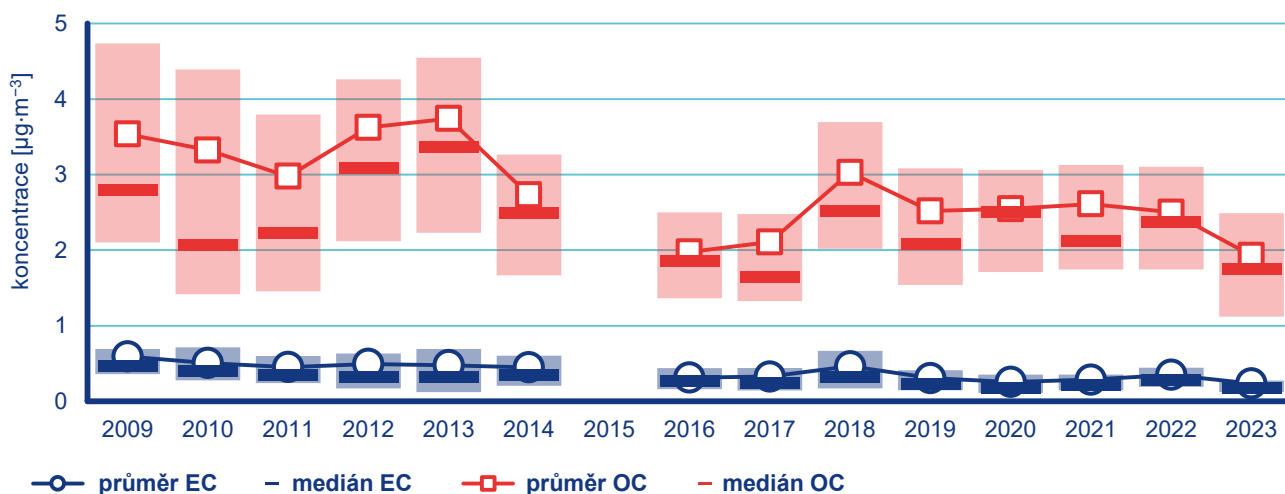


IV.9.3 Monitorování koncentrací elementárního, organického a černého uhlíku

První pravidelné měření elementárního a organického uhlíku (ECOC) v ČR bylo zahájeno v únoru 2009 na Observatoři Košetice. Průměrná koncentrace celkového uhlíku (TC) byla v letech 2009–2023 ve vzorkované frakci $PM_{2,5}$ $3,1 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, z čehož EC tvoří $0,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a OC $2,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. V roce 2023 byla nejvyšší průměrná koncentrace TC ($2,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) naměřena v dubnu. V roce 2023 byla průměrná koncentrace TC $2,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ nejnižší od počátku měření. Průměrná roční koncentrace EC byla v roce 2023 $0,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, koncentrace OC dosáhla $1,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Při celkovém pohledu na chod koncentrací v průběhu měření lze identifikovat mírně klesající

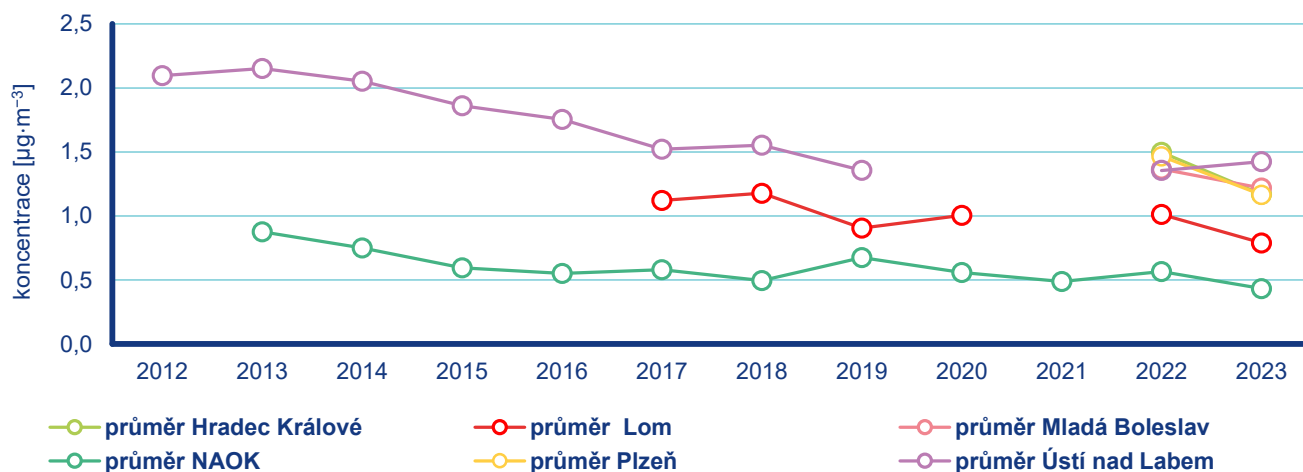
tendenci přes nárůst průměrných ročních koncentrací v některých letech. Zatímco od začátku měření koncentrace EC (2009 – $0,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pozvolna klesaly, v letech 2012, 2013, 2018 a 2022 došlo opět k nárůstu koncentrací. Po obnově měření v roce 2016 se roční průměrné koncentrace pohybovaly mírně nad $0,3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Výrazný nárůst byl zaznamenán v roce 2018. Hodnota $0,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ z roku 2023 je nejnižší průměrná roční koncentrace EC od počátku měření. Podobný, ale výraznější, chod jsme zaznamenali také u OC. Nejvyšší průměrná hodnota byla naměřena v roce 2013 ($3,7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), naopak nejnižší průměrná koncentrace OC ($1,9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena právě v roce 2023 (Obr. IV.9.3.1).

