

DETAILNÍ MONITORING POLYCYKlickÝCH AROMATICKÝCH UHLOVODÍKŮ V NÁVAZNOSTI NA ZPŘESNĚNÍ PLÁNU ZLEPŠENÍ KVALITY OVZDUŠÍ ZÓNY JIHOVÝCHOD CZ06Z 2020+

PAUPZKO 

Roman Ličbinský

Líšeňská 33a, Brno, 636 00
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

3. 10. 2023

MOTIVACE K ŘEŠENÍ PROJEKTU



- Polycyklické aromatické uhlovodíky mají závažné dopady na zdraví člověka.
- Zdrojem jsou spalovací procesy – lokální topeniště, průmysl, doprava.
- **Benzo[a]pyren je prokázaný lidský karcinogen.**
- Byl specifikován Programem ke zlepšení kvality ovzduší zóny Jihovýchod CZ06Z 2020+ pro Kraj Vysočina a Jihomoravský kraj zpracovaným Ministerstvem životního prostředí jako nejproblematictější znečišťující látka.
- Jeho koncentrace na mnoha měřicích stanicích imisního monitoringu v České republice překračují imisní limit daný zákonem č. 201/2012 Sb.
- **Podpora z výzvy 2A „Tromso“ z programu „Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu“ financovaného z Norských fondů.**
- Řešení projektu probíhá od května 2021 do dubna 2024.



jihomoravský kraj



CÍL PROJEKTU



- Zpracování akčních plánů pro Kraj Vysočina a Jihomoravský kraj, **ve kterých budou navržena vhodná opatření ke snížení koncentrací benzo[a]pyrenu.**
- Detailní měření a vyhodnocení koncentrací polycyklických aromatických uhlovodíků včetně benzo[a]pyrenu na vybraných 60 lokalitách Jihomoravského kraje a 60 místech Kraje Vysočina.
- V průběhu dvou topných sezón a jedné sezóny netopné.

