

Sisäilmaselvitys

Jokivarren koulu, Nikinmäen opetuspiste / Paviljonkirakennus

Perhotie 27, Vantaa

6.8.2024



1 Tutkimuksen yleistiedot

Tutkimuskohde

Jokivarren koulu, Nikinmäen opetuspiste / Paviljonkirakennus
Perhotie 27, 01490 Vantaa

Tutkimuksen tilaaja

Vantaan kaupunki
Toimitilajohtaminen / Kiinteistöjen hoito ja ylläpito
Asematie 10 A, 01300 Vantaa
Yhteyshenkilö: Leena Stenlund, leena.stenlund@vantaa.fi

Tehtävä

Sisäilmaselvityksen tavoitteena oli selvittää rakennuksessa muutama vuosi sitten tapahtuneiden vesivahinkojen aiheuttamaa mahdollista korjaustarvetta rakenneavauksin ja materiaalinäytteiden mikrobianalyysien avulla. Samassa yhteydessä selvitettiin aistinvaraisin menetelmin mahdollisia muita rakennuksen sisäilman laatuun vaikuttavia puutteita tai korjaustarpeita, jotka tulisi huomioida rakennuksen jatkokäytössä ja mahdollisissa tulevilla korjaustoissa. Vesikattojen, yläpohjan ja taloteknisten järjestelmien tutkiminen oli rajattu toimeksiannon ulkopuolelle.

Tutkimusajankohta

Tutkimuksen kenttätyöt tehtiin 9.-10.7.2024

Tutkimuksen tekijät

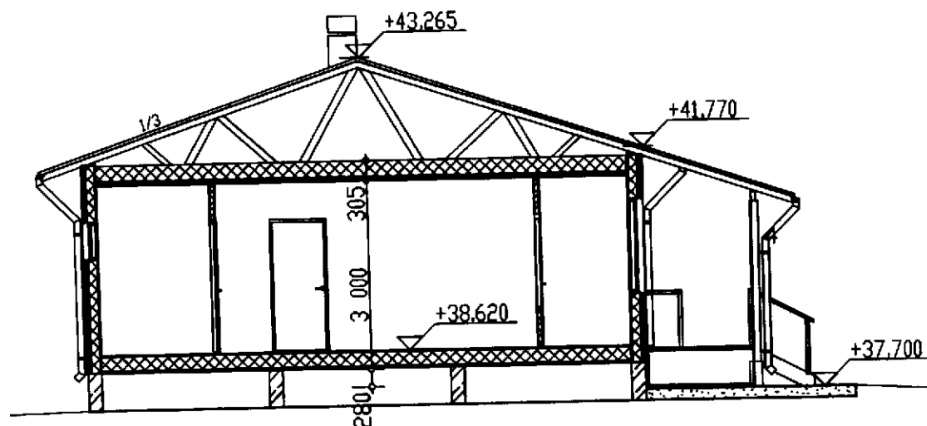
AFRY Finland Oy
Toni Lammi, vastaava kuntotutkija
Markus Taipale, kuntotutkija
Emilia Luu, avustava kuntotutkija
Projekti: 101026432-001

2 Tutkimuskohteen kuvaus ja tutkimuksen tausta

2.1 Tutkimuskohteen kuvaus

Tutkimuskohteena on osoitteessa Perhotie 27, Vantaa, sijaitseva Jokivarren koulun Nikinmäen opetuspisteen Paviljonkirakennus. Rakennus sijaitsee Nikinmäen opetuspisteen pihapiirissä ja on valmistunut 2008 alun perin väliaikaiseksi päiväkotirakennukseksi (Paarmatien määräaikainen päiväkotito) ja sen kerrosala on 273 m². Rakennus on tehty tilaelementeistä ja siirretty paikalleen vuonna 2008, tätä ennen rakennus on palvellut Vierumäen koulua. Alkuperäinen rakennusvuosi ei ole tiedossa. Vuonna 2012 tilat on muutettu päiväkotikäytöstä opetuskäyttöön.

Rakennus on perustettu täyttökerroksen päälle asennettujen betonipalkkien varaan. Rakennus on puurakenteinen ja harjakattoinen, vesikatteena on peltikate. Alapohja on puurakenteinen ja tuulettuva. Julkisivut ovat pystysuuntaista lomalaudoitusta ja rakennuksen sisäänkäynnin puolella on katos. Rakennuksen ARK-leikkauspiirustus on esitetty seuraavassa kuvassa.



LEIKKAUS A-A

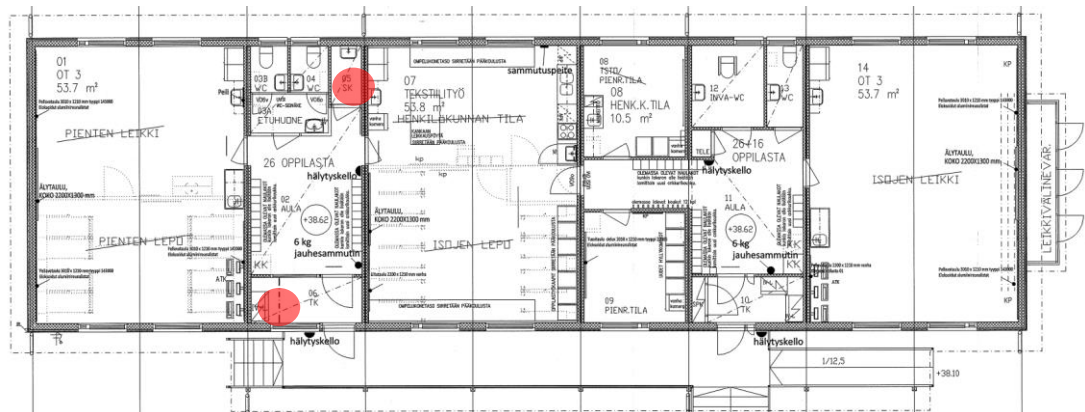
Kuva 1. ARK-Leikkauspiirustus, Vantaan kaupunki Tilakeskus, Hankepalvelut, 22.01.2008.

Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka on toteutettu kahdella tulo- ja poistoilmanvaihtokoneella. Rakennuksessa on sähkölämmitys ja lämmin käyttövesi tuotetaan sähköisellä

lämminvestivaraajalla. Rakennuksen ympärillä on salaojitus ja vesikaton sadevedet on johdettu rännikaivojen kautta sadevesiviemäriin. Vesi- ja viemärijärjestelmät on liitetty Nikinmäen opetuspisteen koulurakennuksen kautta kunnalliseen verkostoon.

2.2 Tutkimuksen tausta

Rakennuksessa on n. vuonna 2020 tapahtunut kaksi vesivahinkoa, kun käyttövesiputket ovat vuotaneet vesivaraajan läheltä ja vesipostin läheltä. Vettä on vuotanut rakennuksen lattialle reilusti. Vuotoveden siivoamisen lisäksi on mahdollisesti tehty joitain pieniä korjaustöitä, joiden sisällöstä tai laajuudesta ei kuitenkaan ole tietoa. Vuotokohdat on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 2. Vesivuotokohdat ARK-pohjapiirustuksessa.

3 Lähtötiedot

Tutkimuksen lähtötietoina olivat seuraavat suunnitelma-asiakirjat:

- ARK-suunnitelmat
 - Alkuperäiset ARK-suunnitelmat vuodelta 2008, Vantaan kaupunki, Tilakeskus
 - Muutostyön suunnitelmat vuodelta 2012, JF-Arkkitehtuuri Oy
- RAK-suunnitelmat vuodelta 2008, Vantaan kaupunki, Tilakeskus
- LVI-suunnitelmat vuosilta 2008 ja 2012, Vantaan kaupunki, Tilakeskus

4 Tutkimusvälineet ja -menetelmät

Tutkimuksessa käytettiin seuraavia tutkimusvälineitä/-menetelmiä:

- Katselmointi ja aistinvarainen arvioiti
- Pintakosteuskartoitus, viiltomittaukset, hetkelliset kosteusmittaukset
- Rakenneavaukset ja mikrobianalyysit

Tutkimusvälineiden ja -menetelmien kuvaukset on esitetty liitteessä 1.

