

Kvalita ovzduší v ČR 2024



Předběžné hodnocení

II. část

Hodnocení koncentrací

benzo[a]pyrenu, benzenu a těžkých
kovů (As, Cd, Ni, Pb)

Markéta Schreiberová, Hana Škáchová, Václav Novák (Informační systém kvality ovzduší)

Obsah

Shrnutí.....	3
Úvod	4
Kvalita ovzduší na území České republiky v roce 2024	5
<i>Benzo[a]pyren</i>	5
<i>Benzen</i>	11
<i>Těžké kovy</i>	13

SHRNUTÍ

Na základě předběžné analýzy dat z manuálního měřicího monitoringu benzo[a]pyrenu, těžkých kovů (arsen, kadmium, nikl a olovo) a benzenu v roce 2024, která doplňuje předběžnou analýzu dat ze stanic s automatizovaným měřicím programem (AIM) ČHMÚ¹, lze konstatovat, že rok 2024 bude zařazen mezi roky s vyhovující kvalitou ovzduší. Koncentrace sledovaných znečišťujících látek – s výjimkou přízemního ozonu a benzo[a]pyrenu – nepřekročily současně platné legislativní limity. Většina těchto látek dosáhla nejnižších nebo druhých nejnižších hodnot za dobu sledování.

V případě benzo[a]pyrenu došlo v roce 2024 dle předběžných údajů k překročení ročního imisního limitu na cca 34 % stanic, tj. na 21 z celkového počtu 62 stanic. Nadlimitní koncentrace byly zaznamenány především v aglomeraci O/K/F-M². Nejvyšší roční průměrná koncentrace benzo[a]pyrenu byla zjištěna na venkovské stanici Věřňovice-Dolní Lutyně (3,1 ng·m⁻³). Mimo oblast Moravskoslezského kraje byly nadlimitní koncentrace benzo[a]pyrenu tradičně zaznamenány na stanicích Valašské Meziříčí a Kladno-Švermov a na dalších lokalitách zaměřených na znečištění ovzduší pocházejícího převážně z lokálního vytápění (tzv. vesnické hotspoty). Mezi tyto lokality patří Bavorov (2 ng·m⁻³), Dobříš (1,4 ng·m⁻³), Děčín (1,3 ng·m⁻³), Letohrad (1,3 ng·m⁻³), Třešť (1,2 ng·m⁻³), Staňkov (1,1 ng·m⁻³) a Broumov (1,1 ng·m⁻³). Naměřené hodnoty potvrdily negativní dopad vytápění domácností, zejména spalování uhlí v zastaralých typech kotlů, na kvalitu ovzduší v daných lokalitách.

V roce 2024 zůstaly koncentrace benzo[a]pyrenu v ovzduší na stejně nízké úrovni jako v předchozím roce 2023. Jednalo se o druhé nejnižší hodnoty za celé období měření od roku 2005. K významnému poklesu koncentrace benzo[a]pyrenu v ovzduší přispěla zejména opatření ke zlepšení kvality ovzduší, např. obnova kotlů v domácnostech a přechod na alternativní zdroje tepla. Zákaz provozu kotlů na tuhá paliva emisní třídy 1 nebo 2 (tzv. neekologických kotlů) s platností od 1. září 2024 a energetická krize usměrňovaly pořízení nových alternativních zdrojů tepla v domácnostech. Zlepšení kvality ovzduší napomohly i atypické meteorologické podmínky v zimních měsících, zejména v únoru, kdy panovaly nadprůměrné teploty a velmi příznivé rozptylové podmínky. V ostravském regionu se navíc významně projevil vliv ukončení prvovýroby ve společnosti Liberty Ostrava a.s., stejně jako pokles přeshraničního znečištění z Polska, kde obdobně jako v České republice probíhají opatření směřující ke zlepšení kvality ovzduší.

Navzdory postupnému zlepšování kvality ovzduší stále dochází na některých měřicích stanicích k překračování imisního limitu pro benzo[a]pyren, a to zejména v souvislosti s méně ekologickým vytápěním domácností. Nadlimitní koncentrace lze očekávat především v obcích s vyšším podílem vytápění pevnými palivy, která představují hlavní zdroj benzo[a]pyrenu v ovzduší. Z těchto důvodů je pokračování a rozšiřování opatření na zlepšení kvality ovzduší i v následujících letech více než žádoucí.

Roční imisní limit benzenu (5 µg·m⁻³) nebyl v roce 2024 překročen na žádné z 37 stanic. Na žádné z 53 stanic nebyl překročen ani roční imisní limit arsenu (6 ng·m⁻³), kadmia (5 ng·m⁻³), niklu (20 ng·m⁻³) a olova (500 ng·m⁻³).

¹ https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/Rocni_zprava_2024.pdf

² aglomerace Ostrava/Karviná/Frydek-Místek

ÚVOD

Z důvodů procesu zpracování dat jsou **do tohoto hodnocení zahrnuty pouze neverifikované údaje³ ze stanic ČHMÚ a dalších přispěvatelů⁴**, dostupné v databázi ISKO ke dni 1. 5. 2025. Tato zpráva doplňuje předchozí zprávu o předběžném zhodnocení kvality ovzduší a rozptylových podmínkách na území České republiky za rok 2024¹, do které nebylo možné zahrnout data znečišťujících látek, jejichž koncentrace jsou měřeny manuálními metodami, které jsou časově náročné na zpracování vzorků v laboratořích ČHMÚ a ostatních přispěvatelů. Hodnocení v této zprávě se týká benzo[*a*]pyrenu, benzenu a těžkých kovů (As, Cd, Ni, Pb).

Verifikované koncentrace všech škodlivin, které mají legislativou stanovený imisní limit, naměřené na stanicích imisního monitoringu, budou vyhodnoceny v rámci tabelární a grafické ročenky ČHMÚ, které budou vydány během léta resp. podzimu 2025.

Aktuální přehled počtu překročení imisních limitů znečišťujících látek je zveřejněn na internetových stránkách ČHMÚ⁵. Další detailnější informace podají zájemcům územně příslušná pracoviště ČHMÚ.

³ Neverifikovaná data z manuálního imisního monitoringu mohou obsahovat chybné údaje a mohou být neúplná.

