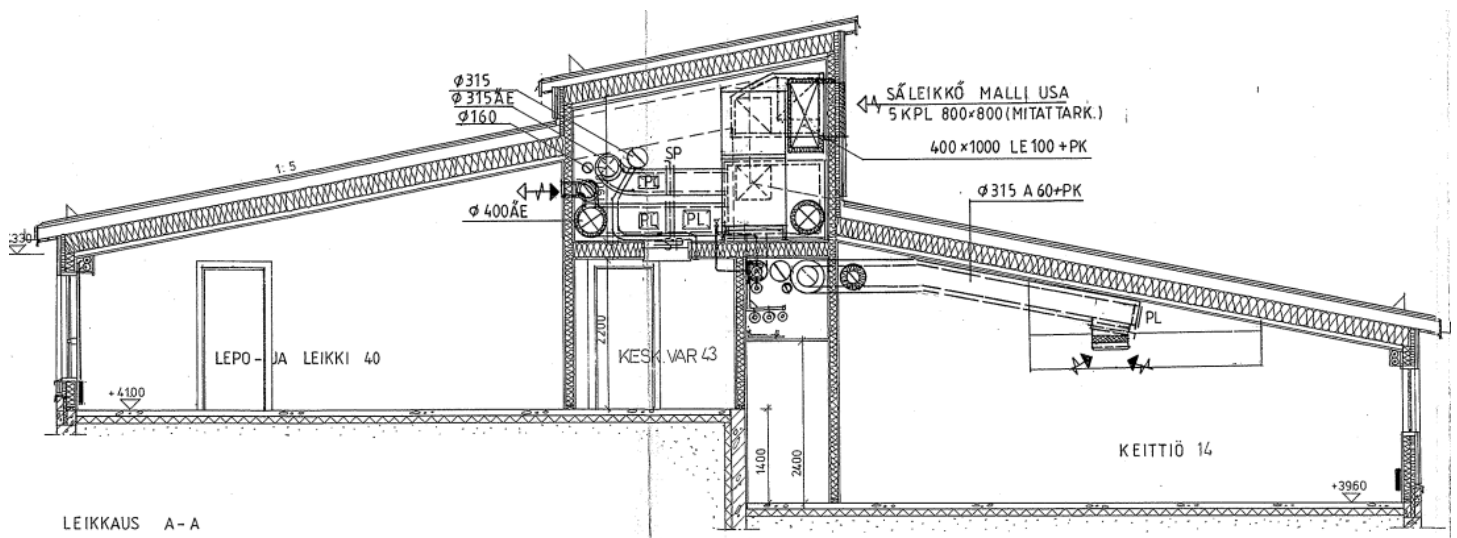


RAKENNE- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS

Havukallion päiväkot, Laurantie 4, Vantaa



Kuva 1. Rakennuksen leikkauskuva A-A, Vantaan Kaupungin rakennusvirasto, 15.9.1986.

Tiivistelmä

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää vuonna 1987 rakennetun rakennuksen kosteusteknistä kuntoa sekä sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä aistinvaraisella arvioinnilla, kosteusmittauksilla, rakennetiiveystutkimuksilla (ns. merkkiainekokeilla), rakenneavauksilla (18 kpl) ja mikrobinäytteiden avulla (23 kpl) paikoista, joissa arvioitiin olevan vaurioitumisriskiä. Tutkimuksia tehtiin peruskorjauksen yhteydessä sisäilmakorjatuilla sekä ei sisäilmakorjatuilla alueilla.

Havaintojen ja lähtötietojen perusteella rakennuksen kaikki lattiapinnat on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuosina 2018-19. Yleisvaikutelma tiloista on siisti ja uusi. Tiloissa ei kuitenkaan ole uusien materiaalien hajua. Tilojen lattioiden pintamateriaalina on pääsääntöisesti vinyylilankku, joka on asennettu suoraan alapohjan betonilaatan päälle. Leikkihallissa 13 (01.11) on lattiapinnoitteena vähäpäästöinen muovimatto. Märkätiloissa on pääsääntöisesti keraaminen laatta. Ulkoseinissä ja väliseinissä on pintamateriaalina pääsääntöisesti kipsilevyä, mutta osassa tiloja kipsilevyyn on asennettu vanerilevy, lasikuitutapettia tai lautoja

Rakennus on perustettu betonianturoiden varaan. Rakennuksen sokkelit on tehty harkoista ja alapohjarakenne on lämmöneristetty maanvastainen teräsbetonilaatta. Rakennuksen kantavat puurunkoiset ulko- ja väliseinät on levytetty. Väliseinät ovat myös puurunkoisia levyseiniä. Yläpohjarakenne on puurakenteinen ja katto-tyyppinä on ns. pulpettikatto konesaumatuilla peltikatteella. Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä ja ilmanvaihtokonehuone sijaitsee rakennuksen keskellä yläpohjarakenteessa.

Saatujen tietojen mukaan rakennuksen ilmanvaihtoa on säädetty, huollettu ja puhdistettu vuoden 2020 joulukuussa, sekä ilmanvaihtojärjestelmästä on poistettu mahdolliset kuitulähteet. Mineraalikuitumaista hajua todettiin leikkihallissa 13 (01.11) sekä käytävien 43 (01.28) ja 46 (01.30) alakattotiloissa. Syynä on todennäköisesti yläpohjarakenteesta tiloihin kulkeutuva ilma. Alakattotiloissa ilmanvaihtokanavien puhdistusluukut sijaitsivat hankalissa paikoissa.

