



služby pro stavby silnic

SILNIČNÍ INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST,

S.r.o.,

Žižkova 54, 301 00 PLZEŇ

ZPRÁVA Č. 18/2021

PRŮZKUM ASFALTOVÝCH VRSTEV VOZOVKY A NÁVRH JEJÍ OPRAVY

**„Rokycany, Plzeňská ul.,
úsek OK Štáhlavská – Sládkova“**

Objednatel: Zítek – IP projekt s.r.o., Plzeň

V Plzni dne 9. 6. 2021

Zpracoval: Ing. Rostislav Lojda

Výtisk č.

I. Úvod

Níže uvedený návrh řeší dle zadání průzkum stavu asfaltových vrstev vozovky části silnice II/605 v Rokycanech a návrh její opravy. Zkoumaný úsek začíná na okružní křižovatce Štáhlovská a končí na křižovatce Sládkova směrem do centra. Na tomto úseku dlouhém cca 325 m včetně OK byl proveden průzkum v tomto rozsahu:

- ✓ 4 vývrty asfaltových vrstev pro zkoušky směsí
- ✓ 1 rozbor směsi podkladní vrstvy
- ✓ 1 vývrt asfaltových vrstev pro stanovení PAU
- ✓ 2 stanovení PAU
- ✓ namátkové měření příčných nerovností
- ✓ vizuální prohlídka stavu komunikace

Použité technické předpisy:

- ✓ ČSN 73 6100-1 – Názvosloví pozemních komunikací
- ✓ ČSN 73 6121 – Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody
- ✓ 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
- ✓ Vyhláška č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem

II. Zjištění

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

Vývrty bylo zjištěno, že tloušťky asfaltových vrstev se pohybují od 167 do 173 mm ve 3 vrstvách, na okružní křižovatce potom 222 mm ve 4 vrstvách. Vzhledem k značné rozmanitosti směsí, byl proveden rozbor směsi pouze z části vývrtů. V Plzeňské ulici bylo zjištěno, že z celkových 6 styků asfaltových vrstev byly spojeny pouze 2.

Spojení obrusné a ložní vrstvy nevyhovuje požadavku ČSN 73 6121 ani v 1 ze 2 hodnocených případech (2 x zcela nespojeno), spojení ložní a podkladní vrstvy vyhovuje požadavku ČSN 73 6121 v 1 případě ze 2 hodnocených (1 x zcela nespojeno).

Míra zhutnění i mezerovitost ložní vrstvy byla vyhovující ve všech 2 hodnocených případech. Směs svým složením nejvíce odpovídá směsi ACL 16 +.

Namátkovým měřením příčných nerovností byla zjištěna nerovnosti až 32 mm!

Asfaltová směs z obrusné a ložní vrstvy do hloubky cca 9 cm obsahuje celkem méně než 3,20 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T1, asfaltová směs z podkladní vrstvy od 9 cm níže obsahuje celkem méně než 3,20 mg/kg sušiny PAU a je zařazena do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Prohlídkou byly zjištěny tyto poruchy:

- ✓ ztráta asfaltového tmelu
- ✓ výtluky
- ✓ vysprávký
- ✓ mozaikové trhliny
- ✓ podélné trhliny úzké
- ✓ příčné trhliny úzké
- ✓ podélné trhliny široké
- ✓ příčné trhliny široké
- ✓ podélné trhliny rozvětvené
- ✓ příčné trhliny rozvětvené
- ✓ síťové trhliny
- ✓ vyjeté koleje
- ✓ podélný pokles
- ✓ propadlé znaky inženýrských sítí

Příčinou vzniku výše uvedených poruch je vzájemné nespojení asfaltem stmelených vrstev a jejich únava. Ta vznikla vlivem stárí a ztrátou původních vlastností asfaltového pojiva a má za následek snížení odolnosti proti účinkům zatížení a klimatických vlivů. Projevuje se to hlavně vznikem vyjetých kolejí a trhlin. Další příčinou vzniku poruch je zřejmě nedostatečná konstrukce vozovky.