⁴ Zdravotní ústavy a SZÚ

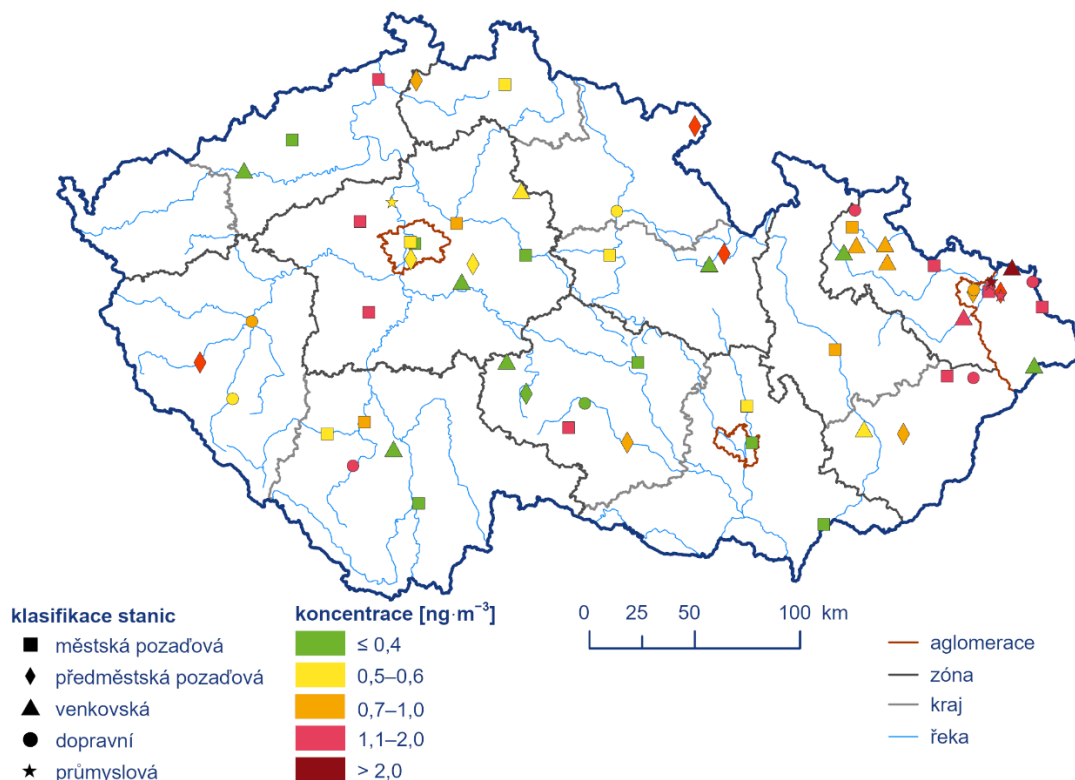
⁵ https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_hour_data_CZ.html

KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2024

Benzo[a]pyren

Znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem představuje dlouhodobě jednu z hlavních výzev v oblasti kvality ovzduší v České republice. Do ovzduší se tato škodlivina dostává především z lokálního vytápění domácností, které se na celkových emisích benzo[a]pyrenu v celorepublikovém měřítku podílí více než 97 %. Hlavní příčinou vysokého podílu emisí z lokálního vytápění domácností je spalování pevných paliv, především uhlí, v zastaralých typech kotlů (odhořivacích a prohořivacích). V menší míře pochází benzo[a]pyren ze spalování rostlinného materiálu a z dopravy. Benzo[a]pyrenu se dále uvolňuje z průmyslových zdrojů, především z koksoven, které sice nepředstavují významný podíl na celkových celorepublikových emisích, ale mohou kvůli celoročnímu provozu výrazně ovlivňovat kvalitu ovzduší na lokální úrovni. V roce 2024 zaznamenala oblast Ostravska významný pokles průmyslových emisí, především tuhých znečišťujících látek a benzo[a]pyrenu v důsledku celoročního zastavení hutní prvovýroby společnosti Liberty Ostrava, a. s.. Benzo[a]pyren má prokazatelně karcinogenní účinky a jeho roční imisní limit pro ochranu zdraví ($1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$) je každoročně překračován na mnoha místech v republice.

Díky modernizaci laboratoře ČHMÚ pro analýzu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAHs) v pobočce Ústí nad Labem byla v roce 2024 rozšířena státní imisní síť pro benzo[a]pyren o 10 nových stanic. Některé z těchto stanic byly určeny jako rotační a jejich lokalita měření se každoročně mění. U městských pozadových lokalit se stanice vrací na stejné místo jednou za tři roky, zatímco u venkovských jednou za pět let. Cílem rotačních stanic je zvýšení počtu monitorovaných oblastí, zejména těch, které jsou dle předpokladů problémové z hlediska kvality ovzduší. Touto koncepcí se inspiroval i Moravskoslezský kraj, který ve spolupráci se Zdravotním ústavem v Ostravě začal rovněž rotovat některé své stanice měřící benzo[a]pyren. Středočeský kraj mění lokalitu jedné stanice každý rok. Prosté meziroční porovnání počtu stanic s překročeným imisním limitem je proto zkreslené.



Obr. 1 Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v ČR, 2024

V roce 2024 podle předběžných údajů byly nadlimitní koncentrace benzo[a]pyren zaznamenány přibližně na 34 % stanic, tj. na 21 z celkového počtu 62 stanic s dostatečným množstvím měření pro hodnocení (Obr. 1). Nadlimitní koncentrace benzo[a]pyrenu byly zjištěny v 9 ze 14 krajů. Polovina stanic s překročeným imisním limitem se nachází v nejzatíženějším kraji - Moravskoslezském. V předchozím roce 2023, překročily roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu imisní limit na cca 17 % stanic, což odpovídalo 8 z celkového počtu 47 stanic. Při porovnání překročení imisního limitu ze stejného souboru stanic je meziroční nárůst méně výrazný. Z 33 stanic, které měřily v obou letech, byl v roce 2024 překročen imisní limit na 11 stanicích (33 %), zatímco v předchozím roce na 8 stanicích (24 %).

Nejvyšší roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu jsou dlouhodobě zaznamenávány na všech typech stanic na celém území aglomerace O/K/F-M (Obr. 2). Vysoké nadlimitní hodnoty souvisejí s nejvyšším emisním zatížením v rámci ČR pocházejícím z různých typů zdrojů, a rovněž s vlivem přeshraničního přenosu z Polska. V oblasti se nachází významné emisní zdroje benzo[a]pyrenu, například OKK Koksovny, a.s. v Ostravě-Prívově, Koksovna Třinec a areál hutního podniku Liberty Ostrava a.s., který však kvůli finančním potížím začal na konci září 2023 postupně omezovat svou prvovýrobu, přičemž provoz byl zcela ukončen koncem prosince 2023.

