

OLOSUHDEMITTAUSTEN SEURANTA
MITTAUSJAKSO 11.3. – 24.3.2019

Pääskyvuoren koulu
Talvitie 10
20610 Turku

Mittausraportin päiväys 8.4.2019

8.4.2019

Pääskyvuoren koulu, Turku

1. KOHTEEN PERUSTIEDOT

1.1. MITTAUSKOHDE

Kohde	Pääskyvuoren koulu
Lähiosoite	Talvitie 10
Postinumero- ja toimipaikka	20610 Turku

1.2. TILAAJA

Turun kaupunki
Tilapalvelukeskus
Linnankatu 90 E
20100 Turku

Soile Viiri
ylläpitopäällikkö
soile.viiri@turku.fi
p. 040 1961 124

1.3. MITTAUSRAPORTIN TEKIJÄ

Raksystems Insinööritoimisto Oy
Vetotie 3 A
01610 Vantaa

Elina Saukko
RI (YAMK), RTA (C-23252-26-17)
puh: 030 670 5597
elina.saukko@raksystems.fi

1.4. MITTAUSTEN KUVAUS

Turun kaupunki on tilannut Pääskyvuoren koulun B-osan 1.kerroksen tiloihin tallentavia olosuhdemittalaitteita Pietiko Oy:ltä. Mittalaitteet mittaavat tallentavana mittauksena sisäilman lämpötilaa, suhteellista kosteutta sekä hiilidioksidipitoisuutta. Lisäksi tiloihin on asennettu paine-eromittalaitteita, jotka mittaavat sisätilojen ja ulkoilman välistä paine-eroa sekä sisätilojen ja niiden alapuolella sijaitsevien tilojen välistä paine-eroa.

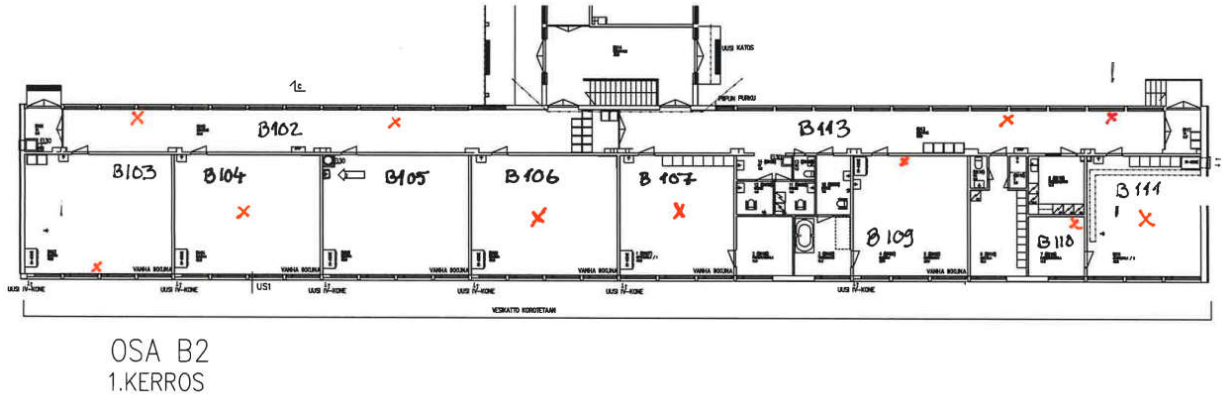
Mittaustulokset raportoidaan 2 viikon mittausjaksoissa. Mittauksista toimitetaan tilaajalle kooste mahdollisista poikkeamista sekä tilakohtaiset kuvaajat mittauksista. Mittalaitteiden toiminnasta ja asennuksesta vastaa Pietiko Oy.

1.5. MITTAUSJAKSO

Tässä mittausraportissa tarkastellaan tuloksia 11.3. – 24.3.2019 väliseltä ajanjaksolta. Mittauspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1.

8.4.2019

Pääskylvuoren koulu, Turku



Kuva 1 Mittauspisteiden sijainnit pohjakuvassa.

2. SISÄILMAN OLOSUHDEMITTAUKSET

2.1 VIITEARVOT

Viitearvoja: Sisäilman lämpötiloille on esitetty Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeessa (Valvira ohje Dnro. 2731/06.10.01/2016) toimenpiderajat sisäilman lämpötiloille lasten päivähoitopaikoissa, oppilaitoksissa ja muissa vastaavissa tiloissa. Toimenpiderajat lämmityskaudella oleskeluvyöhykkeellä ovat + 20 °C - + 26 °C ja lämmityskauden ulkopuolella + 20 °C - + 30 °C.

