

Illenpihan päiväkot

Illenpiha 6, 01520 Vantaa

Rakennuksen rajattu rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus
8.12.2025, päivitetty 30.4.2026 (lisääavaukset, FLECit ja seurannat)

Työnro 24-1611-1

DI Elli Laine



Tiivistelmä

Tutkimuksen kohteena oli Vantaan Kaupungin vuonna 2001 valmistunut puurakenteinen päiväkotirakennus. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää muutamien tilojen sisäilmahaasteiden syitä ja arvioida rakenteiden kuntoa. Tutkimuksia laajennettiin alkavan peruskorjaushankkeen suunnittelua varten. Tutkimukset toteutettiin loka–marraskuussa 2025 ja tammi–maaliskuussa 2026.

Rakennetutkimukset painottuivat ulko- ja väliseiniin, joihin tehtiin yhteensä 21 rakenneavausta (16+5 kpl). Lisäksi ulkoseinien tiiveyttä arvioitiin lämpökamerakuvauksin ja savutarkasteluin, ja väestösuojassa tehtiin alapohjan kosteus- ja VOC-mittauksia (1x materiaalinäyte, 2x emissionäyte ja 2x ilmanäyte). Tutkimuksiin sisältyivät myös pintakosteuskartoitukset, aistinvaraiset tarkastelut sekä pölyn ja kuitujen näytteenotot (3+9 kpl). Lisäksi analysoitiin Freesi Oy:n olosuhdeseurantojen dataa kolmelta kuukaudelta.

Rakennuksen merkittävimmät sisäilmahaasteet liittyvät ulkoseinien ja osin väliseinien mikrobivaurioihin tiloissa 104, 109, 132 ja 141 sekä ilmatiiveyspuutteisiin ja alipaineisuuteen, jotka lisäävät epäpuhtauksien kulkeutumisen riskiä sisäilmaan ja edellyttävät kiireellisiä korjauksia tai väliaikaisesti ilmanpuhdistimia.

Tilassa 141 väliseinänavurio johtuu keittiön kylmätilan aiheuttamasta kondenssista. Ulkoseinävauriot aiheutuvat pääosin terassin syöksyputkien roiskevesistä (tilat 109, 132, 141) sekä rakenteiden epäedullisista korkeuseroista (tila 141). Tilan 104 vauriot selittyvät julkisivun rakennusvirheellä.

Ulkoseinät ovat pääosin toimivia, mutta **julkisivun alaosien ja ikkunapellitysten rakennusvirheet** voivat ajoittain aiheuttaa puurakenteiden kosteusrasitusta; vauriot ovat enimmäkseen vanhoja ja sijaitsevat höyrynsulun ulkopuolisissa osissa. Rakennuksen sisäkulmissa havaittiin muutamia akuutteja vaurioita (tila 104, liikuntasalin varastotila ja yksi wc-tila), mutta nämä ulkoseinäkorjaukset voidaan ajoittaa alkavaan peruskorjaukseen tai tehdä 1–3 vuoden kuluessa.

Tilassa 138 ja väestösuojan kevyissä väliseinissä todetut mikrobivauriot sekä väestösuojan alapohjan kohonnut kosteus ja C9-alkoholiemissiöt eivät ole akuutteja ja ne voidaan korjata peruskorjauksen yhteydessä.

Ikkunatiivisteet ovat pääosin kunnossa ja yhden ikkunan sulkeutumismekanismi on jo korjattu. Tiloissa 140 ja 141 havaittiin kohonneita mineraalikuitupitoisuuksia, minkä vuoksi tiloihin suositellaan perusteellista pölysiivousta korjausten jälkeen. Sisäpinnat ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta äänenvaimennuslevyjä tulee osin uusia. Vesikate on hyväkuntoinen, vaikka rännit ja katot vaativat huoltoa.

Illempihan päiväkot

SISÄLLYSLUETTELO

1	Yleistiedot	5
1.1	Tutkimuskohde.....	5
1.2	Tilaaaja.....	5
1.3	Vastuhenkilöt ja tutkimuksen suorittajat	5
1.4	Tutkimuksen tarkoitus ja rajaus	5
1.5	Tutkimuksen ajankohta.....	6
2	Kohteen yleiskuvaus.....	6
3	Lähtötiedot.....	8
3.1	Tilaaajan luovuttamat lähtötiedot	8
3.2	Tutkimuksen aikana saadut tiedot	9
4	Tutkimusmenetelmät	9
5	Rakenneteknisten tutkimusten tulokset	9
5.1	Piha-alueet.....	9
5.1.1	Havainnot.....	9
5.1.2	Johtopäätökset.....	11
5.1.3	Toimenpide-ehdotukset	11
5.2	Alapohjarakenteet	11
5.2.1	Rakenne ja sijainti	11
5.2.2	Havainnot.....	12
5.2.3	Kosteusmittaukset ja VOC-bulk -näyte.....	15
5.2.4	VOC-emissionäytteet (FLEC)	18
5.2.5	Johtopäätökset.....	19
5.2.6	Toimenpide-ehdotukset	20
5.3	Julkisivut; sokkelit, ulkoseinät, ikkunat ja ovet.....	21
5.3.1	Rakenne ja sijainti	21
5.3.2	Havainnot.....	21
5.3.3	Mikrobianalysit.....	30
5.3.4	Lämpökamerakuvaukset.....	32
5.3.5	Johtopäätökset.....	34
5.3.6	Toimenpide-ehdotukset	36
5.4	Välipohjarakenteet	37
5.4.1	Rakenne ja sijainti	37
5.4.2	Havainnot.....	37
5.4.3	Johtopäätökset.....	38
5.4.4	Toimenpide-ehdotukset	38
5.5	Väliseinät ja sisäpuoliset pintarakenteet	38
5.5.1	Rakenne ja sijainti	38
5.5.2	Havainnot.....	39
5.5.3	Mikrobianalysit.....	43
5.5.4	Johtopäätökset.....	44
5.5.5	Toimenpide-ehdotukset	45

5.6	Yläpohjat ja vesikatot	45
5.6.1	Havainnot	45
5.6.2	Johtopäätökset	47
5.6.3	Toimenpide-ehdotukset	47
5.7	Alakatot	47
5.7.1	Havainnot	47
5.7.2	Johtopäätökset	49
5.7.3	Toimenpide-ehdotukset	49
5.8	Talotekniikkakuilut ja muut kanaalirakenteet	49
5.8.1	Sijainti ja havainnot	49
5.8.2	Johtopäätökset	50
5.8.3	Toimenpide-ehdotukset	50
6	Sisäilman olosuhde- ja epäpuhtausmittausten tulokset	50
6.1	Jatkuvatoimiset seurantamittaukset	50
6.2	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	53
6.2.1	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	53
6.3	Teolliset mineraalikuidut ja pölyt	54
6.3.1	Johtopäätökset	57
6.3.2	Toimenpide-ehdotukset	57
7	Yhteenveto tärkeimmistä suositeltavista toimenpiteistä	57
7.1	Johtopäätökset	57
7.2	Kiireellisimmät korjaustoimenpiteet	58
7.3	Muut suositeltavat toimenpiteet rakenneosittain	59
7.4	Korjaussuunnittelussa ja -työssä huomioitavaa	60
8	Päiväys ja allekirjoitukset	61

LIITTEET:

- Liite 1 Pohjapiirustukset
- Liite 2 Kosteusmittauspöytäkirja
- Liite 3 Analyysivastaukset
- Liite 4 Rakenneavauskortit

JAKELU:

Leena Stenlund, Vantaan Kaupunki

leena.stenlund@vantaa.fi

1 Yleistiedot

1.1 Tutkimuskohde

Tutkimuksen kohde: Illempihan päiväkot
Osoite: Illempiha 6, 01520 Vantaa

Tehtävä: Rakennuksen rajattu rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus

Työnumero: 24-1611-1

1.2 Tilaaja

Nimi: Vantaan Kaupunki
Toimialajohtaminen / Kiinteistöjen hoito ja ylläpito

Yhteyshenkilö: Leena Stenlund
Sähköposti: leena.stenlund@vantaa.fi

Käyttäjän yhteyshenkilö: päiväkodin johtaja Emöke Bardi

1.3 Vastuuhenkilöt ja tutkimuksen suorittajat

Nimi: A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Osoite: Bertel Jungin Aukio 9A, 02150 Espoo
Sähköposti: etunimi.sukunimi@ains.fi

Vastuuhenkilö: DI Elli Laine

Tutkimushenkilö: Ins. YAMK Helena Noetzel (FLEC-tutkimus)

Rakenneavaukset ja niiden paikkaukset kohteessa suoritettiin Vantti.

1.4 Tutkimuksen tarkoitus ja rajaus

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tutkittavien tilojen nykyistä sisäilman laatua, rakenteiden kosteusteknistä kuntoa ja toteutustapaa ja sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä tarjouksen 1.10.2025 mukaan. Päiväkodin toisen päädyn nukkumatilassa on koettu sisäilmahaasteita, ja väestösuojan tiloissa on ollut ongelmaa viemärien tulvimisen kanssa.

Tutkimusta laajennettiin tammikuussa 2026 peruskorjausvaiheen suunnittelua varten.

1.5 Tutkimuksen ajankohta

Tutkimuksia suoritettiin 6.10.2025 ja 21.11.2025 välisenä aikana. Lisäksi tehtiin muutamia lisäävauksia ulkoseinärakenteisiin 29.1.2026 ja 16.3.2026 sekä otettiin kaksi FLEC-näytettä väestösuojaan tiloista helmikuun alussa 2026.

2 Kohteen yleiskuvaus

Rakennus on vuonna 2001 rakennettu päiväkotirakennus.

Pääasiallinen rakennusmateriaali	puu
Alapohjarakenne	tuulettuva alapohja, väestösuoja maanvastainen
Kattorakenne	harjakatto, tiilikate
Kerrosluke	1
Pinta-ala	noin 860 m ²
Kiinteistötunnus	92-51-156-4
Ilmanvaihtojärjestelmät	koneellinen tulo-poisto
Lämmitysjärjestelmät	vesikiertoinen patterijärjestelmä



Kuva 1

Tutkimusalue korostettuna kuvassa (Kuvan lähde: Paikkatietoikkuna).



Kuva 2

Kohteen ilmakekuva (Kuvan lähde: Google Maps).



Kuva 3

Päiväkodin pohjapiirustus. Ongelmalliseksi koetut tilat on rajattu: rakennuksen kulmassa oleva nukkumatiila ja väestösuojan sosiaali-tilat.



Kuva 4
Yleiskuva julkisivusta, parkkipaikalta katsottuna.



Kuva 5
Yleiskuva julkisivusta, sisäpihalta päin.



Kuva 6
Yleiskuva kohteen sisätiloista, pienryhmätila.



Kuva 7
Yleiskuva kohteen sisätiloista, eteishäly.

3 Lähtötiedot

3.1 Tilaajan luovuttamat lähtötiedot

- ARK Pääpiirustukset, pohjakuvat ja vesikatto, 4 kpl, Arkkitehtitoimisto Erat Oy 19.3.2001
- LVIA ilmastointipiirustukset pohjapiirustuksissa, 3 kpl, loppupiirustus, 9.4.2001 Insinööritoimisto Linera Oy
- LVIA vesi pohjapiirustuksissa, 2 kpl, loppupiirustus, 9.4.2001 Linera Oy
- LVIA vesi viemärikaivot tyypipiirustukset, 9.4.2001 Linera Oy

3.2 Tutkimuksen aikana saadut tiedot

Tekninen huoltomies kertoi, että väestösuojan viemäröinti on toiminut huonosti ja viemärivesi on ajoittain noussut lattioille. Viemärivesi on imetty pois lattioilta melko nopeasti. Henkilökunnan mukaan vettä on tullut jopa viikoittain. Ongelmaa on korjattu nyt syksyn aikana kahdesti ja viimeisimmän korjauksen jälkeen vuotoja ei enää ole ollut.

4 Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkimuksessa on käytetty seuraavia tutkimusmenetelmiä (lukumäärät suluissa perässä):

- Pintakosteuskartoitus
- Viiltomittaus (4 kpl) ja porareikämittaus (1 piste)
- Rakenneavaukset (US 14 kpl, VS 5 kpl)
- Materiaalinäytteiden mikrobianalyysi (yht. 32 kpl)
- Pinnoille laskeutuneen pölyn tutkimukset
 - Pölyn mineraalikuittujen laskenta (14 vrk) (3x3 kpl)
 - Pölyn koostumus/laatu (3 kpl)
- Sisäilman VOC-näytteet (2 kpl)
- Muovimaton VOC-bulk -näyte (1 kpl)
- Betonipinnan FLEC-näytteet (2 kpl)
- lämpökamerakuvaus Timpermanniin tiloissa (3 tilaa)

Rakenneavaukset ja niiden paikkaukset kohteessa suoritti Vantti.

5 Rakenneteknisten tutkimusten tulokset

5.1 Piha-alueet

5.1.1 Havainnot

Rakennuksen kulmilla on salaojien tarkastuskaivot. Sokkelin vieressä on 200–300 mm leveä kiveysalue. Sokkelin maanvastaisilla osilla on suojamuurilevy eli nk. patolevy. Kasvillisuus ei ole kiinni rakennuksessa, lähin puu on parin metrin päässä. Muutamain paikoin ruohoa on levinnyt kiveysalueelle rakennuksen takapuolella, pohjois- ja itäsi- vuilla. Niiden paikat on esitetty liitteen 1 pohjakuvassa (sivu 3/3). Maanpinta kaataa rakennuksesta pois päin.

Sadevedet katoilta on ohjattu rännejä ja syöksyputkia pitkin maanpinnan sadevesikaivoihin ja sadevesiviemärointiä pitkin pois rakennuksen vierustoilta. Terrassin pinta kuitenkin kostuu syöksyjen ympäriltä.

Sokkelin pinta on hyväkuntoinen, samoin sokkelissa olevat saumat.



Kuva 8
Rakennuksen länsipääty.



Kuva 9
Länsipäädyn salaojan tarkastuskaivo sekä sokkelin vierustan kiveystä.



Kuva 10
Länsipäädyssä on nähtävissä patolevy sokkelin maanvastaisissa osissa. Nurmi alueen ja kiveyksen välissä on lauta.



Kuva 11
Maanpinnan kaato on rakennuksesta pois päin. Lähin puu on pari metrin päässä rakennuksesta.



Kuva 12
Kattovedet ohjautuvat rännejä ja syöksyjä pitkin sadevesikaivoihin. Terrassi kastuu reunoilta ja syöksyjen kohdilta sateella.



Kuva 13
Syöksyt ovat tarpeeksi pitkät eikä roiskevesistä johtuvia kosteusjälkiä näkynyt sokkelin pinnassa.


Kuva 14

Sokkelin saumaus on hyväkuntoinen.

5.1.2 Johtopäätökset

Ulkopuolinen kosteusrasitus on vähäistä: rakennuksen läheisyydessä ei ole kosteutta keräävää kasvillisuutta sekä sade- ja pintavedet eivät jää rakennuksen vierustoille. Katolta tulevat sadevedet kastelevat jonkun verran terassia syöksyen kohdilla, mikä voi lisätä kosteusrasitusta ulkoseinien alaosiin. Vesiroiskeita voidaan estää jatkamalla syöksyputkia niin, että ne ohjataan suoraan sadevesilinjastoon (tukkeutumisriski lisääntyy) tai laittamalla ulkoseinille suojaukset.

Takapuolella olevan puuston etäisyyttä on syytä seurata, ettei lähimpien puiden oksistot leviä ajan myötä liian lähelle rakennusta. Sokkelin maanvastainen pinta on kosteuseristetty patolevyllä, eikä sokkelin pinnassa ole kosteuteen viittaavia jälkiä tai muita vaurioita.

5.1.3 Toimenpide-ehdotukset

Ulkoseinän suojaus terassin syöksyputkien kohdilta tai syöksyputken jatkaminen suoraan sadevesilinjastoon (voi aiheuttaa tukkeutumista ajan kuluessa).

5.2 Alapohjarakenteet

5.2.1 Rakenne ja sijainti

Lähtötietojen mukaan alapohjarakenteena on tuulettuva alapohjarakenne. Väestösuojan tiloissa on maanvastainen alapohjarakenne AP4, jonka rakenne on seuraava:

- pintamateriaali
- tasausbetoni 70 mm
- teräsbetoni 200 mm
- suojapaperi

- eriste, SPS 265 mm
- sora yli 200 mm



Kuva 15

Maanvastaisen alapohjarakenteen sijainti pohjakuvassa esitettynä.

5.2.2 Havainnot

Kohteessa tehtyjen havaintojen perusteella alapohjarakenteena on pääosassa tuuletettava alapohja. Kantavana rakenteena on ontelolaatasto.

Aistinvaraisesti alapohjatilassa ei havaittu poikkeavia hajuja eikä roskia yksittäisiä kaapelien pätkiä ja yhtä nikotiinipurkkia lukuun ottamatta. Viemäriputkien kannatuksissa oli lieviä puutteita – kaikkia mutkia ei ole kannateltu ja kannakoinnit on tehty reikänauhalla. Läpiviennit eivät ole alaosistaan tiivistettyjä.

Alapohjatilassa näkyvä sokkelirakenne on lämmöneristetty. Sokkelin vierustoilla on hieman kosteampaa maa-ainesta. Alapohjatilan pohja käsittää mursketta ja hienompaa hiekkaa, jota ei ole tasattu. Kantavat betonirakenteet on tehty maakumpujen päälle; paikoin maa-ainesta on hävinnyt runsaammin betonirakenteiden alta (Kuva 22). Betonivalujen alapinnoissa on paperista ainesta, mikä lienee muottivalujen jäänteitä.

Patruunoiden eteisaulan sähköpääkeskukseen tulevat alapohjan läpiviennit on valettu umpeen. Sähkövarausten päät on tiivistetty, mutta keltaisten isompien suojaputkien päitä ei ole tiivistetty asianmukaisesti. Myös toisen viemärin tarkastusluukun kohdalla

putkiläpivienti on valettu umpeen. Lattialämmityksen tarkastusluukkujen kohdalta ei ollut näköyhteyttä lattian rajalle. Luukun alaosassa on hämähäkin verkkoja, mikä viittaa johonkin ilmavuotoon – mahdollisesti luukun kohdalla tapahtuvaan ilmavuotoa. Keittiön sähköpääkeskuksen läpiviennit tarkastettiin savukynällä tiiviiksi.



Kuva 16
Kulkuluukku alapohjatilaan on varastotilassa 115.



Kuva 17
Yleiskuva tuulettuvasta alapohjatilasta.



Kuva 18
Alapohjatilalan viemäriputkea. Etuosan mutkasta puuttuu kannake, ja kannakoinnit on tehty reikänauhalla. Läpivien- nissä ei havaittu tiivistystä.



Kuva 19
Alapohjan viemärin oikeanpuoleisen ylösnousun haaroissa ei ole kannaketta.



Kuva 20

Sokkelirakenne on eristetty alapohjati-
lassa. Sokkelin vierustoilla on hieman
kosteutta. Kaapelinpätkä oikealla.



Kuva 21

Maapohja on hienoa maa-ainesta ja
mursketta.



Kuva 22

Maanpintaa ei ole tasoitettu. Kantavat
rakenteet on valettu maakumpujen
päälle. Paikoin maa on painunut raken-
teiden alta.



Kuva 23

Betonivalujen alaosissa on paikoin pa-
perimaista ainesta, mahdollisesti valu-
muottia.



Kuva 24

Patruunoiden eteistilan sähköpääkeskuksessa olevat läpiviennit on valettu umpeen. Oranssin nuolen kohdalla oleva läpivientivaraus on teipattu umpeen IV-teipillä.



Kuva 25

Isompien keltaisten suojaputkien tiivistys on tehty harmaalla IV-teipillä ja villalla. Sähköputkien varauksissa on jokin tiivistysmassa.



Kuva 26

Viemäriputken läpivienti valettu umpeen.



Kuva 27

Lattialämmityksen putkien alaosaan tiiveyttä ei pystynyt varmistamaan. Luukun alaosassa on hämähäkin verkkoja.

5.2.3 Kosteusmittaukset ja VOC-bulk -näyte

Rakennuksen pintakosteudet kartoitettiin Gannin pintakosteuden osoittimella. Oleskelutiloissa on muovimattopinnoitus ja märkätiloissa (tuulikaapit ja wc-tilat) keraaminen laatoitus. Keittiössä on akryylibetonipinnoite.



Saatuja tuloksia verrataan Työterveyslaitoksen asettamiin viitearvoihin. Viitearvot perustuvat Työterveyslaitoksen asiakas- ja seurantanäytteiden BULK-emissioihin (Lähde: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/09/sisaympariston-viitearvoja.pdf>). Materiaalista emittoituvien päästöjen määrä esitetään yksikössä $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$. Muovimattojen osalta viitearvot riippuvat muovimatossa käytetystä pehmittimestä. Tulosten perusteella on oletettavaa, että pehmittiminä on käytetty DINCH, DINP tai DIDP sisältävää pehmitintä, jolloin muovimaton raja-arvot ovat taulukon 1 mukaiset.

Taulukko 1

Työterveyslaitoksen esittämät viitearvot BULK-emissioista muovimatoille, kun pehmittimenä on käytetty di-isononyyli-sykloheksaani-1,2-dikarboksylaattia (DINCH), di-isononyyliftalaattia (DINP) tai di-isodekyyliftalaattia (DIDP).

Muovimatto	
TVOC, $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$	500
2-Etyyli-1-heksanoli, $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$	50
C ₉ -alkoholit, $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$	320

Muovimatonäytteen VOC-emissiotulokset olivat seuraavat:

- TVOC-kokonaispitoisuuden 170 $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$
- 2-etyyli-1-heksanoli 4,6 $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$
- C₉-alkoholit 144 $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$
- butanoli 15 $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{g})$

Muovimatossa ja sen liimassa on eniten C₉-alkoholeja, mutta toimenpideraja ei ylity.



Kuva 29

Verstaan lattia on pintakosteus ulkoseinän vierestä.



Kuva 30

VOC-bulk -näyte otettiin avauksen reunaan, jossa pintakosteus oli koholla.



Kuva 31

Näytekohdan viereen tehtiin porareikä-mittaukset kahdelle eri syvyydelle.

5.2.4 VOC-emissionäytteet (FLEC)

Lattian pintakosteusmittausten perusteella erilaisista muovimattopinnoista valittiin näytteenottopaikat, joista otettiin FLEC-näytteet. FLEC-näytteenotto tehtiin standardin ISO 16000-10 ja näytteet analysoitiin standardin ISO16000-6 mukaisilla menetelmillä.

VOC-emissionäytteitä otettiin kahdesta tilasta, [REDACTED] ryhmätilasta (verstaas) ja naisten pukuhuoneesta (sos.t./n). [REDACTED] verstaan lattiassa oli havaittu kohonneita pintakosteuden lukemia ja VOC-bulk-näytteissä ei esiintynyt tavanomaisesta poikkeavia tuloksia, mutta C9-alkoholeja havaittiin jonkin verran. Muovimattopinnoitetuista verstaan ja naisten pukuhuoneen lattiarakenteesta haluttiin tilanteen varmistamiseksi ottaa emissionäytteitä betonin pinnalta.

Betonin pinnalta tehdyssä tutkimuksessa tutkittavasta lattiarakenteesta poistettiin lattiapinnoite ja tasoitekerrokset 3 vuorokautta ennen rakenteesta tehtävää näytteenottoa, jotta saatiin selvitettyä betoniin mahdollisesti imeytyneet haihtuvat orgaaniset yhdisteet.

Näytteenottopäivänä FLEC-tutkimuslaitteisto asennettiin rakenteen pinnalle. FLEC-laitteistoon säädettiin ilmanvaihto vakionopeudelle 1/h ja ilman suhteellinen kosteus tasolle $RH\ 50\ \% \pm 5\ \%$. FLEC-kammion ilmanvaihdossa käytettiin laboratoriopuhdasta synteettistä ilmaa. FLEC-kammion olosuhteiden tasaannuttua aloitettiin VOC-näytteenotto FLEC-kammion poistoilmavirrasta, joka on huuhdellut normaaliin ilmanvaihdon verran betonirakenteen pinnalta mahdollisesti haihtuvia yhdisteitä.



Kuva 32
FLEC-näytteenottopiste [redacted]
verstaasta FLEC1, josta on poistettu
muovimatto ja tasoite 3 vrk ennen näyt-
teenottoa.



Kuva 33
FLEC-näytteenottopiste [redacted]
naisten pukuhuoneesta FLEC2, josta
on poistettu muovimatto ja tasoite 3 vrk
ennen näytteenottoa.

Näytteenottokohdat on merkitty liitteessä 1 olevaan pohjakuvaan. Tarkemmat tulokset ja tiedot laboratorion käyttämästä tutkimusmenetelmästä esitetään laboratorion tes-
tausselosteessa liitteessä 3.

Seuraavassa taulukossa on esitetty otettujen näytteiden VOC-emissiotulokset TVOC-
kokonaisemission, 2-etyyliheksanolin sekä C9-alkoholien osalta emissiot ja mallihuo-
nepitoisuudet.

Taulukko 2

VOC-emissionäytteiden tulokset (viitearvot ylittävät tulokset lihavoitu). 2-EH = 2-etyyli-
1-heksanoli. C9-alkoholit on esitetty emissioina ja mallihuonepitoisuuksina.

Näyte nro	Tila	Materiaali	TVOC, $\mu\text{g}/(\text{m}^2\text{h})$	2-EH, $\mu\text{g}/(\text{m}^2\text{h})$ tolueeni / oma vaste	C9- alkoholit $\mu\text{g}/(\text{m}^2\text{h})$ / $\mu\text{g}/\text{m}^3$
FLEC1	[redacted] verstaas	Betoni	61	2 / 3	36 / 29
FLEC2	[redacted] naisten pukuhuone	Betoni	74	3 / 4	44 / 35

5.2.5 Johtopäätökset

Yhden käytävältä tehdyn rakennekosteusmittauksen (MP4) perusteella pintakosteudet
ovat normaalit tuulettuvan alapohjan osalla.

Väestösuojan maanvastaisen alapohjan lattiapinnoitteen alla on kohonnutta rakennekosteutta ainakin ylemmän tasausbetonin (70 mm) verran. Kosteutta nousee muovimaton alle osin alapuolelta. Bulk-näytteessä ei havaittu kohonneen kosteuden aiheuttamaa muovimaton tai sen alapuolisen liiman vaurioitumista.

