶⁾	ano ⁽⁶⁾
	ložní-podkladní (ano-ne)	---	ano	---	---

Pozn.: Tloušťky vrstev stanoveny podle ČSN EN 12697-36, čl. 4.1

- ⁽¹⁾ vývrt byl proveden v podélné trhlíně
- ⁽²⁾ vývrt byl proveden v příčné trhlíně
- ⁽³⁾ prasklá vrstva
- ⁽⁴⁾ částečně rozpadlá vrstva
- ⁽⁵⁾ zcela rozpadlá vrstva
- ⁽⁶⁾ obrusná – podkladní

Nejistota měření	tloušťka vrstvy	$U = \pm 1,1 \text{ mm}$
------------------	-----------------	--------------------------

Prohlášení:

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušené místo
- 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: 2 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 27. 2. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 27. 2. 2019
---	--	--





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	4	Výtisk č.	2	Počet listů	3	List č.	2	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PŘÍLOHA Č. 1 K PROTOKOLU Č. 007/V/19 PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava
--------	---------------------------------

		Vývrt číslo			
		39	40	41 ⁽²⁾	42
staničení [km]		2,100	2,400	2,750	3,100
vzdálenost od osy [m]		P 0,6	P 1,2	L 1,8	P 1,6
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		140	121	104	34
z toho	obrusná vrstva [mm]	54	35	41 ⁽³⁾	34
	ložní vrstva [mm]	46	51	---	---
	podkladní vrstva [mm]	40	35	63 ⁽³⁾	---
horní podkladní vrstva		PM	PM	PM	PM
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)	ano	ano	ano ⁽⁶⁾	---
	ložní-podkladní (ano-ne)	ano	ano	---	---

		Vývrt číslo			
		43	44	45	46
staničení [km]		3,550	3,750	3,900	4,100
vzdálenost od osy [m]		L 1,9	P 1,9	L 1,8	P 0,9
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		137	107	103	107
z toho	obrusná vrstva [mm]	58	34	56	54
	ložní vrstva [mm]	43	---	---	---
	podkladní vrstva [mm]	36	73	47	53
horní podkladní vrstva		PM	PM	PM	PM
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)	ano	ano ⁽⁶⁾	ano ⁽⁶⁾	ano ⁽⁶⁾
	ložní-podkladní (ano-ne)	ano	---	---	---

Pozn.: Tloušťky vrstev stanoveny podle ČSN EN 12697-36, čl. 4.1

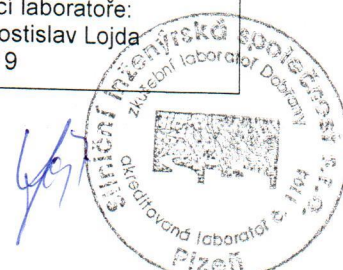
- (1) vývrt byl proveden v podélné trhlíně
- (2) vývrt byl proveden v příčné trhlíně
- (3) prasklá vrstva
- (4) částečně rozpadlá vrstva
- (5) zcela rozpadlá vrstva
- (6) obrusná – podkladní

Nejistota měření	tloušťka vrstvy	$U = \pm 1,1 \text{ mm}$
------------------	-----------------	--------------------------

Prohlášení:

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušené místo
- 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: 2 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 27. 2. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 27. 2. 2019
---	--	--





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	4	Výtisk č.	2	Počet listů	3	List č.	3	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PŘÍLOHA Č. 1 K PROTOKOLU Č. 007/V/19 PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Stavba

II/117 Předslav – Měčín, oprava

		Vývrt číslo			
		47 ⁽¹⁾	48	49	50
staničení [km]		4,300	4,550	4,700	4,950
vzdálenost od osy [m]		L 1,0	P 1,5	L 1,9	P 1,4
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		135	135	111	104
z toho	obrusná vrstva [mm]	64 ⁽³⁾	50	51	64
	ložní vrstva [mm]	---	---	---	---
	podkladní vrstva [mm]	71	85	60	40
horní podkladní vrstva		PM	PM	PM	PM
spojení vrstev	obrusná-ložní (ano-ne)	ano ⁽⁶⁾	ano ⁽⁶⁾	ano ⁽⁶⁾	ano ⁽⁶⁾
	ložní-podkladní (ano-ne)	---	---	---	---

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

Pozn.: Tloušťky vrstev stanoveny podle ČSN EN 12697-36, čl. 4.1

- (1) vývrt byl proveden v podélné trhlíně
- (2) vývrt byl proveden v příčné trhlíně
- (3) prasklá vrstva
- (4) částečně rozpadlá vrstva
- (5) zcela rozpadlá vrstva
- (6) obrusná – podkladní

Nejistota měření tloušťka vrstvy $U = \pm 1,1 \text{ mm}$

Prohlášení:

- výsledky zkoušek platí jen pro zkoušené místo
- 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:

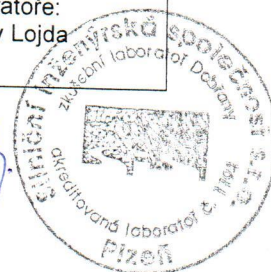
2 x objednatel
2 x vlastní

Protokol zpracoval:

Ing. R. Lojda
Dne: 27. 2. 2019

Schválil vedoucí laboratoře:

Ing. Rostislav Lojda
Dne: 27. 2. 2019





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

PROTOKOL Č. 009/OV/19
ODBĚR VZORKŮ ZEMINY

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o., Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava		
Objekt	vozovka		
Datum odběru	28. 2. 2019	Vzorky odebral	Moravec

Odběr vzorků byl proveden podle Pracovního postupu č. 1

Vzorek číslo	Místo odběru	Množství cca kg	Poznámka
11/19	km 0,200 – PS	30	hloubka cca 60 – 79 cm
12/19	km 2,800 – LS	30	hloubka cca 68 – 87 cm
13/19	km 4,500 – PS	30	hloubka cca 60 – 80 cm

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 ⁽¹⁾	ne

Poznámka	⁽¹⁾ Zkouška bude provedena subdodavatelsky.
----------	--

Předání vzorků do zkušební laboratoře			
Předal	Moravec	Převzal	Juha
Dne	28. 2. 2019		

Rozdělovník: 2 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 28. 2. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 28. 2. 2019
---	--	--





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

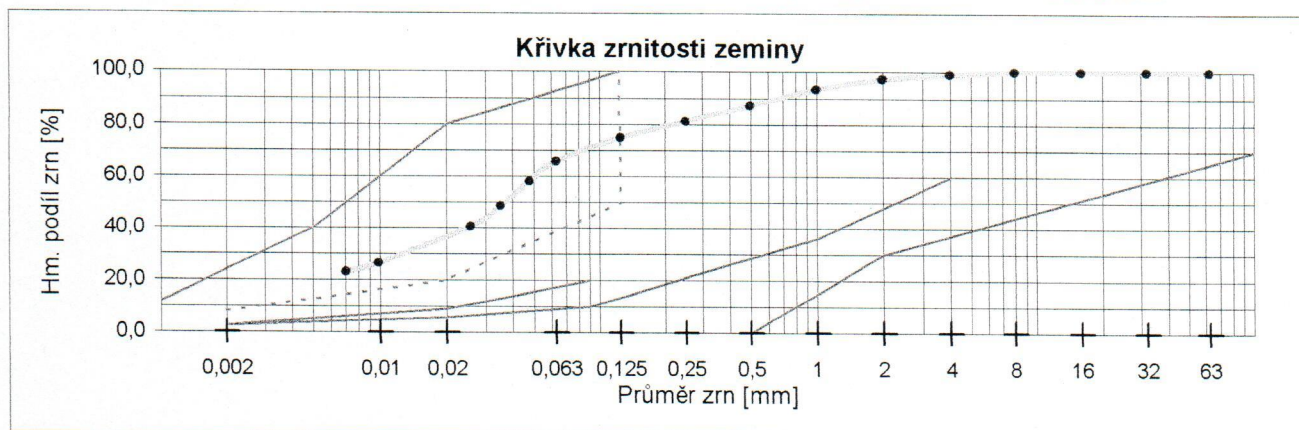
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 009/Z/19 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice				
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava				
Objekt	vozovka			Datum odběru	28.2.2019
Číslo vzorku	11/19	Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	6.3.2019

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1 mez tekutosti - ČSN EN ISO 17892-12, čl. 5.3 (kužel 60g/60°) ⁽²⁾
zrnitost - ČSN EN ISO 17892-4, čl. 5.2, 5.3 a 5.5 mez plasticity - ČSN EN ISO 17892-12, čl. 5.5 ⁽²⁾





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

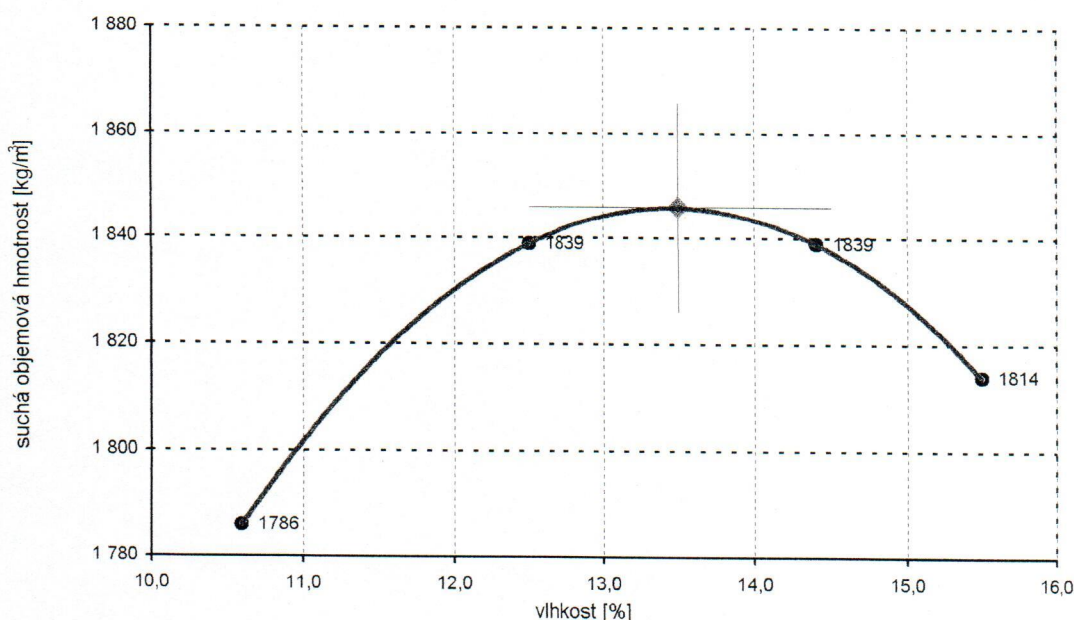
Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 013/PS/19

ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

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

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice				
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava				
Objekt	vozovka			Číslo vzorku	11/19
Zemina	F6 CL	Datum odběru	28.2.2019	Vlhkost vzorku	17,4%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.3.2019	Metoda	PS-2



vlhkost [%]	Zjištěné údaje					Výsledek	
	10,6	12,5	14,4	15,5		w_{opt}	13,5
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1786	1839	1839	1814		$\rho_{d,max,PS}$	1 846

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19

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 :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Loid
1 x vlastní	Dne : 7.3.2019	Dne : 7.3.2019





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

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 012/CBR/19
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)
ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava		
Objekt	vozovka		
Datum odběru vzorku	28.2.2019	Číslo vzorku	11/19
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	11.3.2019

Označení zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A:		F6 CL	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1843 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1846 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	10 [%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4443 [g]
Optimální vlhkost w_{opt} :	13,5 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	17,4 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění w_{zk} :	13,5 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou w_{zk} :	18,6 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty:

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou ¹⁾	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	2,5	19,0	0,3	2,2
Penetrace 5,0 mm	4,1	20,5	0,5	2,6

Výsledná hodnota IBI: 21 [%]

Výsledná hodnota CBR: 2,5 [%]

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

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19

Poznámka:	¹⁾ 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 :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 12.3.2019	Dne : 12.3.2019



PROTOKOL Č. 009/Vh/19 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o., Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava		
Objekt	vozovka	Datum odběru	28. 2. 2019
Číslo vzorku	11/19	Vyhodnocení zpracoval	Ing. R. Lojda

Citované protokoly o zkoušce

Klasifikace zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
009/Z/19	013/PS/19	012/CBR/19

NÁSYP

Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F6 CL (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	30 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,3	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	1.846 kg/m^3	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	21 %	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	---	F6 CL (nevhodná)	nevyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	30 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,3	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	1.846 kg/m^3	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	2,5 %	nevyhovuje

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

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 2 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 13. 3. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 13. 3. 2019
---	--	--




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

IČO: 46885315
DIČ: CZ08885315



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

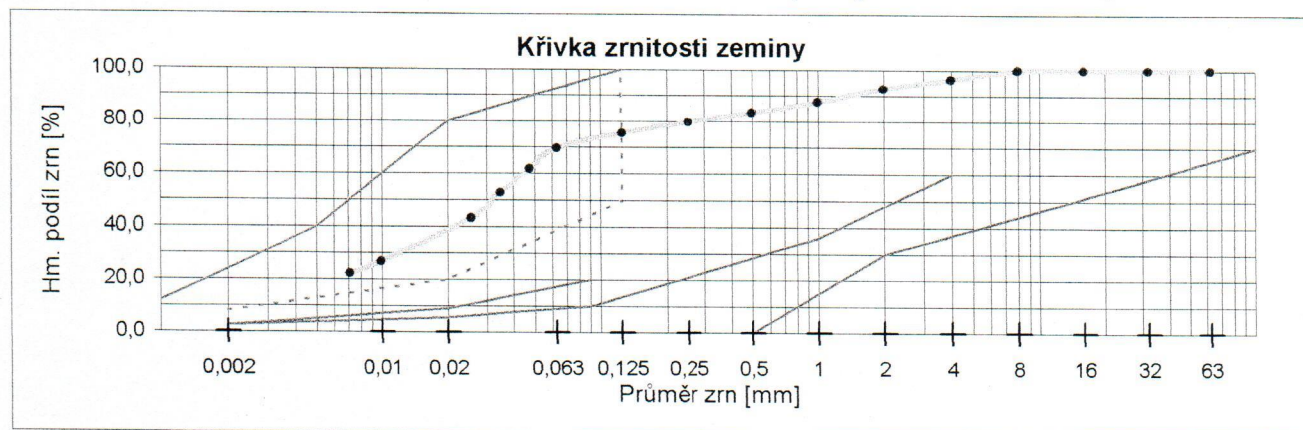
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 010/Z/19 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice				
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava				
Objekt	vozovka			Datum odběru	28.2.2019
Číslo vzorku	12/19	Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	6.3.2019

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1 mez tekutosti - ČSN EN ISO 17892-12, čl. 5.3 (kužel 60g/60°) ⁽²⁾
zrnitost - ČSN EN ISO 17892-4, čl. 5.2, 5.3 a 5.5 mez plasticity - ČSN EN ISO 17892-12, čl. 5.5 ⁽²⁾