III. Návrh opravy

Pro návrh opravy je podle sčítání dopravy z roku 2016 (2.001 TNV/24 hod.) uvažována třída dopravního zatížení II. Vozovka je na konci své životnosti a ve velmi špatném stavu. Vzhledem k výše uvedeným zjištěním doporučuji provedení celkové rekonstrukce vozovky, např. v níže uvedené skladbě podle TP 170 (D0-N-1-PIII):

- ✓ zemní pláň z vhodné zeminy zhutněná na min. 45 MPa (nelze vyloučit úpravu nebo výměnu zeminy aktivní zóny)
- ✓ spodní podkladní vrstva ŠD_A 0/45; 250 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 90 MPa
- ✓ horní podkladní vrstva MZK 0/32; 200 mm; ČSN 73 6126-1 zhutněná na min. 150 MPa
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S PMB 25/55-60; 90 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 16 S PMB 25/55-60; 70 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrušná vrstva SMA 11 S PMB 25/55-60; 40 mm; ČSN 73 6121 se zdrsnujícím posypem předobalenou drtí

V případě nemožnosti provedení rekonstrukce vozovky, lze jako dočasné řešení provést pouze opravu krytových vrstev vozovky:

- ✓ odfrézování stávajících asfaltových vrstev v tloušťce cca 110 mm
- ✓ očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k případným lokálním opravám

- ✓ oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev ¹⁾
- ✓ oprava případných poškozených míst podkladních vrstev 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 geokompozitu s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,4 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ ložní vrstva ACL 16 S PMB 25/55-60; 70 mm; ČSN 73 6121
- ✓ spojovací postřík PS-CP; 0,35 kg/m²; ČSN 73 6129
- ✓ obrusná vrstva SMA 11 S PMB 25/55-60; 40 mm; ČSN 73 6121 se zdrsnujícím posypem předobalenou drtí

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

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

- ✓ odstranění asfaltových vrstev
- ✓ doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 110 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- ✓ asfaltová podkladní vrstva ACP 22 S 50/70; 90 mm; ČSN 73 6121
- ✓ aplikace geokompozitu s min. pevností 100 kN/m dle TP 147 a předpisu jeho výrobce
- ✓ ložní a obrusná vrstva – viz výše

Přesný rozsah lokálních oprav bude nutno upřesnit po odfrézování asfaltových vrstev.



Přílohy:

- ✓ protokoly o provedení vývrtů asfaltových vrstev č. 069 a 070/V/21
- ✓ vlastnosti asfaltové směsi – protokol o zkoušce č. 020/S/21
- ✓ příčné nerovnosti – protokol o zkoušce č. 040/N/21
- ✓ stanovení PAU – protokol o zkoušce č. PR2145213 (ALS Czech Republic, s.r.o.)
- ✓ fotodokumentace



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 17025:2018

Počet výtisků	4	Výtisk č.	1	Počet listů	1	List č.	1	Počet příloh	3
---------------	---	-----------	---	-------------	---	---------	---	--------------	---

PROTOKOL Č. 069/V/21
PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Objednatel	Zítek – IP projekt s.r.o., Částkova 55, Plzeň		
Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova		
Objekt	vozovka		
Vývrty průměru [mm]	150	Počet vývrťů	4
Datum provedení vývrťů	18. 5. 2021	Vývrty provedl	Marko

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	ano ⁽²⁾
3.	složení asfaltových směsí	ano ⁽²⁾
4.	mezerovitost asfaltových směsí	ano ⁽²⁾
5.	míra zhutnění a mezerovitost asfaltových vrstev	ano ⁽²⁾

Poznámka:	⁽¹⁾ údaj objednatele ⁽²⁾ pouze ložní vrstva z vývrťů č. 140 a 142 (vzorek č. 53/21)
-----------	--