Tilat olivat käytönaikana pääosin tasa- tai lievästi ylipaineisia ulkoilmaan nähden. Painesuhteiden takia merkittäviä ilmapuotoja todettiin vähän normaaliolosuhteissa. Myös alipaineistettuna rakenteiden kautta sisätiloihin kulkeutuvan ilman merkitys sisäilman laadulle arvioidaan vähäiseksi sisäilmakorjatulla alueella. Ilmapuotoa oli vähän ja ne olivat pistemäisiä.

Laajojen rakenneavausten yhteydessä tehtyjen havaintojen ja materiaalinäytteiden mikrobitulosten perusteella päiväkodin rakenteet ovat pääosin kunnossa. Rakennusmateriaalien mikrobitulosten perusteella toimenpiteitä tarvitaan ryhmähuoneen 48 (01.33) valusuojaan (irrotuskaista betonilaatan ja seinärakenteen välissä), koska rakenteesta on suora ilmayhteys tilan sisäilmaan.

Kaikkien tiedossa olevien jo tehtyjen korjauksien, nyt tehtyjen tutkimusten sekä niiden tulosten ja havaintojen perusteella rakennuksessa ei ole tarvetta kiireellisiin isoihin korjauksiin.

Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista:

- Korjataan ryhmähuoneen 48 (01.33) vaurioitunut valusuoja (irrotuskaista), joko poistamalla materiaali ja/tai tiivistämällä lattian ja ulkoseinän liitoskohta ilmatiiviiksi.
- Vesikaton kuntoa olisi syytä arvioida, koska sinne ei tässä tutkimuksessa päästy sääolosuhteiden takia. Vesikattoon vuonna 2018 kohdistuneista toimenpiteistä olisi hyvä etsiä kaikki tieto ja arvioida myös havaintojen perusteella lisätutkimustarpeita, sekä ratkaisuja hajuhavaintojen poistamiseen leikkihallissa 13 ja alakattotiloissa.
- Rakennuksessa on tehty laadukasta tiivistyskorjausta, jonka jatkoa olisi suositeltavaa harkita viimeistään seuraavan ison peruskorjauksen yhteydessä. Samassa yhteydessä olisi suositeltavaa harkita vaihtaa tuulensuojaeristevilla paremmin kosteutta ja epäpuhtauksia kestävään materiaaliin, pinnoittaa sokkeli kosteutta kestävällä pinnoitteella ja suojata laudoituksen alaosa. Työhön tarvitaan rakennesuunnittelua.

Sisältö

1	Yleistiedot	2
1.1	Tutkimuskohde	2
1.2	Tilaaja	2
1.3	Tutkimuksen tekijät	2
1.4	Tutkimuksen tarkoitus ja rajaus	2
1.5	Tutkimuksen ajankohta	3
1.6	Tutkimusmenetelmät	3
2	Kohteen yleiskuvaus	3
2.1	Rakennusvuosi ja käyttötarkoitus	3
2.2	Rakennustekniikka ja ilmanvaihtojärjestelmä	3
2.3	Sijainti ja piha-alueet	3
3	Lähtötiedot	4
4	Tutkimukset	6
4.1	Rakenteet	6
4.2	Haitta-aineet rakenteissa	7
4.3	Rakenteiden kosteus ja rakennusmateriaalien mikrobit	7
4.4	Rakenteiden ilmatiiveys. Merkkiainekokeet ja painesuhteet.	9
4.5	Havainnot. Rakenneavaukset.	10
5	Johtopäätökset	18
6	Toimenpide-ehdotukset	19

1 Yleistiedot

1.1 Tutkimuskohde

Havukallion päiväkot
Laurantie 4, Vantaa

1.2 Tilaaja

Piia Markkanen
Vantaan Kaupunki
Kaupunkiympäristö, kiinteistöt ja tilat
Asematie 10 A
01300 Vantaa
piia.markkanen@vantaa.fi

1.3 Tutkimuksen tekijät

Tutkimuksen vastuuhenkilö

Pauli Ojalehto
Sweco Finland Oy
Ilmalanportti 2
00240 Helsinki
pauli.ojalehto@sweco.fi / p. 040 136 2245
Tuomas Marjamäki, tutkija

1.4 Tutkimuksen tarkoitus ja rajaus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakenteiden mikrobiologinen kunto. Samalla selvitettiin rakenteiden rakennetyypit. Lähtötietojen perusteella kosteus rakenteissa tai akuutit vesivuodot eivät ole olleet rakennuksessa ongelmana, joten erityistä kosteuskartoitusta ei tehty. Rakennearaavauksien yhteydessä otettiin tarvittaessa materiaalinäytteitä mikrobianalyysiin ja käytettiin kosteusmittareita pistokoemaisesti. Lisäksi rakennearaavauksista selvitettiin rakenteiden mahdollisia haitta-aineita (vuoden 2018 asbesti- ja haitta-ainekartoituksessa ei tehty rakennearaavauksia) näytteenottojen avulla. Saatujen lähtötietojen ja havaintojen perusteella rakennuksen sisäpinnat on uusittu vuosien 2018-2019 aikaisessa peruskorjauksessa, jossa on tehty myös osaan tiloista sisäilmakorjauksina tiivistyksiä ja korjauksia vesikatolla. Rakenteiden ilmatiiveystutkimuksia eli ns. merkkiainekokeita tehtiin sisäilmakorjatun alueen ja korjaamattoman alueen alapohja-, ulkoseinä- ja yläpohjarakenteisiin. Vuoden 2020 jälkeen ilmanvaihtojärjestelmää on säädetty ja poistettu mahdollisia mineraalikuitulähteitä. Tutkimusten aikana päiväkodissa oli käynnissä paineeron, hiilidioksidipitoisuuden, lämpötilan ja suhteellisen kosteuden seurantamittaukset (toinen toimija).

