



IMOS Brno, a.s.
Divize silniční vývoj
Olomoucká 174
627 00 Brno

*výzkum, vývoj, poradenství, průzkumy a diagnostika, akreditovaná zkušební laboratoř
tel.: 548129342, 602554150, e-mail: meluzinp@imosbrno.eu, <http://www.imosbrno.eu>*

ZPRÁVA č. 0821 V215054

**STANOVENÍ OBSAHU PAU A ZATŘÍDĚNÍ
ASFALTOVÝCH SMĚSÍ**

II/374 UHŘICE, most 374-005

Objednatel: Linio Plan s.r.o.

**Vyhotoveno v sedmi
výtiscích s rozdělením:**

**6x Linio Plan s.r.o. + 1x CD
1x IMOS Brno, a.s., DSV**

Výtisk č. 1



Razítko a podpis

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel

Linio Plan, s.r.o.
Sochorova 23, 616 00 Brno
IČ: 27738809

Zhotovitel

IMOS Brno, a.s.
divize silniční vývoj
Olomoucká 174, 627 00 Brno
IČ: 25322257

Smluvní vztah (objednávka)

Objednávka č. zak. L-21-147-000

Použité technické předpisy

řada norem ČSN EN 12697 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka
řada norem ČSN EN 13108 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály
ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola
TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
Vyhláška č. 130/2019 Sb. o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem, v návaznosti na Metodický pokyn odboru odpadů Ministerstva životního prostředí č.j. MZP/2020/720/5379 K některým povinnostem původců odpadů a provozovatelů zařízení určených k nakládání s odpady a při nakládání s některými odpady.

Systém jakosti – oprávnění zhotovitele

- Certifikát č. Q 255-6 s platností do 31.1.2024 odpovídající požadavkům ČSN EN ISO 9001:2016 ve spojení s ČSN EN ISO 3834-2:2006, ČSN EN ISO 14001:2016, ČSN ISO 45001:2018 a ČSN EN ISO/IEC 27001:2017 pro IMOS Brno, a.s., Olomoucká 704/174, Černovice, 627 00 Brno mj. na činnost Průzkumné a diagnostické práce v oboru pozemních komunikací od certifikačního orgánu QUALIFORM.
- Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací číslo 466/2020 pro Ing. Petra Meluzina, které vydalo pod č.j. 72/2020-120-TN/10 Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací s platností do 25.8.2025.
- Osvědčení o akreditaci č. 640/2017 pro zkušební laboratoř č.1074 IMOS Brno, a.s., divize silniční vývoj, Olomoucká 174, 627 00 Brno, vydané Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. s platností do 27.10.2022.
- Osvědčení o autorizaci číslo 22383 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě pro Ing. Petra Meluzina, který je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb, ČKAIT 0007511.

Všeobecně

Na základě výše uvedené objednávky provedl zhotovitel stanovení obsahu polyaromatických uhlovodíků v asfaltových směsích na silnici II/374. Předkládá se zatřídění asfaltových směsí dle vyhlášky 130/2019 Sb.

2. LOKALIZACE ÚSEKU

Druh a označení pozemní komunikace

Předmětem posouzení je vybraný úsek na silnici II. třídy. Silnice je dvoupruhová obousměrná pozemní komunikace.

Název: II/374 Uhřetice, most 374-005

Silnice: II/374

Okres: Blansko

Kraj: Jihomoravský

Mapka úseku je v příloze A.

3. JÁDROVÉ VÝVRTY

Odběr jádrových vývrtů z vozovky za účelem získání vzorků jednotlivých vrstev provedla pracovní skupina pro polní práce akreditované zkušební laboratoře zhotovitele dne 23.02.2022.