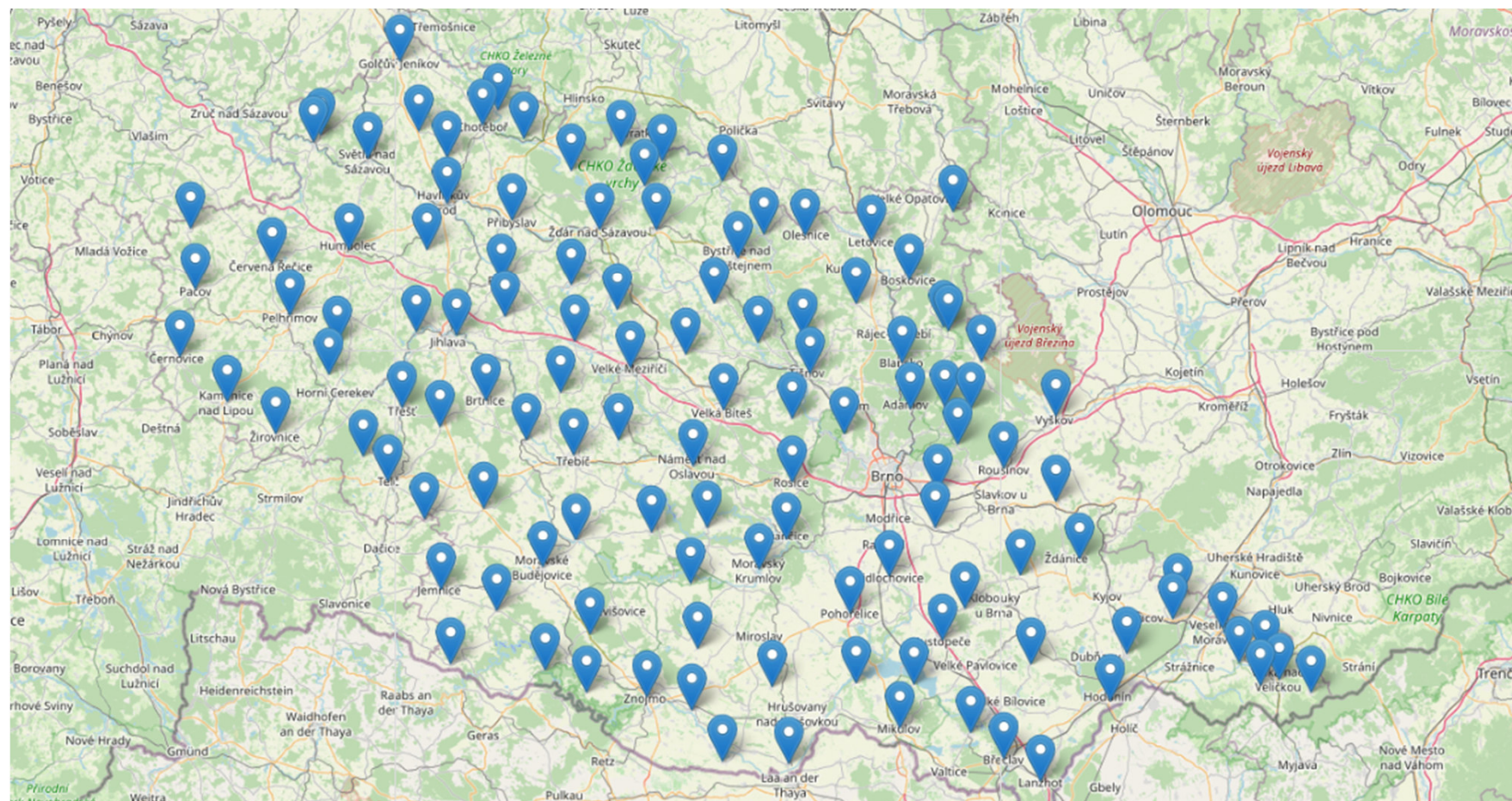


VÝBĚR LOKALIT

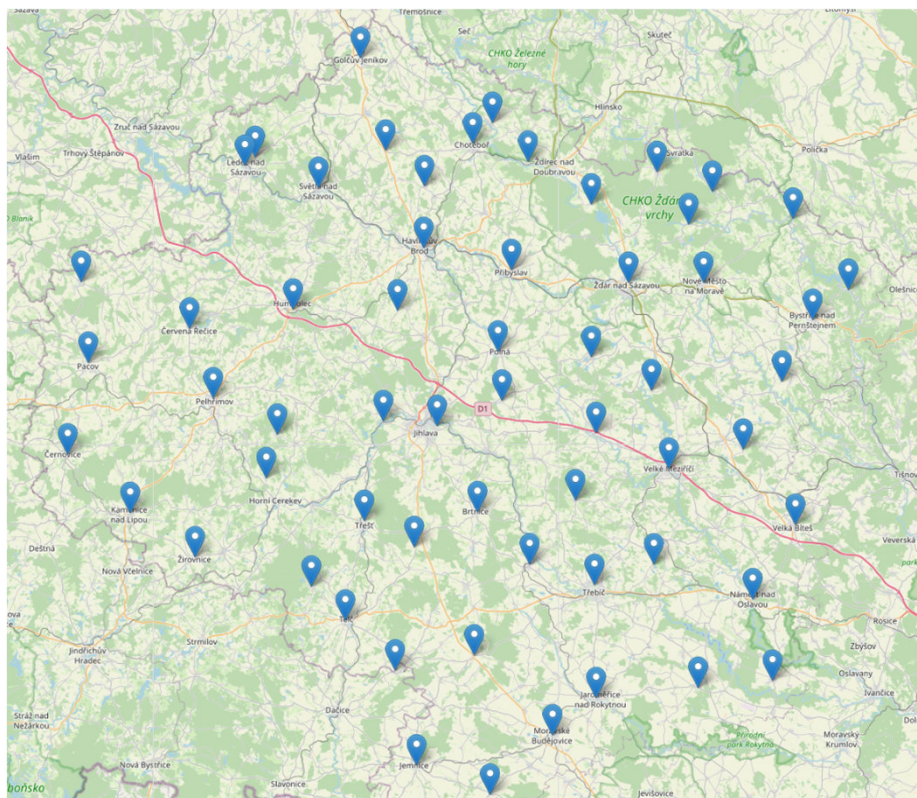
- Velikost obce a města – počet obydlí.
- Kategorie vytápění a počet obydlí na tuhá paliva.
- Vliv velkého a středního zdroje znečišťování.
- Vliv silniční komunikace.
- Charakter okolí – zakřivení reliéfu (rovina/údolí/vrcholová poloha)
- Zvláště chráněná území z pohledu ochrany přírody a krajiny
 - Chráněná oblast přirozené akumulace vod – 3 lokality
 - Chráněná krajinná oblast – 2 lokality
 - Evropsky významné lokality – 3 lokality