Ilmanvaihtojärjestelmään liittyvät tutkimukset ja katon arviointi (sääolosuhteet) rajattiin pois. Ilmanvaihtokonehuone sijaitsee rakennuksen keskellä yläpohjassa ja sen rakenteita arvioitiin vain aistinvaraisesti.

Kuva 2. Yleisilme iv-koneesta ja konehuoneesta oli melko siisti, vaikka materiaalia oli jätetty mm. äänieristemateriaalien vaihdosta. Merkintöjen perusteella ilmanvaihtokoneetta oli huollettu säännöllisesti.



1.5 Tutkimuksen ajankohta

Tutkimukset tehtiin 8.11.2022 – 13.1.2023 (käytännössä tutkimukset tehtiin joulun jälkeisellä viikolla).

1.6 Tutkimusmenetelmät

Kosteuskartoitus	Lattiapintoja kartoitettiin pistokoemaisesti pintakosteudenilmaisimella (Gann Hydromette UNI 1- näyttölaite ja B 50 -mittapää).
Rakenneavaukset	Rakenneavauksissa käytettiin imuria ja osa avauksista suljettiin alkuperäistä rakennetta vastaavaksi sekä osa suljettiin levyrakentein. Rakenneavaukset toteutti Vantti.
Mikrobinäytteet	Rakennusmateriaaleista otettiin mikrobinäytteitä Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen osan IV esitettyjen menettelytapojen mukaisesti. Näytteet toimitettiin suoraviljelyyn MetropoliLab Oy:n laboratorioon Helsinkiin. Viljelymenetelmät on esitetty analyysivaatuuksien yhteydessä.
Merkkiainekokeet	Merkkiainekokeet tehtiin SF6-kaasulla ja Wika-Gir 10 -analysaattorilaitteella. Kokeet tehtiin tutkimushetken olosuhteissa tai tilat alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Tutkittu tila oli kokeen aikana yleensä n. 10 Pascalia alipaineinen siihen tilaan nähden, mihin kaasu oli johdettu.
Haitta-aineet	Rakennusmateriaaleista otettiin haitta-ainenäytteitä, jotka toimitettiin MetropoliLab Oy:n laboratorioon Helsinkiin.

2 Kohteen yleiskuvaus

2.1 Rakennusvuosi ja käyttötarkoitus

Lähtötietojen perusteella rakennusvuosi on 1987. Kaikki tilat ovat päiväkotikäytössä. Rakenneavausten ja niihin liittyvien tutkimusten aikana tilojen käyttäjät olivat lomalla.

2.2 Rakennustekniikka ja ilmanvaihtojärjestelmä

Lähtötietojen mukaan päiväkodin pinta-ala on 919 m² ja se on valmistunut vuonna 1987. Rakennus on yksikerroksinen, mutta kahdessa eri tasossa (rinteessä). Lisäksi rakennuksen keskellä on ullakkotilassa noin 25 m²:n ilmanvaihtokonehuone. Rakennus on perustettu betonianturoiden varaan. Rakennuksen sokkelit on tehty harkoista ja alapohjarakenne on lämmöneristetty maanvastainen teräsbetonilaatta. Rakennuksen kantavat puurunkoiset ulko- ja väliseinät on levytetty. Väliseinät ovat myös puurunkoisia levyseiniä. Yläpohjarakenne on puurakenteinen ja kattotyypinä on ns. pulpettikatto konesaumattulla peltikatteella. Kuivissa käyttötiloissa lattiapinnat ovat pääosin vinyylilankkua tai muovimattoa (liikuntasali). Märkätiloissa on keraaminen laatoitus. Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä.

2.3 Sijainti ja piha-alueet

Rakennus sijaitsee rinteessä ja piha-alue on pääsääntöisesti etelän puolella. Piha-alueen maanpinnan kallistukset on melko hyvällä tasolla, mutta lumi saattaa kasaantua piha-alueen julkisivulla seinän viereen. Sadevedet ohjataan katolta rännikaivoihin. Seinien vierustoihin ei arvioida kohdistuvan suurta kosteusrasitusta. Lattiataso on maanpinnan tasoa selkeästi korkeammalla kaikkialla muualla paitsi pihan puolella.



Kuvat 3-6. Yleiskuvia rakennuksen ympäriltä. Julkisivu ja piha-alueen kaadot on kunnossa.