Laboratorní protokoly jsou rozděleny do příloh dle níže uvedené tabulky:

Protokol	Příloha
Popis a tloušťky vrstev z jádrových vývrtů	B1
Fotodokumentace jádrových vývrtů	B2
Protokol stanovení obsahu PAU	C

Přehled hlavních údajů z JV je v následující tabulce:

Číslo JV	Staničení [km] / jízdní pruh	CTJV [mm]	TOV [mm]	TKV [mm]	Druh podkladu	Nespojení asf. vrstev	Poznámka
1	viz situace	94	41	41	PM		
2	viz situace	153	39	39	PM	74	
Vysvětlivky: CTJV celková tloušťka jádrového vývrtu (hutněné asfaltové vrstvy) TOV tloušťka obrusné vrstvy (včetně EKZ nebo nátěru) TKV tloušťka krytu (obrusná + ložní vrstva) PM penetrační makadam N nespojení vrstev v úrovni (mm) pod povrchem vozovky, např. N - 50 je nespojení v hl. 50 mm P, L pravý, levý jízdní pruh							

4. ZATŘÍDĚNÍ ASFALTOVÝCH SMĚSÍ DLE OBSAHU PAU

Přípravu vzorků pro laboratorní rozbor z odebraných vývrtů provedla akreditovaná zkušební laboratoř zhotovitele. U vzorků asfaltových směsí získaných z jádrových vývrtů byl subdodavatelem stanoven obsah PAU, podle kterého byly asfaltové vrstvy zatříděny do kvalitativních tříd dle vyhlášky 130/2019 Sb. Obsah PAU je podrobně uveden v laboratorním protokolu č. 3201 - 570/2022, č. 3201 - 563/2022 (příloha C). Parametry pro zatřídění a samotné zatřídění asfaltových vrstev se uvádí v tabulkách níže.

Parametry kvalitativních tříd dle vyhlášky 130/2019 Sb.:

Celkové obsahy parametru	Jednotka	Kvalitativní třída			
		ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství PAU	mg.kg ⁻¹ suš.	≤12	12<x≤25	25<x≤300	>300
Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu ≥50 mg.kg ⁻¹ nepoužije způsobem, který je v souladu s ustanovením vyhlášky 130/2019 Sb., jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01 * Asfaltové směsi obsahující dehet.					

Zatřídění dle vyhlášky 130/2019 Sb.:

Dílčí vzorek				Směsný vzorek			
Jádrový vývrt č.	Vrstva	Hloubka od-do (mm)	Umístění JV	Směsný vzorek č.	PAU (mg.kg ⁻¹)	Benzo(a)pyren (mg.kg ⁻¹)	Kvalitativní třída
JV1	obrusná	0-41	viz příloha A	A22008/V1	<0,7	0,036	ZAS-T1
JV1	NV+PM	41-94	viz příloha A	A22008/V2	2,473	0,193	ZAS-T1
JV2	obrusná	0-39	viz příloha A	A22008/V3	2,219	0,145	ZAS-T1
JV2	ložní	39-74	viz příloha A	A22008/V4	3,392	0,18	ZAS-T1
JV2	podkl. PM	74-153	viz příloha A	A22008/V5	28,79	2,153	ZAS-T3

5. HODNOCENÍ

Na základě stanoveného celkového množství PAU jsou podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. vzorky posuzovaných vrstev klasifikovány jako třída ZAS-T1, pouze podkladní vrstva JV2 je klasifikována jako třída ZAS-T3. V žádném z těchto zkoušených vzorků nebyl zjištěn obsah benzo(a)pyrenu překračující 50 mg.kg-1.

6. VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY

Datum: 21.3. 2022

Místo: Brno

Zprávu vypracovali:

Ing. Lukáš Hejl

.....

Vedoucí akreditované zkušební laboratoře:

Mgr. Jiří Krésa

.....

Odpovědný zástupce zhotovitele:

Ing. Petr Meluzin

.....