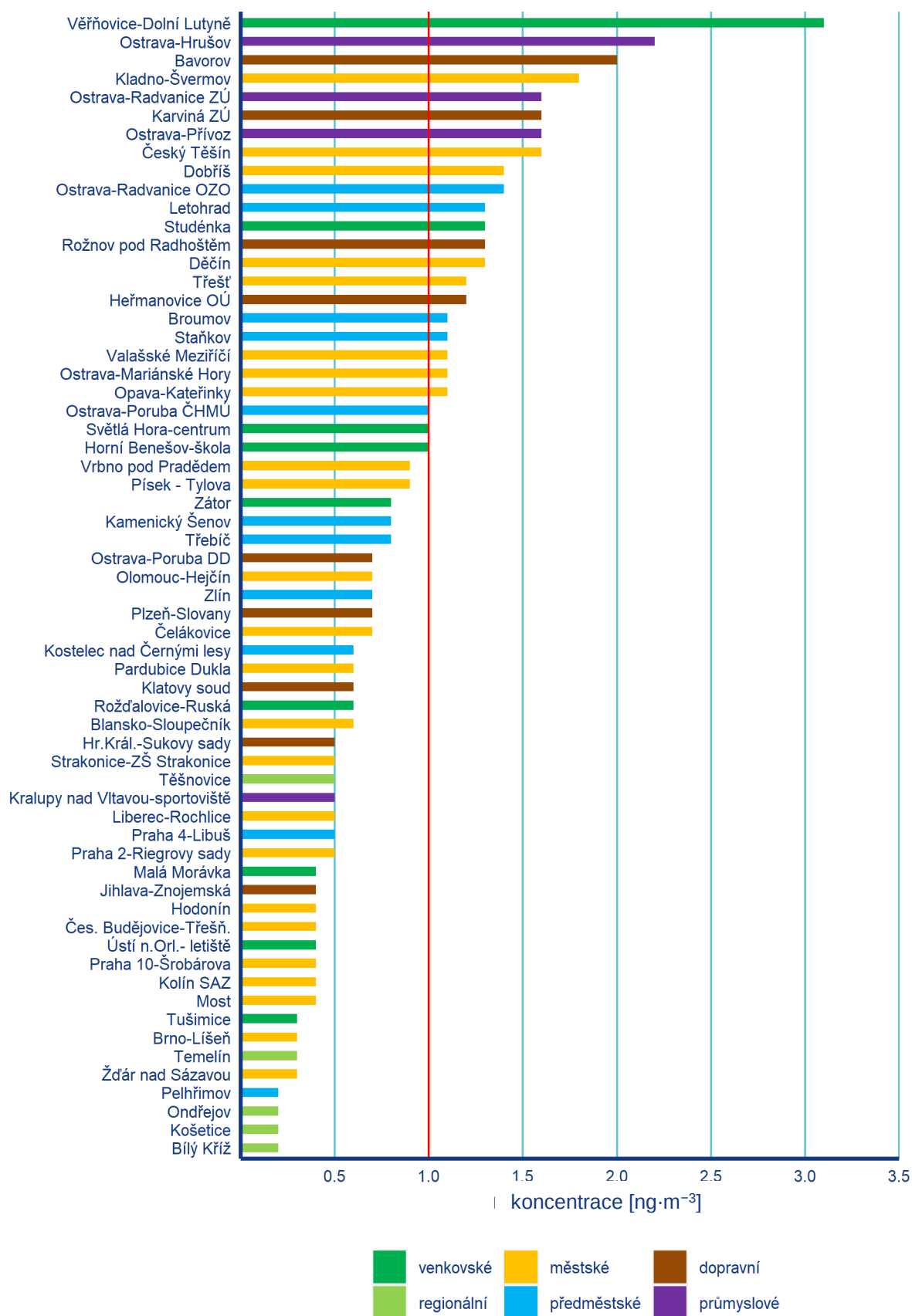
V souvislosti s tímto ukončením hutní prvovýroby došlo v roce 2024 k výraznému meziročnímu poklesu roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu na průmyslové stanici Ostrava-Radvanice ZÚ – z $5,2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ v roce 2023 na $1,6 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ v roce 2024. Tato stanice dosahovala v minulých letech nejvyšších ročních průměrů benzo[a]pyrenu. Tento pokles potvrdil, že znečištění benzo[a]pyrenem na této stanici pocházelo převážně z areálu Liberty Ostrava a.s., jak také ukázal projekt ARAMIS – Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší, spolufinancovaný Technologickou agenturou ČR v rámci programu Prostředí pro život⁶.

Nejvyšší roční průměrná koncentrace benzo[a]pyrenu byla zjištěna na venkovské stanici Věřňovice-Dolní Lutyně ($3,1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) (Obr. 2). Tato stanice byla od roku 2024 zařazena do státní imisní sítě pro benzo[a]pyren natrvalo a bude monitorována každoročně. Mimo oblast Moravskoslezského kraje byly nadlimitní koncentrace benzo[a]pyrenu tradičně zaznamenány na stanicích Valašské Meziříčí a Kladno-Švermov.

Na části nově proměřených lokalit, zaměřených na znečištění ovzduší pocházejícího převážně z lokálního vytápění (tzv. vesnické hotspoty), byly zjištěny nadlimitní koncentrace benzo[a]pyrenu v obcích Bavorov ($2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$), Dobříš ($1,4 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$), Děčín ($1,3 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$), Letohrad ($1,3 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$), Třešť ($1,2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$), Staňkov ($1,1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) a Broumov ($1,1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$). Naměřené hodnoty potvrdily negativní dopad vytápění domácností, zejména spalování uhlí v zastaralých typech kotlů, na kvalitu ovzduší v daných lokalitách.

Podlimitní hodnoty koncentrací benzo[a]pyrenu jsou zaznamenávány i v centrech velkých měst (Praha, Brno, Plzeň) mimo zástavbu rodinných domů, tedy v místech s vysokým podílem dálkového centrálního vytápění. Nejnižší průměrná roční koncentrace benzo[a]pyrenu byla naměřena na regionálních venkovských stanicích Bílý Kříž, Ondřejov a Košetice ($0,2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$). Regionální lokality nejsou přímo ovlivněny místními emisními zdroji, ale jsou ovlivňovány pouze dálkovým transportem znečišťujících látek v kombinaci s meteorologickými a rozptylovými podmínkami. Podobně nízké koncentrace benzo[a]pyrenu lze tedy očekávat v místech vzdálených od přímého působení emisních zdrojů a na dobře provětrávaných lokalitách (např. přírodní horské oblasti).

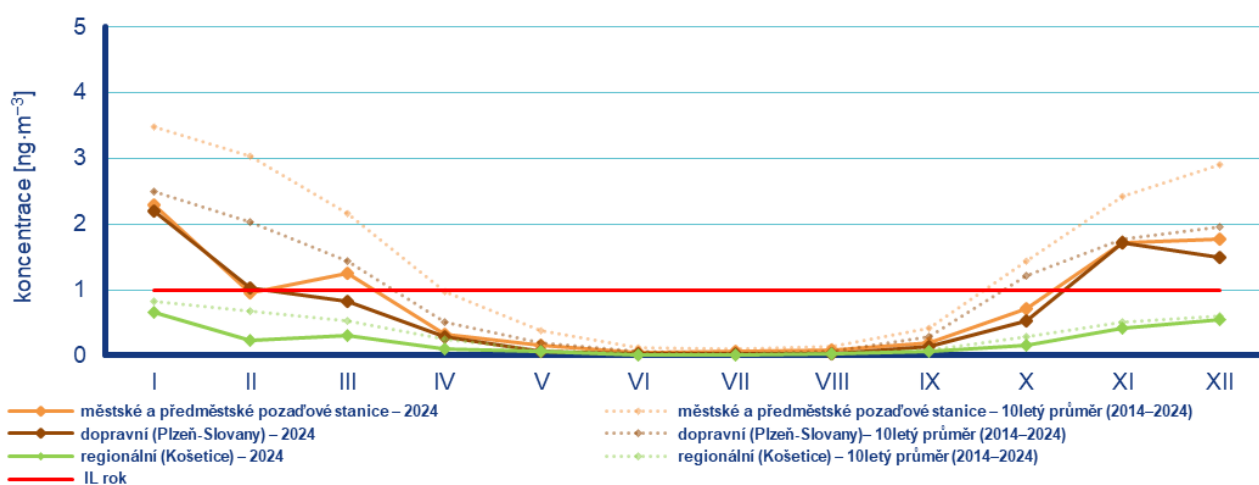
⁶ <https://www.projekt-aramis.cz/results/result6.html>