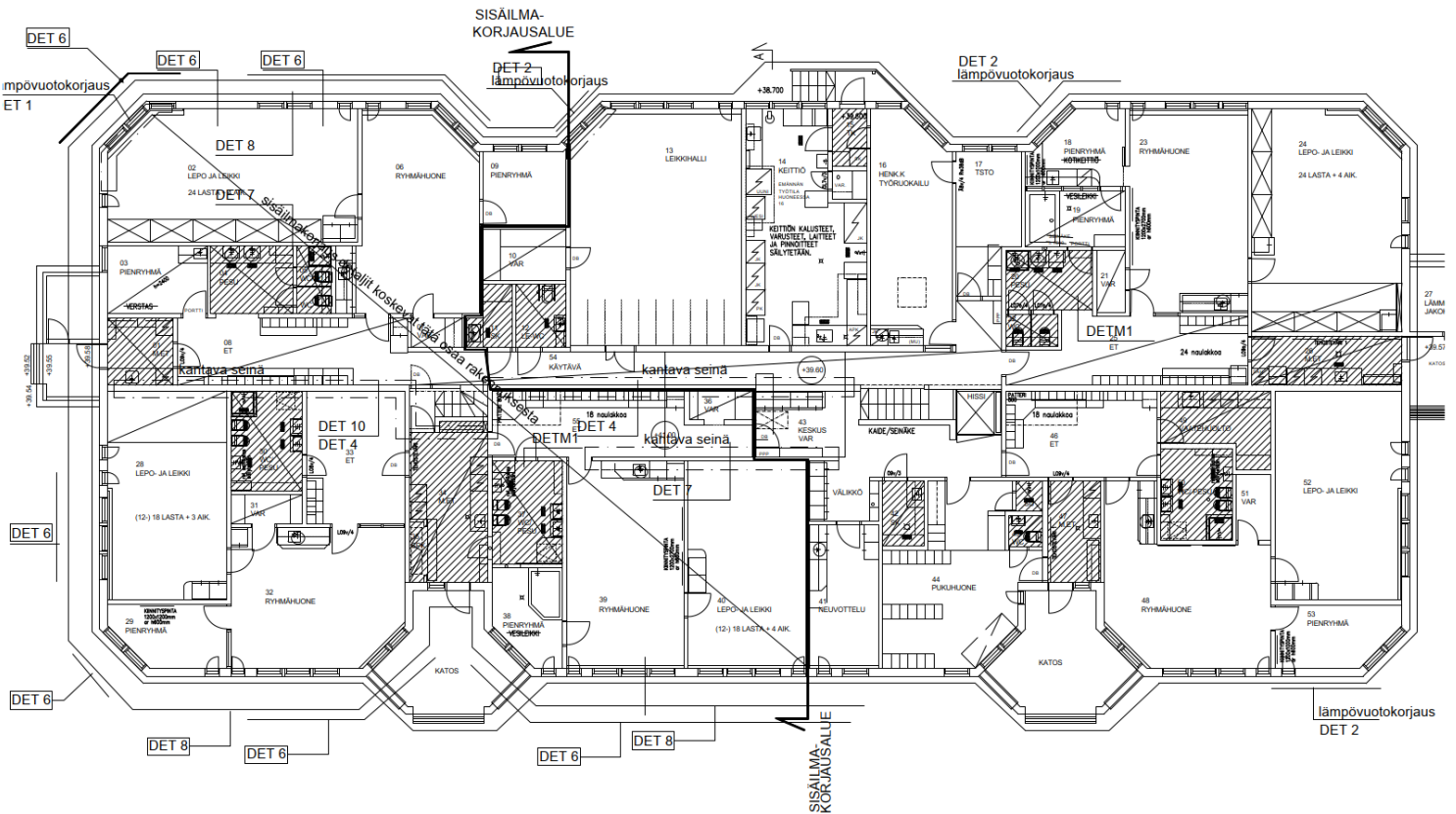
3 Lähtötiedot

Käytössä olivat seuraavat lähtötiedot:

- Lämpökuvausraportti, ThermoSunEco Oy 2.3.2011
- Vesikaton kuntotarkastusraportti, Kattotutka Oy 30.11.2017
- Asbesti- ja haitta-ainekartoitus, Delete Oy 16.1.2018
- Muistio, Havukallion päiväkodin sisäilmakorjauspalaveri ja korjausalueen pohjakuva, NCC 18.1.2018.
- Lattiarakenteiden kuntotutkimukset, Polygon Oy 25.1.2018
- Sisäilman laatuselvitykset, Sisäilmaindinöörit Oy 29.8.2019 – 24.6.2020
- mm. ARK -pohja- ja leikkauskuvia, n. 60 kpl, vuosilta 1986-87 ja 2018

Korjaushistoria asiakirjojen ja havaintojen perusteella:

- Peruskorjaus koko rakennukseen ja sisäilmakorjaus noin puoleen rakennuksesta vuosina 2018-2019.
- Kattokorjauksia peruskorjauksen yhteydessä (laajuus ei selvillä) vuosina 2018-2019
- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja kuitulähteiden poisto 12/2020



Kuva 7. Perus- ja sisäilmakorjauksen pohjapiirustus, A-Insinöörit Suunnittelu Oy, 2.2.2018. Lähtötietojen, havaintojen ja nyt tehtyjen tutkimusten perusteella korjaukset oli tehty laadukkaasti.

