

II/112 Osada Letny – most ev. č. 112-054

Závěrečná zpráva z analýzy vozovkových vrstev na obsah PAU

Brno, prosinec 2019

Ing. František Pokorný

Obsah:

1	Identifikační údaje mostu	3
2	Stručný popis analýzy	3
3	Možnosti nakládání se znovuzískanými asfaltovými směsmi.....	3
4	Příprava vzorku	4
5	Průběh analýzy	4
6	Stanovení obsahu PAU	4
7	Nakládání se znovuzískanými asfaltovými směsmi	4
7.1	Obrusná vrstva	4
7.2	Ložní a podkladní vrstva	5
8	Závěr	5

1 Identifikační údaje mostu

Název stavby:	II/112 Osada Letny – most ev. č. 112-054
Název mostu:	Most přes potok před osadou Letny
Evidenční číslo mostu:	112-054
Místo:	silnice II/112 v extravilánu
Obec:	Dobrá Voda u Pelhřimova
Katastrální území:	Dobrá Voda u Pelhřimova (626 996)
Kraj:	Kraj Vysočina
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p. o. IČ 000 90 450 Kosovská 1122/16 583 01 Jihlava
Správce silnice a mostu:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p. o. IČ 000 90 450 Kosovská 1122/16 583 01 Jihlava
Zhotovitel projektové dokumentace:	Mostní projekce s. r. o., IČ 067 54 449 Jana Babáka 2733/11 612 00 Brno
Zodpovědný projektant:	Ing. František Pokorný, člen ČKAIT č. 1 006 240
Stupeň dokumentace:	PDPS

2 Stručný popis analýzy

Na základě objednávky KSÚSV byla provedena analýza vozovkových vrstev za účelem zjištění obsahu polyaromatických uhlovodíků (PAU). Následně bylo rozhodnuto o způsobu nakládání s jednotlivými vrstvami dle zatřídění do tříd znovuzískané asfaltové směsi.

3 Možnosti nakládání se znovuzískanými asfaltovými směsmi

Materiál z rozebraných homogenních asfaltových vrstev bude zatříděn dle vyhl. č. 130/2019 Sb. Podle kvalitativní třídy znovuzískané asfaltové směsi se použije některým ze způsobů uvedených ve vyhlášce č. 130/2019 Sb.

O tom, zda znovuzískaná asfaltová směs je vedlejším produktem nebo přestává být odpadem a o jejím zatřídění do kvalitativní třídy ZAS-T1, ZAS-T2, ZAS-T3 nebo ZAS-T4 bude rozhodnuto na základě laboratorní

zkoušky. Laboratorní zkoušky se provádějí v akreditovaných laboratořích nebo akreditovaných odborných pracovištích.

- kritéria pro znovuzískanou asfaltovou směs jsou uvedena v § 3 vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2 bude uložena na skládku KSÚSV pro následné použití v souladu s § 4 vyhlášky č. 130/2019 Sb.
- znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4 se může znovupoužít pouze při recyklaci za studena v místě, vzhledem k tomu, že v rámci stavby není navržena recyklace za studena v místě stavby bude odvezena a uložena na skládku k tomu určenou, případně lze při splnění kritérií dle § 6 vyhlášky 130/2019 Sb. použít odpadní znovuzískanou směs pro výrobu asfaltové směsi

4 Příprava vzorku

Pro analýzu byl využit jádrový vývrt ze souvrství komunikace v místě mostu. Zhotovitel PD zajistil převzetí vývrtu vozovkových vrstev od zpracovatele diagnostického průzkumu. Vzorek následně předal akreditované laboratoři k přípravě a provedení analýzy.

Byl použit 1 kus jádrového vývrtu, což je v souladu s vyhláškou č. 130/2019 Sb. – tabulkou č. 1, kdy pro analýzu stačí jeden dílčí vzorek na 5 000 m², resp. 1 směsný vzorek na 20 000 m² vztažné plochy. Pro přestavbu mostu se uvažuje s úpravou komunikace v ploše cca 300 m².

5 Průběh analýzy

Po předání vývrtu byla provedena analýza akreditovanou zkušební laboratoří LABTECH s. r. o., Zkušební laboratoř Brno, Polní 23/340, 639 00 Brno. Byla provedena analýza všech tří vrstev z asfaltových směsí, které se v místě mostu nachází.