VYBRANÉ LOKALITY



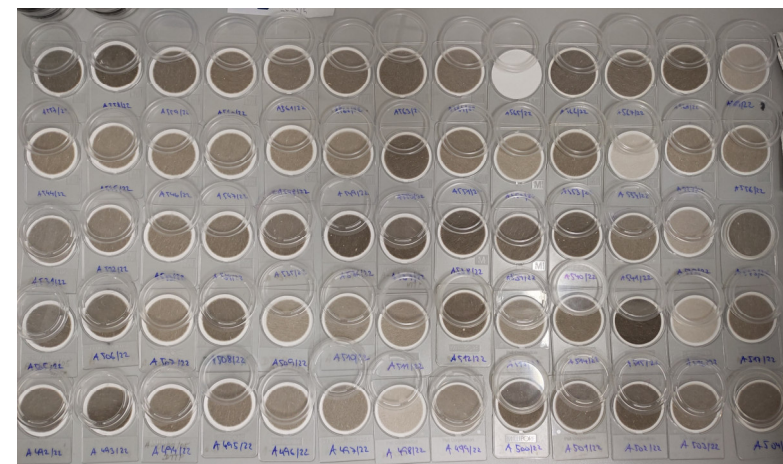
LOKALITY KRAJ VYSOČINA



1	Třebíč	21	Humpolec	41	Golčův Jeníkov
2	Telč	22	Pacov	42	Spálava - CHKO
3	Velké Meziříčí	23	Červená Řečice	43	Horní Krupá
4	Moravské Budějovice	24	Kamenice nad Lipou	44	Kámen
5	Hrotovice	25	Hradec	45	Přibyslav
6	Náměšť nad Oslavou	26	Ledeč nad Sázavou	46	Bystřice nad Pernštejnem
7	Velká Bíteš	27	Rantířov	47	Vír
8	Jemnice	28	Havlíčkův Brod	48	Žďár nad Sázavou
9	Mohelno - EVL	29	Pelhřimov	49	Nové Město na Moravě
10	Okříšky	30	Světlá nad Sázavou	50	Chotěboř
11	Jaroměřice nad Rokytnou	31	Černovice	51	Mílovy - EVL
12	Želetava	32	Žirovnice	52	Sobíňov - EVL
13	Brtnice	33	Černov	53	Fryšava pod Žákovou horou - CHKO
14	Měřín	34	Kochánov	54	Herálec pod Žákovou horou - CHKO
15	Řásná	35	Sázava	55	Jimramov - CHOPAV
16	Dolní Vilímeč	36	Lukavec	56	Radostín - CHOPAV
17	Dešov	37	Jihlava	57	Bohdalov
18	Svatoslav	38	Polná	58	Horní Rozsíčka
19	Valdíkovo	39	Jamné	59	Kadolec
20	Otín	40	Třešť	60	Krásnéves



