

15.2.2022

LUMON LUKION HALLINTOKÄYTÄVÄLLÄ TUTKIMUKSET VALMISTUNEET

Lumon lukion hallintokäytävällä 2. kerroksessa tehtiin sisäilmaan liittyviä tutkimuksia joulukuussa 2021. Tutkimuksia ei tehty rakennuksen muissa osissa. Tutkimuksen kohteena olleisiin tiloihin on jo aikaisemmin kohdistettu paljon korjaustoimenpiteitä. Tutkimusten tavoitteena oli selvittää sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä ja tehtyjen korjaustoimenpiteiden vaikuttavuutta.

Tutkimuksen perusteella merkittävin sisäilman laatuun vaikuttava tekijä on tilapintojen pöly, joka pitää sisällään muun muassa rakennuspölyä. Tutkimuksen mukaan rakenteet olivat hyvässä kunnossa. Tutkimuksessa ei havaittu kosteuspoikkeamia eikä materiaalivaurioita. Tehdyt tiivistyskorjaukset ovat parantaneet rakenteiden ilmatiiveyttä. Kemiallisten yhdisteiden ja kuitujen pitoisuudet sisäilmassa olivat niin pieniä, ettei niillä ole sisäilmavaikutuksia. Sisäilman olosuhteet (lämpötila, kosteus) olivat hyvät. Sisäilman hiilidioksidipitoisuus pysyi hyvällä tasolla, mikä kertoo ilmanvaihdon riittävydestä, vaikka ilmanvaihdossa todettiin sääötötarvetta.

Lumon lukion tiloissa yläpintojen pölykertymää poistetaan talvilomaviikolla. Henkilökunnan tulisi poistaa ylimääräiset tavarat kalustepinnoilta, jotta siivous onnistuu. Kaappien päältä ja avohyllyiltä tulisi tyhjentää tavaroita kaappeihin vielä ennen talvilomaviikkoa.

Tutkimustulokset on saatettu kiinteistönomistajan VTK Kiinteistöt Oy:n tietoon. He ovat jo valmistelleet alueen ilmanvaihdon perusparannusta. Tässä yhteydessä ilmastointikoneeseen lisätään myös jäähdytystoiminta. Lisäksi muita tutkimuksessa havaittuja pieniä vikoja korjataan lähiaikoina. Seuraavissa kappaleissa tutkimuksen tuloksista kerrotaan tarkemmin.

TUTKIMUKSEN TULOKSIA TARKEMMIN

Hallintokäytävän tiloissa (2. krs) tehtiin muun muassa aistinvaraisia havaintoja, kosteusmittauksia, rakenneavauksia, rakenteiden ilmatiiveyttä selvittäviä tutkimuksia

15.2.2022

sekä sisäolosuhteiden seurantaa. Lisäksi tilojen pölystä, sisäilmasta ja materiaaleista otettiin näytteitä. Ilmanvaihdon toimintaa selvitettiin paine-eromittauksen avulla ja ilmanvaihdon riittävyttä tutkittiin ilmamäärämittauksin ja seuraamalla sisäilman hiilidioksidipitoisuutta.

Rakenteet

Rakenteiden kuntoa tarkasteltiin erityyppisten rakenneavausten kautta, joita tehtiin alueelle yhteensä 15. Lattiapinnat sekä alapohja-, välipohja- ja ulkoseinärakenteet olivat hyväkuntoisia. Rakenteissa ja materiaaleissa ei havaittu kosteutta, mikrobivaurioita eikä poikkeavia hajuja. Materiaalinäytteitä otettiin ulkoseinärakenteen eristemateriaalista vaurioherkimmiltä alueilta, eikä niissä havaittu mikrobikasvustoa.

Tehdyt tiivistyskorjaukset ovat parantaneet rakenteiden ilmatiiveyttä. Pieniä paikallisia ilmavuotoja rakenteista sisäilman suuntaan havaittiin, mutta niiden merkitys sisäilman laatuun on vähäinen, koska rakenteen materiaaleissa ei todettu mikrobivaurioita. Ilmayhteyttä alapuolisen jätehuoneen ja tutkittujen tilojen välillä ei havaittu. Yksittäisissä kohdissa kerrosten välillä havaittiin läpivientien tiivistyksessä pieniä puutteita. Lisäksi työtilojen välillä ilma voi liikkua alakattojen yläpuolisten epätiiveyksien kautta. Havaittujen ilmavuotojen merkitys sisäilman laadulle on kokonaisuudessaan vähäinen.

