



# PÄHKINÄNSÄRKIJÄN PÄIVÄKODISSA ON TEHTY SISÄILMATEKNISIÄ TUTKIMUKSIA KESÄN JA SYKSYN 2020 AIKANA

## TUTKIMUKSET VALMISTUNEET

Pähkinänsärkijän päiväkodissa on tehty tutkimuksia sisäilmateknisen tilanteen ja mahdollisten korjaustarpeiden selvittämiseksi tulevaa osakorjausta silmällä pitäen. Rakenteita tutkittiin kattavasti muun muassa materiaalmikrobinäytteiden ja merkkiainekokeiden avulla. Sisäilman laatua selvitettiin myös mittaamalla siitä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuuksia.

Aikaisempien tutkimusten perusteella päiväkotiin on tehty korjaussuunnitelma vuonna 2016, ja nyt tarkasteltiin myös tuossa suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista.

## YHTEENVETO

Päiväkodin rakennustekninen kunto on pääasiassa hyvä. Sisäilman laadun kannalta olennaisimmat havainnot tehtiin rakenteiden ilmatiiveystarkasteluissa, joissa alapohja-, ulkoseinä- ja yläpohjarakenteista havaittiin selkeitä ilmayhteyksiä sisäilmaan. Rakenteiden, ulkoilman ja maaperän epäpuhtaudet sekä hajut pääsevät kulkeutumaan sisäilmaan ilmavirtausten mukana heikentäen sisäilman laatua varsinkin silloin, kun huonetilat ovat alipaineisia. Tämä toteutuu liikuntasalissa.

Muutamien tilojen alapohjarakenteissa havaittiin kohonneita kosteusarvoja, jotka ovat voineet aiheuttaa lattioiden muovimattopinnoitteiden kosteusvaurioitumista. Viemäri- ja salaojalinjoissa todettiin myös muutamia välitöntä huoltoa vaativia puutteita. Ulkoseinä- tai yläpohjarakenteissa ei havaittu laaja-alaisia tai vakavia kosteusvaurioita, jotka vaikuttaisivat sisäilman laatuun heikentävästi. Yläpohjassa havaittiin useita vesivuotojälkiä, mutta niiden epäillään olevan vanhoja ja johtuneen viemäri- tai vesiputkien vuodoista.

## TARKEMMAT TUTKIMUSTULOKSET

### Ulkoseinäarakenteet

Ulkoseinät ovat alemman kerroksen osalta teräsbetonielementtirakenteisia ja 2. kerroksen osalta puurakenteisia, mineraalivillalla eristettyjä rakenteita. Rakenteiden kuntoa tutkittiin rakenneavausten kautta. Ulkoseinistä otettiin 8 materiaalmikrobinäytettä, joista vain yhdessä näytteessä havaittiin mikrobikasvua. Rakenteissa ei muuten havaittu vaurioitumista tai kosteuden kondensoitumista. Vaikka alemman kerroksen seinät altistuvat ulkopuoliselle kosteusrasitukselle, ei niissä kuitenkaan havaittu kosteusvaurioitumisen merkkejä. Tulosten perusteella rakennuksessa ei todeta olevan laajoja kosteusvaurioita ulkoseinissä.



Merkkiainekokeiden avulla selvitettiin ulkoseinärakenteiden tiiveyttä, seinärakenteissa havaittiin merkittäviä ilmapuotoja sisäilmaan.

### **Alapohjarakenteet**

Alapohjarakenne on joko alapuolelta lämmöneristetty teräsbetonilaatta tai ryömintätalallinen ontelolaattarakenne. Aiemmin tehdyssä pintakosteuskartoituksessa havaituilta poikkeama-alueilta alapohjan kosteusteknistä kuntoa tarkasteltiin tarkentavin viiltokosteusmittauksin sekä porareikien kautta. Muovimaton alta mitattiin koholla olevia kosteuksia viiltokosteusmittauksilla ja yhdestä kohdasta myös porareikämittauksen tulokset olivat selkeästi koholla. Kosteuspoikkeamien arvellaan johtuvan lattiakaivojen liittymien epätiiveyksistä sekä muovimattojen saumojen epätiiveydestä kaivojen ympärillä. Alapohjarakenteen kosteusteknisessä toiminnassa ei muutoin havaittu puutteita.