Obr. 2 Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu na měřicích stanicích, 2024

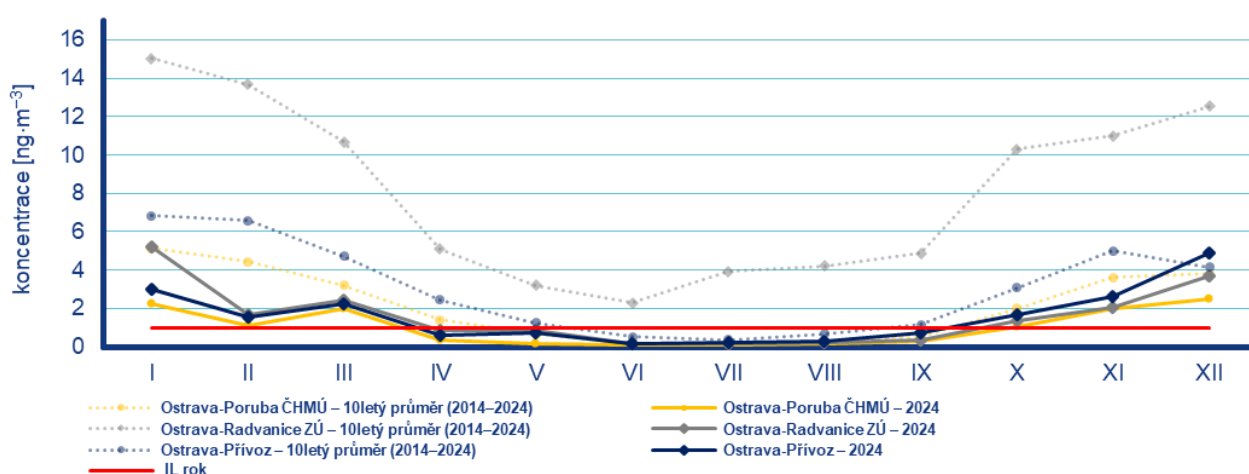
Koncentrace benzo[a]pyrenu vykazují výrazný roční chod s nejvyššími hodnotami v zimním období (Obr. 3 a Obr. 4). Důvodem vysokých koncentrací benzo[a]pyrenu v chladné části roku jsou emise ze sezónních antropogenních zdrojů – z lokálních topenišť, které jsou navíc umocněny působením nepříznivých meteorologických podmínek v tomto období. Roční chod měsíčních koncentrací benzo[a]pyrenu jasně kopíruje působení emisí z lokálního vytápění, jejichž míru (nebo intenzitu) ovlivňuje počet topných dnů během topné sezóny (Obr. 5 **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), který určuje spotřebu paliv. Topné dny lze vyjádřit pomocí tzv. denostupňů. Na hodnotu roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu na všech stanicích, která má stanovený imisní limit, mají zásadní vliv úrovně koncentrací v měsících během chladného období roku, jelikož v letních měsících jsou koncentrace benzo[a]pyrenu minimální – vyjma průmyslových stanic v aglomeraci O/K/F-M. V letním období dochází k poklesu koncentrací díky zlepšení rozptylových podmínek, zvýšení chemického a fotochemického rozkladu PAH za vyšší intenzity slunečního záření a vysokých teplot a samozřejmě hlavně díky razantnímu poklesu emisí z antropogenních zdrojů.

V roce 2024 byly nejvyšší průměrné měsíční koncentrace benzo[a]pyrenu na městských a předměstských lokalitách zaznamenány v lednu a v prosinci. Všechny průměrné měsíční koncentrace byly nižší než desetiletý průměr (2014–2023). Kvalita ovzduší se dlouhodobě zlepšuje díky opatřením, jako je např. výměna kotlů v domácnostech. Výraznější změny koncentrací benzo[a]pyrenu jsou však také ovlivněny působením meteorologických podmínek. Neobvykle teplý únor spojený s nižší potřebou vytápění domácností, a tím menší produkcí emisí z lokálních topenišť, spolu s vyšším množstvím srážek a občasným silným větrem, vedl k velmi nízkým průměrným měsíčním koncentracím benzo[a]pyrenu, které za běžných meteorologických podmínek bývají v tomto období jedny z nejvyšších. Rozdíl únorové měsíční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu oproti desetiletému průměru (2014–2023) byl značný, a to o $2,1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$ (69 %) nižší. Roční chod měsíčních koncentrací benzo[a]pyrenu na regionální stanici Košetice je podobný jako na předměstských a městských stanicích, ale s výrazně nižšími hodnotami koncentrací benzo[a]pyrenu.

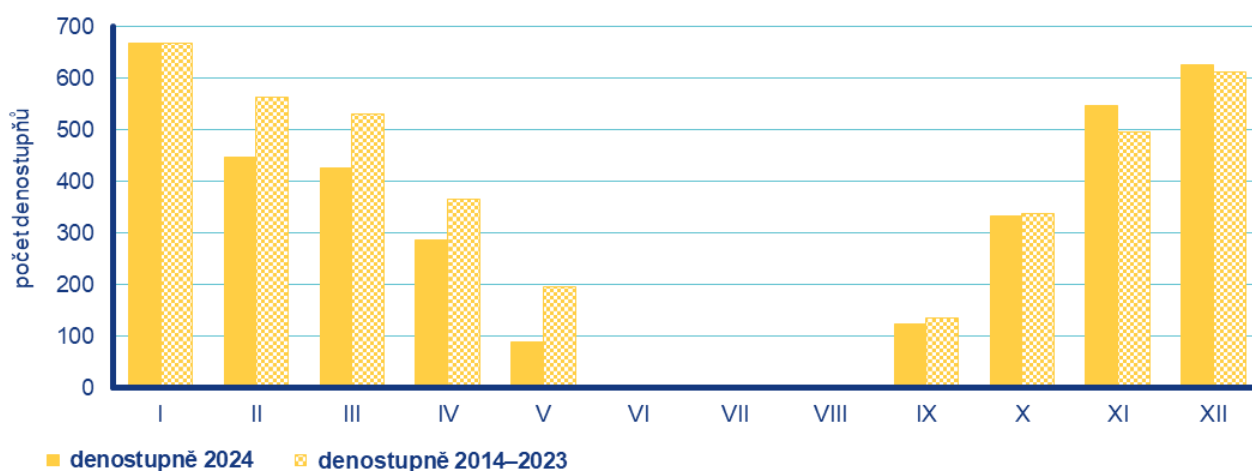


Obr. 3 Roční chod měsíčních průměrných koncentrací benzo[a]pyrenu (průměry pro daný typ stanice), 2024 a v průměru let 2014–2023