Rozdělovník: 2 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 19. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 19. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --





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 17025:2018

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

**PŘÍLOHA Č. 1 K PROTOKOLU Č. 069/V/21
PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV**

Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova
--------	---

		Vývrt číslo			
		139	140 ⁽¹⁾	141	142
staničení od OK [km]		OK – 1 m před ostrůvkem u výjezdu II/605 na Plzeň	0,053	0,125	0,175
vzdálenost osy [m]		1 m od vnějšího okraje	P 1,6	L 1,9	P 2,2
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		222	167	171	173
z toho	obrusná vrstva [mm]	52	48	44	42
	ložní vrstva [mm]	30	66	55	60
	2. podkladní vrstva [mm]	60	---	---	---
	1. podkladní vrstva [mm]	80 ⁽²⁾	53	72	71
horní podkladní vrstva		ŠD	ŠD	ŠD	ŠD
spojení vrstev	obrusná–ložní (ano-ne)	ano	ne	ano	ne
	ložní–podkladní (ano-ne)	ano	ne	ne	ano
	2.podkl.–1.podkl. (ano-ne)	ano	---	---	---

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

⁽¹⁾ vývrt proveden v podélné trhlině, která prochází obrusnou vrstvou

⁽²⁾ přetržená vrstva

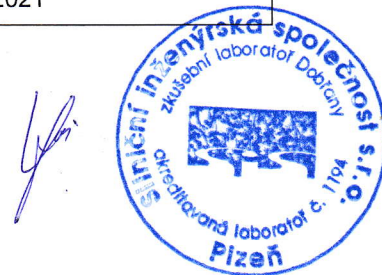
Nejistota měření	tloušťka vrstvy	$U = \pm 1,1 \text{ mm}$
------------------	-----------------	--------------------------

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: 19. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 19. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --





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 17025:2018

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

PŘÍLOHA Č. 2 K PROTOKOLU Č. 069/V/21 PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Smyková zkouška spojení vrstev podle Leutnera

Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova
--------	---

Provedl	V. Lojda	Dne	19. 5. 2021
---------	----------	-----	-------------

Zkouška provedena podle ČSN 73 6160, čl. 7.3 ⁽¹⁾

Číslo vývrtu	Smyková síla spojení vrstev [kN]					
	obrusná – ložní			ložní – podkladní		
	průměr vývrtu [mm] ⁽³⁾	požadavek ⁽²⁾	skutečnost	průměr vývrtu [mm] ⁽³⁾	požadavek ⁽²⁾	skutečnost
140	---	min. 15	nespojeno	---	min. 12	nespojeno
142	---	min. 15	nespojeno	148,5	min. 12	46,02

Poznámka	⁽¹⁾ vývrtu temperovány na vzduchu ⁽²⁾ požadované hodnoty uvedeny mimo rámec akreditace – ČSN 73 6121, tab. 15 ⁽³⁾ měřeno dle ČSN EN 12697-29 Zkouška byla provedena ve zkušební laboratoři Dragounů 1018, Dobřany.
----------	--

Nejistota měření:	U = 6,7 % (pro F = 7,5 kN, ø 100 mm), ± 5,4 % (pro F = 15 kN, ø 150 mm)
-------------------	---

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: 2 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 20. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 20. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --

[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 17025:2018

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

PŘÍLOHA Č. 3 K PROTOKOLU Č. 069/V/21
PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova
--------	---