Měření koncentrací černého uhlíku (BC) probíhá na stanicích v rámci sítě ultrajemných částic – Hradec Králové-Brněnská, Lom, Mladá Boleslav, Plzeň-Slovyany a Ústí nad Labem-město a dále na Národní atmosférické observatoři Košetice (NAOK)¹, kde jádrovou



Pozn.: Rozpětí denních hodnot reprezentuje horní/dolní okraj obdélníků znázorňující hodnotu 75. a 25. percentilu, vodorovná čára označuje medián.

Obr. IV.9.3.1 Roční průměrné koncentrace EC a OC, Observatoř Košetice, 2009–2023

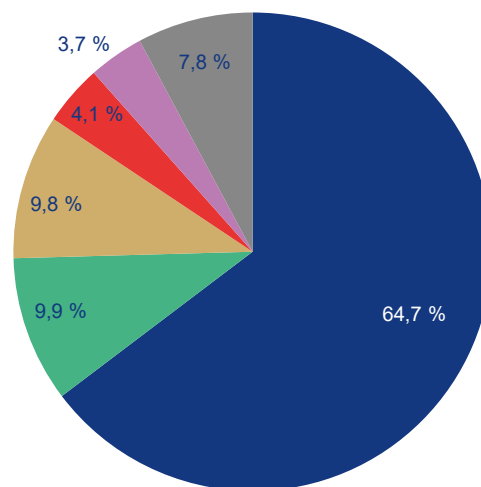


Pozn.: Rozpětí denních hodnot reprezentuje horní/dolní okraj obdélníků znázorňující hodnotu 75. a 25. percentilu, vodorovná čára označuje medián.

Obr. IV.9.3.2 Roční průměrné koncentrace BC, NAOK Košetice, Lom a Ústí nad Labem-město, 2012–2023

