

# RISTIPURON PÄIVÄKODISSA TUTKIMUKSET PÄÄOSIN VALMISTUNEET

## TUTKIMUKSET PÄÄOSIN VALMISTUNEET

Päiväkodin päärakennuksessa ja lisärakennuksessa on tehty kevään aikana sisäilma- ja rakenneteknisiä tutkimuksia. Tutkimuksia on tehty korjaustarpeen arviointia varten, sekä sisäilmatilanteen selvittämiseksi. Talvella tehtiin sisäilman olosuhteiden selvitystä.

### Päärakennus

Rakennukseen tehtiin kattava pintakosteuskartoitus ja tarkentavia kosteusmittauksia. Alapohjarakenne on kosteuskartoituksen perusteella kuiva, mutta merkkiainekokeissa havaittiin ilmavuotoa alapohjan alta. Ilmavuodot alapohjan laatan alta maatäytöstä heikentävät sisäilman laatua.

Ulkoseinärakenteita tutkittiin rakenneavausten ja materiaalinäytteenoton avulla, avauksia tehtiin 9 kpl. Ulkoseinärakenteiden puuosissa ei havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia ja rakennusmateriaalit olivat tutkitulta osin kunnossa. Missään otetuissa materiaalinäytteissä ei havaittu mikrobikasvustoa. Höyrynsulkumuovin asennuksessa havaittiin puutteita, muovi ei ole myöskään täysin ilmatiivis. Ilmavuotoja pääsee epätiivisiin höyrynsulkumuovin kautta sisätilaan. Sokkelissa oli havaittavissa maali- ja halkeamavaurioita.

Ikkunarakenteissa havaittiin puutteita ja vaurioita, mm. maalivaurioita ja vähäisiä lahovaurioita. Julkisivulaudoituksessa on paikoin epätiivieyskohtia ja lahovaurioita, mutta pääsääntöisesti julkisivulaudoitukset olivat hyvässä kunnossa. Räystäissä on paikoin ruostevaurioita.

Väliseinärakenteisiin tehtiin kolmeen kohtaan rakenneavauksia, rakennusmateriaalien kosteusteknisen kunnan määrittämiseksi. Väliseinärakenteiden puurakenteet todettiin mittauksin kuiviksi, sekä missään otetuista materiaalinäytteissä havaittu mikrobikasvustoja. Liikuntasalin ja ilmanvaihtokonehuoneen välisen seinän läpi on voimakasta ilmavirtausta ja mikrobiperäistä hajua. Seinärakenteen materiaalinäytteissä ei kuitenkaan todettu mikrobikasvustoja tai vaurioita. Ilmavuotojen kautta voi ajautua hajuja ja epäpuhtauksia sisätilaan ilmanvaihtokonehuoneesta tai alapohjan alta.

Yläpohjarakenteisiin tehtiin neljään tilaan rakenneavauksia, rakennusmateriaalien kosteusteknisen kunnan määrittämiseksi. Yläpohjarakenteissa havaittiin yhdessä avauskohdassa paikallista mikrobikasvustoa, kohdassa oli kosteusjälkeä höyrynsulkumuovissa. Höyrynsulkumuovin tiiveydessä ja asennuksessa havaittiin puutteita. Yläpohjarakenne ei ole ilmatiivis, joten epätiivieyskohtien kautta ilmavuotojen mukana voi kulkeutua epäpuhtauksia rakenteista sisäilmaan. Vesikaton kuntoa selvitetään erillisessä tutkimuksessa.

Alaslaskettujen kattojen yläpuolella havaittiin paikoin puutteita läpivientien tiivistyksissä ja suojaamatonta mineraalivillaa, pölyä ja likaa. Kattolevyissä ei kuitenkaan havaittu kosteusjälkiä kuin yhdessä kohdassa varastotilassa. Mikrobikasvustoa ei havaittu. Alaslaskettujen kattojen yläpuolisia osia tutkittiin pistokoemaisesti. Pinnoille laskeutuvia mineraalikuituja selvitettiin kuudessa tilassa. Kahdessa tilassa otetuissa kuitunäytteissä havaittiin toimenpiderajan ylittämä määrä kuituja, sekä runsaasti pölyä. Jos tasopintoja ei ole puhdistettu säännöllisesti, runsas pölymäärä voi vaikuttaa myös kuitujen runsauteen.

### Lisärakennus

Lisärakennuksessa tehtiin vastaavasti kattavat sisäilman mittaukset ja rakenteelliset tutkimukset. Suurin sisäilman laatua heikentävä seikka ovat mm. alapohjan alta tulevat ilmavuodot ja puutteellinen ilmanvaihdon toiminta.

Rakennukseen tehtiin pintakosteuskartoitus ja tarkentavat kosteusmittaukset. Rakenteissa ei havaittu kohonneita kosteuslukemia.