METODIKA MĚŘENÍ

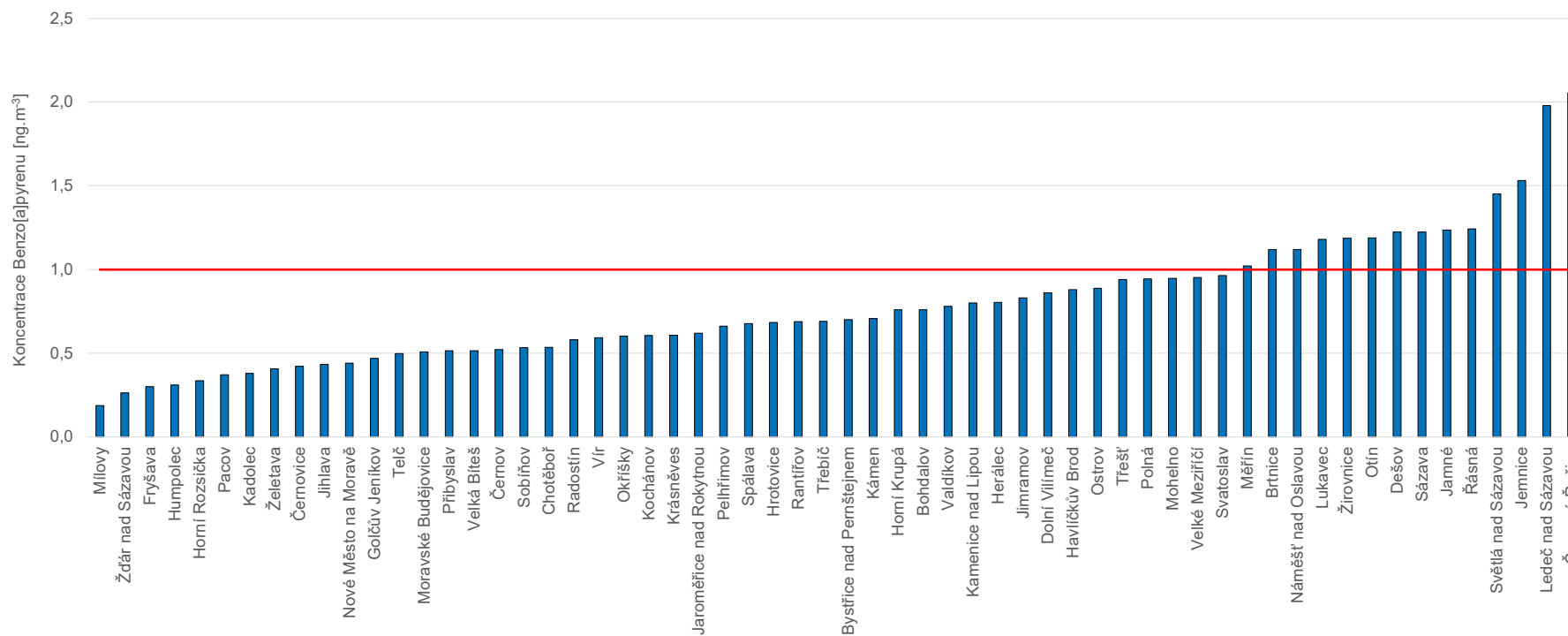


VÝSLEDKY MĚŘENÍ - VYS



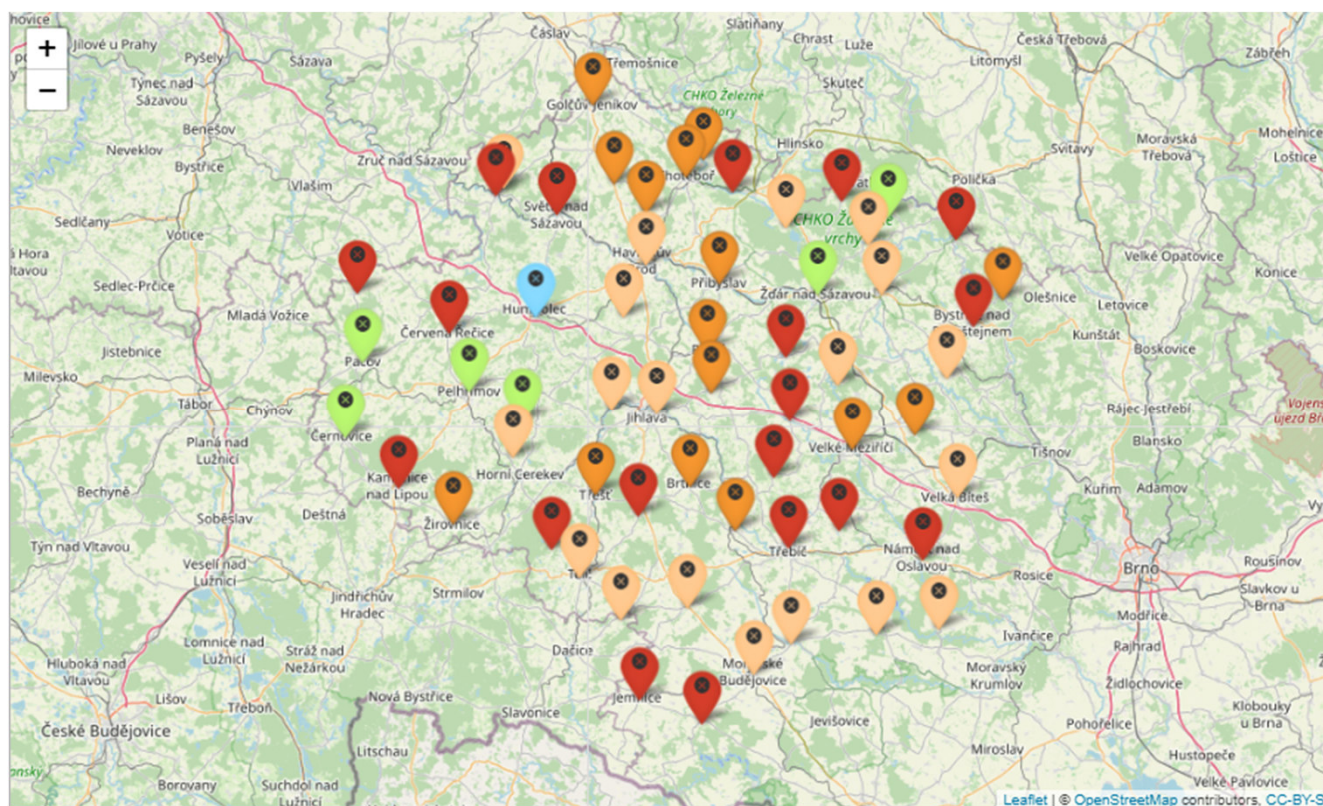
Přehled koncentrací Benzo[a]pyrenu – průměr za celou dobu řešení projektu