Průměr zrn [mm]	Hmot. podíl [%]
63	100,0
32	100,0
16	100,0
8	100,0
4	96,4
2	92,6
1	87,6
0,5	83,5
0,25	79,8
0,125	75,3
0,063	69,6
0,0470	61,8
0,0346	52,8
0,0254	43,1
0,0099	26,8
0,0071	22,2

Naměřené a vypočítané hodnoty:			
mez plasticity w _P [%]	22,0	mez tekutosti w _L [%]	32,0
číslo plasticity I _P [%]	10	číslo konzistence I _C [-]	1,2 - pevná
vlhkost vzorku w [%]	20,3	obsah organických látek [%]	---

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A ⁽¹⁾	
Klasifikace zeminy	F6 CL - jíl s nízkou plasticitou
Namrzavost podle zrnitostního kritéria	nebezpečně namrzavé
Vhodnost zeminy do aktivní zóny podle tab. A.1	nevhodná
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 ⁽²⁾ nahradila ČSN CEN ISO/TS 17892-12 podle zásad aktual. zkuš. metod
Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19

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 :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Loj
1 x vlastní	Dne : 7.3.2019	Dne : 7.3.2019





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

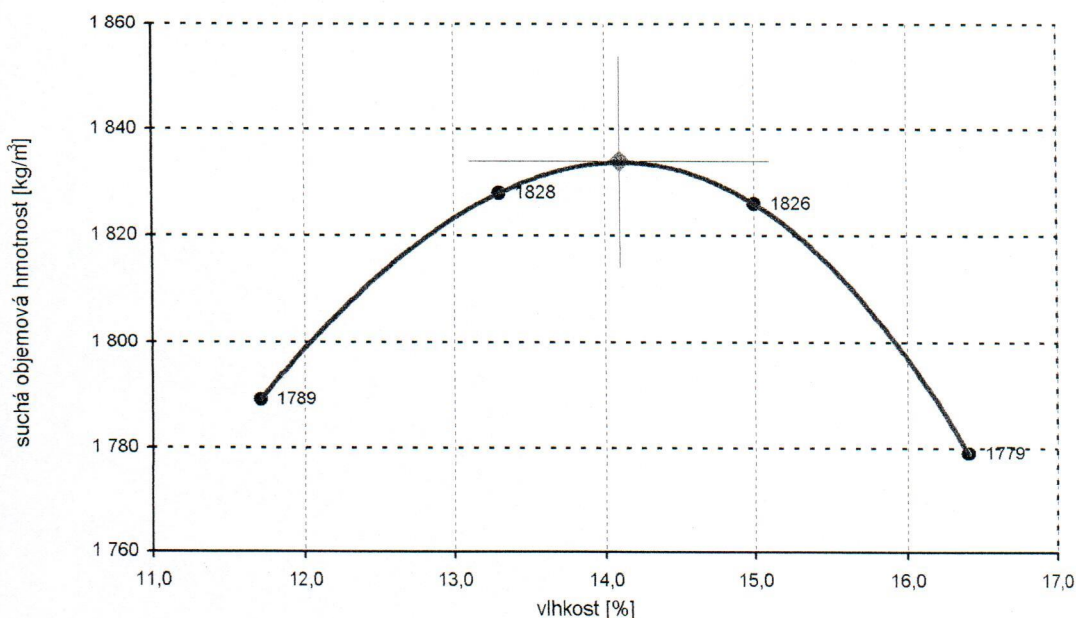
Počet výtisků	3	Výtisk č.	2	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	0
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 014/PS/19

ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

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

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice				
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava				
Objekt	vozovka			Číslo vzorku	12/19
Zemina	F6 CL	Datum odběru	28.2.2019	Vlhkost vzorku	20,3%
Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	5.3.2019	Metoda	PS-2



	Zjištěné údaje					Výsledek	
vlhkost [%]	11,7	13,3	15,0	16,4		w_{opt}	14,1
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1789	1828	1826	1779		$p_{d,max,PS}$	1 834

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19

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
- uvedené rozšířené nejistoty odpovídají pravděpodobnosti pokrytí cca 95 % pro koeficient rozšíření $k = 2$

Rozdělovník:	Protokol zpracoval :	Schválil vedoucí laboratoře :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 7.3.2019	Dne : 7.3.2019





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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 013/CBR/19
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)
ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava		
Objekt	vozovka		
Datum odběru vzorku	28.2.2019	Číslo vzorku	12/19
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	11.3.2019

Označení zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A:	F6 CL		
Způsob hutnění vzorku:	dynamické podle ČSN EN 13286-2		
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1827 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1834 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	10 [%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4426 [g]
Optimální vlhkost w_{opt} :	14,1 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	20,3 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění w_{zk} :	14,3 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou w_{zk} :	19,4 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty:

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou ¹⁾	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	1,6	11,8	0,2	1,4
Penetrace 5,0 mm	3,2	15,8	0,3	1,7

Výsledná hodnota IBI: 16 [%]