Verstaassa ja naisten pukuhuoneessa havaittiin muovimaton ja tasoitteen alapuolisessa betonissa C9-alkoholiemissioita, jotka mallihuonepitoisuuksiksi muutettuina ovat sellaisella tasolla, että Asumisterveysoppaan soveltamisohjeen osan III mukaan, voidaan epäillä aiheuttavan ihmisille oireilua. Sisäilman VOC-näytteiden perusteella sisäilmaan pääsee havaittava, mutta hyvin pieni määrä C9-alkoholeja nykytilanteessa, jossa tilojen lattiat ovat muovimattopinnoitteiset. Alapohjan betonirakenteessa on emissiopotentiaalia, joka pyrkii haihtumaan sisäilmaan ja aiheuttaa riskin sisäilmaongelmille tilanteessa, jossa pinnoitteeseen tulee aukkoja.

Alapohjan läpiviennit on tiivistetty pääosin yläpuolelta. Yhdessä sähkökaapissa on kuitenkin putkivarauksia, joiden tiivistys mineraalivillalla/teipillä ei ole ilmatiivis ja voi aiheuttaa epäpuhtauksien kulkua sisäilmaan alapohjatilasta. Väliseinien sisällä olevien lattialämmityskaapeleiden ilmatiiveyttä ei nähty tarkastusluukkujen kautta. Luukkujen luona on hämähäkin verkkoja ja hämähäkit luovat verkkonsa yleensä ilmapuotokohtiin: luukun kohdilla on siis jonkinasteista ilmapuotoa, mutta vuoto voi olla luukusta aiheutuvaa.

5.2.6 Toimenpide-ehdotukset

Läpivientien varausten (keltaiset sähköputket) tiivistäminen esim. palosuojatulla polyuretaanivaahdolla Patruunoiden eteisaulan sähkökaapissa.

Tuulettuvassa alapohjatilassa olevien viemäröiden kannakointien parantaminen peruskorjausvaiheessa (reikänauhan vaihto tukevampiin pantoihin).

Väestösuojan maanvastaisten alapohjarakenteiden muovimaton ja tasoitteiden poisto paljaalle betonille, jonka jälkeen alapohjarakenteen tuuletus lämmityksellä ja tehostetulla ilmanvaihdolla varustetussa osastoinnissa C9-alkoholiemissioiden poistamiseksi. Riittävän tuuletuksen jälkeen lattia voidaan pinnoittaa kosteutta läpäisevällä materiaalilla.

5.3 Julkisivut; sokkelit, ulkoseinät, ikkunat ja ovet

5.3.1 Rakenne ja sijainti

Ulkoseinän rakenne on havaintojen mukaan seuraavanlainen:

- lomalaudoitus, pysty 25+25 mm
- pysty- ja vaakakoolaukset 20 + 25 mm
- tuulensuoja, kipsilevy 13 mm (US1) tai tuulensuojalevy 30 mm
- koolaukset + kangaspäällysteinen mineraalivilla 140...160 mm
- läpinäkyvä höyrynsulkumuovi, limitystä ei teipattu
- sisäpuolinen koolaus ja mineraalivilla, noin 50 mm
- sisäpintalevy, kipsilevy 13 mm ja maali tai panelointi

Väestösuojan kohdalla sisäpuolella on teräsbetoniseinä.

Alaohjauspuun paksuus on 50 mm, ja sen alapuolella on bitumihuopa.

5.3.2 Havainnot

Julkisivua suojaa kosteusrasitukselta leveät räystäät, etenkin sisäpihan puolella.

Ikkunapellityksissä on runsas kaato eikä vesi jää pellin päälle. Pellityksien ylitys ulkoseinällä riittävä, mutta pellitykset ovat sivusuunnassa normaalia leveämmät (Kuva 38). Pellitystä ei ole tiivistetty ympäröiviin rakenteisiin (Kuva 39). Länsipäädyn ikkunassa on myös selvempiä epätiiveyskohtia (Kuva 40 ja Kuva 41). Ikkunat ovat aistinvaraisesti tarkasteluna hyväkuntoiset. Yhdessä länsipäädyn ikkunassa on maali- ja lahovauriota ulkopuolella (Kuva 42).

Ulkoseinän ikkunatiiveyksiä tarkasteltiin savukynän avulla eri puolilta taloa. Ikkunat todettiin tiiviiksi. Tarkastetut ikkunat on merkitty liitteen 1 pohjakuvaan.

Julkisivulaudoituksen takana on hyvä tuuletusväli: noin 20 mm (Kuva 43). Laidoituksen alaosasta puuttuu eläinverkot (Kuva 43).



Kuva 34
Sisäpihan terassia.



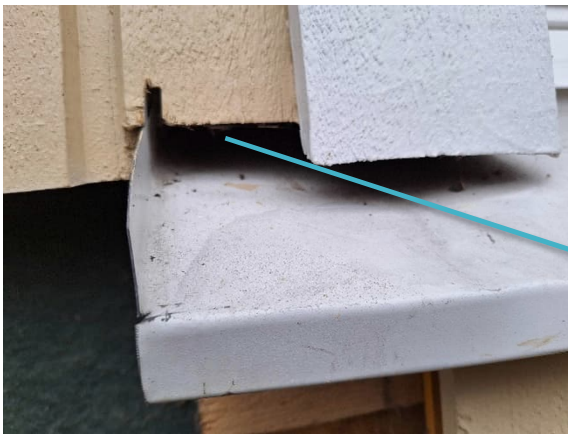
Kuva 35
Räystäät ovat leveät sisäpihalla.



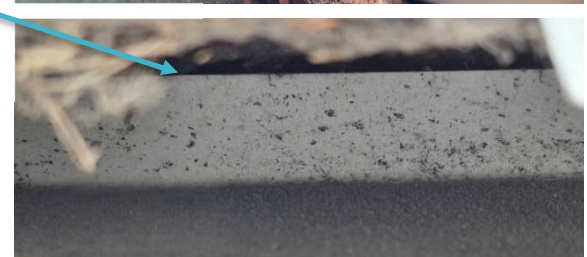
Kuva 36
Ikkunapellin kaato on hyvä.



Kuva 37
Tuuletusväli on pellityksen alla.



Kuva 38
Ikkunapelti jatkuu sivusuunnassa peite-
lautojen yli.



Kuva 39
Ikkunapellin detaljikohtia avauksen US3B
kohdalla. Pelti on taivutettu, mutta sitä ei
ole tiivistetty viereisiin rakenteisiin.



Kuva 40
Länsipäädyn ikkunarakenne ei ole tiivis.



Kuva 41
Ikkunapellissä on ylösnosto, mutta ei tiivistystä yläosassa. Kulmauksessa on myös ylimääräistä rakoa.



Kuva 42
Länsipäädyn ikkunassa on maali- ja lahovauriota.



Kuva 43
Julkisivun tuuletusrako on riittävä. Julkisivun alaosaan puuttuu eläinverkko. Kuvassa näkyy julkisivun vaakalauta, sen takana pystykoolaus sekä tuulensuojalevyä (nuoli).

Ulkoseinärakenteisiin tehtiin aluksi neljä rakenneavausta, joista kaksi avausta oli sisäilmamahaasteita koettuun tilaan ja kaksi vertailevaa avausta rakennuksen toiselle puolelle korkeamman sokkeliosan kohdalle.

Tulevaa peruskorjaushanketta varten tehtiin lisäävauksia yhteensä 13 kappaletta, joista 12 ulkokautta ulkoseinän alaosiin ja yksi avaus sisäkautta pienen ikkunan kohdalle tilaan 141. Tarkemmat havainnot on esitetty rakenneavauskorteissa liitteessä 4.

Sisäpihan avauskohta **US1** tehtiin syöksyn viereen, ikkunan alapuolelle (Kuva 44). Avaus **US2** tehtiin roskakatoksen kohdalle, ikkunan alapuolelle, samaan tilaan kuin US1 (Kuva 46). Molempien avausten kohdalla eristenäytteissä oli selvät viitteet mikrobivauriosta. Avauksen US1 rakenne poikkesi muista avauksista: tuulensuojana oli kipsilevy (Kuva 45) eikä 30 mm paksu tuulensuojalevy, jota oli käytetty muissa avauskohdissa. Ohuempi kipsilevy mahdollisti isomman 40 mm tuuletusraon julkisivulaudoituksen taakse. Muissa avauksissa tuuletusväli oli noin 20 mm. Avauksessa US2 havaittiin, että höyrynsulkumuovin limityskohtaa ei ollut teipattu.

Vertailuavaukset tehtiin korkeamman sokkeliosien kohdalle, noin 600...700 mm maanpinnan yläpuolelle: **US3** väestösuojan kohdalle (Kuva 48) ja **US4** rakennuksen toiseen päätyyn tilan 104 kohdalle, maalivaurioita (kuva 42) saaneen ikkunan alapuolelle. Vertailuavauksien kohdalla ei havaittu viitteitä mikrobivaurioista eristenäytteissä.

Lisääavaukset tehtiin sisäpihan terassin kohdalle: US6...US8. Yksi lisäävaus US5 tehtiin rakennuksen päätyyn, jossa on maanpinnan tasolta ylösnostettu betoninen las-tauslaituri. Neljä avausta, US9...US12, tehtiin rakennuksen takapuolelle, jossa on korkeampi sokkeliosa; US9 ja US10 pohjois- ja itäsivuille sekä US11 ja US12 länsipäätyihin. Kaikista lisäävauksista otettiin mikrobinäytteet eristeestä sekä eri kohdista alaohjauspuista.

Avaus US5 tehtiin rakennuksen eteläpäätyyn teknisen tilan kohdalle, lähelle vesipistettä (Kuva 50). Rakennuksen vieressä on betoninen tasanne, jonka yläpinta on noin 380 mm maanpinnan tasosta (Kuva 51). Ulkoseinän alaohjauspuu alkaa betonilaiturin tasolta (Kuva 52), ja puun alla on bitumihuopa. Alaohjauspuun rakennekosteus pak-kassäillä on normaali: 7,5 p-%. Saman päädyn syyssäillä tehdyn avauksen US2 alaohjauspuu on selvästi kosteampi: 13,2 p-%. Avauksen US5 eristenäytteessä ei ollut viitteitä mikrobivauriosta ja alaohjauspuussa on lievä viite vauriosta.

Terassin kohdalle tehtiin avaus **US6** tilan 140 ikkunan alapuolelle sekä avaukset **US7 ja US8** terassin syöksyputkien läheisyyteen (Kuva 53). Avaukset US6, US7 ja US8 olivat noin 90 mm terassin yläpinnasta ja 170...220 mm maanpinnan tasosta. Näistä avauksista otettiin näytteet eristeestä ja alaohjauspuista. Alaohjauspuut ovat 50 mm paksuja ja niiden alapuolella on bitumikaistale ennen sokkeliä (Kuva 54). Alaohjauspuun kosteudet ovat normaalit terassin avauksissa: 7,0...8,5 p-% alapinnassa ja yläpinnassa 8,4...11,8 p.%. Avauksessa US8 höyrynsulkumuovi on hieman auki alaosasta (Kuva 55). Syöksyjen vierestä otetuissa eristenäytteissä oli selvät viitteet mikrobivauriosta, toisin kuin avauksessa US6. Alaohjauspuiden ulommissa näytekohdissa (US6 ja US7) oli lievät viitteet mikrobivauriosta, kun avauksen US8 sisäpinnassa ei ollut viitettä vauriosta.

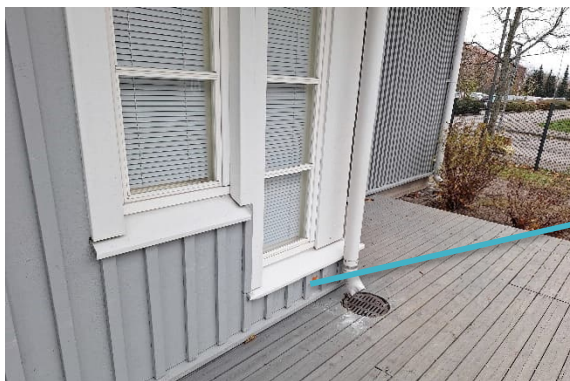
Avaukset US9, US10, US11 ja US12 tehtiin 410...440 mm maanpinnan tasosta. Avaukset US9, US11 ja US12 tehtiin rakennuksen sisäkulmauksiin ja US10 liikuntasalin levyseinän ja ikkunan viereen. Avaukset tehtiin rakennuksen itä-, pohjois- ja eteläsivuille. Alaohjauspuiden alla on bitumihuopa. Julkisivun vaakalaudan ja alaohjauspuun välissä on noin 50 mm väli eli vaakalaudan ja tuulensuojalevyn väliin jää noin 20 mm tuuletusväli (Kuva 56). Avaus US3B tehtiin väestösuojan ulkoseinään. Tälle seinäpätkälle on lisätty sokkeliin pellitys, mutta siitä puuttuu ns. myrskypelti eli pellin yläosan taivutus (Kuva 57). Puurunko on tällä sivulla muita ulompana; tuulensuojalevy on kokonaan sokkelin ulkopuolella, peltiastian päällä (Kuva 58). Muilla sivuilla ei ole peltiastaa. Sokkelin yläosassa on pieni viiste sisäänpäin (Kuva 59).

Avausten US9...US12 alaohjauspuiden rakennekosteudet ovat normaalit: 8,3...13,0 p-%. Puiden yläpinnan ja ulkopinnan kosteuspitoisuudet ovat noin 2 p-% suuremmat kuin ala- ja sisäpinnoissa. Samoin avausten US11 ja US12 kosteuspitoisuudet ovat hieman suuremmat johtuen sään vaihteluista (pakkassää vs. pluskelit).

Eristekerroksen ulkopinta on tummunutta avauksissa US9 ja US12, mutta ei avauksissa US10 ja US11. Eristeissä oli viitteitä mikrobivauriosta sisäkulmien avauksissa US9, US11 ja US12. Alaohjauspuissa oli selviä viitteitä vauriosta avauksissa US9 ja US12, muissa avauksissa puiden vauriot olivat heikkoja ja todennettu pääosin mikroskopimalla.

Eteläpäädyn lomalaudoituksissa havaittiin vaurioita lautojen alapäissä (Kuva 60). Lautojen jatkeista puuttuivat viisteet (Kuva 61). Avauksen US4 kohdalla laudoituksissa oli lahovauriota alapäissä (Kuva 62). Lomalaudoituksissa oli lievät viisteet, mutta alaosat olivat paikoin jo likaantuneet (Kuva 63). Julkisivun vaakalaudan ja lomalaudoituksen väliin oli kerääntynyt likaa (Kuva 64).

Avaus US13 tehtiin tilaan 141, ja siinä tarkasteltiin ikkunan ja ulkoseinän rakenneliittymän toteutusta (Kuva 65). Ikkunan ja seinän rakenneliittymä oli tiivistetty harmaalla massalla. Ulkoseinän höyrynsulkuna toimiva läpinäkyvä muovi oli kahden puukoolauksen välissä (Kuva 66). Muovia ei oltu teipattu ikkunan kohdalla (Kuva 67). Ikkuna ei mennyt kunnolla kiinni, vaan ikkunan välistä tuntui selvää vetoa. Ko. ikkunan kiinnitys korjattiin rakenneavausten paikkausten yhteydessä.



Kuva 44

US1. Rakenneavaus lepotilan 141 ikkunan alapuolelle, lähelle sadevesisyyköä.



Kuva 45

US1. Lomalaudoituksen takana on tuuletusväli ja tuulensuojana kipsilevy.



Kuva 46

US2, avaus tilan 141 päätyseinään, ikkunan alapuolelle.



Kuva 47

US2. Tuulensuojana on käytetty pehmeää 30 mm paksua tuulensuojalevyä.



Kuva 48

US3. Avaus väestösuojan ulkoseinään, jossa on korkeampi sokkeli. Avaus US3B tehtiin ikkunan toiselle puolelle.



Kuva 49

US3B. Villanäyte LN13 eristeen sisäosista, joissa ei ollut tummumia.



Kuva 50

US5 rakennuksen päätyyn. Oven vieressä on vesipiste (ylempi nuoli), joka menee seinän läpi tekniseen tilaan – vesipisteen kohdalla ei havaittu vuotojälkiä.



Kuva 51

US5. Päädyssä on betonilaituri, joka on noin 380 mm maanpinnan tasosta.



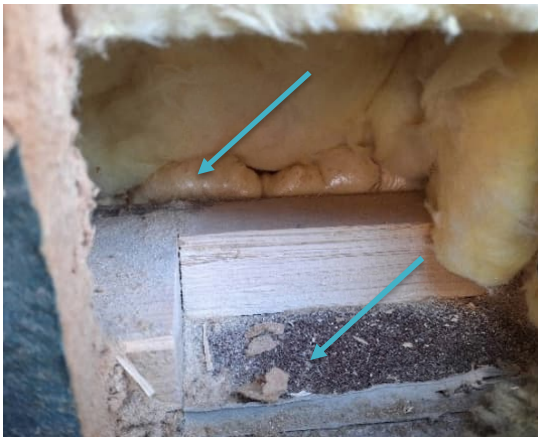
Kuva 52

US5. Alaohjauspuu on betonilaiturin tasolla. Puun rakennekosteus on normaali: 7,5 p-%.



Kuva 53

US8 tilan 109 ikkunan alle sekä oikealla oleva avauskohta US7.



Kuva 54

US7, alaohjauspuun paksuus on 50 mm ja sen alla on bitumihuopa. Avauksessa US7 puiden välissä on polyuretaanivaahtoa, eikä pellavaeristettä.



Kuva 55

US8, muovi on hieman auki alaosasta.



Kuva 56

US12. Julkisivun vaakalaudan ja tuulenohjauslevyn väliin jää 20 mm tuuletusväli. Kuvassa näkyvissä myös pysty- ja vaakakoolaukset. Lomalaudan alaviiste on pieni.



Kuva 57

US3B. Väestösuojaan pitkällä sivulla oli kapea peltilista suojaamassa tuulensuojalevyä. Pellissä ei ole tippanokkaa.



Kuva 58

Väestösuojaan yhdellä sivulla oleva peltilista. Tuulensuojalevy on listan päällä sokkeliosan ulkopuolella.



Kuva 59

Väestösuojaan toinen sivu, jossa ei ole peltilistää. Sokkelin yläpäässä on pieni viiste sisäänpäin.



Kuva 60

Halkeamia eli vauriokohtia laudoitusten länsipäädyn alaosissa.



Kuva 61

Julksivulaudoituksen jatkoista puuttuu viisteet.



Kuva 62

US4. Lomalaudoitus on alaosistaan huonokuntoista. Kuvat ovat laudoituksen takaosista länsipäädystä.



Kuva 63

US3B. Lomalaudoituksen alaosassa on tummumista, mutta puu on edelleen kovaa. Alaosan viiste on pieni.



Kuva 64

US11. Vaakalaudan ja lomalaudoituksen väliin jää likaa. Vaakalaudoituksen kaato on vähäistä.



Kuva 65

US13. Ikkunan ja ulkoseinän rakenneliittymän tiiveyden tarkistus.



Kuva 66

US13. Höyrinsulkumuovi on ikkunarakenteen puukoolausten välissä.



Kuva 67

US13. Ikkunan ympäri on vedetty harmaa tiivistysmassa. Läpinäkyvä muovi on puukoolausten välissä, teippaus puuttuu.

5.3.3 Mikrobianalyysit

Ulkoseinärakenteisiin tehtiin yhteensä 13 rakenneavausta ja rakenneavauksista otettiin yhteensä 28 materiaalinäytettä mikrobianalyysiin. Näytteet otettiin ulkoseinärakenteen alaosista (eriste ja alaohjauspuu) ulkokautta. Tulokset on koottu alla olevaan taulukkoon ja tarkemmin ne on esitetty laboratorion analyysivastauksessa liitteessä 3. Näytteenottokohdat on esitetty liitteessä 1 olevassa pohjakuvassa.

Taulukko 3

Ulkoseinärakenteiden materiaalinäytteiden mikrobianalyysien suoraviljelyjen tulokset. Näytetuloksien tulkinta on kolmiportainen: ei viitettä – heikko viite – viite vauriosta. MN = mikrobiinäyte, LN = lisänäyte.

Näy-tenro	Avaus, tila, tarkennus	Materiaali	Tulkinta
MN5	US1, Tila 141, ikkunan alapuolelta, läheltä maanpinnan tasoa	Mineraalivilla	Viite vauriosta
MN6	US2, Tila 141, ulkoseinä läheltä maanpinnan tasoa, katoksen kohdalla	Mineraalivilla	Viite vauriosta
MN7	US3, Tila 138, väestösuoja, ikkunan alapuolelta, noin 600 mm maanpinnan tasosta	Mineraalivilla	Ei viitettä vauriosta
MN8	US4, Tila 104, ikkunan alta, noin 600 mm maanpinnan tasosta	Mineraalivilla	Ei viitettä vauriosta
MN9	US4, Tila 104, alaohjauspuun vierestä, noin 600 mm maanpinnan tasosta	Pellaveriste	Ei viitettä vauriosta
LN1	US6, Tila 140, alaohjauspuun päältä	Mineraalivilla	Ei viitettä vauriosta
LN2	US6, Tila 140, alaohjauspuun alapinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN3	US7, Tila 132, eristeen sisäpinta	Mineraalivilla	Viite vauriosta
LN4	US7, Tila 132, alaohjauspuun alapinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN5	Avaus US5, eristeen keskivaiheilta	Mineraalivilla	Ei viitettä vauriosta
LN6	Avaus US5, alaohjauspuun alapinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN7	Avaus US9, eristeen ulkopinta	Mineraalivilla	Viite vauriosta

Näytenro	Avaus, tila, tarkennus	Materiaali	Tulkinta
LN8	Avaus US9, alaohjauspuun alapinta	Puu	Viite vauriosta
LN9	Avaus US10, liikuntasali, alaohjauspuun päältä	Mineraalivilla	Ei viitettä vauriosta
LN10	Avaus US10, alaohjauspuun yläpinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN11	Avaus US8, tila 109, eristeen ulkopinta	Mineraalivilla	Viite vauriosta
LN12	Avaus US8, tila 109, alaohjauspuun sisäpinta	Puu	Ei viitettä vauriosta
LN13	Avaus US3B, väestösuoja, eristeen sisäpinta, jossa ei tummumia	Mineraalivilla	Ei viitettä vauriosta
LN14	Avaus US3B, väestösuoja, alaohjauspuun sisäpinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN15	Avaus US3B, väestösuoja, alaohjauspuun ulkopinta, jossa valumajälkeä	Puu	Heikko viite vauriosta
LN16	Avaus US11, liikuntasalin varasto, eriste pystypuun vierestä, jossa hieman tummumaa	Mineraalivilla	Viite vauriosta
LN17	Avaus US11, liikuntasalin varasto, alaohjauspuun sisäpinta, jossa valumajälkeä	Puu	Heikko viite vauriosta
LN18	Avaus US11, liikuntasalin varasto, alaohjauspuun ulkopinta	Puu	Ei viitettä vauriosta
LN19	Avaus US4, tila 104, alaohjauspuun ulkopinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN20	Avaus US4, tila 104, alaohjauspuun sisäpinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN21	Avaus US12, tila 103, eriste pystypuun vierestä, jossa hieman tummumaa	Mineraalivilla	Viite vauriosta
LN22	Avaus US12, tila 103, alaohjauspuun sisäpinta	Puu	Heikko viite vauriosta
LN23	Avaus US12, tila 103, alaohjauspuun ulkopinta	Puu	Viite vauriosta

Ulkoseinän eristenäytteissä MN5, MN6, LN3, LN7, LN11, LN16 ja LN21 (7/14 näytettä) on viite mikrobivauriosta.

Näytteissä LN3 (US7 terassilla) ja LN11 (US8 terassilla) on runsaasti kasvua, mutta ei nk. indikaattorilajeja. Näytteissä LN16 (US11 sisäkulma) ja LN21 (US12 sisäkulma) on runsasta kasvua ja yksittäisiä pesäkkeitä useampaa eri indikaattorilajia. Näytteissä MN5 (US1 terassilla), MN6 (US2 betoniliuskan pääty) ja LN7 (US9 sisäkulma) on runsaasti ulkoilman mikrobeja sekä niukasti nk. indikaattorilajeja. Näytteissä MN5 ja MN6 esiintyy niukasti aktinomykeettejä, ja näytteessä MN6 on lisäksi niukasti *Aspergillus*-suvun ja *Paecilomyces*-suvun indikaattorimikrobeja. Näytteessä LN7 on niukasti *Aspergillus restricti* -lajia sekä 2 pmy (pesäkettä muodostavaa yksilöä) *Alternaria Ulocladium* -lajia.

Ulkoseinän eristenäytteissä MN7, MN8, MN9, LN1, LN5, LN9 ja LN13 (7/14 näytettä) ei todettu mikrobivauriota. Näissä näytteissä esiintyy niukasti tai kohtalaisesti ulkoilman mikrobeja sekä yksittäisiä indikaattorimikrobeja (1...5 pmy per mikrobilaji).

Ulkoseinän alaohjauspuiden näytteissä suurimmassa osassa on heikko viite vauriosta (10/14 näytettä), joka on todettu mikroskopoimalla.

Puunäytteissä LN2, LN4, LN6, LN10, LN20 kasvoi niukasti mikrobeja, mutta homekasvusto on todettu mikroskopoimalla. Lisäksi näytteessä LN10 (US10 ikkunan vierestä) kasvoi 1 pmy *Aspergillus Eurotium* -lajia ja näytteessä LN20 (US4 ikkunan alta) 1 pmy *Alternaria Ulocladium* -lajiryhmää, 1 pmy *Chaetomium* -sukuryhmää ja 1 pmy aktinomykeetteja. Näytteissä LN14 ja LN15 (US3B), LN17 (US11 sisäkulma), LN19 (US4 ikkunan alta) ja LN22 (US12 sisäkulma) kasvua oli kohtalaisesti sisältäen yksittäisiä indikaattorimikrobeja sekä homekasvusto oli todettu mikroskopoimalla.

Kahdessa puunäytteessä LN8 (US9 sisäkulma) ja LN23 (US12 sisäkulma) on viite vauriosta. Puunäytteissä kasvoi runsaasti pääasiassa ulkoilman mikrobeja ja niukasti indikaattorimikrobeja: LN8-näytteessä 4 pmy *Alternaria Ulocladium* ja niukasti *Aspergillus restricti* ja LN23-näytteessä 2 pmy *Aspergillus Eurotium* ja 2 pmy *Chaetomium* -sukuryhmää.

Puunäytteissä LN12 (US8 terassilla) ja LN18 (US11 sisäkulma) ei ollut viitettä mikrobivauriosta. Näytteissä kasvoi kohtalaisesti ulkoilmalle tyypillisiä sieniä: *Penicillium* ja *Cladosporium*. Näytteessä LN18 oli lisäksi yksittäisiä indikaattorimikrobeja, mutta siinä ei todettu kasvua mikroskopoimalla.