Rakennuksen käyttäjät antoivat palautetta arviointikäynnillä sisäilman laadusta seuraavista tiloista:

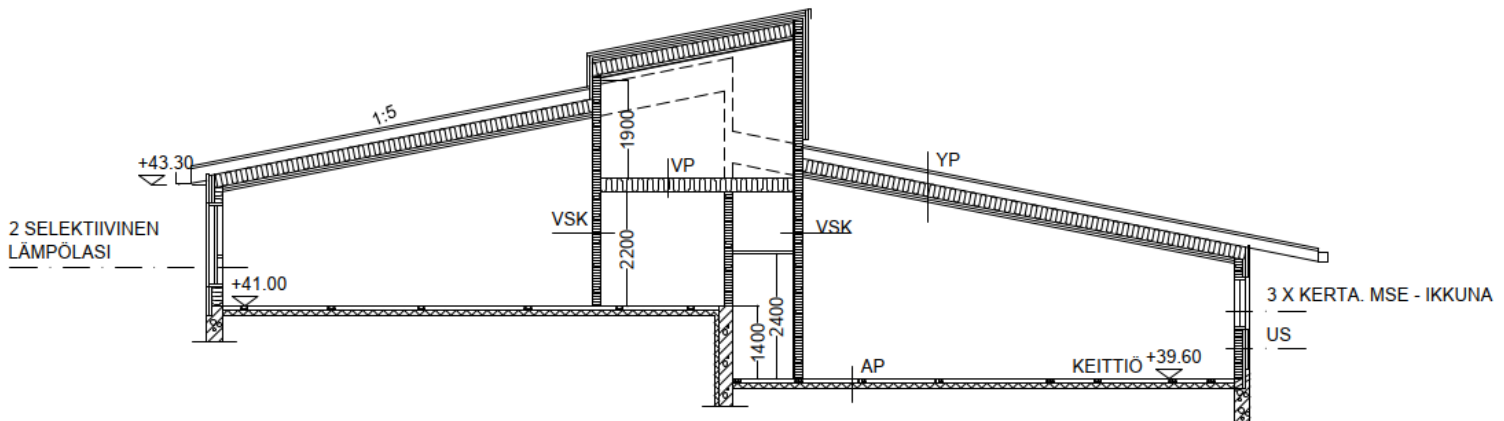
- Lepohuoneesta 02, leikkihallista 13, toimistohuoneesta 17, lepuhuoneesta 52, ryhmähuoneesta 48, ryhmähuoneesta 39, ryhmähuoneesta 32 ja lepuhuoneesta 28.

Sisäilman laadussa koetaan puutteita sekä sisäilmakorjattulla että ei korjatulla alueella. Peruskorjaus ja sisäilmakorjaus on lähtötietojen, havaintojen ja tutkimusten (rakenneavaukset, merkkiainekokeet) perusteella tehty laadukkaasti sekä lähes suunnitelmallisesti. Arviointikäynnillä saadun palautteen perusteella massiivisten sisäilmakorjauksien lopputulos ei ole ollut toivottu.

4 Tutkimukset

4.1 Rakenteet

Rakennetyypit olivat rakenneavausten perusteella lähes samat kuin kuvassa 8, leikkaus A-A.



YP K = 0,18

- MUOVIPINTAINEN PELTI
- 22 X 100 K 160 HARVALAUDOITUS
- GYPROC - TUULENSUOJALEVY 9MM
- KATTOKANNATTAJAT / ILMARAKO / MIN.VILLA 250
- MUOVICALVO 0,2 MM
- ALUSRIMAT 50 X 50 . K 200
- KIPSILEVY 13MM
- LISÄKSI OSASSA HUONETILOJA PINNOITETUT
- 1/I - LUOKAN AKUSTIIKKALEVYT , SAUMAN PÄÄLLÄ
- LAUDAT YHTEEN SUUNTAAN OSAKSI
- K/K 600 OSAKSI K/K 1200 JAOLLA

VSK (KANTAVA)

- KIPSILEVY 2 X 13 MM
- PUURUNKO 125 MM/ MIN.VILLA
- KIPSILEVY 2 X 13 MM

US K = 0,24

- LOMALAUTA 22 + 22 MM
- VAAKALAUDAT 22 MM
- RUNKOKARHULEVY 50 MM
- PUURUNKO / MIN.VILLA 125 MM
- HÖYRYSULKU
- KIPSILEVY 13 MM

VP

- PONTATTU LASTULEVY 25 MM
- PUUKANNATTAJAT 150 X 50 K 600
- MIN. VILLA 150 MM
- ALUSRIMAT 50 X 50 K 200
- KIPSILEVY 13 MM
- CANYON - LEVY