Výsledná hodnota CBR: 1,5 [%]

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

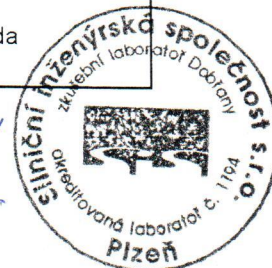
Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19

Poznámka:	¹⁾ 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 :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 12.3.2019	Dne : 12.3.2019



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

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

**PROTOKOL Č. 010/Vh/19
SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY**

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o., Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava		
Objekt	vozovka	Datum odběru	28. 2. 2019
Číslo vzorku	12/19	Vyhodnocení zpracoval	Ing. R. Lojda

Citované protokoly o zkoušce

Klasifikace zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
010/Z/19	014/PS/19	013/CBR/19

NÁSYP

Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F6 CL (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	32 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_C	$> 0,5$	1,2	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	1.834 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	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F6 CL (nevhodná)	nevyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	32 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_C	$> 0,5$	1,2	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	1.834 kg/m^3	vyhovuje
Poměr únosnosti CBR	$\geq 15 \%$	1,5 %	nevyhovuje

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

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 2 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 13. 3. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 13. 3. 2019
---	--	--

Lojda



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

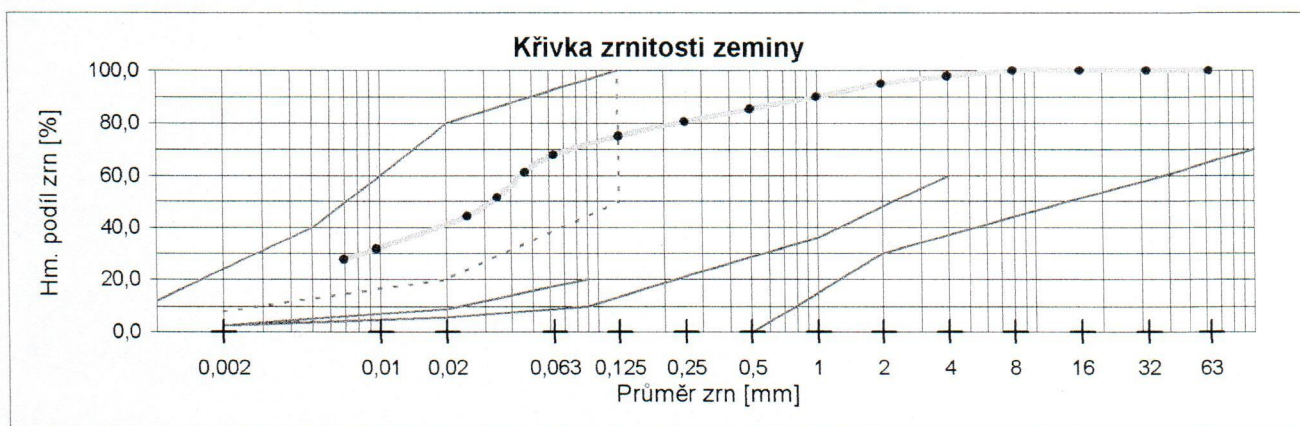
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 011/Z/19 KLASIFIKACE ZEMINY

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice				
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava				
Objekt	vozovka			Datum odběru	28.2.2019
Číslo vzorku	13/19	Zkoušku provedl	Moravec	Datum zkoušky	6.3.2019

Metodiky: vlhkost - ČSN EN ISO 17892-1 mez tekutosti - ČSN EN ISO 17892-12, čl. 5.3 (kužel 60g/60°) ⁽²⁾
zrnitost - ČSN EN ISO 17892-4, čl. 5.2, 5.3 a 5.5 mez plasticity - ČSN EN ISO 17892-12, čl. 5.5 ⁽²⁾





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

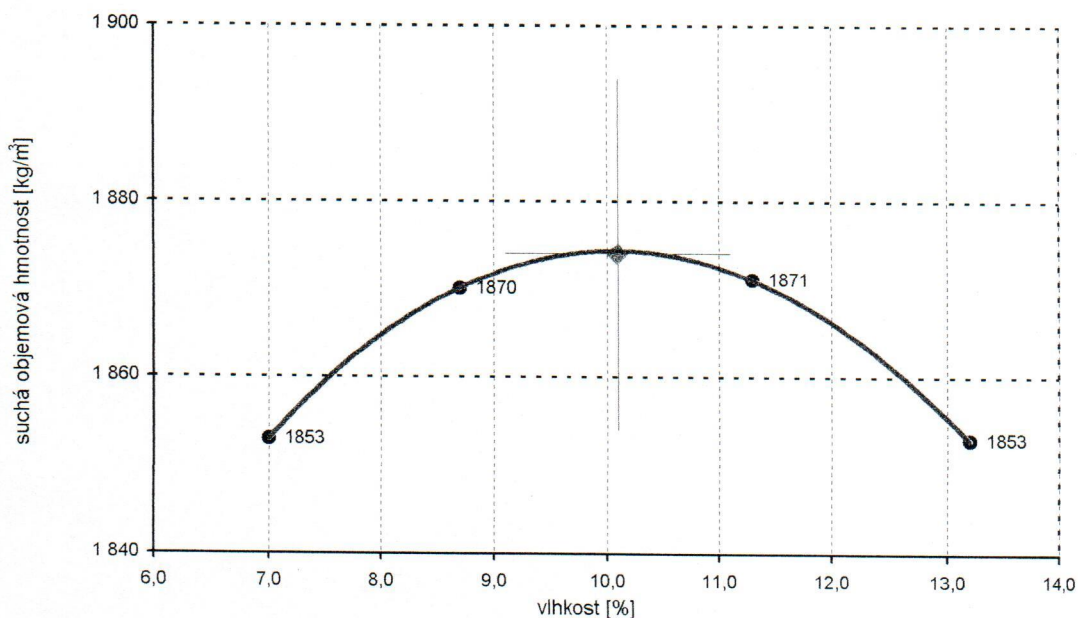
zkušební laboratoř č. 1194 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 015/PS/19
ZHUTNITELNOST ZEMINY - ZKOUŠKA PROCTOR STANDARD

