

# Tutkimusselostus

Simonmetsän päiväkot

Lisätutkimukset: Rajattu rakennetekninen kuntotutkimus

3.3.2026



## Tiivistelmä

Kohteena on 1984 rakennettu 913 m<sup>2</sup> laajuinen pääosin yksikerroksinen päiväkotirakennus. Rakennus on puurunkoinen ja sen alapohjarakenne on maanvarainen alapuolelta lämmöneristetty betonilaatta. Rakennuksessa on tehty sisäilman laatua parantavina toimenpiteinä noin 5 vuotta sitten kantavien väliseinien tiivistyskorjaukset, puurakenteisten ulkoseinien ja kantavien väliseinien runkotalppien kengitykset. Kesällä 2025 on parannettu ulkoseinärakenteiden sisäpuolista ilmatiiveyttä ja ulkopuolista tuuletusta sekä korjattu paikalliset korjaamattomat valesokkeliosuudet. Korjausten jälkeen tiloissa on edelleen raportoitu ajoittain huonoa sisäilman laatua.

Rakennukseen on tehty vuoden 2025 aikana kuntotutkimuksia sisäilman laadun parantamiseksi. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli täydentää aiempia tutkimuksia ja selvittää mahdollisia sisäilman laatua vaikuttavia tekijöitä sekä määrittää mahdollisesti tarvittavat toimenpidetarpeet. Tutkimus rajoittui käsittämään kantavien väliseinärakenteiden ja kynnysien tiivistyskorjausten toteutusta ja laajuutta pääasiassa aistinvaraisin menetelmin, rakenneavauksin, merkkiainekokein ja lämpökuvauksin.

Rakenneavauskohdat valittiin tehtyjen merkkiainekokeiden, lämpökameran ja aiempien tutkimuksien havaintojen perusteella. Rakenneavauksia tehtiin kantaviin väliseinärakenteisiin 8 kpl ja väliovien kynnyslistoja irrotettiin 10 kpl rakenteen tiivistyskorjausten toteutuksen ja kunnan tarkastamiseksi. Lisäksi ulkoseinärakenteen toteutus ja kunto tarkastettiin yhdestä rakenneavauksesta sekä takan liittymät alapohja- ja ulkoseinärakenteeseen. Avauksien perusteella rakenteet olivat kuvia ja hyväkuntoisia. Kantavien väliseinärakenteiden avauksista kerättiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäytteitä mikrobianalyysiin 5 kpl, näytteissä ei todettu mikrobikasvua.

Tehtyjen rakenneavauksien ja merkkiainekokeiden perusteella tiivistyskorjaukset on toteutettu varsin kattavasti ja pääosin vuoden 2020

suunnitelmien mukaisesti. Rakennuksen kokonaisilmatiiveys on varsin hyvä. Merkittävin rakennuksen sisäilman laatuun vaikuttava tekijä liittyy kuitenkin kantavien väliseinärakenteiden väliovien karmi- ja alapohjaliittymien ilmatiiveyspuutteisiin, joiden osalta suositellaan parantamaan ilmatiiveyttä. Terapiahuoneen 44 ja lepoahuoneen 37 väliseen kantavaan väliseinään ei ole kohdistettu suunnitelmien mukaisia korjaustoimenpiteitä. Erityisesti lepoahuoneen puolelle voi kulkeutua hallitsemattomien ilmapirtausten mukana rakenteista ja maaperästä epäpuhtauksia sekä hajuja heikentäen sisäilman laatua. Väliseinä on suositeltavaa tiivistyskorjata ja alaohjauspuu nostaa lattiapinnan tasoon. Lisäksi suositellaan huoltoluonteisina toimenpiteitä pienempiä paikallisia ilmatiiveyttä parantavia toimenpiteitä.

Kantavien väliseinien kohdalta tarkasteltiin ovikynnysten toteutusta useasta kohdasta (10 kpl). Havaintojen perusteella kynnyksissä ei pääasiassa havaittu yhtenäistä suunnitelman mukaista tiivistyspinnoitetta. Merkkiainekokeissa ei kuitenkaan kynnysten keskialueilla havaittu ilmavuotoja. Ilmavuodot paikantuivat oven karmiliittymiin. Näkemyksemme mukaan kynnysten tiivistyskorjausten toteuttaminen suunnitelmien mukaiseksi ei merkittävässä määrin vaikuta parantavasti sisäilman laatuun, mutta ne on suositeltavaa tiivistää karmien alaosien tiivistyksien yhteydessä.

Rakennuksessa havaittiin tehostetun alipaineistuksen aikana voimakas viemärinhaju märkätilojen läheisyydessä, joka selvästi lieventyi tehostuksen lopettamisen jälkeen. Viemärinhaju voi vaikuttaa heikentävästi koettuun sisäilman laatuun, minkä takia on suositeltavaa tarkastaa systemaattisesti viemärien hajulukot ja kumitiivisteet. Mikäli hajua esiintyy edelleen tai korjaustarpeita ei havaittu, on suositeltavaa toteuttaa viemäriinjojen merkkiainekoe.

Ulkoseinälinjalla olevien tilakohtaisten ilmanvaihtokoneiden liittymistä todettiin lämpökuvauksella selkeitä korjaustoimenpiteitä edellyttäviä

ilmatiiveyspuutteita. Muutoin ulkoseinärakenteissa ei todettu merkittäviä tiiveyspuutteita.

Alakaton yläpuolisten tilojen kunto tarkastettiin pistokoeluentoisesti 11 kohdasta. Havaintojen perusteella yläpohja- ja sen liittymät on kattavasti tiivistyskorjattu. Tarkastuksessa havaittiin vain yksittäisiä vähäisiä puutteita wc-tilassa 29 ja käytävällä 2. Alakaton yläpuolisissa tiloissa havaittiin paikoin (tilat 16, 27 ja 29) pinnoittamatonta mineraalivillaa, jotka suositellaan paikallisten ilmatiiveyttä parantavien toimenpiteiden yhteydessä pinnoittamaan hyvän sisäilman laadun varmistamiseksi.

Suosittelavat toimenpiteet on esitetty luvussa 4.

## Sisällys

Tiivistelmä .....	2
1 Tutkimuksen yleistiedot.....	6
2 Tutkimuskohteen kuvaus ja lähtötiedot.....	7
2.1 Tutkimuksen lähtötiedot.....	7
2.2 Kohteen kuvaus.....	7
3 Lisätutkimukset .....	8
3.1 Tutkimusvälineet ja menetelmät.....	8
3.2 Rakenneavaukset ja materiaalinäytteet .....	8
3.3 Merkkiainekokeet.....	21
3.4 Lämpökuvaus.....	25
3.5 Alaslasketut katot .....	27
3.6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset .....	28
4 Yhteenveto ja tärkeimmät toimenpidesuosituks <sup>et</sup> .....	33
4.1 Toimenpidesuosituks <sup>et</sup> .....	33

## Liitteet

1. Tutkimusvälineet ja menetelmät (1 sivua)
2. Paikannuskuvat (2 sivua)
3. Testausseloste 048227, Mikrobianalyysit, MetropoliLab 22.1.2026 (4 sivua)

# 1 Tutkimuksen yleistiedot

## **Tutkimuskohde**

Simonmetsän päiväkot

Raatetie 25, 01350 Vantaa

## **Tutkimuksen tilaaja**

Vantaan kaupunki, Toimitilajohtaminen, Kiinteistöjen huolto ja ylläpito

Asematie 10 A, 01300 Vantaa

Yhteyshenkilöt: Leena Stenlund, leena.stenlund@vantaa.fi

## **Tehtävä**

Tutkimusten tarkoituksena on selvittää aistinvaraisin menetelmin, rakenneavauksin, näytteenotoin ja merkkiainekokein sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä sekä määrittää mahdollisesti tarvittavat toimenpidetarpeet.

## **Tutkimusajankohta**

Tutkimuksen kenttätöet tehtiin 2.1. ja 5.1.2026.

## **Tutkimuksen tekijät**

AFRY Finland Oy

Linnoitustie 5, 02600 Espoo

Kennet Mod, vastaava kuntotutkija

Petri Sallinen, kuntotutkija

Emma Taavettila, kuntotutkija

Projekti: 101031863-002

## 2 Tutkimuskohteen kuvaus ja lähtötiedot

### 2.1 Tutkimuksen lähtötiedot

Tätä tutkimusta tehtäessä ja tätä tutkimusselostusta laadittaessa on ollut käytettävissä seuraavat tilaajan toimittamat asiakirjat (mainittu tutkimuksen kannalta olennaisimmat):

- Pohjakuvakaaviot, rakennepiirustuksia ja leikkauskuvia
- Tiivistysdetaljit, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy 25.3.2020
- Kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ramboll Finland Oy 28.1.2025
- Rajattu kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, AFRY Finland Oy 4.11.2025

### 2.2 Kohteen kuvaus

Kohteena on 1984 rakennettu 913 m<sup>2</sup> laajuinen pääosin yksikerroksinen päiväkotirakennus. Ilmanvaihtokonehuone sijaitsee rakennuksen toisessa kerroksessa. Rakennus on puurunkoinen ja sen alapohjarakenne on maanvarainen alapuolelta lämmöneristetty betonilaatta.

