

## IV.5 Benzen

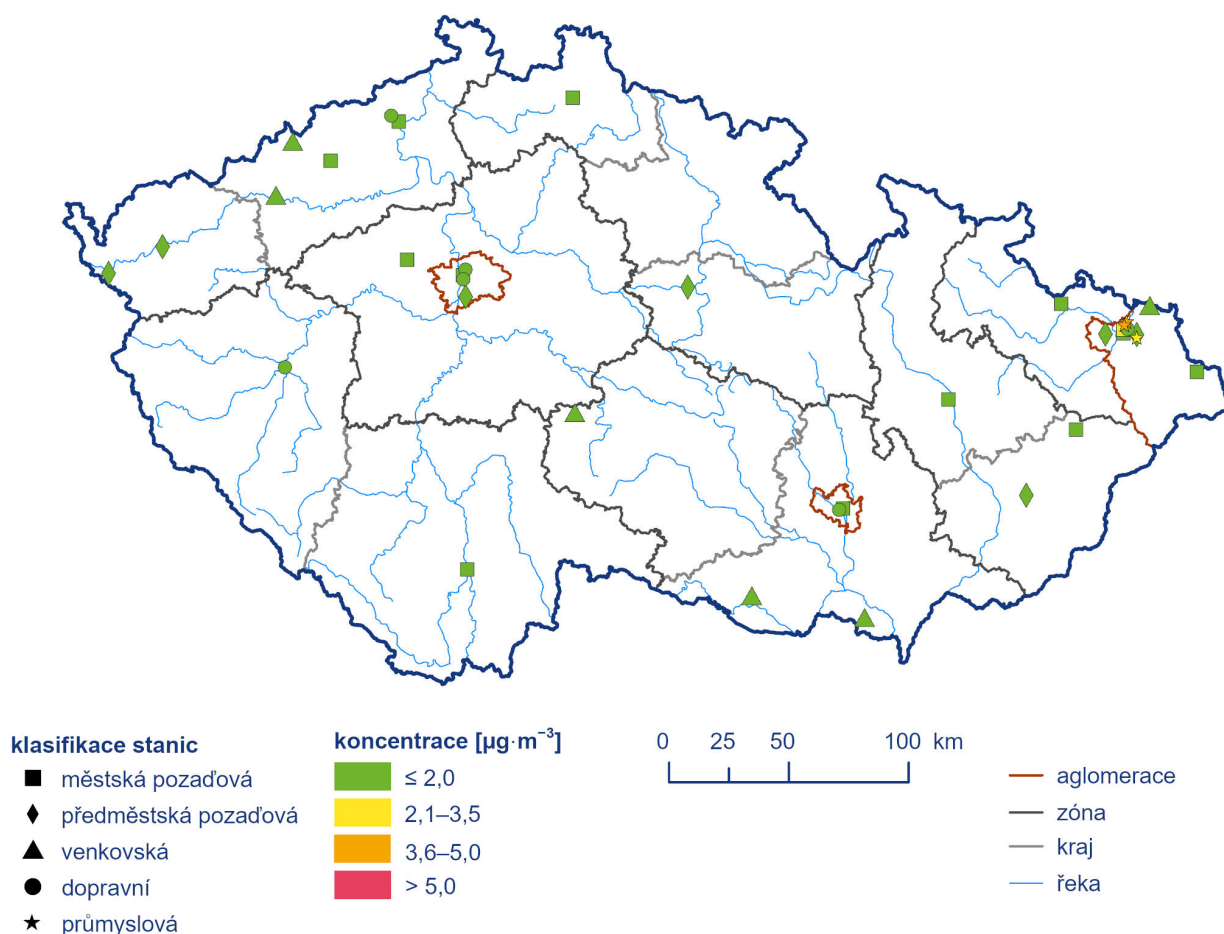
### IV.5.1 Znečištění ovzduší benzenem v roce 2023

Roční imisní limit benzenu ( $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) nebyl v roce 2023 překročen na žádné z 35 stanic s platným ročním průměrem (Obr. IV.5.1). Nejvyšší roční průměr ( $3,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) byl, stejně jako v roce 2022, naměřen na průmyslové stanici Ostrava-Přívoz. Oproti roku 2022 ( $4,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) se jedná o pokles o 15 %. Nejvyššími koncentracemi benzenu byla celkově zatížena aglomerace O/K/F-M (Obr. IV.5.2).

