

Jyväskylän kaupunki, Keljonkankaan koulu, Aapistie 2, 40530 Jyväskylä

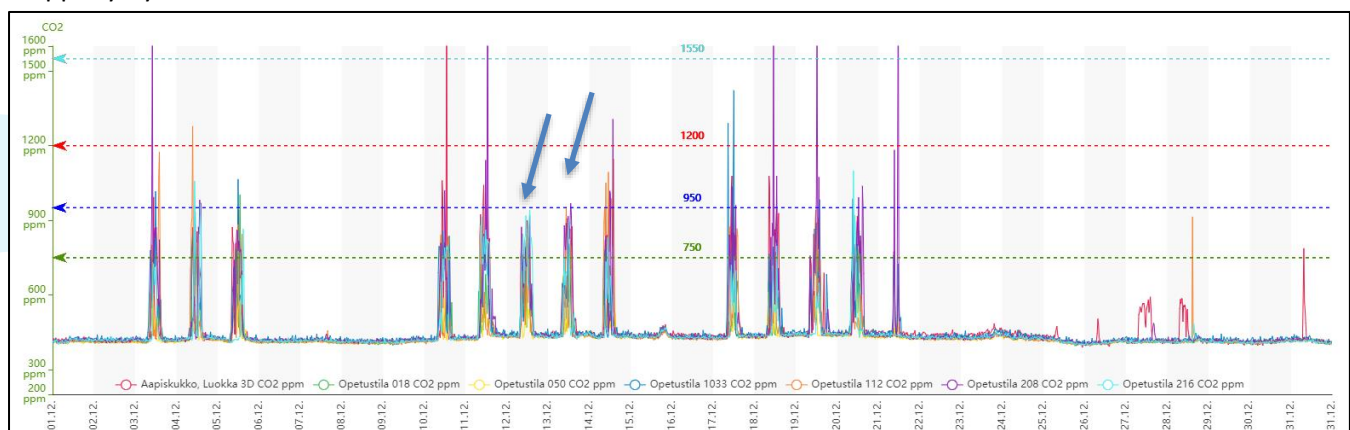
## ■ JOULUKUU 2018

### 1. YHTEENVETO

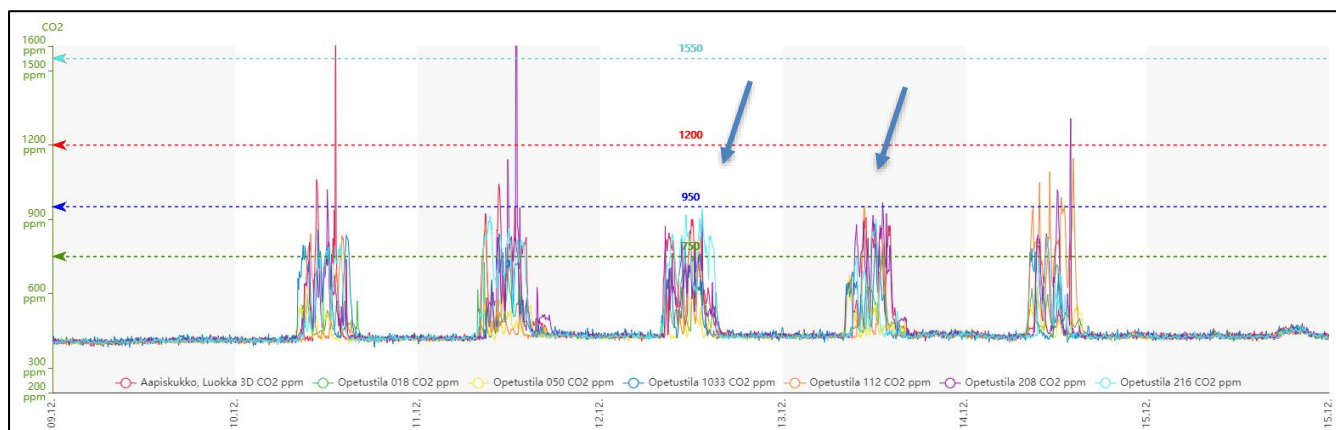
- Kouluvuosi loppui viikon 51 perjantaina (21.12.2018), tämän jälkeen tilat vähäisemmällä käytöllä.
- Koulutyön aikana tehtiin kaksi päivää kestänyt kokeilu (12.-13.12.2018), jolloin tiloja ei tuuletettu ikkunatuuletuksella lainkaan. Tämä ei näkynyt kasvuna tilojen CO<sub>2</sub>-pitoisuuksissa. Käyttäjät kokivat ilmanlaadun kuitenkin heikommaksi ja ovat kertoneet monentyyppisistä oireista.
- Hiilidioksiditasot olivat pääosin alle 950 ppm ts. alle S2-sisäilmastoluokan (hyvä sisäilmasto).
- Lämpötilat olivat valtaosassa tiloja tavanomaisella tasolla, mutta viikolta 51 lähtien vanhan puolen taso lähti laskuun ja oli viikolla 52 alimmillaan 16- 17 °C. Kiinteistönhoito tarkastaa tilanteen viikolla 1. Aapiskukon luokassa 3D muita lämpimämpiä tuloksia.
- Painesuhteet olivat melko hyvällä tasolla, mutta vaihtelua havaittiin eri rakennusosien välillä sekä ajallisesti. Vanhan puolen tasoa olisi hyvä saada lähemmäs tasapainoa.
- Aapiskukossa tavanomaisesta poikkeavia paine-erotuloksia talotekniikasta johtuen, tilanne palautunut ennalleen sekä 17.12. että 31.12. Painesuhteita ja aikaohjauksia tulee tarkastella lisää ja niitä on jo osin käyty läpi kiinteistönhoidon kanssa.
- Aapiskukon tiloissa on tehty viikolla 52 korjauksia, mikä on voinut vaikuttaa tuloksiin.

