



MIS

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK

STANOVENÍ OBSAHU PAU V ASFALTOVÉ SMĚSI

“Most ev. č. 32741-1 Červeněves”
Zpráva č.: 25/20/CL/HK



Objednatel:

M-PROJEKCE
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Zhotovitel:

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Hradec Králové, březen 2020

Výtisk č. 1

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
1.1. Průzkum.....	2
1.2. Objednatel.....	2
1.3. Zpracovatel.....	2
2. PODKLADY	2
3. ZADÁNÍ PRŮZKUMU	2
4. PROVEDENÝ PRŮZKUM	2
4.1. Základní údaje	2
4.2. Popis provedených prací	2
5. VYHODNOCENÍ OBSAHU PAU V ASFALTOVÝCH VRSTVÁCH	2
6. ZÁVĚR	2
7. PŘÍLOHA	1

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Průzkum

Název akce:	Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
	Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Místo průzkumu:	Obec Červeněves
	Okres Hradec Králové
	Královéhradecký kraj
Datum provedení průzkumu:	2. března 2020
Druh průzkumu:	Stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků v pojivu asfaltových směsí

1.2. Objednatel

M-PROJEKCE
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

1.3. Zpracovatel

M.I.S. a.s.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové
IČ: 421 95 683
DIČ: CZ421 95 683
Telefon: +420 495 842 111
E-mail: info@mishk.cz
Web: www.mishk.cz
Odpovědný zpracovatel: Jan Rozehnal, DiS.

2. PODKLADY

Jako podklad sloužila objednávka č. 2020026/3 ze dne 17.2.2020.

3. ZADÁNÍ PRŮZKUMU

Objednatelem bylo u zpracovatele objednáno stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků v pojivu asfaltových směsí.

Lokalita měření: silnice III/32741 Červeněves

Předmět prací:

- Provedení jádrových vývrtů stávajících vozovek v místech specifikace (situace).
- Stanovení obsahu PAU s vyhodnocením.
- Vypracování závěrečné zprávy.
- Uvedení komunikací do původního stavu po provedení vývrtů.

Výstup:

- Zařazení jednotlivých vzorků do kvalitativních tříd (ZAS-T1 až ZAS-T4) dle obsahu PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky).
- Závěrečná zpráva s výsledky prací.

4. PROVEDENÝ PRŮZKUM

4.1. Základní údaje

Zájmovým územím je silnice III/32741 Červeněves. Cílem bylo provedení jednoho jádrového vývrtu. Dále byly asfaltové vrstvy podrobeny laboratorním rozborům pro zjištění obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků v pojivu.

4.2. Popis provedených prací

Místo pro provedení vývrtu bylo zvoleno dle místních možností. Po odvrtání byl jádrový vývrt v laboratoři připraven ke zkoušce. Vývrt se skládal ze tří vrstev. Vzorky byly nadrceny a připraveny pro chemický rozbor obsahu PAU.

Situace polohy vývrtu

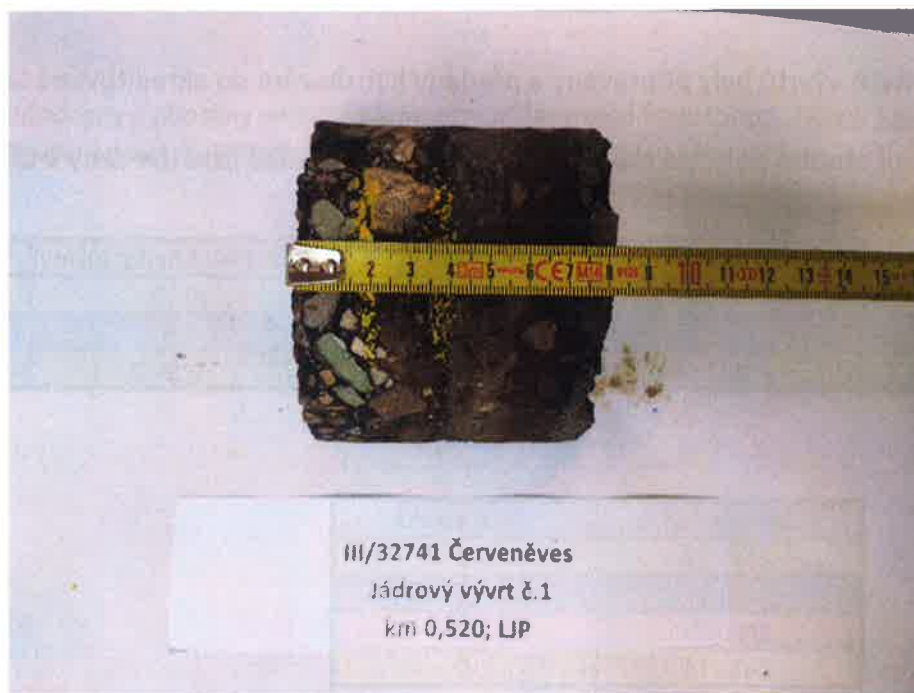




MIS

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK

Fotodokumentace provedených vývrtů v laboratoři



5. VYHODNOCENÍ OBSAHU PAU V ASFALTOVÝCH VRSTVÁCH

Vrstvy z provedených vývrtů byly připraveny a předány k rozborům do akreditované laboratoře č. 1163 ALS Czech Republic, s.r.o.

Výsledky stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků jsou uvedeny v tabulce níže.