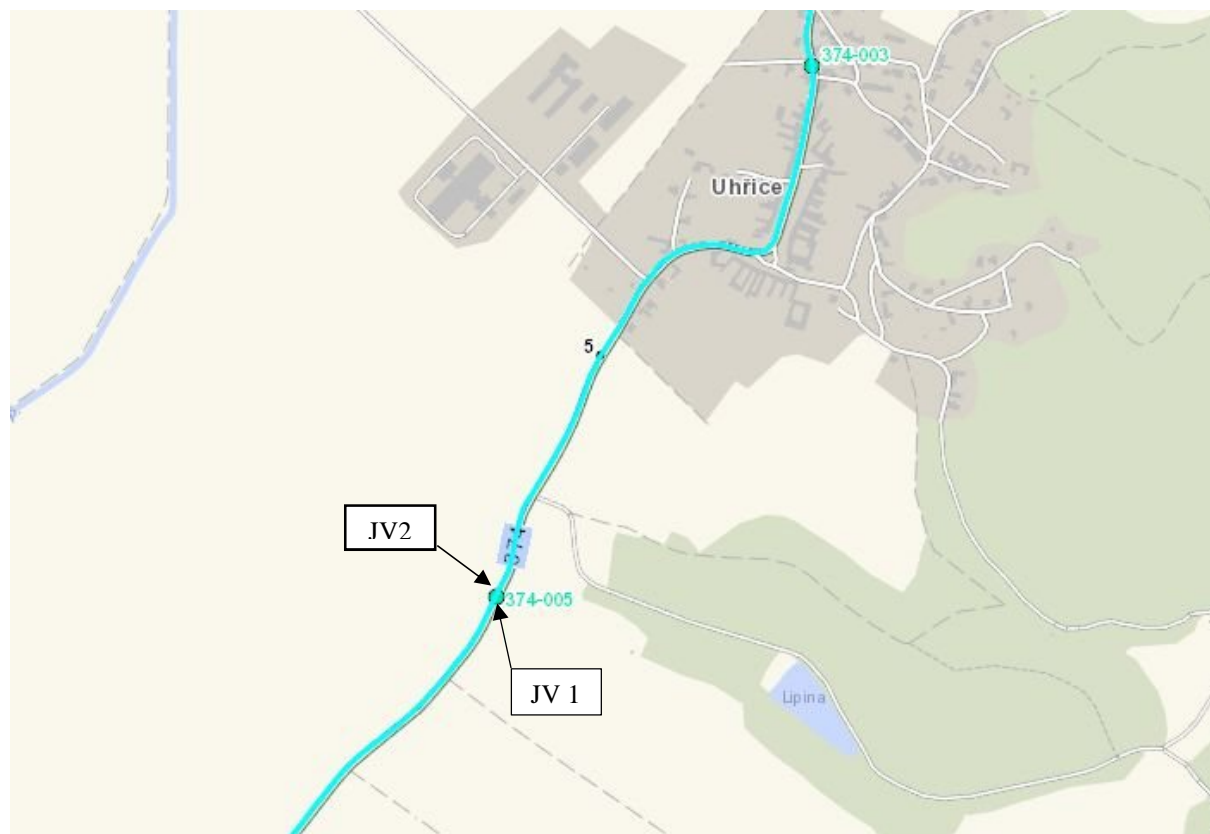
Razítko:

IMOS IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 174, 627 00 Brno
divize silniční vývoj 1



PŘÍLOHY:

- A** **Mapka s vyznačením úseků**
- B1** **Měření tloušťek vrstev vozovky z jádrových vývrtů**
- B2** **Fotodokumentace jádrových vývrtů**
- C** **Protokol stanovení obsahu PAU**



Název

II/374 Uhřetice, most 374-005

Lokalizace úseku

Silnice:

II/374 Uhřetice

Okres:

Blansko

Kraj:

Jihomoravský

Protokol o zkoušce č. 0821 V215054/B1

Příloha: B1

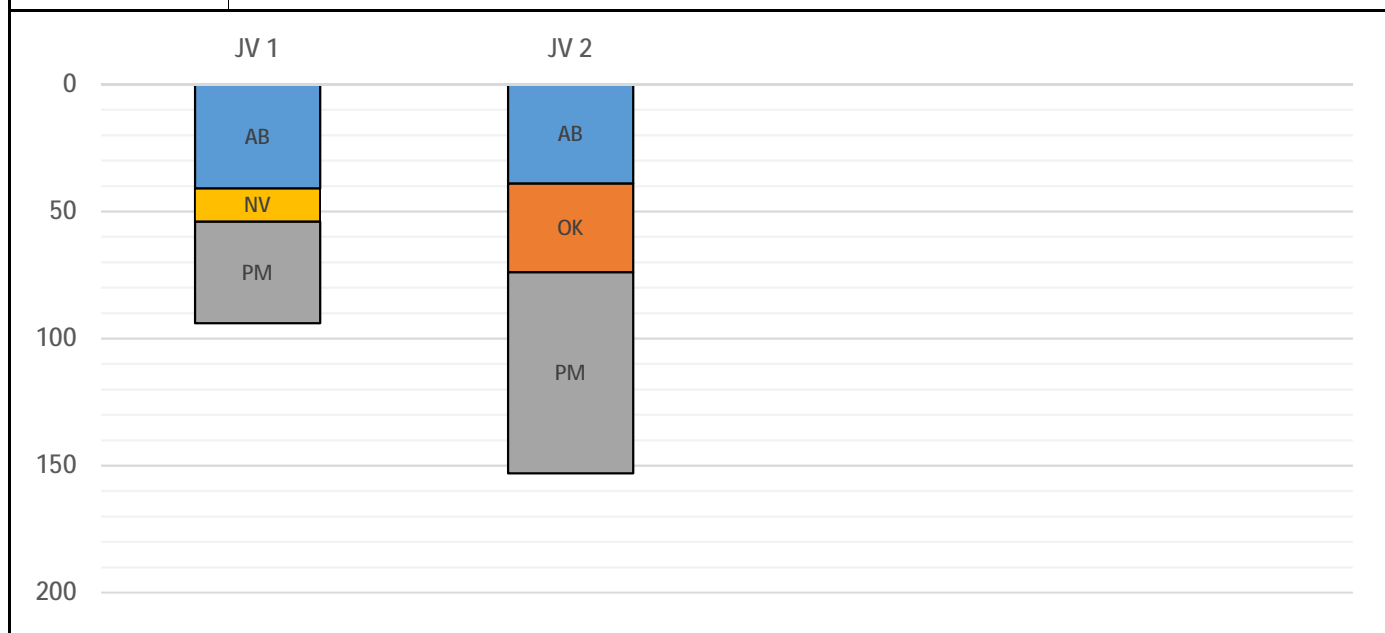
Strana: 1/1

MĚŘENÍ TLOUŠTKY VRSTVY VOZOVKY Z JÁDROVÝCH VÝVRTŮ



Objednatel:	Linio Plan s.r.o., Sochorova 23, 616 00 Brno		
Název zakázky:	II/374 Uhřetice, most 374-005		
Číslo zakázky:	0821 V215054	Průměr JV:	100 mm
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum:	23.2.2022
Zkoušel:	Ing. Hejl, Chytrý	Datum:	28.2.2022

Norma: ČSN EN 12697 - 36, čl. 1 - 4.1.7 Zkoušky hotové úpravy - tloušťka vrstvy

JV 1	Směs:	AB	NV	PM							ŠD	TOV	TKV	CTJV
viz situace	TL. (mm)	41	13	40							-	41	41	94
Poznámka:	vrtáno 1,00m od okraje													
JV 2	Směs:	AB	OK	PM							ŠD	TOV	TKV	CTJV
viz situace	TL. (mm)	39	35	79							-	39	39	153
Poznámka:	vrtáno 1,40m od okraje													


Nejistota měření: tloušťka vrstvy $\pm 1,4$ mm je uváděna jako rozšířená s koeficientem $k = 2$, pokrývající úroveň spolehlivosti 95 %