### 2. OLOSUHDEMITTAUKSET

- Hiilidioksiditulokset olivat useimmissa tiloissa valtaosan ajasta alle 950 ppm.
- S2-sisäilmastoluokan eli 950 ppm ylityksiä havaittiin hyvin hetkellisesti useissa tiloissa, mutta muita tiloja useammin luokissa 112, 208 sekä Aapiskukon mittauspisteessä.
- Alla olevissa kuvaajissa näkyvät myös edellä mainitut hyvin lyhytkestoiset ylitykset, jotka johtuvat laitteen suuntaan hengittämisestä tai hyvin lähellä oleskelusta ja ovat yleensä kestoaltaan minuutteja. Pisimmät ylitykset alle puoli tuntia.
- Tuulettamaton jakso 12.-13.12.2018 ei näkynyt hiilidioksidipitoisuuksien kasvuna, päinvastoin 950 ppm ylityksiä oli vähemmän.

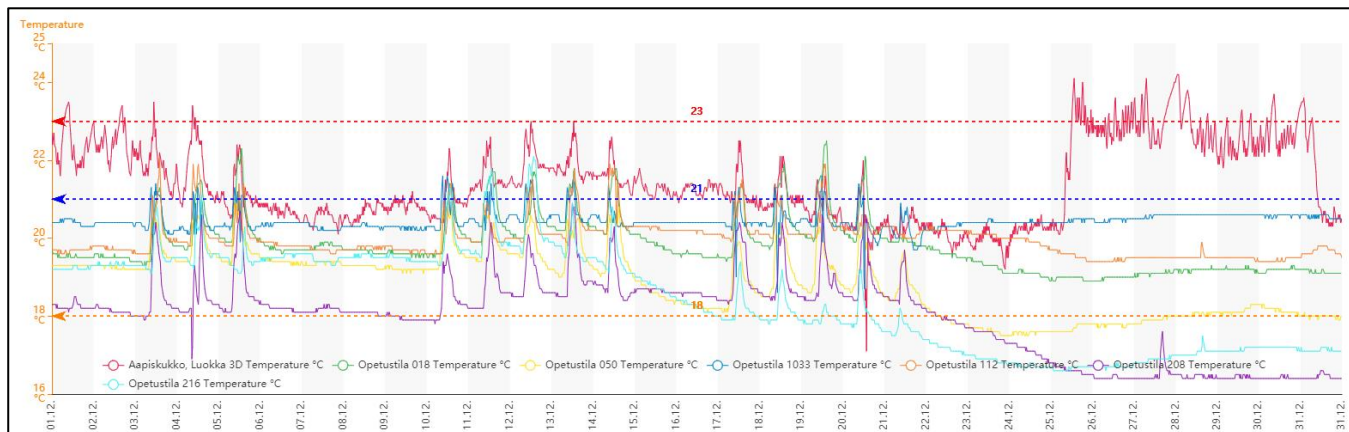


Kuva 1. CO<sub>2</sub>, joulukuun 2018. Tuulettamattomat päivät merkitty nuolilla.