- Průměrné koncentrace Benzo[a]pyrenu stanovené analýzou celkem 18 vzorků získaných na každé z lokalit
- Měření realizováno v průběhu let 2022 (zima, léto) a 2023 (zima)
- Srovnání s hodnotou imisního limitu pro Benzo[a]pyren – $1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$



VÝSLEDKY MĚŘENÍ - VYS

Průměrné koncentrace Benzo[a]pyrenu				
Výborná	Velmi dobrá	Dobrá	Uspokojivá	Špatná
<0.25 ng.m ⁻³	<0.25-0.50 ng.m ⁻³	<0.50-0.75 ng.m ⁻³	<0.75-1,00 ng.m ⁻³	>1,00 ng.m ⁻³

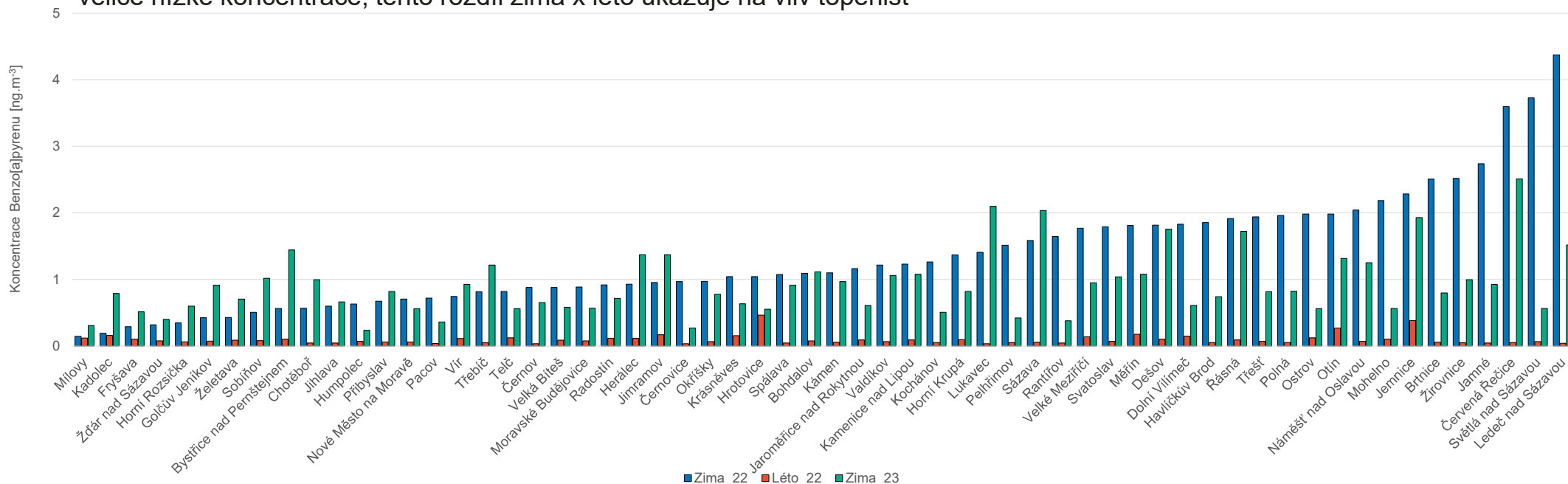


VÝSLEDKY MĚŘENÍ - VYS



Přehled koncentrací Benzo[a]pyrenu – průměrné koncentrace za jednotlivá monitorovací období

- Průměrné koncentrace Benzo[a]pyrenu stanovené analýzou celkem 6 vzorků získaných na každé z lokalit v jednotlivých obdobích
- V roce 2023 (zima) byly měřeny v průměru nižší koncentrace než za období Zima_22, v případě měření Léto_22 pozorujeme velice nízké koncentrace, tento rozdíl zima x léto ukazuje na vliv topenišť