5 Rakennuksen ulkopuoliset havainnot

Maanpinnat kallistavat pääosin pois päin rakennuksesta ja sadevedet on ohjattu rännikaivoihin. Rännikaivoissa on yleisesti soraa ja muuta sinne kuulumatonta roskaa. Vesikaton räystäskourut ovat useammasta paikasta rikki, eivätkä näin ollen ohjaa kaikilta osin vettä syöksytorville.

Rakennuksen julkisivut ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta maalipinnoissa on paikallista hilseilyä, etenkin sisäänkäyntikatoksen kaiderakenteissa.

Sadevesien ohjauksesta sekä julkisivuista tehtyjä havaintoja on esitetty seuraavissa valokuvissa.



Kuva 3 a ja b. Maanpinnan kallistukset rakennuksen vierellä kallistavat pois päin rakennuksesta tai ovat melko tasaiset. Salaojakaivot ovat näkyvissä.



Kuva 4 a ja b. Sadevesien ohjaus toimii tyydyttävästi, mutta paikoin syöksytorvi on korkealla ja kastelee rakenteita. Rännikaivoissa on melko paljon soraa tai sinne kuulumatonta roskaa.



Kuva 5 a ja b. Sokkelikorkeus rakennuksen ympärillä on keskimäärin 25...30 cm. Sokkelipalkin ja tilaelementin välissä on painekyllästetty puu, jonka päälle tilaelementit on asennettu.



Kuva 6 a...d. Räystäskourut ovat paikoin irronneet toisistaan.



Kuva 7. Ikkunan vesipeltien ja niiden liittymien tiiveys on hyvä, mutta yksittäisten peltien kulmissa on paikoin halkeamia, jotka eivät kuitenkaan juuri vaikuta vedenohjaukseen.

6 Ryömintätilan havainnot

Rakennus on perustettu tiivistetyn mursketäytön päälle asennettujen betonipalkkien varaan. Kuten muu rakennus, myös perustuspalkit on siirretty aiemmasta käyttökohteesta. Suunnitelmien mukaan ja havaintojen perusteella perusmuurien alla ja ulkopuolella on routaeristys, rakennuksen ympärillä on salaojat. Perustuspalkit jakavat ryömintätilan kolmeen eri lohkoon, jotka tuulettuvat rakennuksen päätyjen kautta. Ryömintätila tarkastettiin kauttaaltaan, havainnot on esitetty seuraavissa valokuvin.



Kuva 8 a ja b. Perustuspalkit jakavat ryömintätilan kolmeen eri lohkoon, jotka tuulettuvat molemmista päistään. Päädyt on suojattu laudoituksella, jotka avattiin ryömintätilan tarkastusta varten.



Kuva 9 a ja b. Yleiskuvia ryömintätilasta. Täyttönä on sepeli ja alapohjan alapinnassa tuulensuojalevy ja sen kannatinlaudat. Perustuspalkkeissa on myös paikoin varausreikiä.



Kuva 10 a ja b. Tuulensuojalevyissä on yksittäisiä reikiä entisistä läpivienneistä tai varauksista. Suurempi reikä on sisäänkäynnin puolelta lukien toisessa palkkivälissä ja pienempi ensimmäisessä palkkivälissä lähellä vesipostin vuotokohtaa. Samassa kohdassa on myös vuotojälkeä.



Kuva 11. Vesipostin kohdalla olevan vesivuotokohdan alueella tuulensuojalevyssä on kosteusjälkeä.



Kuva 12 a ja b. Lämminvesivaraajan vuotokohdan alueella tuulensuojalevyssä on kosteusjälkeä.



Kuva 13 a ja b. Tiedossa olevien vuotokohtien lisäksi havaittiin vesivuotojälkeä tilan 07 pesualtaan kohdalla.



Kuva 14 a...d. Ryömintätilassa kulkevien vesi- ja viemäriputkien kannakoinnissa ja eristyksissä on puutteita. Etenkin viemäreitä on paikoin kokonaan ilman eristeitä.



Kuva 15. Ryömintätilassa on yksi sadeveden tai salaojien tarkastuskaivo, jota ei löydy lähtötietoina olevista suunnitelmista. Putket kulkevat sepelitäytön päällä.

7 Rakennuksen sisäpuoliset havainnot

7.1 Kosteusmittaukset

Alapohjarakenteille tehtiin pintakosteuskartoitus, jossa ei havaittu kohonneita pintakosteusarvoja tai poikkeamia eri alueiden välillä. Alapohjarakenteeseen tehtiin yhteensä 6 kpl viiltomittauksia lattiapäällysten alapuolisen kosteuden selvittämiseksi. Viiltomittausten tulokset on esitetty taulukossa 1 ja mittapisteiden sijainnit liitteen 2 pohjapiirustuksessa.

Taulukko 1. Alapohjarakenteiden viiltokosteusmittaustulokset 9.7.2024. Sisäilman olosuhteet on mitattu lattian rajasta kosteusmittauspisteen vierestä. Yhdestäkään mittauskohdasta ei havaittu aistinvaraisesti poikkeavaa lattiapäällysteen alta.

Mittapiste		Mittapää	Lämpötila [°C]	Suht. kosteus [%RH]	Abs. [g/m ³]
V1 Opetustila 01	Viilto	JKL1	22,0	44,1	8,61
	sisäilma	JKL1	22,3	48,5	9,61
V2 Aulan 02 ja Siivouskomeron 05 välissä	Viilto	JKL2	23,0	41,3	8,5
	sisäilma	JKL2	22,1	48,8	9,55
V3 Aulan 02 ja Tekstiilityötilan 07 välissä	Viilto	JKL3	22,5	42,2	8,46
	sisäilma	JKL3	21,7	49,5	9,5
V4 Henkilökunnan tila 08	Viilto	JKL1	23,4	41,6	8,75
	sisäilma	JKL1	23,0	50,5	10,47
V5 Pienryhmätila 09	Viilto	JKL3	23,1	40,9	8,5
	sisäilma	JKL3	23,0	50,5	10,47
V6 Opetustila 14	Viilto	JKL2	22,0	42,8	8,3
	sisäilma	JKL2	21,2	52,6	9,75

7.2 Rakenneavaukset ja materiaalinäytteet

Ulkoseinä-, väliseinä- ja alapohjarakenteeseen tehtiin yhteensä 6 rakenneavausta.

Rakenteet vastasivat avatuilta kohdilta pääsääntöisesti alkuperäisiä suunnitelmia. Rakenteet olivat avaushetkellä aistinvaraisesti arvioituna sekä puunkosteusmittarilla mitattuna kuivia.

Ulko- ja väliseinärakenne oli pääosin kipsilevy-mineraalivilla-puukuitulevy-rakenteinen. Ulko- ja väliseinärakenteet todettiin kosteusteknisesti toimiviksi. Ulkoseinärakenteen avauksissa havaittiin kipsilevyn takaa höyrynsulkumuovi, joka oli havaintojen mukaan tiivis ja ulottui alajuoksupuun alle.

Väliseinärakenteiden mineraalivillan sisäpinnassa havaittiin yleisesti tummumaa. Kahdessa väliseinäavauksessa havaittiin lievää ummehtunutta hajua. Edellä mainittujen väliseinärakenneavausten materiaalinäytteissä todettiin mikrobikasvua opetustilan 01 ja tuulikaapin 06 väliseinässä sekä aulan 02 ja tekstiilityötilan 07 väliseinässä. Materiaalinäytteiden mikrobianalyysien tulokset on esitetty taulukossa 2.