Na Obr. 4 je znázorněn roční průběh průměrných měsíčních koncentrací benzo[a]pyrenu na průmyslových stanicích Ostrava-Přívóz a Ostrava-Radvanice ZÚ a pro porovnání také na předměstské pozad'ové stanici Ostrava-Poruba ČHMÚ. Na všech třech stanicích byly měsíční koncentrace benzo[a]pyrenu oproti dlouhodobému průměru (2014–2023) ve všech měsících nižší vyjma prosincových koncentrací na stanici Ostrava-Přívóz. Obzvláště výrazný pokles byl zaznamenán na průmyslové stanici Ostrava-Radvanice ZÚ v souvislosti s ukončením prvovýroby hutního podniku Liberty Ostrava a.s.. V letních měsících zde koncentrace poklesly na úroveň pozad'ových hodnot a již nebyly zaznamenány zvýšené koncentrace benzo[a]pyrenu spojené s průmyslovými emisemi, jak tomu bylo v předchozích letech. Během topné sezony dosáhla průměrná měsíční koncentrace benzo[a]pyrenu na této stanici svého maxima v lednu, kdy byla nejvyšší ze všech sledovaných stanic. V dalších měsících však byly hodnoty srovnatelné s ostatními stanicemi a zůstaly hluboko pod dlouhodobým průměrem. Ve srovnání s desetiletým průměrem z let 2014–2023 byly koncentrace benzo[a]pyrenu na stanici Ostrava-Radvanice ZÚ výrazně nižší, a to o 2,1 až 12,1 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$, což v relativním vyjádření představuje snížení o 65 % až 96 %.

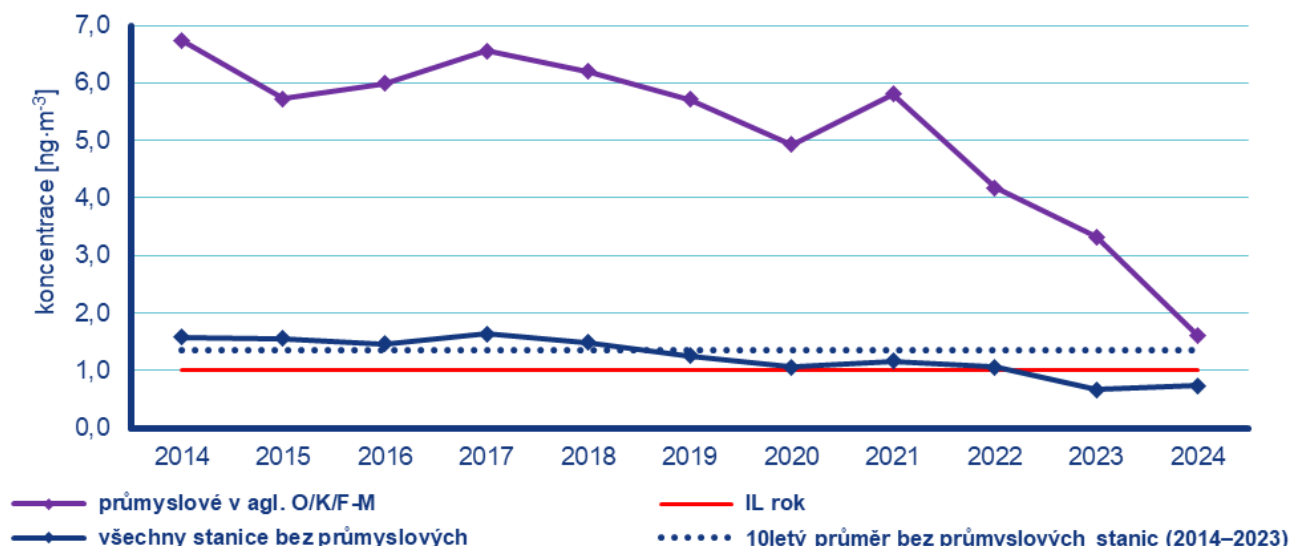


Obr. 4 Roční chod měsíčních průměrných koncentrací benzo[a]pyrenu na Ostrava-Poruba ČHMÚ a na průmyslových stanicích Ostrava-Přívóz a Ostrava-Radvanice ZÚ v aglomeraci O/K/F-M, 2024 a v průměru let 2014–2023



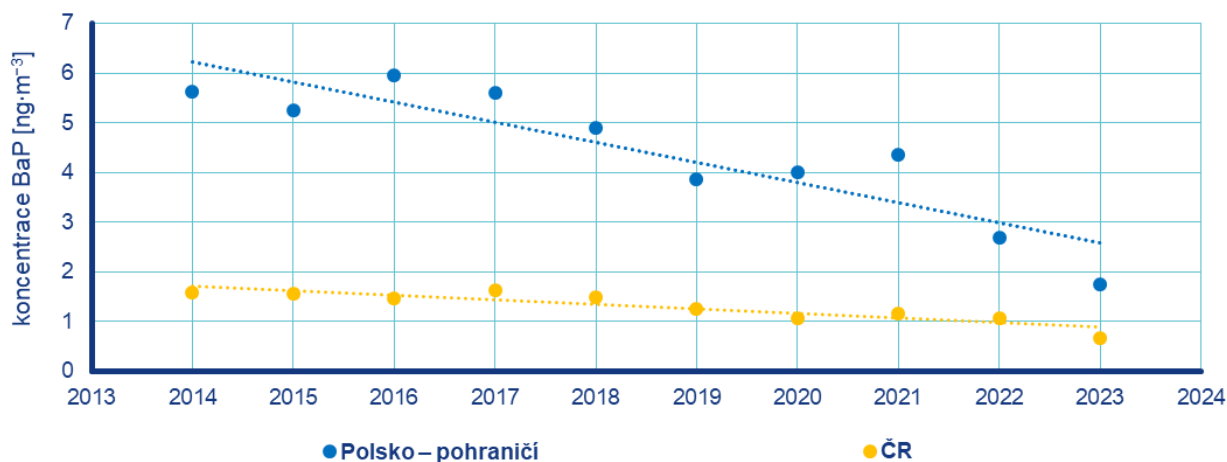
Obr. 5 Roční chod denostupňů na území ČR v topné sezoně 2024 (I–V, IX–XII) v porovnání s průměrem 2014–2023

Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v hodnoceném období 2014–2024 vykazují výrazný pokles na průmyslových stanicích v aglomeraci O/K/F-M a pozvolný pokles na ostatních typech stanic (Obr. 6). Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu na průmyslových stanicích byly po většinu sledovaného období výrazně vyšší a často několikanásobně překračovaly imisní limit. Od roku 2021 koncentrace na průmyslových stanicích začaly výrazně klesat a v roce 2024 dosáhly téměř obdobných hodnot jako na pozadíových stanicích. Pokles souvisí s postupným ukončením činnosti hutního podniku Liberty Ostrava a.s.. V roce 2024 roční průměrná koncentrace benzo[a]pyrenu v průměru pro všechny stanice zůstala na úrovni předchozího roku, který představoval historicky nejnižší hodnotu od počátku měření v roce 2005.