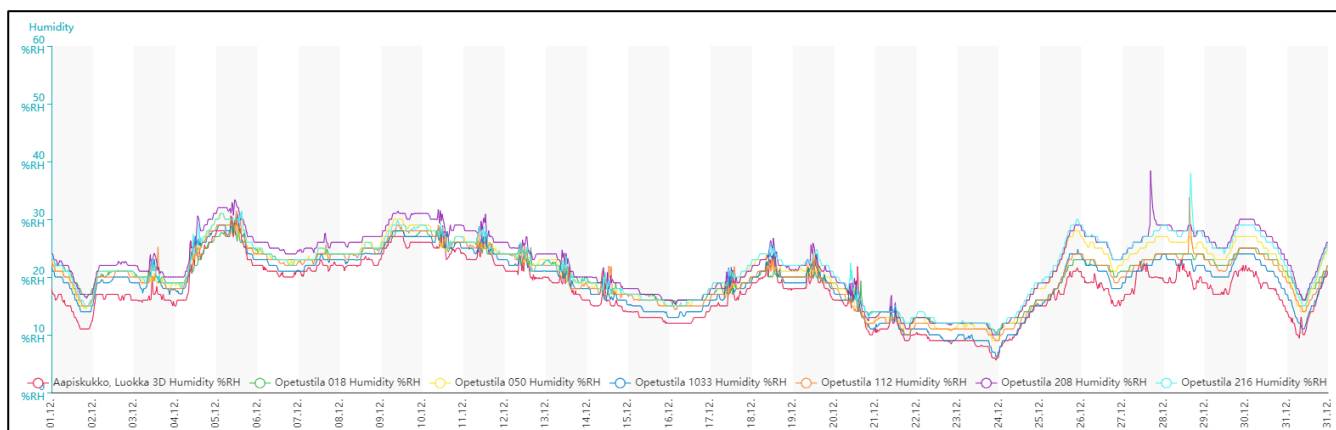
Kuva 2. CO<sub>2</sub>, viikko 50. 12.-13.12. ei käytetty ikkunatuuletusta.

- Lämpötilat useimmissa tiloissa tasolla 19 - 22 astetta, mikä on melko hyvä taso.
- Vanhan puolen luokat ovat lämpötilaltaan uuden puolen ja Aapiskukon mittauspisteitä viileämpiä, erityisesti luokka 208 ja viikolta 51 lähtien myös luokat 050 ja 216.
- Vanhan puolen luokkien 208 ja 216 lämpötilat lomaviikolla 52 vain noin 16 ja 17 °C, luokassa 050 taso noin 18 °C. Kiinteistöhoito tarkistaa tilanteen viikolla 1.
- Aapiskukon mittauspiste oli viikoilla 49 - 50 muita tiloja lämpimämpi ja tasossa enemmän vaihtelua. Lisäksi viikolla 52 tilan lämpötila nousi korkeammalle tasolle, mutta palautui tavanomaiselle tasolle 31.12. eli vastaavaan aikaan, kuin painesuhteessa tapahtui muutoksia.
- Sekä lämpötila- että hiilidioksidituloksissa näkyi käytön vaikutus ts. tason nousu käytön myötä.



Kuva 3. Lämpötila, joulukuu 2018.

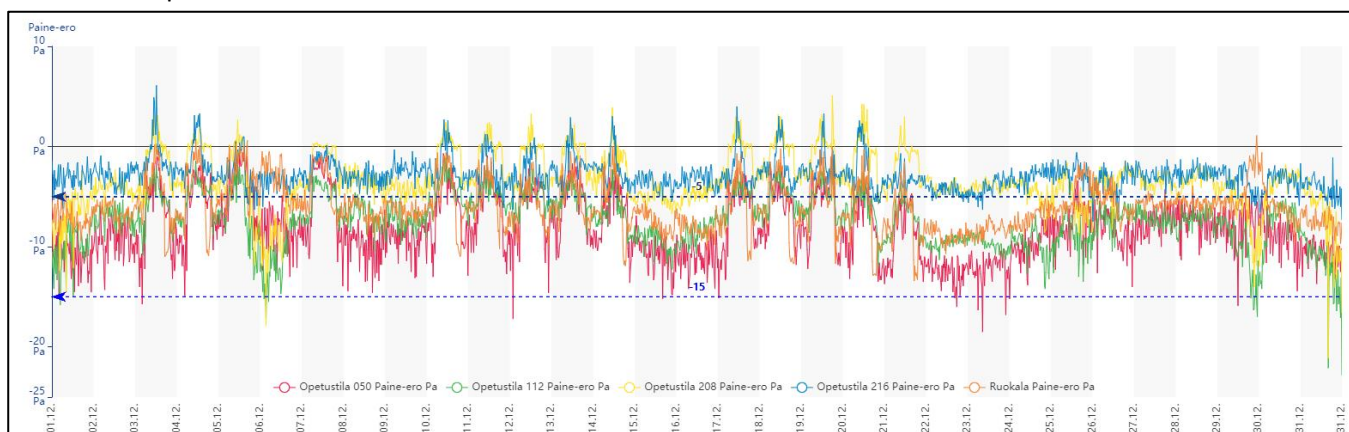
- Sisäilman suhteellinen kosteus oli talviajalle tyypillisesti matalalla tasolla, 6 - 38 %.
- Ulkoilman olosuhteet mittausjaksolla: lämpötila – 17 ... 2 °C ja suhteellinen kosteus 64 – 100 % (JKL Tikkakosken havaintoasema).



