



# **VASKIVUOREN LUKIOTA KÄSITTELEVÄ KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS ON VALMISTUNUT**

Vaskivuoren lukion tiloihin tehtiin kattava kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus vuoden 2020 aikana. Tutkimus tehtiin tulevien korjausten lähtötiedoiksi. Tutkimuksessa selvitettiin kohteen sisäpintojen, rakenteiden ja taloteknisten järjestelmien kuntoa ja niihin liittyviä tekijöitä, joilla on mahdollisuus vaikuttaa sisäilman laatuun.

Vanhan päärakennuksen ulkoseinärakenteen eristemateriaalit on pääosin uusittu peruskorjauksessa 15 vuotta sitten ja rakenne on uusituilta osin hyväkuntoinen. Ulkoseinän alaosaan on jätetty kapea kaista vanhaa eristemateriaalia, jossa havaittiin mikrobivaurioita. Tämän lisäksi mikrobivaurioita havaittiin paikallisesti ulkoseinärakenteen alapuolella sokkelirakenteessa ja ruokalan ulkoseinärakenteessa. Löydöksillä on sisäilman laatua heikentävä vaikutus lähinnä 1. kerroksen pitkien sivujen luokkatiloissa, mutta koska tilat ovat ylipaineisia, epäpuhtauksia ei merkittävässä määrin kulkeudu sisäilmaan. Kellarikerroksessa havaittiin rakenteellisia riskejä, mutta luokkatiloissa ei havaittu kosteuspoikkeamia eikä mikrobivaurioita. Rakennuksien lattiapinnat sekä vesikaton ja yläpohjan rakenteet olivat yleisesti ottaen hyvässä kunnossa. Vuonna 2006 valmistunut laajennusosa todettiin hyväkuntoiseksi.

Ilmanvaihtoon liittyvissä tutkimuksissa ei havaittu sellaisia puutteita, jotka heikentäisivät sisäilman laatua. Sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus olivat tavanomaisia ja myös hiilidioksidipitoisuus pysyi koko seurantajakson ajan alle Asumisterveysasetuksen toimenpiderajan. Parissa tilassa havaittiin teollisia mineraalikuituja Asumisterveysasetuksen toimenpiderajaa enemmän.

Osa tutkimusraportissa havaituista vioista ja vaurioista on jo korjattu. Paikallisia akuutteja korjauksia jatketaan, aikataulut niiden osalta ilmoitetaan myöhemmin. Tehty tutkimus toimii lähtötietona elokuussa 2021 käynnistyvälle laajennus- ja tilamuutoshankkeen tarveselvitykselle. Tutkimustuloksista kerrotaan tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



## RAKENNUSTEKNISET TUTKIMUKSET

Rakennusteknisissä tutkimuksissa selvitettiin kaikki rakennetyypit ja niiden kuntoa tarkasteltiin aistinvaraisesti ja rakenneavausten kautta otettujen materiaalinäytteiden avulla. Epäpuhtauksien kulkeutumista sisäilmaan tutkittiin merkkiainekokeiden avulla. Rakennuksissa tehtiin kattava kosteuskartoitus ja poikkeamakohdilta tarkempia kosteusmittauksia.

Vanhan päärakennuksen pitkällä sivuilla julkisivuverhous ja ulkoseinäeristeet on pääosin uusittu peruskorjauksessa. Ulkoseinän alaosassa sokkelin takana oleva kaista eristemateriaalia on kuitenkin uusimatta ja tässä materiaalissa todettiin mikrobivaurioita. Myös sokkelirakenteiden eristeistä otetuissa näytteissä havaittiin kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja pääosin vähäisessä määrin. Vaurioita ei todettu ylempänä korjatulla alueella ulkoseinärakenteessa. Todetut vauriot ovat vanhoja ja ovat seurausta maaperän kosteuden siirtymisestä rakenteeseen puutteellisen kosteuseristyksen vuoksi sekä sade- ja sulamisvesien päädyistä sokkelirakenteeseen. Eristetilasta todettiin olevan ilmayhteys sisäilmaan. Koska 1. kerroksen tilat ovat ylipaineisia ulkoilmaan nähden, ovat ilmavirtaukset rakenteiden läpi sisäilmaan vähäisiä. Tilannetta on merkittävästi parannettu 15 vuotta sitten tehdyssä peruskorjauksessa, mutta edelleen epäpuhtaudet voivat heikentää sisäilman laatua paikallisesti 1. kerroksen pitkien sivujen luokkatiloissa.

Säärasitus on todennäköisimmin syynä siihen, että päärakennuksen eteläpäädyn julkisivussa todettiin rapaamaa ja eristekerroksessa mikrobivaurioita, mutta pohjoispäädyn ulkoseinärakenteessa ei havaittu vastaavia vaurioita. Kummankaan päädyn alueella ei todettu eristetilasta ilmayhteyttä sisäilmaan, joten epäpuhtaudet eivät kulkeudu sisäilmaan eivätkä siten heikennä sisäilman laatua.

Peruskorjauksessa päärakennuksen pitkien sivujen ikkunat on uusittu ja ne ovat pääosin hyväkuntoisia. Ikkunoiden välitilan rakenteita tutkittiin pistokoeluonteisesti ja yhdessä havaittiin puutteita höyrynsulun tiiveydessä ja eristemateriaalissa kosteusvauriomikrobeja pienessä määrin. Vanhat teräsrakenteiset lasiseinät ovat huonokuntoisia.



