

16.2.2022

## **VARIA MYYRMÄKI, OJAHAANTIE 5 TUTKIMUKSET VALMISTUNEET**

Oppilaitoksen tiloissa tehtiin sisäilman laatuun liittyviä tutkimuksia. Tutkimukset kohdistuivat erityisesti sähköosaston työpajatiloihin ja päärakennuksen pääaulan ympäristöön. Tutkimusten tavoitteena oli selvittää sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä ja mahdollista korjaustarvetta ja -laajuutta.

Tutkimuksen mukaan sähköosaston työpajatilat ovat pääosin hyvässä kunnossa. Rakenteet ovat suunnitelmien mukaiset, rakenteiden avausten yhteydessä poikkeavaa hajua ei havaittu ja pinnat ovat ehjät. Todetut kosteusvauriot ovat paikallisia, niiden syy on selvillä ja ne ovat korjattavissa. Tutkimusten perusteella merkittävimpana riskinä sisäilman laadulle pidetään yläpohjarakenteen ilmapuotoja sisäilmaan. Tämä korjataan säätämällä ilmanvaihtoa siten, että käytössä olevat opetustilat ovat ylipaineisia yläpohjan eristetilaan nähden, ja tätä seurataan tiloihin asennettavan jatkuvatoimisen etäluettavan seurantajärjestelmän avulla.

Päärakennuksen aulaan tehtiin useita tutkimuskäyntejä, mutta asiantuntijat eivät todenneet poikkeavaa hajua tiloissa. Tutkimuksessa havaittuja ilmatiiveydeltään heikkoja rakenneliittymiä kuitenkin tiivistetään.

Ilmanvaihtoon liittyvät toimenpiteet on jo käynnistetty ja jatkuvatoiminen seurantajärjestelmä asennetaan tiloihin 3.3.2022. Lattiapintojen korjaukset ja aulan tiivistykset tehdään kesäloman aikana. Alla on kerrottu tuloksista ja korjaustoimenpiteistä yksityiskohtaisemmin.

### **SÄHKÖOSASTON TYÖPAJA**

Sähköosaston työpajatiloihin tehtiin aistinvaraisia havaintoja, kosteusmittauksia ja rakenteiden ilmatiiveyttä selvittäviä tutkimuksia. Lisäksi otettiin näytteitä materiaaleista ja sisäilmasta, näistä analysoitiin kemiallisia yhdisteitä ja mikrobeita. Myös ilmanvaihtojärjestelmän toimintaa on selvitetty ja tilojen välisiä painesuhteita seurattu.

16.2.2022

## Kosteusmittaukset

Tiloihin tehtiin kattava kosteuskartoitus, viiltomittauksia lattiapäällysteen alapuolelta (17 kpl) sekä rakennekosteusmittauksia (28 kpl). Rakenteissa ei ole merkittävästi kohonnutta rakennekosteutta eikä se siten aiheuta merkittäviä riskejä sisäilman laadun kannalta. Lattiapinnoitteissa todettiin tavanomaista korkeampia haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuuksia (TVOC), mutta nämä eivät näyttäisi sisäilmanäytteiden perusteella vaikuttavan sisäilman laatuun. Sisäilman TVOC-pitoisuudet olivat pienet (2...28 µg/m<sup>3</sup>) kaikissa kuudessa näytteessä eikä Asumisterveysasetuksen mukainen toimenpideraja ylittynyt.

Kuitenkin kahdessa käytössä olevassa tilassa (036 ja 139) rakennekosteus oli koholla pienellä alueella ja lattiapäällysteen alapinnalla todettiin epäily mikrobikasvusta. Vaurioiden syy on todennäköisesti halkeamat betonirakenteessa, tätä kautta kosteus on päässyt nousemaan rakenteen yläosaan aina lattiapäällysteen alapintaan saakka. Näiltä osin halkeamat korjataan ja lattiapäällyste uusitaan kesällä 2022.

Tämän lisäksi ilmanvaihtokonehuoneessa uuden sinisen muovimaton alla on poikkeavaa kosteutta. Vaurion syy on todennäköisesti alapuolisen väestönsuojan massiiviset rakenteet. Merkkiainetutkimusten perusteella konehuoneen hajut eivät juuri kulkeudu opetustiloihin, jolloin tämä vaurio heikentää sisäilman laatua vain konehuoneessa. Kostealta alueelta poistetaan lattiapäällyste, rakennetta kuivataan ja pinnoitetaan uudestaan kesällä 2022. Samalla korjataan ilmanvaihtokoneen raitisilmakammiota ja tiivistetään konehuoneen rakenteita yläpohjatilaa.