Kohteessa on tehty kattavasti viimevuosina korjaustoimenpiteitä, joista laajimpana vuonna 2020 kantavien väliseinien tiivistyskorjaukset ja puurakenteisten ulkoseinien ja kantavien väliseinien runkotolppien kengitykset. Lisäksi ulkoseinärakenteita on korjattu useamman kerran, joista viimeisimmät korjaukset on tehty kesän 2025 aikana, jolloin rakenteen sisäpuolista ilmatiiveyttä ja ulkopuolista tuuletusta parannettiin merkittävästi. Lisäksi kesällä 2025 korjattiin paikalliset korjaamattomat valesokkeliosuudet.

Rakennuksessa on tehty Ramboll Oy:n toimesta vuoden 2025 alussa kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Lisäksi kesän 2025 aikana on tehty AFRY:n toimesta täydentäviä kuntotutkimuksia, joissa selvitettiin rakenteiden kuntoa sekä niiden vaikutusta sisäilman laatuun. Tiloissa on raportoitu korjausten jälkeen heikkoa sisäilman laatua ja hajuhaittaa,

minkä vuoksi sisäilman laatua vaikuttavia mahdollisia tekijöitä selvitettiin lisää.

Tässä lisäselvityksessä keskityttiin tarkastelemaan kantavien väliseinärakenteiden ja kynnyksien tiivistyskorjausten toteutusta ja laajuutta pääasiassa aistinvaraisin menetelmin, rakenneavauksin sekä merkkiainekokein.

### 3 Lisätutkimukset

#### 3.1 Tutkimusvälineet ja menetelmät

Tutkimuksessa käytettiin seuraavia tutkimusvälineitä/-menetelmiä:

- Katselmointi ja aistinvarainen arvioiti
- Rakenneavaukset ja mikrobianalyysit
- Merkkiainekokeet
- Lämpökamerakuvaus

Tutkimusvälineiden ja -menetelmien kuvaukset on esitetty liitteessä 1.

#### 3.2 Rakenneavaukset ja materiaalinäytteet

**Tutkimuksessa tehtiin rakenneavauksia seuraavasti:**

- 8 kpl kantaviin väliseinärakenteisiin
- 1 kpl ulkoseinärakenteeseen
- 1 kpl takka-alapohja- sekä takka-ulkoseinäliittymään
- 10 kpl oviaukkojen metallisia kynnyksilistoja irrotettiin osana merkkiainetutkimusta (ks. luku 4.1)

Yksittäisistä kantavan väliseinärakenteen avauksista (RA2, RA3 ja RA6) havaittiin lievä mikrobiperäinen hajua. Avauksista ei havaittu merkkisavulla tarkasteltuna selkeää ilmavirtausta rakenteen ja sisätilan välillä.

Rakenteet olivat aistinvaraisesti arvioiden myös kuivia.

## **Rakenneavauksista otettiin materiaalinäytteitä mikrobianalyysiin seuraavasti:**

- 5 kpl kantavien väliseinien mineraalivillaeristeestä, näytteissä ei todettu mikrobikasvua.

Rakenneavaus- ja materiaalinäytteenotto kohdat on esitetty liitteessä 2, jossa on esitetty myös aiempien kuntotutkimuksien yhteydessä tehtyjen rakenneavausten suuntaa antavat sijainnit. Liitteessä 3 on esitetty MetropoliLabin mikrobianalyysien analyysivastaus.

Alla on esitetty yksityiskohtaisempia havaintoja rakenneavauksista.

### **Rakenneavaus RA1 (VS), monitoimihalli 40**

Kantavan väliseinän rakenne tarkastettiin aiemmin tehdystä avauksesta, sillä merkkiainekokeen perusteella todettiin patteriputkien läpivientien kohdalta kohtalaista pistemäistä ilmavuotoa.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- 13 mm kipsilevy
- 50 mm mineraalivilla / 90 mm puurunko (50x70 mm alaohjauspuu)
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Avauskohdasta on kerätty materiaalinäyte mineraalivillasta mikrobianalyysiin Rambollin toimesta vuonna 2025. Näytteessä ei ole todettu mikrobikasvustoa.



*Kuvat 1. Rakenne on tiivistyskorjattu vuoden 2020 korjauksissa ja kantavan väliseinän alaohjauspuu on nostettu lattiapinnan tasoon suunnitelman mukaisesti. Tiivistyspinnoite on nostettu valmiuskeittiön 45 vastaiselle seinäpinnalle, ulkoseinälle ja pystyrunkotolppaan. Ulkoseinälinjalla havaittiin yksittäisiä vähäisiä puutteita tiivistyspinnoitteen yhtenäisyydessä (sininen nuoli). Lisäksi tiivistyspinnoite on asennettu lattiapintaan alaohjauspuun alapuolelle. Väliseinärakenteen lävistävien patteriputkien läpiviennit ei ole tiivistetty kipsilevyn pintaan (punainen ympyrä). Putkiläpiviennit alapohjarakenteeseen on tiivistetty tiiviiksi.*

### **Rakenneavaus RA2 (VS), monitoimihalli 40**

Kantavan väliseinän rakenne tarkastettiin, sillä merkkiainekokeen perusteella välioiven karmista todettiin merkittävää ilmavuotoa.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- 50 mm mineraalivilla / 90 mm puurunko (50x70 mm alaohjauspuu)
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Avauksesta kerättiin materiaalinäyte mikrobianalyysiin (**Mat-1**).  
Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.



*Kuvat 2. Rakenne on tiivistyskorjattu vuoden 2020 korjauksissa ja kantavan väliseinän alaohjauspuu on nostettu lattiapinnan tasoon suunnitelmien mukaisesti. Tiivistyspinnoite on asennettu lattiapinnan tasoon alaohjauspuun alapuolelle sekä osittain alaohjauspuun pinnalle. Tiivistyspinnoitetta ei ole nostettu lepohuoneen 30 vastaista seinäpintaa vasten. Oven karmi- ja väliseinärakenteen pystyrungon väliset liittymät on osittain tiivistetty karmen pintaan (keltaiset nuolet), mutta tiivistys ei ole yhtenäinen.*

### **Rakenneavaus RA3 (VS), eteinen 35**

Kantavan väliseinän rakenne tarkastettiin, sillä merkkiainekokeen perusteella väliooven karmista ja seinä-alapohjaliittymästä todettiin kohtalaista ilmavuotoa.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- 100 mm mineraalivilla + puurunko (50x70 mm alaohjauspuu)
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäyte (**Mat-2**) mikrobianalyysiin. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.



*Kuva 3. Avauksen perusteella väliseinärakenne on tiivistyskorjattu ja kantavan väliseinän alaohjauspuu on nostettu lattiapinnan tasoon suunnitelmien mukaisesti. Tiivistyspinnoite on asennettu lattiapinnan tasoon alaohjauspuun alapuolelle ja nostettu pystyrunkotolppaa sekä wc-tilan 29 seinäpintaa vasten. Merkkiainekokeella todettiin kohtalaista pistemäistä ilmavuotoa pystyrunkotolppien liittymistä alapohjarakenteeseen sekä metallisten kengityksien saumoista (ks. kuvat 16).*

### **Rakenneavaus RA4 (VS), ryhmähuone 38**

Kantavan väliseinän rakenne välioiven karmiliittymästä tarkastettiin, sillä merkkiainekokeen perusteella karmista todettiin merkittävää ilmavuotoa.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- 100 mm mineraalivilla + puurunko
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Rambollin toimesta samaiselle seinälinjalle varastoa 32 vasten on tehty vuonna 2025 rakenneavaus, joka vastaa nyt tehtyä avausta. Aiemmasta avauksesta on kerätty materiaalinäyte mikrobianalyysiin, jossa ei todettu mikrobikasvua.



*Kuvat 4. Väliseinärakenne on tiivistyskorjattu. Avauskohdassa ei havaittu alaohjauspuuta. Tiivistyspinnoitetta on asennettu lattiapinnan tasoon ja nostettu pystyrunkotolppaa sekä wc-tilan 29 seinäpintaa vasten. Oven karmi- ja pystyrungon välisiin liittymiin on nostettu tiivistyspinnoite noin 100 mm korkeudelle, joka ei havaintojen perusteella jatku yhtenäisenä koko karmen leveydeltä (keltainen nuoli).*

## Rakenneavaus RA5 (VS), ryhmähuonetila 24

Kantavan väliseinärakenteen yläosan toteutus ja kunto tarkastettiin, sillä lämpökameralla havaittiin paikallinen pintalämpötilapoikkeama.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- höyrinsulkukalvo
- 100 mm + 100 mm mineraalivilla / puukoolaus
- (avausta ei jatkettu)

Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäyte (**Mat-3**) mikrobianalyysiin. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.