Yleisesti ottaen rakennuksien lattioiden päällysteet olivat hyvässä kunnossa, poikkeavaa kosteutta lattiapinnoilla havaittiin vain paikallisesti. Kohonnutta kosteutta havaittiin mm. päärakennuksen kellarikerroksen käytävillä lattiapinnalla ja pilarianturoissa sekä keittiössä ja ruokalassa. Todennäköinen syy havaituille poikkeamille on kosteuden siirtyminen paikoitellen täyttöhiekan kautta rakenteisiin, alapohjarakenteen alapuolella kulkevien salaojien huono toiminta sekä siivousvesien väljä käyttö. Toisen kerroksen luokassa todettiin ikkunoiden vuotamisesta johtuva vesivahinko ja sen seurauksena ikkunaseinustalla lattiapäällyste oli vaurioitunut, tämä paikallinen vaurio on jo korjattu.

Kellarikerroksessa väliseinärakenteissa havaittiin rakenteellisia riskejä ja paikoin hieman kohonnutta kosteutta. Väliseinien eristemateriaalien paikalliset vauriot voivat heikentää sisäilman laatua erityisesti kellarikerroksen käytäväalueilla. Luokkatilojen maanvastaisissa seinissä ei havaittu poikkeavaa kosteutta eikä mikrobivaurioita eikä luokkatiloihin ole ilmayhteyttä maaperästä.

Rakennuksen välipohjarakenteet sekä vesikaton ja yläpohjan rakenteet ovat yleisesti ottaen hyvässä kunnossa. Osassa kattoikkunoissa havaittiin kuitenkin vuotojälkiä. Lisäksi päärakennuksen itäisen sivun sisääntulokatoksen kohdalla seinäpellityksen taakse on päässyt siirtymään kosteutta. Tällä alueella ruokalan puolella todettiin ylimäärästä kosteutta ja seinärakenteen alaosassa mikrobivaurio.

## **ILMANVAIHTOON LIITTYVÄT TUTKIMUKSET**

Rakennusta palvelevat ilmanvaihtokoneet tarkastettiin, kanaviston puhtautta arvioitiin pistokoeluonteisesti ja ilmanvaihdon riittävyttä arvioitiin pistokoeluonteisin ilmamäärämittauksin. Lisäksi seurattiin sisä- ja ulkoilman välistä paine-eroa neljässä tilassa kahden viikon ajan maaliskuussa 2020.

Tutkimuksissa ei havaittu sellaisia puutteita, jotka heikentäisivät sisäilman laatua. Havaitut puutteet ovat normaalin huoltotoiminnan yhteydessä korjattavia asioita. Sisä- ja ulkoilman välinen paine-ero oli maltillinen ja hyvällä tasolla; kellarikerroksen ja 2. kerroksen tilat olivat hieman alipaineisia ja 1. kerroksen tilat hieman ylipaineisia ulkoilmaan nähden.



## SISÄOLOSUHTEISIIN LIITTYVÄT TUTKIMUKSET

Sisäilman lämpötilaa ja suhteellista kosteutta sekä hiilidioksidipitoisuutta seurattiin neljässä tilassa kahden viikon ajan maaliskuussa 2020. Sisälämpötila vaihteli seurantajakson aikana 20...23 asteen välillä. Sisäilman suhteellinen kosteus oli vuodenajalle tyypillinen ja seurasi ulkoilman suhteellista kosteutta. Hiilidioksidipitoisuus pysyi Asumisterveysasetuksen toimenpiderajan alapuolella.

Sisäilman kuitupitoisuutta selvitettiin kahden viikon pölylaskeumasta otettavien näytteiden avulla. Näytteitä otettiin yhteensä 8 kpl, joista kahdessa ylittyi Asumisterveysasetuksen toimenpideraja. Näissä tiloissa alaslaskettujen kattojen yläpuolen villalevyjen lovetukset ja pinnoittamattoman putkieristeet voivat toimia kuitulähteinä.

Tutkimuksen tuloksia hyödynnetään tulevien korjausten suunnittelussa. Tulokset ja toimenpidesuositukset on toimitettu korjauksista vastaavalle taholle jatkosuunnittelua varten.

### Oireilijoille apua

Jos opiskelijat tai henkilöstö epäilevät oireilunsa johtuvan sisäilmasta, on syytä ottaa yhteyttä opiskelija- tai työterveyshuoltoon hoitopolun varmistamiseksi. Oireilusta kannattaa ilmoittaa myös esimiehelle, jotta saadaan ajantasainen kokonaiskuva tilanteesta. Oireet voivat olla epämääräisiä, mutta helpottuvat usein tiloista poistuttaessa.

Tarkemmat ohjeet sisäilmaoireita epäileville henkilöille löytyvät Vantaan verkkosivuilta, linkki ohjeistukseen:

[https://www.vantaa.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/152043\\_Huolettaako\\_sisailma\\_toimi\\_nain\\_valmis\\_.pdf](https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/152043_Huolettaako_sisailma_toimi_nain_valmis_.pdf)

### Lisätietoja

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