Provedl	Juha	Dne	21.5.2021
---------	------	-----	-----------

Zkouška provedena podle ČSN EN 12697-6, postup B a ČSN EN 12697-8, čl. 4

Konstrukční vrstva	Zjištěné hodnoty	Vývrt číslo					
		140	142				
OBRUSNÁ	obj. hmotnost vývrtu [Mg/m ³]						
	obj. hmotnost zkuš. těles ⁽¹⁾ [Mg/m ³]						
	míra zhutnění [%]						
	max. objem. hmotnost ⁽¹⁾ [Mg/m ³]						
	mezerovitost vrstvy [%]						
LOŽNÍ	obj. hmotnost vývrtu [Mg/m ³]	2,259	2,372				
	obj. hmotnost zkuš. těles ⁽¹⁾ [Mg/m ³]	2,291	2,291				
	míra zhutnění [%]	98,6	103,5				
	max. objem. hmotnost ⁽¹⁾ [Mg/m ³]	2,440	2,440				
	mezerovitost vrstvy [%]	7,4	2,8				
PODKLADNÍ	obj. hmotnost vývrtu [Mg/m ³]						
	obj. hmotnost zkuš. těles ⁽¹⁾ [Mg/m ³]						
	míra zhutnění [%]						
	max. objem. hmotnost ⁽¹⁾ [Mg/m ³]						
	mezerovitost vrstvy [%]						
	obj. hmotnost vývrtu [Mg/m ³]						
	obj. hmotnost zkuš. těles ⁽¹⁾ [Mg/m ³]						
	míra zhutnění [%]						
	max. objem. hmotnost ⁽¹⁾ [Mg/m ³]						
	mezerovitost vrstvy [%]						

Průměrná míra zhutnění:	obrusná --- %	ložní 101,1 %	podkladn --- %
-------------------------	---------------	---------------	----------------

Poznámka	⁽¹⁾ hodnoty ρ_{bssd} a ρ_{max} - protokol o zkoušce č. 020/S/21
----------	--

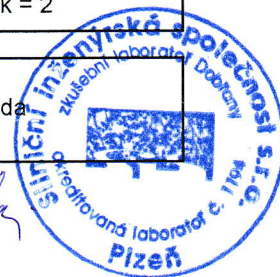
Nejistota měření	$U = \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ (obj. hmotnost vývrtu)
------------------	--

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 cca 95 % pro koeficient rozšíření $k = 2$

Rozdělovník: 2 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 21.5.2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 21.5.2021
---	--	--

-- konec protokolu --





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 17025:2018

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 020/S/21 VLASTNOSTI ASFALTOVÉ SMĚSI LOŽNÍ VRSTVY (ACL)

Objednatel	Zítek – IP projekt s.r.o., Částkova 55, Plzeň						
Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova						
Místo odběru	vývrty č. 140 a 142				Datum odběru	18. 5. 2021	
Číslo vzorku	53/21	Zkoušky provedl	Juha		Dne	21. 5. 2021	

Zkouška provedena podle ČSN EN 12697–1, metoda B.2.1 a 12697–2+A1

Složení směsi dle ČSN 73 6121, tab. E.8 ⁽¹⁾ [% hm.]							skutečnost
Typ směsi	S		+		bez označení		
Síto	16 S	22 S	16 +	22 +	16	22	
32		100		100		100	
22	100	90–100	100	90–100	100	90–100	100
16	90–100	72–84	90–100	70–95	90–100	70–95	95
11	---	---	---	---	---	---	81
8	52–72	48–62	52–80	46–72	52–80	46–72	66
4	34–54	---	31–61	---	31–61	---	49
2	24–40	24–36	20–45	18–43	20–45	18–43	34
1	---	---	---	---	---	---	24
0,5	---	---	---	---	---	---	17
0,25	---	---	---	---	---	---	13
0,125	5–13	4–12	4–16	4–15	4–16	4–15	11
0,063	4–10	3–9	3–10	3–9	3–10	3–9	8,2
Obsah rozpust. pojiva B _{min} ⁽³⁾	≥ 4,2	≥ 4,0	≥ 4,2	≥ 4,0	≥ 4,2	≥ 4,0	5,5