Sisäilman epäpuhtaudet

Tilojen yleisilme on siisti, mutta erityisesti yläpinnoilla (valaisimet, korkeat kalusteet, listat) havaittiin paljon pölykertymää. Kalustepinnoilla on myös paljon tavaraa, mikä hankaloittaa siivoustyötä. Tutkimuksen mukaan merkittävin sisäilman laatuun vaikuttava tekijä on tilapintojen pöly. Pintapölynäytteitä otettiin neljästä käyttötilasta ja lisäksi näytteitä otettiin alakattotilasta ja tuloilmakanavasta. Pöly sisälsi tavanomaisen huonepölyn lisäksi usein myös kiviainestyyppistä pölyä, mikä viittaa rakennuspölyyn. Pölyssä havaittiin myös pieniä määriä kuituja. Molemmat näistä voivat aiheuttaa ärsytysoireita. Todettu rakennuspöly ja kuidut ovat todennäköisesti vanhaa pölykertymää, koska kahden viikon pölylaskeumassa kuitupitoisuudet olivat pieniä.

Sisäilman haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet mitattiin kahdesta tilasta. Pitoisuudet olivat niin pieniä (TVOC 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), ettei niillä ole vaikutuksia

15.2.2022

sisäilman laatuun. Parissa tilassa on viherseinät, joiden kukkamullan todettiin aiheuttaneen ajoittain tilaan mikrobiperäistä hajua. Mikrobiperäisellä hajulla voi olla merkitystä sisäilman laatuun ja ne suositellaan poistettavan.

Olosuhteet ja ilmanvaihto

Sisäilman lämpötilaa ja suhteellista kosteutta seurattiin kahden viikon ajan kuudessa tilassa. Sisäilman olosuhteet olivat hyvät. Huonetilojen lämpötila oli pääosin 21...22 asteen välillä. Sisäilman suhteellinen kosteus oli vuodenajalle tyypillisesti alhainen vaihdellen välillä 6...35 %RH ja sisäilman kosteuslisä pieni. Talvisin alhainen ilmankosteus voi itsessään aiheuttaa ärsytysoireita.

Sisäilman hiilidioksidipitoisuutta seurattiin neljässä tilassa kahden viikon ajan. Hiilidioksidipitoisuus pysyi hyvällä tasolla pääosin alle 800 ppm, mikä kertoo ilmanvaihdon riittävydestä, vaikka ilmamäärämittausten mukaan tilojen ilmamäärät olivat suunniteltua pienemmät. Tutkimusaluetta palveleva ilmanvaihtokone käynnistyy täydellä teholla joka päivä klo 6:30. Päivisin ilmanvaihdon toimintaa ohjaa tilojen hiilidioksidipitoisuus. Ilmanvaihto sammuu klo 22. Päivisin sisä- ja ulkoilman välinen paine-ero oli lähellä tasapainotilaa, öisin sisätilat olivat hieman alipaineisempia ulkoilmaan nähden, tilanne oli kokonaisuudessaan hyvä.

TOIMENPITEET

Yläpintojen pölyt poistetaan talvilomaviikon aikana hallintokäytävän tiloista sekä laajemmin koulun alueelta. Jotta siivous on mahdollista toteuttaa, tulee tilankäyttäjien poistaa tavarat kalustepinnoilta. Lisäksi tiloista suositellaan poistettavan viherseinät.

Seuraavia korjaustoimia on VTK Kiinteistöt Oy:llä suunnitteilla:

- Hallintokäytävää palvelevat ilmanvaihtokoneet tullaan perusparantamaan kesällä 2022, suunnittelu on jo käynnissä. Ilmastointikoneeseen lisätään jäähdytystoiminta.
- Ilmanvaihtokanavat on puhdistettu kesällä 2021, nyt todetuista puutteista reklamoidaan työn toteuttajaa ja tilanne korjataan.
- Havaitut puutteet kerrosten välisten läpivientien tiivistyksessä korjataan.
- Alakattorakenteita uusitaan ja samalla alakattotilan pölyt saadaan pois.



15.2.2022

- Miesten wc-tilan oviaukon kynnys vaihdetaan.
- Lumosalin osalta ilmoitettua viemärihajuhaittaa selvitetään ja korjataan parhaillaan.

LISÄTIETOJA

sisailma@vantaa.fi