Vysvětlivky:

JV	jádrový vývrt	AB	asfaltový beton	P, L	pravá, levá strana
TOV	tl. obrusné vrstvy	NV	Nátěrová vrstva	ZÚ, KÚ	začátek, konec úseku
TKV	tl. krytových vrstev	PM	penetrační makadam	DL	délka úseku
CTJV	celková tl. hutněných asf. vrstev	ŠD	štěrkodrt'		
 nespojení vrstev, např. N - 50 je nespojení v hloubce 50 mm				
	 rozpad vrstvy				
	 nalezena konstrukční vrstva, bez určení její tloušťky				

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a/nebo měřeného místa a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci, ani žádným jiným orgánem. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.

Výtisk číslo:

Protokol vypracoval:

Ing. Lukáš Hejl

Protokol schválil:

Mgr. Jiří Krása - vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu:

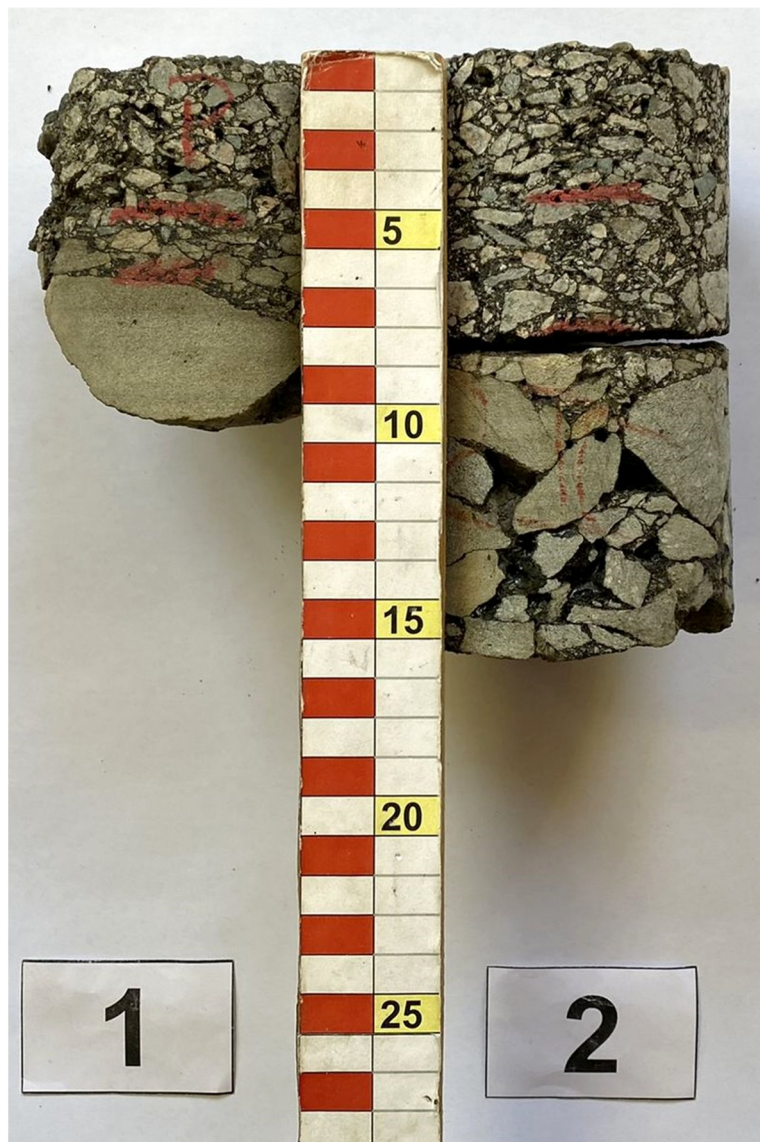
28.2.2022




FOTODOKUMENTACE JÁDROVÝCH VÝVRTŮ

Příloha: B2
 Strana: 1/1

Objednatel:	Linio Plan, s.r.o., Sochorova 23, Brno 616 00	
Název zakázky:	II/374 Uhřetice - most	
Číslo zakázky:	0821 V215054	
Odebral:	Ing. Kamarád, Ing. Hejl	Datum: 23.2.2022



