

Emise vybraných polycyklických aromatických uhlovodíků v silničním provozu

Ing. Adam Poul

Výzkumný pracovník

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

24.10.2024

Měření emisí v reálném provozu na CVD

- Výfukové emise vozidel v provozu.
- Měření emisí těžkých vozidel, nesilničních vozidel, stavebních strojů a vlaků.
- Měření emisí různých paliv (i LPG, CNG), syntetických paliv, aditiv atd.



Měřicí mobilní zařízení CVD

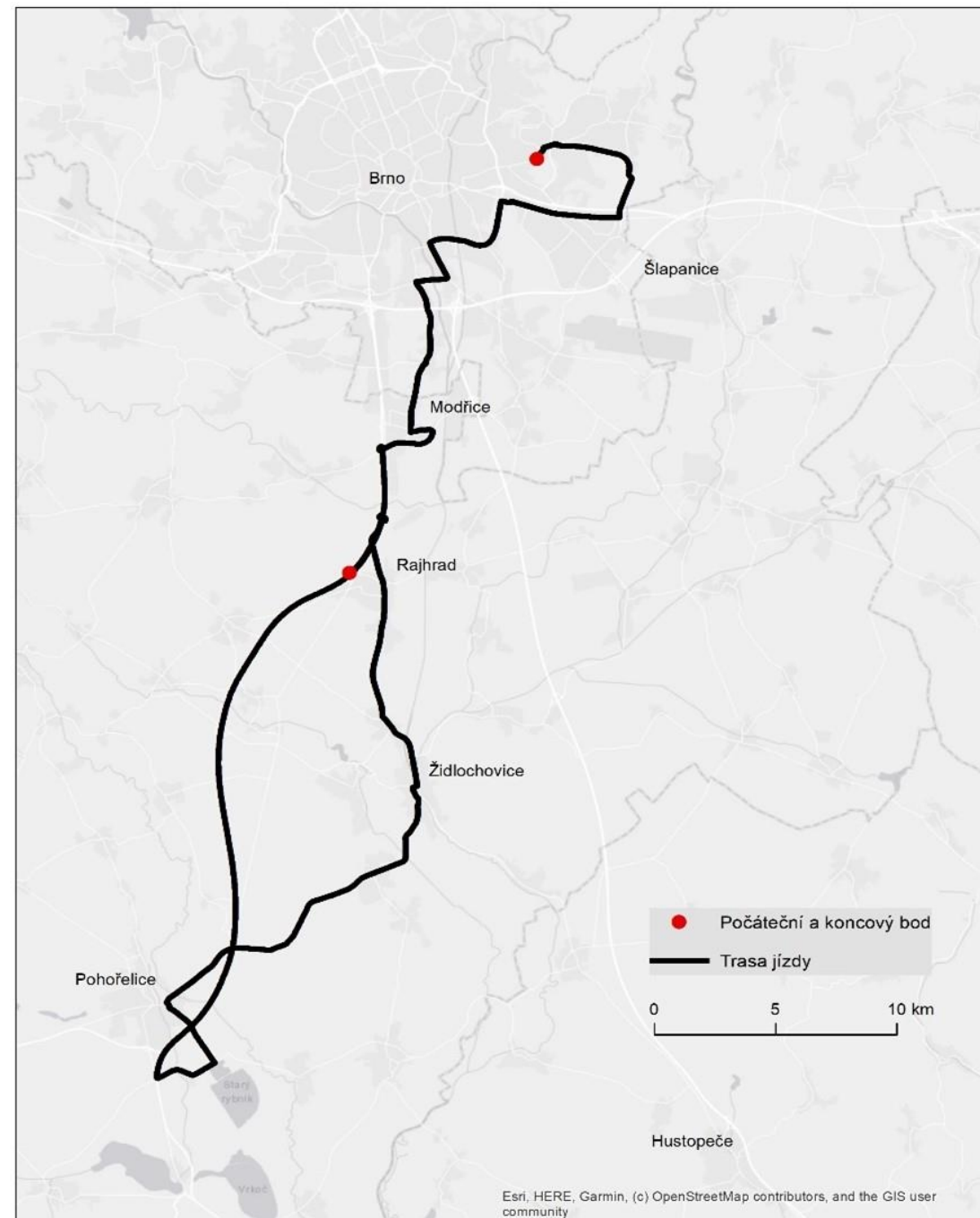
- Kontinuální měření limitovaných emisí CO, HC, NO_x a CO₂ z výfuku.
- Izokinetický odběr pevných částic na filtr a vzorku výfukových plynů do vaků pro podrobnou laboratorní analýzu. (např. stanovení nelimitovaných emisí PAU a jiných).
- Možnost rozšíření vozíku a zařízení měřící jiné, výše nespecifikované emise.