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

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice				
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava				
Objekt	vozovka			Číslo vzorku	13/19
Zemina	F6 CL	Datum odběru	28.2.2019	Vlhkost vzorku	15,2%
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	4.3.2019	Metoda	PS-2



	Zjištěné údaje					Výsledek	
vlhkost [%]	7,0	8,7	11,3	13,2		w_{opt}	10,1
suchá objemová hmotnost [kg/m³]	1853	1870	1871	1853		$\rho_{d,max,PS}$	1 874

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o odběru vzorků č. 009/OV/19

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 :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Loid
1 x vlastní	Dne : 7.3.2019	Dne : 7.3.2019





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

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 014/CBR/19
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI) A KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)
ZEMINY PODLE ČSN EN 13286-47

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o. Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav - Měčín, oprava		
Objekt	vozovka		
Datum odběru vzorku	28.2.2019	Číslo vzorku	13/19
Zkoušku provedl	Juha	Datum zkoušky	11.3.2019

Označení zeminy podle ČSN 73 6133, příloha A:		F6 CL	
Způsob hutnění vzorku:		dynamické podle ČSN EN 13286-2	
Objemová hmot. suché zeminy ρ_d :	1867 [kg/m ³]	Max. objemová hmot. zeminy ρ_{dmax} :	1874 [kg/m ³]
Číslo plasticity I_p :	10 [%]	Hmotnost vzorku m_1 :	4357 [g]
Optimální vlhkost w_{opt} :	10,1 [%]	Počáteční vlhkost w_{po} :	15,2 [%]
Zkušební vlhkost - po zhutnění w_{zk} :	10,1 [%]	Zkušební vlhkost - po saturaci vodou w_{zk} :	17,7 [%]

Naměřené a vypočítané hodnoty:

	IBI		CBR po 96 h saturaci vodou ¹⁾	
	síla [kN]	[%]	síla [kN]	[%]
Penetrace 2,5 mm	4,6	35,2	0,3	2,5
Penetrace 5,0 mm	7,0	34,8	0,7	3,3

Výsledná hodnota IBI: 35 [%]

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 odběru vzorků č. 009/OV/19

Poznámka:	¹⁾ 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 :
2 x objednatel	Moravec	Ing. Rostislav Lojda
1 x vlastní	Dne : 12.3.2019	Dne : 12.3.2019



PROTOKOL Č. 011/Vh/19 SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ VHODNOSTI ZEMINY

Objednatel	MACÁN PROJEKCE DS s.r.o., Chudenice		
Stavba	II/117 Předslav – Měčín, oprava		
Objekt	vozovka	Datum odběru	28. 2. 2019
Číslo vzorku	13/19	Vyhodnocení zpracoval	Ing. R. Lojda

Citované protokoly o zkoušce		
Klasifikace zeminy	Zhutnitelnost zeminy	Poměr únosnosti zeminy CBR, okamžitý index únosnosti zeminy IBI
011/Z/19	015/PS/19	014/CBR/19

NÁSYP			
Parametr	Požadavek ČSN 73 6133	Zjištěno	Vyhodnocení požadavku ČSN 73 6133
Klasifikace	---	F6 CL (podmínečně vhodná)	vyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	30 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,5	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$	1.874 kg/m^3	vyhovuje
Okamžitý index únosnosti IBI	$\geq 10 \%$	35 %	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	---	F6 CL (nevhodná)	nevyhovuje
Namrzavost	nenamrzavá, mírně namrzavá, namrzavá	nebezpečně namrzavá	nevyhovuje
Mez tekutosti w_L	$\leq 50 \%$	30 %	vyhovuje
Číslo konzistence I_c	$> 0,5$	1,5	vyhovuje
Max. obj. hmotnost PS	$\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$	1.874 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 odběru vzorků č. 009/OV/19 a citované protokoly o zkoušce.