AP K = 0,21

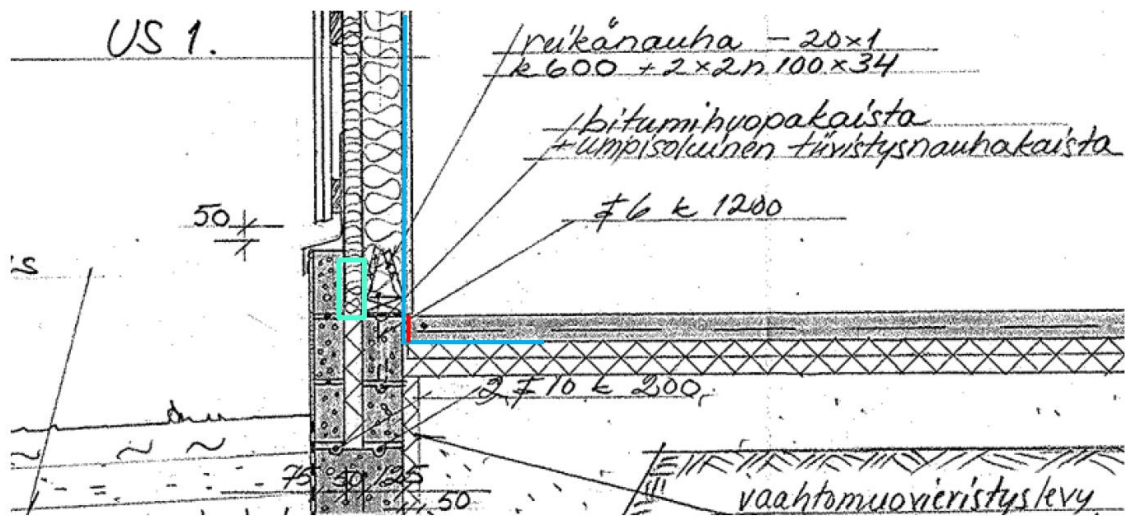
- TERÄSBETONI 80 MM
- VAAHTOMUOVILEVY 100 MM
- SORA > 200 MM

VS

- KIPSILEVY 13 MM
- PUURUNKO MIN. VILLA 75 MM
- KIPSILEVY 13 MM

Kuva 8. Leikkaus A-A ja rakennetyypit, Vantaan Kaupungin rakennusvirasto 10.12.1985.

Ilmanvaihtokonehuoneen rakenteisiin ei tehty rakenneavauksia. Yläpohjan rakennetyypit tarkistettiin ja materiaalinäytteitä otettiin leikkihallista 13 (01.11) ja ryhmähuoneesta 39 (01.24). Sääolosuhteiden takia vesikatolla ei pystytty käymään, eikä yläpohjan kuntoa pystytty tarkistamaan laajalta alueelta alapuolelta tehdyistä rakenneavauksista. Yläpohjassa ei ole katto- tai muita tarkistusluukkuja. Alapohjan rakennetyypit selvitettiin pihan puolella rakenneavauksella kahdesta kohtaa ryhmähuoneista 48 (01.33) ja 39 (01.24), joiden lisäksi alapohjarakenteeseen tehtiin porauksia. Käytävillä, varastoissa, WC-tiloissa ja osassa lepohuoneita on lisäksi alakattorakenteita, joita avattiin ja joiden kuntoa arvioitiin aistinvaraisin menetelmin. Leikkihallin 13 (01.11) keittiön vastaiseen väliseinärakenteeseen tehtiin rakenneavaus. Rakenneavauksien perusteella ulkoseinärakenne oli joka puolella rakennusta samanlainen, mutta ei sisäilmakorjatulla alueella oli sisäpuolella pintalevyinä vaneria kipsilevyjen lisäksi. Lähtötiedoista poiketen sokkelirakenne oli hieman erilainen ja se on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Rakennepiirustus, leikkaus 1-1, Vantaan Kaupungin rakennusvirasto 9.9.1986. Rakenne oli muuten kuvan mukainen, mutta sokkelihalkaisun EPS-eriste nousi lähes ulomman harkon yläpintaan asti (merkattu vihreällä värillä kuvaan), seinän muovi oli jatkettu lattian betonilaatan alle (sinisellä) ja rakenteessa oli valusuoja (punaisella).