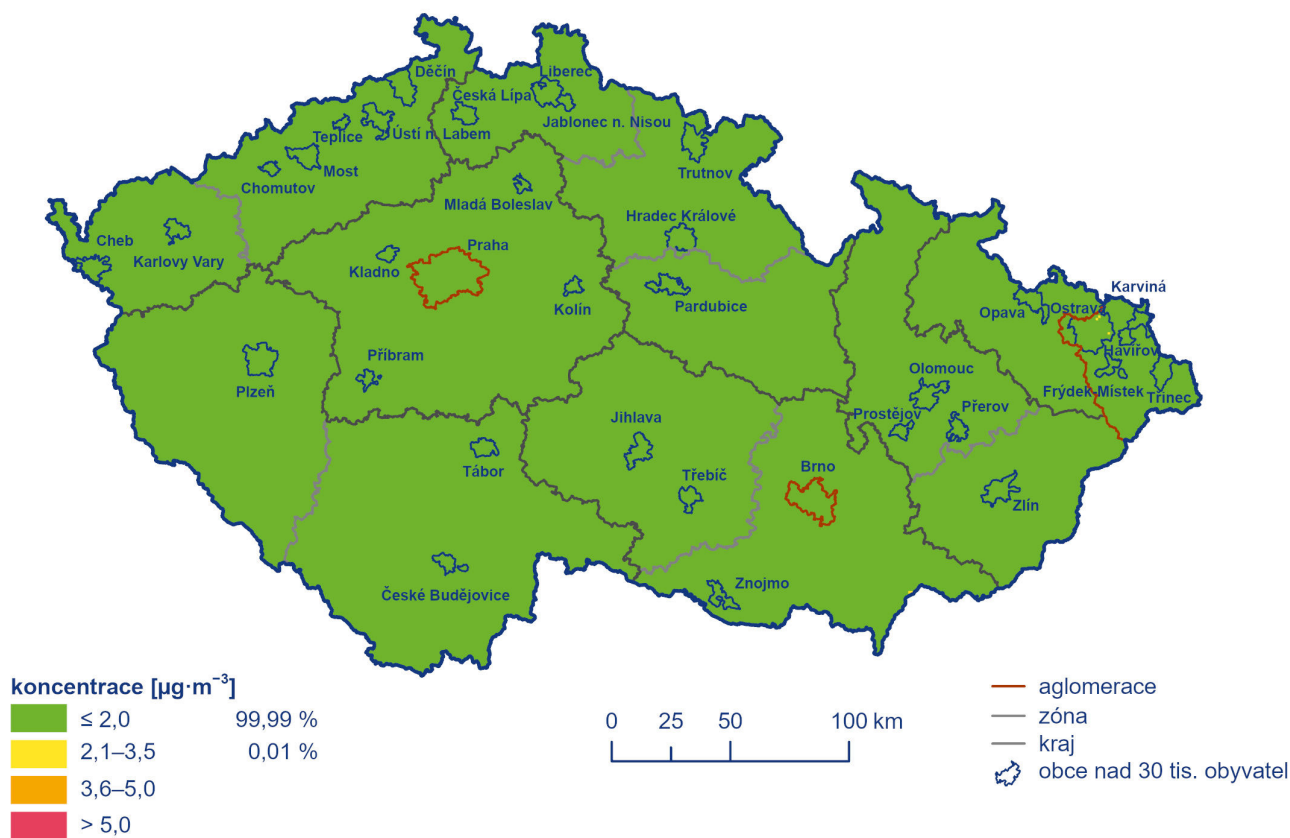
Dlouhodobě jsou koncentrace benzenu na území ČR, s výjimkou aglomerace O/K/F-M, velmi nízké a nedosahují ani poloviny hodnoty imisního limitu (Obr. IV.5.3). Z celkového počtu 35 stanic, které na území ČR měřily koncentrace benzenu v roce 2022 i 2023, se roční průměrné koncentrace v roce 2023 nezvýšily na žádné z těchto stanic. Naopak nižší koncentrace byly naměřeny na 28 stanicích (80 %), stejné hodnoty pak na 7 stanicích (20 %).