Alapohjarakenteita tutkittiin rakenneavausten, materiaalinäytteenoton ja merkkiainekokeiden avulla Alapohjan rakenteissa ei havaittu vaurioita tai kosteutta, vain ilmavuotoa rakenteiden läpi. Ulkoseinärakenteita tutkittiin rakenneavausten ja materiaalinäytteenoton avulla kuudesta eri kohdasta, tutkimusten mukaan rakenteiden kunto on pääpiirteittäin hyvä. Kesän aikana tehdään vielä muutama varmistava rakenneavaus seinärakenteisiin. Merkkiainekokeiden perusteella seinärakenteet eivät ole tiiviitä. Yläpohjarakenteissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita, eikä kosteus- tai mikrobivaurioita. Vesikaton kuntoa selvitetään erillisessä tutkimuksessa. Julkisivut ovat pääasiassa hyväkuntoiset, vain sokkelien rappauksissa on vaurioita. Yhden ikkunapellin sauma on auennut ja sadevesiviemärin ritilöitä on tukkeutunut.

Sisäilman kuitupitoisuutta selvitettiin pinnoille laskeutuvasta pölystä. Näytteissä ei havaittu kohonneita kuitupitoisuuksia. Pölynkoostumusnäytteiden perusteella pöly sisältää pääasiassa normaalia huonepölyä ja mahdollisesti rakennusmateriaaleista johtuvaa pölyä. Pölyssä ei havaittu mikrobeja tai asbestikuituja. Alaslaskettujen kattojen yläpuolisissa tiloissa havaittiin kuitenkin runsaasti pölyä ja likaa, joka voi huonontaa sisäilman laatua. Rakenteissa on monin paikoin tiivistämättömiä läpivientejä, joista voi aiheutua ilmavuotojen kautta hajuja ja epäpuhtauksia sisätilaan.

Olosuhdeseurannan aikana tiloissa ei havaittu poikkeavia hiilidioksidi- eikä ilmankosteusmääriä. Mittauksia tehtiin kolmessa eri tilassa kahden viikon seurantamittauksella. Sisäilman lämpötila vaihteli tilakohtaisesti, paikoin lämpötila oli tavanomaista matalampi.

Ilmanvaihdon toiminnassa havaittiin puutteita. Ilmamäärät eivät ole riittäviä ihmismäärään verrattuna. Tuloilman päätelaitteiden puhtautta ja ilmanvaihtojärjestelmän toimintaa tarkastettiin. Kanavissa ei havaittu likaisuutta, koneiden käyntiajat ovat riittävät, ilmanjako on hyvä/kohtuullinen. Koneissa ei havaittu kuitulähteitä.

### Sisäilman olosuhteiden mittaukset

Talven aikana (marras-joulukuu 2019) tehtiin sisäolosuhteiden mittauksia päiväkodin lepohuoneissa molemmissa rakennuksissa. Mittauksissa seurattiin sisäilman hiilidioksidipitoisuutta, lämpötilaa, suhteellista kosteutta ja paine-eroa sisä- ja ulkotilan välillä.

Olosuhteet olivat kohtalaiset, hiilidioksidimäärissä havaittiin kohonneita lukemia kolmessa lisärakennuksen lepohuoneessa. Muissa lepohuoneissa ei havaittu kohonneita mittaustuloksia, mutta ilmamäärät ovat lapsilukumäärän vaatimia pienemmät. Puutteellinen ilmanvaihto johtuu lapsimäärien suurentumisesta ja käyttötarkoituksen muutoksista verrattuna rakennusten alkuperäisiin ilmanvaihtosuunnitelmiin.

Molemmissa rakennuksissa mitattiin viikonlopun aikana viileitä lämpötiloja, mutta lämpötilat nousevat päiväkodin toiminnan alkaessa. Molemmat rakennukset ovat painesuhteiltaan lievästi alipaineisia, tosin paine-ero vaihtelee jonkin verran tilojen käytön mukaan. Sisäilman suhteellinen kosteus on molemmissa rakennuksissa normaalilla tasolla.

### Jatkotoimenpiteet

Pienkorjaus- ja kunnostustarpeet viedään tiedoksi kunnossapitoon ja huoltoon.

Lisärakennuksen ulkoseinärakenteisiin tehdään vielä muutamia varmistavia rakenneavauksia heinäkuussa, kun päiväkotikiinnitys on kiinni. Näissä rakenneavauksissa pyritään varmistamaan seinärakenteiden kuntoa ja selvittämään syytä muutamissa aiemmissä avauksissa havatuille kosteusjäljille.

Kesän laajemmat siivoukset ja yläpölyjen poistot poistavat pölyn pinnoilta molemmissa rakennuksissa, siivouksen laatua tarkkaillaan jatkossa. Elokuun aikana tehdään pölyjen poistojen tarkastusta rakennuksiin.

Ilmanpuhdistimia tuodaan osaan huonetiloista, ilmapuhdistimet poistavat ilmasta mm. kuitupölyä ja hajuja. Ilmanpuhdistimet eivät tuo lisää ilmaa tiloihin, mutta niiden on koettu parantavat ilmanlaatua tehokkaasti.

Päärakennukseen asennetaan heinäkuussa 5 kpl (3 päärakennukseen, 2 lisärakennukseen) huonekohtaisia tuloilmakoneita lepohuoneisiin, aiemmin talvella asennettujen kolmen (2 päärakennuksessa 1 lisärakennuksessa) lisäksi. Lisäkoneiden avulla huonetiloihin saadaan taattua hyvä ja riittävä ilmamäärä.