*Kuvat 5. Avaus tehtiin kantavan väliseinän yläosaan alaslasketun katon yläpuolelle lämpökameralla tehdyn poikkeavan pintalämpötilahavainnon perusteella (ks. kuva 21). Pystyrunkotolpan oikealta puolelta havaittiin puuttuvan noin 500 mm matkalta kaistale mineraalivillaa (keltainen ohut nuoli), mikä selittää havaitun pintalämpötilapoikkeaman. Avauskohdassa höyrinsulkukalvon liittymiä ei ole tiivistysteipattu, mutta kalvo on limitetty päällekkäin vähintään noin 300 mm. Yläpohja- ja väliseinäliittymät on tiivistetty.*

## Rakenneavaus RA6 (VS), ryhmähuone 14

Kantavan väliseinän rakenne seinän keskialueelta tarkastettiin, sillä merkkiainekokeen perusteella kohdassa todettiin merkittävää ilmavuotoa.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- 100 mm mineraalivilla / puukoolaus + alaohjauspuu
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäyte (**Mat-4**) mikrobianalyyysiin. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.



*Kuvat 6. Väliseinärakenne on tiivistyskorjattu ja kantavan väliseinän alaohjauspuu on nostettu lattiapinnan tasoon suunnitelmien mukaisesti. Avauskohdassa havaittiin alaohjauspuu lepohuoneen 12 vastaisella seinälinjalla, puolestaan wc-tilaan 11 rajautuvalla seinälinjalla ei ole alaohjauspuuta. Tiivistyspinnoitetta on asennettu lattiapinnan tasoon ja nostettu pystyrunkotolppaa sekä wc-tilan 11 seinäpintaa vasten. Alaohjauspuun pinnalla havaittiin paikallisesti tiivistyspinnoitetta.*

### Rakenneavaus RA7 (VS), minikeittiö 15

Kantavan väliseinän rakenne välioiven karmiliittymästä tarkastettiin, sillä merkkiainekokeen perusteella karmista todettiin pistemäistä kohtalaista ilmavuotoa.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- 50 mm mineraalivilla / 70 mm puukoolaus
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäyte (**Mat-5**) mikrobianalyysiin. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.



*Kuvat 7. Väliseinärakenne on tiivistyskorjattu ja kantavan väliseinän alaohjauspuu on nostettu lattiapinnan tasoon suunnitelmien mukaisesti. Tiivistyspinnoitetta on asennettu lattiapinnan tasoon ja nostettu osittain pystyrunkotolppaa vasten (keltainen nuoli), tiivistyspinnoite ei ole kaikilta osin yhtenäinen. Minikeittiön 15 ja neuvottelutilan 05 välistä väliseinää*

*vasten ei ole nostettu tiivistyspinnoitetta (punainen nuoli). Oven karmi- ja pystyrunkotolpan välissä on lattiapintaa vasten lisätty tiivistysmassaa (sininen nuoli).*

### **Rakenneavaus RA8 (VS), terapiahuone 44**

Aiempien tutkimuksien perusteella kantavaan väliseinään ei ole kohdistettu vuoden 2020 suunnitelmien mukaista tiivistyskorjausta. Rakenneavauksella selvitettiin, onko seinään kohdistettu tutkimusten jälkeen toimenpiteitä ja onko alaohjauspuuta nostettu lattiapinnan tasoon.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- maali + lasikuitutapetti
- 13 mm kipsilevy
- 50 mm mineraalivilla / puukoolaus (50x100 alaohjauspuu)
- kipsilevy (avausta ei jatkettu)

Rambollin toimesta samaiselle seinälinjalle on tehty vuonna 2025 rakenneavaus, joka vastaa nyt tehtyä avausta. Aiemmasta avauksesta on kerätty materiaalinäyte mikrobianalyysiin, jossa ei todettu mikrobikasvua.



*Kuvat 8. Väliseinärakenteeseen ei ole kohdistettu tiivistyskorjauksia. Havaintojen perusteella alaohjauspuu on osittain lattiapinnan alapuolella eikä näin ollen kantavaa väliseinärakennetta ole korotettu lattiapinnan tasosta. Aistinvaraisesti arvioiden avauksesta ei havaittu poikkeavaa hajua ja rakenteet olivat kuivia ja hyväkuntoisia.*

### **Rakenneavaus RA9 (US), monitoimihalli 40**

Ulkoseinärakenteen toteutus tarkastettiin rakenneavauksella.

Suunnitelmien mukaan rakenteeseen on tehty vuonna 2020 sisäpuolisia tiivistyskorjauksia.

Rakenne sisäpinnasta lueteltuna:

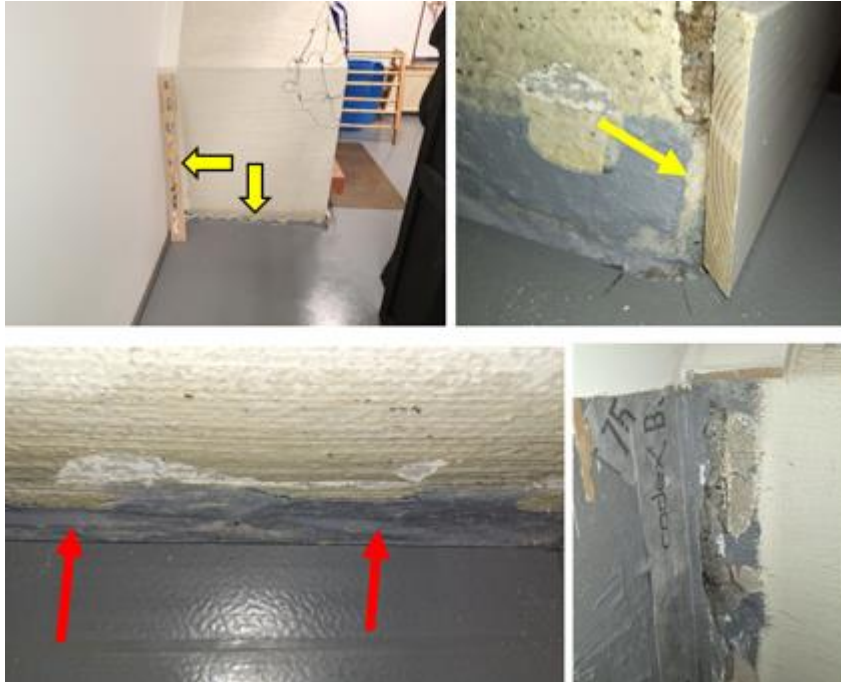
- maali + tasoite
- 13 mm kipsilevy
- tiivistyspinnoite (ei avattu syvemmälle)
- vaneri (600 mm korkeudelle lattiapinnasta) /  
maali + lasikuitutapetti + kipsilevy



*Kuvat 9. Ulkoseinän sisäkuori on tiivistyskorjattu suunnitelman mukaisesti. Ulkoseinän ja muuratun takan välinen liittymä on myös tiivistyskorjattu. Tiivistyspinnoite on ulotettu lattiapinnalle vähintäänkin ulkoseinän vierustalla.*

### **Rakenneavaus RA10 (US / AP), monitoimihalli 40**

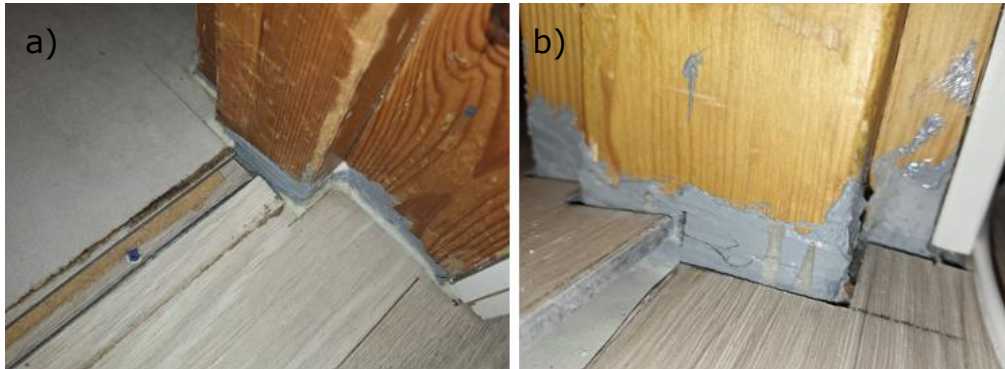
Muuratun takan liittymistä todettiin merkkiainekokeen perusteella kohtalaista ilmavuotoa, minkä takia irrotettiin puiset peitelistat alapohja- ja ulkoseinäliittymästä. Puiset peitelistat oli liimamassalla kiinnitetty.



