

Oglekļa dioksīda koncentrācija iekštelpu gaisā kā ventilācijas sistēmas raksturlielums

Mairīta Grāvele, Svetlana Lakiša, Dagmāra Sprūdža, Ivars Vanadziņš

Rīgas Stradiņa universitāte, Darba drošības un vides veselības institūts, Latvija

Ievads. Galvenais iekštelpu gaisa piesārņotājs ir cilvēks, jo izelpotais gaiss satur apmēram 25% mazāk skābekļa un 100 reizes vairāk ogļskābās gāzes, salīdzinot ar ieelpoto gaisu. Tādēļ, ja telpā uzturas cilvēki, ogļskābo gāzi var lietot kā netiešu iekštelpu gaisa piesārņotības indikatoru un ventilācijas sistēmas raksturlielumu.

Darba mērķis. Izmantojot ogļskābās gāzes koncentrāciju kā ventilācijas sistēmas raksturlielumu, noskaidrot, vai birojos esošā ventilācijas sistēma nodrošina pietiekamu telpu ventilāciju.

Materiāls un metodes. Ogļskābās gāzes koncentrācija gaisā noteikta, izmantojot mēriekārtu "Testo 400" ar zondi ogļskābās gāzes noteikšanai. Dati ievākti 2012. gadā, INTERREG projekta "Darba spējas un sociālā iekļaušanās" ietvaros. Ogļskābās gāzes koncentrācija noteikta 2 reizes dienā (no rīta un vakarā) 7 uzņēmumos, kopā aptverot 45 telpas. Uzņēmumi atlasīti pēc izdevīguma principa, un visi uzņēmumi atrodas Rīgas rajonā.

Tā kā atmosfēras gaisā ogļskābās gāzes koncentrācija ir ~ 400 ppm (732 mg/m³), tad ventilāciju uzskata par ļoti labu, ja iekštelpu gaisā ogļskābās gāzes koncentrācija nepārsniedz 600 ppm (< 1098 mg/m³), par labu, ja ogļskābās gāzes koncentrācija ir robežās no 600–800 ppm (1098–1464 mg/m³), par ne visai labu, ja koncentrācija ir robežās no 800–1000 ppm (1464–1830 mg/m³), par sliktu, ja koncentrācija ir robežās no 1000–1200 ppm (1830–2196 mg/m³), bet par ļoti sliktu, ja koncentrācija ir lielāka par 1200 ppm (2196 mg/m³) (*International Indoor Air Quality Standards, 2010*). Latvijā nav noteikta ogļskābās gāzes robežvērtība iekštelpu gaisā, tāpēc bieži tiek izmantots Pasaules Veselības organizācijas rekomendētais lielums – 1000ppm (1830 mg/m³), atbilstoši ISO/DIS 16000-26 "Indoor air – Part 26 Measurement strategy for carbon dioxide".

Rezultāti. Rīta pusē iegūtie rezultāti rāda, ka ļoti laba ventilācija ir 6,7% (n = 3) biroju, laba ventilācijas ir 57,8% (n = 26) biroju, ne visai laba ventilācija 22,2% (n = 10) biroju, sliktā 11,1% (n = 5) un ļoti sliktā 2,2% (n = 1) biroju. Vakarā iegūtie rezultāti rāda, ka 22,2% (n = 10) biroju ventilācija ir ļoti laba, 42,2% (n = 19) – laba, 20,0% (n = 9) – ne visai laba, 6,7% (n = 3) – sliktā un 8,9% (n = 4) biroju ļoti sliktā ventilācija. Telpās, kurās uzturas vairāk nekā 5 darbinieki ir sliktāki ogļskābās gāzes koncentrācijas rādītāji, salīdzinot ar telpām, kurās uzturas 1–4 darbinieki. Ņemot par standartu Pasaules Veselības organizācijas rekomendēto robežlielumu, no rīta 13,3% (n = 6) biroju un vakarā 15,5% (n = 7) biroju ogļskābās gāzes koncentrācija ir virs ieteiktā lieluma.

Secinājumi.

1. Lielākajā daļā biroju ventilācijas sistēma strādā labi un ļoti labi.
2. Ja ventilācijas sistēma strādā intensīvi, tad ogļskābās gāzes koncentrācija ir zem ieteicamā robežlieluma.
3. Ja ventilācijas sistēma strādā daļēji vai nestrādā, tad ogļskābās gāzes koncentrācija dienas laikā pieaug.
4. Ogļskābās gāzes koncentrācija dienas laikā samazinās, ja ventilācijas sistēma tiek regulēta automātiski un uz nakti tiek izslēgta.