Sisäilman kosteus (vesihöyryn määrä) ei saa nousta pitkäkestoisesti niin suureksi, että se aiheuttaa rakenteissa, laitteissa taikka niiden pinnoilla mikrobikasvun riskiä. Tällä tarkoitetaan tarvittaessa myös irtaimistoon syntyvää mikrobikasvun riskiä. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeessa (Valvira ohje Dnro. 2731/06.10.01/2016) ei esitetä tarkkoja suhteellisen kosteuden rajoja. Huoneilman kosteus voi vaihdella lyhytkestoisesti ulkoilman kosteudesta ja rakennuksessa harjoitetusta toiminnasta riippuen hyvin paljon ja tällöin voi syntyä tarve kostuttaa tai kuivata huoneilmaa, vaikka se ei olisi terveydensuojelun näkökulmasta tarpeellista. Huoneilman suhteellisen kosteuden suosituksena on aiemmin ollut 20 – 60 %. Tämän lisäksi on todettu, että sen saavuttaminen ei ole aina mahdollista muun muassa ilmastollisista syistä. Toisaalta kylminä pakkasjaksoina huoneilman 60 % suhteellinen kosteus voi aiheuttaa jo suuren mikrobikasvun riskin rakenteiden sisäpintojen kylmimmässä kohdissa. Mikäli hengitystiesairailta on kuivasta huoneilmasta johtuvia oireita kuivina pakkasjaksoina, voi henkilö parantaa yksilöllistä olosuhdettaan kostuttamalla huoneilmaa tai laskemalla huonelämpötilaa, mutta asetuksessa ei kuitenkaan säädetä ilmakehän kosteuden vähimmäisarvosta.

Sisäilman hiilidioksidin pitoisuutta voidaan pitää ihmisistä peräisin olevien epäpuhtauksien esiintymisen indikaattorina. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, mikäli sisäilman hiilidioksidipitoisuus on 1150 ppm suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Valvira ohje Dnro. 2731/06.10.01/2016). Ulkoilman hiilidioksidipitoisuus on noin 400 ppm. Kohonnut hiilidioksidipitoisuus viittaa puutteelliseen ilmanvaihtoon.

8.4.2019

Pääskylvuoren koulu, Turku

2.2 MITTAUSTULOKSET

Sisäilman fysikaalisia olosuhteita tutkittiin tallentavien olosuhdemittausten avulla 4 tilasta. Olosuhdemittausten mittauspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1. Olosuhdemittausten kuvaajat kokonaisuudessaan ovat raportin liitteenä.

Luokkahuoneessa B104 sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä hiilidioksidipitoisuus ovat tilojen käytön aikana tavanomaisella tasolla. Tilan hiilidioksidipitoisuus nousee käytön aikana yhtenä päivänä n. 1 000 ppm tasolle, pysyen muina päivinä n. 700...900 ppm välillä. Lämpötila vaihtelee mittausjakson aikana n. +20...+23°C välillä.

Luokkahuoneessa B106 sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä hiilidioksidipitoisuus ovat tavanomaisella tasolla. Tilan hiilidioksidipitoisuus nousee korkeintaan 890 ppm:n tasolle. Lämpötila on koko mittausjakson ajan +20°C tuntumassa.

Luokkahuoneessa B107 sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä hiilidioksidipitoisuus ovat tavanomaisella tasolla. Tilan hiilidioksidipitoisuus nousee käytön aikana yhtenä päivänä n. 1 500 ppm tasolle, pysyen muina päivinä n. 700...900 ppm välillä. Tilan lämpötila vaihtelee mittausjakson aikana +21...+23,5 °C välillä.

Luokkahuoneessa B111 sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä hiilidioksidipitoisuus ovat tavanomaisella tasolla. Tilan hiilidioksidipitoisuus nousee yhtenä päivänä 970 ppm:n tasolle, pysyen muina päivinä n. 600...750 ppm tasolla. Lämpötila vaihtelee mittausjakson aikana n. +21...+24 °C välillä.

