

Příloha 4:

**LABORATORNÍ ZKOUŠKY ASFALTOVÝCH VRSTEV**  
**STANOVENÍ POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ (PAU)**

## PROTOKOL

**č.: 019/23-A****Odběr jádrových vzorků asfaltové směsi - Postup odběru vzorků č. 6 dle ČSN 12697-27, čl. 4.7****Příprava vzorků pro stanovení obsahu pojiva, obsahu vody a zrnitosti - Zkušební postup č. 57 dle ČSN EN 12697-28**

**OBJEDNATEL:** Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace, Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno

**ZÁZNAM ČÍSLO:** A032/23, A035/23

**ČÍSLO SMLOUVY:** SML/10826/2023

**CÍL VZORKOVÁNÍ:** Odběr vzorků z položeného a zhutněného materiálu pomocí jádrových vývrtů. Stanovení celkového obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) ve znovuzískané asfaltové směsi z odebraných jádrových vývrtů.

**MÍSTO ODBĚRU VZORKU:** akce: Diagnostiky vozovek pro zpracování PD - STŘED

**UPŘESNĚNÍ MÍSTA ODBĚRU VZORKŮ:** část 7: III/3935 Senorady – hranice kraje, provozní staničení: km 8,700 – 9,600

**ODBĚR PROVEDL - FIRMA:** Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno

**ODBĚR PROVEDL VZORKAŘ:** Radek Bednář, Richard Schneeweiss

**OSOBY PŘÍTOMNÉ PŘI ODBĚRU:** -

**DATUM ODBĚRU VZORKŮ:** 07.06 - 12.06.2023

**PODMÍNKY PROSTŘEDÍ:** počasí, 23 °C

**POPIS POUŽITÉ METODY ODBĚRU VZORKU:** Odběr vzorků pomocí jádrových vývrtů

**POUŽITÉ ZAŘÍZENÍ:** Silniční vrtačka Cedima (IN/1005)

**VÝVRTY ODEBRÁNY Z KONSTRUKČNÍCH VRSTEV VOZOVKY:** Obrusná - ložní - podkladní vrstva

**TYP VEDLEJŠÍHO PRODUKTU/ODPADU:** Znovuzískaná asfaltová směs (ZAS)

**POČET ODEBRANÝCH VÝVRTŮ:** 5 ks

**POČET VÝVRTŮ A ASFALTOVÝCH VRSTEV PRO ANALÝZU PAU:** 2 ks jádrových vývrtů  
2 ks asfaltových vrstev, 2 vzorky na analýzu PAU

**ODCHYLKY OD PLÁNU VZORKOVÁNÍ:** Žádné

**MÍSTO A DĚLENÍ PŘEDÚPRAVY VZORKŮ:** LCDV - laboratoř dopravní infrastruktury (LDI)

**DATUM PROVEDNÍ PŘÍPRAVY VZORKŮ:** 19.06. - 21.06.2023

**PŘÍPRAVU VZORKŮ PROVEDL:** Václav Kolář

**PODMÍNKY PROSTŘEDÍ PŘI PŘÍPRAVĚ VZORKŮ:** 22 °C, 36 % rel. vlhkost

**Tabulka č.1: SEZNAM ODEBRANÝCH VÝVRTŮ:**

Označení vývrtu	Staničení	Umístění vývrtu	Typ	Průměr vývrtu	Analýza PAU
A19-23-JV1	km 0,050 P	1,50 m od okraje AV	jádrový vývrt	100 mm	ne
A19-23-JV2-S1	km 0,180 L	1,20 m od okraje AV	vrtaná sonda	150 mm	ano
A19-23-JV3	km 0,320 P	1,40 m od okraje AV	jádrový vývrt	100 mm	ne
A19-23-JV4	km 0,590 L	1,30 m od okraje AV	jádrový vývrt	100 mm	ne
A19-23-JV5-S3	km 0,720 P	1,30 m od okraje AV	vrtaná sonda	150 mm	ano