5.3.4 Lämpökamerakuvaukset

Ulkoseinärakenteiden tiiveyksiä selvitettiin lämpökameralla Timpermannien tiloista (tilat 138, 140 ja 141). Kuvaushetkellä keskilattian lämpötila tilassa 141 oli +20,8 °C ja

huonetilan lämpötila 22,3 °C. Ulkolämpötila oli noin -4 °C (-3,5...-4,2 °C, Ilmatieteenlaitoksen Helsinki-Vantaan lentoaseman tutkimuspiste, tiistai 18.11.2025).

Kylmin pistemäinen kohta oli nukkumatilan pikkuikkunalla, jossa lämpötila oli vain 4,4 °C ja lämpötilaindeksi TI vain 32. Lisäksi muita kylmiä kohtia olivat ikkunoiden alaosien liittymät sekä rakenneliittymät: lattia – ulkoseinä, ulkoseinä – väliseinä. Myös ulkoseinän pistorasian kohdalla on kylmempi kohta tilassa 141.



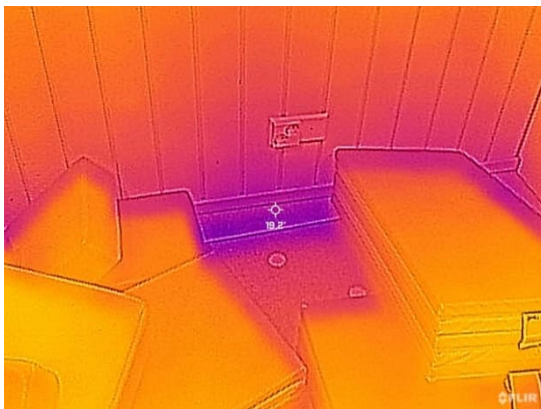
Kuva 68

Nukkumatilan 141 ulkokulmaus. Lattian kulmauksen lämpötila on 14,7 °C.



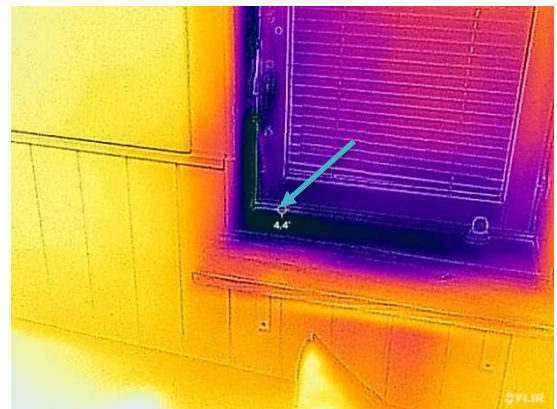
Kuva 69

Nukkumatilan 141 päätyseinän ikkuna, jonka alapuolelle tehtiin avaus US2. Myös pistorasian kohdalla on kylmä kohta.



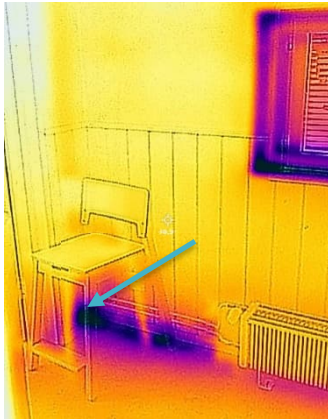
Kuva 70

Nukkumatilan keittiön vastainen väli-seinä, johon testtiin avaus VS1. Alin pistemäinen lämpötila on 19,2 °C.



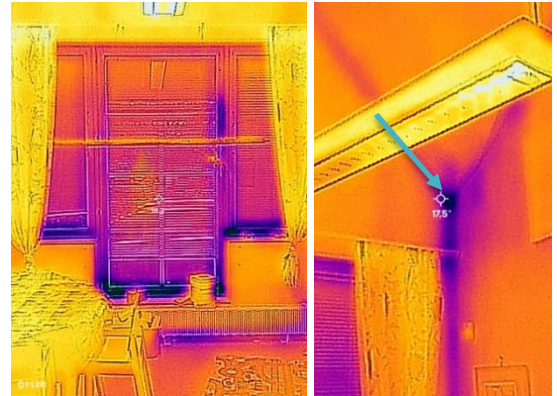
Kuva 71

Nukkumatilan pikkuikkunan alin pistemäinen lämpötila on vain 4,4 °C, kun toimenpiderajana on 11 °C.



Kuva 72

Ruokailutilan 140 alin pistemäinen lämpötila on lattian nurkkauksessa 14,5 °C.



Kuva 73

Pienryhmätilan 138 ulkoseinää. Ulkoseinän ja väliseinän ylänurkkauksen lämpötila on 17,5 °C.

5.3.5 Johtopäätökset

Ulkoseinärakenne on puurakenteinen. Ulkoseinää suojaavat ulkopuoliselta kosteusrasitukselta leveät räystäät sekä paikoin korkea sokkeli (410...550 mm). Sisäpihan etelä- ja länsisivuilla sokkeli on kuitenkin matalampi ja puurakenteinen ulkoseinä alkaa vain 170 mm maanpinnan tasosta ja 90 mm terassin pinnasta. Sisäpihalla ulkoseinää suojaaa kuitenkin paikoin sisäänkäyntien leveämmät katokset.

Rakennuksen eteläpäädyssä on maanpinnasta ylös nostettu betoninen tasanne roskakatoksen ja keittiön välillä. Tasanne on betonisten sokkeliosien päällä. Tässä päädyssä puurakenteinen ulkoseinä alkaa asfaltoidun betonipinnan tasolta eli noin 380 mm maanpinnan tasosta.

Ulkoseinärakenne on tuulettuva (ilmarako pääosin 20 mm), mikä auttaa pitämään julkisivulaudan kuivana. Tuuletusväli estää myös ulkopuolisen kosteuden siirtymistä suoraan syvemmälle rakenteeseen. Julkisivulaudoitus loppuu kuitenkin sokkelin yläpinnan tasolle, jolloin julkisivulaudoitus ei suojaa kunnolla alakautta tulevaa viistosadetta tai myrskysäiden aiheuttamaa kosteuden nousua sokkeliä pitkin. Vain väestösuojaan kohdalla sokkeliin on lisätty pellitys, joka suojaa hieman paremmin ulkoseinän alaosan puuosia. Suojapelti lienee lisätty tälle sivulle, koska puurakenteinen ulkoseinä on hieman ulompana sokkelista todennäköisesti hieman paksumman betonisen sisäseinän takia. Tuulenohjauslevy on kokonaan pellityksen päällä. Suojapellistä puuttuu kuitenkin myrskypellitys, ja julkisivun alaosista puuttuvat pieneläinverkot.

Julkisivulaudojen alaviisteet ovat melko vähäiset ja lomalaudoituksen alla olevan vaakalaudoituksen kaato on vähäistä, mikä voi aiheuttaa kosteuden kerääntymistä laudoituksen ja vaakalaudan väliin. Tämä on aiheuttanut lomalaudoituksen alaosien likaantumista ja lievää kosteusvaurioitumista. Länsipäädyt ovat alttiimpia sääolosuhteille eli sateille ja tuulelle, minkä takia lomalaudoituksen alapäävät ovat paikoin lahovaurioituneet

länsipäädyissä. Julkisivulaudoituksissa on myös paikoin jatko-osia ja näiden jatkojen kohdilta puuttuvat viisteet, mikä voi lisätä autojen ulkopuolista kosteusrasitusta jatkosten kohdilla. Länsipäädyn ikkunan ulkopuoliset puurimat ovat myös paikoin lahonneet.

Ikkunoiden pellityksissä on myös puutteita: pellitys jatkuu liian leveälle, ikkunoiden ohi eikä pellityksen yläreunaa ole tiivistetty läheisiin rakenteisiin. Näiden takia ulkoseinä-rakenteisiin voi tietyissä sääolosuhteista päästä ylimääräistä kosteusrasitetta myös ikkunaliittymistä.

Ulkoseinän lämmöneristeissä on mikrobivaurioita avausten US1, US2, US7, US8, US9, US11 ja US12 eristenäytteissä (7/14 näytteestä). Terrassin avausten US1, US7 ja US8 läheisyydessä on syöksyputket, ja näillä kohdin terrassilaudoitusta kastuu sateella. Roiskevedet ovat todennäköisesti kasteleet myös ulkoseinän alaosien rakenteita. Avauskohdassa US1 on eri tuulensuojamateriaali – mahdollisesti tätä ulkoseinän kohdalla on korjattu jo aiemmin. Avaukset US9, US11 ja US12 ovat korkeamman sokkelin kohdalla rakennuksen sisäkulmissa, joihin kohdistuu ylimääräistä kosteusrasitusta tietyissä sääolosuhteissa. Avaus US2 on taas betoniluiskan kohdalla. Betoniluiska voi aiheuttaa kylmäsilan ja sitä kautta kosteusrasitusta ulkoseinän alaosiin. Betoniluiskaa pitkin voi päästä myös suoraan ulkopuolista kosteusrasitusta puurakenteisen ulkoseinän alaosiin, jos luiskaa esimerkiksi pestään huolimattomasti vedellä. Vaurioituneita eristeitä sisältävät avaukset ovat US1 ja US2 lepotilaan 141, US7 lepotilaan 132 ja US8 lepotilaan 109.

Ulkoseinän alaohjauspuut ovat aistinvaraisesti arvioituna hyväkuntoisia, eikä niissä ole merkkejä lahovauriosta, joka viittaisi pitkäkestoisempaan kosteusrasitukseen. Alaohjauspuun alapuolella on bitumikaistale, joka estää maakosteuden nousemista herkempiin puurakenteisiin betonista sokkeliä pitkin. Alaohjauspuun ja sokkelin liittymään on lisätty tiivistysmassaa estämään ulkopuolisen kosteuden pääsyn alaohjauspuun ja sokkelin väliin. Alaohjauspuiden yläpinnoilla on havaittavissa valumajälkiä kahdessa avauksessa (2/12): avaukset US3 (väestösuoja) ja US11 (sisäkulma).

Ulkoseinän alaohjauspuissa on mikrobivaurioita 12/14 näytteessä, joista kahdessa näytteessä (US9 ja US12 rakennuksen sisäkulmissa) on selvät viitteet vauriosta. Vauriokohdat eivät rajoitu matalan sokkelin alueille. Pääosassa puunäytteistä on heikko viite vauriosta: näytteissä on kasvanut mikrobeja niukasti tai kohtalaisesti ja indikaattorilajeja on ollut muutamia pesäkkeitä eri lajeja; viite vauriosta on todettu mikroskopoimalla. Pelkästään mikroskopoimalla todetut vauriot ovat heikkoja viitteitä, koska lajia ei ole voitu tunnistaa, sen määrä on arvio, kasvusto voi olla vanha eli ei-elinkykyinen ja/tai ko. sienilaji ei ole kasvanut käytetyillä kasvatusalustoilla. Monissa puunäytteissä esiintyy myös useampia eri indikaattorilajeja vähän, mikä viittaisi vanhaan kasvustoon. Tämä tulos puoltaa sitä, että vaurioitumista on tapahtunut vain tietyissä sääolosuhteissa ja osassa vauriokohdista kasvusto on päässyt jo kuivahtamaan. Vaurioherkempiä kohtia ovat olleet rakennuksen sisäkulmat, joissa kaikissa tutkimuspisteissä (US9, US11, US12) on akuutteja vaurioita. Terrassin puolella rakennuksen sisäkulmat ovat

paremmin suojattuina. Alaohjauspuiden vaurioitumisen syynä on julkisivun loppuminen liian nopeasti sokkelin yläpinnan tasolle, ikkunapellitysten virheet ja/tai vanhat, rakennusaikaiset vauriot.

Ulkoseinärakenteen höyrynsulkumuovi on kahden eristekerroksen välissä. Muovin liimityksiä ja liittymäkohtia ei ole teipattu. Rakennusajankohtana ei ole ollut tapana tiivistää myöskään läpivientejä. Tämän vuoksi rakenteessa on todennäköisesti ilmavuotokohtia, mikä selittää eristekerroksien alaosissa havaitut tummentumat. Vain avauksissa US10 (liikuntasalin ikkunan vieressä), US11 (liikuntasalin sisäkulma) ja US12 (tilojen 103/104 sisäkulma) ei havaittu ilmavuotojen aiheuttamia tummentumia.

Lämpökuvauksessa havaittiin useita selvästi kylmempiä rakenneliittymiä, erityisesti ikkunoiden alaosissa, ulkoseinien nurkkauksissa sekä lattia–ulkoseinän ja ulkoseinä–väliseinän liittymissä. Kylmin pistemäinen kohta on nukkumatilan 141 pikkuikkunassa (4,4 °C), mikä ylittää Asumisterveysasetuksen 545/2015 alimman pistemäisen lämpötilan +11 °C. Tämä ikkuna ei sulkeutunut kunnolla, mikä osaltaan selittää kylmyyden. (Ikkuna on korjattu tammikuussa 2026.) Myös pistorasian kohdalla todettiin tavanomaista kylmempi alue. Rakenneavauksien tarkasteluissa havaittiin, että ulkoseinärakenteen muovia ei ole teipattu viereisiin rakenteisiin, mikä on ollut normaali käytäntö ko. rakennusajankohtana. Havaitut poikkeamat osoittavat, että ulkoseinärakenteiden tiiveydessä on puutteita, jotka voivat heikentää lämpötaloutta, lisätä vedontunnetta ja mahdollistaa rakenteiden epäpuhtauksien pääsyä sisätiloihin.

Väestösuojan kohdalla on tiiviimpi betonirakenne sisäpinnassa.

Yksittäisten ikkunoiden tiiveys on hyvä savukynällä tarkasteltuna.

5.3.6 Toimenpide-ehdotukset

Suositellaan ulkoseinärakenteen perusteellista korjaamista vähintään tilan 141, rakennuksen sisäkulmien sekä terassin syöksyputkien kohdilta erillisen suunnitelman mukaan. Korjausta tehtäessä tulee huomioida ulkoseinärakenteen tiiveyden parantaminen sekä terassin syöksyputkien aiheuttamien roiskevesien ehkäiseminen seinärakenteeseen. Rakennuksen sisäkulmien korjaukset (US9, US11, US12) voivat odottaa peruskorjausvaihetta, koska niistä kohdistuneen vähemmän ilmavuotoja sisäilmaan (ei tummentumia villassa ja vedeneristys wc-tilassa) sekä tilat ovat pääosin toissijaisia.

Suositellaan ulkoseinärakenteen ilmatiiveyden parantamista koko rakennuksessa seuraavan peruskorjauksen yhteydessä erillisen suunnitelman mukaan.

Suositellaan julkisivun ja ikkunapellitysten parannuksia erillisen suunnitelman mukaan tulevassa peruskorjauksessa.

Yksittäisen länsipäädyn ikkunan huoltokorjaus sekä tarvittaessa puurimojen vaihdot.

5.4 Välipohjarakenteet

5.4.1 Rakenne ja sijainti

Kolmen ryhmätilan kohdalla on puurakenteinen parvi. Lähtötiedoissa ei ollut välipohjarakennetta.

5.4.2 Havainnot

Kisällien parvella on puurakenteinen lattialuukku, joka avattiin. Lattiarakenteessa on läpimenevä reikä, peltinen luukku on alapuolisen tilan katossa. Välipohja on noin 100 mm paksu.

Välipohjan rakenne avauskohdalla oli:

- runkorakenne, puu
- vaneri
- 2x kipsilevy 26 mm
- lauta / mahdollinen askeläänieristys 25 mm
- 2x kipsilevy 26 mm
- parketti 16 mm.



Kuva 74

Yleiskuva parvesta. Runkopuu on näkyvissä seinän alaosassa.



Kuva 75

Parvella olevan luukun avaus.



Kuva 76

Puisen lattialuukun alla oli toinen peltiluukku, joka on alapuolisen tilan katossa. Kuvan metallilistat ovat puisen luukun reunalistat.



Kuva 77

Välipohjan rakenne. Päälimmämäiset kaksi kipsilevyä ovat hieman rikkoutuneet luukun kohdalla, todennäköisesti mekaanisen rasituksen takia.

5.4.3 Johtopäätökset

Välipohjarakenteet sijaitsevat keskellä rakennusta, minkä vuoksi niihin ei kohdistu suuria riskitekijöitä. Kastuessaan kattovuodon seurauksena kipsilevyn paperi ja mahdollinen ääneneristysvilla voivat vaurioitua.

5.4.4 Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide-ehdotuksia.

5.5 Väliseinät ja sisäpuoliset pintarakenteet

5.5.1 Rakenne ja sijainti

Saatujen lähtötietojen perusteella väestösuojan väliseinärakenteena on 150 mm tai 400 mm teräsbetoniseinä. Muualla päiväkodissa väliseinärakenne on pääasiassa kevytrakenteinen seinärakenne.

Avausten perusteella väliseinät ovat pääosin peltirankaisia kipsilevyseiniä. Keittiön kohdalla väliseinärakenne on seuraavanlainen keittiöstä päin lueteltuna:

- betoni
- tyhjä tila ja puukoolaus 25 mm
- kipsilevy 9/13 mm
- alaosassa laudoitus 16 mm (ryhmätiloissa)

5.5.2 Havainnot

Väestösuojan seinärakenteina on myös kevytseinärakennetta eli kipsilevyseinää. Päiväkodin väliseinät ovat alumiini- tai puurankaisia kipsilevyseinä, joissa ei ole eristeitä. Aulan ja eteisen väliseinässä on noin 100 mm mineraalivillaa (kts. kuva 97).

Kipsilevyrakenteisia väliseiniä avattiin keittiön kohdilta kahdesta eri tilasta sekä väestösuojan tiloissa kolmesta kohtaa. Väestösuojan tiloissa on ollut viemäriputoja useamman kerran viime aikoina, ja keittiön avauskohdat kohdistuivat kylmähuoneiden ja vesipesupaikan kohdille. Näissä avauskohtien väliseinissä ei ollut villaeristystä.

Väestösuojan väliseinät olivat alumiinirankaisia ja ne olivat aistinvaraisesti hyväkuntoisia. Seinän tyhjän tilan paksuus oli 90 mm. Portaikon avauskohdassa oli runsaasti roskaa ja leluja; paperisesta roskasta otettiin mikrobinäyte MN1.

Keittiön kosteiden tai kylmien kohtien väliseiniin tehtiin avaukset takapuolelta eli tiloihin 141 ja 138. Näiden väliseinien rakenne erosi muista väliseinistä. Keittiötä vasten oli betoniseinä, jota vasten oli puurakenne ja kipsilevy. Seinärakenne ei sisältänyt eristettä, ainoastaan noin 25 mm tyhjän tilan. Väliseinien alaohjauspuusta sekä tilan 141 kipsilevyn taustapaperista otettiin mikrobinäytteet MN2...MN4. Tilassa 141 oli kipsilevyn lisäksi laudoitus.

Eteistilan ja aulatilat väliseinässä on sitä vastoin lämmöneristystä (kts. Kuva 97).



Kuva 78
Väestösuojan käytävä.



Kuva 79
Vaatehuollon väliseinään tehty avaus VS5.



Kuva 80
VS5. Väliseinässä ei ollut eristeitä.



Kuva 81
Avaus VS4 verstaan väliseinään, lähelle ulkoseinää. Avauksessa ei ollut eristeitä.



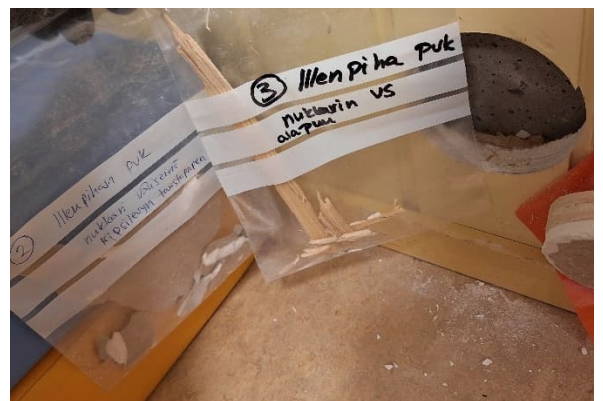
Kuva 82
Portaiden viereen tehty avauskohta VS3, luukun alapuolelle.



Kuva 83
VS3. Väliseinässä ei ollut eristeitä, mutta pohjalla oli paljon leluja ja paperista tavaraa. Paperiroskasta otettiin mikrobi-näyte.



Kuva 84
Avaus VS1 tilan 141 väliseinään, jonka takana on keittiön kylmähuoneet.



Kuva 85
VS1. Avauksesta otettiin kaksi materiaalinäytettä: kipsilevyn taustapaperista ja alaohjauspuusta.



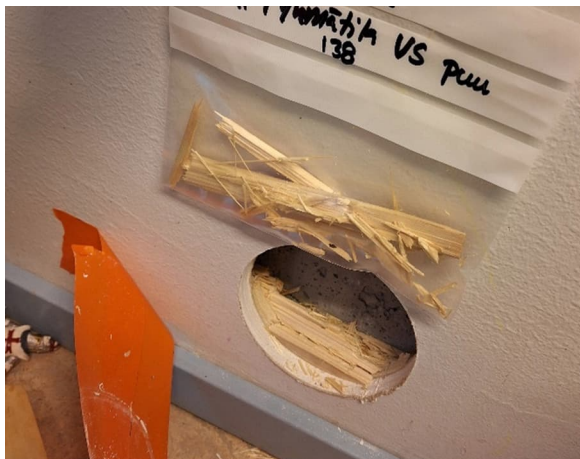
Kuva 86

Avaus VS2 tilan 138 väliseinään, jonka takana on keittiön pesupiste.



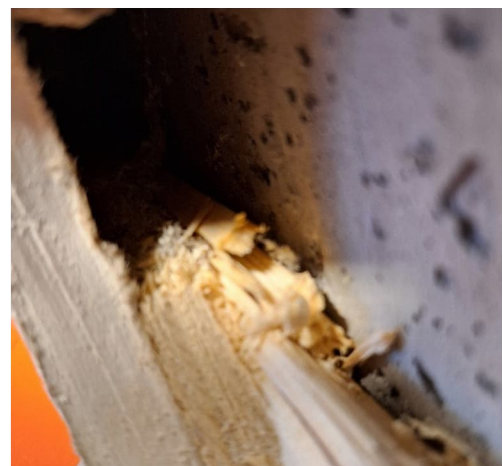
Kuva 87

Avaus VS2 tehtiin 100 mm lattian pinnasta. Takana oli tyhjä tila ja alaohjauspuu.



Kuva 88

VS2. Tilan 138 avauksesta otettiin mikrobinäyte MN4 alaohjauspuusta, jossa oli epäily mikrobivauriosta.



Kuva 89

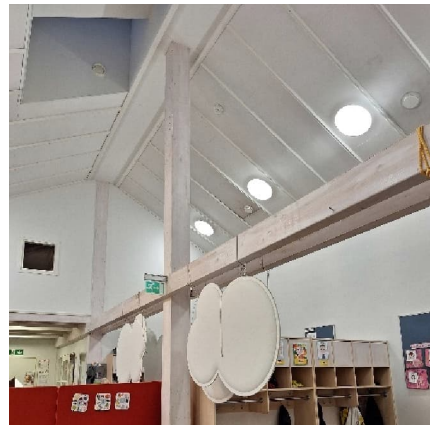
VS2. Tyhjässä tilassa ei ollut eristettä.

Sisäpintoja tarkasteltiin aistinvaraisesti. Pääosin sisäpinnat ovat hyvässä kunnossa. Yhden tilan ikkunalausta on saanut kosteutta (Kuvat 74 ja 75). Tuloilman päätelaitteiden ympärystät ovat likaantuneet sisäilman pölystä (Kuva 96). Ainakin Lukkareiden parven väliseinässä on muutama pieni reikä, todennäköisesti vanhojen kiinnityskohtien paikalla (Kuva 97).



Kuva 90

Pienimpien tiloissa on vaihdettu lattia-matto pehmeämpään materiaaliin.



Kuva 91

Yleiskuva eteisaulasta (Patruunat ja Ki-sällit).



Kuva 92

Ikkunalauta on tyydyttävässä kunnossa.



Kuva 93

Samantyyppisen ikkunan alalaudan maali on irttoillut.



Kuva 94

Kattoikkuna sisältäpäin kuvattuna, ei va-lumajälkiä.



Kuva 95

Yksittäinen vuotojälki ikkunoiden vä-lissä.


Kuva 96

Tuloilman päätelaitteiden viereen on kertynyt sisäilmasta pölyä.


Kuva 97

Parven (Lukkarit) väliseinässä on paikoin reikiä, jotka ovat todennäköisesti peräisin vanhoista kiinnityksistä.

5.5.3 Mikrobianalyysit

Väliseinärakenteisiin tehtiin yhteensä viisi rakenneavausta ja rakenneavauksista otettiin yhteensä neljä materiaalinäytettä mikrobianalyysiin. Näytteet otettiin väliseinän kipsilevyn paperista ja alaohjauspuusta sekä yhden avauksen kohdalla olleesta paperi-roskasta. Väliseinässä ei ollut eristettä. Tulokset on koottu alla olevaan taulukkoon ja tarkemmin ne on esitetty laboratorion analyysivastauksessa liitteessä 3. Näytteenotto-kohdat on esitetty liitteessä 1 olevassa pohjakuvassa.

Taulukko 4

Väliseinärakenteiden materiaalinäytteiden mikrobianalyysin tulokset. Näytetuloksien tulkinta on neliportainen: ei viitettä – heikko viite – viite vauriosta – vahva viite vauriosta.

Näy-tenro	Tila	Materiaali	Tulkinta
MN1	verstaas, portaiden kohta	paperiroska	Vahva viite vauriosta
MN2	Tila 141, keittiön vastainen väliseinä	kipsilevyn taustapaperi	Vahva viite vauriosta
MN3	Tila 141, keittiön vastainen väliseinä	alaohjauspuun yläpinta	Vahva viite vauriosta
MN4	Tila 138, keittiön vastainen väliseinä	alaohjauspuun yläpinta	Heikko viite vauriosta

Väliseinän materiaaleista otetuissa näytteissä todettiin selviä mikrobivaurioita 3/4 näytteissä. Tilan 138 näytteessä oli epäily mikrobivauriosta.

Näytteessä MN1 (paperiroska) oli runsaasti ulkoilmalle tyypillistä *Penicillium*-homeita sekä kohtalaisesti aktinomykeettejä (40 pmy). Näytteessä MN2 (kipsilevyn taustapaperi) oli kohtalaisesti aktinomykeettejä (21 pmy) sekä kohtalaisesti homekasvustoa, joukossa oli myös indikaattorilajeja (*Aspergillus usti* ja *Chaetomium*). Näytteessä MN3 (alaohjauspuu) kasvoi runsaasti homeita sekä kohtalaisesti aktinomykeettejä (31 pmy). Homekasvu sisälsi neljää eri indikaattorisukuja: *Aspergillus restricti*, *A. usti*, *Chaetomium* ja *Wallemia*.