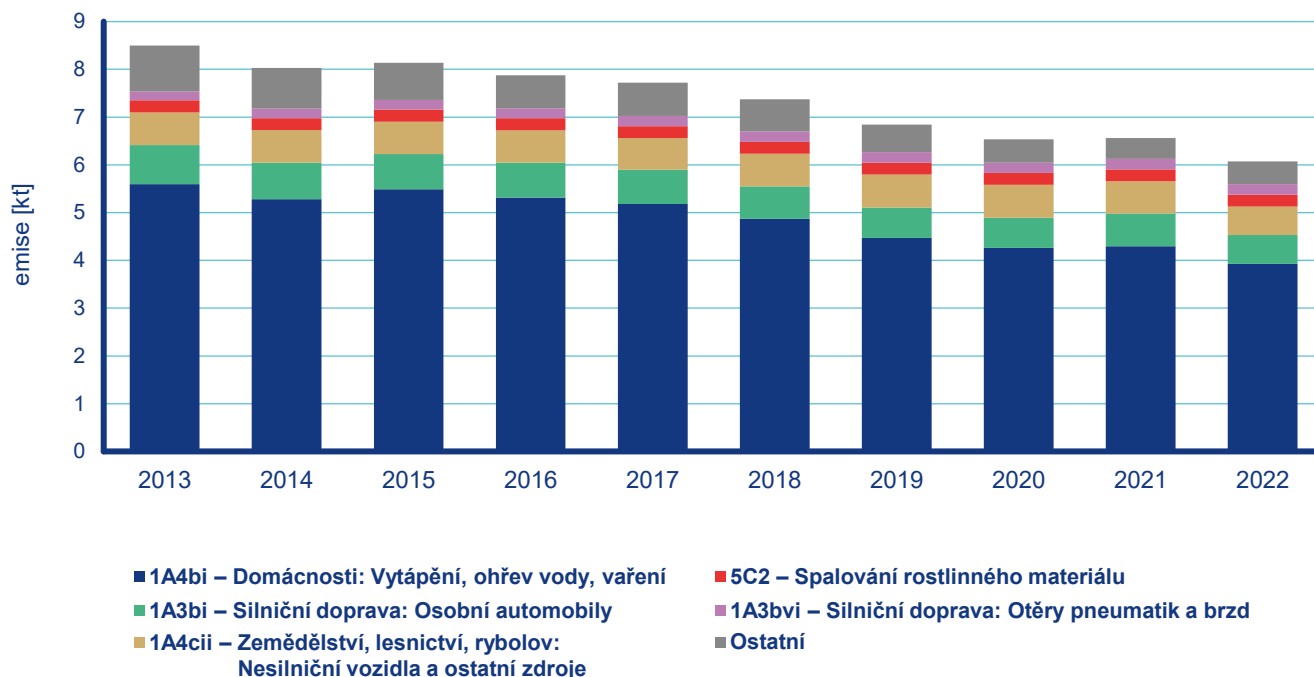
1 Název lokality NAOK je používán pro měření pořízená v rámci projektu ACTRIS-CZ. Jedná se o součást výzkumných činností, které provádí pět partnerských organizací – Český hydrometeorologický ústav, Ústav chemických procesů AV ČR, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, Masarykova univerzita a Ústav fyziky atmosféry AV ČR. Součástí NAOK je Observatoř Košetice a zázemí Atmosférického stožáru.

stanici tvoří Observatoř Košetice. Na stanicích sítě ultrajemných částic došlo v roce 2021 k výměně přístrojového vybavení, data dosahující požadované kvality na všech stanicích jsou proto dostupná až od roku 2022. Výpadky měření se oproti minulému roku, kdy dosahovaly 7–36 %, podařilo snížit na 3–7 % téměř u všech stanic. Výjimkou je stanice Lom, kde byly výpadky měření 27 % a NAOK s výpadkem 12 % dat. Koncentrace BC na stanicích, které jsou v blízkosti dopravního zatížení, dosahovaly ročních průměrných hodnot 1,2–1,4 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (Hradec Králové-Brněnská, Mladá Boleslav, Plzeň-Slovany a Ústí nad Labem-město). Na všech těchto stanicích došlo k poklesu koncentrací BC, kromě stanice Ústí nad Labem-město, kde byl změřen mírný nárůst koncentrací. Stanice Lom měla roční průměrné koncentrace BC hodnot 0,8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Průměrné koncentrace BC na NAOK v roce 2023 měly hodnotu 0,4 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (Obr. IV.9.3.2).



Obr. IV.9.3.3 Podíl sektorů NFR na celkových emisích BC, 2022

Nejvýznamnějším zdrojem emisí BC byl dle výsledků inventarizace emisí za rok 2022 sektor Domácnosti: Vytápění, ohřev vody, vaření (1A4bi) s podílem 64,7 % na celkových emisích. U mobilních zdrojů (ČHMÚ 2024b) se na produkci emisí BC podílely nejvíc naftové vznětové motory a celkové emise představují 26,5 %. Především jde o sektory: Silniční doprava: Osobní automobily (1A3bi) 9,9 % a Zemědělství, lesnictví, rybolov: Nesilniční vozidla a ostatní stroje (1A4cii) 9,8 % a rovněž Silniční doprava: Otěry pneumatik a brzd (1A3bvi) 3,7 % (Obr. IV.9.3.3). Vývoj celkových emisí BC v období 2013–2022 má klesající tendenci, na které se téměř rovnoměrně podílí obě hlavní skupiny zdrojů (Obr. IV.9.3.4).



Obr. IV.9.3.4 Vývoj celkových emisí BC, 2013–2022