Obr. 6 Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v České republice, 2014–2024

Na úroveň znečištění ovzduší v pohraničních oblastech České republiky má vliv i přeshraniční přenos z okolních států. Významnou roli zde hraje zejména Polsko, kde byly dlouhodobě zaznamenávány vysoké koncentrace benzo[a]pyrenu. V posledních letech však i v Polsku přijalo opatření ke zlepšení kvality ovzduší, která vedla k postupnému snižování koncentrací této škodliviny (Obr. 7). Srovnání trendů ročních průměrných koncentrací benzo[a]pyrenu v ČR a polském pohraničí za roky 2014–2023 ukazuje klesající trend v obou státech. V Polsku je tento pokles výraznější, nicméně úroveň průměrných koncentrací zde jsou několikanásobně vyšší. Mezi roky 2014 a 2023 poklesly koncentrace benzo[a]pyrenu v polském pohraničí téměř o 69 %, zatímco v České republice pokles činil přibližně 58 %. Přesto byla průměrná úroveň znečištění benzo[a]pyrenem v roce 2023 v polském pohraničí přibližně třikrát vyšší než v ČR.



Pozn. * průměr polského pohraničí byl vypočten z 10 stanic (Katowice, Legnica, Wałbrzych, Wrocław-wyb. Conrada-Korzeniowskiego, Wrocław-ul. Orzechowa, Dąbrowa Górnicza, Oława, Knurów, Godów a Tarnowskie Góry).

** průměr pro ČR vypočten ze 13 stanic (Praha 4-Libuš, Praha 10-Šrobárova, Brno-Líšeň, Pardubice Dukla, Košetice, Ždár nad Sázavou, Plzeň-Slovany, Kladno-Švermov, Český Těšín, Ostrava-Poruba ČHMÚ, Valašské Meziříčí, Olomouc-Šmeralova a Hodonín).

Obr. 7 Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v České republice a v polském pohraničí, 2014–2023

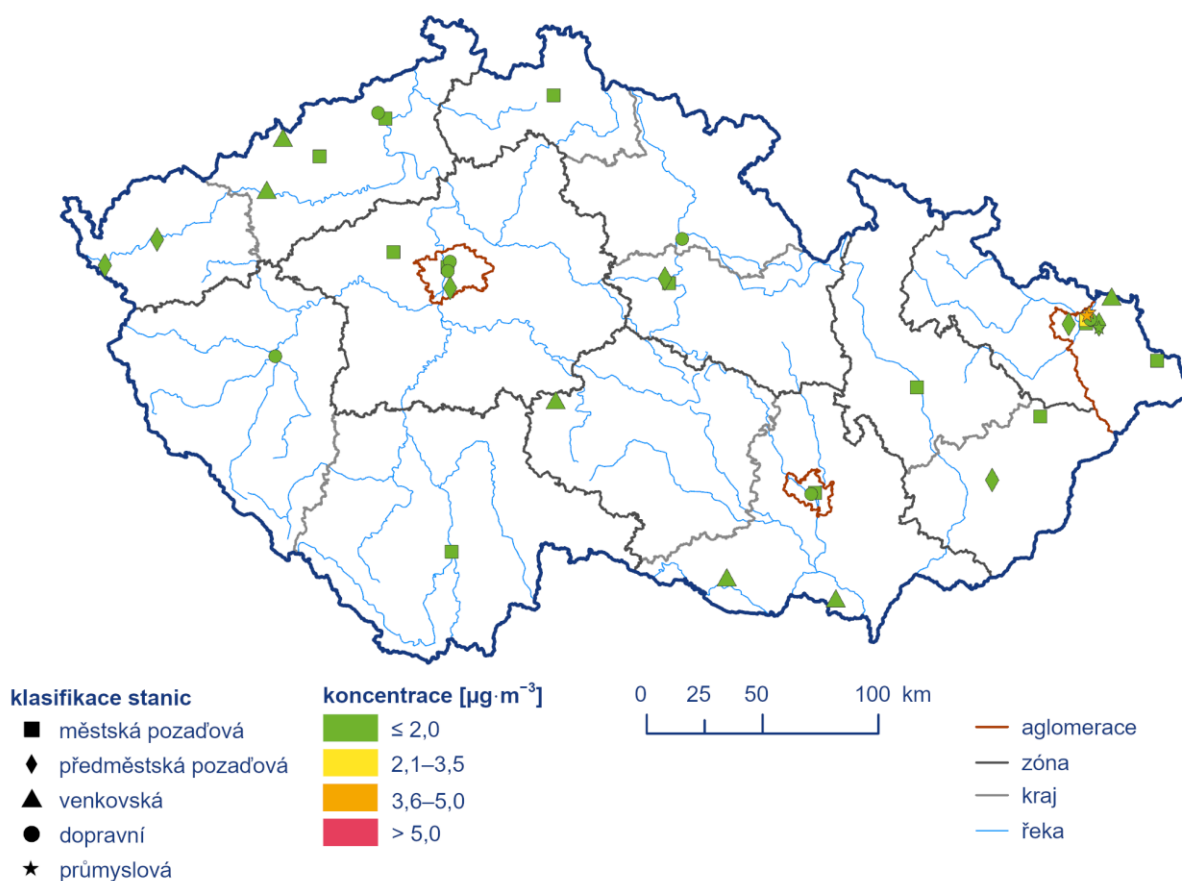
Roční průměrné koncentrace benzo[*a*]pyrenu v ovzduší v ČR v roce 2024 zůstala na úrovni předchozího roku a byly téměř o polovinu nižší v porovnání s desetiletým průměrem 2014–2023. Ke zlepšení kvality ovzduší přispěla realizovaná opatření na všech typech zdrojů, zejména ovšem obnova kotlů v domácnostech a přechod domácností na vytápění alternativními způsoby. Zákaz provozu kotlů na tuhá paliva emisní třídy 1 nebo 2 (tzv. neekologických kotlů) s platností od 1. září 2024 a energetická krize uspíšily pořízení nových alternativních zdrojů tepla v domácnostech. K nižší úrovni znečištění ovzduší přispěly také meteorologické podmínky v zimních měsících – zejména v únoru – kdy byly zaznamenány nadprůměrné teploty, vyšší úhrny srážek a příznivé rozptylové podmínky. Teplejší zimy a pokračující zateplování obytných budov vedou ke snižování spotřeby tepla a tím i ke snižování emisí z lokálního vytápění. V ostravském regionu se navíc významně projevil vliv ukončení prvovýroby ve společnosti Liberty Ostrava a.s., stejně jako pokles přeshraničního znečištění z Polska, kde obdobně jako v České republice probíhají opatření směřující ke zlepšení kvality ovzduší.