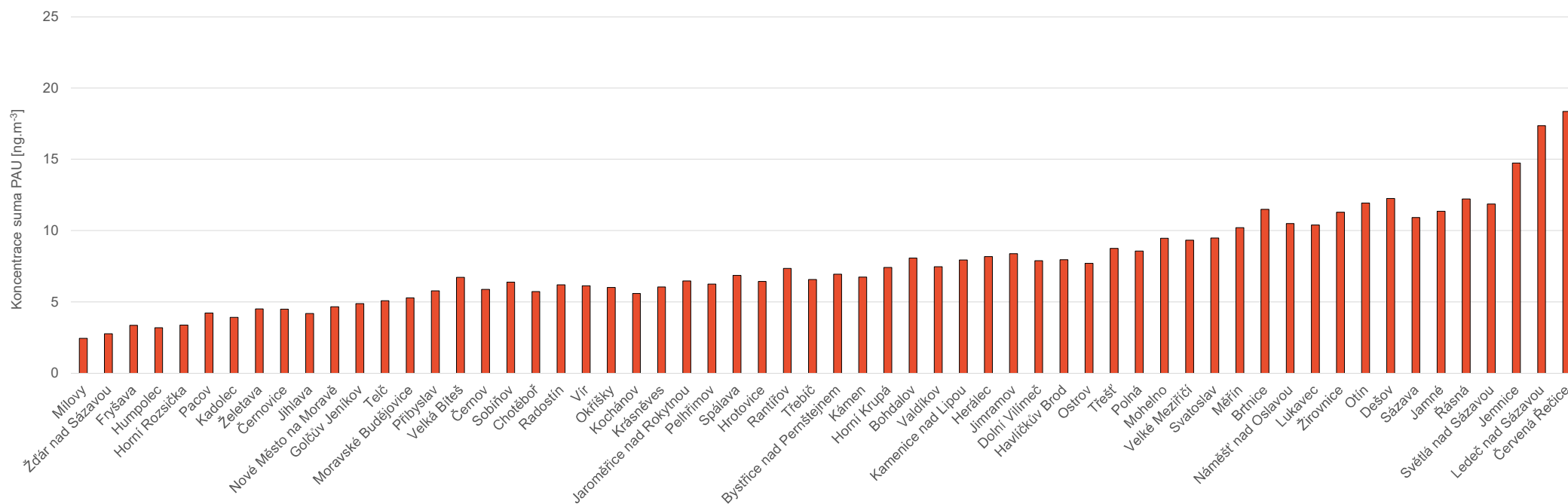


VÝSLEDKY MĚŘENÍ - VYS



Přehled koncentrací sumy polyaromatických uhlovodíků (PAU)

- Průměrné koncentrace sumy PAU (16 EUPAH) stanovené analýzou celkem 18 vzorků získaných na každé z lokalit
- Měření realizováno v průběhu let 2022 (zima, léto) a 2023 (zima)

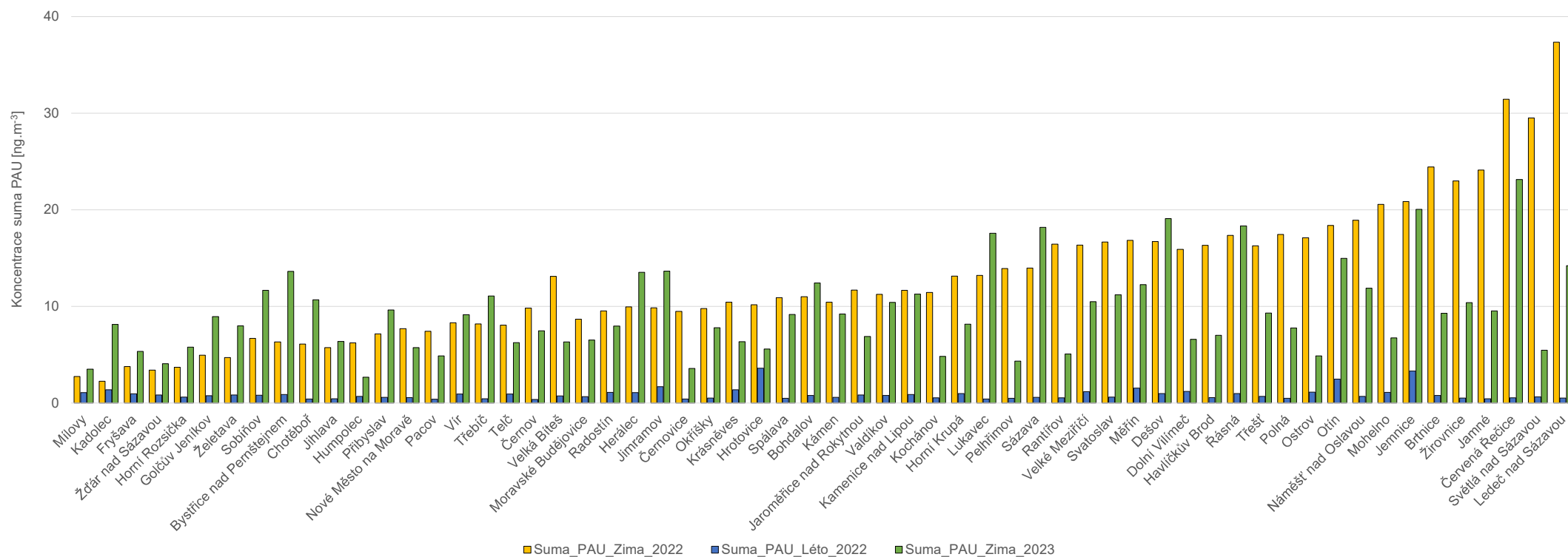


VÝSLEDKY MĚŘENÍ - VYS



Přehled koncentrací sumy PAU– průměrné koncentrace za jednotlivá monitorovací období

