



HARJURINTEEN KOULU/UUSI OSA

Tapani Moilanen

Ryhmäpäällikkö, rakennusterveysasiantuntija, rkm

24.1.2017



TUTKIMUKSET, syksy 2017

- Tutkimusten tarkoitus
 - Tutkimusten tarkoituksena oli selvittää syitä joilla olisi vaikutusta sisäilman laatuun
- Tutkimusten sisältö
 - vesikaton tarkistus
 - liittymät, läpiviennit, nostot ja pellitykset
 - yläpohjan (vinttitilan tarkistus) tarkistus
 - rakenneliittymien tiiveystarkastukset
 - ulko-ovet
 - ikkunat
 - liittymät vanhaan rakenteeseen
- alakattotilojen tarkastukset
- ontelolaattojen tarkistus
 - onteloiden mahdolliset vedet, poraus, reikä 10-12 mm
- tuuletetun alapohjan tarkistus



- merkkiainekoe alapohjarakenteeseen
- paine-eromittaukset vaipan yli
 - tuuletetun alapohjarakenteen paine-ero, 3 kpl mittauspisteitä
 - ilmanvaihdon tasapainon tarkistus ulkoseinärakenteen yli paine-eromittauksella, 12 kpl mittauspisteitä
 - paine-eromittaukset tehdään tallentavana min. 7 vrk mittauksena

Tutkimukset suoritettiin pääosin visuaalisena tarkastuksina.

Tutkimussuunnitelmasta poiketen/lisänä suoritettiin alapohja- ja välipohjarakenteiden pintakosteusmittauksia.

Pintakosteusmittausten tulosten perusteella tehtiin lattiapinnoitteen alle ns. ”viiltomittauksia”, 4 mittauspistettä



TUTKIMUSTEN HAVAINNOT(merkittävimmät)

Rakennuksen ulkopuoli

- Tuuletettujen alapohjarakenteiden osalla, tilojen 109-126 alueella sokkelin ulkopinnalla kosteusjälkiä
 - Maavaraisten alapohjarakenteiden osalla kosteusjälkiä ei havaittu
- Vesipeltien ja ikkunalistojen liittymissä tiiveyspuutteita
- Tiiliverhouksen tuuletusaukot poikkeuksellisesti sijoitettu

Alapohjarakenteet

- Alapohjarakenteen(tuuletustilan) olosuhteet ovat kunnossa ja tila on siisti(ei ylimääräistä tavaraa)
- Tuuletustilan tuulettuminen on hoidettu koneellisesti
- Alapohjatile on ylipaineinen sisätiloihin verrattuna
 - Ilmavuotoa luukuista sisätiloihin
- Alapohjan ontelolaattojen onteloissa on paikallisesti vettä ja niistä mitattiin korkeita suhteellisen kosteuden pitoisuuksia
- Ontelolaattojen onteloiden kautta havaittiin merkkiainevuotoa sisätiloihin
- 1. krs lattiarakenteesta mitattiin pintakosteusmittauksessa kohonneita mittaustuloksia
 - 1. krs lattiarakenteesta mitattiin viiltomittauksissa kohonneita kosteuspitoisuuksia



Ulkoseinät, ikkunat ja ulko-ovet

- Alumiini-ikkunarakenteiden umpiosien(lämmöneriste) kautta virtaa paikallisesti ilmaa sisätiloihin
 - Peltikasetin kiinnitys on irti
- Ulko-ovien ja alumiini-ikkunoiden liittymien tiiveydessä on yksittäisiä puutteita
- Alumiini-ikkunoiden liittymien tiiveydessä yläpohjarakenteisiin havaittiin puutteita
- Yhdyskäytävän(uusi-/vanhaosa) liittymässä on tiiveyspuutteita ja selvää ilmavuotoa sisätiloihin
 - Ilmavuoto tulee ulkoa rakenneliittymän kautta

Välipohjarakenteet(2. ja 3. krs lattia)

- Välipohjarakenteille tehtiin pistokoeluonteisesti pintakosteusmittauksia
 - Mittauksissa havaittiin paikallisia kosteuspoikkeamia
 - Tilassa 310, viiltomittaus, havaittiin kohonnut kosteuspitoisuus pinnoitteen alla
- Paikallisesti havaittiin ulkoseinän ja välipohjarakenteen liittymästä rakennuksen nurkissa ilmavuotoa sisätiloihin



Yläpohjarakenteet

- Luokkatilassa 307(313) havaittiin yläpohjan alapinnalla kosteuden aiheuttama pinnoitevaurio
 - Ontelolaatan ontelotilan kosteuspitoisuus oli tutkimushetkellä 84,0 RH%
 - Viereisen ontelon kosteuspitoisuus oli tutkimushetkellä 42,5 RH%
- Yhdyskäytävän yläpohjan höyrynsulkumuovi ei liity tiiviisti viereisiin rakenteisiin(vanha osa ja uusi osa)
 - Lämmin ja kostea ilma pääsee yläpohjarakenteisiin
- 3. krs aula(302) alumiini-ikkunan ja yläpohjan välinen liittymä on avoin yläpohjaan ja seinärakenteeseen

Paine-eromittaukset

- Paine-eromittauksissa havaittiin että ilmanvaihto ei toimi suunnitellulla tavalla
 - Mittauksissa esiintyi voimakkaita ja ylipaineita ja kohtalaista ylipainetta
 - Paine-eromittauksissa havaittiin, että luokkien ovien avaaminen käytävään muuttaa painetta merkittävästi ja tästä muutoksesta johtuen ilma ”karkaa” käytävätiloihin
 - Esiopetuksen aula on huomattavasti ylipaineinen käytävään verrattuna, jolloin esiopetuksesta ”karkaa” ilmaa käytävätiloihin
- Voimakkaan alipaineisuuden vuoksi sisätiloihin voi virrata epäpuhdasta ilmaa rakenneliittymien kautta



Alakattotilat

- Luokkien alakattotilojen tarkistus voitiin suorittaa vain huoltoluukkujen kautta
 - Alakattolevytys on ns. ”ponttilevy” joka ei ole helposti avattavissa
- Käytävä ja aulatilojen alakattotilojen tarkistus voitiin suorittaa suunnitellusti
- Havainnot:
 - Alakattotiloissa ei havaittu kosteuden aiheuttamia jälkiä
 - Alakattotiloissa on kanaviston ja muiden tekniikkaosien päällä paikoin runsaasti rakennusaikaista pölyä



MIKROBIT PINTAPÖLYNÄYTTEISTÄ

- Näytteitä kaikkiaan 16 kpl, pintasivelynäytteet, suoraviljely
 - 4 kpl/kerros ja 3. krs 8 kpl
- Turun yliopisto, Aerobiologian yksikkö
 - Näytteenottomenetelmä on laboratorion sisäinen menetelmä(ei Asumisterveysasetuksen mukainen)
 - Kasvatusaika 14 vrk ja analysointi/lajitunnistus tehty mikroskopoimalla
- Näytteiden määrä on riittävä ja näytteidenottoaikat on valittu oikein

Tulokset:

- Yhdessä näytteessä havaittiin yksittäinen pesäke/vähän indikaattorilajisto mikrobikasvua
 - Tila nro 239
 - *Aspergillus Restricti*
- Muissa tiloissa ei havaittu poikkeuksellista mikrobikasvua
- Kaikkien tilojen näytteissä havaittiin vähän/kohtalaisesti bakteereja
 - Normaalina, tilojen käyttötarkoituksen verrattuna



SITOWISE

