

ABSTRAKT

V diplomové práci byly sledovány 24 - hodinové koncentrace aerosolu pomocí kaskádového impaktoru Sioutas (PCIS) v tělocvičně základní školy v Praze 1 s paralelním měřením koncentrací ve venkovním prostředí na školním dvoře. Měření probíhalo od listopadu 2005 do srpna 2006 v 8 kampaních v délce 7 – 10 dní. Aerosol byl odebírán v pěti velikostních frakcích na stupních impaktoru A B C, D a P (A: 2,5 – 10 μm , B: 1,0 – 2,5 μm , C: 0,5 – 1,0 μm , D: 0,25 – 0,5 μm , P: < 0,25 μm). Koncentrace byly stanoveny gravimetricky.

Průměrná koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ za celé sledované období, 70 monitorovaných dní, získaná sečtením stupně B – P, byla vyšší ve venkovním prostředí než v tělocvičně (29,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ venku a 23,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uvnitř). Limit navržený WHO vnější koncentrace překročily v 57 % (40 dní), vnitřní koncentrace v 50 % (35 dní).

Hodnoty naměřené impaktorem Sioutas byly srovnány s hodnotami ze stanice AIM a byla zjištěna vysoká míra korelace mezi oběma metodami (Pearsonův korelační koeficient 0,937). Vliv přítomnosti cvičenců se projevil výrazně jen u hrubší frakce aerosolu na stupních impaktoru A a B. Poměr vnitřních a vnější koncentrací v obou případech přesáhl 1, pro dny bez přítomnosti osob se hodnoty poměru výrazně snížily (< 1). Na zbývajících stupních C – P, zachytávající jemný aerosol, byly zaznamenány pouze malé rozdíly mezi poměry koncentrací uvnitř a venku pro dny s přítomností a bez přítomnosti osob (hodnoty poměrů byly < 1). To poukazuje na to, že hrubé částice mají svůj zdroj uvnitř, zatímco zdrojem jemných částic je hlavně venkovní prostředí. 40 % hmotnosti aerosolu je obsaženo v nejjemnější frakci < 0,25 μm , ve venkovním prostředí je to 36 %.

Byl také posuzován vliv fyzikálních faktorů na koncentrace aerosolu jednotlivých velikostních frakcí, jako nejsilnější činitel se projevila rychlost větru. Porovnáním zimního a letního období se ukázal propad jemných frakcí v létě a jejich nárůst v zimě, hrubé frakce ovlivněné nebyly.

Naše výsledky ukázaly, že v tělocvičně jsou u poloviny dní překračovány limitní koncentrace. To naznačuje, že cvičení v těchto prostorách může mít negativní dopad na lidské zdraví, neboť při fyzické aktivitě roste minutová ventilace a částice se dostávají hlouběji do dýchacího systému. Riziko je větší u dětí, jelikož patří mezi citlivou skupinu obyvatel.