Číslo vzorku	ozn. vývrtu/vrstva	Typ asfaltové vrstvy	Obsah PAU (mg/kg sušiny)	Kvalitativní třída
1	1/1	obrusná	10,20	ZAS-T1
2	1/2	ložná	20,90	ZAS-T2
3	1/3	podkladní	5,14	ZAS-T1

Kvalitativní třída	Počet vzorků
ZAS - T1	2
ZAS - T2	1
ZAS - T3	0
ZAS - T4	0
celkem	3

Vyhl. 130/2019
suma 16 PAU

	Kvalitativní třída			
	ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU)	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300

pozn.: hodnoty v mg/kg sušiny

**MIS**

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK

6. ZÁVĚR

Ve zprávě jsou vyhodnoceny a popsány veškeré parametry požadované investorem. Hlavní částí bylo vyhodnocení obsahu PAU v asfaltových vrstvách. Vyhodnocení a protokoly jsou součástí této zprávy.

V Hradci Králové 2.3.2020

Jan Rozehnal, DiS.
samostatný zkušební technik

Ing. Martin Bušík
ředitel CL Hradec Králové

M.I.S. a.s.
Resslova 956
500 02 Hradec Králové
IČ: 421 95 683 • DIČ: CZ 421 95 683

7. PŘÍLOHA

PROTOKOLY S VÝSLEDKY OBSAHU POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU) VE VZORCÍCH

**MIS**

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2016831	Datum vystavení	: 28.2.2020
Zákazník	: M.I.S. a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Martin Buřtík	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Resslova 956/13 500 02 Hradec Králové Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@mlshk.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Most ev. č. 32741-1 Červeněves	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 20.2.2020
Místo odběru	: ----	Číslo nabídky	: PR2019MISAS-CZ0002 (CZ-123-19-0870)
Vzorkoval	: zákazník	Datum zkoušky	: 24.2.2020 - 28.2.2020
		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.

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

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



**MIS**

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK

Datum vyšetření: 28.2.2020
Stránka: 2 z 4
Zakázka: PR2016831
Zákazník: M.I.S. a.s.

**Výsledky zkoušek**

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku

JV 1/1

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

Identifikace vzorku				PR2016831-001		Limit		Limit		Jednotka		Vyhodnocení	
Datum odběru/čas odběru				[20.2.2020]									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)			Jednotka	Vyhodnocení		
fyzikální parametry													
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.6	± 0.0%	----	----	----	----				
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)													
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	10.2	----	0	0	mg/kg suš.			Limity uvedeny pod tabulkou		
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.41	± 30.0%	----	----	----	----				
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----				
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	----	----	----	----				
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.49	± 30.0%	----	----	----	----				
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.51	± 30.0%	----	----	----	----				
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.63	± 30.0%	----	----	----	----				
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.53	± 30.0%	----	----	----	----				
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.26	± 30.0%	----	----	----	----				
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.61	± 30.0%	----	----	----	----				
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----				
fluoranthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.80	± 30.0%	----	----	----	----				
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.42	± 30.0%	----	----	----	----				
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.33	± 30.0%	----	----	----	----				
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.35	± 30.0%	----	----	----	----				
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.21	± 30.0%	----	----	----	----				
				1.14	± 30.0%	----	----	----	----				

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

Matrice: ASFALT

Název vzorku

JV 1/2

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

Identifikace vzorku				PR2016831-002		smeš - sušina - přídoba č. 1			
Datum odběru/čas odběru				[20.2.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	98.6	± 0.0%	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	20.9	----	0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.58	± 30.0%	----	----	----	----
acenaftylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.86	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.35	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.05	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.43	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.72	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.56	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	1.34	± 30.0%	----	----	----	----
di benzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20	----	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.47	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	3.55	± 30.0%	----	----	----	----
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.58	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.56	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.45	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	2.70	± 30.0%	----	----	----	----

**MIS**

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK

Datum vystavení : 28.2.2020
Stránka : 3 z 4
Zakázka : PR2016831
Zákazník : M.I.S. a.s.

**Výsledky zkoušek**

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

Matrice: ASFALT

Matrice: ASFALT				Název vzorku		Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - příloha č. 1			
Identifikace vzorku				JV 1/3					
Datum odběru/čas odběru				PR2016831-003 [20.2.2020]					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
Fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	96.2	± 0.0%				
Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
suma 16 PAU	S-PAHCAL03	3.20	mg/kg suš.	5.14		0	0	mg/kg suš.	Limity uvedeny pod tabulkou
acenaften	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20					
acenaftýlen	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	0.39	± 30.0%				
benzo(a)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.47	± 30.0%				
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.88	± 30.0%				
benzo(g,h,i)perýlen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.36	± 30.0%				
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.23	± 30.0%				
chrysen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.41	± 30.0%				
dibenzo(a,h)anthracen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20					
fenanthren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.50	± 30.0%				
fluoranthen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.74	± 30.0%				
fluoren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	<0.20					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.32	± 30.0%				
naftalen	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.25	± 30.0%				
pyren	S-PAHGMS03	0.20	mg/kg	0.60	± 30.0%				

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Výsledky: LOQ = Mezi stanovitelností; NM = Nejistota měření; NM nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Poznámky k limitům

Vyhl. 130/2019 - znovuzískaná asfaltová směs - sušina - příloha č. 1	
suma 16 PAU	Limity sumy polycyklických 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), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346, 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-PPCRYO	Kryogenní drcení vzorku dle interního předpisu

**MIS**

Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi
Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Zpráva č.: 25/20/CL/HK

Datum vystavení : 28.2.2020
Stránka : 4 z 4
Zakázka : PR2018831
Zákazník : M.I.S. a.s.



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.