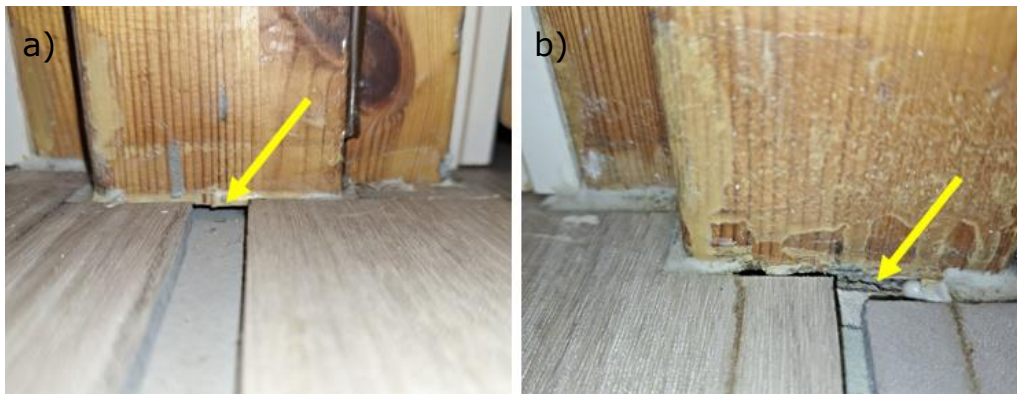
*Kuvat 10. Takan liittymät alapohjaan ja ulkoseinään on tiivistyskorjattu. Peitelistöjen irrotuksen yhteydessä tiivistyspinnoite paikoin repesi. Tiivistyspinnoite ei ole kuitenkaan kauttaaltaan yhtenäinen (keltainen nuoli) ja tiivistyspinnoitteen tartunnassa alustaan havaittiin puutteita, kuten ilmakuplia (punaiset nuolet).*

### **Ovikynnykset**

Merkkiainekoetta varten irrotettiin 10 kpl väliovien metallisia kynnyksistöjä. Avauksien perusteella kynnyksen alapuolella ei havaittu lattiapinnalla suunnitelman mukaista yhtenäistä tiivistyspinnoitetta. Paikoin karmi-alapohja- ja karmi-kynnyksiliittymissä havaittiin tiivistyspinnoitetta ja/tai elastista saumamassaa. Yleisesti karmiliittymät alapohjaan eivät ole kuitenkaan täysin ilmatiiviitä.



*Kuvat 11. Esimerkkikuvat, a) ryhmähuoneen 31 ja eteisen 28 sekä b) lepoahuoneen 30 ja varaston 39 välisestä kynnyksestä. Oven karmi- ja alapohjaliittymässä on paikoin tiivistyspinnoite, joka ei kuitenkaan jatku yhtenäisenä koko kynnyksen alueella.*



*Kuvat 12. Esimerkkikuvat, a) minikeittiön 15 ja neuvottelutilan 05 sekä b) ryhmähuoneen 14 ja eteisen 03 välisestä kynnyksestä. Oven karmi- ja alapohjaliittymässä on paikoin elastinen saumamassa, jonka liittymät alapohjaan eivät ole tiiviit ja yhtenäiset. Erillistä tiivistyspinnoitetta ei havaittu karmiliittymässä eikä kynnykslistan alla.*



*Kuvat 13. Käytävän 34 ja monitoimihallin 40 välinen kynnyks.*

*Lattiapäällysteen alapuolella havaittiin lattiapinnalla karmin vierustalla tiivistyspinnoite, jota ei ole nostettu oven karmia vasten. Tiivistyspinnoite ei jatku yhtenäisenä koko kynnyksen leveydeltä.*

### 3.3 Merkkiainekokeet

Alapohja- ja kantavan väliseinärakenteen ilmatiiveyttä tutkittiin pistokoeluontoisesti merkkiainekokeilla eripuolilla rakennusta alueilla, joissa väliseiniin on kohdistettu suunnitelmien mukaan tiivistyskorjaukset. Lisäksi alapohja- ja ulkoseinäliittymän ilmatiiveyttä tutkittiin monitoimihallista 40 ja lepohuoneesta 37.

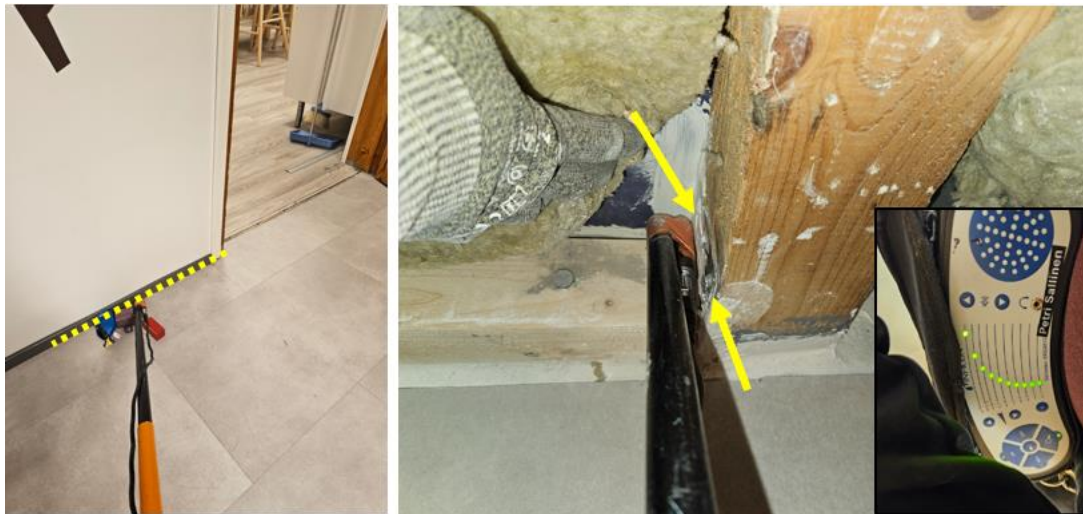
Rakennus oli normaalitilanteessa lievästi ylipaineinen (noin 1 Pa). Merkkiainekokeet tehtiin tehostetun alipaineistuksen aikana, jolloin koko rakennus alipaineistettiin rakenteeseen nähden noin -10 Pa. Rakennus alipaineistui kokonaisuudessaan kohtalaisen pienellä teholla. Merkkiainekaasua syötettiin alapohjarakenteen eristetilaan porattujen reikien kautta (30 litraa /reikä, reikiä 14 kpl). Kuvassa 14 on esitetty merkkiainekokeella tutkitut alueet ja rakenteet. Havainnot on esitetty myös liitteessä 2.

Tehostetun alipaineistuksen aikana rakennuksessa havaittiin varsin voimakas viemärinhaju märkätiloissa ja niihin rajautuvien tilojen läheisyydessä. Lisäksi paikoin tiloissa havaittiin merkkiainekokeen aikana





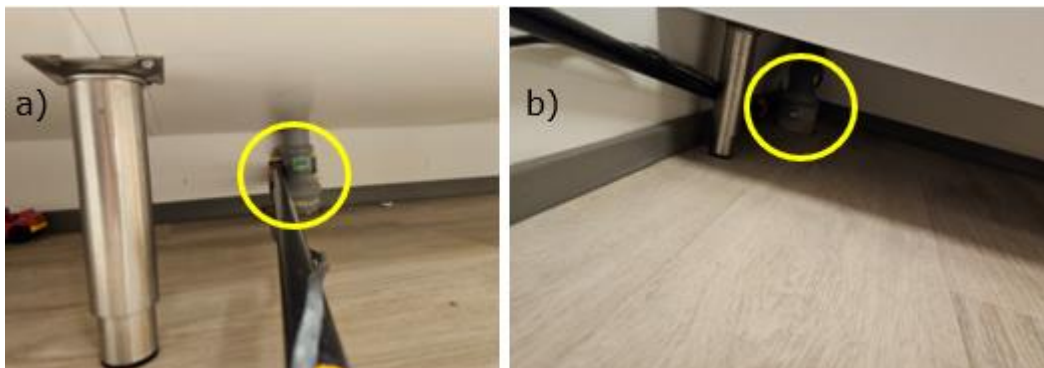
*Kuvat 15. Voimakasta pistemäistä ilmavuotoa kantavan väliseinärakenteen kohdalta alapohja- ja oven karmiliittymästä. Rakenneavauksen perusteella merkkiaineikaasua pääsee kulkeutumaan rakenteeseen kantavien pystyrunkotolppien taustapinnoilta (väliseinää ja pystykarmia vasten) alueilta, joissa ei havaittu tiivistyspinnoitetta.*



*Kuvat 16. Voimakasta ja paikallista ilmavuotoa kantavan väliseinän ja alapohjan liittymästä. Rakenneavauksessa havaittiin merkkiaineikaasua kulkeutuvaan väliseinärakenteen sisään kantavien pystyrunkotolppien taustapinnalta (väliseinää vasten) ja kengityksien liittymistä (keltaiset nuolet). Tiivistyspinnoitetta ei havaintojen perusteella ole nostettu pystykarmien taustapinnalle ja kengityksen metalliosiin yhtenäisesti.*



*Kuvat 17. Voimakasta pistemäistä ilmapuottoa havaittiin keskeltä kantavaa väliseinälinjaa (märkätilan ja kuivan tilan liittymäkohta) pystyrunkotolpan liittymästä. Havaintojen perusteella tiivistyspinnoitetta ei ole ulotettu väliseinän ja pystyrunkotolpan liittymään (keltainen nuoli).*



*Kuvat 18. a) Ryhmähuoneen 31 kantavassa väliseinässä havaittiin avonainen reikä eristekerrokseen, josta todettiin pistemäistä voimakasta vuotoa. b) Ryhmähuoneen 14 altaan viemäriputken läpiviennistä alapohjarakenteeseen todettiin pistemäistä voimakasta vuotoa. Havaintojen sijainnit on esitetty liitteessä 2.*