Rozdělovník: 2 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 13. 3. 2019	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 13. 3. 2019
---	--	--

[Signature]



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



služby pro stavby silnic

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

ZÁPIS

o provedení kopané sondy
na akci III/117 Předslav – Měčín, oprava“ ze dne 28. 2. 2019

Místo provedení sondy: km 0,200, 1,3 až 2,1 m vpravo od osy

Provedl a zapsal: Moravec

Skladba vrstev:

vrstva	tloušťka vrstvy cca [cm]	
	strana k ose	strana od osy
asfaltové vrstvy	7	15
podkladní vrstva PM	9	---
šterkodrt' 0/63	17	19
štět	13	---
HDK do ø 63 mm s jílem	---	12
zemina		

Celková hloubka sondy cca 79 cm.

Dne: 1. 3. 2019

Pozn.:

Z provedené sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky cca 60 – 79 cm ke stanovení její klasifikace a hodnoty CBR.

Penetrační makadam končí cca 1,8 m od osy, štět končí cca 1,9 m od osy.

Schválil vedoucí laboratoře

Ing. Rostislav Lojda



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.

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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

s.r.o.

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na akci III/117 Předslav – Měčín, oprava“ ze dne 28. 2. 2019

Místo provedení sondy: km 2,800, 1,55 až 2,3 m vlevo od osy

Provedl a zapsal: Moravec

Skladba vrstev:

vrstva	tloušťka vrstvy cca [cm]
asfaltové vrstvy	11
podkladní vrstva z PM	10
písečná zemina s HTK do \varnothing 32 mm	14
šterkodrt' 0/63	19
HTK 90/125	14
zemina	

Celková hloubka sondy cca 87 cm.

Schválil vedoucí laboratoře
Ing. Rostislav Lojda

Dne: 1. 3. 2019



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.

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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Pozn.:

Z provedené sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky cca 68 – 87 cm ke stanovení její klasifikace a hodnoty CBR.

IČ: 46885315
DIČ: CZ46885315
Zapsáno v obchodním rejstříku vedeného Krajským soudem
v Plzni oddíl C, vložka 2801

tel.: 377 441 103
datová schránka: rwp2c5t
E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz
www.silnicnilaborator.cz



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

s.r.o.

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

ZÁPIS

o provedení kopané sondy

na akci III/117 Předslav – Měčín, oprava“ ze dne 28. 2. 2019

Místo provedení sondy: km 4,500, 1,4 až 2,1 m vpravo od osy

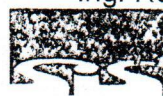
Provedl a zapsal: Moravec

Skladba vrstev:

vrstva	tloušťka vrstvy cca [cm]
asfaltové vrstvy	10
podkladní vrstva z PM	16
HDK do \varnothing 63 mm s písčitou zeminou	14
štět	15
zemina	

Celková hloubka sondy cca 80 cm.

Schválil vedoucí laboratoře
Ing. Rostislav Lojda



SILNIČNÍ
INŽENÝRSKÁ
SPOLEČNOST, s.r.o.

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

IČO: 46885315
DIČ: CZ46885315

Dne: 1. 3. 2019

Pozn.:

Z provedené sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky cca 60 – 80 cm ke stanovení její klasifikace a hodnoty CBR.

IČ: 46885315

DIČ: CZ46885315

Zapsáno v obchodním rejstříku vedeného Krajským soudem
v Plzni oddíl C, vložka 2801