Näyte MN4 sisälsi vain niukasti mikrobikasvua ja muutamia indikaattorilajin pesäkeitä. Homesienien kasvua on todettu kuitenkin mikroskooppisesti, minkä vuoksi se luetaan 'epäilyksi viitteeksi mikrobivauriosta'.

5.5.4 Johtopäätökset

Rakennuksessa on paikallisia, mutta merkittäviä väliseinärakenteiden mikrobivaurioita etenkin keittiön vastaisissa tiloissa (138 ja 141) sekä väestösuojan kevyissä väliseinissä. Vauriot liittyvät aiempiin vesivuotoihin sekä kosteuden tiivistymiseen kylmille pinnoille. Suurin osa sisäpinnoista on kuitenkin pintapuolisesti hyvässä kunnossa.

Väestösuojan ja keittiötä vasten olevissa väliseinärakenteissa ei ole eristekerrosta äänenvaimentimena. Väestösuojan väliseinät ovat alumiinirankaisia, joten vaurioherkin kohta on kipsilevyn paperipinta. Väliseinän yhdessä avauskohdassa on mikrobivaurioitunutta paperiroskaa välitilassa, joten myös kipsilevyn taustapaperi on todennäköisesti vaurioitunut kastuneilta kohdilta.

Keittiön vastaisissa, osin betonisissa, väliseinissä on mikrobivauriota ainakin tilan 141 kohdalla, jossa on koettu sisäilmahaasteita. Myös pintakosteuslukemat ovat hieman korkeammat kylmähuoneiden molemmin puolin (keittiössä ja tilassa 141). Vaurio tilan 141 kohdalla johtunee kylmälaitteiden aiheuttamasta viileydestä, mikä nostaa suhteellista kosteutta paikallisesti.

Tilan 138 kohdalla väliseinän alaohjauspuussa on epäily mikrobivauriosta. Tilan 138 vaurioepäily on voinut aiheutua keittiön pesupisteestä, jos pesuvesi on päässyt kastelemaan betoniseinää selvästi enemmän, eikä keittiön puolella ole kosteudensulkukerrosta. Vaurio on todennäköisesti vanha, koska mikrobikasvu maljoilla on tällä hetkellä niukkaa. Vaihtoehtoisesti rakenteessa kasvava mikrobilaji ei kasva käytetyillä kasvu- alustoilla.

Lattialämmityskaapeliin tarkastusluukut ovat eteisten väliseinissä. Näissä väliseinissä on ylempänä eristysvillaa – todennäköisesti kylmemmän eteistilan ja lämpimämmän aulan väliseinää on lämmöneristetty paremmin. Vaihtoehtoisesti vain keittiön vastaiset väliseinät ja väestösuojan kevyet väliseinät on tehty ilman lisäeristystä.

5.5.5 Toimenpide-ehdotukset

Suositellaan uusimaan kipsilevyt väestösuojan kaikkien kevyiden väliseinien alaosista noin puolen metrin korkeudelta asti.

Suositellaan keittiön vastaisten väliseinien peruskorjausta tiloihin 138 ja 141 erillisen suunnitelman mukaan. Mahdollisuuksien mukaan runkorakenteet voisi muuttaa kosteusrasitusta kestävämpään materiaaliin. Samanlainen korjaus myös kylmähuoneiden muihin väliseinärakenteisiin.

5.6 Yläpohjat ja vesikatot

Yläpohjarakenteita tarkasteltiin vain aistinvaraisesti parvien alaslaskuista sekä ulkopuolelta. Yläpohjatilaan ei ole tarkastusluukkuja.

5.6.1 Havainnot

Kohteessa tehtyjen havaintojen perusteella pääosin tiilikate. Salin korkeammalla kattoosalla sekä jyrkemmillä osilla ja jireissä on peltikate. Vesikate tarkasteltiin aistinvaraisesti maanpinnan tasolta.

Vesikatolla on tarvittavat lumiesteet sekä kulkusilta räystäällä. Lumiesteet ovat yksiputkisia.

Vesikatolla on muutamien paikoin hieman sammalkasvua. Pohjoissivun rännissä oli kasvillisuutta kahdessa kohdassa, mikä viittaa rännin tukkeutumiseen. Nämä havainnot on esitetty myös liitteen 1 pohjakuvassa.



Kuva 98

Yleiskuva vesikatteesta. Katolla on tarvittavat lumiesteet ja kulkusilta räystäällä.



Kuva 99

Salin kohdalla on peltikatetta. Ylemmällä pellillä on hieman leväkasvustoa pohjoissivulla. Lievää sammalkasvustoa kulkusillan päässä.



Kuva 100
Salin kohdalla on hieman leväkasvustoa.



Kuva 101
Jyrkemmällä osalla on peltikatetta. Väestösuojan katto on tasaisempi (edessä).



Kuva 102
Väestösuojan katolla ja sen yläpuolisella katolla on paikoin sammalkasvustoa.



Kuva 103
Muutamia tiiliä on vaihdettu katolta läpivientien alapuolelta. Kuvan oikealla puolella (nuolet) on hieman sammalkasvustoa.



Kuva 104
Antennin läpiviennin alapuolella on hieman sammalkasvua.



Kuva 105
Rännissä kasvaa heinää talon pohjoisivallalla.

5.6.2 Johtopäätökset

Vesikate on pääosin hyvässä kunnossa, mutta vaatii huoltotoimenpiteitä.

5.6.3 Toimenpide-ehdotukset

Suositellaan rännien pesua sekä muidenkin rännien tarkistusta huoltotyönä pikaisesti.

Suositellaan puhdistamaan sammalkasvu tiilikatteelta huoltotyönä lähivuosina.

5.7 Alakatot

5.7.1 Havainnot

Äänenvaimennuslevyt ovat paikoin likaantuneet tuloilman päätelaitteiden ympäristöstä korkeissa aulatiloissa. Äänenvaimennuslevyt ovat osin pois paikoiltaan.

Muutaman parven alaslaskutiloja tarkasteltiin aistinvaraisesti. Alaslaskutiloissa ei havaittu vesivuotoja. Alaslaskutiloissa kulkee talotekniikkaa ja alaslaskujen päällä on paikoin villaeristeen palasia.

Alaslaskun äänenvaimennuseristeet on asennettu peltisten runkojen varaan. Äänenvaimennuslevyt ovat pääosin pinnoitettuja, mutta leikatut sivut ovat pinnoittamatta. Lukkarien parven alaslasku oli myös täynnä pikkuleluja, joita on ilmeisesti heitetty äänenvaimentimien välisestä avonaisesta aukosta piiloon.



Kuva 106

Timpermännien ja Lukkareiden eteistilan tuloilmaventtiilin ympäristö on likainen.



Kuva 107

Timpermännien eteistilan toisen tuloilmaventtiilin kohdalla oleva äänenvaimennuslevy on hieman auki.



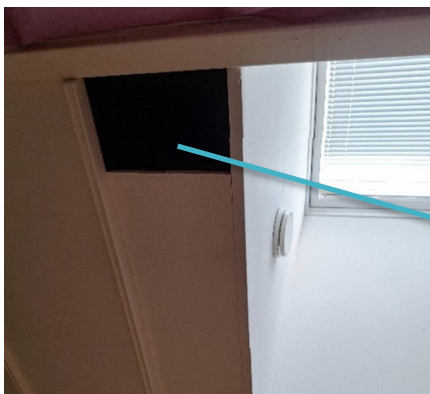
Kuva 108

Lukkarien nukkarissa on useampi äänenvaimennuslevy hieman pois paikoiltaan. Levyjen reunat ovat pinnoittamatta.



Kuva 109

Osa äänenvaimennuslevyjen reunoista on pinnoittamatta. Yläpinnat on suojattu.



Kuva 110

Lukkarien parvella alaslaskusta puuttui yksi levy kokonaan.



Kuva 111

Parven alaslaskutilassa on avointa viilaa. Lisäksi äänenvaimennuslevyn reuna on vaurioitunut mekaanisesti (oikea nuoli).



Kuva 112

Lukkarien parven alaslaskua, jossa oli myös kasa leluja – osa leluista tiputettiin alas.

5.7.2 Johtopäätökset

Alaslaskutiloista ja äänenvaimennuslevyistä voi irrota mineraalikuituja sisäilmaan (kts kpl 6.3), etenkin jos ilmanvaihtokanavista on ohivuotoja, jolloin ilmavirtaus voi irrottaa levyistä mineraalikuituja. Ilmavirtaukset ovat havaintojen perusteella alaslaskutilan suuntaan, mikä taas vähentää kuitujen pääsyä sisätiloihin.

Äänenvaimentimet ovat likaantuneet tuloilmavirtauksen seurauksena, jolloin sisäilman pöly tarttuu levyn pintaan. Ongelma on esteettinen.

5.7.3 Toimenpide-ehdotukset

Suositellaan äänenvaimennuslevyjen tarpeen mukaista pinnoitusta tai vaihtoa uusiin pinnoitettuihin levyihin (likaiset levyt).

5.8 Talotekniikkakuilut ja muut kanaalirakenteet

5.8.1 Sijainti ja havainnot

Kohteessa tehtyjen havaintojen perusteella talotekniikkakuilut ovat hyvässä kunnossa. Viemärin läpivienti on valettu umpeen (Kuva 96). Lattialämmityskaapelit menevät väli-seinän alumiinirungon läpi eikä sen tiiveyttä pystynyt tarkastamaan luukusta. Lämmityskaapeleiden alaosissa oli hämähäkin seittejä, mitkä viittaavat ilmavuotoihin.

Lattialämmitysluukun kohdalla, eteistilan ja aulatilán välissä, väliseinässä on eristevil-laa.



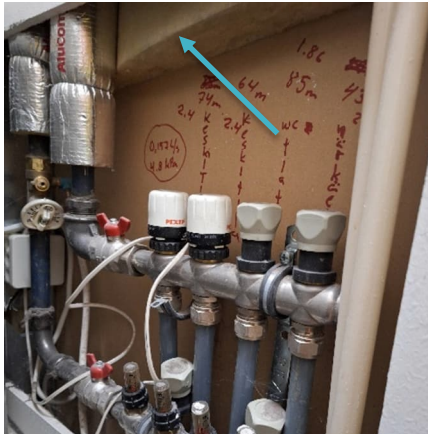
Kuva 113

Patruunoiden ja Kisällien eteistilassa on viemärin tarkastusluukku.



Kuva 114

Viemärin läpivienti alapohjalaatan läpi.



Kuva 115

Lukkarien eteistilan lattialämmityksen tarkastusluukku. Tässä väliseinässä on villaa ylempänä.



Kuva 116

Lämmitysputkien läpivienti ei ollut nähtävissä. Putkien alaosissa on hämähäkin seittiä, mikä viittaa ilmavuotoihin.

5.8.2 Johtopäätökset

Talotekniikkakuilut ovat hyväkuntoisia eikä niissä ole kosteuteen viittaavia jälkiä.

Pääosa taloteknisistä alapohjan läpivienneistä on asianmukaisesti valettu yläpuolelta umpeen, mikä estää alapohjatilan epäpuhtauksien pääsyä sisätiloihin. Muutamissa kaapelivarauksissa on hieman tiiveyspuutteita (kts. kuva 24 ja 25).

Lattialämmityskaapeleiden läpivientien tiiveyttä ei pääse tarkastelemaan, mutta lämmityskaapelit eivät mene koko alapohjan läpi, vaan kulkevat ainoastaan pintavalussa. Lämmitysjohtot tulevat lämmitystukille yläpuolelta. Todennäköisesti havaittu ilmavuoto on tarkastusluukun alareunassa tilojen lämpötilaerosta johtuvaa ilman liikehdintää.

5.8.3 Toimenpide-ehdotukset

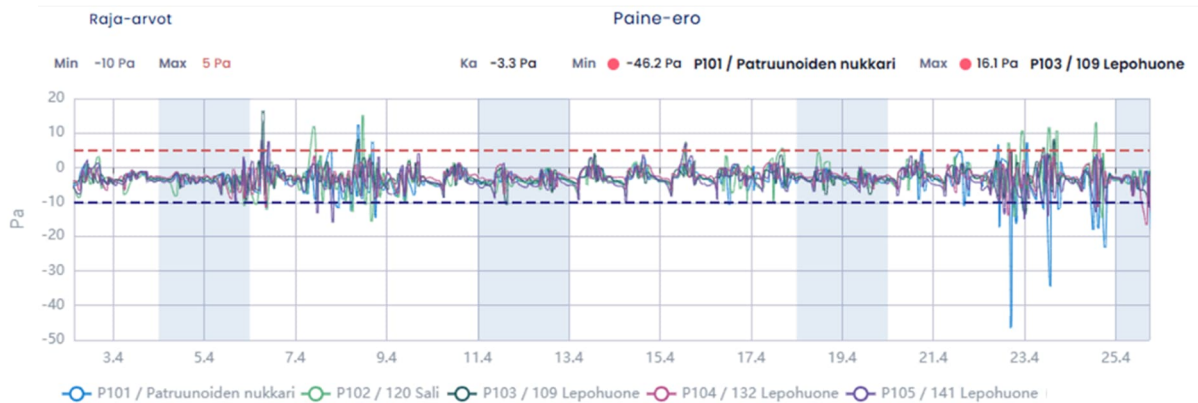
Läpivientien varausten tiivistäminen tarvittaessa esim. palosuojatulla polyuretaanivaahdolla.

6 Sisäilman olosuhde- ja epäpuhtausmittausten tulokset

6.1 Jatkuvat toimiset seurantamittaukset

Kohteessa on Freesi Oy:n seurantamittarit viidessä eri tilassa: lepotiloissa 104, 109, 132 ja 141 sekä liikuntasalissa. Mittausdataa analysoitiin kolmen kuukauden ajanjaksoilta (helmi–huhtikuu 2026).

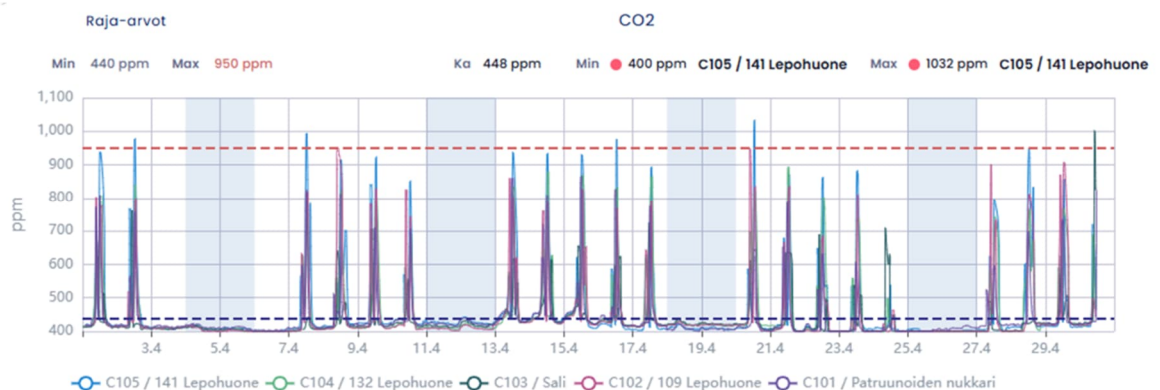
Seurantadatan keskiarvojen perusteella tilat pysyvät lievästi alipaineisina ulkoilmaan nähden: yöaikaan ilmanvaihdon ollessa kiinni tilat ovat keskimäärin -4 Pa alipaineisia ja päiväsaikaan ilmanvaihdon ollessa päällä keskimäärin -2 Pa alipaineisia. Päivittäiset vaihtelut pysyvät pääosin raja-arvojen +5...-10 Pa välillä. Kovemmat tuulet lisäävät alijä ylipainesuutta (pohjoistuuli alipainetta ja etelätuuli ylipainetta), jolloin raja-arvot ylittyvät. Mittausdatan perusteella ilmanvaihto on päällä arkisin klo 06–18 välillä.



Kuva 117

Paine-ero ulkoilmaan nähden eri tiloissa. Raja-arvot ovat +5 ja -10 Pa. Tuulisuus näkyy mittausdatassa: 6.–8.4. on ollut kovaa etelätuulta ja 22.–24.4. on ollut kovaa pohjoistuulta.

Tilojen hiilidioksidipitoisuudet nousevat käyttöaikoina, mutta pysyvät erittäin hyvällä tasolla. Asumisterveysasetuksen toimenpideraja (1550 ppm) eikä ilmanvaihdon suunnittelussa käytettävä raja-arvo (1200 ppm) eivät ylitä missään tilassa. Ilmanvaihtoa voidaan pitää riittävänä kaikissa tiloissa.



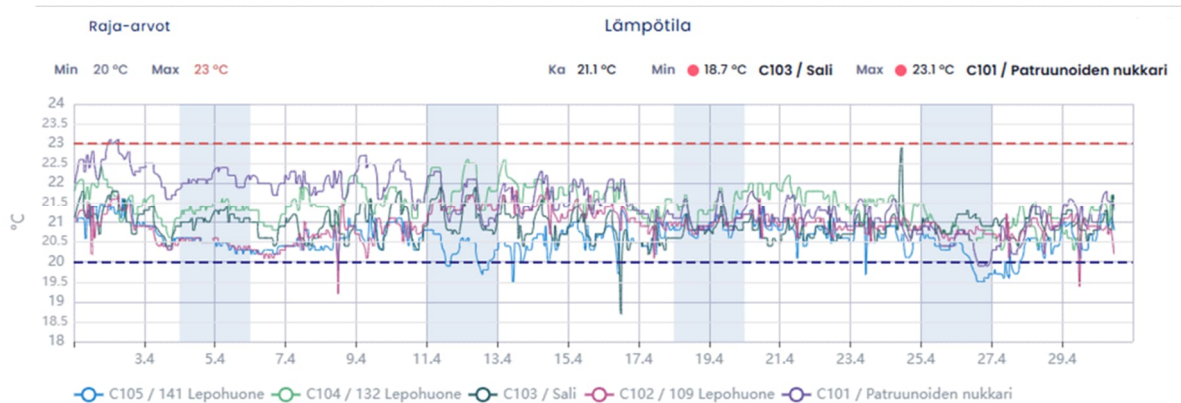
Kuva 118

Hiilidioksidipitoisuus eri tiloissa huhtikuun aikana. Raja-arvo on 950 ppm, joka on S2-luokituksen mukainen hyvän tason yläraja. Toimenpideraja on noin 1550 ppm.

Tilojen lämpötilat pysyvät erinomaisella tasolla. Kolmen kuukauden käyttöaikojen keskilämpötilat vaihtelevat +20,6...+22,1 asteen välillä. Lämpimin tila on pienimpien lasten

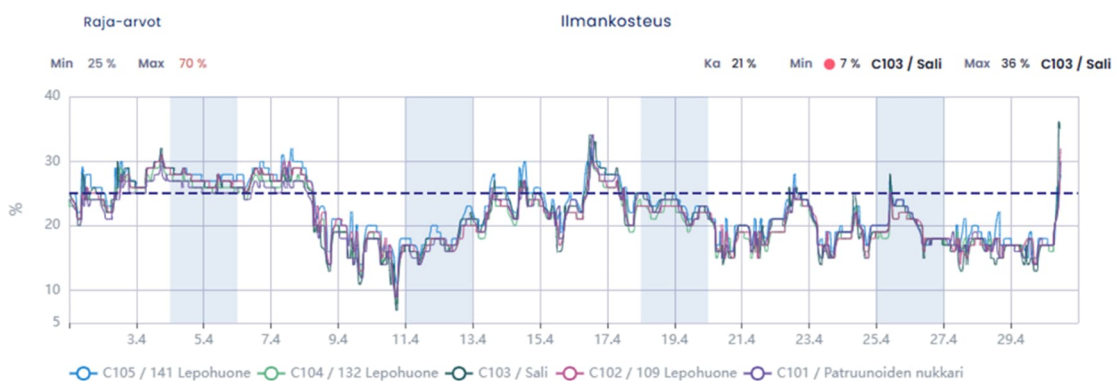
nukkumatila ja viileintä on tilassa 141 rakennuksen eteläpäädyssä. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat eivät ylity (+20...+26 °C lämmityskaudella).

Suhteelliselle kosteudelle ei ole toimenpidearvoja Asumisterveysasetuksessa. Yleisesti kosteuspitoisuus sisällä seuraa ulkoilman kosteuspitoisuuksia. Kosteuspitoisuuden vaikuttaa myös lämpötila, minkä takia talviaikaan sisäilman kosteudet ovat yleensäkin hyvin alhaiset. Kolmen kuukauden käyttöajan keskiarvona on 22 RH%: viileimmässä tilassa 141 kosteuspitoisuus on hieman korkeampi (23 RH%) kuin lämpimämmässä tilassa 104 (21 RH%). Ulkoilman kosteuspitoisuus laskee selvästi 8.4., mikä näkyy myös sisäilman kosteuspitoisuuden laskuna. Sisäilman kosteuspitoisuus ei aiheuta riskiä rakenteiden vaurioitumiselle.



Kuva 119

Lämpötilat eri tiloissa huhtikuun aikana. Raja-arvot kuvaajassa ovat +20 °C ja +23 °C.



Kuva 120

Suhteellinen kosteusprosentti eri tiloissa huhtikuun aikana. Ulkoilman kosteuspitoisuus laskee selvästi 8.4., mikä näkyy myös sisäilman kosteuspitoisuuksissa.

6.2 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

Sisäilman haihtuvia orgaanisia yhdisteitä eli VOC-yhdisteitä tutkittiin kahdesta eri tilasta: Patruunoiden ryhmätilasta sekä väestösuojan kerhotilasta. Näytteet kerättiin perjantainaamuna 10.10.2025 tilojen ollessa vielä tyhjinä. Alla olevissa kuvissa on esitelty mittauspaiikat, jotka ovat myös liitteen 1 pohjapiirustuksessa.



Kuva 121

VOC-ilmanäyte 1 Patruunoiden tilan pöydältä.



Kuva 122

VOC-ilmanäyte 2 väestösuojan kerhotilasta pöydältä.

Tolueenivasteella lasketun kokonaispitoisuuden (TVOC) Asumisterveysasetuksen mukainen toimenpideraja huoneilmassa on $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kyseistä arvoa sovelletaan myös kouluihin ja päiväkoteihin. On huomioitava, että pienempikin pitoisuus voi aiheuttaa oireilua. Toimenpiderajan ylitys voi johtua myös yhdisteistä, joista ei ole todettua terveyshaittaa, eikä se tällöin johda jatkotoimenpiteisiin. Kokonaispitoisuuden toimenpiderajan ylittyminen edellyttää yksittäisten yhdisteiden merkityksen selvittämistä. Minkä tahansa haihtuvan orgaanisen yhdisteen (VOC) huoneilman tolueenivasteella lasketun pitoisuuden toimenpideraja on $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jolla tarkoitetaan minkä tahansa tunnetun tai tuntemattoman orgaanisen yhdisteen pitoisuutta sisäilmassa, ellei yhdisteelle ole omaa toimenpiderajaa (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa III).

Mitattujen tilojen sisäilman haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuudet (TVOC-pitoisuus) alittivat selvästi toimenpiderajan $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$. TVOC-pitoisuudet olivat 15 ja $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sisäilmassa ei myöskään todettu yksittäisistä yhdisteistä yli toimenpiderajojen kohonneita pitoisuuksia. Tulokset on tarkemmin esitetty laboratorion analyysivastauksessa liitteessä 3.

6.2.1 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Sisäilman haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ei havaittu yli toimenpiderajojen mitatuissa tiloissa. Sisäilman VOC-näytteet eivät aiheuta toimenpiteitä.

6.3 Teolliset mineraalikuidut ja pölyt

Teollisten mineraalikuitujen esiintymistä tutkittiin kahden viikon laskeuma-aikana petri-maljalle kerääntyneestä pölystä geeliteippi -menetelmällä kolmen eri ryhmän huoneti-loista 6. – 20.10.2025. Analyysivastaukset on koottu alla olevaan taulukkoon sekä esi-tetty tarkemmin laboratorion analyysivastauksessa liitteessä 3. Näytteenottokohdat on merkitty liitteessä 1 olevaan pohjakuvaan. Näytteenottopaikat on esitetty myös valoku-vin tulosten jälkeen.

Taulukko 7

Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus 14 vrk:n laskeumapölystä. Tuloksista on vähen-netty laboratorion mittausepävarmuus. Toimenpideraja on 0,2 kuitua/cm².

Näyte	Tila, tarkennus (korkeus lattiasta)	Kuitua / cm ² (epävarmuus vähennettynä)
MK1.1	Tila 141, hyllyn päältä (1,5 m)	0,29
MK1.2	Tila 140, piirustushyllyn päältä (1,3 m)	0,29
MK1.3	Tila 138, käsipaperitelineen päältä (1,6 m)	0,14
MK2.1	Tila 131, hyllyn päältä (1,7 m)	0
MK2.2	Tila 132, yläpalkkien päältä (2,5 m)	0
MK2.3	Tilan 131 parvi, kaapin päältä (1,6 m)	0
MK3.1	Tila 108, piirustushyllyn päältä (1,3 m)	0
MK3.2	Tila 109, korkean kaapin päältä (2,2 m)	0
MK3.3	Tila 113, matalan kaapin päältä (0,8 m)	0

Saatujen analyysivastausten perusteella tasopinnoille laskeutuneen pölyn mineraali-kuitupitoisuudet ovat pääsääntöisesti alhaiset. Poikkeuksena ovat tilat 140 ja 141, joissa tasopinnoille laskeutuvan pölyn mineraalikuitupitoisuus ylittää Asumisterveys-asetuksen mukaisen toimenpiderajan 0,2 kuitua/cm².

Lisäksi tiloista otettiin myös kolme pyyhintänäytettä pölynkoostumusanalyysia varten. Analyysivastaukset on koottu alla olevaan taulukkoon sekä esitetty tarkemmin labora-torion analyysivastauksessa liitteessä 3. Näytteenottokohdat on merkitty liitteessä 1 olevaan pohjakuvaan.

Taulukko 5

Pölynkoostumus pyyhintänäytteistä (määräarvio: + yksittäisesti, ++ jonkin verran, +++ runsaasti).

Näyte	Tila	Ulkoilma-pöly	Rakennus-materiaali-pöly	Huonepöly	Teolliset mineraali-kuidut
PK1	Timpermannit ruokailu	++	-	++++	-
PK2	Lukkarit nukkari	+++	+	++++	-
PK3	Kisällit ruokailu	++	-	++++	-

Saatujen analyysivastausten perusteella pölynkoostumusnäytteissä esiintyi pääasiassa tavanomaista huonepölyä ja kiviainespölyä. Kiviainespöly viitanee ulkoa tulevaan hiekkaan. Rakennuspölyä (kalsiumpitoiset hiukkaset) esiintyi vain Lukkarien tilassa. Tilapinnoilla ei esiintynyt mineraalikuituja yhdessäkään otetussa näytteessä.