Jádrové vývrty:

JV A22008/1
 19m před mostem

JV A22008/2
 15m za mostem

Vysvětlivky: JV – jádrový vývrt; P - pravý jízdní pruh; L – levý jízdní pruh

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 563/2022

strana 1/3

Zadavatel: IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 704/174, 627 00, Brno
Název zakázky: Uhřice II/374
Lokalita: Uhřice
Číslo zakázky: 190333

Předmět zkoušky: vzorky AHV (asfaltová hutěná vrstva)

Odběr vzorků:

Datum odběru: 23. 2. 2022

Vzorek odebral/dodal: zadavatel

Datum příjmu: 1. 3. 2022

Identifikace (evidenční čísla) vzorků: 2069-2072

Identifikace zkušebních postupů: uvedena na stránkách 2 - 3

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením

SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; A.. zkouška v rozsahu akreditace

S .. zkouška provedena subdodávkou

F .. zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laboratoře

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 - 3

Zahájení zkoušek: 1. 3. 2022 Ukončení zkoušek: 14. 3. 2022 Prověřil: Ing. Anna Bartošíková, PhD.

Nejistoty měření:

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek.

Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici

k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření

vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu

významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než v plném rozsahu.

Odběr vzorků není předmětem akreditace.

V případě, že se nejedná o akreditovaný odběr, jsou datum odběru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.

Protokol vystaven: 19. 3. 2022

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová
technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

Celkový počet stran: 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 563/2022

strana 2/3

Výsledky zkoušek						
ev.číslo vzorku:	2069	2070	2071			
označení vzorku:	V1	V2	V3			
	A22008	A22008	A22008			
hloubka odběru	Jv1 Obrus	Jv1 NV+PM	Jv2 obrus			
objem vzorku v ml						
ukazatel	jednotka	výsledek	výsledek	výsledek	nejistota	zkušební postup
naftalen	mg/kg	<0,1	0,227	0,635	±40%	SOP OAIII-01A ^A
acenaftylen	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2		SOP OAIII-01A ^A
acenaften	mg/kg	<0,1	<0,1	0,252	±40%	SOP OAIII-01A ^A
fluoren	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1		SOP OAIII-01A ^A
fenanthren	mg/kg	0,123	0,193	0,096	±40%	SOP OAIII-01A ^A
anthracen	mg/kg	<0,02	0,028	<0,02	±40%	SOP OAIII-01A ^A
fluoranthren	mg/kg	<0,01	0,513	0,216	±40%	SOP OAIII-01A ^A
pyren	mg/kg	<0,1	0,56	0,37	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[a]anthracen	mg/kg	0,022	0,128	0,056	±40%	SOP OAIII-01A ^A
chrysen	mg/kg	0,039	0,08	0,065	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[b]fluoranthren	mg/kg	0,032	0,11	0,05	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[k]fluoranthren	mg/kg	0,017	0,082	0,043	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[a]pyren	mg/kg	0,036	0,193	0,145	±40%	SOP OAIII-01A ^A
dibenz[ah]anthracen	mg/kg	0,004	0,026	<0,002	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[ghi]perylene	mg/kg	0,052	0,171	0,123	±40%	SOP OAIII-01A ^A
indenopyren	mg/kg	0,057	0,162	0,168	±40%	SOP OAIII-01A ^A
PAU (suma 16)	mg/kg	<0,7	2,473	2,219	±40%	SOP OAIII-01A ^A