Alapohjarakenne oli pääosin lastulevy-mineraalivilla-puukuitulevy-rakenteinen. Alapohjarakenteissa ei tutkimusajankohtana havaittu merkkisavulla ilmavirtausta eikä ilmavuotoreittejä rakenneliittymissä. Tiedossa olevien vesivuotokohtien kohdalle tehtyjen avausten kuitulevypinnassa näkyi vanhoja kosteusjälkiä.

Rakenneavauspaikat ja materiaalinäytteiden ottokohdat on esitetty liitteessä 2 ja rakenneavauksista tehdyt havainnot liitteessä 3.

Materiaalinäytteet

Alapohjiin, ulkoseiniin ja väliseiniin tehdyistä rakenneavauksista otettiin yhteensä 14 materiaalinäytettä (taulukko 2). Näytteistä 5 kpl otettiin alapohjarakenteen mineraalivillasta, 4 kpl ulkoseinärakenteen mineraalivillasta ja 5 kpl väliseinärakenteen mineraalivillasta. Kahdessa väliseinärakenteen mineraalivillanäytteessä todettiin mikrobikasvua.

Materiaalinäytteiden analyysivastaukset on kokonaisuudessaan esitetty liitteessä 4.

Taulukko 2. Materiaalinäytteiden mikrobianalyysien tulokset.

Materiaalinäyte	Näytteenotto kohta ja rakenneavaus	Näyttemateriaali	Tulos
MAT1	RA1, Opetustila 01, alapohja	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT3	RA1, Opetustila 01, väliseinä	mineraalivilla	mikrobikasvustoa
MAT4	RA1, Opetustila 01, ulkoseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT5	RA2, Opetustila 01, alapohja	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT7	RA2, Opetustila 01, ulkoseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT8	RA2, Opetustila 01, väliseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT9	RA3, Aulan 02 ja Siivouskomeron 05 välissä, alapohja	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT10	RA4, Aulan 02 ja 07 Tekstiilityötilan välissä, väliseinä	mineraalivilla	mikrobikasvustoa
MAT11	RA6, Opetustila 14, alapohja	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT12	RA6, Opetustila 14, väliseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT13	RA6, Opetustila 14, ulkoseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa

Materiaalinäyte	Näytteenotto kohta ja rakenneavaus	Näyttemateriaali	Tulos
MAT14	RA5, Tekstiilityötila 07, alapohja	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT15	RA5, Tekstiilityötila 07, ulkoseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa
MAT16	RA5, Tekstiilityötila 07, väliseinä	mineraalivilla	ei mikrobikasvustoa

8 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

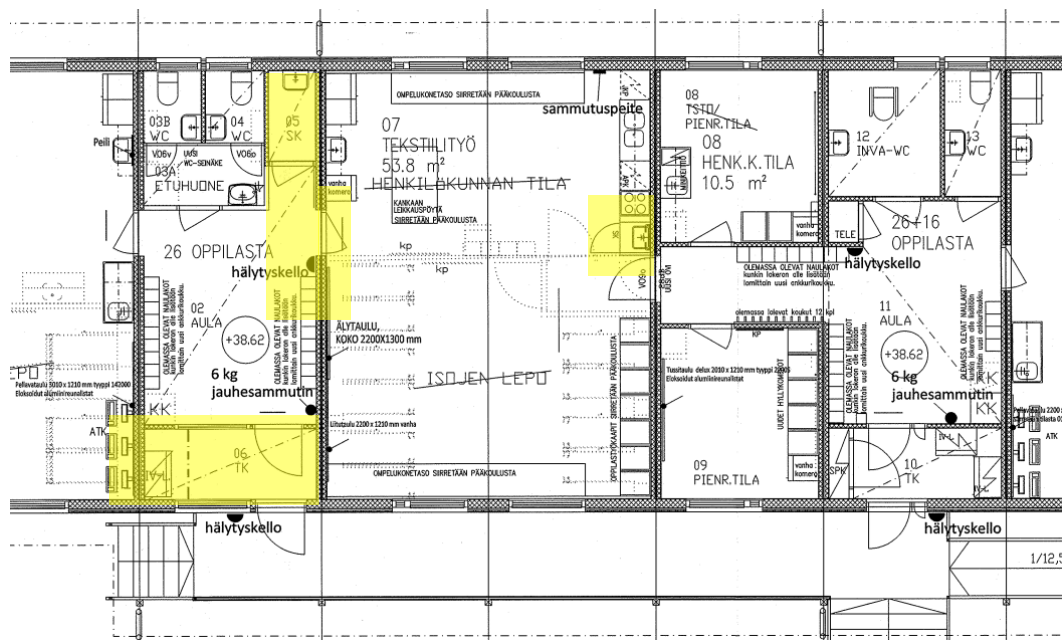
8.1 Johtopäätökset

Rakennus perustuksineen on alun perin suunniteltu määräaikaiseksi sekä siirrettäväksi rakennukseksi. Rakenteilla on kuitenkin vielä teknistä käyttöikää jäljellä, vaikka esim. märkätilojen pintarakenteet ovat käyttöikänsä päässä ja edellyttävät uusimista. Myös taloteknisiin järjestelmiin kohdistuu uusimistarvetta, mitä ei kuitenkaan tässä selvityksessä huomioitu.

Rakennuksen sadevesien ohjaus toimii tyydyttävästi. Salaoja- ja sadevesijärjestelmän toimivuus nykytilanteessa sekä mahdolliset korjaustarpeet on suositeltavaa selvittää tv-kuvauksella ennen rakennuksen mahdollista peruskorjausta tai laajennusta. Samalla voidaan selvittää, miten mahdollinen laajennusosa on mahdollista liittää nykyisiin järjestelmiin.

Rakenneavausten ja materiaalinäytteiden mikrobianalyysien perusteella rakenteet toimivat kosteusteknisesti hyvin. Mikrobikasvua havaittiin vain tiedossa olevien vesivuotokohtien kohdalla. Mikrobikasvu on näillä kohdin aiheutunut vesivahinkojen vuotoveden seurauksena. Vesivahinkojen vuotovedet eivät havaintojen perusteella ole levinneet kovin laajalle alapohjarakenteessa, vaikka lopullinen korjauslaajuus selviääkin lopullisesti vasta korjaustyön aikana rakenteiden laajemman avaamisen yhteydessä. Tiedossa olevien vesivuotokohtien lisäksi löydettiin yksi

paikallinen viite vesivuodosta tilan 07 pesualtaan kohdalta, mikä tulee huomioida korjauksissa. Tehtyjen tutkimusten perusteella rakennuksen alapohjarakenteisiin ei kohdistu kosteus- ja sisäilmatekniseltä kannalta muita kuin vesivahinkojen aiheuttamia korjaustarpeita. Alla on esitetty minimilaajuus vesivuotokorjauksien aiheuttamien vaurioiden korjaamiseksi. Alapohjarakenteista tulee merkityltä alueelta uusia kaikki levyrakenteet, lämmöneristeet ja tuulensuojalevyt ja puhdistaa mekaanisesti huolellisesti kaikki jäävät puurakenteet tai vaihtoehtoisesti uusia myös puurakenteet. Liittyvien rakenteiden kunto tulee tarkastaa ja uusia samoin periaattein rakenteet, joissa mahdollisesti havaitaan kosteusjälkiä tai mikrobikasvua. Korjausten yhteydessä on suositeltavaa uusia tilojen pintarakenteita hieman laajemminkin, etenkin märkätilojen osalta.



Kuva 16. Minimikorjausalue osapohjapiirukseen merkittynä.