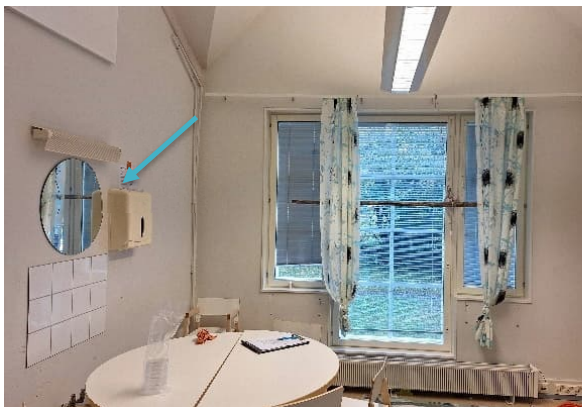
Kuva 123

Timpermännien (ryhmä 1) ruokailutilan piirustushyllyn päältä otettiin pölynkoostumusnäyte PK1 ja kuitunäyte MK1.2. Kuitunäytteen tulos (0,29) ylitti toimenpiderajan.



Kuva 124

Timpermännien nukkumatilassa hyllyn päältä otettiin kuitunäyte MK1.1. Kuitunäytteen tulos (0,29) ylitti toimenpiderajan.



Kuva 125

Timpermännien (ryhmä 1) kuitunäyte MK1.3 otettiin pienryhmätilasta käsipyyhkeiden päältä. Näytteessä oli vähän kuituja.



Kuva 126

Lukkarien (ryhmä 2) ruokailutilassa hyllyssä olevan rummun päältä otettiin kuitunäyte MK2.1. Näytteessä ei ollut kuituja.



Kuva 127

Lukkarien nukkumatilán palkkien päältä otettiin pölynkoostumusnäyte PK2 sekä kuitunäyte MK2.2.



Kuva 128

Lukkarien kuitunäyte MK2.2 otettiin nukkumatilán palkin päältä. Näytteessä ei ollut kuituja.



Kuva 129

Lukkarien (ryhmä 2) kuitunäyte MK2.3 otettiin parven hyllykön päältä. Näytteessä ei ollut kuituja.



Kuva 130

Kisällien (ryhmä 3) ruokailutilasta otettiin pölynkoostumusnäyte PK3 ja kuitunäyte MK3.1. Näytteessä ei ollut kuituja.



Kuva 131

Kisällien nukkumatilán korkean kaapin päältä otettiin kuitunäyte MK 3.2. Näytteessä ei ollut kuituja.



Kuva 132

Kuitunäyte MK3.3 otettiin johtajan tilán matalan kaapin päältä. Näytteessä ei ollut kuituja.

6.3.1 Johtopäätökset

Pölynkoostumusnäytetulokset ovat normaalit. Kuitunäytteiden toimenpideraja (0,2 kuitua/cm²) ylittyy tiloissa 140 ja 141. Muissa tiloissa ei kuitenkaan esiinny kuituja, vaikka osin avonaisia äänenvaimennuslevyjä ja kuitulähteitä on tilojen alaslaskuissa. Alaslaskutilasta ei havaittu sisätiloihin tulevia ilmavirtauksia, mikä selittää, ettei kuitunäytteissä ole kuituja havaituista kuitulähteistä huolimatta.

Tilan 141 mineraalikuitujen ylitys voi johtua läheisestä ikkunasta, jossa on todettu epätiiveyttä höyrynsulkumuovin asennuksessa (kpl 3.5.5). Ulkoseinän eristeistä voi päästä myös villakuituja sisätiloihin heikon ilmatiiveyden takia.

6.3.2 Toimenpide-ehdotukset

Tilaan 141 on suositeltu rakenteellisia korjauksia ulko- ja väliseiniin. Näiden korjausten ja pölysiivouksen jälkeen suositellaan kuitunäytteiden uusimista tiloissa 140 ja 141.

Lisäksi suositellaan yksittäisten äänenvaimennuslevyjen paikoilleen asettamista ja yksittäisten levyjen avonaisten reunojen pinnoitusta koko päiväkodissa.

7 Yhteenveto tärkeimmistä suositeltavista toimenpiteistä

7.1 Johtopäätökset

Sisäilman laadun kannalta kriittisimmät vauriokohdat

Rakennuksen sisäilman kannalta kriittisimmät ongelmat liittyvät erityisesti tilan 141 ulko- ja väliseinien mikrobivaurioihin sekä tilojen 109, 132 ja 104 paikallisiin ulkoseinä-vaurioihin. Vaurioiden syinä ovat keittiön kylmätilan aiheuttama kondenssirasitus sekä ulkopuolinen kosteusrasitus (syöksyputkien roiskevedet, betoniluiskaan liittyvä epäedullinen korkotaso ja julkisivun rakennusvirhe). Rakennuksen alipaineisuus ja höyrynsulun liittymäpuutteet mahdollistavat epäpuhtauksien kulkeutumisen rakenteista sisäilmaan. Lisäksi tiloissa 140 ja 141 havaitut mineraalikuidut voivat heikentää sisäilman laatua.

Muut havaitut vauriokohdat

Väestösuojan ja tilan 138 lievät mikrobivauriot väliseinissä sekä väestösuojan alapohjan kosteushaasteet, eivät ole akuutteja tai sijaitsevat toissijaisissa tiloissa, ja voidaan korjata tulevan peruskorjauksen yhteydessä. Väliseinien vauriot johtuvat aiemmista viemärivuodoista ja keittiön vesipisteen aiheuttamasta kosteusrasituksesta (tila 138), ja alapohjan emissiot ovat peräisin maaperästä tapahtuvan kosteuden noususta maanvastaisessa alapohjassa.

Ulkoseinien alaosien ja ikkunapellitysten puutteet suositellaan huomioitavaksi vaurioiden uusiutumisen ehkäisemiseksi peruskorjauksessa. Ulkopuolista kosteutta voi päästä julkisivun alaosiin tietyissä tuuliolosuhteissa johtuen julkisivun korkotasosta, julkisivun alaosan vaakalaudoituksen vähäisestä kaadosta ja julkisivulaudoituksen alapäiden heikoista viisteistä sekä ikkunapeltien epätiivelyskohdista.

Muut havainnot

Vesikate on hyvässä kunnossa, mutta se vaatii huoltotöitä kuten rännien puhdistukset ja sammaleiden poistot.

Rakennuksessa on väestösuoja lukuun ottamatta tuulettuva alapohjarakenne. Alapohjatila on aistinvaraisesti hyväkuntoinen, ja sen läpiviennit on pääasiassa tiivistetty yläpuolelta.

Väliseinät ovat alumiini- tai puurankaisia kipsilevyseiniä, joissa ei ole eristeitä lukuun ottamatta tuulikaappien välisiä väliseiniä. Tilojen sisäpinnat ovat hyvässä kunnossa.

Kolmessa ryhmässä on puu- ja kipsilevyrakenteiset parvet rakennuksen keskivaiheilla.

Muista ryhmistä otetuissa pöly- ja kuitunäytteissä ei havaittu kuituja huolimatta yksittäisistä reunoilta avonaisista äänenvaimennuslevyistä.

Sisäilman VOC-ilmanäytteissä (tilat 103 ja 128) ei ollut toimenpideylityksiä ja kokonaispitoisuudet olivat pieniä. Myös muut sisäilman olosuhteet (lämpötila, suhteellinen kosteus ja hiilidioksidipitoisuus) ovat hyvällä tasolla. Ilmanvaihto on hiilidioksidiseurantojen perusteella riittävää eikä aiheuta liian suuria paine-erojen vaihteluja. Suurimmat ali- ja ylipaineisuudet johtuvat vallitsevista tuuliolosuhteista.

7.2 Kiireellisimmät korjaustoimenpiteet

- Suositellaan ulkoseinärakenteiden perusteellista korjaamista tilan 141 (molemmat ulkoseinät) ja terassin syöksyputkien läheisyydestä (tilat 109 ja 132) erillisen suunnitelman mukaan. Lisäksi suositellaan peruskorjausta tilan 104 sisäkulmaan. Korjaussuunnittelussa on syytä huomioida rakenteen ilmatiivyyden parantaminen sekä betoniluiskan aiheuttaman kondenssirasituksen vähentäminen.
- Rakennekorjausten yhteydessä ulkoseinän suojaus terassin syöksyputkien kohdilta esim. kaivon reunoja nostamalla
- Suositellaan tarvittaessa tiloihin 104, 109, 132, 140 ja 141 ilmanpuhdistimia, jos rakenteelliset korjaukset viivästyvät.
- Suositellaan tiloihin 140 ja 141 pölysiivousta rakenteellisten korjausten jälkeen sekä tarvittaessa kuitunäytteiden uusimista.

7.3 Muut suositeltavat toimenpiteet rakenneosittain

Piha-alueet, salaoja- ja sadevesijärjestelmät

- Ei muita toimenpiteitä (kts. kohta 7.2)

Alapohjarakenteet

- Läpivientien varausten tiivistäminen esim. palosuojatulla polyuretaanivaahdolla (Patruunoiden eteisaulan sähkökaappi).
- Väestösuojan maanvastaisten alapohjarakenteiden muovimaton ja tasoitteiden poisto paljaalle betonille, jonka jälkeen alapohjarakenteen tuuletus lämmityksellä ja tehostetulla ilmanvaihdolla varustetussa osastoinnissa C9-alkoholiemisoiden poistamiseksi. Riittävän tuuletuksen jälkeen lattia voidaan pinnoittaa kosteutta läpäisevällä materiaalilla.
- Tuulettuvassa alapohjatilassa olevien viemäreiden kannakointien parantaminen peruskorjausvaiheessa (reikänauhan vaihto tukevampiin pantoihin).

Julkisivut; sokkelit, ulkoseinät, ikkunat, ovet

- Suositellaan ulkoseinärakenteen tiiveyden parantamista koko rakennuksessa erillisen suunnitelman mukaan alkavan peruskorjauksen yhteydessä tai viimeistään 1–3 vuoden kuluessa.
- Suositellaan julkisivun alaosien ja ikkunapellitysten parannuskorjaukset kosteusrasituksen ehkäisemiksi ulkoseinien alaosiin erillisen suunnitelman mukaan peruskorjausvaiheessa tai 1–3 vuoden kuluessa. Samassa yhteydessä suositellaan lisäämään pieneläinverkot julkisivulaudoituksen ja sokkelirakenteen väliseen tuuletusrakoon.
- Suositellaan rakennuksen takana olevien muiden sisäkulmien peruskorjausta (pois lukien terassin sisäkulmat) tulevan peruskorjauksen yhteydessä tai 1–3 vuoden kuluessa riittävältä alueelta erillisen suunnitelman mukaan.

Välipohjarakenteet

- Ei toimenpiteitä

Väliseinät ja sisäpuoliset pintarakenteet

- Suositellaan uusimaan kipsilevyt väestösuojan kevyiden väliseinien alaosista noin metrin korkeudelta asti 1–3 vuoden kuluessa.

- Suositellaan keittiön vastaisten väliseinien peruskorjausta tiloihin 138 ja 141 erillisen suunnitelman mukaan 1–3 vuoden kuluessa. Mahdollisuuksien mukaan runkorakenteet voisi muuttaa kosteusrasitusta kestävämpään materiaaliin. Sama korjaus suositellaan myös kylmähuoneiden muihin väliseiniin.

Yläpohjat ja vesikatot

- rännien puhdistus mahdollisimman pian, ellei ole jo tehty (huolto)
- sammaleen poisto tiilikatteelta 1–3 vuoden kuluessa (huolto)

Alakatot

- Suositellaan äänenvaimennuslevyjen tarpeen mukaista pinnoitusta (leikatut levyt) tai vaihtoa uusiin pinnoitettuihin levyihin (likaiset levyt) 1–3 vuoden kuluessa
- Suositellaan äänenvaimennuslevyjen paikoilleen asettamista, niin ettei alaslaskutilaan ole avoimia aukkoja (huolto)

Talotekniikkakuilut ja muut kanaalirakenteet

- Ei toimenpiteitä

Ilmanvaihto

- Ei tutkittu tässä yhteydessä

7.4 Korjaussuunnittelussa ja -työssä huomioitavaa

Tehdyt jatkotoimenpidesuosituksukset ovat korjaussuunnittelun lähtötietoja, eikä niitä voi käyttää korjaussuunnitelmana. Varsinaiset korjaussuunnitelmat tulee laatia kosteusvaurioiden korjauksiin erikoistuneen suunnittelijan toimesta. Korjaussuunnittelijan tulee varmistaa lähtötietojen kattavuus ja esittää mahdolliset jatkotutkimustarpeet korjausten onnistumisen varmistamiseksi.

Kosteusvaurioituneiden rakenteiden purkutöissä syntyvien epäpuhtauksien leviäminen muihin tiloihin tulee estää riittävällä suojauksella (purkutyöalueen osastointi muoviseinillä ja alipaineistus) sekä huolehdittava työntekijöiden suojauksesta.

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on huomioitava työturvallisuuslain 738/2002 sekä Valtioneuvoston asetuksen rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 säännökset. Korjaustöiden suorittamisesta on laadittu Ratu-kortti 82-0383 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku.

Ennen korjauksiin ryhtymistä tulee selvittää kattavasti asbesti- ja haitta-aineiden esiintyminen rakennuksessa. (Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015)

8 Päiväys ja allekirjoitukset

Espoossa 30.4.2026

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Elli Laine
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,
korjausrakentaminen

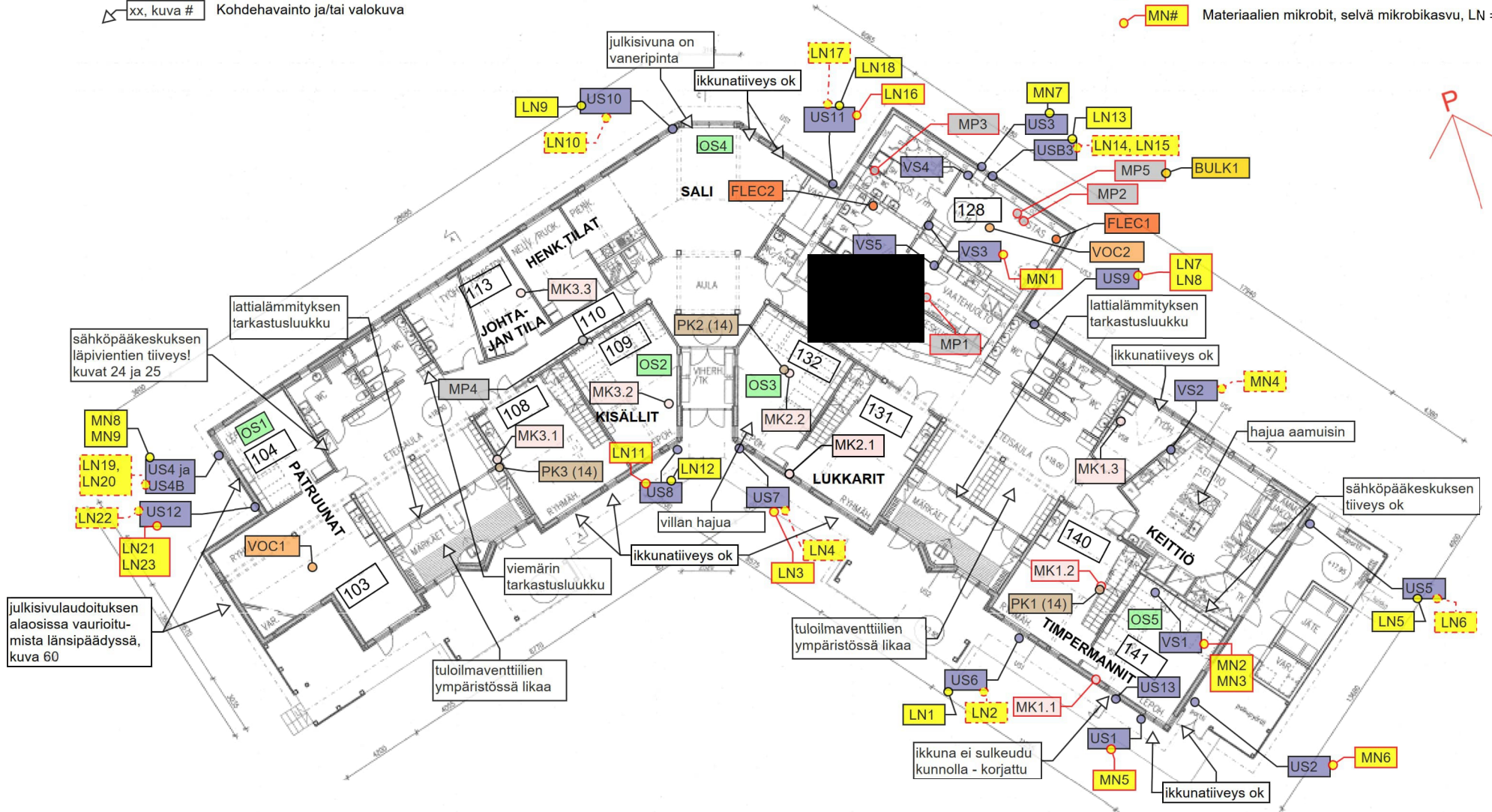
Lari Eskola
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,
korjausrakentaminen

Toteutuneet tutkimukset 1.krs

- XX# Rakenneavaus (AP / VP / VS / US / YP)
- MP# Suhteellisen kosteuden mittauspiste (rakennekosteus)
- MP# Suhteellisen kosteuden mittauspiste, kosteus koholla
- xx, kuva # Kohdehavainto ja/tai valokuva

- OS# Freesin olosuhdeseuranta (lämpötila, kosteus, CO2, paine)
- MK# Mineraalikutunäyte (14 vrk)
- MK# Mineraalikutunäyte (14 vrk), ylittää toimenpiderajan
- PK# (xx) Pölynkoostumusanalyysi (IV/14vrk/harvoin siivottu pinta)

- BULK# VOC-analyysi materiaalinäytteestä
- VOC# VOC-näyte sisäilmasta
- FLEC# FLEC-näyte lattiapinnasta
- MN# Materiaalien mikrobit, ei mikrobikasvua, LN=lisänäyte
- MN# Materiaalien mikrobit, epäily mikrobikasvusta, LN = lisänäyte
- MN# Materiaalien mikrobit, selvä mikrobikasvu, LN = lisänäyte

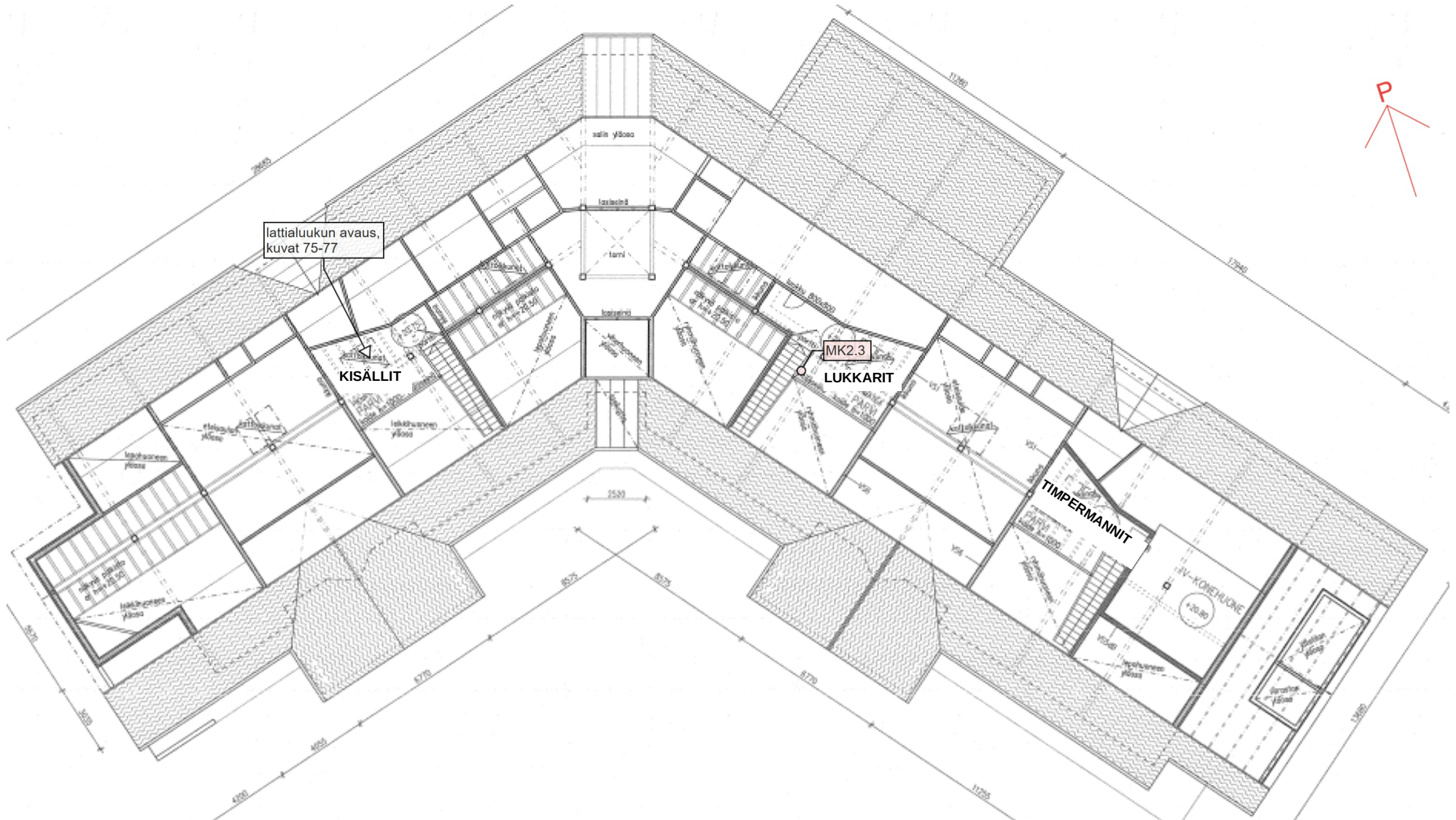


Toteutuneet tutkimukset 2.krs

- XX# Rakenneavaus (AP / VP / VS / US / YP)
- MP# Suhteellisen kosteuden mittauspiste (rakennekosteus)
- xx, kuva # Kohdehavainto ja/tai valokuva

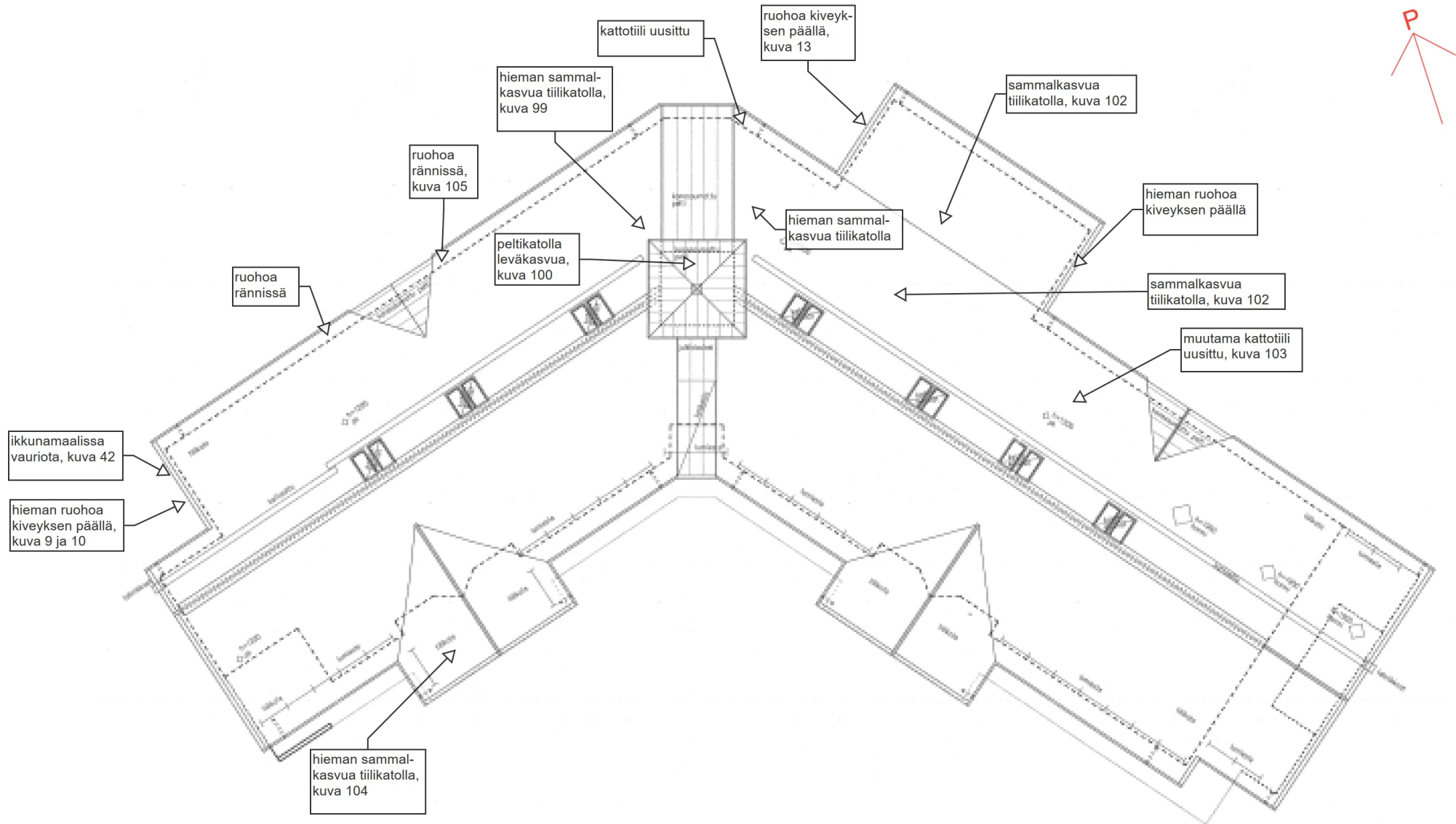
- PE# Paine-eron mittauspiste
- MK# Mineraalikuitunäyte (14 vrk)
- PK# (xx) Pölynkoostumusanalyysi (IV/14vrk/harvoin siivottu pinta)