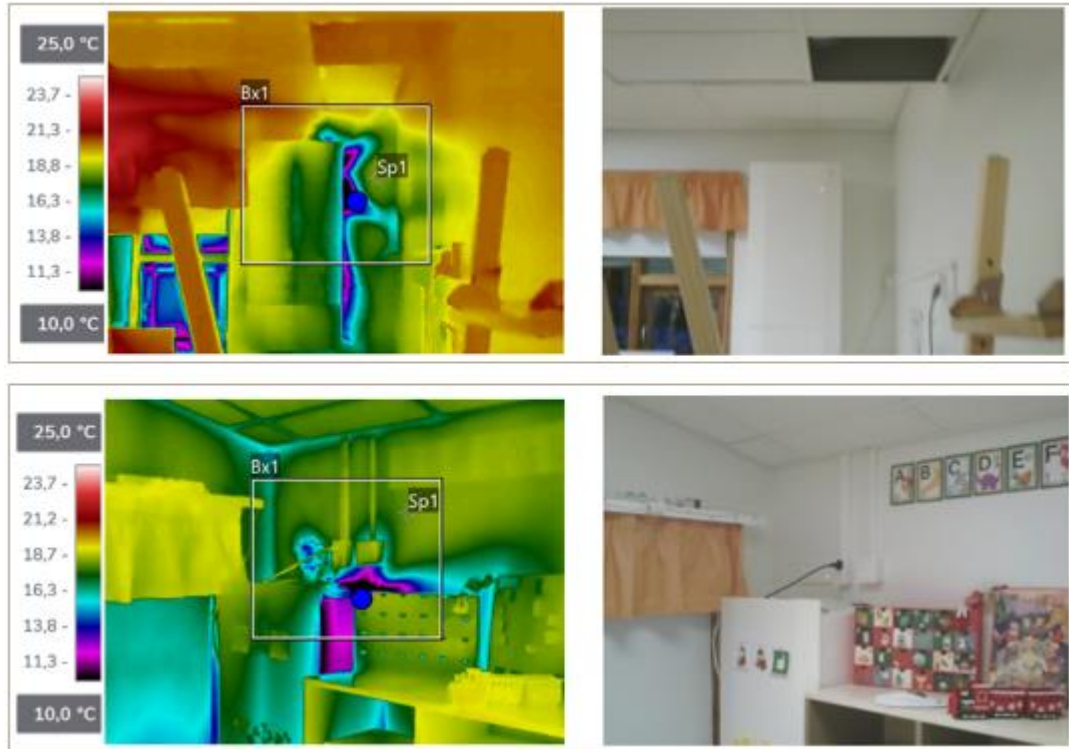
*Kuvat 19. Takka- ja alapohjaliittymästä todettiin merkittävää ilmavuotoa. Rakenneavauksen perusteella tiivistyskorjauksessa havaittiin paikallisia puutteita, kuten tiivistyspinnoitteen kupruilua ja epäjatkuvuuskohtia (ks. kuvat 10).*

### 3.4 Lämpökuvaus

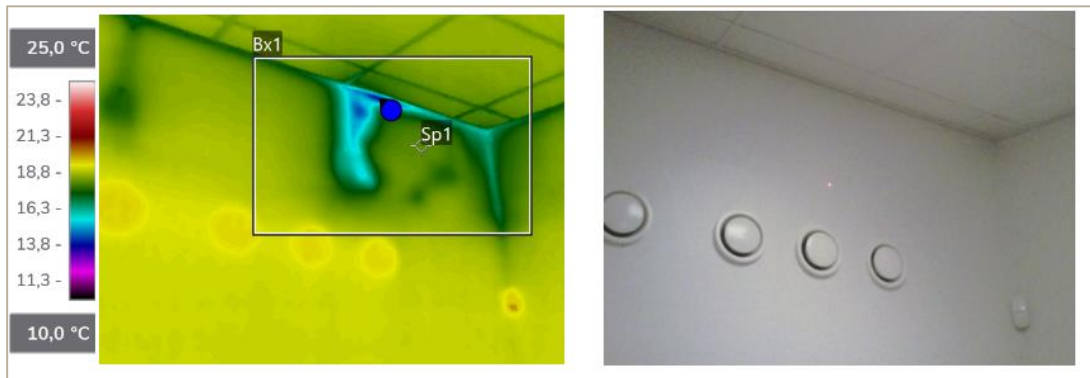
Lämpökuvaus toteutettiin ilmavuotokuvauksena tehostetun alipaineistuksen aikana, jolloin rakennus alipaineistettiin ulkoilmaan nähden -30 Pa mahdollisten ilmavuotojen, pintalämpötila- tai muiden poikkeamien havaitsemiseksi. Kuvaushetkellä sää oli pilvinen ja ulkoilman lämpötila -5 °C. Tuulen nopeus oli keskimäärin 2 m/s lounaasta.

Lämpökameralla ei havaittu alapohja-kantava väliseinäliittymissä eikä alapohja-ulkoseinäliittymissä ilmavuotoja tai pintalämpötilapoikkeamia. Paikallisesti ulkoseinärakenteessa havaittiin ilmatiiveyspuutteita ulkoseinään rajautuvien ilmanvaihtolaitteiden kohdalla. Lisäksi yksittäinen eristepuute havaittiin kantavan väliseinän yläosassa yläpohjarakenteen liittymässä.

Havaintoja lämpökuvauksesta on esitetty seuraavissa kuvissa ja niiden kuvateksteissä.



Kuvat 20. Ulkoseinälinjalla olevien tilakohtaisten ilmanvaihtokoneiden liittymissä havaittiin systemaattisesti selkeitä ilmavuotoja (esimerkkikuvat terapiahuoneesta 44 ja ryhmähuoneesta 38). Kuviin rajatuilla alueilla (Bx1) alin pistemäinen lämpötila on 5,4 °C...6,4 °C.



Kuvat 21. Ryhmähuone 24, kantavan väliseinän yläosassa on paikallinen pintalämpötilapoikkeama (rajatun alueen Bx1 alin pistemäinen lämpötila +13,8 °C ja vertailulämpötila 18,3 °C). Rakenne tarkastettiin rakenneavauksella (RA5, ks. kuva 5), jonka perusteella havaittiin seinässä paikallinen eristeputte.

### 3.5 Alaslasketut katot

Alaslasketujen kattojen yläpuolisten tilojen kuntoa ja tiivistyskorjausten laajuutta tarkasteltiin pistokoeluontoisesti 11 kohdasta. Lähtötietojen mukaan yläpohjarakenteet on käyttötilojen puolelta kauttaaltaan tiivistyskorjattu. Tarkastuksessa havaittiin vain yksittäisiä vähäisiä puutteita, yleisesti tiivistyskorjaukset on toteutettu kattavasti. Alakaton yläpuolisissa tiloissa ei havaittu poikkeavia hajuja ja merkkisavulla tarkasteltuna ilmavirran suunta on alakattotiloihin.

Seuraavissa valokuuvissa on esitetty havaittuja puutekohtia. Liitteessä 2 on esitetty tarkastuskohdat ja yksityiskohtaiset havainnot.



*Kuvat 22. Wc-tila 29, alakaton yläpuolisessa tilassa havaittiin yksittäinen tiivistämätön ilmanvaihtokanavan läpivienti. Läpivienti on tiivistetty polyuretaanivaahdolla, mikä ei ole itsessään täysin ilmatiivis. Lisäksi alakattotilassa on kohtalaisesti pinnoittamatonta mineraalivillaa.*



*Kuvat 23. Varasto 16, alakaton yläpuolisessa tilassa on kohtalaisesti pinnoittamatonta mineraalivillaa putkieristeissä. Paikallisesti putkieriste on rikkoutunut / puutteellisesti asennettu.*



*Kuva 24. Käytävällä 2 (varaston 16 oviaukon läheisyydessä) havaittiin alakattotilassa sähköjohtojen suojaputkia, joiden päitä ei ole tiivistetty.*

### 3.6 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

#### **Kantavat väliseinät**

Tehtyjen rakenneavausten perusteella rakenteet olivat aistinvaraisesti arvioiden kuivia ja hyväkuntoisia eikä avauksista kerätyissä materiaalinäytteissä (5 kpl) todettu mikrobikasvua. Kantavat väliseinät on pääasiassa nostettu lattiapinnan tasoon ja tiivistyskorjattu suunnitelmien mukaisesti. Poikkeuksena terapiahuoneen 44 ja lepoahuoneen 37 välinen

kantava väliseinä, johon ei ole kohdistettu korjaustoimenpiteitä. Aistinvaraisesti arvioiden kantavien väliseinärakenteiden liittymät on pääasiassa tiivistyskorjattu suunnitelmien mukaisesti. Paikallisia puutteita havaittiin lähinnä kantavien runkotolppien, runkotolppien kengityksien sekä väliovien karmien liittymissä alapohjarakenteeseen. Suunnitelmista poiketen väliovien kynnyksien kohdalla ei havaittu yhtenäistä tiivistyspinnoitetta.