Ryömintätilojen LVI-asennusten eristys- ja kannakointipuutteet aiheuttavat riskin putkien jäätymiselle tai liitosten irtoamiselle/rikkoontumiselle, ja sen seurauksena vesivahingoille. Kannakointeja ja lämmöneristystä tulee parantaa. Kannakoinnissa tulee käyttää reikänauhan sijasta tehdasvalmisteisia putkikannakkeita ja putket kannakoida alapohjasta niin, etteivät ne makaa sepelitäytön päällä.

Lämmöneristykset tulee tehdä sen mukaan, että putket ovat talvella ulkoilmaa vastaavissa olosuhteissa.

Tehtäessä päätöksiä rakennuksen jatkokäytöstä (peruskorjaus / purkava uudisrakentaminen / laajentaminen), suosittelemme elinkaaritarkastelun tekemistä, jossa lasketaan eri vaihtoehtojen pidemmän aikavälin (esim. 30 vuotta) kustannukset ja kasvihuonekaasupäästöt huomioiden korjaukset ja kunnossapidon sekä lämpö- ja sähköenergian kulutuksen.

8.2 Toimenpide-ehdotukset

Seuraavassa on listattuna tehtyjen tutkimusten perusteella annetut toimenpide-ehdotukset. Toimenpide-ehdotukset sisältävät vain tämän rajatun sisäilmaselvityksen perusteella annetut toimenpide-ehdotukset, eivät rakennukseen esim. sen ikääntymisen seurauksena kohdistuvia toimenpide-ehdotuksia tai talotekniikkaan kohdistuvia toimenpide-ehdotuksia, jotka tulee kuitenkin huomioida tulevan korjaustyön hankesuunnittelussa.

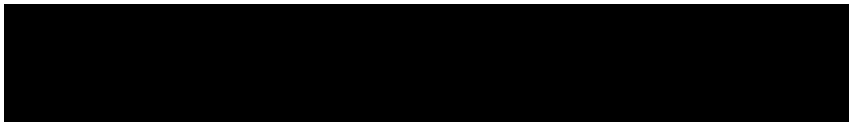
Suosittelimme huomioimaan osana peruskorjauksen ja/tai laajennuksen hankesuunnittelua seuraavat toimenpide-ehdotukset:

- Salaojien ja sadevesiviemärien tv-kuvaus, jossa määritetään järjestelmien toimivuus ja kunto sekä mahdolliset korjaustarpeet, jotka voidaan korjata rakennuksen peruskorjauksen tai laajennuksen yhteydessä.
- Vesikaton vesikourujen korjaus tai uusiminen (sekä muut mahdolliset vesikattoon kohdistuvat huolto- tai korjaustyöt, joita ei tämän selvityksen yhteydessä tarkasteltu tarkemmin)
- Vesivahinkojen aiheuttamat korjaustyöt minimissään kohdassa 8.1 esitetyn kuvan osoittamalla laajuudella. Purkulaajuus tarkoittaa lopullisesti purkutyön aikana.

- Vesivahinkokorjausten yhteydessä kaikkien ryömintätilaan asennettujen vesi- ja viemäriputkien kannakointien ja lämmöneristysten parantaminen koko ryömintätilan osalta sekä tuulensuojalevyissä olevien reikien paikkaus.
- Julkisivun puuosien huoltomaalaus
- Päätöksenteon tueksi elinkaaritarkastelu, jossa arvioidaan rakennuksen pidemmän aikavälin kustannus- ja päästövaikutukset eri vaihtoehtoille (peruskorjaus / purkava uudisrakentaminen / laajentaminen)

AFRY Finland Oy

6.8.2024



Toni Lammi, RI
Rakennusterveysasiantuntija
C-22429-26-16

Emilia Luu, DI

Liitteet

1. Tutkimusvälineet ja menetelmät (1 sivu)
2. Rakenneavausten, näytteenottokohtien ja kosteusmittausten paikennuspiirustus (2 sivua)
3. Rakenneavaustaulukot (14 sivua)
4. Testausseloste 2024-23617, Mikrobianalyysit, MetropoliLab 26.7.2024 (7 sivua)

1 Tutkimusmenetelmät ja -välineet

Aistinvarainen arviointi

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

Pintakosteuskartoitus

Kenttätutkimuksissa käytettiin aistinvaraisten havaintojen apuvälineenä pintakosteusilmaisinta Gann Hydrotest LB70 teleskooppipinta-anturi ja LG1 - lukulaiteyhdistelmää, asteikko 0-180. Pintakosteudenilmaisim kohdistettiin mitattavaan rakenteen pintaan ja laitteistolla havaitut arvot luettiin pinta-anturiin kytketyn lukulaitteen näytöstä. Pintakosteustutkimukset ovat ainetta rikkomattomia vertailututkimuksia, missä samasta rakenteesta eri kohdista havaittuja arvoja verrataan keskenään. Näin saadaan kartoitettua alueet, joissa on mahdollisesti muusta alueesta poikkeavia lukemia. Pintakosteudenilmaisimen toiminta perustuu materiaalien sähkönjohtavuuteen, johon kosteuden lisäksi vaikuttavat useat tekijät, mm. suolakierrostumat, teräkset, eri materiaalien koostumukset ja rakenteiden pintaosien vaihtelut.

Viiltomittaukset

Lattioiden muovipäälysteiden alapuolinen suhteellinen kosteus ja lämpötila mitattiin Vaisala Oy:n HMP42 - mittapäällä. Mittaus tehtiin asentamalla mittapää lattiapinnoitteen alle pinnoitteeseen tehdyn viillon kautta. Viilto tiivistettiin ja mittapään annettiin tasaantua noin 15 min ajan, minkä jälkeen tulokset luettiin HMI41 tai HM40 - lukulaitteella. Mittausten välissä mittapäiden annettiin tasaantua mitattavan tilan olosuhteisiin ennen uuden mittapisteen viiltoa. Tällä vältettiin mittausepä tarkkuus, joka olisi voinut syntyä, jos mittapää olisi siirretty edellisestä mittapistestä, josta olisi mitattu korkea kosteuspitoisuus, suoraan uuteen mittapisteseen.

Mittalaitevalmistajan ilmoittama HMP42 mittapään mittaustarkkuus +20 °C lämpötilassa on ± 2 %RH (0...90 %RH) ja ± 3 %RH (90...100 %RH). Lämpötilan mittaustarkkuus HMP42:lla on $\pm 0,2$ °C. Mittalaitevalmistajan suosituskalibrointiväliä tiheämmällä ja säännöllisellä kalibroinnilla sekä aina kalibroimalla mittapää > 95 %RH kosteudessa pääsemme mittapään kokonaismittaus-tarkkuuteen $\pm 1,5$ %RH.

