

Mäntymäen koulun D-siivessä on tehty Sisäilmainsinöörit Oy:n toimesta syksyllä 2016 sisäilmatutkimuksia. Raportissa mainitut suositukset jatkotoimenpiteiksi on tehty talvella 2016-17.

Tutkimusten sisältö

- Tiloissa suoritettiin aistinvarainen ja kokemusperäinen sisäilmatutkimus
- Ulkopuolisten rakenteiden tarkistaminen, esim. maan kallistukset, sadevesiviemärointi yms.
- Tarvittavien rakenteiden pintakosteuskartoitus
- Paine-eromittauksia noin viikon ajalta jatkuvatoimisilla paine-erologgereilla ulkoilman ja sisäilman väliltä
- Sisäilman ja lattiapinnoitteen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden näytteet
- Ulkoseinän eristetilan ilmavuotojen selvitys opetustiloissa 108 ja 109
- Pölynäytteet luokista 108 ja 109
- Lattiarakenteen aiempien kosteusmittauslausuntojen läpikäynti

Pääkohdat selvityksistä

Yläpohja ja vesikatto

Vesikatto kierrettiin läpi vahtimestarin kanssa. Vesikatolla ei havaittu merkittäviä puutteita. Yläpohjasta oli aistittavissa voimakasta yläpohjalle tyypillistä hajua, mutta kyseistä hajua ei ole aistittu käyntikertojen aikana sisätiloissa kertaakaan.

Lattiat

Pintakosteudentunnistimella todettiin lattiapinnoitteen päältä ns. normaaleita lukemia. Aiemmin tehdyissä kosteusmittausraporteissa ei ole havaittu normaaleista poikkeavia lukemia. Lattiapinnoitteen, ja sen liimojen / tasoitteiden vaurioitumista selvitettiin pinnoitteen päältä otetuilla kupunäytteillä (haihtuvat orgaaniset yhdisteet, eli VOC-näytteet) ja mattoon tehtyjen tarkistusaukkojen kautta. Samalla tiloista otettiin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden näytteet sisäilmasta.

Ulkoseinät

Ulkoseinissä ei havaittu merkkejä kosteusvaurioista. Pintakosteuden tunnistimella ei todettu kohonneita kosteuden arvoja ulkoseinissä. Opetustilojen 108 ja 109 seinän eristetilaan laskettiin merkkikaasua (rikkiheksafluoridia), jonka todettiin kulkeutuvan lähinnä jalkalistojen takaa lattian ja seinän rajasta. Luokat olivat mittaushetkellä noin 5 pascalia alipaineisia ulkoilmaan nähden.

Ilmanvaihto

Ulkoilman ja sisäilman välistä paine-eroa mitattiin viidestä eri luokkatilasta. Pääsääntöisesti luokat olivat hieman alipaineisia ulkoilmaan nähden. Tämä on kosteusteknisen toiminnan kannalta hyvä asia. Opetustila 110 on koko ajanjakson merkittävän alipaineinen ulkoilmaan nähden. Viereinen opetustila 109 on pääsääntöisesti ylipaineinen ulkoilmaan nähden mittausjakson ajan.

VOC –mittaukset (haihtuvat orgaaniset yhdisteet)

VOC -yhdisteitä vapautuu rakennusmateriaaleista, jos materiaali on päässyt kostumaan tai alkanut muuten hajota. Myös uusista sisustus- ja rakennusmateriaaleista saattaa vapautua VOC –yhdisteitä. Ilmanvaihtoa tehostamalla ja sisälämpötilaa nostamalla voidaan nopeuttaa helposti haihtuvien yhdisteiden poistumista rakennuksesta (uudiskohteet ja korjaustyön jälkeen). VOC –yhdisteiden tutkiminen sisäilmasta saattaa olla tarpeen, mikäli sisätiloissa

esiintyy hajuhaittaa tai tilojen käyttäjät kokevat oireita, kuten päänsärkyä, ylähengitysteiden, silmien ja limakalvojen ärsytystä Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) kerättiin ilmapumpuilla Tenaxadsorbtioputkiin Sisäilmanäytteet kerättiin n. 1 m korkeudelta Lattiapinnoitteiden päältä otettiin näytteet suoraan ehjältä pinnalta lasikuvun ja aktiivihilisuodattimen avulla Näytteet analysoitiin MetropoliLabin laboratorioissa Helsingissä.

Tulosten perusteella tilojen sisäilman TVOC-pitoisuudet olivat tutkimushetkellä tavanomaiset eikä yksittäisissä yhdisteissä esiintynyt poikkeavana pidettäviä pitoisuuksia Lattioista otetuissa kupunäytteissä esiintyi lähinnä linoleumin normaaleja emissiopäästöjä.

Paine-eromittaukset

Mittaukset suoritettiin ulkoilman ja sisäilman välillä viidestä mittapisteestä 22.09 – 29.09. ja 04.- 06.10.2016 välisinä aikoina tallentavilla mittalaitteilla. Rakennus on pääsääntöisesti jatkuvasti hieman alipaineinen, joka on kosteusteknisesti hyvä asia. Koneellisella tulo- ja poistoilmalla varustetuissa rakennuksissa paine-ero tulisi olla tasoa 0-5 pascalia (alipaineinen). Liiallisen alipaineisuuden vuoksi rakenteiden epätiiveyskohdista saattaa tulla ilmapuhtausten mukana epäpuhtauksia sisätiloihin. Alipaineisuutta pystyy pienentämään säätämällä tulo- ja poistoilmamääriä, mutta ulkoilman olosuhteet (lähinnä tuulen suunta ja voimakkuus) vaikuttavat silti ajoittain merkittävästi painesuhteisiin ulkovaipan yli. Koululla on jatkuvatoiminen ilmanvaihto, joka ehkäisee merkittävän alipaineen muodostumista tilojen käyttöaikojen ulkopuolella

Pölynäytteet

Kohteen viimeisimmän korjaustyön yhteydessä tuloilmakoneet on uusittu, mutta tuloilmakanavat ovat vanhat. Opetustiloista otettiin kaksi pyyhintänäytettä, joista analysoitiin teollisia mineraalivillakuituja. Näytteet on otettu opetustilojen 108 ja 109 laskeumapinnoilta niin sanotusta historiapölystä. Yksiselitteisiä raja-arvoja historiapölynäytteille ei ole olemassa, kun ei tiedetä pölyn kerääntymäaika. Näytteet on analysoitu Labroc Oy:n laboratorioissa Espoossa. Näytteissä ei esiintynyt merkittävästi teollisia mineraalivillakuituja

Tutkimusraportin suositukset jatkotoimenpiteiksi

- Suosittelemme tuloilmakanavien puhtauden arviointia erikseen.
- Opetustilojen 108 ja 109 ulkoseinän ja lattian rajat tulee tiivistää nykyistä paremmin.
- Suosittelemme opetustilan 110 tuloilman toimivuuden tarkistamista.
- Käytävän vinojen alakattojen yläpuolelle kerääntyvä irtopöly tulisi poistaa aikaajoin.
- Suosittelemme käytävien linoleum -valmisteisten ilmoitustaulujen vaihtamista malleihin, joista ei aiheudu hajuhaittaa.
- Suosittelemme pitämään ilmanvaihdon jatkuvatoimisena jatkossakin.
- Opetusvaraston 121 yhdessä kaapissa olevat mikrobiperäiselle hajulle kontaminoituneet tavarat tulee puhdistaa huolellisesti, mikäli niistä halutaan "hajuttomia".