Merkkiainekokeen ajaksi koko rakennus alipaineistettiin. Alipaineistus onnistui varsin pienellä puhallin teholla, mikä viittaa siihen, että rakennus on varsin ilmatiivis. Merkkiainekokeella havaitut ilmavuodot olivat pääosin paikallisia ja pistemäisiä paikantuen alueille, joissa todettiin rakenneavauksien perusteella myös puutteita tiivistyskorjauksissa. Merkkiainekokeiden perusteella erityisesti väliovien karmiliittymissä todettiin merkittäviä, mutta paikallisia ilmavuotoja, joista merkkiainekaasua pääsi paikoin leviämään myös sivuttaissuunnassa kantavaan väliseinärakenteeseen. Kantavista väliseinärakenteista todettiin myös paikoin pistemäisiä ilmavuotoja, jotka rakenneavauksien perusteella paikantuivat pystyrunkotolpan ja alapohjaliittymän tiivistyspuutteisiin.

Pystyrunkojen paikallisten tiivistyspuutteiden korjaukset edellyttäisivät laajoja väliseinärakenteiden purkutöitä. Ottaen huomioon, että havaitut ilmavuodot olivat kuitenkin pistemäisiä ja yksittäisiä, niiden vaikutus sisäilman laadulle on vähäinen.

Tilojen sisäilman laatua voidaan parantaa merkittävästi toteuttamalla väliovien karmi- ja alapohjaliittymien tiivistyskorjaukset, jolloin vähennetään selvästi rakenteista ilmavirtausten mukana sisäilmaan kulkeutuvien epäpuhtauksien ja hajujen määrää. Rakennuksen painesuhteiden ollessa jatkossakin lähellä tasapainetilannetta ei paikallisista ja pistemäisistä ilmatiiveyspuutteista ole merkittävää vaikutusta sisäilman laadulle. Huomioiden, että rakennuksen kokonaisilmatiiveys on varsin hyvä.

Merkkiainekokeissa ei havaittu kynnysten keskialueilla tiiveydessä merkittäviä ilmatiiveyspuutteita, mutta ne on suositeltavaa tiivistää karmien alaosien tiivistyksien yhteydessä.

Terapiahuoneen 44 ja lepohuoneen 37 väliseen kantavaan väliseinärakenteeseen ei ole kohdistettu tiivistyskorjauksia eikä rakenteen alaohjauspuuta ole nostettu lattiapinnan yläpuolelle. Huomioiden tiivistyskorjatuille seinälinjoille tehdyt merkkiainekokeiden havainnot, on hyvin todennäköistä, että korjaamattomassa seinälinjassa on merkittäviä ilmatiiveyspuutteita, jotka voivat heikentävästi vaikuttaa sisäilman laatuun. Terapiahuoneessa 44 alapohja- ja väliseinäliittymän ilmatiiveyttä parantaa osaltaan rakenteessa mahdollisesti oleva vedeneriste. Puolestaan lepohuoneen 37 puolella ilmavuodot ovat todennäköisiä. Seinälinja on suositeltavaa tiivistyskorjata ja alaohjauspuu nostaa lattiapinnan tasolle.

Lämpökameralla havaittiin paikallinen eristepuute ryhmähuoneen 24 kantavan väliseinän yläosassa. Rakenneavauksen ummistuksen yhteydessä rakenteeseen lisättiin puuttuvilta osin lämmöneristettä.

Suosittellemme toteuttamaan seuraavat toimenpiteet:

- Kantavien väliseinien kohdalta oven karmi- ja alapohjaliittymien ilmatiiveyden parantaminen erillisen suunnitelma mukaisesti.
- Tilojen 44 ja 37 välisen väliseinän tiivistyskorjaus ja alaohjauspuun korotus lattiapinnan tasoon.
- Ryhmähuoneen 31 kantavan väliseinän yksittäisen avonaisen reiän tiivistäminen.
- Ryhmähuoneen 14 altaan viemäriputken läpiviennin ilmatiiveyden parantaminen.
- Tiivistyskorjausten onnistuminen on suositeltavaa varmistaa merkkiainekokein.
- Tilojen tehostettu puhdistus korjaustoimenpiteiden jälkeen.

## Ulkoseinät

Rakenneavausten perusteella ulkoseinärakenne on tiivistyskorjattu suunnitelman mukaisesti.

Merkkiainekokeissa ei havaittu ulkoseinälinjoilla merkittäviä ilmavuotoja. Ulkoseinärakenteen ilmatiiveyden voidaan katsoa olevan varsin hyvä. Paikallista ja pistemäistä ilmavuotoa havaittiin monitoimisalissa 40 ulkoseinä- ja kantava väliseinäliittymästä sekä takka- ja alapohjaliittymästä. Aistinvaraisesti arvioiden tiivistyspinnoitteessa havaittiin paikallisia korjausta edellyttäviä puutteita, kuten rakoja, ilmakuplia ja epäjatkuvuuskohtia. Rakenteiden epätiiveyskohtien kautta voi kulkeutua hallitsemattomien ilmavirtausten mukana epäpuhtauksia ja hajuja, jotka heikentävät sisäilman laatua.

Ulkoseinälinjalla olevien huonekohtaisten ilmanvaihtokoneiden läpivientien liittymissä todettiin lämpökameralla selkeitä ja merkittäviä ilmatiiveyspuutteita. Epätiivit läpiviennit aiheuttavat erityisesti lämmityskaudella seinäpinnan paikallista jäähtymistä, mikä voi lisätä riskiä kosteuden tiivistymiseen rakenteessa, mahdollistaen myös olosuhteet materiaalien vaurioitumiselle.

### Suosittellemme toteuttamaan seuraavat toimenpiteet:

- Monitoimisalin 40 takan alapohjaliittymien ja kantavan väliseinärakenteen lävistävien patteriputkien ilmatiiveyden parantaminen.
- Ilmanvaihtokoneiden läpivientien ilmatiiveyden parantaminen.

## Alaslasketut alakatot

Alakattojärjestelmät ovat siistikuntoiset ja yhtenäiset. Alakattotilojen yläpuolisten tarkastuksien perusteella yläpohjarakenteet on kattavasti tiivistyskorjattu käyttötilojen puolelta. Yläpohjarakenteessa havaittiin vain paikallisia ja vähäisiä tiivistyspuutteita wc-tilassa 29 ja käytävällä 2. Lisäksi yksittäisien toisarvoisien tilojen (varasto 16, varasto 27 ja wc-tila 29) alakattotiloissa havaittiin kohtalaisesti pinnoittamatonta

mineraalivillaa. Alakaton yläpuolisessa tilassa olevista pinnoittamattomista mineraalivillaeristeistä voi irrota mineraalikuituja, jotka ilmavirtausten ja/tai alakattoihin kohdistuvien huoltotöiden yhteydessä voivat kulkeutua huoneilmaan heikentäen sen laatua. Mineraalikuidut voivat aiheuttaa mm. ylähengitysteiden ärsytysoireita.

Suosittelimme toteuttamaan seuraavat toimenpiteet:

- Wc-tilan 29 ilmanvaihtokanavan läpiviennin ja käytävän 2 sähköjohtojen suojaputkien päiden tiivistäminen.
- Pinnoittamattomien kuitulähteiden pinnoitus, esim. M1-luokitellulla maalilla (varasto 16 ja 27 sekä wc-tila 29). Lisäksi varastotilasta 16 puuttuvien (pinnoitettujen) putkieristeiden lisääminen kondenssivuotoriskin poistamiseksi.

**Muut havainnot**

Rakennuksessa havaittiin märkätilojen läheisyydessä tehostetun alipaineistuksen aikana voimakas viemärihaju. Hetkellisen paine-eromittauksen perusteella rakennus oli normaalitilanteessa lievästi ylipaineinen ulkoilmaan nähden. Tuulisella säällä rakennus voi kuitenkin ajoittain olla alipaineinen tuulenpaineen vaikutuksesta ulkoilmaan nähden, jolloin hajuja voi esiintyä. Tiloissa mahdollisesti käytönaikana esiintyvä viemärihaju voi vaikuttaa heikentävästi sisäilman laatuun.

Suosittelimme toteuttamaan seuraavat toimenpiteet:

- Huoltoluonteisena toimenpiteenä viemäreiden hajulukkojen ja kumitiivisteiden (HK-tiiviste) tarkastus ja tarvittaessa korjaus.
- Mikäli hajua esiintyy edelleen puutteiden korjauksen jälkeen tai mikäli puutteita ei havaita, suosittelemme toteuttamaan viemäriinjojen merkkiainekokeen.

## 4 Yhteenveto ja tärkeimmät toimenpidesuosituks

Tässä tutkimusraportissa olevat korjaussuosituks eivät ole valmis korjaussuunnitelma. Korjauksista päätetään raportin valmistumisen jälkeen.

### 4.1 Toimenpidesuosituks

Alla on listattuna toimenpidesuosituks hyvän sisäilman laadun varmistamiseksi.