4.2 Haitta-aineet rakenteissa

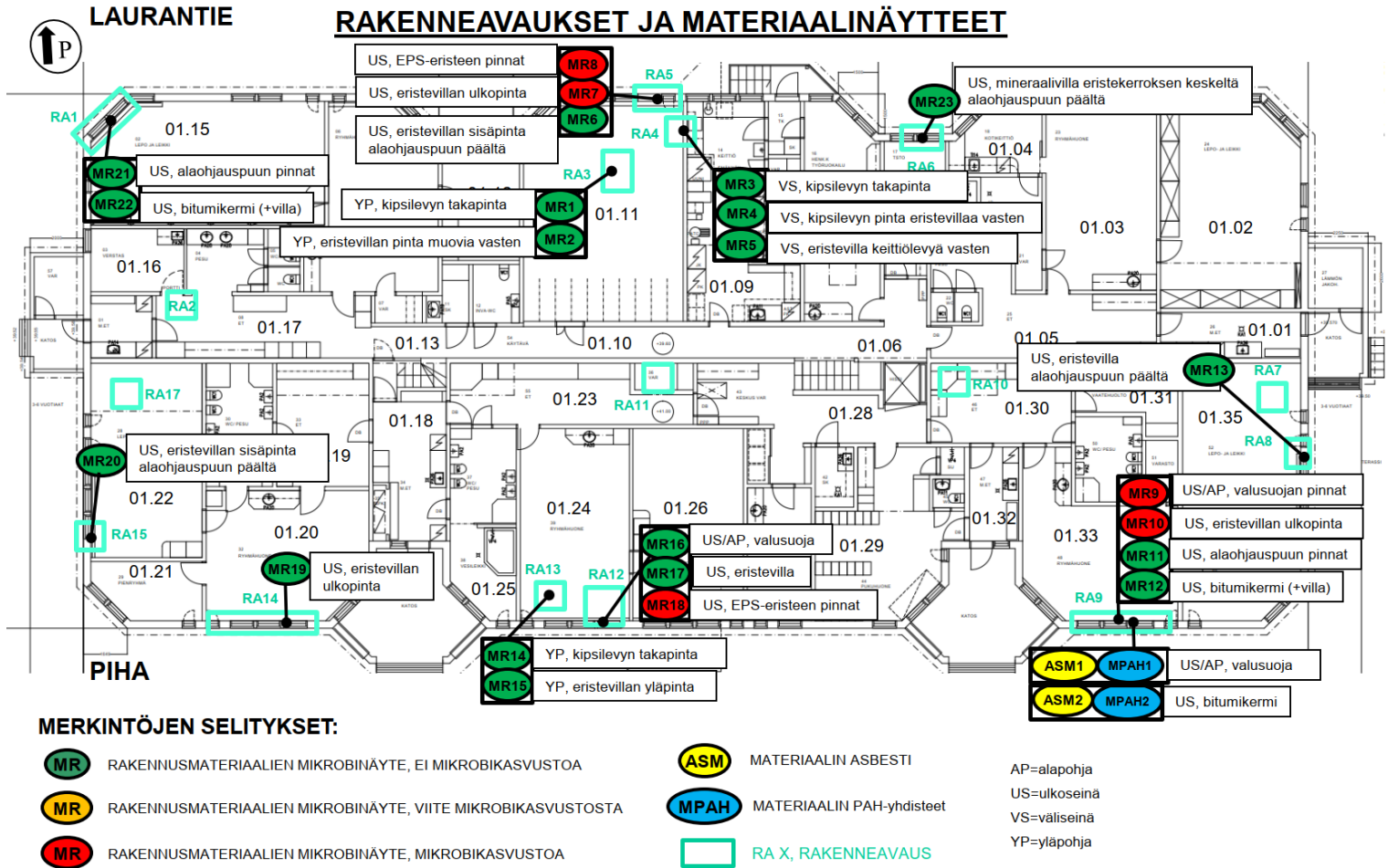
Rakennuksen haitta-ainekartoituksessa (v.2018) ei ole otettu näytteitä rakenneavauksien avulla. Nyt tehtyjen rakenneavauksien yhteydessä näytteet asbesti- ja PAH-analyysseja varten otettiin lattian valusuoja (irrotuskaista, pahvipintainen, mustaa materiaalia sisällä) ja sokkelirakenteen bitumihuopakaistasta. Näytteissä ei todettu asbestia ja näytteiden PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus jäi vähäiseksi. Mittauspisteet on esitetty liitteessä 1 sekä tarkemmat tulokset liitteissä 4 ja 5.

4.3 Rakenteiden kosteus ja rakennusmateriaalien mikrobit

Rakennuksen sisäpuolen kaikki rakenteet olivat kuivia. Rakenneavauksissa ei todettu vesivaluma tai kosteusvauriojälkiä pintalevyissä, eristemateriaaleissa tai runkopuissa. Julkisivulaudoituksen alaosissa oli paikoitellen kosteutta (23-25 p%), jonka syy on sokkelipellityksen sadevesi- ja lumi"roiskeet". Pellitys ja laudoitus oli paikoitellen lähes kiinni toisissaan. Rakenneavauksien kautta voitiin havaita, että laudoituksessa oli kosteusvaurioita myös sisäpuolella.

Ulkoseinärakenteeseen tehtiin 8 kpl rakenneavauksia, joista otettiin yhteensä 16 kpl rakennusmateriaalinäytteitä rakenteen mikrobiologisen kunnan selvittämiseksi. Leikkihallin 13 (01.11) väliseinän rakenneavauksesta otettiin 3 kpl näytteitä ja yläpohjan rakenneavauksesta 2 kpl näytteitä. Lisäksi ryhmähuoneen 39 (01.24) yläpohjasta otettiin 2 kpl näytteitä. Näytteenottokohdat on esitetty kuvassa 10.

RAKENNEAUKUKSET JA MATERIAALINÄYTTEET



Kuva 10. Näytteenottokohdat ja näytemateriaalit pohjakuvassa.

Näytteiden (23 kpl) mikrobimäärät tutkittiin ns. suoraviljelymenetelmällä. Mikrobikasvustoa todettiin yhteensä 5 näytteessä, joista 2 kpl oli sokkelihalkaisun EPS-eristeen pintoja, 2 kpl ulkoseinän eristevillan ulkopintoja ja valusuojan (muovi-pahvipintainen irrotuskaista) pinnat (1 kpl).

Ryhmähuoneen 48 (tila 01.33) valusuojanäytteen MR9 vaurion syy voi olla lattian pesuvesistä tai rakentamisen aikaisesta kosteudesta, sekä käytössä syntyvästä pölystä johtuvaa. Valusuoja on ilmayhteys käyttötiloihin päin. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (osa IV) tulintaohjeiden mukaan todetulle mikrobikasvustolle täytyy tehdä toimenpiteitä.