### Znečištění benzenem v Ostravě

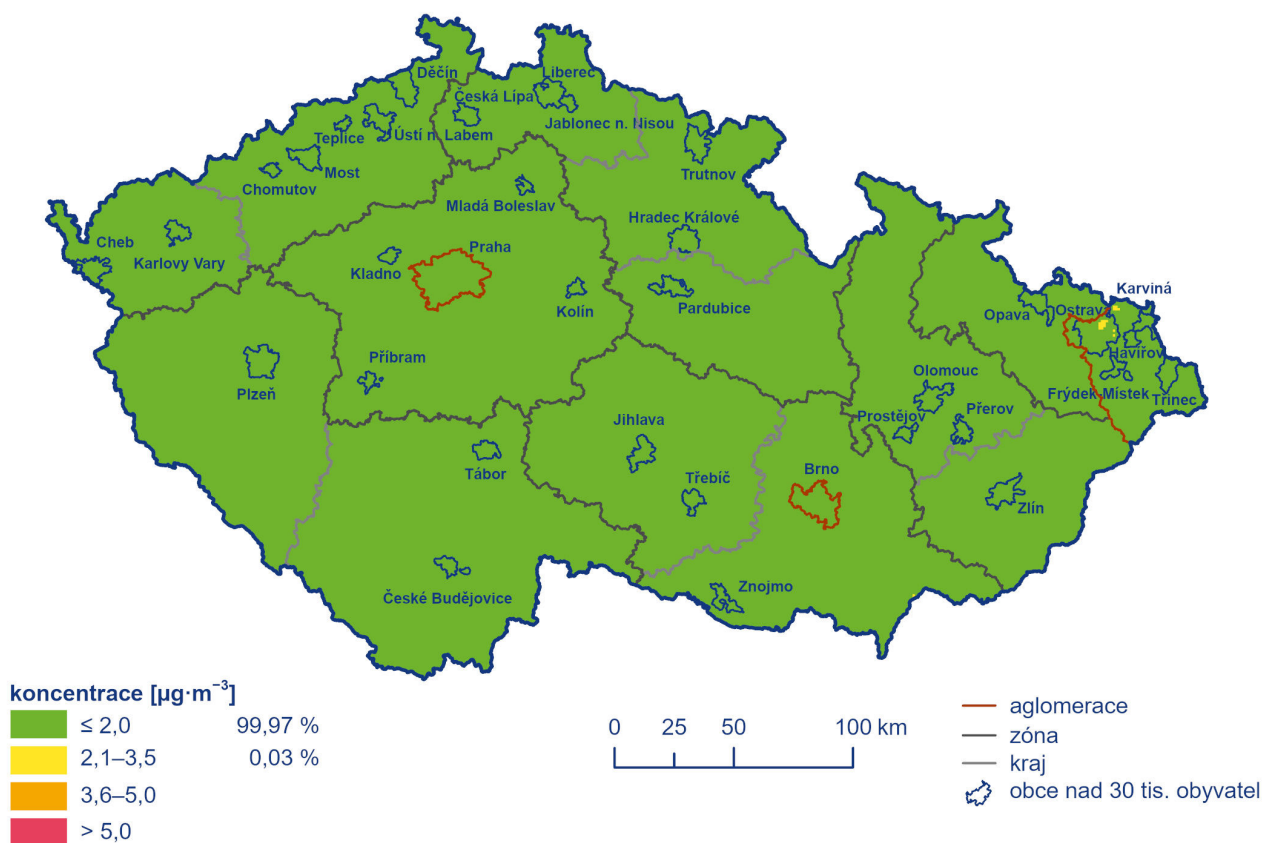
V rámci projektu ARAMIS (TA ČR „Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší“), dílčího cíle 2.1 Zlepšení identifikace zdrojů, byla provedena podrobná měřicí kampaň pro zjištění úrovně koncentrací benzenu ve třech ostravských lokalitách (Ostrava-Přívoz, Laguny Ostramo a Sudeřova ulice). Cílem bylo ověřit aktuální imisní situaci benzenu v hustší síti, než umožňuje rozšířený podrobný monitoring realizovaný ČHMÚ v lokalitě SSIM Ostrava-Přívoz. Důvodem byl výskyt vysokých krátkodobých koncentrací benzenu v roce 2022 na lokalitách v Ostravě, které nebylo možné jednoznačně přiřadit některému známému zdroji a zahájení několika sanačních prací v rámci likvidace starých ekologických zátěží (koksowna Jan Šverma a rafinerie Ostramo). Činnosti proběhly na základě spolupráce s Magistrátem města Ostravy a MŽP v období 1. 3. – 30. 6. 2023.