3. PAINE-EROMITTAUKSET

Sisäilman paine-eroja ulkoilmaan ja alapuolisiin tiloihin nähden on selvitetty tallentavien olosuhdemittausten avulla 6 tilasta. Paine-eromittausten mittauspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1. Paine-eromittausten kuvaajat kokonaisuudessaan ovat raportin liitteenä. Tuloksia tulkittaessa tulee huomioida, että mittalaitteet ovat herkkiä reagoimaan ulkoilman olosuhteisiin kuten tuulen voimakkuuteen ja mittaustulosten voimakkaat hetkelliset vaihtelut johtuvat arviolta tuulen vaikutuksesta eivätkä viittaa tilojen ilmanvaihdon säädön puutteisiin. Välipohjarakenteen yli tehdyissä mittauksissa nopeita paine-eron vaihteluita aiheuttavat mm. ovien avaaminen/sulkeminen ja ikkunatuuletus.

Käytävässä B102 paine-ero ulkoilmaan nähden vaihtelee mittausjakson aikana pääosin n. +5...-5 Pascalin välillä. Rakennusten ilmanvaihto mitoitetaan tyypillisesti niin, että sisätilat ovat hieman alipaineisia ulkoilmaan nähden, eikä sisäilman kosteus pääse kulkeutumaan rakenteisiin. Mittaustuloksissa paine-erot ovat melko pieniä, mutta paine-ero on säännöllisesti hieman enemmän ylipaineisuuden puolella. Mittalaitteen asennus on varmistettu Pietiko Oy:n toimesta, asennuksessa ei havaittu puutteita. Suositellaan varmistamaan, toimiiko ilmanvaihto suunnitelmien mukaisesti.

Käytävässä B102 paine-ero alapuoliseen tilaan nähden on tavanomaisella tasolla, n. +18...+26 Pascalia, paine-eron pysyessä koko mittausjakson ajan ylipaineisena alapuoliseen tilaan nähden. Ylipaineisuus tarkoittaa, että mitattavasta tilasta siirtyy ilmaa alapuolella olevaan tilaan päin.

Luokkahuoneessa B103 paine-ero ulkoilmaan nähden vaihtelee mittausjakson aikana pääosin n. +10...-5 Pascalin välillä. Rakennusten ilmanvaihto mitoitetaan tyypillisesti niin, että sisätilat ovat hieman alipaineisia ulkoilmaan nähden, eikä sisäilman kosteus pääse kulkeutumaan rakenteisiin.

8.4.2019

Pääskylvuoren koulu, Turku

Mittaustuloksissa paine-erot ovat melko pieniä, mutta paine-ero on säännöllisesti hieman enemmän ylipaineisuuden puolella. Mittalaitteen asennus on varmistettu Pietiko Oy:n toimesta, asennuksessa ei havaittu puutteita. Suositellaan varmistamaan, toimiiko ilmanvaihto suunnitelmien mukaisesti.

Luokkahuoneessa B106 paine-ero alapuoliseen tilaan nähden on tavanomaisella tasolla, n. +20...+28 Pascalia. Alipaineisuutta ei mittausjakson aikana havaittu. Ylipaineisuus tarkoittaa, että mitattavasta tilasta siirtyy ilmaa alapuolella olevaan tilaan päin.

Luokkahuoneessa B109 paine-ero alapuoliseen tilaan nähden on tavanomaisella tasolla, n. +15...+20 Pascalia. Alipaineisuutta havaittiin mittausjakson aikana yhtenä päivänä hetkellisesti, poikkeama johtunee voimakkaasta tuulen puuskasta ja ikkunan avaamisesta tai ulko-ovien avaamisesta. Ylipaineisuus tarkoittaa, että mitattavasta tilasta siirtyy ilmaa alapuolella olevaan tilaan päin.

Tilassa B110 paine-ero alapuoliseen tilaan nähden on tavanomaisella tasolla, n. +13...+20 Pascalia. Alipaineisuutta havaittiin mittausjakson aikana yhtenä päivänä hetkellisesti, poikkeama johtunee voimakkaasta tuulen puuskasta ja ikkunan avaamisesta tai ulko-ovien avaamisesta. Ylipaineisuus tarkoittaa, että mitattavasta tilasta siirtyy ilmaa alapuolella olevaan tilaan päin.

Käytävässä B113 paine-ero ulkoilmaan nähden on mittausjakson aikana n. +3...-5 Pascalia. Rakennusten ilmanvaihto mitoitetaan tyypillisesti niin, että sisätilat ovat hieman alipaineisia ulkoilmaan nähden, eikä sisäilman kosteus pääse kulkeutumaan rakenteisiin. Mittaustuloksissa paine-erot ovat melko pieniä ja paine-ero vaihtelee hyvin tasaisesti sekä yli- että alipaineisuuden puolella. Mittausjakson aikana paine-eroissa on yksittäisiä suuria vaihteluja, jotka arviolta johtuvat puuskittaisesta tuulesta.