Kuva 4. Suhteellinen kosteus, joulukuu 2018.

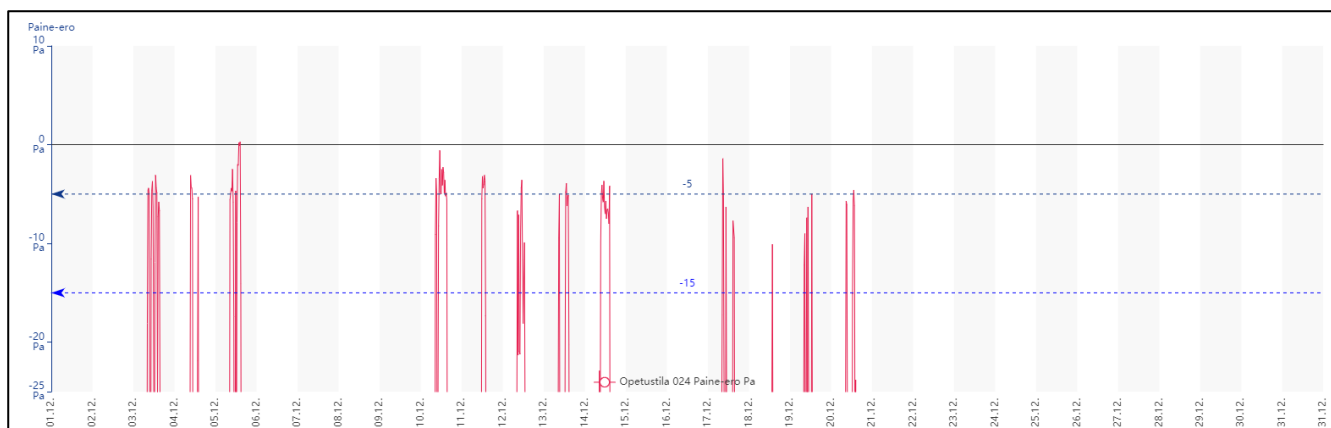
### 3. PAINE-EROMITTAUKSET

- Vanhan puolen tilat olivat pääosin alipaineiset ulkoilman suhteen, keskiarvot olivat -8 ... -3 Pa. Tulokset olivat hyvin samantyyppiset edelliseen jaksoon nähden.
- Alipaineisuus kasvoi yöaikaan ja viikonloppuina. Hetkellisesti ylitettiin -15 Pa.
- Tuloksia tarkemmin ts. lyhyemmällä aikajaksolla tarkasteltaessa havaitaan paine-eroissa suurempaa, hyvin hetkellistä, vaihtelua, mikä johtuu tuulen vaikutuksesta ja on merkitykseltään vähäisempää.



Kuva 5. Paine-ero, joulukuu 2018, vanha puoli.

- Opetustilassa 024 (tekninen työ) mittaus on päällä vain käytön aikana, jolloin tilassa on sähköt käytössä. Tämän vuoksi tilan kuvaaja poikkeaa muista. Opetustilanteessa on päällä useita poistoja, mikä näkyy tuloksissa alipaineisuutena. Tämä huolimatta siitä, että korvausilmaa otetaan sisään iv-päätelaitteiden lisäksi myös suoraan ikkunasta.



Kuva 6. Paine-ero, joulukuu 2018, tila 024 (tekninen työ).

- Uudella puolella (luokat 1033 ja 1044) painesuhteet pysyvät keskiarvoisesti melko hyvin tasolla - 5 ... 0 Pa ts. lievästi alipaineisina. Keskiarvo oli edellisen jakson tapaan noin - 3 Pa. Tämä on suositeltu, hyvä, taso.
- Tilat ovat enemmän alipaineiset hieman vaihtelevia jaksoja riippuen viikonpäivästä. Koulutyön loppumisen jälkeen 21.12. taso oli aiempaa vakaampi. Aihe tullaan ottamaan esille kiinteistöhoidon kanssa.
- Aapiskukon luokka oli pääsääntöisesti hieman ylipaineinen, talotekniikan toimiessa normaalisti. 10.12. illasta alkaen tila oli ajoittain hyvin alipaineinen, mikä johtui todennäköisesti löysästä poistoilmakoneen hihnasta, taso palautui 17.12. aamupäivällä takaisin tavanomaiseen.
- Lisäksi 25.12. alkaen tilan painesuhde oli pitkiä jaksoja hyvin ylipaineinen. Tilanne palautui 31.12.
- Viikolla 52 tiloissa tehtiin peruskorjaustöitä, mikä on voinut vaikuttaa ajankohdan tuloksiin.



Kuva 7. Paine-ero, joulukuu 2018, uusi puoli ja Aapiskukko.