## Rakenteiden ilmatiiveys

Rakennuksen ulkopinnoilla on ulkopuolisen kosteusrasituksen merkkejä. Rakenteen ulkopinnalla tai sisällä mahdollisesti olevat paikalliset mikrobivauriot eivät heikennä sisäilman laatua silloin, kun epäpuhtaudet eivät pääse kulkeutumaan sisäilmaan. Tutkimuksen yhteydessä tehtiin merkkiainekokeita, joiden perusteella arvioitiin rakenteiden ilmatiiveyttä. Sisäilman laadun kannalta merkittävimmät ilmavuodot havaittiin tulevan kattorakenteiden suunnasta yläpohjasta, jossa todettiin poikkeavaa hajua. Ulkoseinä- ja alapohjarakenteiden ilmatiiveys on tutkimuksen perusteella kohtuullinen. Näiden rakenteiden osalta ilmatiiveyttä on jo parannettu vuoden 2021 aikana, eikä nyt havaitut pistemäiset ilmavuodot heikennä sisäilman laatua

16.2.2022

merkittävästi. Tällä hetkellä sisätilat ovat vain lievästi alipaineisia ulkoilmaan nähden, jolloin myös vuotoilmavirtaukset rakenteista sisäilmaan ovat vähäisiä.

Yläpohjatilan epäpuhtauksien pääsy työskentelytiloihin estetään ilmanvaihtoteknisin toimenpitein, joilla yläpohjan eristetila saadaan alipaineiseksi sisätiloihin nähden. Työpajarakennukseen asennetaan myös jatkuvatoiminen paine-eroseuranta, jonka avulla voidaan reaaliaikaisesti etänä seurata sisätilojen paine-eroa mm. ulkoilmaan, yläpohjatilaan ja ilmanvaihtokonehuoneeseen nähden. Tavoitteena on se, että ilmavirtaukset kulkevat puhtaammista työskentelytiloista likaisempien tilojen suuntaan. Toimenpiteet on jo käynnistetty ja seurantajärjestelmä asennetaan 3.3.2022.

## **Ilmanvaihto ja kuidut**

Sähköosaston työpajatilojen ilmanvaihtokoneiden ilmamäärät säädettiin keväällä 2021. Alkuvuodesta 2022 opettajien huoneiden ilmanvaihtoa parannettiin. Ilmanvaihtokanavisto on puhdistettu edellisen kerran vuonna 2014, puhdistustarve arvioitiin keväällä 2021 huoltoyhtiön toimesta eikä kanavissa havaittu puhdistustarvetta. Ilmanvaihdon säätöä tullaan jatkamaan keväällä 2022.

Ilmanvaihtojärjestelmässä havaitut kuitulähteet on poistettu vuonna 2019. Korjausten onnistuminen varmistettiin ottamalla kuitunäytteitä kahden viikon aikana laskeutuneesta pölystä. Kuitupitoisuudet olivat pieniä, asumisterveysasetuksen toimenpideraja ei enää ylittynyt. Yhdessä tilassa havaittiin vielä pinnoittamattomia mineraalivillaisia alakattolevyjä, nämä vaihdetaan kesällä 2022.

## **PÄÄRAKENNUKSEN AULA**

Ympäristökeskus on tarkastuskäynnillään aistinnut pääaulassa mikrobiperäistä hajua. Tutkimuksen tavoitteena olikin selvittää hajun lähde. Tutkimusta vaikeutti se, että asiantuntijat eivät käynneillään aistineet kertaakaan poikkeavaa hajua. Poikkeavaa hajua ei myöskään havaittu alakattojen yläpuolella eikä katoksen lipparakenteessa. Tutkimuskäyntejä alueelle tehtiin seitsemänä päivänä joulukuun 2021 ja tammikuun 2022 aikana erilaisissa sääolosuhteissa. Lattiapinnoillakaan ei havaittu kosteuspoikkeamia.

16.2.2022

Tutkimuksissa kuitenkin havaittiin, että lipparakenteen eristetilasta on ilmayhteys tuulikaappiin ja eteistilaan. Tuulikaapin lasiulkoseinän yläosan rakenteet ovat ilmatiiveydeltään heikot. Lipparakenteen otsapellin liittymät yläpohjaan ja ulkoseinään tullaan tiivistämään, jotta ilmavuodot lipparakenteista eteistilaan estetään. Tilannetta seurataan ja mikäli hajuhaittaa vielä tämän korjauksen jälkeen esiintyy, jatketaan asian selvittelyä.

## MAHDOLLINEN OIREILU

- Ota yhteyttä työterveyshuoltoon / opiskelijaterveydenhuoltoon, jos epäilet oireilun johtuvan sisäilmasta. Tällä tavoin pääset heti hoidon piiriin.
- Ilmoita asiasta myös esimiehellesi, jotta hänellä on ajantasainen kokonaiskuva tilanteesta.
- Sisäilmaan liitettyä oireilua voi olla esimerkiksi silmien punoitus, nuha, yskä, äänen käheys ja iho-oireet. Oireet voivat olla epämääräisiä, mutta helpottuvat usein tiloista poistuttaessa. Oireiluun suhtaudutaan aina vakavasti.
- [Tarkemmat ohjeet sisäilmaoireita epäileville henkilöille löytyvät Vantaan verkkosivuilta \(pdf\)](#).

## LISÄTIETOJA

[sisailma@vantaa.fi](mailto:sisailma@vantaa.fi)