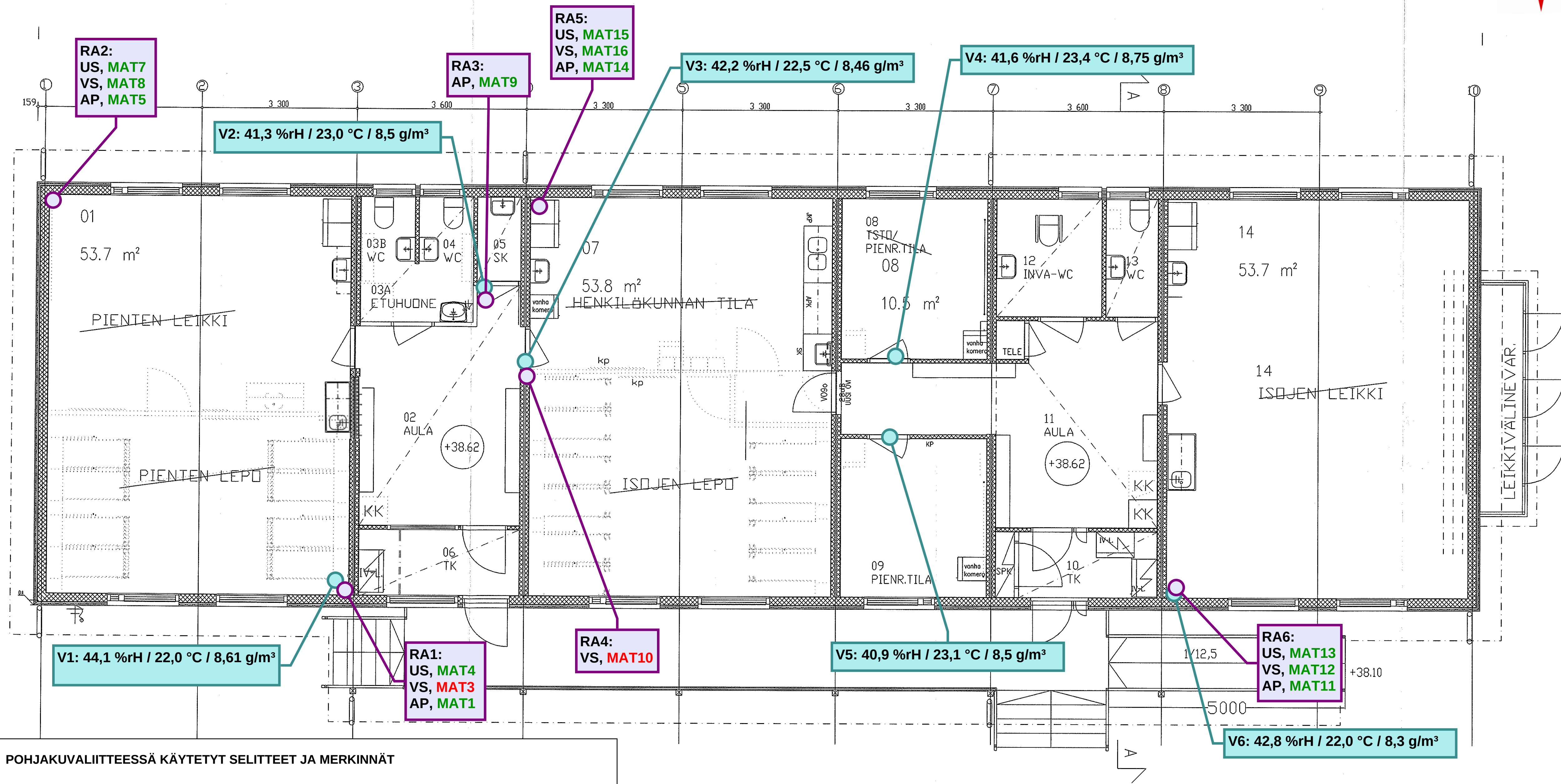
Kosteusmittauksissa käytetyt anturit kalibroidaan AFRY Finland Oy:ssä noin neljän kuukauden välein.

Rakenneavaukset

Rakenteiden kuntoa ja rakennetyyppejä tarkastettiin rakenneavauksista. Rakenneavauksista selvitettiin rakenteen toteutus, tehtiin aistinvaraisia havaintoja ja kosteusmittauksia rakenteen kuntoon liittyen, sekä otettiin materiaalinäytteitä mikrobialalyysiä varten.

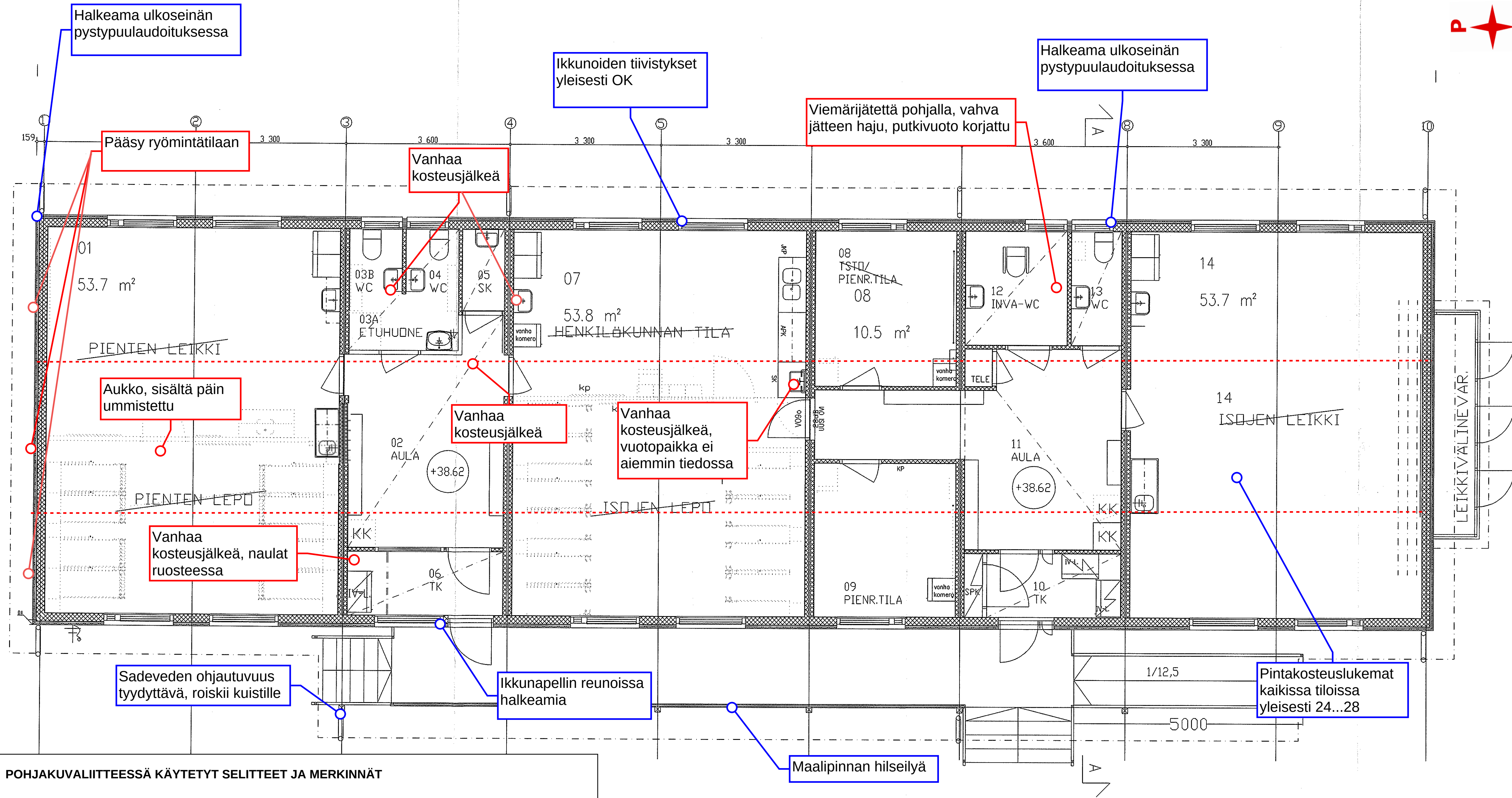
Mikrobialalyysit

Materiaalinäytteiden elinkykyisten mikrobien pitoisuudet määritettiin Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisin menetelmin laimennossarjaviljelyllä. Materiaalinäytteet analysoitiin MetropoliLab Oy:ssä.