#### **Kiireelliset (0–1 vuoden sisällä tehtävät) korjaus- ja huoltotoimenpiteet**

Kantavat väliseinät

- Oven karmi- ja alapohjaliittymien ilmatiiveyden parantaminen erillisen suunnitelma mukaisesti.
- Tilojen 44 ja 37 välisen väliseinän tiivistyskorjaus ja alaohjauspuun korotus lattiapinnan tasoon.
- Ryhmähuoneen 31 kantavan väliseinän yksittäisen avonaisen reiän tiivistäminen.
- Ryhmähuoneen 14 altaan viemäriputken läpiviennin ilmatiiveyden parantaminen.
- Tiivistyskorjausten onnistumisen varmistaminen merkkiainekokein.
- Tilojen tehostettu siivous korjaustöiden jälkeen.

Ulkoseinät

- Monitoimisali 40:
  - takka- ja alapohjaliittymien ilmatiiveyden parantaminen
  - kantavan väliseinärakenteen lävistävien patteriputkien ilmatiiveyden parantaminen.
- Ulkoseinärakenteeseen rajautuvien tilakohtaisten ilmanvaihtokoneiden läpivientien ilmatiiveyden parantaminen.

## Alakatot ja yläpohjat

- Wc-tilan 29 ilmanvaihtokanavan läpiviennin ja käytävän 2 sähköjohtojen suojaputkien päiden tiivistäminen.
- Pinnoittamattomien kuitulähteiden pinnoitus / pölynsidonta, esim. M1-luokitellulla maalilla (wc-tila 29 ja varasto 16).
- Varastotilaa 16 puuttuvien putkieristeiden lisääminen kondenssivuotoriskin poistamiseksi.

## Ilmanvaihto

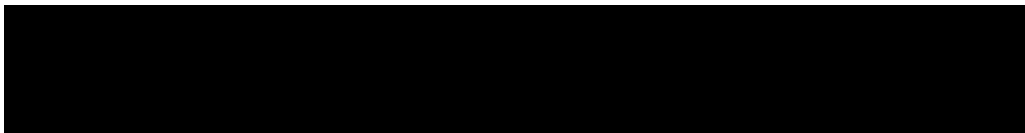
- Sisä- ja ulkoilman välisen paine-eron seurantamittaus tiivistyskorjausten jälkeen. Mikäli todetaan selvä paine-ero sisä- ja ulkoilman välillä, tehdään ilmanvaihtojärjestelmän ilmamäärien tarkastus ja säätö tiivistysten jälkeen.

## Muut havainnot

- Kaikkien viemäreiden hajulukkojen ja tiivisteiden (HK-tiiviste) tarkastus ja tarvittaessa korjaus.
- Mikäli hajua esiintyy edelleen puutteiden korjauksen jälkeen tai mikäli puutteita ei havaita, suosittelemme toteuttamaan viemäriinjojen merkkiainekokeen.

AFRY Finland Oy

Espoossa 3.3.2026



Emma Taavettila, Ins. YAMK

Kennet Mod, DI, RTA

Asiantuntija

Asiantuntija

# 1 Tutkimusmenetelmät ja -välineet

## **Aistinvarainen arviointi**

Tilojen pinnat tarkastettiin aistinvaraisesti rakennetta rikkomatta niiltä osin kuin ne olivat huonekalujen ja irtaimen puolesta tarkastettavissa. Samalla arvioitiin tilojen hajuja ja aistinvaraista sisäilman laatua.

## **Rakenneavaukset**

Rakenteiden kuntoa ja rakennetyyppejä tarkastettiin rakenneavauksista. Rakenneavauksista selvitettiin rakenteen toteutus, tehtiin aistinvaraisia havaintoja rakenteen kuntoon ja toteutukseen liittyen. Lisäksi otettiin materiaalinäytteitä mikrobianalyysjä varten.

## **Materiaalinäytteet (mikrobianalyysit)**

Materiaalinäytteiden elinkykyisten mikrobien pitoisuudet määritettiin sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisin menetelmin laimennossarjaviljelyllä.

## **Ilman liikkeet, ilmavuodot (merkkisavu)**

Rakenneliittymien ilmatiivyyttä ja rakenteiden ilmavirtausten suuntia tarkasteltiin Regin -merkkisavun avulla. Merkkisavu on valkoista paksua savua, jonka avulla havainnoidaan ilman virtauksia.

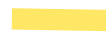
## **Merkkiainetutkimus**

Rakenteiden ilmatiiveyttä tutkittiin merkkiainetutkimuksin, jotka suoritettiin ohjekortin *RT 14-11197 Rakenteiden tarkastelu merkkiainekokein* mukaisesti. Kokeessa rakenteen eristetilaan/maaperään laskettiin merkkiainekaasua (5 % H<sub>2</sub> + 95 % N<sub>2</sub>), minkä jälkeen huonetilassa merkkiaineen määrää mitattiin merkkiaineanalyysaattorilla (Sensistor 9012 WRS) ja siihen liitettävällä anturilla. Analyysaattorilla tutkittiin, virtaako kaasua rakenteiden liittymien kautta huonetiloihin, kun huonetila on alipaineinen tutkittavaan rakenteeseen nähden.

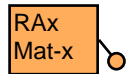
## **Lämpökuvaus (ilmatiivyyden tarkastelu)**

Rakenteiden ilmatiivyyden arvioinnissa käytettiin muun havainnoinnin tukena lämpökameraa. Käytetty lämpökuvauskamera oli Flir T840.

Selitteet:



Kantavat väliseinälinjat



Rakenneavaus ja materiaalinäyte mikrobianalyysiin (**näytteessä ei todettu mikrobikasvua**)



Alaslasketun katon yläpuolisen tilan tarkastuskohta



Merkkiainekaasun syöttöpiste alapohjarakenteeseen / jalkalistan irrotus ja rakenteen tarkastus



Merkkiainekokeella tarkasteltu ulkoseinä- ja alapohjaliittymä



Merkkiainekokeella tehostetussa alipaineistuksessa havaitut ilmavuotoalueet



Rajatulla alueella (suuntaa antavasti) havaittiin tehostetun alipaineistuksen aikana voimakasta viemärinhajua

AKA:tiivistyskorjattu  
 - sähköjohtojen  
 muovisten suojaputkien  
 päät tiivistämättä

RA7, VS alaosa  
**MAT-5, mineraalivilla**  
 (tiivistyskorjattu)

AKA:tiivistyskorjattu  
 - pinnoittamatonta  
 mineraalivillaa  
 putkieristeissä  
 - putkieristettä puuttuu  
 paikallisesti

RA9, US alaosa  
 (tiivistyskorjattu)

RA10, listan irrotus  
 (tiivistyskorjattu)

RA1, VS alaosa  
 (tiivistyskorjattu)

RA2, VS alaosa  
**MAT-1, mineraalivilla**  
 (tiivistyskorjattu)

AKA:tiivistyskorjattu, OK

AKA:tiivistyskorjattu, OK

RA8, VS alaosa  
 (ei tiivistyskorjattu)

Altaan  
 viemäriputken  
 läpivienti  
 alapohjaan ei  
 ole ilmatiivis

RA6, VS alaosa  
**MAT-4, mineraalivilla**  
 (tiivistyskorjattu)

AKA:tiivistyskorjattu, OK

RA5, VS yläosa  
**MAT-3, mineraalivilla**  
 (tiivistyskorjattu, OK)

AKA:tiivistyskorjattu, OK  
 - vähäisissä määrin  
 pinnoittamatonta  
 mineraalivillaa