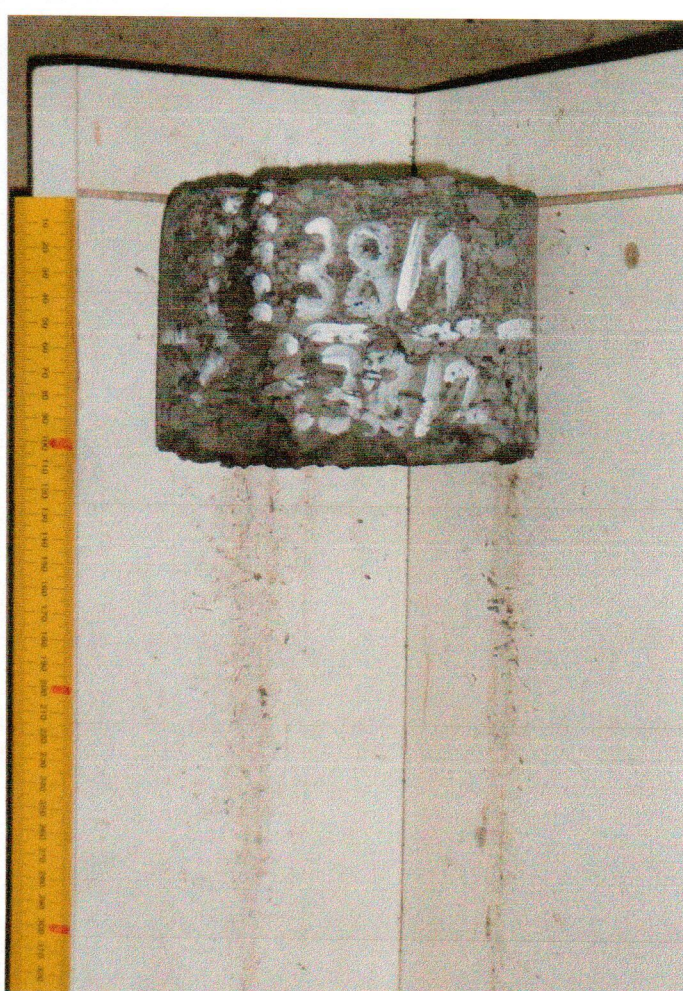
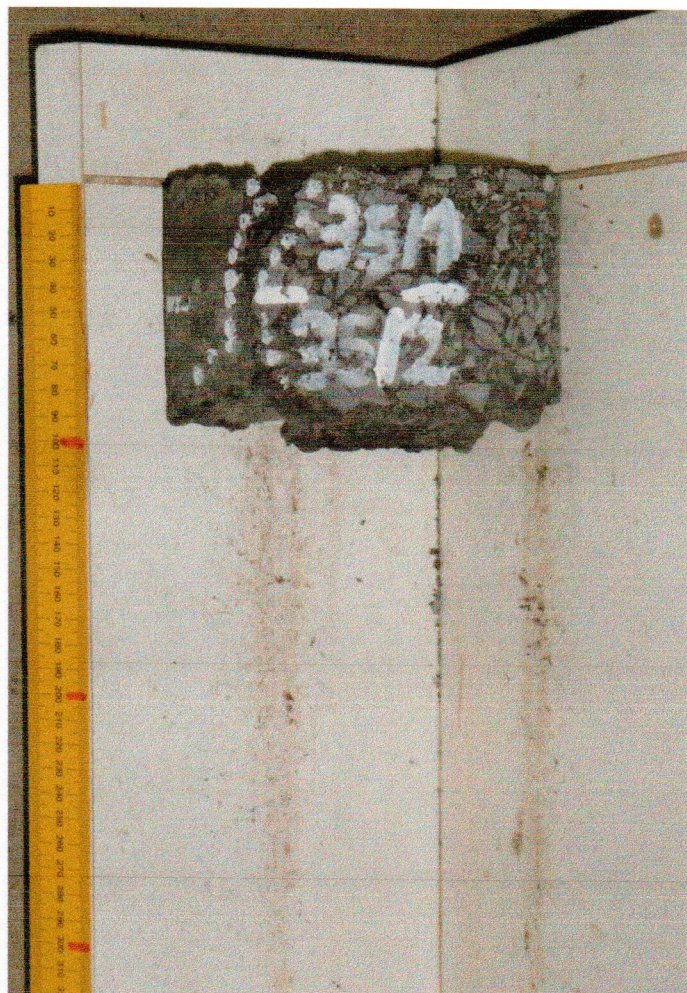
tel.: 377 441 103

datová schránka: rwp2c5t

E-mail: lojda@silnicnilaborator.cz

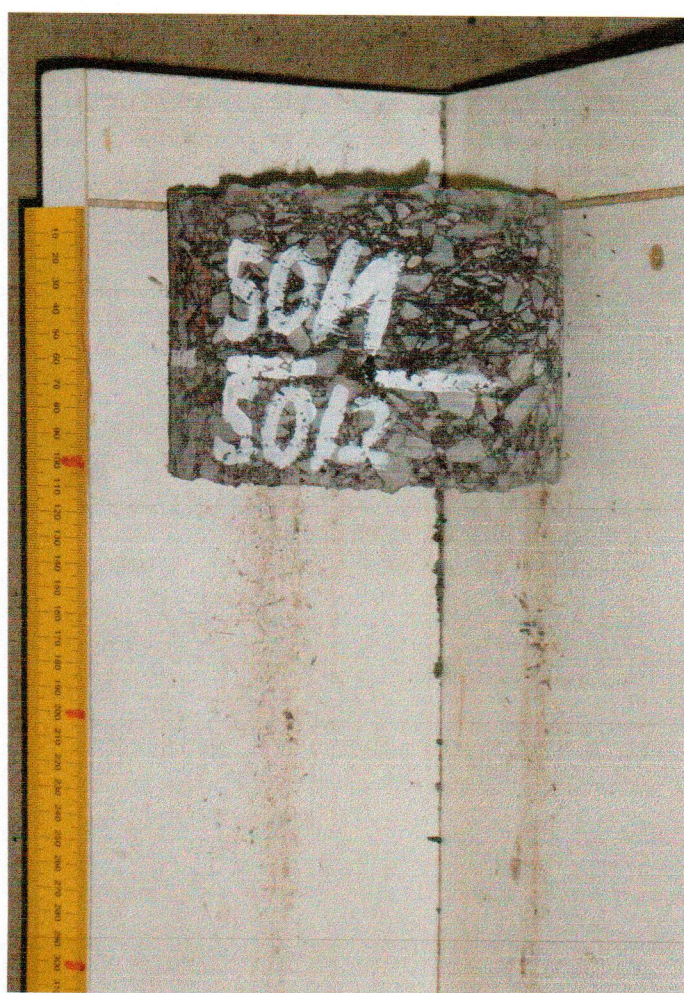
www.silnicnilaborator.cz











km 0,200



km 2,800



km 4,500





