

Abstrakt

V hnědouhelných povrchových lomech jsou pracovníci exponováni aerosolovými částicemi, které vznikají především v důsledku rozrušení těžných hornin kolesovými rýpadly.

Cílem práce bylo porovnat koncentrace částic atmosférického aerosolu – PM, kterým jsou exponováni pracovníci na kolesovém rýpadle Schrs 1320 a zakládacím voze ZPDH 6300 na skrývce a kolesovém rýpadle K 800/N2 v uhelném lomu Doly Nástup Tušimice a odpovědět na otázky, co je hlavní příčinou zvýšené koncentrace PM_x a zda se těžební stroje mezi sebou liší. Měření probíhalo postupně na každém těžebním stroji v období od 12. 8. do 2. 9. 2016. Koncentrace PM_1 , $PM_{2,5}$ a PM_{10} s integrační dobou jedné minuty byly měřeny dvojicí přenosných laserových nefelometrů v kabině řidiče a na venkovním ochozu. V obou prostředích byla v pětiminutových intervalech monitorována i teplota vzduchu a relativní vlhkost vzduchu.

Variabilita koncentrací PM_x je zejména dána typem pracovní činnosti a kouřením. Proto byly koncentrace PM na těžebních strojích porovnávány při střídání směn ráno a večer, úklidu ve venkovním prostředí ručním zametáním, úklidu v kabině řidiče vysáváním a při kouření. Nejvyšší koncentrace PM_{10} ($6,1 \pm 11,3 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$) byly změřeny při úklidu ručním zametáním na kolesovém rýpadle K 800/N2, na Schrs 1320 a ZPDH 6300 se hodnoty během této činnosti shodovaly ($1,5 \pm 1,7 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Při úklidu v kabině řidiče se koncentrace PM_{10} lišily mezi stroji a klesaly v pořadí ZPDH 6300 ($3,1 \pm 3,6 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$), Schrs 1320 ($1,8 \pm 1,6 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$) a K 800/N2 ($1,0 \pm 0,9 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Při střídání směn ráno se koncentrace PM_{10} lišily a klesaly v pořadí K 800/N2 ($0,66 \pm 0,24 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$), ZPDH 6300 ($0,24 \pm 0,12 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$) a Schrs 1320 ($0,07 \pm 0,04 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$) stejně tak se lišily koncentrace PM_{10} při střídání směn večer a klesaly v pořadí K 800/N2 ($0,96 \pm 1,23 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$), Schrs 1320 ($0,54 \pm 1,43 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$) a ZPDH 6300 ($0,54 \pm 1,43 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Koncentrace $PM_{2,5}$ se chovaly stejně jako koncentrace PM_{10} . Variabilita PM_1 byla dána zejména kouřením. Nejvyšší koncentrace PM_1 byly dosaženy při kouření v kabině řidiče Schrs 1320 ($1,8 \pm 2,2 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$), přičemž koncentrace PM_1 jsou shodné na ZPDH 6300 a K 800/N2 ($0,9 \pm 1,1 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Expozice pracovníků PM_1 způsobená kouřením po dobu osmi hodin je průměrně $1,4 \text{ mg}/12 \text{ hod}$, což z celkové expozice představuje 87 %. Expozice pracovníků PM_{10} při úklidu v kabině řidiče po dobu 15 min dosahuje průměrné hodnoty $0,09 \text{ mg}/12 \text{ hod}$, což tvoří 4,9 % z celkové expozice.

Hodnoty PM_{10} dle PCIS, byly třikrát až čtyřicetkrát nižší než PM_{10} dle standardní metody popsané v Nařízení vlády 361/2007 Sb. Vzhledem ke shodě PCIS a laserového nefelometru pro koncentrace v hrubé frakci můžeme standardní metodu považovat za nesprávnou z důvodu nežádoucí manipulace pracovníků s odběrovou hlavicí IOM.