6 Stanovení obsahu PAU

Bylo provedeno způsobem a je zodpovědností akreditované zkušební laboratoře. V příloze jsou uvedeny protokoly ze zkoušek. V jednotlivých vozovkových vrstvách bylo zjištěno následující množství PAU:

Zkoušená vrstva	suma PAU	zatřídění dle Tabulky č. 1 v. 130/2019 Sb.
Obrusná	0,449 mg/kg sušiny	ZAS-T1
Ložní	37,1 mg/kg sušiny	ZAS-T3
Podkladní	35,8 mg/kg sušiny	ZAS-T3

7 Nakládání se znovuzískanými asfaltovými směsmi

Dle zjištěného obsahu PAU v jednotlivých vrstvách bylo provedeno zatřídění znovuzískaných asfaltových směsí ve smyslu vyhlášky č. 130/2019 Sb. Následně bylo po dohodě s objednatelem rozhodnuto o následujícím nakládání se znovuzískaným materiálem:

7.1 Obrusná vrstva

Směs ZAS-T1 bude v souladu s §4 vyhlášky č. 130/2019 Sb. zpětně použita do konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace (krajnice z frézované). Přebytková kubatura bude uložena na KSÚSV Pelhřimov pro následné použití.

7.2 Ložní a podkladní vrstva

Vzhledem k tomu, že směsi ZAS-T3 lze dle § 5 použít pouze recyklací za studena na místě při použití asfaltového pojiva bylo rozhodnuto o vybourání těchto vrstev a následném odvozu a uložení na skládku nebezpečného odpadu dle zajištění zhotovitele stavby. Zhotovitel stavby je povinen vést evidenci a zajistit řádné uložení vč. zajištění všech potřebných dokladů o nakládání s nebezpečnými odpady.

8 Závěr

Zhotovitel PD zajistil přípravu vzorků a nechal zpracovat laboratorní analýzu za účelem zjištění obsahu PAU. Na základě výsledků analýzy bylo rozhodnuto o nakládání se ZAS (viz. výše).

Projektant zapracoval způsob nakládání do dokumentace ve stupni PDPS vč. soupisu prací. Část ohrusné vrstvy bude zpětně použita do krajnic, přičemž přebytek bude uložen na KSÚSV Pelhřimov. Nepoužitelné směsi budou uloženy na skládku k tomu určenou.

V Brně, prosinec 2019

Ing. František Pokorný

Přílohy:

- Protokol o zkoušce č. 25741/2019, počet stran 2
- Protokol o zkoušce č. 25742/2019, počet stran 2
- Protokol o zkoušce č. 25743/2019, počet stran 2



Zkušební laboratoř Brno
Polní 23/340, 639 00 Brno



L 1147

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 25741/2019

Strana: 1
 Stran celkem: 2

Zákazník: Mostní projekce s.r.o.
 Jana Babáka 2733/11
 61200 Brno

Analyzovaný materiál: Odpad**Datum a čas přijmu:** 6.12.2019 11:13**Datum analýzy:** 6.12.2019 - 16.12.2019**Odběr provedl:** Zákazník

. vzorku	Označení vzorku				
36857	II/112 Osada Letny - most ev. . 112-054 - vrstva obrusná				
Parametr	jednotka	.vzorku: 36857	NM	Identifikace zkušební metody	Akr
Sušina	%	99,87	1%	GRA 03A: SN 720102, SN EN 14346	(2) A
PAU suma	mg/kg suš.	0,449	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Naftalen	mg/kg suš.	<0,015		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaften	mg/kg suš.	<0,003		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaftylen	mg/kg suš.	<0,01		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoren	mg/kg suš.	0,034	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fenantren	mg/kg suš.	0,091	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Antracen	mg/kg suš.	0,087	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoranten	mg/kg suš.	<0,002		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Pyren	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)antracen	mg/kg suš.	0,105	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Chrysen	mg/kg suš.	0,132	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(b)fluoranten	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(k)fluoranten	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)pyren	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Indeno(1,2,3-c.d)pyren	mg/kg suš.	<0,005		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A

Poznámka:

íslice u označení zkušební metody označuje pracoviště, na kterém byl parametr stanoven: 1-Labtech Brno, Polní 23/340, 639 00 Brno;

2-Labtech Paskov, Rudé armády 637,739 21 Paskov; 4-Hygienické laboratoř Klatovy, Pod Nemocnicí 683,339 01 Klatovy;

4a-Labtech Sušice, Pražská 1087,342 01 Sušice

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezí stanovitelnosti se nejistota nevztahuje.

Informace "Akr" rozlišuje akreditované (A) a neakreditované (N) standardní operační postupy (SOP). Zkoušky s užitím flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Akreditované zkoušky provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.



**Zkušební laborato Brno
Polní 23/340, 639 00 Brno**



PROTOKOL O ZKOUŠCE . 25741/2019

Strana: 2
Stran celkem: 2

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených p edm t uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, nap . správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol m že být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laborato e.

