

Ylivieskan lukio
Hakalahdenkatu 8
84100 Ylivieska

Asia **Hiilidioksidipitoisuuden, suhteellisen kosteuden ja lämpötilan vaihtelu koulun tiloissa**

Mittaukset Mittaukset tehtiin viikoilla 9,11,12 ja 13 Ylivieskan lukion neljässä eri luokkatilassa (luokat 153, 161, 147 ja 229). Mittaukset tehtiin Trotec CO₂-mittarin avulla. Mittari mittaa hiilidioksidipitoisuutta 9999 ppm asti. Mittari on kalibroitu 3.9.2018.

Koulussa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Koulun osassa luokissa on vaihdettu päätelaitteita ilman sekoittumisen parantamiseksi. Toiminta tiloissa oli mittausten aikana tavanomaista.

Luokka 153

- Mittausaika 25.2.–1.3.2019.
- Luokassa oli koulupäivien aikana paikalla päivästä riippuen 4–26 henkilöä yhtäaikaisesti läsnä.
- Luokassa tuuletettiin 26.2., 27.2. ja 28.2. Tuuletusaika oli päivästä riippuen 35–140 minuutin välillä.
- Hiilidioksidipitoisuudet vaihtelivat 400–1063 ppm välillä. Suurimmillaan pitoisuus oli 25.2. noin klo 14.10 (luokassa paikalla 27 henkilöä).
- Sisäilman lämpötila vaihteli 19.8–24.1 °C välillä ja suhteellinen kosteus 10.7–26.6 % välillä.

Luokka 161

- Mittausaika 11.3.–15.3.2019. Mittauksesta puuttuu 12.3. koulunpäivän tulokset mittalaitteongelmien takia.
- Tilassa oli koulupäivien aikana paikalla päivästä riippuen 2–21 henkilöä yhtäaikaisesti läsnä.
- Tilassa ei ole tuuletettu mittauksen aikana, mutta luokan ovi on ollut auki oppituntien aikana.
- Hiilidioksidipitoisuudet vaihtelivat 400–830 ppm välillä. Suurimmillaan pitoisuus oli 12.3. noin klo 16.00 (luokassa paikalla 19 henkilöä).
- Sisäilman lämpötila vaihteli 20.0–22.8 °C välillä ja suhteellinen kosteus 12.5–25.0 % välillä.

Luokka 147

- Mittausaika 18.3.–22.3.2019.
- Luokassa oli koulupäivien aikana paikalla päivästä riippuen 7-24 henkilöä yhtäaikaisesti läsnä.
- Luokassa tuuletettiin 22.3. Tuuletusajan pituudesta ei ole tietoa.
- Hiilidioksidipitoisuudet vaihtelivat 403–1361 ppm välillä. Suurimmil-

laan pitoisuus oli 21.3. noin klo 12.00 (luokassa paikalla 23 henkilöä).

- Sisäilman lämpötila vaihteli 18.1–24.4 °C välillä ja suhteellinen kosteus 16.6–38.5 % välillä.

Luokka 229

- Mittausaika 25.3.–29.3.2019.
- Luokassa oli koulupäivien aikana paikalla päivästä riippuen 18–39 henkilöä läsnä. Viikon aikana luokassa oli tavallista vähemmän oppitunteja.
- Luokassa tuuletettiin 25.3. Tuuletusaika oli viisi minuuttia.
- Hiilidioksidipitoisuudet vaihtelivat 397–740 ppm välillä. Suurimmillaan pitoisuus oli 27.3. noin klo 9.45.
- Sisäilman lämpötila vaihteli 19.7–23.1 °C välillä ja suhteellinen kosteus 12.3–27.3 % välillä.

Kaikissa luokissa mitatut hiilidioksidipitoisuudet, sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus olivat tavanomaisia. Suhteellinen kosteus on matala (huoneilma on kuiva), mikä on kuitenkin tyypillistä talviaikaan.

Toimenpiteet

Tehdyn mittauksen perusteella mitatuissa tiloissa ei ole tarvetta toimenpiteille.

Perustietoa

Ihmisen aineenvaihdunta tuottaa sisäilmaan hiilidioksidia. Sisäilman kohonut hiilidioksidipitoisuus ilmaisee ilmanvaihdon huonoa toimivuutta, eikä sille siten voida ilmoittaa mitään erityistä terveydellistä ohjearvoa. Raittiin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus on noin 400 ppm. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, jos pitoisuus on $2\ 100\ \text{mg/m}^3$ (1150 ppm) suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus. Korkea hiilidioksidipitoisuus voi aiheuttaa mm. väsymystä, päänsärkyä ja tunkkaisuuden tunnetta.

Huoneilman lämpötilan toimenpiderajat ovat oppilaitoksissa, lasten päivähoitopaikoissa ja muissa vastaavissa tiloissa lämmityskaudella +20 °C - +26 °C. Lämmityskauden ulkopuolella toimenpiderajat ovat +20 °C - +32 °C.

Huoneilman kosteudelle ei ole olemassa toimenpiderajoja. Huoneilman kosteus ei kuitenkaan saa olla pitkäkestoisesti niin suuri, että siitä aiheutuu rakenteissa, laitteissa taikka niiden pinnoilla mikrobikasvun riskiä. Yleisesti ottaen sopivana huoneilman suhteellisena kosteutena pidetään talviaikaan 20–40 %. Kesällä huoneilman kosteus seurailee ulkoilman kosteuspitoisuuksia ollen 50–70 % (www.hengitysliitto.fi, 26.10.2018.) Kuiva huoneilma voi mm. hidastaa hengitysteiden värekalvojen liikettä ja heikentää liman poistumista hengitysteistä.

Ympäristöterveydenhuolto

11.4.2019

Sovelletut oikeusohjeet

Terveydensuojelulaki (763/1994, muutoksineen)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015)

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjeen (STM:n oppaita 8/2016) soveltamisopas Osa 1

Lisätietoa

Heli Kurko
terveysinsinööri
p. 044 419 5826

Heli Kurko
terveysinsinööri