POHJAKUVALIITTEESSÄ KÄYTETYT SELITTEET JA MERKINNÄT

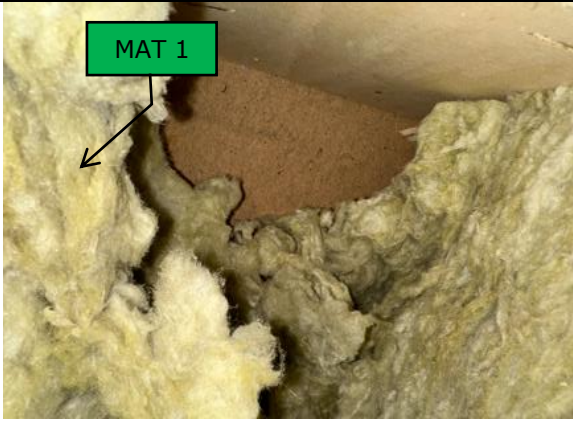
- VX** — Viiltomittaus (RH / T / Abs.)
- RAX** — Rakenneavaus (AP=alapohja, VS=väliseinä, US=ulkoseinä)
- MATX** — Materiaalinäyte (vihreä=ei mikrobikasvua, keltainen=viite mikrobikasvusta, punanen=mikrobikasvua)
- Ryömintätilan havainnot**
- Yleiset havainnot**



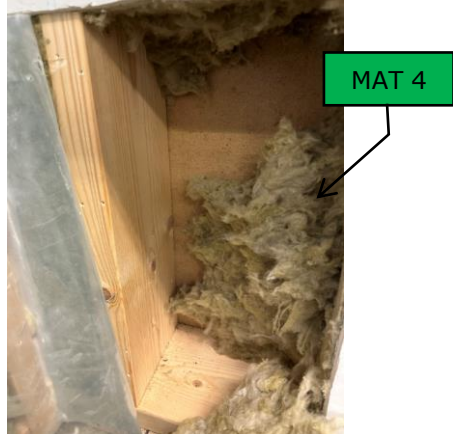
POHJAKUVALIITTEESSÄ KÄYTETYT SELITTEET JA MERKINNÄT

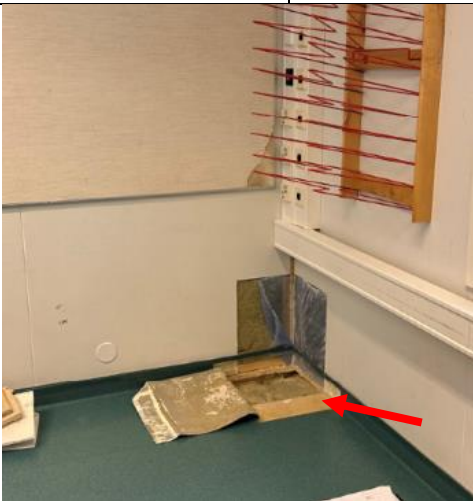
- VX** Viiltomittaus (rH / T / Abs.)
- RAX** Rakenneaavaus
- MATX** Materiaalinäyte (vihreä=ei mikrobikasvua, keltainen=viite mikrobikasvusta, punanen=mikrobikasvua)
- Ryömintätilan havainnot**
- Yleiset havainnot**

Rakenneavaukset

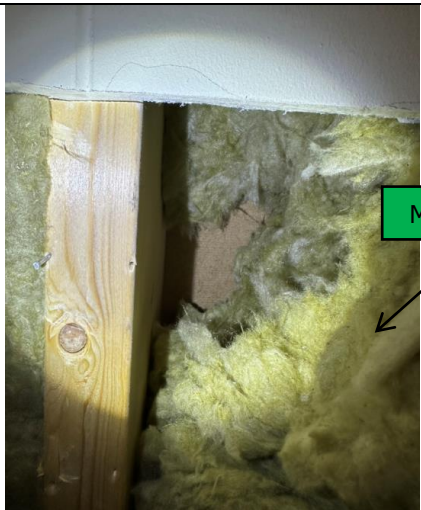
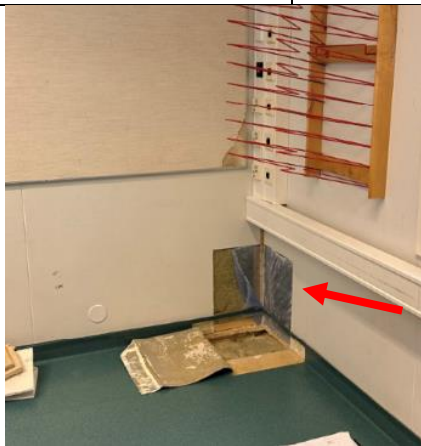
Avas ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA1	Opetustila 01, AP
MAT1, mineraalivilla	Rakenne yläpinnasta lueteltuna: • muovimatto 2 mm • lastulevy 22 mm • mineraalivilla 100 mm • mineraalivilla 100 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
	
Alapohjarakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista. Alapohjarakenne oli aistinvaraisesti tarkasteltuna ilmatiivis. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta ei havaittu ilmavirtausta. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alapohjarakenteenpuukehikon kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,2 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen yläpinnasta materiaalinäyte MAT1 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avas ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA1	Opetustila 01, VS
MAT3, mineraalivilla	Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • kipsilevy 12 mm • alajuoksupuu + mineraalivilla 70 mm • vaneri 5 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
 	
 	
Väliseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Muovimatto oli nostettu 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Rakenneavauksesta havaittiin lievää mikrobiperäistä hajua. Mineraalivillan sisäpinnassa havaittiin tummentumaa ja pieniä kuoriaisia. Puukuitulevyssä havaittiin halkeama. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta ei havaittu ilmavirtausta. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Vanerin kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,2 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 12,7 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäyte MAT3 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä todettiin mikrobikasvustoa.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA1 MAT4, mineraalivilla	Opetustila 01, US Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • kipsilevy 12 mm • höyrynsulkumuovi • puurunko + alajuoksupuu + mineraalivilla 170 mm • mineraalivilla 70 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
	
Ulkoseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Muovimatto oli nostettu 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista. Alapohjarakenne oli aistinvaraisesti tarkasteltuna ilmatiivis. Merkkisavulla tarkasteltuna ilmavirtauksen suunta oli huonetilaan päin. Höyrynsulkumuovi ulottuu havaintojen mukaan alajuoksupuun alle. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alajuoksupuun kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,3 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen sisäpinnasta materiaalinäyte MAT4 mikrobianalyysia varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA2	Opetustila 01, AP
MAT5, mineraalivilla	Rakenne yläpinnasta lueteltuna: • muovimatto 2 mm • lastulevy 22 mm • mineraalivilla 100 mm • mineraalivilla 100 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
     Alapohjarakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjälijistä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista. Alemmassa mineraalivillakerroksessa havaittiin kellastumaa. Alapohjarakenne oli aistinvaraisesti tarkasteltuna ilmatiivis. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta ei havaittu ilmavirtausta. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alapohjarakenteenpuukehikon kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 11,5 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 11,8 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen yläpinnasta materiaalinäyte MAT5 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA2	Opetustila 01, US
MAT7, mineraalivilla	Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • kipsilevy 12 mm • höyrynsulkumuovi • puurunko + alajuoksupuu + mineraalivilla 170 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)



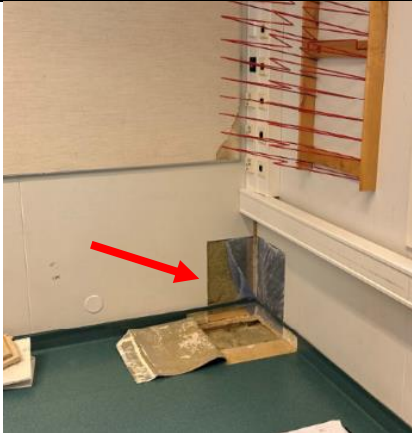
MAT 7

Ulkoseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen.

Muovimatto oli nostettu 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljistä. Mineraalivillan sisäpinnassa havaittiin kellastumaa. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta havaittiin heikko ilmavirtaus huone-tilaan. Avauskohdan yläpuolella on ilmoitustaulun kulmassa kosteusjälki.

Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alajuoksupuun kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,2 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 10,9 %.

Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen sisäpinnasta materiaalinäyte MAT7 mikrobianalyysia varten. **Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.**

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA2 MAT8, mineraalivilla	Opetustila 01, VS Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • maalipinta • kipsilevy 12 mm • höyrynsulkumuovi • puurunko + alajuoksupuuh + mineraalivilla 170 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
	
Väliseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Muovimatto oli nostettu 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta havaittiin heikko ilmavirtaus huonetilaan. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alajuoksupuuhun kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,1 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 10,7 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen sisäpinnasta materiaalinäyte MAT8 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA3	Aula 02, AP
MAT9, mineraalivilla	Rakenne yläpinnasta lueteltuna: • muovimatto 2 mm • lastulevy 22 mm • puurunko + mineraalivilla 220 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
Alapohjarakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Aulan 02 ja Siivouskomeron 05 väliin aiemman kosteusvaurion kohdalle. Muovimaton havaittiin olevan tiukasti kiinni alustassa. Rakenneavauksesta ei havaittu tavalisesta poikkeavaa hajua. Rakenteen pohjalla havaittiin vanhaa kosteusjälkeä. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta ei havaittu ilmapirtausta. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alapohjarakenteenpuukehikon kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 13,1 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 13,3 % vanhan kosteusjäljen kohdalla. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen yläpinnasta materiaalinäyte MAT9 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA4	Aula 02, VS
MAT10, mineraalivilla	Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: - maalipinta - lastulevy 12 mm - pystypuurunko 65 mm x 45 mm + mineraalivilla 120 mm - puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
Väliseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Aulan 02 ja tekstiilityötilan 07 väliseinään. Rakenneavauksesta havaittiin lievä tunkkainen haju. Mineraalivillaeristeen alapinnassa lattialiittymän kohdalla havaittiin vähäistä tummumaa. Puukuitulevyssä lattialiittymän kohdalla havaittiin vanhaa kosteusjälkeä. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Rakenneavauksen oikealla puolella pystypuurungon takana havaittiin muoviin eristetty mineraalivillakerros 70 mm ja pystypuurunko 60 mm x 45 mm + ilmaväli 60 mm. Rakenneavauksen vasemmalla puolella pystypuurungon takana havaittiin mineraalivillakerros 60 mm + puupalkki 60 mm x 45 mm. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen alapinnasta materiaalinäyte MAT10 mikrobianalyysia varten Näytteessä todettiin mikrobikasvustoa.	

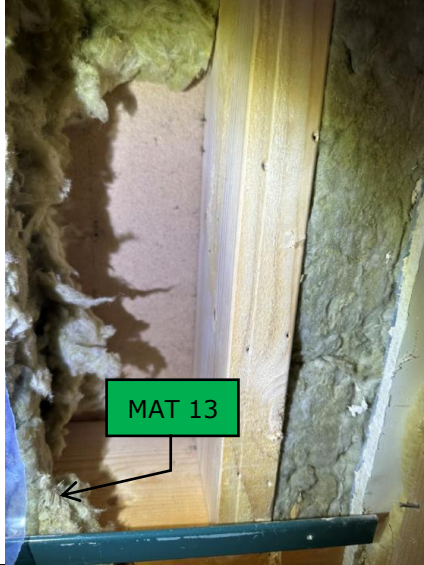
Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA5	Tekstiilityötila 07, AP
MAT14, mineraalivilla	Rakenne yläpinnasta lueteltuna • muovimatto 2 mm • lastulevy 22 mm • mineraalivilla 100 mm • mineraalivilla 100 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
Alapohjarakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Tekstiilityötilan 07 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista ja eristeen pinnassa oli paikoitellen kellastumaa. Alapohjarakenne oli aistinvaraisesti tarkasteltuna ilmatiivis. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta ei havaittu ilmavirtausta. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alapohjarakenteen puurakenteen kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 11,4 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 12,0 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen yläpinnasta materiaalinäyte MAT14 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA5	Tekstiilityötila 07, US
MAT15, mineraalivilla	Rakenne yläpinnasta lueteltuna • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • kipsilevy 12 mm • höyrynsulkumuovi • puurunko + alajuoksupuuh + mineraalivilla 170 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
	
Ulkoseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Tekstiilityötilan 07 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta havaittiin heikko ilmavirtaus huonetilaan. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alajuoksupuuhun kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,9 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 11,2 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen sisäpinnasta materiaalinäyte MAT15 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avas ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA5	Tekstiilityötila 07, VS
MAT16, mineraalivilla	Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • kipsilevy 12 mm • alajuoksupuu + mineraalivilla 70 mm • vaneri 5 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
Väliseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Tekstiilityötilan 07 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeristeen alapinnassa havaittiin ilmavirtauksesta johtuvaa tummumaa. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta havaittiin selkeä ilmavirtaus huonetilaan. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alajuoksupuun kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 9,5 % ja vanerin kosteudeksi 13,1 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen sisäpinnasta materiaalinäyte MAT16 mikrobianalyysia varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja materiaalinäyte	Tila / huoneselite
RA6 MAT11, mineraalivilla	Opetustila 14, AP Rakenne yläpinnasta lueteltuna: • muovimatto 2 mm • lastulevy 22 mm • mineraalivilla 100 mm • mineraalivilla 100 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
	
	
Alapohjarakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista. Alapohjarakenne oli aistinvaraisesti tarkasteltuna ilmatiivis. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta ei havaittu ilmavirtausta. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alapohjarakenteenpuukehikon kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,7 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 11,3 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen yläpinnasta materiaalinäyte MAT11 mikrobianalyysia varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.	

Avaus ja aalinäyte	materi-	Tila / huoneselite
RA6		Opetustila 14, VS
MAT12, mineraalivilla		Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto 2 mm • kipsilevy 12 mm • alajuoksupuu + pystypuurunko 70 mm x 40 mm + mineraalivilla 70 mm • vaneri 10 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
		
		
Väliseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Opetustilan 03 ulkoseinänurkkaukseen. Muovimatto oli nostettu 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeristeen sisäpinnassa oli tummumaa. Lisäksi vanerin ja puukuitulevyn pinnalla havaittiin tummumaa. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Vanerin kosteudeksi mitattiin piikimittarilla 10,5 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 9,8 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeen sisäpinnasta materiaalinäyte MAT12 mikrobianalyyssiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.		

Avaus ja aalinäyte	materi-	Tila / huoneselite
RA6		Opetustila 14, US
MAT13, mineraalivilla		Rakenne sisäpinnasta lueteltuna: • muovimatto (ylösnosto) 2 mm • kipsilevy 12 mm • höyrynsulkumuovi • alajuoksupuuh + pystypuurunko 170 x 40 mm + mineraalivilla 170 mm • puukuitulevy (avausta ei jatkettu)
 		
Ulkoseinärakennetta tarkasteltiin sisäpuolelta rakenneavauksin. Rakenneavaus tehtiin Tekstiilityötilan 07 ulkoseinänurkkaukseen. Rakenneavauksesta ei havaittu tavallisesta poikkeavaa hajua tai viitteitä kosteusjäljestä. Mineraalivillaeriste oli tarkastushetkellä kuivanoloista ja villassa oli paikoitellen kellastumaa. Merkkisavulla tarkasteltuna avauksesta havaittiin selkeä ilmavirtaus huonetilaan. Höyrynsulkumuovi ulottuu havaintojen mukaan alajuoksupuuhun alle. Ulkoseinä- ja väliseinäliittymässä havaittiin polyuretaanivaahtoa. Puurakenteissa ei todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia. Alajuoksupuuhun kosteudeksi mitattiin piikkimittarilla 10,9 % ja puukuitulevyn kosteudeksi 11,2 %. Avauksesta otettiin mineraalivillaeristeestä materiaalinäyte MAT12 mikrobianalyysiä varten. Näytteessä ei todettu mikrobikasvua.		