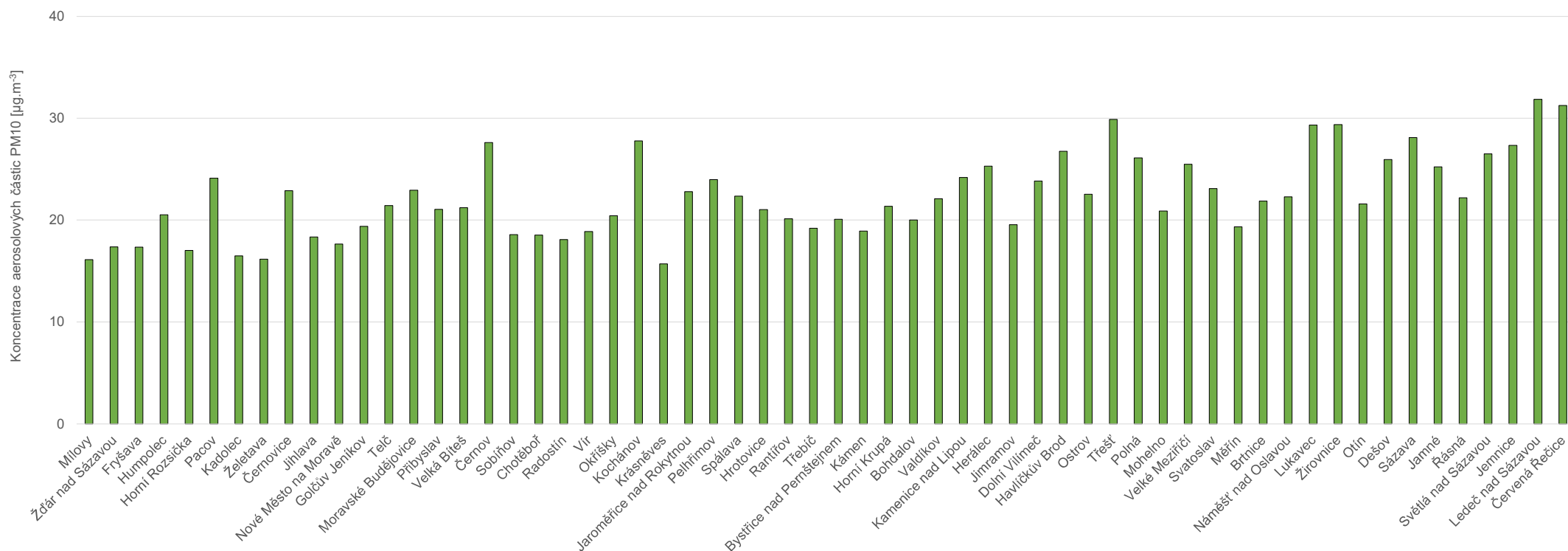
- Průměrné koncentrace sumy PAU stanovené analýzou celkem 6 vzorků získaných na každé z lokalit v jednotlivých obdobích



PRŮBĚŽNĚ VÝSLEDKY - VYS

Přehled koncentrací aerosolových částic PM₁₀ – průměr za celou dobu řešení projektu

- Průměrné koncentrace aerosolových částic frakce PM₁₀ stanovené analýzou celkem 18 vzorků získaných na každé z lokalit
- Měření realizováno v průběhu let 2022 (zima, léto) a 2023 (zima)