Měření emisí v reálném provozu

Testovací trasa

- Testovací trasa Brno – Pohořelice – dálnice D52.
- Délka trasy 64 km.
- Poměr provozu 40 : 31 : 29 %.
- Doba jízdy okolo 65 min.



Nelimitované emise z dopravy PAU

- **PAU** – Polycyklické aromatické uhlovodíky.
- Vznik při spalování organických sloučenin (500-900 °C).
- Škodlivé látky pro lidské zdraví (toxické a karcinogenní).
- Perzistentní chemické sloučeniny s bioakumulačním potenciálem.



benzo[a]pyrene

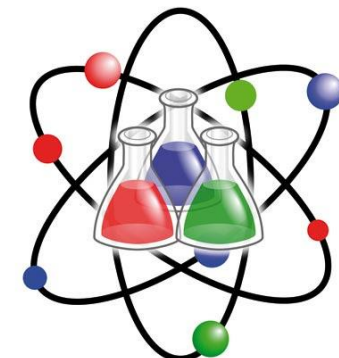


Proč se aktuálně nelimitují emise PAU?

- **PAU** – Polycyklické aromatické uhlovodíky.
- **Prioritizace:** Emisní normy se zaměřují na škodliviny, které mají jasně měřitelné a definované zdravotní a ekologické dopady.
- **Složitost detekce:** Zjištění koncentrace PAU je složitější než u limitovaných emisí.
- **Výzkum a znalosti:** Nedostatečné množství dat k tomu, aby došlo k prioritizaci na úrovni právních předpisů EU.
- **Regulační rámec:** PAU nejsou obsahem legislativního rámce v oblasti dopravy.

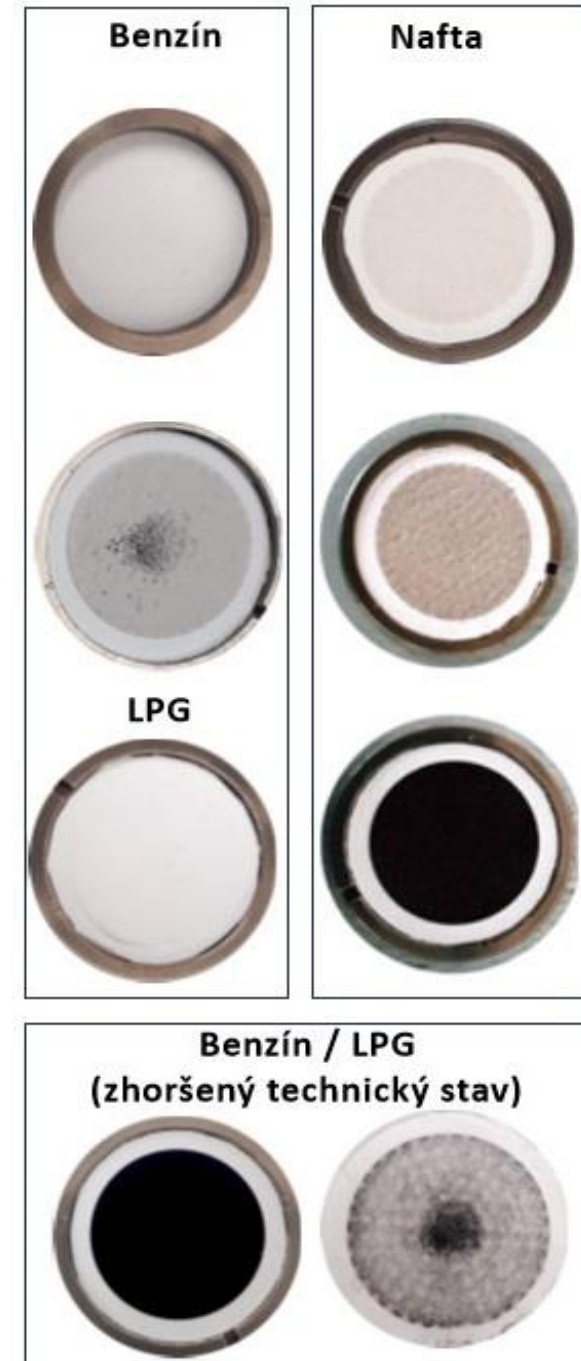


benzo[a]pyrene



Jaké emise PAU sledujeme?

- **Aarhuský protokol** o perzistentních organických znečišťujících látkách.
- Skupina čtyř látek klasifikovaných jako PAU které se používají v metodice modelování emisí popsané v příručce EMEP/EEA pro inventarizaci emisí látek znečišťujících ovzduší.
- PAU navázané na pevné částice zachycených na filtr ze skelných mikrovláken.
- 60 až 90 % emisí PAU je vázáno na pevné částice.