Tilaaaja

0124610-9

Vantaan kaupunki

Kaupunkiympäristö, Kiinteistöt ja tilat

Stenlund Leena

Asematie 10A

01300 VANTAA



Näytetiedot	Näyte	Materiaalit		
	Näyte otettu	09.07.2024	Kellonaika	
	Vastaanotettu	11.07.2024	Kellonaika	14.30
	Tutkimus alkoi	12.07.2024	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa		
	Näytteenottaja	Taipale Markus		
	Viite	Stenlund/Nikinmäen Paviljonki		

23617-1: Rakennusmateriaali, MAT1: 01 opetustila 3, AP, ylempi, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		19,7			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		200	100	pmy/g
Cladosporium sp.	*		100	100	%

23617-2: Rakennusmateriaali, MAT3: 01 opetustila 3, VS, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa (bakteerit)			
Näytteeksi toimitettu		14,7			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	9 200 000			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		100	400	pmy/g
Penicillium sp.	*		100	100	%

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.

23617-3: Rakennusmateriaali, MAT14: 01 opetustila 3, US, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		17,3			g
Aktinomykeettipitoisuus #	*	THG Alle 100	2 % MALLAS	DG18	pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

23617-4: Rakennusmateriaali, MAT5: 01 opetustila 3, AP, ylempi, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		19,1			g
Aktinomykeettipitoisuus #	*	THG Alle 100	2 % MALLAS	DG18	pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

23617-5: Rakennusmateriaali, MAT7: 01 opetustila 3, US, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		19,7			g
Aktinomykeettipitoisuus #	*	THG Alle 100	2 % MALLAS	DG18	pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	100	pmy/g
Penicillium sp.	*			100	%

23617-6: Rakennusmateriaali, MAT8: 01 opetustila 3, VS, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		14,0			g
Aktinomykeettipitoisuus #	*	THG Alle 100	2 % MALLAS	DG18	pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	200			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.

23617-7: Rakennusmateriaali, MAT9: 02 aula, AP, ylempi, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		14,5			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	2 400			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		2 600	1 700	pmy/g
Penicillium sp.	*		12	17	%
Hiivat			88	83	%

23617-8: Rakennusmateriaali, MAT10: 02 aula, VS, ylempi, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		13,8			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	3 000			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		64 000	40 000	pmy/g
Mucor sp.			1	1	%
Paecilomyces variotii #	*		2		%
Penicillium spp.	*		44	55	%
Hiivat			53	45	%

23617-9: Rakennusmateriaali, MAT11: 14 opetustila 3, AP, ylempi, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		17,5			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.

23617-10: Rakennusmateriaali, MAT12: 14 opetustila 3, VS, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		18,9			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		100	100	pmy/g
Cladosporium sp.	*		100		%
Eurotium sp. #	*			100	%

23617-11: Rakennusmateriaali, MAT13: 14 opetustila 3, US, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		22,1			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	200			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		Alle 100	100	pmy/g
Penicillium sp.	*			100	%

23617-12: Rakennusmateriaali, MAT14: 07 tekstiililuokka, AP, ylempi, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		13,6			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		600	500	pmy/g
Cladosporium sp.	*			20	%
Penicillium sp.	*		100	80	%

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.

23617-13: Rakennusmateriaali, MAT15: 07 tekstiililuokka, US, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta □		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		15,0			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		100	Alle 100	pmy/g
Penicillium sp.	*		100		%

23617-14: Rakennusmateriaali, MAT16: 07 tekstiililuokka, VS, mineraalivilla, Nikinmäen Paviljonki, Perhotie 27, Vantaa

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta □		ei mikrobikasvustoa			
Näytteeksi toimitettu		16,2			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100			pmy/g
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus	*		200	400	pmy/g
Penicillium spp.	*		100	100	%

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella.
Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion. * = Akkreditoitu menetelmä
= kosteusvaurioindikaattori, pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö, sp. (mon. spp.) = laji
□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Lausunto

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

	Epäily mikrobikasvustosta alaraja pmy/g	Mikrobikasvusto alaraja pmy/g
Elatusaine		
THG, aktinomykeetit	2700	3300
THG, bakteerit	84 000	120 000**
2% Mallas, sienet	4500 (lajisto huomioidaan)*	11 000
DG18, sienet	4600 (lajisto huomioidaan)*	11 000

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

** ainoastaan bakteereista peräisin oleva mikrobikasvusto merkitään erikseen

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

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.

Valviran Asumisterveysasetuksen soveltamisohje Osa IV, Ohje 8/2016:
Rakennusmateriaalinäytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa, kun näytteen sieni-itiöpitoisuus on vähintään 10 000 pmy/g tai aktinomykeettien pitoisuus 3 000 pmy/g. Näytteen bakteeripitoisuus vähintään 100 000 pmy/g viittaa bakteerikasvuun materiaalissa. Vaikka sieni-itiöpitoisuus jää alle 10 000 pmy/g voivat löydökset viitata mikrobikasvustoon silloin, kun näytteessä havaitaan kosteusvaurioindikaattoreita ja sienten kokonaispitoisuus on 5 000 - 10 000 pmy/g tai näytteen sienisuvusto on epätavallisen yksipuolinen (1-2 lajia/sukua) ja pitoisuus kuitenkin yli 5 000 pmy/g. Jos tutkittu rakennusmateriaali on ollut kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, kuten alapohjarakenteet ja lämmöneristeet, ei edellä mainittuja tulkintaperiaatteita voida soveltaa.

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

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

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytetuloksen tulkinta a, Näytteeksi toimitettu määrä, Aktinomykeettipitoisuus #, THG	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa Gravimetrinen Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	10 %
Bakteeripitoisuus, muut, THG	Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	18 %
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus, 2 % MALLAS	Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	10 %
Hiiva- ja homeitiöpitoisuus, DG18	Asumisterv.asetuksen soveltamisohj. Osa IV, Valvira Ohje 8/16, muunn.	9 %
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	

Analyysituloksen teknisen suorituksen mittaasepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

- Materiaalinäytteet: näytteen laimentaminen, siirrostustilavuus ja pesäkelaskenta
- Ilmanäytteet: pesäkelaskenta

Analyysituloksetkohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittaasepävarmuuteen.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.

Postiosoite Viikinkaari 4 00790 Helsinki metropolilab@metropolilab.fi	Puhelin +358 10 391 350	Faksi +358 9 310 31626	Y-tunnus 2340056-8 Alv. Nro FI23400568
---	-----------------------------------	----------------------------------	---

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit

Kosteusvaurioindikaattorit:

Acremonium sp.	Geomyces sp.	Sporobolomyces sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus restricti -lajiryhmä	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus sydowii	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces variotii	
Aspergillus ustus	Phialophora sp.	
Aspergillus versicolor	Phoma sp. (Coelomycetes-sukuryhmä)	
Botryotrichum sp.	Rhinocladiella sp.	
Chaetomium sp.	Scopulariopsis sp.	

Muut sienet:

Absidia sp.	Chrysonilia sp.	Verticillium sp.
Alternaria sp.	Cladosporium sp.	
Aspergillus sp.	Geotrichum sp.	
Aspergillus flavus	hiivat	
Aspergillus niger	Mucor sp.	
Aureobasidium sp.	Mycelia sterilia	
Beauveria sp.	Penicillium sp.	
Botrytis sp.	Rhizopus sp.	

Yhteyshenkilö Thure Tiina, 010 3913 404, mikrobiologi

Tiedoksi Luu Emilia, emilia.luu@afry.com;
Stenlund Leena, leena.stenlund@vantaa.fi;
Taipale Markus, markus.taipale@afry.com
Lammi Toni, toni.lammi@afry.com

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella 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.