- VOC# VOC-näyte sisäilmasta
- BULK# VOC-analyysi materiaalinäytteestä



Toteutuneet tutkimukset, ulkopuoliset havainnot

△ xx, kuva # Kohdehavainto ja/tai valokuva



Kohde: Illenpihan päiväkot
Työnumero: 24-1611-1
Mittaja: Elli Laine

Mittalaitteet ja mittaustarkkus: **Päivitetty:** 8.10.2025 / MP5 21.11.25
Vaisala HM40 ja HMP40S mittapää: $\pm 1,7\%RH$ (0-90%RH), $\pm 2,5\%RH$ (90-100%RH), 0-40°C
Vaisala HM40 ja HM42 Probe mittapää: $\pm 1,5\%RH$ (0-90%RH), $\pm 2,5\%RH$ (90-100%RH), 0-40°C
Vaisala HMI41 ja HMP42 mittapää: $\pm 2\%RH$ (0-90%RH), $\pm 3\%RH$ (90-100%RH), 20°C
Kalibrointipöytäkirjat saa nähtäville niitä erikseen pyydettyäessä.

nro	aloitus pvm	mittaus pvm	tila	rakenne	materiaali	syvyys mm	antu- ri nro	RH %	°C	abs. kost. g/m ³	Pintakos- teus	Mittaustulkinta
ulko	8.10.	klo 12.00	ulkoilman lämpötila				ET5	88,0	12,0	9,4		olosuhde
ulko	21.11.		ulkoilman lämpötila				ET4	81,0	2,1	4,6		olosuhde
MP1	klo 11.08	klo 11.40	vaatehuolto 129	betoni	muovimatto	viilto	ET5	80,7	20,0	13,9	85...86	koholla
sisä	klo 11.08	klo 11.40					ET4	49,6	21,6	9,4		olosuhde
MP2	klo 11.43	klo 12.20	verstas 128	betoni	muovimatto	viilto	ET5	82,4	18,6	13,1	91...93	koholla
sisä	klo 11.43	klo 11.50					ET4	54,2	20,0	9,4		olosuhde
MP3	klo 12.05	klo 12.38	miesten suihkutila 127	betoni	muovimatto	viilto	ET4	83,8	17,8	12,7	94...95	koholla
sisä	klo 11.50	klo 12.05					ET4	56,5	19,3	9,4		olosuhde
MP4	klo 12.53	klo 13.15	käytävä 110, pilarin läheltä	betoni	muovimatto	viilto	ET5	59,9	19,2	9,9	78...80	normaali
sisä	klo 12.53	klo 13.15					ET4	51,6	20,8	9,3		olosuhde
MP5	18.11.	21.11.	verstas 128 (MP2:n läheltä)	betoni	muovimatto	25	ER12	81,4	19,3	13,5	90...93	koholla
						53	ER18	82,4	19,0	13,4		koholla
sisä	21.11.						ET4	25,8	20,4	4,6		olosuhde

Lisätiedot: Tulkinta on kolmiportaisella asteikoilla: normaali - koholla - märkä

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

Sisällysluettelo

Materiaalinäytteen mikrobianalyysit	2
Sisäilman VOC -näytteet	25
Materiaalin VOC-BULK– analyysi	31
VOC-emissionäytteet (FLEC)	34
Sisäilman pölynkoostumusnäytteet	37
Sisäilman kuitunäytteet	39

24-1611-1, Illepihan päiväkot

Materiaalinäytteen mikrobianalyysit



Testausseleste

Raporttitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 1 / 7

6.11.2025

Tilaaja

Vantaan kaupunki
Asematie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Kuvaus Illepihan pvk
Viite Stenlund/Illepihan pvk
Näytetyyppi Rakennusmateriaali
Ottosyy Tilaustutkimus
Näytteenottaja Laine Elli, A-Insinöörit Oy
Näyte otettu 22.10.2025
Vastaanotettu 22.10.2025 15:40
Tutkimus aloitettu 23.10.2025 8:13

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-001 N1: Tila 138 versta väliseinä, paperirokia

Tulokset

Analyyysi	Tulos				Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset						
Näytetuloksen tulkinta ▢		Mikrobikasvustoa				M0495
Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	++(40)	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	+++	/malja	M0133
* Aspergillus spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Hiivat	-	+	+	+	/malja	M0135
Mucor spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Paecilomyces, Purpureocillium spp. #	-	-	-	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+++	+++	+++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-002 N2: Tila 141 nukkari väliseinä, kipsilevyn taustapaperi

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta ▢	Mikrobikasvustoa		M0495

24-1611-1, Illenpihan päiväkot


Testausseleste

Raporttitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 2 / 7

6.11.2025

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomyketit #	++(21)	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	+++	/malja	M0133
* Aspergillus usti -lajiryhmä #	-	+	+	+	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	+	+	+	/malja	M0135
Mucor spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-003 N3: Tila 141 nukkari väliseinä, alaosa puu

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomyketit #	++(31)	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+	+	/malja	M0133
Aspergillus restricti -lajiryhmä #	-	++	-	-	/malja	M0135
* Aspergillus usti -lajiryhmä #	-	+(4)	+(2)	+(3)	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(1)	+(1)	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	-	-	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Wallemia spp. #	-	++	-	-	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-004 N4: Pienryhmätila väliseinä, alaosan puu

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen	Todettu		M0131

24-1611-1, Illempihan päiväkot


Testausseleste

Raporttitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 3 / 7

6.11.2025

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomyketit #	+(5)	-	-	-	/mlja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/mlja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitöisuus	-	+	+	+	/mlja	M0133
* Aspergillus usti -lajiryhmä #	-	+(1)	-	-	/mlja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(2)	+(1)	/mlja	M0135
* Cladosporium spp.	-	-	-	+	/mlja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	-	+	/mlja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/mlja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-005 N5: Tila 141 US1 ulkoseinä sisäpiha, villaeriste

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomyketit #	+(11)	-	-	-	/mlja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/mlja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitöisuus	-	++++	+++	+++	/mlja	M0133
* Cladosporium spp.	-	+++	+	+	/mlja	M0135
* Penicillium spp.	-	+++	+++	+++	/mlja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-006 N6: Tila 141 US2 ulkoseinä, villaeriste

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

24-1611-1, Illepihan päiväkot


Testausseleste

Raportitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 4 / 7

6.11.2025

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomyketit #	+(7)	-	-	-	/mlja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/mlja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöipitoisuus	-	+++	+++	+++	/mlja	M0133
* Aspergillus niger	-	-	-	+	/mlja	M0135
Aspergillus restricti -lajiryhmä #	-	+	-	-	/mlja	M0135
* Aspergillus versicolores -lajiryhmä #	-	-	-	+	/mlja	M0135
Aureobasidium spp.	-	-	+	-	/mlja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+	+	/mlja	M0135
* Paecilomyces, Purpureocillium spp. #	-	-	-	+	/mlja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	+++	+++	/mlja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte

25-032202-007 N7: US3 väestönsuojan ulkoseinä, villaeristeen sisäpinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomyketit #	+(5)	-	-	-	/mlja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/mlja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöipitoisuus	-	+	+	+	/mlja	M0133
Aspergillus restricti -lajiryhmä #	-	+(4)	-	-	/mlja	M0135
* Aspergillus versicolores -lajiryhmä #	-	-	-	+(1)	/mlja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(1)	-	/mlja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	-	/mlja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/mlja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte

25-032202-008 N8: US4 päätyseinä, ulkoseinä, villaeriste

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti


Testausseleste

Raportitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 5 / 7

6.11.2025

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	+(5)	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(2)	-	/malja	M0135
* Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä #	-	+(2)	-	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 25-032202-009 N9: pellava alaohjauspuun vierestä

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	+(3)	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+	+	+	/malja	M0133
* Aspergillus terreus -lajiryhmä #	-	+(1)	-	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

= kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

Lisätiedot, lausunnot

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

**Testausseleste**

Raportitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 6 / 7

6.11.2025

Tilauksen lausunto

25-032202 Analyysitulosten yhteydessä ilmoitettu näytekohtainen tulosten tulkinta on osa lausuntoa ja perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen seuraavin periaattein:

- ei mikrobikasvustoa: tulos -/+ /++ ja ei indikaattoreita tai niitä on havaittu vain yksittäisiä pesäkkeitä tai tulos -/+ ja suoramikroskopoinnin tulos ei mikrobikasvustoa/ epäily kasvustosta

- epäily mikrobikasvustosta: suoramikroskopoinnilla todettu kasvusto tai tulos +/- ja lajistossa useita indikaattoreita tai suoramikroskopoinnilla epäily kasvustosta ja tulos ++ sekä indikaattoreita

- mikrobikasvustoa: tulos +++/++++, ainoastaan bakteereista peräisin oleva mikrobikasvusto on merkitty erikseen

Suoraviljelyn semikvantitatiivinen tulosasteikko:

- = ei mikrobeja

+ (1-19 pmy): niukasti mikrobeja

++ (20-49 pmy): kohtalaisesti mikrobeja

+++ (50-199 pmy): runsaasti mikrobeja

++++ (200 pmy tai yli): erittäin runsaasti mikrobeja

Suoraviljelyn tulos +++ tai ++++ viittaa mikrobikasvuun rakennusmateriaalissa. Mikäli tulos on ++ tai +, huomioidaan tulosten tulkinnassa kosteusvaurioindikaattoreiden esiintyvyys. Tulosten yhteydessä on ilmoitettu kosteusvaurioindikaattoreiden pesäkelukumäärät, mikäli sienten tai aktinomykeettien kokonaispesäkemäärät ovat korkeintaan kohtalaiset (+, ++).

Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

(Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016, päivitys 2020)

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.

Analyysitulosten tulkinnassa ei ole huomioitu mittausepävarmuutta.

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

JakeluLaine, Elli, elli.laine@ains.fiStenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

24-1611-1, Illenpihan päiväkot


Testausseleste

Raporttitunnus: 038674

Tilaustunnus: 25-032202

Sivu 7 / 7

6.11.2025

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analysimenetelmän kuvaus
M0131	ISO 16000-21:2013, suora mikroskopointi
M0133	Suoraviljely, Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV, Valvira Ohje 8/2016. MetropoliLab on Terveystensuojelulain nojalla hyväksytty asumisterveyslaboratorio, ja menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaisiin tutkimuksiin.
M0135	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi
M0495	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyysiteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulostyksikössä, 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 testausselesteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselesteen osittainen kopiointi ei ole sallittu. Testausseleste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti

Testausseleste
Raporttitunnus: 050863
Tilaustunnus: 26-002483Sivu 1 / 8
13.2.2026

Tilaaja

Vantaan kaupunki
Asematie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Kuvaus Illenpihan päiväkoti
Viite Stenlund/Illenpihan päiväkoti
Näytetyyppi Rakennusmateriaali
Ottosyy Tilaustutkimus
Näytteenottaja Laine Elli, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Näyte otettu 29.1.2026
Vastaanotettu 29.1.2026 16:10
Tutkimus aloitettu 30.1.2026 6:42

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-001 Tila 140, alaohjauspuun päältä, eristeen ulkopinta

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

Analyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
Aureobasidium spp.	-	-	+	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-002 Tila 140, alaohjauspuun alapinta

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen	Todettu		M0131

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti



Testausseloste

Raporttitunnus: 050863

Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 2 / 8

13.2.2026

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+	+	+	/malja	M0133
* Cladosporium spp.	-	+	-	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-003 Tila 132, eriste, sisäpinta

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	++	/malja	M0133
Aureobasidium spp.	-	-	+	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+++	++	/malja	M0135
Hiivat	-	+	+	+	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-004 Tila 132, alaohjauspuun alapinta

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen	Todettu		M0131

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+	+	+	/malja	M0133
Aureobasidium spp.	-	+	+	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Hiivat	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Testausseloste

Raporttitunnus: 050863

Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 3 / 8

13.2.2026

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-005 Päättyseinä US5, eristeen keskeltä

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(1)	-	/malja	M0135
* Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä #	-	+(1)	-	-	/malja	M0135
Aureobasidium spp.	-	-	+	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135
Hiivat	-	-	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-006 Päättyseinä US5, alaohjauspuun alapinta

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen	Todettu		M0131

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	+	++	/malja	M0133
* Cladosporium spp.	-	++	+	+	/malja	M0135
Hiivat	-	+	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-007 US9, eristeen ulkopinta

Tulokset

Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Testausseleste

Raporttitunnus: 050863

Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 4 / 8

13.2.2026

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	++	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(2)	-	/malja	M0135
Aspergillus restricti -lajiryhmä #	-	+	-	-	/malja	M0135
* Aspergillus spp.	-	-	+	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+++	+	+	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-008 US9, alaohjauspuun yläpinta

Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	++	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(4)	-	/malja	M0135
Aspergillus restricti -lajiryhmä #	-	+	-	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	++	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-009 US10 sali, eristeen alapinta

Tulokset

Analyyssi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

Analyyssi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	+	/malja	M0133
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	++	+	/malja	M0135

24-1611-1, Illempihan päiväkot


Testausseloste
Raporttitunnus: 050863
Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 5 / 8
13.2.2026

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-010 US10 sali, alaohjauspuun yläpinta

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen	Todettu		M0131

Analyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä #	-	+(1)	-	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-011 Tila 109, US10, eristeen ulkopinta

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	++	/malja	M0133
* Cladosporium spp.	-	++	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	+++	++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-002483-012 Tila 109, US8, alaohjauspuun takaa

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Testausseloste

Raportitunnus: 050863

Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 6 / 8

13.2.2026

Analyyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Cladosporium spp.	-	++	+	+	/malja	M0135
Mucor spp.	-	-	+	-	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	+	-	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135

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

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

Lisätiedot, lausunnot

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

**Testausseleste**

Raporttitunnus: 050863

Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 7 / 8

13.2.2026

Tilauksen lausunto

26-002483 Analyysitulosten yhteydessä ilmoitettu näytekohmainen tulosten tulkinta on osa lausuntoa ja perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen seuraavin periaattein:

- ei mikrobikasvustoa: tulos -/+ /++ ja ei indikaattoreita tai niitä on havaittu vain yksittäisiä pesäkkeitä tai tulos -/+ ja suoramikroskopoinnin tulos ei mikrobikasvustoa/ epäily kasvustosta

- epäily mikrobikasvustosta: suoramikroskopoinnilla todettu kasvusto tai tulos +/+ ja lajistossa useita indikaattoreita tai suoramikroskopoinnilla epäily kasvustosta ja tulos ++ sekä indikaattoreita

- mikrobikasvustoa: tulos +++/++++, ainoastaan bakteereista peräisin oleva mikrobikasvusto on merkitty erikseen

Suoraviljelyn semikvantitatiivinen tulosasteikko:

- = ei mikrobeja

+ (1-19 pmy): niukasti mikrobeja

++ (20-49 pmy): kohtalaisesti mikrobeja

+++ (50-199 pmy): runsaasti mikrobeja

++++ (200 pmy tai yli): erittäin runsaasti mikrobeja

Suoraviljelyn tulos +++ tai ++++ viittaa mikrobikasvuun rakennusmateriaalissa. Mikäli tulos on ++ tai +, huomioidaan tulosten tulkinnassa kosteusvaurioindikaattoreiden esiintyvyys. Tulosten yhteydessä on ilmoitettu kosteusvaurioindikaattoreiden pesäkelukumäärät, mikäli sienten tai aktinomykeettien kokonaispesäkemäärät ovat korkeintaan kohtalaiset (+, ++).

Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

(Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016, päivitys 2020)

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.

Analyysitulosten tulkinnassa ei ole huomioitu mittausepävarmuutta.

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

JakeluLaine, Elli, elli.laine@ains.fiStenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti



Testausseloste

Raporttitunnus: 050863

Tilaustunnus: 26-002483

Sivu 8 / 8

13.2.2026

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0131	ISO 16000-21:2013, suora mikroskopointi
M0133	Suoraviljely, Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV, Valvira Ohje 8/2016. MetropoliLab on Terveystieteiden tutkimuskeskityksen nojalla hyväksytty asumisterveyslaboratorio, ja menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaisiin tutkimuksiin.
M0495	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyysiteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulostyksissä, 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 testausselosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illempihan päiväkot

Testausseleste
Raporttitunnus: 056292
Tilaustunnus: 26-007513Sivu 1 / 8
31.3.2026

Tilaaja

Vantaan kaupunki
Asemaie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Kuvaus Illempihan pvk
Viite Stenlund/Illempihan pvk
Näytetyyppi Rakennusmateriaali
Ottosyy Tilaustutkimus
Näytteenottaja Laine Elli, AINS Suunnittelu Oy
Näyte otettu 16.3.2026 10:00 - 16.3.2026 11:00
Vastaanotettu 17.3.2026 13:35
Tutkimus aloitettu 17.3.2026 14:10

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-001 LN 13, US 3B, villan sisäpinta

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495

Analyysi	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+	+	+	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(1)	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Hiivat	-	-	-	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	-	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-002 LN 14, US 3B, alaohjauspuun sisäpinta

Tulokset

Analyysi	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopiointi	Todettu		M0131

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Testausseleste

Raporttitunnus: 056292

Tilaustunnus: 26-007513

Sivu 2 / 8

31.3.2026

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Aspergillus usti -lajiryhmä #	-	-	+(5)	-	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	+(3)	+(4)	+(4)	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-003 LN 15, US 3B, alaohjauspuun ulkopinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopiointi	Todettu		M0131

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	-	+(1)	/malja	M0135
* Aspergillus versicolores -lajiryhmä #	-	-	+(3)	-	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(3)	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+	+	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	+	-	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-004 LN 16, US 11, villa pystypuun vierestä

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

24-1611-1, Illepihan päiväkot



Testausseleste

Raporttitunnus: 056292

Tilaustunnus: 26-007513

Sivu 3 / 8

31.3.2026

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	+++	/malja	M0133
* Acremonium -sukuryhmä #	-	-	-	+(1)	/malja	M0135
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(1)	-	/malja	M0135
* Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä #	-	+(2)	-	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-005 LN 17, US 11, alaohjauspuun sisäpinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopointi	Todettu		M0131

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
* Aspergillus spp.	-	+(1)	-	-	/malja	M0135
* Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä #	-	+(1)	-	-	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(7)	+(2)	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+	++	/malja	M0135
* Coelomycetes -sukuryhmä #	-	-	+(1)	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-006 LN 18, US 11, alaohjauspuun ulkopinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Ei mikrobikasvustoa		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopointi	Ei todettu		M0131

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	++	++	/malja	M0133
Botrytis spp.	-	-	+	-	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(3)	+(5)	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+	++	/malja	M0135
Engyodontium -sukuryhmä #	-	-	-	+(1)	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-007 LN 19, US 4, alaohjauspuun ulkopinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopointi	Todettu		M0131

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	++	+	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	-	+(1)	/malja	M0135
* Aspergillus spp.	-	-	-	+(2)	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Hiivat	-	-	-	+	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	+	+	-	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
Rhizopus spp.	-	-	+	-	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-008 LN 20, US 4, alaohjauspuun sisäpinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopointi	Todettu		M0131

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Testausseleste

Raporttitunnus: 056292

Tilaustunnus: 26-007513

Sivu 5 / 8

31.3.2026

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	+(1)	-	-	-	/mlja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/mlja	M0133
* Hiiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+	+	+	/mlja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	-	+(1)	-	/mlja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	-	+(1)	/mlja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/mlja	M0135
Mycelia sterilia	-	+	+	+	/mlja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/mlja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-009 LN 21, US 12, villa pystypuun vierestä

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	+(2)	-	-	-	/mlja	M0133
* Bakteeripitoisuus, muut	+	-	-	-	/mlja	M0133
* Hiiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	+++	/mlja	M0133
* Aspergillus versicolores -lajiryhmä #	-	+(2)	-	+(1)	/mlja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	+	+	/mlja	M0135
* Penicillium spp.	-	+++	++	+++	/mlja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-010 LN 22, US 12, alaohjauspuun sisäpinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Epäily mikrobikasvustosta		M0495
* Homesienikasvuston toteaminen, suoramikroskopiointi	Todettu		M0131

24-1611-1, Illempihan päiväkot



Testausseleste

Raporttitunnus: 056292

Tilaustunnus: 26-007513

Sivu 6 / 8

31.3.2026

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	+	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+	++	++	/malja	M0133
* Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä #	-	+(2)	+(2)	+(1)	/malja	M0135
Aspergillus restricti -lajiryhmä #	-	+(3)	-	-	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135
* Coelomycetes -sukuryhmä #	-	-	+(4)	-	/malja	M0135
Mycelia sterilia	-	-	+	+	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	+	+	+	/malja	M0135

Näytteen tiedot

Näyte 26-007513-011 LN 23, US 12, alaohjauspuun ulkopinta

Tulokset

Analyyti	Tulos	Yksikkö	Menetelmä
Mikrobiologiset			
Näytetuloksen tulkinta □	Mikrobikasvustoa		M0495

Analyyti	THG	DG18	2 % MALLAS	HAGEM	Yksikkö	Menetelmä
* Aktinomykeetit #	-	-	-	-	/malja	M0133
* Bakteripitoisuus, muut	++	-	-	-	/malja	M0133
* Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	-	+++	+++	+++	/malja	M0133
* Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä #	-	-	+(2)	-	/malja	M0135
* Chaetomium -sukuryhmä #	-	-	+(2)	+(1)	/malja	M0135
* Cladosporium spp.	-	++	++	++	/malja	M0135
* Penicillium spp.	-	++	+	++	/malja	M0135

= kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

Lisätiedot, lausunnot

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

**Testausseleste**

Raporttitunnus: 056292

Tilaustunnus: 26-007513

Sivu 7 / 8

31.3.2026

Tilauksen lausunto

26-007513 Analyysitulosten yhteydessä ilmoitettu näytekohmainen tulosten tulkinta on osa lausuntoa ja perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen seuraavin periaattein:

- ei mikrobikasvustoa: tulos -/+ /++ ja ei indikaattoreita tai niitä on havaittu vain yksittäisiä pesäkkeitä tai tulos -/+ ja suoramikroskopoinnin tulos ei mikrobikasvustoa/ epäily kasvustosta

- epäily mikrobikasvustosta: suoramikroskopoinnilla todettu kasvusto tai tulos +/+ ja lajistossa useita indikaattoreita tai suoramikroskopoinnilla epäily kasvustosta ja tulos ++ sekä indikaattoreita

- mikrobikasvustoa: tulos +++/++++, ainoastaan bakteereista peräisin oleva mikrobikasvusto on merkitty erikseen

Suoraviljelyn semikvantitatiivinen tulosasteikko:

- = ei mikrobeja

+ (1-19 pmy): niukasti mikrobeja

++ (20-49 pmy): kohtalaisesti mikrobeja

+++ (50-199 pmy): runsaasti mikrobeja

++++ (200 pmy tai yli): erittäin runsaasti mikrobeja

Suoraviljelyn tulos +++ tai ++++ viittaa mikrobikasvuun rakennusmateriaalissa. Mikäli tulos on ++ tai +, huomioidaan tulosten tulkinnassa kosteusvaurioindikaattoreiden esiintyvyys. Tulosten yhteydessä on ilmoitettu kosteusvaurioindikaattoreiden pesäkelukumäärät, mikäli sienten tai aktinomykeettien kokonaispesäkemäärät ovat korkeintaan kohtalaiset (+, ++).

Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

(Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016, päivitys 2020)

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.

Analyysitulosten tulkinnassa ei ole huomioitu mittausepävarmuutta.

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

JakeluLaine, Elli, elli.laine@ains.fiStenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti



Testausseleste

Raporttitunnus: 056292

Tilaustunnus: 26-007513

Sivu 8 / 8

31.3.2026

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0131	ISO 16000-21:2013, suora mikroskopointi
M0133	Suoraviljely, Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV, Valvira Ohje 8/2016. MetropoliLab on Terveystensuojelulain nojalla hyväksytty asumisterveyslaboratorio, ja menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaisiin tutkimuksiin.
M0495	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyysiteille, joiden pitoisuudet ovat yli määrittäysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulostyksikössä, 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 testausselesteellä toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselesteen osittainen kopiointi ei ole sallittu. Testausseleste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

Sisäilman VOC -näytteet



Testausseloste

Raporttitunnus: 036096

Tilaustunnus: 25-030719

Sivu 1 / 2

22.10.2025

Tilaaaja

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10
33210 TAMPERE

Maksaja

Vantaan kaupunki
Asematie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Viite Leena Stenlund/Illenpihan pvk
Ottosyy Tilaustutkimus
Vastaanotettu 10.10.2025 8:55 Tutkimus aloitettu 21.10.2025 11:21
Näytteenottaja Tilaajan toimesta
Näytetyyppi Sisäilma

Näytteen tiedot

Näyte 25-030719-001 Patruunat
Näyte otettu 10.10.2025 7:09 - 10.10.2025 7:58

Tulokset

Analyyssi	Tulos	MU	Yksikkö	Menetelmä
Kemialliset				
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet				M0216
* TVOC	23	30 %	µg/m ³	

Näytteen tiedot

Näyte 25-030719-002 Verstas
Näyte otettu 10.10.2025 7:13 - 10.10.2025 8:02

Tulokset

Analyyssi	Tulos	MU	Yksikkö	Menetelmä
Kemialliset				
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet				M0216
* TVOC	15	30 %	µg/m ³	

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

Lisätiedot, lausunnot

Tilauksen merkinnät

25-030719 Näytteet on otettu laboratorion pumpuilla.

MetropoliLabin yhteyshenkilö

Aleksi Tiusanen

Jakelu

Laine, Elli, elli.laine@ains.fi
Stenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Liitteet

25-030719-001_tulokset.pdf
25-030719-002_tulokset.pdf

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Testausseleste

Raporttitunnus: 036096

Tilaustunnus: 25-030719

Sivu 2 / 2

22.10.2025

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0216	ISO 16000-6:2021. Liitteenä näytekohtainen dokumentti VOC-yhdisteiden pitoisuuksista. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaisiin tutkimuksiin.