----- konec stránky -----

Tabulka č.2: TLOUŠTKY VRSTEV A OZNAČENÍ VZORKŮ PRO STANOVENÍ PAU:

Označení vývrtu	Hloubka horního povrchu vrstvy (mm)	Hloubka dolního povrchu vrstvy (mm)	Označení vzorku LDI	Označení vzorku Lzp	Poznámka
A19-23-JV2-S1	0	145	A 23 - 199	O 23 - 1157	-
A19-23-JV5-S3	0	115	A 23 - 200	O 23 - 1158	-

Plán vzorkování vytvořil:

Ing. Božena Dohnálková, Ph.D., Ing. Ondřej Machel

Protokol o odběru vzorků vypracoval:

Ing. Ondřej Machel

.....  
protokol kontroloval:  
Ing. Tomáš Zavřel, technický vedoucí LDI



.....  
protokol schválil:  
Mgr. Roman Ličbinský, Ph. D. vedoucí LCDV  
(Podpis, razítko)

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než v celkovém počtu stran.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoři, která Protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost. Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku jak byl přijat.

----- konec protokolu -----

## PŘEDÁVACÍ PROTOKOL VZORKŮ NA STANOVENÍ PAU

Odběr jádrových vzorků asfaltové směsi - Postup odběru vzorků č. 6 dle ČSN 12697-23, čl. 4.7  
Příprava vzorků pro stanovení obsahu pojiva, obsahu vody a zrnitosti - Zkušební postup č. 57 dle ČSN EN 12697-28

**Objednatel:** Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace,  
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno

**Místo odběru:** akce: Diagnostiky vozovek pro zpracování PD - STŘED  
část 7: III/3935 Senorady – hranice kraje, provozní staničení: km 8,700 – 9,600

**Odběr provedl:** Radek Bednář, Richard Schneeweiss

**Průměr vývrtu:** 100 mm, 150 mm

**Diagnostický průzkum komunikace III/3935 Senorady – hranice kraje, provozní staničení: km 8,700 – 9,600**  
**Předávací protokol vzorků podrcených (předdrcených) AV na určení obsahu PAU.**

laboratorní číslo vzorku (LZP)	laboratorní číslo vzorku (LDI)	název (identifikace úseku)	počet předaných vzorků
O 23 - 1157	A 23 - 199	III/3935	1
O 23 - 1158	A 23 - 200	III/3935	1
Celkem			2

**Celkem předáno 2 vzorky dne: 21.06.2023**



vzorky převzal  
**Ing. Vilma Jandová**



vzorky předal  
**Václav Kolář**

# PROTOKOL

## č.: CH – 040/23

**Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků plynovou chromatografií (GC-MS) a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot v asfaltových směsích, Zkušební postup č. 56: SOP – CH 14 (ČSN EN 15527; norma k 1. 10. 2022 zrušena, zkouška je prováděna dle platné normy ČSN EN 17503)**

**Použité přístroje:** Plynový chromatograf s hmotnostní detekcí Agilent GC-MS, e.č. 1188  
Elektronická pipeta eVol SGE, e. č. 11845  
Zakoncentrovávací zařízení Turbo Vap II, e. č. IN 1044  
Extraktor SER 158, e. č. IN 1062  
Pipeta Eppendorf 0,5-10 µl, e.č. 1490001  
Laboratorní mikrováhy-Mettler XS 204, e.č. 458-i  
Sušárna SLN 53, e. č. 4505  
Kulový mlýn Retsch MM 400, bez e.č.  
Čelistový drtič BB50, e.č. 708 F  
Síto Retsch 1 mm, bez e.č.  
Sítovací zařízení Retsch AS 200, e.č. 707 F

**Objednatel:** Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje  
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno

**Č. objednávky:** SML/10826/2023

**Specifikace matrice<sup>1</sup>:** Asfaltová směs

**Lokalizace měření<sup>1</sup>:** Diagnostika vozovky pro zpracování PD - STŘED  
7. úsek: III/3935 Senorady - hranice kraje