Benzen

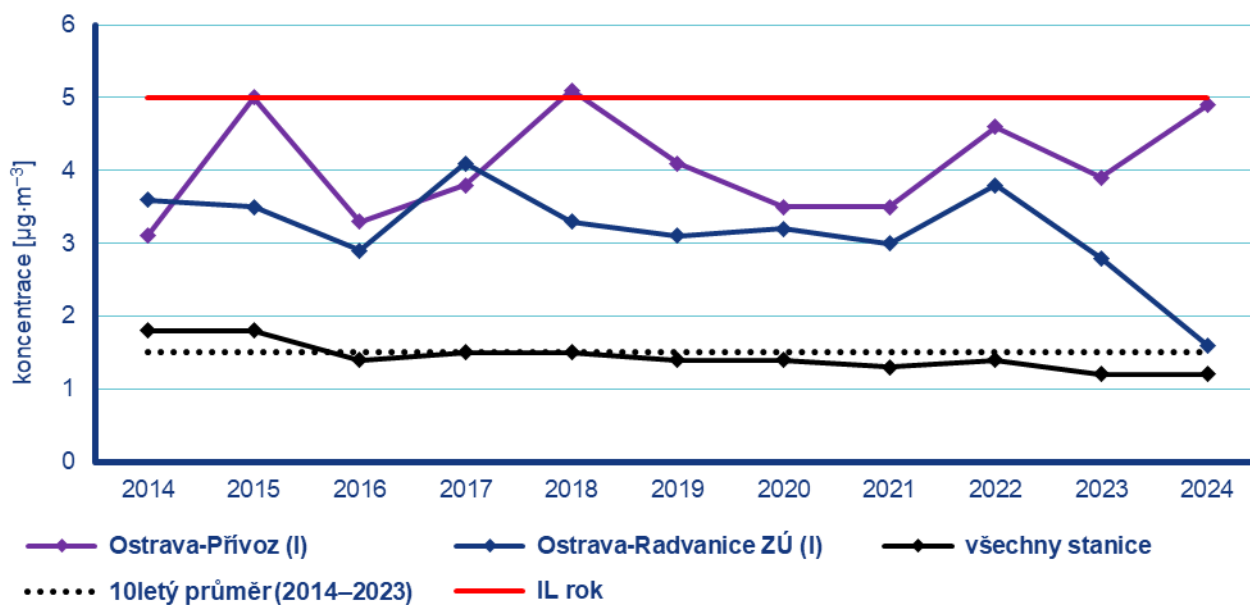
Hodnota ročního imisního limitu pro benzen ($5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) nebyla v roce 2024 překročena na žádné z 37 stanic (Obr. 8). Nejvyšších koncentrací bylo dosaženo stejně jako v předchozích letech na stanicích v aglomeraci O/K/F-M. Nejzatíženější stanicí byla Ostrava-Přívoz ($4,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), oproti roku 2023 ($3,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) se jedná o nárůst o 25 % (Obr. 9). Dlouhodobě vyšší koncentrace benzenu v aglomeraci O/K/F-M souvisejí především s průmyslovou činností, a to s výrobou koksu a se zpracováním chemických produktů.

Průměrná roční koncentrace benzenu v Ostravě-Přívozu v roce 2024 téměř dosáhla hodnoty ročního limitu $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Zvýšené koncentrace benzenu v lokalitě Ostrava-Přívoz jsou dlouhodobě způsobeny především blízkým provozem koksovny Svoboda společnosti OKK Koksozny, a.s., v menší míře také provozem BorsodChem MCHZ, s.r.o. Vliv jiných konkrétních zdrojů nebyl v Ostravě-Přívozu identifikován. Zvýšené koncentrace benzenu vlivem emisí z areálu BorsodChem MCHZ, s.r.o. byly zaznamenány i v jiných částech Ostravy⁷. Ve srovnání se společnostmi OKK Koksozny, a.s. a BorsodChem MCHZ, s.r.o. je vliv dalších identifikovaných zdrojů na koncentrace benzenu v Ostravě výrazně nižší a projevuje se pouze v jejich blízkém okolí.

⁷ SEIBERT, R., VOLNÁ, V., HLADKÝ, D., KREJČÍ, B., 2023. Identifikace příčin znečištění ovzduší benzenem v Ostravě. Zpráva v rámci dílčího cíle 2.1 Zlepšení identifikace zdrojů znečištění. Projekt SS02030031: ARAMIS – Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší [online]. [cit. 12. 8. 2024]. Dostupné z WWW: <https://www.projekt-aramis.cz/results/benzenOstrava2023.pdf>.



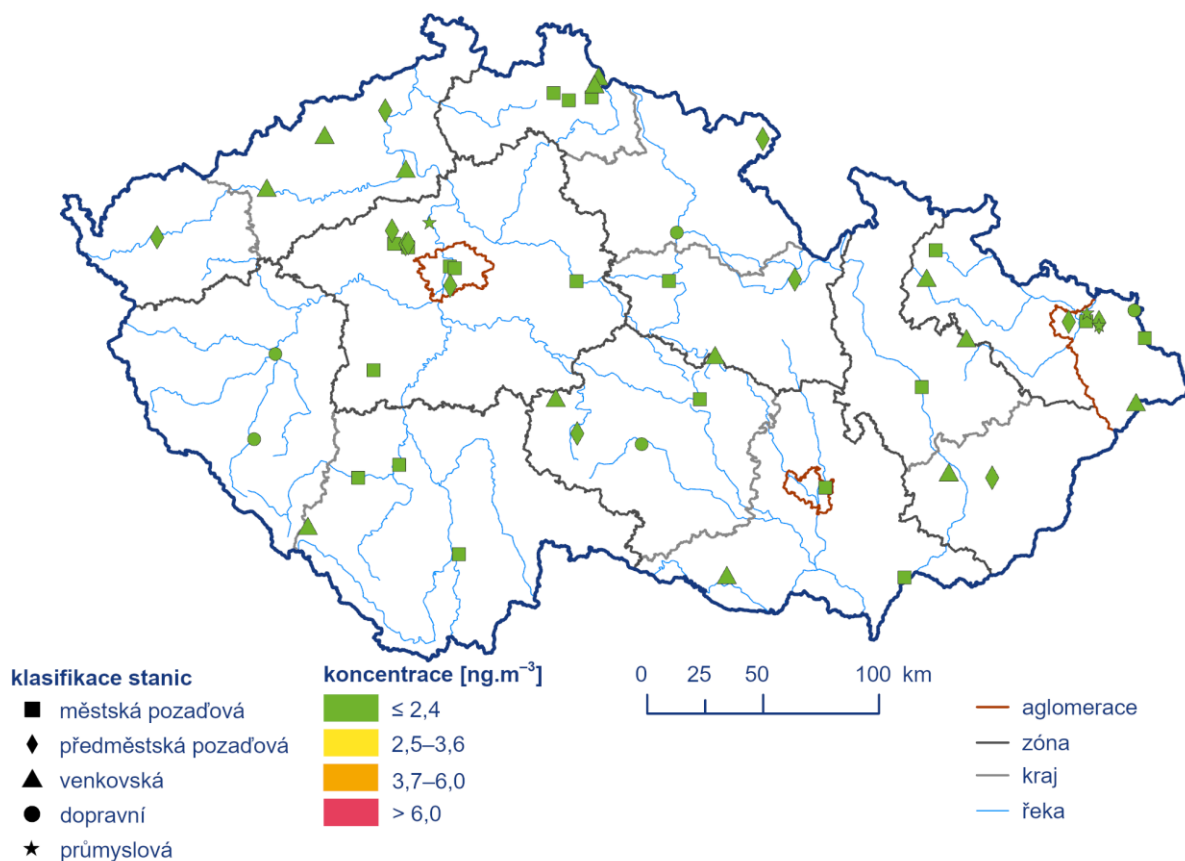
Obr. 8 Roční průměrné koncentrace benzenu měřené na stanicích imisního monitoringu, 2024