Další požadavky na směs podle ČSN 73 6121, tab. E.8 ⁽¹⁾			zkušební metoda ČSN ...	požadavek ⁽²⁾	skutečnost
V	mezerovitost směsi	%	EN 12697–8, čl. 4	3,0 – 8,0	6,1
B _{vol}	obsah rozpustného pojiva	% obj.	73 6121, tab. E.8	---	12,4
ρ _{bssd}	obj. hmotnost zkušebních těles	Mg/m ³	EN 12697–6, postup B	---	2,291
ρ _{mv}	maximální obj. hmotnost	Mg/m ³	EN 12697–5, postup A (voda)	---	2,440
VFB	stupeň vyplnění mezer ⁽³⁾	%	EN 12697–8, čl. 5	---	66,9

Poznámky:

⁽¹⁾ požadované hodnoty uvedeny mimo rámec akreditace

⁽²⁾ požadované hodnoty uvedeny mimo rámec akreditace pro směs typu + (zkušební tělesa byla hutněna 2 x 50 úderů)

⁽³⁾ doporučené hodnoty

Zkouška byla provedena ve zkušební laboratoři Dragounů 1018, Dobřany.

Nedílnou součástí tohoto protokolu je protokol o provedení vývrťů č. 069/V/21.

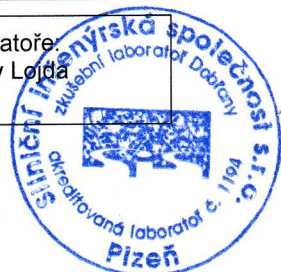
Nejistoty měření:	zrnitost	U = ± 1,0 %	maxim. objem. hmot.	U = ± 0,02 Mg/m ³
	obsah pojiva B _{min}	U = ± 0,2 + 0,004 B %	objem. hmot. zkuš. těles	U = ± 0,01 Mg/m ³
	mezerovitost	U = ± 1,4 %		

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: 2 x objednatel 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 21. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 21. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --





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 17025:2018

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

PROTOKOL Č. 070/V/21
PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV

Objednatel	Zítek – IP projekt s.r.o., Částkova 55, Plzeň		
Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova		
Objekt	vozovka		
Vývrty průměru [mm]	100	Počet vývrťů	1
Datum provedení vývrťů	18. 5. 2021	Vývrty provedl	Marko

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

Požadované zkoušky		
1.	tloušťka asfaltového souvrství	ano
2.	stanovení množství PAU ⁽¹⁾	ano ⁽²⁾

Poznámka:	⁽¹⁾ subdodávka ⁽²⁾ ze všech asfaltových vrstev zvlášť: zvlášť obrusná a ložní vrstva do hloubky 90 mm a zvlášť podkladní vrstva od hloubky 90 mm níže – celkem 2 vzorky
-----------	--

Rozdělovník: 2 x objednatel 2 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 19. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 19. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --





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 17025:2018

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

**PŘÍLOHA Č. 1 K PROTOKOLU Č. 070/V/21
PROVEDENÍ VÝVRTŮ ASFALTOVÝCH VRSTEV**

Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova
--------	---

		Vývrt číslo			
		143			
staničení [km]		0,126			
vzdálenost od osy [m]		L 2,0			
tloušťka asfaltové vrstvy celkem [mm]		165			
z toho	obrusná vrstva [mm]	42			
	ložní vrstva [mm]	53			
	podkladní vrstva [mm]	70			
horní podkladní vrstva		ŠD			
spojení vrstev	obrusná–ložní (ano-ne)	ne			
	ložní–podkladní (ano-ne)	ne			

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

Vývrt byl předán do laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

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: 19. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 19. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --





Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2145213	Datum vystavení	: 26.5.2021
Zákazník	: Silniční inženýrská společnost, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Rostislav Lojda	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Žižkova 1778/54 301 00 Plzeň 3 - Jižní Předměstí Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: lojda@silnicnilaborator.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: 377 441 103	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Rokycany, Plzeňská ul. úsek OK Štáhlavská - Sládkova	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: č. 11/2021	Datum přijetí vzorků	: 19.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2019SILIN-CZ0002 (CZ-129-19-0525)
Místo odběru	: Rokycany, Plzeňská ul.	Datum zkoušky	: 20.5.2021 - 26.5.2021
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Rozbor byl proveden dle vyhlášky 130/2019 Sb., příloha č.1, tabulka č.2. Výsledky byly posuzovány dle přílohy č.1 tabulka č.1 vyhlášky. Dle výsledků provedených analýz lze konstatovat, že vzorek 001 může být zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Rozbor byl proveden dle vyhlášky 130/2019 Sb., příloha č.1, tabulka č.2. Výsledky byly posuzovány dle přílohy č.1 tabulka č.1 vyhlášky. Dle výsledků provedených analýz lze konstatovat, že vzorek 002 může být zařazen do kvalitativní třídy ZAS-T1.

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jirák

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: PRŮMYSLOVÁ PEVNÁ LÁTKA

Název vzorku

**Vzorek 1 - OBRUSNÁ
A LOŽNÍ VRSTVA do
90mm (143)**

**Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová
směs - sušina - příloha č. 1**

Identifikace vzorku

PR2145213-001

Datum odběru/čas odběru

18.5.2021

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.3	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.23	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: PRŮMYSLOVÁ PEVNÁ LÁTKA

Název vzorku

**Vzorek 1 -
PODKLADNÍ VRSTVA
od 90mm níže (143)**

**Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová
směs - sušina - příloha č. 1**

Identifikace vzorku

PR2145213-002

Datum odběru/čas odběru

18.5.2021

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.2	± 6.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	<3.20	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----

Datum vystavení : 26.5.2021
 Stránka : 3 z 3
 Zakázka : PR2145213
 Zákazník : Silniční inženýrská společnost, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1

Matrice: PRŮMYSLOVÁ PEVNÁ LÁTKA

				Vzorek 1 - PODKLADNÍ VRSTVA od 90mm níže (143)		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1			
Název vzorku				PR2145213-002					
Identifikace vzorku				18.5.2021					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	---	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
suma 16 PAU	Limity sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU) dle přílohy č. 1, tabulky č. 1 vyhlášky č. 130/2019 Sb.: hodnota sumy 16 PAU ≤ 12 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T1 12 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 25 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T2 25 mg/kg suš. < hodnota sumy 16 PAU ≤ 300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T3 hodnota sumy 16 PAU >300 mg/kg suš. = znovuzískaná asfaltová směs třídy ZAS-T4

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-PAHCAL03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
S-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-HOMASPH	Příprava asfaltových vývrtů (puků)
*S-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



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 17025:2018

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 040/N/21 PŘÍČNÉ NEROVNOSTI POVRCHU VOZOVKY

Objednatel	Zítek – IP projekt s.r.o., Částkova 55, Plzeň		
Stavba	Rokycany, Plzeňská ul., úsek OK Štáhlavská – Sládkova		
Objekt	vozovka	Konstrukční vrstva	obrusná
Staničení	---	Dovolená tolerance ⁽¹⁾	---
Měřeno dne	18. 5. 2021	Měřil	V. Lojda

Zkouška provedena 2 m laťí podle ČSN 73 6175, čl. 8.7 a 8.8

Staničení [km]	Nerovnost [mm]		Staničení [km]	Nerovnost [mm]	
	levá strana	pravá strana		levá strana	pravá strana
0,035	10	19			
0,130	32	---			
0,175	---	9			

Poznámka	⁽¹⁾ dovolené tolerance uvedeny mimo rámec akreditace
----------	---

Nejistota měření	$U = \pm 0,9 \text{ mm}$
------------------	--------------------------

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 1 x vlastní	Protokol zpracoval: Ing. R. Lojda Dne: 19. 5. 2021	Schválil vedoucí laboratoře: Ing. Rostislav Lojda Dne: 19. 5. 2021
---	--	--

-- konec protokolu --