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyysiteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosityksikössä, 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 testausselesteellä toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselesteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illempihan päiväkot

MetropoliLab Oy

Liite testausselesteeseen	25-030719-002		
Näyte	Verstas		
		TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC
		ug/m3	tunnistettu %
		15	79
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alifaattiset hiilivedyt yht.		1.5	10
C6-C8		<1,0	0
>C8-C12		1.5	10
>C12-C16		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	<1,0	1.4	9
2-Etyyli-1-heksanoli	<0,60	<1,0	0
Butanoli	0.7	<1,0	0
Fenoli	<1,7	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
Alkoholeja muita		1.4	9
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	<2,3	<1	6
Bentseeni	<0,80	<1,0	0
Tolueeni	<2,3	<1,0	0
Etylibentseeni	0.2	<1,0	0
1,3+1,4-Ksyleeni	0.7	0.9	6
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	<0,30	<1,0	0
Propylibentseeni	<0,10	<1,0	0
1,3,5-Trimetylibentseeni	<0,10	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyliinaftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyyli	<0,20	<1,0	0
Alkyylibentseenejä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	<0,1	1.4	9
Etyyliasettaatti	<0,10	<1,0	0
Butyyliasettaatti	<0,10	<1,0	0
Estereitä muita		1.4	9
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	<1,0	<1	0
Dietyleeniglykoli-monoetylieetteri	<5,0	<5,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyieetteri	<5,0	<5,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutyieetteri asetaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		<1,0	0

24-1611-1, Illempihan päiväkot

MetropoliLab Oy

Liite testauselosteeseen	25-030719-002		
Näyte	Verstas		
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Halogenoidut yhdisteet yht.	<0,2	<1	0
Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
Halogenoituja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Karbonyylit yht.	6.2	6.9	45
Heksanaali	1.9	0.7	5
2-Furankarboksaldehydi	<2,7	<1,0	0
Bentsaldehydi	<2,3	<1,0	0
Oktanaali	<2,3	<1,0	0
Nonanaali	4.4	2.6	17
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		2.3	15
Asetofenoni		<1,0	0
Karbonyyleja muita		1.2	8
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		<2	0
Etikkahappo		<1,0	0
Heksaanihappo		<1,0	0
Orgaanisia happoja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	<0,8	<1	0
Pineeni	0.3	<1,0	0
Delta-3-kareeni	0.2	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		<1	0
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet			

24-1611-1, Illempihan päiväkot

MetropoliLab Oy

Liite testausselesteeseen	25-030719-001		
Näyte	Patruunat	TVOC tolueenina (Tenax TA, C6-C16)	TVOC tunnistettu %
		ug/m3	
		<u>23</u>	<u>71</u>
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
	MSD	FID	
Alifaattiset hiilivedyt yht.		<1,0	0
C6-C8		<1,0	0
>C8-C12		<1,0	0
>C12-C16		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Alkoholit yht.	1.4	<1	2
2-Etyyli-1-heksanoli	<0,60	<1,0	0
Butanoli	1.4	0.5	2
Fenoli	<1,7	<1,0	0
Propyleeniglykoli		<1,0	0
Bentsyylialkoholi		<1,0	0
Alkoholeja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Aromaattiset yht.	<2,3	<1	0
Bentseeni	<0,80	<1,0	0
Tolueeni	<2,3	<1,0	0
Etyylibentseeni	<0,20	<1,0	0
1,3+1,4-Ksyleeni	0.4	<1,0	0
Styreeni	<0,30	<1,0	0
1,2-Ksyleeni	<0,30	<1,0	0
Propylibentseeni	<0,10	<1,0	0
1,3,5-Trimetylibentseeni	<0,10	<1,0	0
Naftaleeni	<0,50	<1,0	0
1-Metyylinaftaleeni	<0,20	<1,0	0
Bifenyli	<0,20	<1,0	0
Alkyylibentseenejä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Esterit yht.	0.2	<1	0
Etyyliasettaatti	<0,10	<1,0	0
Butyliasettaatti	0.2	<1,0	0
Esteriä muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Glykolieetterit yht.	<1,0	1.0	4
Dietyleeniglykoli-monoetylieetteri	<5,0	<5,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutylieetteri	<5,0	<5,0	0
TXIB	<1,0	<1,0	0
2-Butoksietanoli		<1,0	0
2-Fenoksietanoli		<1,0	0
Dietyleeniglykoli-monobutylieetteri asetaatti		<1,0	0
Glykolieettereitä muita		1.0	4

24-1611-1, Illempihan päiväkot

MetropoliLab Oy

Liite testausselesteeseen	25-030719-001		
Näyte	Patruunat		
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Halogenoidut yhdisteet yht.	<0,2	<1	0
Tetrakloorieteeni	<0,20	<1,0	0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	<0,10	<1,0	0
1,4-Diklooribentseeni	<0,10	<1,0	0
Halogenoituja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Karbonyylit yht.	17.7	11.2	48
Heksanaali	9.0	3.6	16
2-Furankarbonsaldehydi	<2,7	<1,0	0
Bentsaldehydi	<2,3	<1,0	0
Oktanaali	<2,3	<1,0	0
Nonanaali	8.7	5.2	22
Pentanaali		<1,0	0
Heptanaali		<1,0	0
Dekanaali		<1,0	0
Asetofenoni		<1,0	0
Karbonyyleja muita		2.4	10
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Orgaaniset hapot yht.		2.9	13
Etikkahappo		2.9	13
Heksaanihappo		<1,0	0
Orgaanisia happoja muita		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Terpeenit yht.	2	<1	4
Pineeni	1.0	0.9	4
Delta-3-kareeni	0.6	<1,0	0
Limoneeni	<0,80	<1,0	0
beta-Pineeni		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	% TVOC:sta
Muut yhdisteet yht.		<1	0
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<1,0	0
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		<1,0	0
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		<1,0	0
	ug/m3 malliaineena	ug/m3 tolueenina	
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet			

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti

Materiaalin VOC-BULK- analyysi



Testausseleste

Raporttitunnus: 040817

Tilaustunnus: 25-035615

Sivu 1 / 1

19.11.2025

Tilaaja

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10
33210 TAMPERE

Maksaja

Vantaan kaupunki
Asematie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Kuvaus Illenpihan PVK
Viite Stenlund/Illenpiha
Ottosyy Tilaustutkimus
Vastaanotettu 14.11.2025 11:15 Tutkimus aloitettu 14.11.2025 11:34
Näytteenottaja Elli Laine, A-Insinöörit Suunnittelu Oy Näyte otettu 14.11.2025
Näytetyyppi Rakennusmateriaali

Näytteen tiedot

Näyte 25-035615-001 VOC-bulk, verstaas, muovimatto+tasoite

Tulokset

Analyyssi	Tulos	MU	Yksikkö	Menetelmä
Kemialliset				
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	Katso liite	30 %	µg/(m³ g)	M0065

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteysthenkilö

Aleksi Tiusanen

Jakelu

Laine, Elli, elli.laine@ains.fi
Stenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Liitteet

25-035615-001_tulokset.pdf

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyyssimenetelmän kuvaus
M0065	ISO 16000-6:2021. Liitteenä näytekohtainen dokumentti VOC-yhdisteiden pitoisuuksista. BULK VOC-analyysi on tehty mikrokammimenetelmällä. Sen laboratoriossa tehtävä emissionnäytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Mittausepävarmuus koskee vain akkreditoinnin piiriin kuuluvaa analyyssimenetelmää.

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tuloksyksikössä, 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 testausselesteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselesteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fiY-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illempihan päiväkot

Liite testauselosteeseen	25-035615-001	
Näyte	VOC-bulk, versta, muovimatto+taoite	
		Yhteensä, TVOC
Näytteen massa, g	5.02	µg/(m ³ g)
		170
	Malliaineena	Toluena
		µg/(m ³ g)
Alifaattiset hiilivedyt yht.		2.3
C6-C8		<0.3
>C8-C12		2.3
>C12-C16		<0.3
	µg/(m ³ g)	µg/(m ³ g)
Alkoholit yht.		165.2
2-Etyyli-1-heksanoli	3.8	4.6
Butanoli		15.3
Fenoli		0.5
Bentsyylialkoholi		<0.3
C9-Alkoholit		144.3
Alkoholeja muita		0.5
		µg/(m ³ g)
Aromaattiset yht.		<0.3
Bentseeni		<0.3
Toluena		<0.3
Etyylibentseeni		<0.3
1,3+1,4-Ksyleeni		<0.3
Styreeni		<0.3
1,2-Ksyleeni		<0.3
Propyylibentseeni		<0.3
1,3,5-Trimetyylibentseeni		<0.3
Naftaleeni		<0.3
1-Metyylinaftaleeni		<0.3
Bifenyyli		<0.3
Alkyylibentseenejä muita		<0.3
		µg/(m ³ g)
Esterit yht.		<0.3
Etyyliaetaatti		<0.3
Butyyliaetaatti		<0.3
	µg/(m ³ g)	µg/(m ³ g)
Glykolieetterit yht.		<0.3
Dietyleeniglykoli-monoetylieetteri		<0.3
Dietyleeniglykoli-monobutylieetteri		<0.3
TXIB		<0.3
2-Butoksietanoli		<0.3
2-Fenoksietanoli		<0.3
Dietyleeniglykoli-monobutylieetteri aetaatti		<0.3
Glykolieettereitä muita		<0.3
		µg/(m ³ g)
Halogenoidut yhdisteet yht.		<0.3
Tetrakloorieteeni		<0.3
1,1,2,2-Tetrakloorietaani		<0.3
1,4-Diklooribentseeni		<0.3

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

Liite testausselesteeseen	25-035615-001	
Näyte	VOC-bulk, versta, muovimatto+taoite	
		µg/(m ³ g)
Karbonyylit yht.		1.4
Heksanaali		<0.3
2-Furankarboksaldehdi		<0.3
Bentsaldehdi		0.5
Oktanaali		<0.3
Nonanaali		0.4
Pentanaali		<0.3
Heptanaali		<0.3
Dekanaali		<0.3
Asetofenoni		<0.3
Karbonyylejä muita		0.4
		µg/(m ³ g)
Orgaaniset hapot yht.		<0.3
Etikkahappo		<0.3
Heksaanihappo		<0.3
Propaniuhappo		<0.3
Orgaanisia happeja muita		<0.3
		µg/(m ³ g)
Terpeenit yht.		<0.3
Pineeni		<0.3
Delta-3-kareeni		<0.3
Limoneeni		<0.3
		µg/(m ³ g)
Muut yhdisteet yht.		0.7
Syklotrisiloksaani, heksametyyli		<0.3
Syklotetrasiloksaani, oktametyyli		0.7
Syklopentasiloksaani, dekametyyli		<0.3
TVOC (C6-C16) ulkopuoliset yhdisteet		

24-1611-1, Illepihan päiväkot

VOC-emissionäytteet (FLEC)



Expert Services

Raportti No EUFI29-26000303-T1

1 (3)

FLEC-LAITTEISTON VUOKRA JA VOC-NÄYTTEIDEN ANALYSOINTI

Tilaaaja	A-Insinöörit Suunnittelu Oy Helena Noetzel Bertel Jungin aukio 9 02600 ESPOO helena.noetzel@ains.fi
Tilausviite	Heko24 / Noetzel, 21.1.2026
Yhteyshenkilö	Eurofins Expert Services Oy Hanna Kajander Kivimiehentie 4 02150 ESPOO Hanna.Kajander@cpt.eurofinseu.com

Toimeksianto

FLEC-laitteiston vuokra ja VOC-näytteiden analysointi

Kaksi FLEC-laitteistoa vuokrattiin A-Insinöörit Suunnittelu Oy:lle VOC-näytteenottoja varten. Näytteet otettiin asiakkaan toimesta 2.2.2026 klo 11:02 - 13:40 välisenä aikana standardin ISO 16000-10 mukaisesti /1/. Näytteet (taulukko 1) toimitettiin Eurofins Expert Servicesin laboratorioon analysoitavaksi 2.2.2026. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Taulukko 1. Näytelista

235-2026-00030301	FLEC1	Illepiha 6, Vantaa, Askartelutila
235-2026-00030302	FLEC2	Illepiha 6, Vantaa, Pukuhuone

Menetelmät

Tenax TA adsorbenttiin kerätyt haihtuvat orgaaniset yhdisteet analysoidiin kaasukromatografisesti käyttäen näytteenottoon termodesorptiokäytännöä /2/. Menetelmä on akkreditoitu.

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaismäärä, TVOC, on laskettu massaselektiivisen detektorin (MSD) kokonaisionikromatogrammin (TIC) kokonaispinta-alasta väliltä heksaani-heksadekaani-tolueenin vastetekijän. SVOC-yhdisteiden kokonaismäärä (TSVOC) vastaavasti väliltä heksadekaani-dodekaani.

Näytteissä esiintyneet yksittäiset VOC-yhdisteet tunnistettiin spektrikirjaston perusteella. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet on laskettu yhdisteen TIC-grammista piikin pinta-alan ja tolueenin vastetekijän perusteella. 2-Etyyli-1-heksanolille pitoisuus on laskettu myös omalla vasteella. Sisäilmassa tavanomaisesti esiintyvät yksittäiset VOC-yhdisteet on tunnistettu malliaineilla. Yksittäisten VOC-yhdisteiden alin määräysraja on yhdisteestä ja näyttemäärästä riippuen tasolla 1 µg/m³ /1/. Tämän lisäksi arvioitiin havaittujen yhdisteiden pitoisuudet eurooppalaisessa mallihuoneessa lattiatuotteen testiskenaariota käyttäen /3/.



Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla

Eurofins Expert Services Oy, Y-tunnus 2297513-2

24-1611-1, Illempihan päiväkot



Expert Services

Raportti No EUFI29-26000303-T1

2 (3)

Tulokset

FLEC-mittaustulokset on laskettu emissiokertoimiksi huomioiden FLEC-emissiokammion pinta-ala ja ilmanvaihto, ja mallihuonepitoisuuksiksi käyttäen kuormituskerrointa $0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ja ilmanvaihtokerrointa $0,5 \text{ h}^{-1}$. Analyysitulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Sisäilman VOC-tulokset.

YHDISTE	CAS	FLEC1		FLEC2	
		SER $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pitoisuus $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SER $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pitoisuus $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ALKOHOLIT					
2-Etyyli-1-heksanoli	104-76-7	2	2	3	2
2-Etyyli-1-heksanoli	104-76-7	3	2	4	3
2-Metyyli-1-propanoli	78-83-1			1	1
Butanoli	71-36-3	9	7	5	4
C9 alkoholien summa		36	29	44	35
ALDEHYDIT					
Bentsaldehydi	100-52-7			1	1
Heksanaali	66-25-1	1	1	2	2
Pentanaali	110-62-3			1	1
ALIFAATTISET HIILIVEDYT					
Dodekaani	112-40-3	1	1	1	1
AROMAATTISET HIILIVEDYT					
1.2.4-Trimetylibentseeni	95-63-6	2	2	2	2
1.4-Dietylibentseeni	105-05-5	1	1	1	1
2-Etyyliitolueeni	611-14-3			1	< 1
3-Etyyliitolueeni	620-14-4	1	1	1	1
3-Propyliitolueeni	1074-43-7	1	< 1		
Etylibentseeni	100-41-4	1	< 1	1	< 1
m-Kymeeni	535-77-3	1	< 1		
m-Ksyleeni	108-38-3	2	2	2	1
o-Ksyleeni	95-47-6	1	1	1	1
Naftaleeni	91-20-3	1	1	1	1
Tolueeni	108-88-3	1	1	1	1
KETONIT					
2-Butanoni	78-93-3	1	1	2	1
Asetoni	67-64-1	1	1	1	1
TERPEENIT					
3-Kareeni	13466-78-9	1	1	1	1
α -Pineeni				1	< 1
Limoneeni	5989-27-5	1	1	1	1
MUUT					
Tunnistamattomien yhdisteiden summa yhdiste		2	2	3	2
TVOC		61	49	74	59
TSVOC		< 1	< 1	< 1	< 1

* Erittäin haihtuva orgaaninen yhdiste (VVOC). Mittausepävarmuus normaalia suurempi.

** Heikosti haihtuva orgaaninen yhdiste (SVOC). Mittausepävarmuus normaalia suurempi.



Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla

Eurofins Expert Services Oy, Y-tunnus 2297513-2

24-1611-1, Illenpihan päiväkot



Expert Services

Raportti No EUFI29-26000303-T1

3 (3)

Epävarmuusarvio analyysimenetelmälle

TVOC, VOC

< 20 µg/m³

> ± 22 %

> 20 µg/m³

± 22 %

Espoo, 25.2.2026

Hanna Kajander
Senior Expert

Viitteet

1. ISO 16000-10:2006 Indoor air. Part 10: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing. Emission test cell method.
2. ISO 16000-6:2021 Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Texax TA® sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID.
3. EN 16516:2017 + A1:2020 Construction products: Assessment of release of dangerous substances. Determination of emissions into indoor air.

Jakelu

Tilaaaja, sähköisesti allekirjoitettu.



Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla

Eurofins Expert Services Oy, Y-tunnus 2297513-2

24-1611-1, Illenpihan päiväkoti

Sisäilman pölynkoostumusnäytteet



Testausseleste

Raporttitunnus: 036255

Tilaustunnus: 25-031708

Sivu 1 / 2

22.10.2025

Tilaaaja

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10
33210 TAMPERE

Maksaja

Vantaan kaupunki
Asematie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Näytteenottoaikka Illenpihan päiväkoti
Viite Stenlund/Illenpihan päiväkoti
Ottosyy Tilaustutkimus
Näyte otettu 20.10.2025
Näytteenottaja Elli Laine, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Vastaanotettu	Aloitettu
25-031708-001 PK1 Ryhmä1 ryhmätila, piirustushyllykön päältä (noin 1,3 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031708-002 PK2 Ryhmä2 nukkumatala, yläpalkkien päältä (noin 2,5 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031708-003 PK3 Ryhmä3 ruokailutila, piirustushyllykön päältä (noin 1,3 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09

Tulokset

25-031708-001	PK1 Ryhmä1 ryhmätila, piirustushyllykön päältä (noin 1,3 m)	Pitoisuus	Menetelmä
Pääasiallinen koostumus:	tavanomaista huonepölyä ja kiviainespölyä		M0461
Tarkempi erittely:	tavanomaisia huonepölyhiukkasia (hilsettä, tekstiili- ja paperikuituja) kvartsi-/alumiinisilikaattihiukkasia	++++ ++	
Mineeraalikuidut:	-	ei todettu	
Mikrobit:	-	ei todettu	
Asbesti:	-	ei todettu	
25-031708-002	PK2 Ryhmä2 nukkumatala, yläpalkkien päältä (noin 2,5 m)	Pitoisuus	Menetelmä
Pääasiallinen koostumus:	tavanomaista huonepölyä ja kiviainestyyppistä pölyä		M0461
Tarkempi erittely:	tavanomaisia huonepölyhiukkasia (hilsettä, tekstiili- ja paperikuituja) kvartsi-/alumiinisilikaattihiukkasia kalsiumpitoisia hiukkasia (viittaa rakennuspölyyn)	++++ +++ +	
Mineeraalikuidut:	-	ei todettu	
Mikrobit:	-	ei todettu	
Asbesti:	-	ei todettu	

24-1611-1, Illempihan päiväkot


Testausseleste
Raporttitunnus: 036255
Tilaustunnus: 25-031708

Sivu 2 / 2
22.10.2025

Tulokset

25-031708-003	PK3 Ryhmä3 ruokailutila, piirustushyllykön päältä (noin 1,3 m)	Pitoisuus	Menetelmä
Pääasiallinen koostumus:	tavanomaista huonepölyä		M0461
Tarkempi erittely:	tavanomaisia huonepölyhiukkasia (hilsettä, tekstiili- ja paperikuituja) kvartsi-/alumiinisilikaattihiukkasia	++++ ++	
Mineeraalikuidut:	-	ei todettu	
Mikrobit:	-	ei todettu	
Asbesti:	-	ei todettu	

MetropoliLabin yhteyshenkilö

Janne Kauhala

Jakelu

Laine, Elli, elli.laine@ains.fi
Stenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus																		
M0461	Pölyn koostumuksen analyysi on laboratorion sisäinen menetelmä. Asbestianalyysin menetelmä on laboratorion muunnos ISO 160027 (2014) -standardista. Pintapölynäytteestä valmistettu preparaatti analysoidaan elektronimikroskoopilla (SEM) ja röntgenmikroanalysaattorilla (SEM/EDS). Pölyn pääasialliset ainesosat luokitellaan tai tunnistetaan ja niiden pitoisuuksia arvioidaan asteikolla: <table><tr><td>+</td><td>vähän</td><td>(<10 %)</td></tr><tr><td>++</td><td>jonkin verran</td><td>(10-25 %)</td></tr><tr><td>+++</td><td>paljon</td><td>(25-50 %)</td></tr><tr><td>++++</td><td>enimmäkseen</td><td>(>50 %)</td></tr></table> Teollisten mineraalikulitujen, mikrobien ja asbestikulitujen esiintyminen pintapölyssä todetaan ja niiden pitoisuuksia (kappaleita per tilavuusyksikkö) arvioidaan asteikolla: <table><tr><td>+</td><td>niukasti</td></tr><tr><td>++</td><td>kohtalaisesti</td></tr><tr><td>+++</td><td>runsaasti</td></tr></table> Asbestikulitujen esiintymistä pinnoille laskeutuneessa pölyssä pidetään toimenpiderajan ylittymisenä (STMa 545/2015, 19§).	+	vähän	(<10 %)	++	jonkin verran	(10-25 %)	+++	paljon	(25-50 %)	++++	enimmäkseen	(>50 %)	+	niukasti	++	kohtalaisesti	+++	runsaasti
+	vähän	(<10 %)																	
++	jonkin verran	(10-25 %)																	
+++	paljon	(25-50 %)																	
++++	enimmäkseen	(>50 %)																	
+	niukasti																		
++	kohtalaisesti																		
+++	runsaasti																		

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

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illenpihan päiväkot

Sisäilman kuitunäytteet



Testausseleste

Raporttitunnus: 036871

Tilaustunnus: 25-031698

Sivu 1 / 3

27.10.2025

Tilaaja

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10
33210 TAMPERE

Maksaja

Vantaan kaupunki
Asematie 7
01300 VANTAA

Tilauksen tiedot

Näytteenottoaikka Illenpihan päiväkot
Viite Stenlund/Illenpihan päiväkot
Ottosyy Tilaustutkimus
Näyte otettu 20.10.2025
Näytteenottaja Elli Laine, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Vastaanotettu	Aloitettu
25-031698-001 MK1.1 Ryhmä1 nukkumatiila, hyllyn päältä (noin 1,5 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-002 MK1.2 Ryhmä1 ruokailutila, piirustushyllykön päältä (noin 1,3 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-003 MK1.3 Ryhmä1 pienryhmätila, käsipaperitelineen päältä (noin 1,6 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-004 MK2.1 Ryhmä2 ruokailutila, hyllyn päältä (noin 1,7 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-005 MK2.2 Ryhmä2 nukkumatiila, yläpalkkien päältä (noin 2,5 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-006 MK2.3 Ryhmä2 parvi, kaapin päältä (noin 1,6 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-007 MK3.1 Ryhmä3 ruokailutila, piirustushyllykön päältä (noin 1,3 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-008 MK3.2 Ryhmä3 nukkumatiila, korkean kaapin päältä (noin 2,2 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09
25-031698-009 MK3.3 Johtajan tila, matalan kaapin päältä (noin 0,8 m)	Pintapölynäyte	20.10.2025 14:25	22.10.2025 11:09

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fiY-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illenpihan päiväkot


Testausseoste
Raporttitunnus: 036871
Tilaustunnus: 25-031698

Sivu 2 / 3
27.10.2025

Tulokset

Näyte	Tunniste	Laskeuman keräysaika (vrk)	Näytteenoton pinta-ala (cm²)	Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus (kuitua/cm²)	Teollisten mineraalikuitujen pitoisuus vähennettynä mittausepävarmuudella (kuitua/cm²)	Lausunto vaatimusten- mukaisuudesta / STMa 545/2015, §19	Menetelmä
25-031698-001	MK1.1 Ryhmä1 nukkumatiila, hyllyn päältä (noin 1,5 m)	14	14	0,36	0,29	Ylittää toimenpiderajan	M0460
25-031698-002	MK1.2 Ryhmä1 ruokailutiila, piirustushyllynkän päältä (noin 1,3 m)	14	14	0,36	0,29	Ylittää toimenpiderajan	M0460
25-031698-003	MK1.3 Ryhmä1 pienryhmätila, käsipaperitelineen päältä (noin 1,6 m)	14	14	0,21	0,14	Alittaa toimenpiderajan	M0460
25-031698-004	MK2.1 Ryhmä2 ruokailutiila, hyllyn päältä (noin 1,7 m)	14	14	0,07	0,0	Alittaa toimenpiderajan	M0460
25-031698-005	MK2.2 Ryhmä2 nukkumatiila, yläpalkkien päältä (noin 2,5 m)	14	14	< 0,07	0,0	Alittaa toimenpiderajan	M0460
25-031698-006	MK2.3 Ryhmä2 parvi, kaapin päältä (noin 1,6 m)	14	14	< 0,07	0,0	Alittaa toimenpiderajan	M0460
25-031698-007	MK3.1 Ryhmä3 ruokailutiila, piirustushyllynkän päältä (noin 1,3 m)	14	14	0,07	0,0	Alittaa toimenpiderajan	M0460
25-031698-008	MK3.2 Ryhmä3 nukkumatiila, korkean kaapin päältä (noin 2,2 m)	14	14	< 0,07	0,0	Alittaa toimenpiderajan	M0460
25-031698-009	MK3.3 Johtajan tila, matalan kaapin päältä (noin 0,8 m)	14	14	< 0,07	0,0	Alittaa toimenpiderajan	M0460

MetropoliLabin yhteyshenkilö

Janne Kauhala

Jakelu

Laine, Elli, elli.laine@ains.fi
Stenlund, Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

24-1611-1, Illenpihan päiväkot


Testausseoste
Raporttitunnus: 036871
Tilaustunnus: 25-031698

Sivu 3 / 3
27.10.2025

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0460	Sisäinen menetelmä, polarisaatiomikroskopia, Asumisterveyden soveltamis-ohje, Osa III, Valvira Ohje 8/2016: Menetelmä perustuu Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston (Valvira) Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeessa Osa III (8/2016, päivitetty 2024) osoittamaan menetelmään. Geeliteipille otetusta pintapölynäytteestä lasketaan teolliset mineraalikulut, joiden halkaisija on vähintään 3 µm ja pituuden suhde halkaisijaan vähintään 3:1. Laskenta tehdään 100-kertaisella suurennoksella läpivalopolarisaatiomikroskooppilla. Menetelmän määrittäjä on näytteenoton pinta-alasta riippuen korkeintaan 0,07 kuitua/cm². Menetelmä on akkreditoitu. Menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveysasetuksen (STMa 545/2015) mukaisiin tutkimuksiin. Teollisten mineraalikulujen toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä on 0,2 kuitua/cm² (STMa 545/2015, §19). Toimenpideraja ei koske ilmanvaihtokanavien sisäpinnoilla otettuja näytteitä. Tulos ylittää toimenpiderajan, kun näytteessä havaittu teollisten mineraalikulujen pitoisuus vähennettynä laboratorion sisäisellä yhdistetyllä standardiepävarmuudella on vähintään 0,2 kuitua/cm². Laboratorion sisäinen yhdistetty standardiepävarmuus perustuu kuitulaskennan tekniseen suoritukseen liittyvään epävarmuuteen ja sen suuruus riippuu näytteessä havaitusta kuitupitoisuudesta. Näytekohtaista hiukkastilastollista epävarmuutta ei ole huomioitu tuloksissa. Lisätietoa mittausepävarmuudesta annetaan pyydettyä.