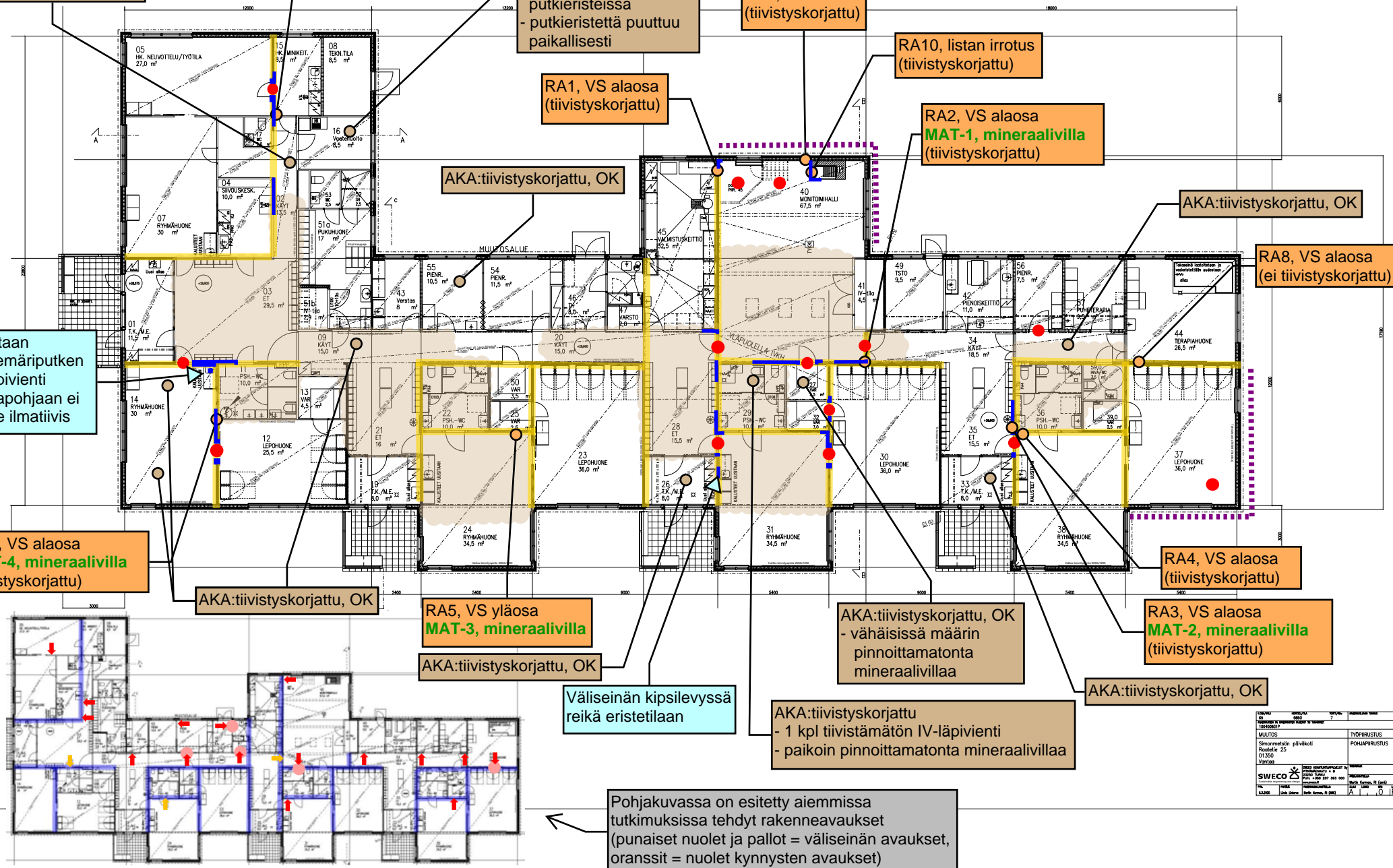
RA4, VS alaosa  
 (tiivistyskorjattu)

AKA:tiivistyskorjattu, OK

Väliseinän kipsilevyssä  
 reikä eristetään

AKA:tiivistyskorjattu  
 - 1 kpl tiivistämätön IV-läpivienti  
 - paikoin pinnoittamatonta mineraalivillaa

Pohjakuvassa on esitetty aiemmissa  
 tutkimuksissa tehdyt rakenneavaukset  
 (punaiset nuolet ja pallot = väliseinän avaukset,  
 oranssit = nuolet kynnysten avaukset)



PROJEKTI	SWECO	TYÖNUMERO	7
TYÖKOHDE	Simonmetsän päiväkoti	TYÖPIIRUSTUS	2
MUUTOS	Simonmetsän päiväkoti Rakentelu 25 01.150 Vantaa	POHAPIIRUSTUS	1:50
SWECO	SWECO OY Puhelin: 010 300 000 Faksi: 010 300 000 www.sweco.fi	ARHITSEERI	ARHITSEERIT
ALAN	Arkkitehtuuri	ALAN	Arkkitehtuuri

#### Tilaaaja

Vantaan kaupunki  
Asematie 7  
01300 VANTAA



#### Tilauksen tiedot

Kuvaus Simonmetsän päiväkot  
Viite Stenlund/Simonmetsän päiväkot  
Näytetyyppi Rakennusmateriaali  
Ottosyy Tilaustutkimus  
Näytteenottaja Taavetila Emma, AFRY Finland Oy  
Näyte otettu 5.1.2026  
Vastaanotettu 7.1.2026 12:35  
Tutkimus aloitettu 8.1.2026 8:34

#### Näytteen tiedot

Näyte 26-000283-001 Monitoimihalli 40, mineraalivilla

#### Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
<b>Mikrobiologiset</b>			
Näytetuloksen tulkinta $\square$	Ei mikrobikasvustoa		M0495
Näytteeksi toimitettu	9,0	g	M0001

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Bakteeripitoisuus, muut	300	-	-	pmy/g	M0132
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	100	< 100	pmy/g	M0132

#### Näytteen tiedot

Näyte 26-000283-002 Eteinen 35, mineraalivilla

#### Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
<b>Mikrobiologiset</b>			
Näytetuloksen tulkinta $\square$	Ei mikrobikasvustoa		M0495
Näytteeksi toimitettu	7,1	g	M0001

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Bakteeripitoisuus, muut	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	< 100	< 100	pmy/g	M0132

### Näytteen tiedot

Näyte 26-000283-003 Ryhmähuone 24, mineraalivilla

### Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
<b>Mikrobiologiset</b>			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495
Näytteeksi toimitettu	9,0	g	M0001

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Bakteeripitoisuus, muut	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	100	< 100	pmy/g	M0132
* Aspergillus versicolores -lajiryhmä #	-	100	-	%	M0135

### Näytteen tiedot

Näyte 26-000283-004 Ryhmähuone 14, mineraalivilla

### Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
<b>Mikrobiologiset</b>			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495
Näytteeksi toimitettu	10,6	g	M0001

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Bakteeripitoisuus, muut	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	< 100	< 100	pmy/g	M0132

### Näytteen tiedot

Näyte 26-000283-005 Minikeittiö 15, mineraalivilla

### Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
<b>Mikrobiologiset</b>			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495
Näytteeksi toimitettu	6,6	g	M0001

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Bakteeripitoisuus, muut	< 100	-	-	pmy/g	M0132
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	< 100	< 100	pmy/g	M0132

# = kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji  
□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

MU = Mittausepävarmuus

\* Menetelmä on akkreditoitu

## Lisätiedot, lausunnot

### Tilauksen lausunto

26-000283 Analyysitulosten yhteydessä ilmoitettu näytekohtainen tulosten tulkinta on osa lausuntoa ja perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen seuraavin periaattein (laboratorion tekninen analyysikohtainen mittausepävarmuus huomioitu):

	Epäily mikrobikasvustosta	Mikrobikasvusto
Elatusaine	alaraja pmy/g	alaraja pmy/g
THG, aktinomykeetit	2500	3300
THG, bakteerit	84 000	120 000**
2% Mallas, sienet	4500 (lajisto huomioidaan)*	11 000
DG18, sienet	4400 (lajisto huomioidaan)*	11 000

\* näytteessä indikaattoreita (mukaan lukien aktinomykeetit) tai lajisto on epätavallisen yksipuolinen, tai suoramikroskopoinnilla todettu kasvusto

\*\* ainoastaan bakteereista peräisin oleva mikrobikasvusto merkitään erikseen

Epäily mikrobikasvustosta -alarajoja matalampien tulosten tulkitaan viittaavan siihen, että näytteessä ei ole mikrobikasvustoa.

Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016, päivitys 2020: Rakennusmateriaalinäytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa, kun näytteen sieni-itiöpitoisuus on vähintään 10 000 pmy/g tai aktinomykeettien pitoisuus 3 000 pmy/g. Näytteen bakteeripitoisuus vähintään 100 000 pmy/g viittaa bakteerikasvuun materiaalissa.

Vaikka sieni-itiöpitoisuus jää alle 10 000 pmy/g voivat löydökset viitata mikrobikasvustoon silloin, kun näytteessä havaitaan kosteusvaurioindikaattoreita ja sienten kokonaispitoisuus on 5 000 - 10 000 pmy/g tai näytteen sienisuvusto on epätavallisen yksipuolinen (1-2 lajia/sukua) ja pitoisuus kuitenkin yli 5 000 pmy/g. Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

Analyysitulokset ja niiden tulkinta koskevat ainoastaan laboratorioon toimitettua näytettä. Laboratorion tekemä tulosten tulkinta ei ota kantaa kosteusvaurion esiintyvyyteen tai rakenteiden korjaustarpeeseen. Tulosten tulkinnassa on otettava huomioon muut tutkittavasta kohteesta tehdyt havainnot.

Rakennusmateriaalinäytteen suoramikroskopointi tehdään asiakastilauksen mukaisesti näytteistä, joiden määrä riittää viljelyanalyysin lisäksi suoramikroskopointiin ja joissa materiaali soveltuu analyysiin. Suoramikroskopoinnin tulos ilmoitetaan ei todettu (näytteessä ei ole havaittu rihmastoa), epäily mikrobikasvustosta (näytteessä on havaittu vähän rihmastoa) tai todettu (näytteessä on havaittu rihmastoa useassa kohdassa). Suoramikroskopoinnilla todettu rihmasto voi viitata vanhaan, kuivuneeseen mikrobikasvustoon.

**MetropoliLabin yhteyshenkilö**

Tiina Thure

**Jakelu**

Taavettila, Emma, emma.taavettila@afry.com

---

Stenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

**Menetelmätiedot**

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0001	Punnitus
M0132	Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV, Valvira Ohje 8/2016, muunneltu. MetropoliLab on Terveysturvallisuuslain nojalla hyväksytty asumisterveyslaboratorio, ja menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaisiin tutkimuksiin.
M0495	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määrittämissä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosten tuloksissa, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.