Obr. IV.5.1 Roční průměrné koncentrace benzenu měřené na stanicích imisního monitoringu, 2023



Obr. IV.5.2 Pole roční průměrné koncentrace benzenu, 2023



Obr. IV.5.3 Pětiletý průměr ročních průměrných koncentrací benzenu, 2019–2023

Provedená kampaňová identifikace prokázala imisní problém v Ostravě-Mariánských Horách, v průmyslové lokalitě v blízkosti areálu bývalého dolu a koksovny Jan Šverma, a to v podobě pravděpodobného významného překročení stávajícího imisního limitu. Uvedené imisní anomálie byly v měřeném období spojeny především s emisemi přicházejícími ze směru od prostoru železničního stáčíště benzenu, provozovaného společností BorsodChem MCHZ, s. r. o. Tento vliv byl markantní v městské části Ostrava-Mariánské Hory a nelze vyloučit jeho dosah do části obytné zástavby Hošťálkovic. Provedená identifikace zdrojů také potvrdila přítomnost stabilně se vyskytujícího lokálního ohniska zvýšených koncentrací benzenu v Ostravě-Přívozu, které je dle provedených analýz způsobeno dominantně provozem koksovny Svoboda společnosti OKK Koksovny, a. s. Tento zdroj významně zvyšuje imisní koncentrace benzenu v lokalitě, nikoliv ale nad úroveň současného imisního limitu. Méně intenzivně se na zvýšené koncentraci v Ostravě-Přívozu podílel provoz BorsodChem MCHZ, s. r. o. Vliv jiných zdrojů nebyl v Ostravě-Přívozu identifikován. Ostatní potenciální emisní zdroje, včetně sanací starých ekologických zátěží, se na celkové koncentraci benzenu v zájmovém území podílely málo významně nebo nevýznamně a epizodicky. Vliv sanačních prací byl identifikován pouze v blízkosti měřicího místa v prostoru lagun Ostramo (Seibert et al. 2023).