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 563/2022

strana 3/3

Výsledky zkoušek				
evid.číslo vzorku:	2072			
označení vzorku:	V4			
hloubka odběru	A22008			
objem vzorku v ml	Jv2 ložní			
ukazatel	jednotka	výsledek	nejistota	zkušební postup
naftalen	mg/kg	1,4	±40%	SOP OAIII-01A ^A
acenaftylen	mg/kg	<0,2		SOP OAIII-01A ^A
acenaften	mg/kg	0,382	±40%	SOP OAIII-01A ^A
fluoren	mg/kg	0,104	±40%	SOP OAIII-01A ^A
fenanthren	mg/kg	0,25	±40%	SOP OAIII-01A ^A
anthracen	mg/kg	<0,02		SOP OAIII-01A ^A
fluoranthren	mg/kg	0,216	±40%	SOP OAIII-01A ^A
pyren	mg/kg	0,183	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[a]anthracen	mg/kg	0,065	±40%	SOP OAIII-01A ^A
chrysen	mg/kg	0,107	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[b]fluoranthren	mg/kg	0,064	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[k]fluoranthren	mg/kg	0,053	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[a]pyren	mg/kg	0,18	±40%	SOP OAIII-01A ^A
dibenz[ah]anthracen	mg/kg	0,031	±40%	SOP OAIII-01A ^A
benzo[ghi]perylene	mg/kg	0,164	±40%	SOP OAIII-01A ^A
indenopyren	mg/kg	0,193	±40%	SOP OAIII-01A ^A
PAU (suma 16)	mg/kg	3,392	±40%	SOP OAIII-01A ^A

— Konec protokolu o zkoušce —

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 570/2022

strana 1/2

Zadavatel: IMOS Brno, a.s.
Olomoucká 704/174, 627 00, Brno
Název zakázky: Uhřice II/374
Lokalita: Uhřice
Číslo zakázky: 190333

Předmět zkoušky: vzorek AHV (asfaltová hutěná vrstva)

Odběr vzorků:

Datum odběru: 23. 2. 2022

Vzorek odebral/dodal: zadavatel

Datum příjmu: 1. 3. 2022

Identifikace (evidenční čísla) vzorků: 2073

Identifikace zkušebních postupů: uvedena na stránkách 2 - 2

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením

SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; A.. zkouška v rozsahu akreditace

S .. zkouška provedena subdodávkou

F .. zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laboratoře

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 - 2

Zahájení zkoušek: 1. 3. 2022 Ukončení zkoušek: 14. 3. 2022 Prověřil: Ing. Anna Bartošíková, PhD.

Nejistoty měření:

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek.

Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici

k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření

vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu

významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než v plném rozsahu.

Odběr vzorků není předmětem akreditace.

V případě, že se nejedná o akreditovaný odběr, jsou datum odběru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.

Protokol vystaven: 19. 3. 2022

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová
technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

Celkový počet stran: 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 570/2022

strana 2/2

Výsledky zkoušek					
evid.číslo vzorku:	2073				
označení vzorku:	V5				
	A22008				
hloubka odběru	Jvpodklad PM				
objem vzorku v ml					
ukazatel	jednotka	výsledek	nejistota	zkušební postup	
naftalen	mg/kg	0,132	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
acenaftylen	mg/kg	<0,2		SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
acenaften	mg/kg	0,371	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
fluoren	mg/kg	0,481	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
fenanthren	mg/kg	2,932	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
anthracen	mg/kg	1,232	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
fluoranthren	mg/kg	7,02	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
pyren	mg/kg	5,746	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
benzo[a]anthracen	mg/kg	1,858	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
chrysen	mg/kg	1,486	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
benzo[b]fluoranthren	mg/kg	1,575	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
benzo[k]fluoranthren	mg/kg	0,854	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
benzo[a]pyren	mg/kg	2,153	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
dibenz[ah]anthracen	mg/kg	0,015	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
benzo[ghi]perylene	mg/kg	0,91	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
indenopyren	mg/kg	2,025	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)
PAU (suma 16)	mg/kg	28,79	±40%	SOP OAIII-01A ^A	(ČSN P CEN/TS 16181)

— Konec protokolu o zkoušce —