

Abstrakt

Kvalita ovzduší v Evropě zůstává významným problémem v oblasti životního prostředí, který ovlivňuje zdraví a kvalitu života obyvatel. Stacionární síť monitorování kvality venkovního ovzduší sice umožňuje sledovat hlavní trendy, ale vzhledem k vysoké časoprostorové proměnlivosti atmosférického aerosolu není plně reprezentativní pro osobní expozici občanů. Proto jsou zapotřebí měření s vysokým časovým a prostorovým rozlišením, která umožní sledovat jak dynamiku aerosolu, tak identifikovat horká místa a zdroje znečištění. To je nezbytný předpoklad pro úspěšná cílená opatření ke zlepšení kvality ovzduší.

Práce se zaměřuje na charakterizaci časoprostorového rozložení atmosférického aerosolu v obydleném prostředí. Byly vyvinuty a použity nové systémy pro mobilní měření určené pro charakterizaci venkovských, městských a příměstských oblastí. Byly provedeny experimenty vedoucí k rozlišení zdrojů aerosolu a stanovení jeho toxikologických účinků.

Byl vyvinut nový mobilní měřicí systém pro měření osobní expozice a mapování znečištění v městském a venkovském prostředí. Systém byl použit k měření kvality ovzduší v mnichovském metru a odhalil vysokou dynamiku aerosolů s výrazně vyššími koncentracemi především hrubých částic – především oxidů železa z kolejnic a otěrů kol – ve srovnání s okolním ovzduším (*rukopis 1*). Podobný mobilní systém byl použit ke změření časoprostorového rozložení emisí z lokálních topenišť dvou podobně velkých obcí v zimním období na česko-německé hranici. Snížená kvalita ovzduší byla zejména v odpoledních a večerních hodinách v obci v České republice v důsledku kombinace nekvalitních spalovacích procesů, meteorologických a geomorfologických podmínek (*rukopis 2*).

Inovativní měření vertikálních teplotně-vlhkostních profilů pomocí připevněného balonu umožnilo v urbánním ovzduší zjistit výšku inverzní vrstvy, která limituje rozptyl znečišťujících látek v příměstské lokalitě (*rukopis 3*). Rozlišení zdrojů aerosolu pomocí metody PMF (Positive Matrix Factorization) z prvkového složení aerosolu a z velikostní distribuce počtu vymezilo klíčové zdroje znečištění a jejich podíl na kvalitě ovzduší měst a příměstských oblastí Ostravska (*rukopis 4*). Použití vysoko-objemového kaskádního impaktoru pro odběr vzorků do 4 velikostních frakcí částic navíc umožnilo sledovat denní variabilitu karcinogenních polycyklických aromatických uhlovodíků (c-PAH) a jejich toxicitu, přičemž horní akumulární mod aerosolu obsahoval 44 % c-PAH (*rukopis 5*). Dále byly v laboratorních experimentech zkoumány toxikologické účinky antropogenního a biogenního sekundárního organického aerosolu (SOA) typického pro městské oblasti a odlehlé lokality, přičemž byla zjištěna vyšší toxicita antropogenního SOA, typického pro městské oblasti (*rukopis 6*).