Protokol vystaven:
16.12.2019

Ing. Pavel Hradil
vedoucí Zkušební laborato e Brno



Zkušební laboratoř Brno
 Polní 23/340, 639 00 Brno



L 1147

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 25742/2019

Strana: 1
 Stran celkem: 2

Zákazník: Mostní projekce s.r.o.
 Jana Babáka 2733/11
 61200 Brno

Analyzovaný materiál: Odpad**Datum a čas přijmu:** 6.12.2019 11:13**Datum analýzy:** 6.12.2019 - 16.12.2019**Odběr provedl:** Zákazník

. vzorku	Označení vzorku				
36858	II/112 Osada Letny - most ev. . 112-054 - vrstva ložní				
Parametr	jednotka	.vzorku: 36858	NM	Identifikace zkušební metody	Akr
Sušina	%	99,78	1%	GRA 03A: SN 720102, SN EN 14346	(2) A
PAU suma	mg/kg suš.	37,1	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Naftalen	mg/kg suš.	0,979	35%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaften	mg/kg suš.	2,04	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaftylen	mg/kg suš.	<0,01		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoren	mg/kg suš.	2,28	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fenantren	mg/kg suš.	6,59	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Antracen	mg/kg suš.	1,44	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoranten	mg/kg suš.	7,77	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Pyren	mg/kg suš.	5,87	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)antracen	mg/kg suš.	1,76	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Chrysen	mg/kg suš.	1,68	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(b)fluoranten	mg/kg suš.	1,22	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(k)fluoranten	mg/kg suš.	0,659	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)pyren	mg/kg suš.	1,51	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg suš.	<0,001		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	2,37	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Indeno(1,2,3-c.d)pyren	mg/kg suš.	0,926	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A

Poznámka:

íslice u označení zkušební metody označuje pracoviště, na kterém byl parametr stanoven: 1-Labtech Brno, Polní 23/340, 639 00 Brno;

2-Labtech Paskov, Rudé armády 637,739 21 Paskov; 4-Hygienické laboratoř Klatovy, Pod Nemocnicí 683,339 01 Klatovy;

4a-Labtech Sušice, Pražská 1087,342 01 Sušice

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezí stanovitelnosti se nejistota nevztahuje.

Informace "Akr" rozlišuje akreditované (A) a neakreditované (N) standardní operační postupy (SOP). Zkoušky s uděleným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Akreditované zkoušky provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.



**Zkušební laborato Brno
Polní 23/340, 639 00 Brno**



L 1147

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 25742/2019

Strana: 2
Stran celkem: 2

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených podmínek uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, například správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laborato e.

Protokol vystaven:
16.12.2019

Ing. Pavel Hradil
vedoucí Zkušební laborato e Brno



Zkušební laboratoř Brno
Polní 23/340, 639 00 Brno



L 1147

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 25743/2019

Strana: 1
 Stran celkem: 2

Zákazník: Mostní projekce s.r.o.
 Jana Babáka 2733/11
 61200 Brno

Analyzovaný materiál: Odpad**Datum a čas přijmu:** 6.12.2019 11:13**Datum analýzy:** 6.12.2019 - 16.12.2019**Odběr provedl:** Zákazník

. vzorku	Označení vzorku				
36859	II/112 Osada Letny - most ev. . 112-054 - vrstva podkladní				
Parametr	jednotka	.vzorku: 36859	NM	Identifikace zkušební metody	Akr
Sušina	%	99,62	1%	GRA 03A: SN 720102, SN EN 14346	(2) A
PAU suma	mg/kg suš.	35,8	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Naftalen	mg/kg suš.	<0,015		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaften	mg/kg suš.	0,126	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Acenaftylen	mg/kg suš.	<0,01		LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoren	mg/kg suš.	0,134	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fenantren	mg/kg suš.	0,844	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Antracen	mg/kg suš.	0,132	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Fluoranten	mg/kg suš.	5,87	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Pyren	mg/kg suš.	10,6	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)antracen	mg/kg suš.	1,26	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Chrysen	mg/kg suš.	1,65	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(b)fluoranten	mg/kg suš.	3,61	25%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(k)fluoranten	mg/kg suš.	1,61	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(a)pyren	mg/kg suš.	3,56	20%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg suš.	0,178	36%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg suš.	3,86	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A
Indeno(1,2,3-c.d)pyren	mg/kg suš.	2,32	30%	LC 11:TNV 758055,U.S.EPA 8310, SN EN 15527, SN P CEN/TS 16181	(2) A

Poznámka:

íslice u označení zkušební metody označuje pracoviště, na kterém byl parametr stanoven: 1-Labtech Brno, Polní 23/340, 639 00 Brno;

2-Labtech Paskov, Rudé armády 637,739 21 Paskov; 4-Hygienické laboratoř Klatovy, Pod Nemocnicí 683,339 01 Klatovy;

4a-Labtech Sušice, Pražská 1087,342 01 Sušice

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezí stanovitelnosti se nejistota nevztahuje.

Informace "Akr" rozlišuje akreditované (A) a neakreditované (N) standardní operační postupy (SOP). Zkoušky s uděleným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Akreditované zkoušky provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.



**Zkušební laborato Brno
Polní 23/340, 639 00 Brno**



L 1147

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 25743/2019

Strana: 2
Stran celkem: 2

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených p edm t uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, nap . správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol m že být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laborato e.

Protokol vystaven:
16.12.2019

Ing. Pavel Hradil
vedoucí Zkušební laborato e Brno