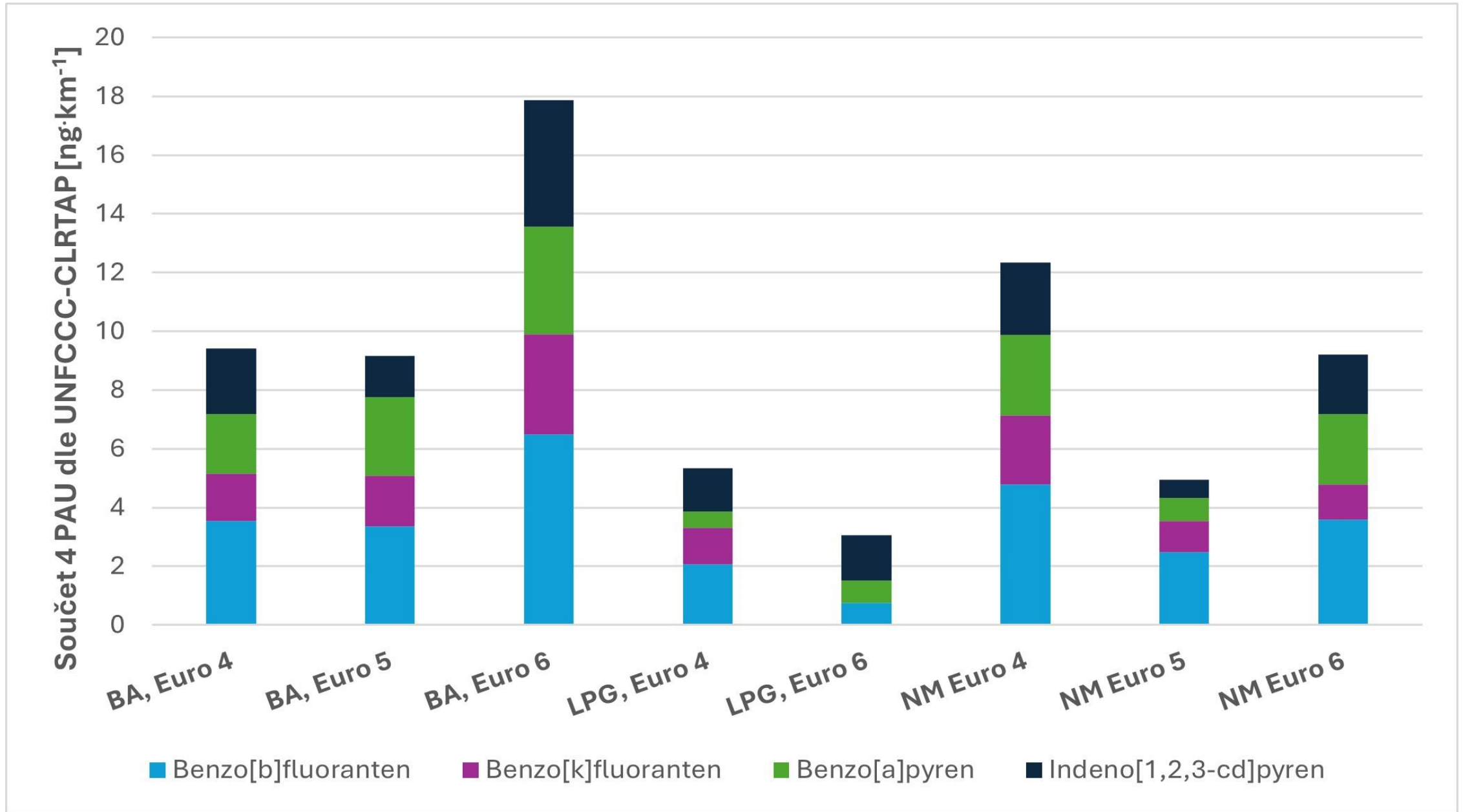


Měření emisí v reálném provozu

- Soubor celkem 17 vozidel. Emisní norma EURO 4 – 6. Průměrný nájezd 65 tis.km.
 - 5x naftové vozidla.
 - 12x benzínová vozidla z toho 4x duální benzín + LPG.
- U všech vozidel byl zkontrolován technický stav (diagnostika a analýza otěrových kovů v motorovém oleji).



Výsledek měření emisí polycyklických aromatických uhlovodíků v reálném provozu



Závěr

- Automobily vybavené filtrem pevných částic dosahovaly nižších sumárních emisních faktorů PAU.
 - Dobrý technický stav vozidla.
 - Důsledné kontroly emisních kontrol v rámci STK.
 - Kontroly vozidel v provozu Inspekcí silniční dopravy.
- Budoucí zaměření na benzínová vozidla s filtrem pevných částic.

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Ing. Adam Poul

Výzkumný pracovník

Adam.poul@cdv.cz

+420 603 204 816