

Souhrn Disertace

Tato studie se zabývá odhadem zdrojů aerosolů v pražském ovzduší pomocí metody Positive Matrix Factorization (PMF2). Odhady zdrojů aerosolu pomocí PMF se ve světě provádí již od začátku 90 let dvacátého století. V Praze zatím bylo podobných studií provedeno málo.

V této studii byly použity velikostní distribuce aerosolových částic a koncentrace hlavních plynných polutantů k odhadu zdrojů submikronových částic v zimním období v pražském ovzduší. Početní koncentrace částic- Particle Number Concentrations (PNC), byly získány pomocí zařízení Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS) v rozmezí 14.6 až 736.5 nm spolu s plynnými koncentracemi CO, SO₂, NO_x (NO + NO₂), O₃, CH₄, a nemetanickými uhlovodíky (NMHC), analyzovanými automatickými přístroji Horiba. Měření probíhalo na půdní stanici Přírodovědecké fakulty UK (N50° 4' 17.46"; E14° 25' 14.92") 25 m na úrovni ulice a 225 m nad úrovní moře. Stanice je umístěna v botanické zahradě, která 0.035 km². Odběrové místo je odstíněno od přímých zdrojů znečištění a okolní prostředí nevykazuje znaky uličního kaňonu.

Dále byla sledována meteorologická data jako rychlost větru, teplota, relativní vlhkost a UV-A a UV-B záření. K odhadu směru různých zdrojů byla použita Conditional Probability Function (CPF). K odhadu zdrojů byly dále použity korelace jednotlivých faktorů s plynnými polutanty (O₃, NO_x, SO₂, CO, CH₄ and NMHC) a jejich denní průběhy.

V prvním měřeném období od 17.2.-10.4.2007 bylo pomocí metody PMF2 zjištěno 5 faktorů, majících vliv na koncentraci submikronového aerosolu v Praze. Jednalo se o sdružený zdroj-1, doprava, topení, dále pak sdružený zdroj-2 a O₃-sekundární částice. Z 5 zdrojů byly dva zdroje sdružené, přicházejících ze všech sektorů (zjištěno pomocí CPF). Opakované pokusy k rozlišení těchto zdrojů pomocí různých hodnot PMF2 nebyly úspěšné. Často se některé faktory jeví jako směsi různých zdrojů, které nemohou být dále rozlišeny. Tyto zdroje mohou pocházet z dalekosáhlého transportu aerosolu, nelze je však rozlišit z důvodu neznalosti poměrů stopových prvků.

V druhém období od 7.1. do 23.1.2008 odhalila analýza PMF2 4 možné zdroje- zdroj bohatý na ozón (transportovaný ozón/prekurzory ozónu), promíchávaný zdroj z mezní vrstvy atmosféry díky vysoké rychlosti a teplotě, dále pak NO_x-bohatý zdroj (emise z naftových motorů), doprava a zdrojů vytápění.