Ryömintätiloja on kaksi ja ne havaittiin tutkimuksissa siisteiksi. Ilmanvaihtokonehuoneen viereisen ryömintätilan seinissä havaittiin valkoista kalkkeumaa, joka viittaa rakenteiden liialliseen kosteuteen. Myös maatäytön pinnalla havaittiin vesijälkiä, joka kertoo ryömintätilaan päässeen mahdollisesti sade- ja sulamisvesiä.

Merkkiainekokeilla tarkasteltiin alapohjarakenteiden tiiveyttä, alapohjarakenteista havaittiin merkittäviä ilmapuotoja varsinkin ulkoseinä-alapohja-liitoksista. Epätiiveyksien kautta sisätiloihin kulkeutuvat epäpuhtaudet ja hajut voivat heikentää sisäilman laatua.

### **Vesikatto ja yläpohja**

Vesikaton kunto todettiin pääasiassa tyydyttäväksi ja kattoturvajärjestelmät toimiviksi. Vesikatolla havaittiin yksi reikä, jonka kautta sadevedet pääsevät yläpohjaan sekä useita vanhoja paikkauksia, jotka vaikuttivat epätiiviltä. Yläpohjassa ei tutkimusten aikana kuitenkaan havaittu aktiivisia vesivuotoja ja rakenteet todettiin kuiviksi. Yläpohjassa havaittiin useita vesivuotojen jälkiä, jotka ovat havaintojen mukaan vanhoja. Yhdessäkin yläpohjasta otetussa materiaalinäytteessä ei havaittu mikrobikasvua.

Yläpohjan höyrynsulkumuovi todettiin olevan asennettu epätiivisti ja ilmapuodot yläpohjatilan ja sisäilman välillä ovat todennäköisiä.

### **Väliseinä- ja välipohjarakenteet**

Väliseinien ja välipohjien kunto havaittiin hyväksi. Alakatoissa olevat kosteusjäljet johtuvat todennäköisesti vanhoista viemäri- tai vesiputkivuodoista. Alakattotiloissa havaittiin avoimia mineraalivillapintoja ympäri rakennusta. Sisäilmaan vapautuvat mineraalivillakuidut voivat aiheuttaa muun muassa silmien ja ylähengitysteiden ärtymistä sekä ihon kutinaa.

### **Muut tutkimukset ja havainnot**

Sisäilman haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) pitoisuutta mitattiin yhteensä kolmesta tilasta, yhdessäkin ei ylitetty yhdisteiden kokonaispitoisuudelle tai yksittäisille yhdisteille asetettuja toimenpiderajoja.

Salaojaputkistot videokuvattiin niiden toiminnan varmistamiseksi. Salaojituksen kunto on yleisesti tyydyttävä, mutta siinä havaittiin myös kolme välitöntä korjausta vaativaa puutetta.



Sisäviemäreiden kuntoa tarkasteltiin aistinvaraisesti ja röntgenkuvauksin. Viemäreiden kunto on yleisesti tyydyttävä, mutta niissä havaittiin myös kaksi välitöntä korjausta vaativaa puutetta.

Ulkopuolelta tehdyissä havainnoissa todettiin maanpinnan kaadot puutteelliseksi yhden tilan ulkoseinän osalta, jolloin hulevedet voivat päästä kastelemaan tilan ikkunarakennetta. Ikkunarakenteen vaurioitumista ei tutkimuksissa kuitenkaan havaittu.

### **Tulevat toimenpiteet**

Päiväkotiin on suunnitteilla osakorjauksia, joissa nämä tutkimustulokset otetaan huomioon. Korjauksista tiedotetaan erikseen myöhemmin. Korjausten tarkoituksena on turvata päiväkodin käyttäjille terveellinen ja turvallinen sisäilma myös tulevaisuudessa.