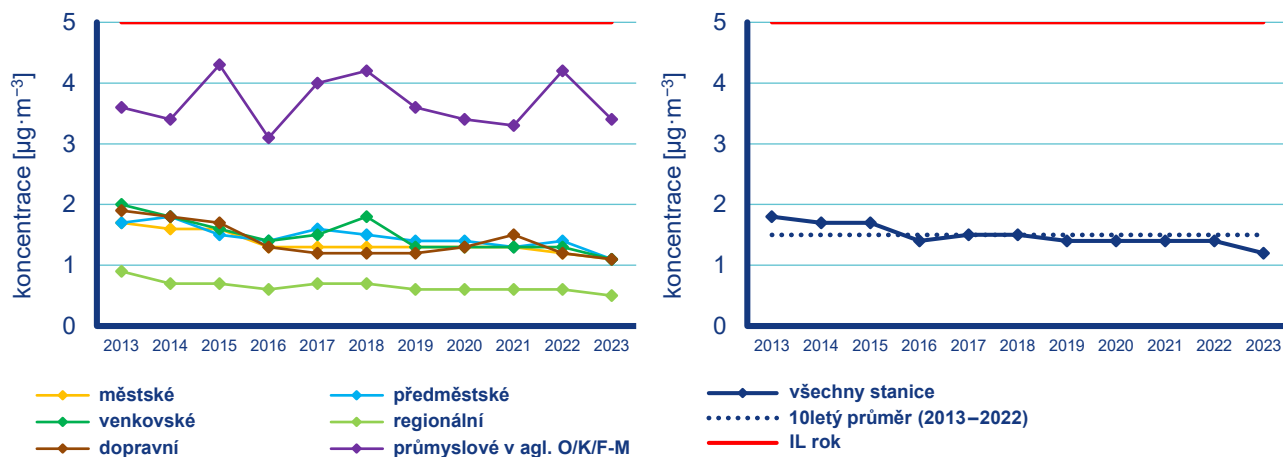
## IV.5.2 Vývoj koncentrací benzenu

Vývoj ročních průměrných koncentrací benzenu zprůměrovaných pro všechny typy stanic lze do roku 2016 označit jako klesající, od roku 2017 pak jako stagnující, přičemž v roce 2023 koncentrace opět klesly. Průměrné koncentrace se od roku 2013 pohybují pod polovinou hodnoty imisního limitu, od roku 2016 pak na hodnotě až pod hodnotou desetiletého průměru 2013–2022. Rok 2023 byl rok s nejnižší roční průměrnou koncentrací benzenu.

Hodnoceno podle jednotlivých typů stanic, jsou nejvyšší roční průměrné koncentrace měřeny na průmyslových stanicích, které se vyskytují převážně v aglomeraci O/K/F-M, přičemž od roku 2013 nedochází, až na výjimky, k překročení hodnoty imisního limitu. Nejnižší roční průměrné koncentrace jsou měřeny na venkovských a regionálních stanicích, které jsou málo ovlivněné zdroji emisí (Obr. IV.5.4 a Obr. IV.5.5).



Obr. IV.5.4 Roční průměrné koncentrace benzenu na vybraných stanicích, 2013–2023



Obr. IV.5.5 Roční průměrné koncentrace benzenu, 2013–2023

### IV.5.3 Emise benzenu

Benzen patří do skupiny organických sloučenin a používá se v průmyslu jako rozpouštědlo nebo jako surovina pro výrobu celé řady chemických látek. Benzen je součástí ropy a přidává se v malém množství do automobilového benzínu pro zlepšení oktánového čísla. Vyrábí se především zpracováním ropy a z uhelného dehtu vznikajícího při výrobě koksu. Společně s dalšími VOC vzniká také při nedokonalém spalování.

Benzen nespadá mezi znečišťující látky sledované Úmluvou LRTAP, a proto není jeho inventura k dispozici v členění podle sektorů NFR, ale pouze podle kategorií REZZO. Podle vyhodnocení provedeného pro potřeby aktualizace PZKO bylo v roce 2016 do ovzduší vypuštěno 672,6 tun benzenu. Nejvíce se na emisích benzenu podílely zdroje kategorie REZZO 4 (75 %), ze kterých je

benzen do ovzduší vnášen výfukovými plyny i odpařováním z palivových systémů vozidel. Významné množství emisí benzenu vznikalo u zdrojů kategorie REZZO 3 při spalování pevných paliv v domácnostech (13 %), při plošném použití organických rozpouštědel (5 %) nebo při těžbě paliv (3 %). Příspěvek zdrojů kategorie REZZO 1 a REZZO 2 činil 4 % na celkových emisích benzenu, z toho nejvýznamnější podíl připadal zdrojům v sektoru Energetika – spalování paliv (kódy 1.1.–1.4. přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší) s podílem 2,2 % a sektoru Použití rozpouštědel (kódy 9.1.–9.24. přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší) s podílem 0,7 %. Celkové množství benzenu ohlášeného v souhrnné provozní evidenci za rok 2023 (zdroje REZZO 1) bylo cca 2,4 tun. Celkové množství ohlášeného a dopočteného benzenu zdrojů REZZO 1 a 2 bylo cca 25 tun.