Käytävässä B113 paine-ero alapuoliseen tilaan nähden on tavanomaisella tasolla, n. +14...+25 Pascalia. Alipaineisuutta havaittiin mittausjakson aikana yhtenä päivänä hetkellisesti, poikkeama johtunee voimakkaasta tuulen puuskasta ja ikkunan avaamisesta tai ulko-ovien avaamisesta. Ylipaineisuus tarkoittaa, että mitattavasta tilasta siirtyy ilmaa alapuolella olevaan tilaan päin.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tiloissa tehtyjen sisäilman hiilidioksidipitoisuuden, lämpötilan tai suhteellisen kosteuden mittauksissa ei havaittu poikkeamia, jotka aiheuttaisivat välittömiä, kaikkia tiloja koskevia toimenpiteitä.

Tilojen lämpötiloissa ei havaittu merkittäviä poikkeamia. Tilassa B106 lämpötila on +20 °C tuntumassa, mutta merkittävää lämpötilan alitusta +20 °C:sta ei havaittu. Tilojen lämpötilaa seurataan.

Tilassa B107 hiilidioksidipitoisuus nousee yhtenä päivänä n. 1 500 ppm tasolle. Muina päivinä, jolloin tilan hiilidioksidipitoisuus indikoi tilassa olevan henkilöitä paikalla, hiilidioksidipitoisuus pysyy pääsääntöisesti 700... 900 ppm tasolla. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, mikäli sisäilman hiilidioksidipitoisuus on 1150 ppm suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Valvira ohje Dnro. 2731/06.10.01/2016). Ulkoilman hiilidioksidipitoisuus on noin 400 ppm. Vaikka tilojen toimenpideraja ei ylity, tilojen käyttäjät voivat kokea tilan tunkkaisena, kun hiilidioksidipitoisuus on 1 200 ppm tasolla. Suositellaan varmistamaan, onko tilojen käyttäjämäärät oikeat suhteessa tilojen ilmanvaihdon mitoitukseen. Yksittäisinä päivinä tilan ilmanvaihtuvuutta voi hetkellisesti parantaa tuulettamisen avulla.

8.4.2019

Pääskyvuoren koulu, Turku

Tiloissa mitatut paine-erot alapuolisiin tiloihin nähden ovat tavanomaiset, luokkatilojen paine-erot olivat kaikissa mittauksissa pääasiassa selvästi ylipaineisia alapuolisiin tiloihin nähden. Ylipaineisuus tarkoittaa, että mitattavasta tilasta siirtyy ilmaa alapuolella olevaan tilaan päin. Tiloissa B109, B110 ja B113 havaittiin paine-eron käyvän hetkellisesti alipaineisena luokkatilaan päin, muutoksen on arviolta aiheuttanut puuskittainen tuuli / ikkunatuuletus tai oven avaaminen. Paine-eroja kerrosten välillä seurataan.

Paine-eroja sisä- ja ulkoilman välillä mitattiin käytävässä B102, luokahuoneessa B103 ja käytävässä B113. Paine-erot mittauspisteissä olivat melko pieniä, paine-erot vaihtelivat ulkoilmaan nähden pääasiassa +10...-5 Pascalin välillä. Rakennusten ilmanvaihto mitoitetaan tyypillisesti niin, että sisätilat ovat hieman alipaineisia ulkoilmaan nähden, eikä sisäilman kosteus pääse kulkeutumaan rakenteisiin. Mittaustuloksissa paine-erot ovat melko pieniä, mutta ovat tiloissa B102 ja B103 säännöllisesti hieman enemmän yli- kuin alipaineisuuden puolella. Tilassa 113 paine-ero vaihteli melko tasaisesti sekä yli- että alipaineisuuden puolella. Mittalaitteen asennus on varmistettu Pietiko Oy:n toimesta, asennuksessa ei havaittu puutteita. Suositellaan varmistamaan, toimiiko ilmanvaihto suunnitelmien mukaisesti.

Sisäilman olosuhdeseurantaa jatketaan.

Vantaalla 8.4.2019

RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY

Elina Saukko
RI (YAMK), RTA (C-23252-26-17)
osastopäällikkö, sisäilmatutkimukset
puh: 030 670 5597
Sähköposti: elina.saukko@rakersystems.fi
www.rakersystems.fi