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.

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

Avaus US1 tila 141

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset ja ilmarako 40 mm
 - kipsilevy 13 mm
 - eristetila 140 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Avaus tehtiin syöksyn viereen, ikkunan alapuolelle, ulkoseinän alaosaan.
- Tuuletusrako oli noin 40 mm.
- Tuulensuojana oli kipsilevyä. Mahdollisesti joskus korjattu kohta.
- Eristevilla oli alaosistaan tummunutta ja siitä otettiin materiaalinäyte MN5 mikrobianalyysia varten.
- Näytteessä MN5 oli selvä viite vauriosta.



Kuva 1
US1. Rakenneavaus nukkumatilán 141 ikkunan alapuolelle, lähelle sadevesisyöksyä.



Kuva 2
US1. Lomalaudoituksen takana on tuuletusrako ja tuulensuojana kipsilevy.



Kuva 3
US1. Mineraalivilla on kangaspäällysteinen. Eristeen takana on höyrynsulkumuovi. Eriste on alaosistaan tummunutta.



Kuva 4
US1. Avauksesta otettiin mikrobinäyte MN5, jossa oli selvä viite mikrobivauriosta.

Avaus US2 tila 141

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - koolaukset vaaka 25 mm + pysty 20 mm, ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 140 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Avaus tehtiin roskakatoksen kohdalle, ikkunan alapuolelle, samaan tilaan kuin US1.
- Tuuletusrako oli pienempi, noin 20 mm, ja tuulensuojana oli 30 mm paksu tuulensuojalevy.
- Avauskohdan alaohjauspuun kosteus oli normaali: 13,2 p-%.
- Eristevilla oli tummunutta.
- Avaukseen osui höyrynsulkumuovin limityskohta, jota ei ollut teipattu.
- Eristenäytteessä MN6 oli selvä viite vauriosta.



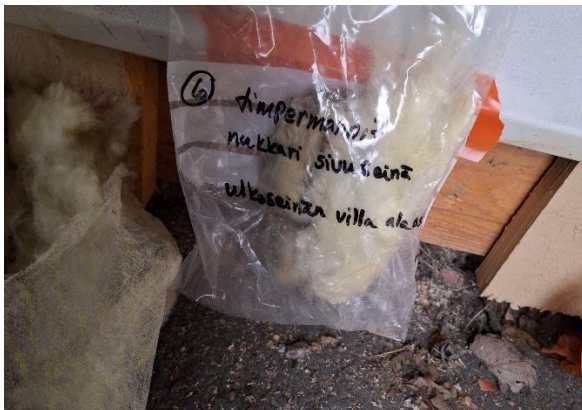
Kuva 5

US2, avaus tilan 141 päätyseinään, ikkunan alapuolelle.



Kuva 6

US2. Tuulensuojana on käytetty pehmeää tuulensuojalevyä, 30 mm.



Kuva 7
US2. Mikrobinäyte MN6 ulkoseinän alaosista, jossa oli viite mikrobivauriosta.



Kuva 8
US2. Eriste on alaosistaan tummunutta.



Kuva 9
US2. Höyrynsulun limitys avauskohdalla, limitystä ei ole teipattu. Muovi jatkuu alaohjauspuun taakse.



Kuva 10
US2. Avauksen alaohjauspuun kosteus on 13,2 p-%.

Avaus US3 ja US3B tila 128

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset 25+20 mm ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eriste

- Avaus tehtiin väestösuojan ulkoseinän kohdalle, ikkunan alapuolelle.
- Avaus oli korkeammalla, noin 650...700 mm maanpinnan tasosta.
- Tuulensuojana oli paksumpi tuulensuojalevy.
- Eristeessä oli hieman tummentumaa.
- Materiaalinäyte MN7 otettiin eristekerroksen sisäpinnasta ja siinä ei ollut viitteitä mikrobivauriosta. Useampi indikaattorilaji voi viitata vanhaan kasvustoon.

- Lisäavaus 3B tehtiin saman ikkunan toiseen laitaan, ulkoseinän alaosaan.
- Eristeen ulkopinta oli tummunutta. Eristekerroksen sisempi osa oli aistinvaraisesti hyväkuntoista eristevillaa, josta otettiin näyte LN13.
- Alaohjauspuun päällä oli hieman valumajälkiä, puu oli kovaa.
- Alaohjauspuun alaosan ulkopinnassa on tiivistysmassaa.
- Alaohjauspuun rakennekosteudet olivat: ulkopinnassa 11,1 p-% ja 11,3 p-% sekä sisäpinnassa 10,7 p-% ja 11,8 p-%.
- Julkisivun alapuolisessa vaakalaudassa oli lievä kaato, ja lomalaudoituksissa oli lievät viisteet.
- Lomalaudoituksen alaosat olivat hieman tummuneet.
- Tällä ulkoseinällä oli pellitys julkisivun vaakalaudoituksen alla, joita muilla sivuilla ei havaittu. Pellityksestä puuttuu ns. myrskypelti.
- Julkisivun vaakalaudoituksen ja sokkelin päällä olevan alaohjauspuun välinen rako oli tällä sivulla muita suurempi: noin 100 mm (muualla 50 mm).
- Tuulensuojalevy on kokonaan sokkelin ulkopuolella peltiastian päällä.
- Materiaalinäyte LN13 eristeestä, ei viitettä vauriosta.
- Materiaalinäyte LN14 otettiin alaohjauspuun sisäpinnasta ja LN15 ulkopinnasta. Molemmissa puunäytteissä oli epäily vauriosta. Tulokset voivat viitata vanhaan kasvustoon.



Kuva 11

US3. Avaus väestösuojan ulkoseinään, jossa on korkeampi sokkeli. Avaus US3B tehtiin ikkunan vasemmalle puolelle.



Kuva 12

US3. Avaus oli 650...700 mm maanpinnasta.



Kuva 13

US3. Materiaalinäyte MN7 otettiin eristekerroksen sisäpinnasta, läheltä alaohjauspuuta. Näytteessä ei ollut viitteitä mikrobivauriosta.



Kuva 14

US3. Alaohjauspuun rakennekosteus oli 15,2 p-%. Eristelevyjen pinnoissa oli tummentumaa.



Kuva 15

US3B. Villanäyte LN13 eristeen sisäosista, joissa ei ollut tummumia.



Kuva 16

US3B. Alaohjauspuussa oli pientä valumajälkeä. Näytteet otettiin puun edestä LN15 (nuolen kohta) ja takaosasta LN14.



Kuva 17
US3B. Puunäyte alaohjauspuun ulkopinnasta.



Kuva 18
US3B. Julkisivun vaakapuun ja pelttilistan väliin jäävä tuuletusväli on 20 mm.



Kuva 19
US3B. Alaohjauspuun alla on bitumi-huopa.



Kuva 20
US3B. Alaohjauspuun alareunassa on tiivistysmassaa. Puussa on valumajälkiä.



Kuva 21
US3B. Lomalaudoituksen alaosassa on tummumista. Alaosan viiste on pieni.



Kuva 22
US3B. Väestösuoja pitkällä sivulla oli kapea pelttilista suojaamassa tuulen-suojalevyä. Pellissä ei ole tippanokkaa.

Avaus US4 ja US4B tila 104

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset 25+20 mm ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eriste
- Avaus tehtiin rakennuksen toiseen pätyyn tilan 104 kohdalle.
- Avaus tehtiin maalivaurioita (kuva 38) saaneen ikkunan alapuolelle, noin 600...650 mm maanpinnasta.
- Alaohjauspuun rakennekosteus oli 10,0 p-%.
- Alaohjauspuun takana oli pellavarivettä, josta otettiin materiaalinäyte MN9.
- Eristevillassa oli hieman tummentumia; villasta otettiin materiaalinäyte MN8.
- Avauksesta US4B otettiin myöhemmin lisänäytteet alaohjauspuun ulko- ja sisäpinoista (LN19 ja LN20).
- Alaohjauspuun rakennekosteudet olivat 11,9 p-% keskellä, 11,2 p-% sisäpinnassa ja 14,4 p-% ulkopinnassa.
- Alaohjauspuun alla on bitumikermi ja alaosassa tiivistysmassa.
- Lomalaudoituksen alaosat lahovaurioisia.
- Eristenäytteissä MN8 ja MN9 ei ollut viitteitä vauriosta.
- Puunäytteissä LN19 ja LN20 oli molemmissa epäily vauriosta mikroskopoimalla. Näytetulokset viittaavat vanhaan kasvustoon.



Kuva 23

US4. Avaus tehtiin rakennuksen toiseen päähän tilaan 104. Avaus tehtiin 600...650 mm maanpinnasta.



Kuva 24

US4. Materiaalinäyte MN8 ei sisältänyt viitteitä mikrobivauriosta.



Kuva 25

US4. Alaohjauspuun takana oli pellavaa. Alaohjauspuun pinnan rakennekosteus oli 10,0 p-%.



Kuva 26

US4. Pellavanäyte MN9 ei sisältänyt viitteitä mikrobivauriosta.



Kuva 27

US4B. Isompi avaus samaan kohtaan.



Kuva 28

US4B. Lomalaudoituksen alaviiste on olematon. Vaakalauta on vain pohjamaalattu lautojen välisestä osasta.



Kuva 29

US4B. Alaohjauspuussa ei näkynyt valumajälkiä. Alaohjauspuusta otettiin näytteet LN19 (ulkopinta) ja LN20 (sisäpinta) nuolten kohdilta.



Kuva 30

US4B. Lomalaudoitus on alaosistaan huonokuntoista.

Avaus US5 tekninen tila

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset 25 + 20 mm ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 150 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Avaus tehtiin rakennuksen eteläpäätyyn, jossa on mm. jätekatos.
- Oven vieressä on ulkovesipiste, joka menee suoraan seinän läpi tekniseen tilaan. Teknisen tilan puolella ei havaittu vesivuotojälkiä.
- Rakennuksen vieressä on asfaltoitu betoninen tasanne, jonka yläpinta on noin 380 mm maanpinnan tasosta.
- Ulkoseinän alaohjauspuu alkaa betonilaiturin tasolta. Sen rakennekosteus on normaali: 7,5 p-%.
- Eristeen alaosissa on tummentumia; mikrobinäyte LN5 otettiin eristeen keskiosista aistinvaraisesti arvioituna puhtaammasta kohdasta.
- Mikrobinäyte LN6 otettiin alaohjauspuun alaosasta.
- Näytteessä LN5 ei ollut viitteitä vauriosta. Näytteessä LN6 oli epäily vauriosta mikroskopoimalla.

**Kuva 31**

US5 rakennuksen päätyyn. Oven vieressä on vesipiste (ylempi nuoli).

**Kuva 32**

US5. Päädyssä on betonilaituri, joka on noin 380 mm maanpinnan tasosta.



Kuva 33
US5, betoniluiskan korkeus maanpinnan tasosta.



Kuva 34
US5, asfaltin alapuolella on betonia. Lomalaudoituksen vaakalauta on luiskan päällä.



Kuva 35
US5. Alaohjauspuu on betonilaiturin tasolla. Puun rakennekosteus on normaali: 7,5 p-%.



Kuva 36
US5, eristenäyte LN5 otettiin eristeen keskiosista, jossa ei ollut tummentumia. Eristeen alaosissa on tummentumaa.

Avaus US6 tila 140

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 150 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Tehtiin ikkunan alapuolelle noin 220 mm maanpinnan tasosta (Kuva 37).
- Avaus oli noin 90 mm terassin yläpinnasta ja 170 mm maanpinnan tasosta.
- Näyte LN1 otettiin eristeen tummuneesta ulkopinnasta ja näyte LN2 alaohjauspuun alapinnasta.
- Eristeessä (LN1) ei ollut viitettä vauriosta, puussa (LN2) oli epäily vauriosta mikroskoipimalla.



Kuva 37

US6 tilan 140 ikkunan alapuolelle terassin kohdalle. US2 oli tehty taaemman ikkunan alapuolelle.



Kuva 38

US6, eristeen alaosissa oli tummentumaa.



Kuva 39

US6. Alaohjauspuun alapuolella on bitumihuopa.



Kuva 40

US6. Materiaalinäytteet LN1 eristeestä ja LN2 alaohjauspuun alaosaasta, puun keskivaiheilta.

Avaus US7 tila 132

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Avaus tehtiin terassin syöksyputken viereen, ikkunan alapuolelle.
- Avaus oli noin 90 mm terassin yläpinnasta ja 170 mm maanpinnan tasosta.
- Alaohjauspuu on 50 mm paksu. Alaohjauspuun alapuolella on bitumikaistale ennen sokkelia.
- Alaohjauspuun takana on polyuretaanivaahtoa, muissa avauksissa pellaveristettä.
- Alaohjauspuussa ei ollut valumajälkiä.
- Alaohjauspuun kosteudet ovat normaalit avauksessa: 7,8 ja 7,5 p-% alapinnassa ja yläpinnassa 8,4...7,0 p.-%.
- Näyte LN3 otettiin eristeen sisäpinnasta ja näyte LN4 alaohjauspuun alapinnasta.
- Eristeessä (LN3) oli viite vauriosta, puussa (LN4) oli epäily vauriosta mikroskoopimalla.



Kuva 41
US7 tilan 132 ikkunan alle.



Kuva 42
US7, eristenäyte LN3 otettiin eristeen sisäpinnasta.



Kuva 43
US7, alaohjauspuussa ei ole valuma-
jälkiä.



Kuva 44
US7, alaohjauspuun alla on bitumi ja
puun alareunassa tiivistysmassa.



Kuva 45
US7, alaohjauspuun takana hieman
polyuretaanivaahtoa.

Avaus US8 tila 109

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eriste
- Avaus tehtiin terassin syöksyputkien läheisyyteen, ikkunan alle.
- Avaus oli noin 90 mm terassin yläpinnasta ja 170 mm maanpinnan tasosta.
- Alaohjauspuu on 50 mm paksu. Alaohjauspuun alapuolella on bitumikaistale ennen sokkeliä, ja puun alaosassa on tiivistysmassaa.
- Avauksen US8 alaohjauspuun kosteuslukemat ovat hieman suuremmat: 8,5 p-% alapinnassa ja 11,3 ja 11,8 p-% yläpinnassa.
- Alaohjauspuiden välissä on villaeristettä eikä pellavaa.
- Avauksessa US8 höyrynsulkumuovi on hieman auki alaosasta (Kuva 49).
- Näyte LN11 otettiin eristeen tummuneesta ulkopinnasta ja näyte LN12 alaohjauspuun yläpinnan sisäpinnasta.
- Eristeessä (LN11) oli viite vauriosta, puussa (LN12) ei viitettä vauriosta.

**Kuva 46**

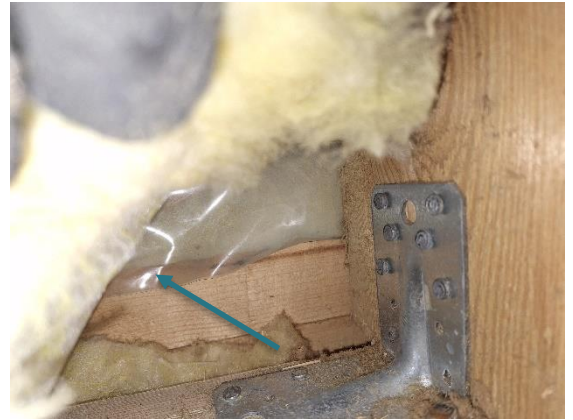
US8 tilan 109 ikkunan alle sekä oikealla oleva avauskohta US7.

**Kuva 47**

US8 tilan 109 ikkunan alle, syöksyputken viereen.



Kuva 48
US8, näyte LN11 otettiin villan tummuudesta ulkopinnasta.



Kuva 49
US8, muovi on hieman auki alaosasta.



Kuva 50
US8, alaohjauspuussa ei ollut valuma jälkiä. Alaohjauspuun takana on villaa-eristettä.

Avaus US9 WC-tila

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset koolaukset 25 + 20 mm ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Avaus tehtiin rakennuksen takapuolella olevaan sisäkulmaukseen.
- Avaus tehtiin 430 mm maanpinnan tasosta, rakennuksen kulmaukseen syöksyputken viereen.
- Alaohjauspuun alla on bitumihuopa, ja alareunassa tiivistysmassa.
- Julkisivun vaakalaudan ja alaohjauspuun välissä on noin 50 mm eli vaakalaudan ja tuulensuojalevyn väliin jää noin 20 mm tuuletusväli.
- Alaohjauspuun rakennekosteudet ovat normaalit: kohdalla 8,3...9,4 p-% alapinnassa ja 10,2...11,3 p-% yläpinnassa.
- Avauksen eristekerroksen ulkopinta on tummunutta.
- Mikrobinäytteet otettiin eristeen ulkopinnasta LN7 ja alaohjauspuun yläpinnasta LN8. Molemmissa oli vahvat viitteet vauriosta.



Kuva 51

US9 Lukkarien wc-tilaan, väestösuojan (keltainen seinä) viereen.



Kuva 52

US9. Lomalaudoituksen takana on riittävä tuuletusväli.



Kuva 53
US9. Eristeen ulkopinta on tummunut-
ta.



Kuva 54
US9. Sisemmän koolauspuun alla on
sinistä polyuretaanilevyä.



Kuva 55
US9. Näyte LN7 otettiin villan
tummuneesta ulkopinnasta, ja näyte
LN8 alaohjauspuun yläpinnasta.



Kuva 56
US9. Tuulensuojalevyn ulkopinta on
tummunutta, mikä on normaalia.

Avaus US10 liikuntasali

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset koolaukset 25+20 mm ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eriste
- Avaus tehtiin liikuntasalin levyseinän ja ikkunan viereen, lomalaudoitukseen.
- Avaus tehtiin 440 mm maanpinnan tasosta, rakennuksen kulmaukseen syöksyputken viereen.
- Alaohjauspuun alla on bitumihuopa. Eristeessä ei havaittu tummumia.
- Julkisivun vaakalaudan ja alaohjauspuun välissä on noin 50 mm eli vaakalaudan ja tuulensuojalevyn väliin jää noin 20 mm tuuletusväli.
- Alaohjauspuun rakennekosteudet ovat normaalit: 10 p-% alapinnassa ja yläpinnassa 11,3...12,0 p-%.
- Alaohjauspuun alareunassa ei ole tiivistysmassaa.
- Höyrynsulkumuovi menee kahden puun väliin, muovin taakse jää alaohjauspuun takana oleva pellavaeristys.
- Mikrobinäytteet otettiin eristeen ulkopinnasta sisäosista LN9 ja alaohjauspuun yläpinnasta LN10. Näyte LN9 oli normaali ja LN10:ssa (puu) oli epäily vauriosta.



Kuva 57
US10 liikuntasalin ikkunan viereen.



Kuva 58
US10, näyte LN9 otettiin eristevillasta alaohjauspuun päältä. Eristeessä ei ollut tummumia.



Kuva 59

US10, LN10 otettiin alaohjauspuun yläpinnasta.



Kuva 60

US10, muovi menee kahden alaohjauspuun väliin. Pellavaeriste puiden välissä jää sisäpuolelle.



Kuva 61

US10, bitumin ja alaohjauspuun välissä ei näy tiivistysmassaa.



Kuva 62

US10, avauskohdassa julkisivulaudoituksen alalauta on hieman ulompana.

Avaus US11 liikuntasalin varasto

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset koolaukset 25+20 mm ja ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eriste
- Avaus tehtiin liikuntasalin ja väestösuojan sisäkulmaukseen.
- Avaus tehtiin 410...440 mm maanpinnan tasosta, rakennuksen kulmaukseen syöksyputken viereen.
- Alaohjauspuun alla on bitumihuopa. Puun alapinta on 410 mm mmaanpinnasta.
- Julkisivun vaakalaudan ja alaohjauspuun välissä on noin 50 mm eli vaakalaudan ja tuulensuojalevyn väliin jää noin 20 mm tuuletusväli.
- Alaohjauspuun rakennekosteudet ovat normaalit: alaohjauspuun yläpinnassa 11,7 p-% sisäpinnassa, 12,8 p-% keskellä ja 13,3 p-% ulkopinnassa.
- Alaohjauspuussa on paikoin valumajälkiä.
- Eristeessä ei havaittu tummumia.
- Mikrobinäyte otettiin eristeen pystykoolauksen vierestä LN16. Näytteessä LN16 oli selvä viite vauriosta.
- Alaohjauspuusta otettiin näyte LN17 puun yläpinnan sisäosasta ja LN18 ulko-osasta (Kuva 68). Näytteen LN17 kohdalla oli hieman valumajälkiä.
- Näytteen LN17 tulos viittaa vanhaan kasvustoon eli on luokiteltu epäilyksi viitteeksi. Näytteessä LN18 ei ollut viitteitä mikrobivauriosta.



Kuva 63

US11 liikuntasalin varastotilaan, lähelle väestösuojan ulkoseinää (keltainen).



Kuva 64

US11. Eristeessä ei havaittu tummumia.



Kuva 65
US11. Alaohjauspuun ja vaakalaudoituksen väli on noin 50 mm.



Kuva 66
US11. Vaakalaudan ja lomalaudoituksen väliin jää likaa.



Kuva 67
US11. Lomalaudoituksen viisteet ovat vähäiset.



Kuva 68
US11. Alaohjauspuun näytekohdat.



Kuva 69
US11. Sisäkulman rakennetta.



Kuva 70
US11. Lika pyyhitty vaakalaudoituksen päältä pois. Maalia ei ole yltänyt lautojen väliseen osaan.

Avaus US12 tila 104

- Rakenne ulkoa sisälle päin:
 - lomalaudoitus 25+25 mm
 - vaaka- ja pystykoolaukset koolaukset 25 + 20 mm, ilmarako 20 mm
 - tuulensuojalevy 30 mm
 - eristetila 160 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - sisempi eristekerros
- Avaus tehtiin rakennuksen länsipäätyyn lähelle avausta US4.
- Eriste oli pinnastaan hieman tummunutta; Näyte LN21 otettiin pystykoolauksen vierestä, jossa oli hieman tummumaa.
- Vaakalaudan ja lomalaudoituksen väliin oli kerääntynyt likaa ja lomalaudoituksen viisteet olivat vähäiset.
- Lomalaudoituksen takapuolella oli hieman valumajälkiä.
- Alaohjauspuussa ei havaittu valumajälkiä.
- Alaohjauspuun alla on bitumihuopa ja alaosassa tiivistysmassaa.
- Länsipäädyssä laudoituksissa havaittiin vaurioita alaosissa.
- Alaohjauspuun rakennekosteus oli normaali yläpinnasta: 11,0 p-% sisäpinta, 12,6 p-% keskellä ja 13,4 p-% ulkopinta.
- Alaohjauspuusta otettiin kaksi materiaalinäytettä: LN22 puun sisäpinnasta ja LN23 puun ulkopinnasta (Kuva 77 ja Kuva 78).
- Alaohjauspuun sisäpinnassa (LN22) on epäily vauriosta ja ulkopinnassa (LN23) on selvä viite vauriosta
- Materiaalinäyte LN21 otettiin eristeen alaosista, pystykoolauksen vierestä. Eristeessä oli selvä viite vauriosta.



Kuva 71
US12 ja US4 rakennuksen länsipäädyssä.



Kuva 72
US12. Eriste on ulkopinnastaan tummunutta.



Kuva 73

US12. Alaohjauspuiden välissä on pellavaa ja ulomman alaohjauspuun alla on bitumihuopa. Höyrynsulkumuovi ei mene alaohjauspuiden väliin (nuoli).



Kuva 74

US12. Julkisivun vaakalaudan ja tuulenohjauslevyn väliin jää 20 mm tuuletusväli (nuoli). Kuvassa näkyvissä myös pysty- ja vaakakoolaukset. Lomalaudan alaviiste on pieni (nuoli).



Kuva 75

US12. Tuuletusväli on noin 20 mm



Kuva 76

US12. Sisäpinnan kosteus 11,0 p-%.



Kuva 77

Mikrobinäytteet avauksesta US12.



Kuva 78

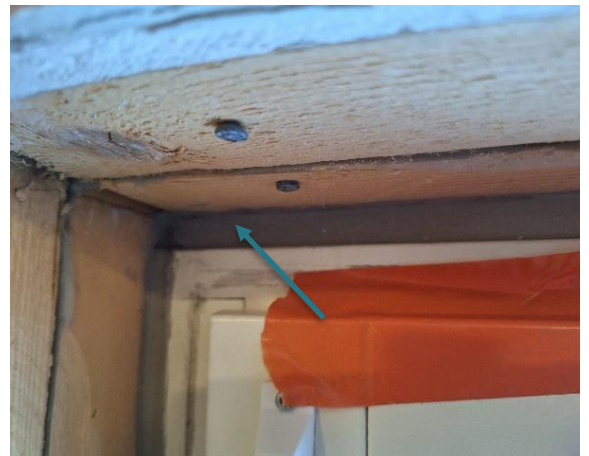
Mikrobinäytteet avauksesta US12

Avaus US13 tila 141

- Rakenne sisältä ulos päin:
 - ulkoseinän alaosissa laudoitus noin 15 mm
 - kipsilevy 13 mm
 - koolaukset ja villaeriste noin 50 mm
 - höyrynsulkumuovi
 - ulkopuolinen villaeristys ja koolaukset
- Ikkunan ja ulkoseinän rakenneliittymän toteutusta tarkasteltiin tilassa 141
- Ikkunan ja seinän rakenneliittymä on tiivistetty harmaalla massalla.
- Ulkoseinän höyrynsulkuna toimiva läpinäkyvä muovi on kahden puukoolauksen välissä. Muovia ei ole teipattu ikkunan kohdalla.
- Ikkuna ei mene kunnolla kiinni, vaan ikkunan välistä tulee vetoa.



Kuva 79
US13. Ikkunan ja ulkoseinän rakenneliittymän tiiveyden tarkistus.



Kuva 80
US13. Ikkunan ja ulkoseinän rakenneliittymä on tiivistetty massalla.



Kuva 81
US13. Höyrynsulkumuovi on ikkunarakenteen puukoolausten välissä.



Kuva 82
US13. Ikkunan ympäri on vedetty harmaa tiivistysmassa. Läpinäkyvä muovi on puukoolausten välissä, teippaus puuttuu.



Kuva 83
US13. Höyrynsulkumuovia ikkunan yläpuolella.



Kuva 84
US13. Ikkunan ympäri on vedetty harmaa tiivistysmassa



Kuva 85
US13. Sisäpuolinen eristekerros on noin 50 mm.



Kuva 86
US13.