národní
úložiště
šedé
literatury

Původ znečištění ovzduší na základě ročního měření PM2.5 a PM10 na dvou městských pozaďových stanicích v Praze.

Pokorná, Petra
2018

Dostupný z http://www.nusl.cz/ntk/nusl-387712

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 24.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

PŮVOD ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ NA ZÁKLADĚ ROČNÍHO MĚŘENÍ $PM_{2.5}$ A PM_{10} NA DVOU MĚSTSKÝCH POZAĎOVÝCH STANICÍCH V PRAZE

Petra POKORNÁ[1], Jaroslav SCHWARZ[1], Štěpán RYCHLÍK[2], Hana ŠKÁCHOVÁ[2], Jiří SMOLÍK[1], Vladimír ŽDÍMAL[1], Ondřej VLČEK[2], Iva HŮNOVÁ[2]

[1]Ústav chemických procesů, AV ČR, Praha, Česká republika, pokornap@icpf.cas.cz
[2]Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česká republika

Klíčová slova: Chemické složení, Identifikace zdrojů, Positive Matrix Factorization, Ventilační index, Regionální znečištění

SUMMARY

The objective of this study was to determine air pollution origin in Prague based on the chemical composition of 24h atmospheric aerosol (AA) samples collected in parallel for one-year at two suburban sites. Chemical analysis of $PM_{2.5}$ and PM_{10} for elements by ICP-MS, for elemental and organic carbon by thermo-optical method and water-soluble inorganic ions by IC was performed. The AA in Prague air shed was well mixed and nine common PM_{10} sources of local, urban, regional and long range transport (LRT) origin were apportioned.

ÚVOD

Zlepšení kvality ovzduší ve městech je možné za předpokladu pochopení základních mechanismů především pokud se jedná o AA a jeho koncentrace, zdroje a původ (Viana et al., 2008). Cílem práce bylo určit původ znečištění ovzduší v Praze na základě ročního paralelního měření AA na dvou městských pozaďových stanicích.

METODY MĚŘENÍ

Odběr 24 hodinových vzorků $PM_{2.5}$ a PM_{10} probíhal na městských pozaďových stanicích Libuš a Suchdol od dubna 2008 do března 2009. Vzorky byly analyzovány na prvkové složení (ICP-MS), organický a elementární uhlík (teplotně-optická metoda) a složení ve vodě rozpustných iontů(IC).

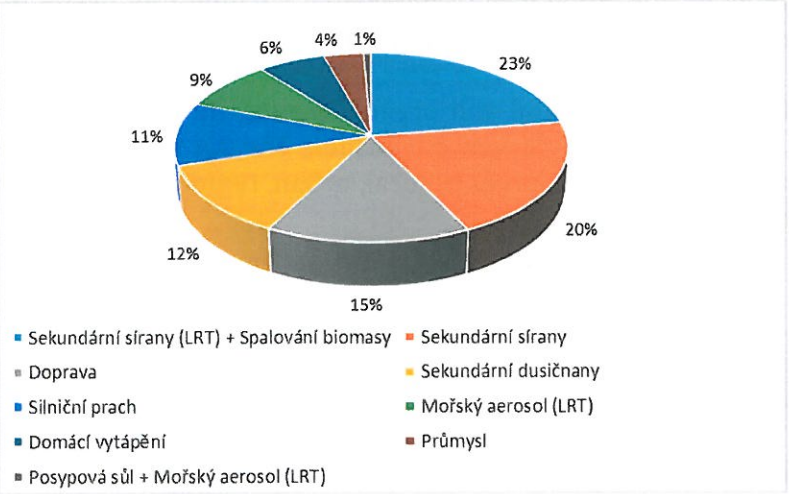
Za účelem vyšetření rozptylových podmínek byl počítán ventilační index umožňující postihnout dynamiku znečišťujících látek v ovzduší.

K získání chemických profilů zdrojů a jejich příspěvku k PM_{10} byl použit model Positive Matrix Factorization (EPA PMF 5.0). K následnému zpracování výstupů z modelu byl použit program R Openair Package.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Roční průměrné koncentrace $PM_{2.5}$ a PM_{10} v Libuši (19.7±13.0 a 26.7±15.1 ugm^{-3}) byly ve schodě s koncentracemi v Suchdole (18.6±22.1 a 27.1±23.2 ugm^{-3}). Vzhledem k tomu, že složky tvořící většinu hmoty atmosférického aerosolu silně korelovaly (r2 >80), variabilita koncentrací $PM_{2.5}$ a PM_{10} byla dána především místními meteorologickými podmínkami nebo transportem znečištění.

Bylo identifikováno devět zdrojů PM_{10}, které byly následně na základě tzv. polar plots a vetilačního indexu rozděleny do čtyř kategorií dle původu. Suchdol byl více ovlivněn znečištěním z dopravy pocházející z města, zatímco v Libuši se jednalo o lokální dopravní znečištění. Na obou lokalitách bylo zjevné znečištění sekundárními sírany a dusičnany regionálního původu spolu s vlivem dálkového transportu mořského areosolu. Příspěvek místních zdrojů z dopravy byl zřejmý především v Libuši. Nicméně, vliv regionálního a městského znečištění na kvalitu ovzduší byl významný na na obou pozaďových stanicích.



Obr. 1: Podíl zdrojů na PM_{10} odebrané v Praze v letech 2008 a 2009.

ZÁVĚRY

Atmosférický aerosol byl velmi dobře promíchán v rámci celého území Prahy a bylo identifikováno devět společných zdrojů PM_{10} lokálního, městského a regionálního původu včetně dálkového transportu mořského aerosolu.

PODĚKOVÁNÍ

Studie byly podpořena z Norských fondů grant CZ0049 a MŠMT grant ACTRIS-CZ LM2015037.

LITERATURA

Viana, M. et al. Source apportionment of particulate matter in Europe: a review of methods and results. *Journal of Aerosol Science* 39, 827–49, (2008).