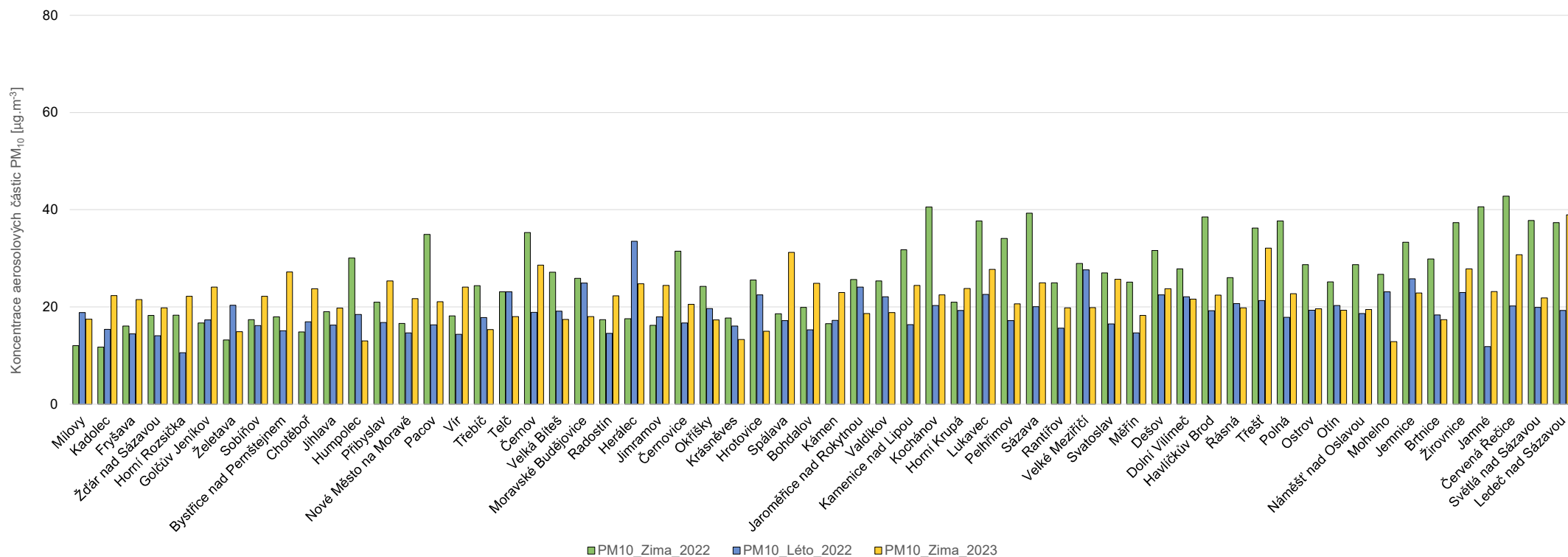


VÝSLEDKY MĚŘENÍ - VYS



Přehled koncentrací aerosolových částic PM₁₀ – průměrné koncentrace za jednotlivá monitorovací období

- Průměrné koncentrace aerosolových částic PM₁₀ stanovené analýzou celkem 6 vzorků získaných na každé z lokalit v jednotlivých obdobích



ZÁVĚRY



- Na území 14 obcí v kraji Vysočina (ze 60) byly naměřeny zvýšené koncentrace benzo[a]pyrenu.
 - Průměrná koncentrace BaP $\geq 1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$, průměr z 18 měření v průběhu tří odběrových kampaní
- V zimním období byly podle očekávání vyšší koncentrace BaP v porovnání s letním obdobím
 - Vliv lokálních topenišť
- V roce zimy 2023 byly měřeny v průměru nižší koncentrace BaP než v zimě 2022
 - Vliv vyšší teploty (v roce 2022 5,5 °C, v roce 2023 6.2 °C)
- Meziročně (zima 2022, zima 2023) došlo ke zvýšení koncentrací BaP na 19 lokalitách v kraji Vysočina.
- Koncentrace PAU byly v druhém roce měření vyšší oproti roku 2022 na 21 lokalitách kraje Vysočina.
- Vyšší koncentrace BaP nutně neznamenají vyšší koncentrace PAU
 - Vliv různých zdrojů PAU



ZÁVĚRY



- Koncentrace aerosolových částic frakce PM₁₀ jsou podle očekávání vyšší v zimních měsících na většině lokalit
- Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ byla překročena za celé sledované období na území kraje Vysočina 17 krát
 - Zima 2022 14krát, Léto 2022 1krát, Zima 2023 2krát
- V roce zimě 2023 byly měřeny v průměru nižší koncentrace PM₁₀ než v zimě 2022
 - (26,1 µg.m⁻³ v roce 2022, 21,9 µg.m⁻³ v roce 2023)
- Meziročně (zima 2022, zima 2023) došlo ke zvýšení koncentrací PM₁₀ na 22 lokalitách v kraji Vysočina
- Vyšší koncentrace aerosolových částic frakce PM₁₀ neznamenaají vyšší koncentrace benzo[a]pyrenu.
- Dosažené výsledky ukazují na různé zdroje ovlivňující koncentrace aerosolových částic frakce PM₁₀ na sledovaných lokalitách
- Více informací najdete na stránkách projektu <https://monitoringpau.cz/>



Děkuji za pozornost

Roman Ličbinský

Líšeňská 33a, Brno, 636 00
Centrum dopravního výzkumu v.v.i.

3. 10. 2023