**Lokalizace zkoušky:** LCDV - LZP

**Požadované měření:** Suma 16 PAU, benzo[a]pyren  
(16 PAU - naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenanthren, anthracen, fluoranthren, pyren, benz[a]anthracen, chrysen, benzo[b]fluoranthren, benzo[k]fluoranthren, benzo[a]pyren, indeno[1,2,3-cd]pyren, dibenzo[a,h]anthracen, benzo[ghi]perylene)

**Počet příloh:** 0

**Počet obrázků:** 0

Počet výtisků: 2

Protokol číslo: CH – 040/23

Výtisk číslo: 1

Datum vydání: 29. 06. 2023

**Tabulka č. 1: Suma 16 polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) ve vzorcích  
Záznam číslo Og-20/23**

Číslo vzorku	Začátek měření	Konec měření	$\Sigma$ PAU [mg.kg <sup>-1</sup> sušiny]	U PAU [mg.kg <sup>-1</sup> sušiny]	Číslo vzorku zadavatele
O23-1157	21.6.2023	28.6.2023	12,9	2,6	A23-199
O23-1158	21.6.2023	28.6.2023	4,16	0,83	A23-200

**Tabulka č. 2: Koncentrace benzo[a]pyrenu (BaP) ve vzorcích  
Záznam číslo Og-20/23**

Číslo vzorku	Začátek měření	Konec měření	BaP [mg.kg <sup>-1</sup> sušiny]	U BaP [mg.kg <sup>-1</sup> sušiny]	Číslo vzorku zadavatele
O23-1157	21.6.2023	28.6.2023	1,17	0,23	A23-199
O23-1158	21.6.2023	28.6.2023	0,202	0,040	A23-200

Uvedená rozšířená nejistota měření je uvedena jako kombinovaná standardní nejistota měření vynásobená koeficientem pokrytí  $k=2$  tak, že pravděpodobnost pokrytí odpovídá přibližně 95 %.

Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem ILAC-G17:01/2021.



Měřil:

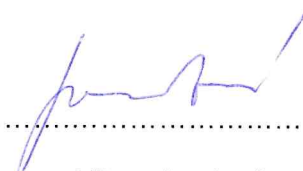
Mgr. Martina Bucková

Karel Effenberger

Protokol zpracoval:

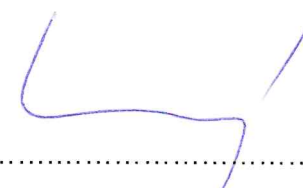
Mgr. Martina Bucková

Protokol kontroloval:

  
.....  
Ing. Vilma Jandová  
Technický vedoucí LZP

Protokol schválil:



  
.....  
Mgr. Roman Ličbinský, Ph.D.  
Vedoucí LCDV  
(Podpis, razítko)

Dne:

29. 06. 2023

**Prohlášení laboratoře:**

Výsledky měření se týkají jen uvedeného místa, předmětu a času měření.

Protokol nesmí být bez písemného souhlasu LCDV reprodukován jinak než v celkovém počtu stran.

Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která protokol vystavila.

Pokud informace dodané zákazníkem mohou mít vliv na platnost výsledků, laboratoř odmítá odpovědnost za jejich platnost.

Pokud laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorků, pak se výsledky vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

<sup>1</sup> Informace poskytnuté objednatelem

-----Konec protokolu-----

Počet výtisků: 2

Protokol číslo: CH – 040/23

Výtisk číslo: 1

Datum vydání: 29. 06. 2023

## ÚDAJE O ZNOVUZÍSKANÉ ASFALTOVÉ SMĚSI DLE PŘÍLOHY Č. 2 VYHLÁŠKY Č. 130/2019 SB.:

- a) Identifikace osoby, která zařadila znovuzískanou směs jako vedlejší produkt nebo jako znovuzískanou asfaltovou směs, která přestala být odpadem:

**Ing. Ondřej Machel**, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

- b) Údaj o tom, zda se jedná o vedlejší produkt nebo znovuzískanou asfaltovou směs, která přestala být odpadem:

viz. Tabulka 1

- c) Místo vzniku znovuzískané asfaltové směsi, která je vedlejším produktem, a to alespoň číslo pozemní komunikace a kilometr nebo adresu místa vybourání, nebo údaj o zařízení, ve kterém přestala být znovuzískaná asfaltová směs odpadem, a to alespoň adresa a identifikační číslo zařízení:

**akce: Diagnostiky vozovek pro zpracování PD – STŘED**

**část 7: III/3935 Senorady – hranice kraje, provozní staničení: km 8,700 – 9,600**

- d) Kvalitativní třída znovuzískané asfaltové směsi, ke které se údaje vztahují:

viz. Tabulka 1

- e) Množství znovuzískané asfaltové směsi, ke které se údaje vztahují:

viz. Tabulka 1

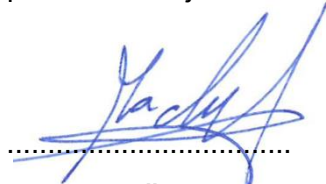
- f) Výčet způsobů použití, která jsou pro danou znovuzískanou asfaltovou směs přípustná dle této vyhlášky:

Znovuzískanou asfaltovou směs ZAS-T1 a ZAS-T2 je přípustné použít jedním ze způsobů podle §4 vyhlášky.

Znovuzískanou asfaltovou směs ZAS-T3 a ZAS-T4 je podle §5 vyhlášky přípustné využít pro recyklaci na místě za studena, a to při použití asfaltového pojiva v podobě asfaltové emulze nebo zpěněného asfaltu samostatně nebo v kombinaci s vhodným hydraulickým pojivem. Jinak se musí zlikvidovat dle platné legislativy.

Znovuzískanou asfaltovou směs ZAS-T3 je přípustné použít pro výrobu asfaltové směsi za podmínek daných §6 vyhlášky.

- g) Podpis osoby, nebo zástupce osoby, která zařadila znovuzískanou asfaltovou směs jako vedlejší produkt nebo jako znovuzískanou asfaltovou směs, která přestala být odpadem:



**Ing. Ondřej Machel**

- h) Protokol o provedeném vzorkování a protokol o laboratorních zkouškách, nebo kopie těchto protokolů, pokud je držitelem znovuzískané asfaltové směsi jiná osoba, než která ji zařadila jako vedlejší produkt nebo jako znovuzískanou asfaltovou směs, která přestala být odpadem.

viz. Tab.1, Protokol o odběru vzorků znovuzískané asfaltové směsi **č. 019/23-A** a Protokol o laboratorních zkouškách **č. CH – 040/23** (Centrum dopravního výzkumu v. v. i.).



Tabulka 1: Údaje o znovuzískané asfaltové směsi

č. JV	Staničení [km]	Hloubka zkoušených vrstev [mm]	Σ PAU [mg·kg <sup>-1</sup> ]	Kvalitativní třída	VP nebo ZAS přestala být odpadem <sup>1</sup> ANO/NE	Maximální plocha [m <sup>2</sup> ]	Maximální množství [t] <sup>3</sup>	Protokol č.
JV 2 – S 1	0,180 L	0 – 145	12,9	ZAS – T2	ANO	2 700	900,5	CH – 040/23
JV 5 – S 3	0,720 P	0 – 115	4,16	ZAS – T1	ANO	2 700	714,2	
Pozn.: <sup>1</sup> ) vedlejší produkt (VP) nebo znovuzískaná asfaltová směs (ZAS), která přestala být odpadem, <sup>2</sup> ) využití dle § 5 a 6 vyhlášky, jinak musí být materiál zlikvidován dle platné legislativy, <sup>3</sup> ) maximální množství při celoplošném frézování do maximální hloubky zkoušených vrstev. Objemová hmotnost asfaltové směsi 2300 kg/m <sup>3</sup> .								