Obr. 9 Roční průměrné koncentrace benzenu, 2014–2024

Těžké kovy

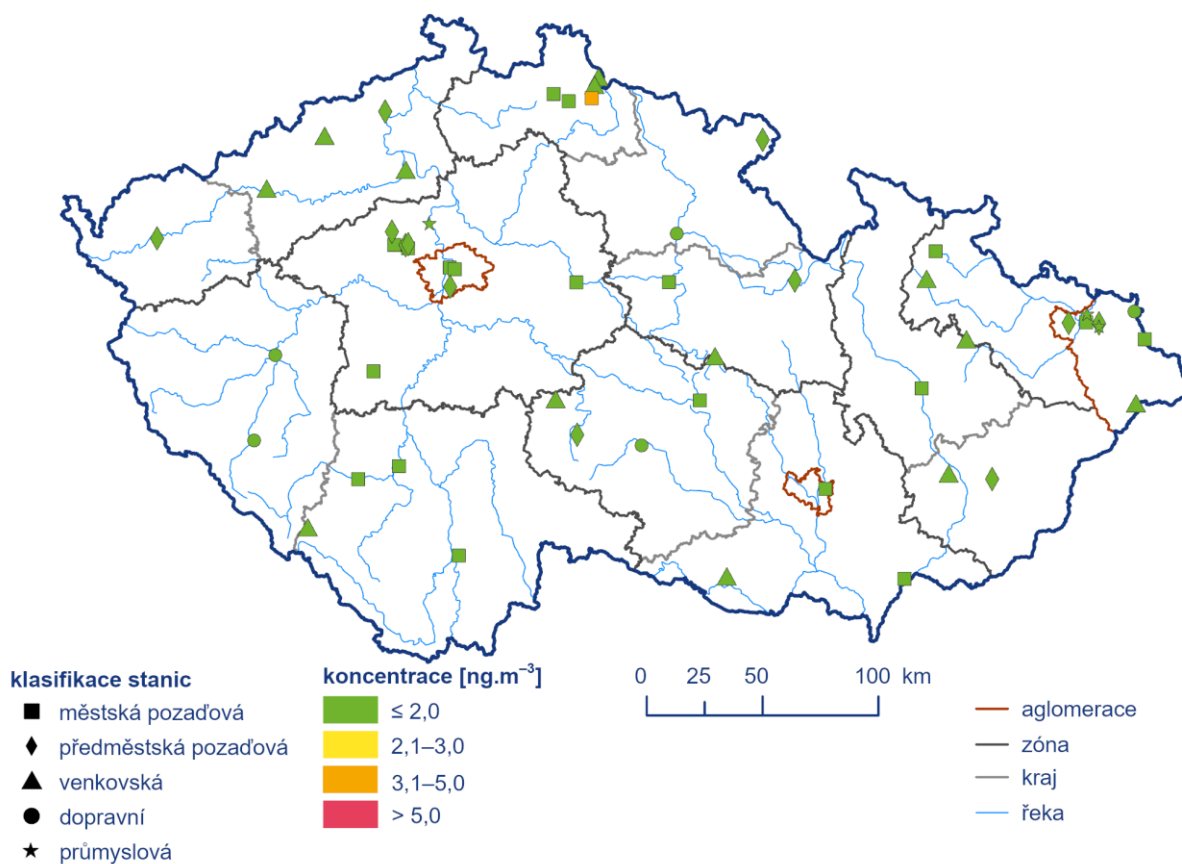
Roční imisní limit **arsenu** As ($6 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) nebyl v roce 2024 překročen na žádné z 53 stanic, kde probíhá jeho měření (Obr. 10). Celorepubliková průměrná roční koncentrace arsenu se pohybuje hluboko pod hodnotou imisního limitu. Nejvyšší roční průměr $1,4 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ byl naměřen na stanici Ostrava-Přívoz. Oproti roku 2023 ($2,1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) se jedná o pokles o 33 %. V předchozích letech byly nejvyšší koncentrace pravidelně měřeny na Kladensku. Na stanici Kladno-Švermov byla v roce 2024 naměřena hodnota $1,2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ a oproti roku 2023 ($3,9 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) se tak jedná o pokles o 63 %. Kladensko je jednou z oblastí, kde probíhalo kampaňové měření koncentrací těžkých kovů v rámci projektu TAČR (č. TITSMZP704). Předběžné výsledky ukazují na lokální vytápění jako na zdroj vysokých koncentrací arsenu v tomto regionu. Problematika je předmětem dalšího zkoumání.



Obr. 10 Roční průměrné koncentrace arsenu měřené na stanicích imisního monitoringu, 2024

Roční imisní limit **kadmia** Cd ($5 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) nebyl v roce 2024 překročen na žádné z 53 stanic (Obr. 11). Celorepubliková průměrná roční koncentrace kadmia se pohybuje hluboko pod hodnotou imisního limitu. Nejvyšší roční průměr byl, stejně jako v předchozích letech, naměřen na stanici Tanvald-školka ($3,9 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$). Oproti roku 2023 ($3,7 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) se jedná o nárůst o 5 %. Vyšší koncentrace na Tanvaldsku jsou dány vysokým zastoupením sklářského průmyslu, který je významným zdrojem emisí kadmia z používaných barev a tavidel. V letech 2015 a 2016 proběhla ekologizace provozu místních sklářských závodů, což vedlo ke snížení ročních průměrných koncentrací pod hodnotu imisního limitu. V roce 2016 proběhlo na Tanvaldsku mapování koncentrací kadmia a ostatních těžkých kovů v rámci interního projektu ČHMÚ. Výsledky studie lze nalézt na webu ČHMÚ⁸.

⁸ <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/SIS/nakladatelstvi/assets/101.pdf>



Obr. 11 Roční průměrné koncentrace kadmia měřené na stanicích imisního monitoringu, 2024

Roční imisní limit **niklu** Ni ($20 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$) nebyl v roce 2024 překročen na žádné ze 47 stanic. Nejvyšší roční průměr byl naměřen na stanici Ostrava-Mariánské Hory ($2 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$). Koncentrace niklu se dlouhodobě pohybují hluboko pod imisním limitem.

Roční imisní limit **olova** Pb ($500 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$) nebyl v roce 2024 překročen na žádné z 53 stanic. Nejvyšší roční průměr byl naměřen na stanici Příbram-Březové Hory ($13 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$). Koncentrace olova se dlouhodobě pohybují hluboko pod imisním limitem.

Kontakty

Odborní garanti

RNDr. Markéta Schreiberová, marketa.schreiberova@chmi.cz

Oddělení Informační systém kvality ovzduší (hodnocení kvality ovzduší)

tel.: 244 032 406

Ing. Václav Novák, e-mail: vaclav.novak@chmi.cz

Vedoucí oddělení Informační systém kvality ovzduší (hodnocení kvality ovzduší)

tel.: 244 032 402

Tiskové a informační oddělení

MgA. Aneta Beránková

e-mail aneta.berankova@chmi.cz, info@chmi.cz

tel.: 244 032 800, 735 794 383

www.chmi.cz