Harkkosokkelirakenteen halkaisun EPS-eristeen (styroksi) pinnoissa todettiin mikrobikasvustoa leikkihallissa 13 (tila 01.11, näyte MR8) ja ryhmähuoneessa 39 (tila 01.24, näyte MR18). Tuulensuojana toimivan kovan mineraalivillalevyn pinnassa todettiin mikrobikasvustoa näytteissä MR10 (ryhmähuone 39, 01.24) ja MR7 (leikkihalli 13, 01.11). Käytännössä kaikki edellä mainitut näytteet ovat suorassa tai lähes suorassa ilmayhteydessä ulkoilmaan. Näihin materiaaleihin voi kertyä ulkoilmasta peräisin olevia itiöitä. Mikrobilajistot olivat kaikissa näytteissä tyypillisiä ulkoilmalle, eikä ns. kosteusvaurioindikaattorilajeja kuten sädesieniä todettu lukuun ottamatta EPS-eristeen pintoja (MR18) ryhmähuoneessa 39 (tila 01.24). Näyte (MR18) otettiin sokkeliharkkojen saumakohdasta, joten siihen on todennäköisesti kohdistunut kosteusrasitusta. Näyte

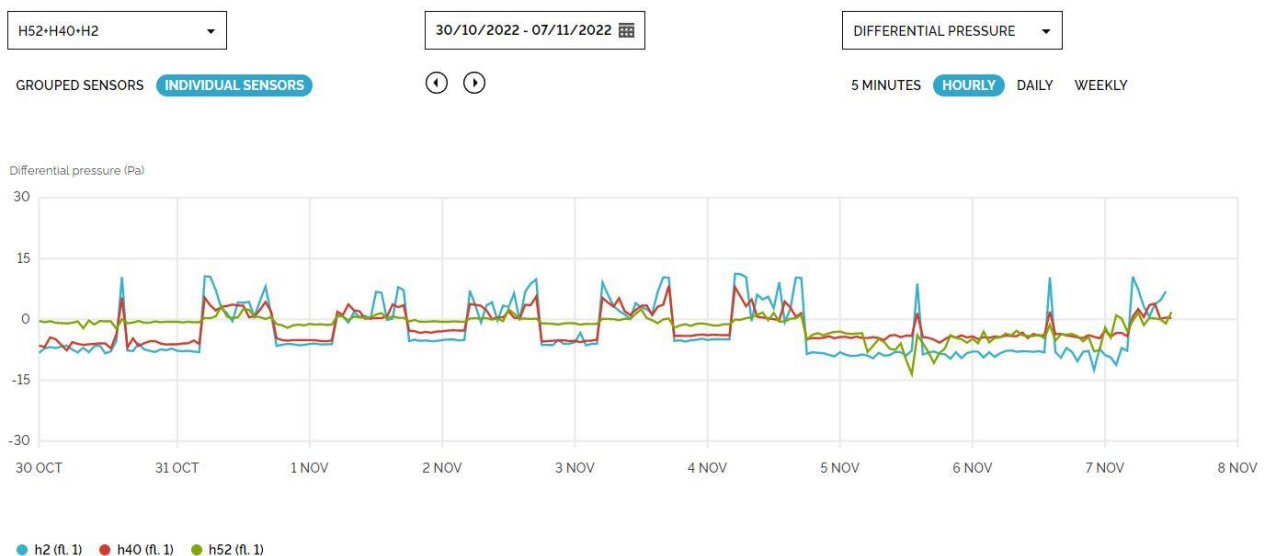
(MR18) EPS-eriste on epäorgaanista materiaali, jossa vaurio ei etene. Näytteen (MR18) pinnoilla todettu mikrobikasvusto on todennäköisesti kasvanut EPS-eristeen pintojen epäpuhtauksiin. Tulkintaohjeiden mukaan toimenpideraja ei ylity, koska rakenteista ei ollut ilmayhteyksiä sisätiloihin päin.

Muissa materiaalinäytteissä ei esiintynyt mikrobikasvustoa.

Materiaalinäytteiden tulokset ovat kokonaisuudessaan liitteessä 3, MetropoliLab testauseloste 2022–38820 ja rakenneavausten paikat on esitetty liitteessä 1.

4.4 Rakenteiden ilmatiiveys. Merkkiainekokeet ja painesuhteet.

Normaalitilanteessa rakenteiden kautta tapahtuvat ilmapuodot olivat pääasiassa pistemäisiä ja kokemusperäisesti arvioiden sisäilman laadulle merkitykseltään vähäisiä. Alipaineistettuna ilmapuotokohtia oli enemmän ja mm. liikuntahallin 13 (01.11) yläpohjan ilmapuodot arvioitiin olevan silloin merkittäviä. Sisäilmakorjatulla alueella ilmapuotokohdat olivat pistemäisiä myös alipaineistettuna ja ilmapuodoilla ei arvioida olevan vaikutusta sisäilman laatuun. Tutkituissa tiloissa tiivistyskorjaukset oli siis tehty hyvin. Kuten Sisäilmainsinöörit Oy:n lausunnossa 24.6.2020 todetaan, niin ilma kulkeutuu sisäilmakorjaamattomien tilojen kautta kaikkiin sisätiloihin, kun tilat ovat alipaineisia rakenteisiin nähden. Hetkellisten paine-eromittausten perusteella tutkimuspäivinä sisätilat olivat tasa- tai lievästi ylipaineisia rakenteisiin nähden. Tutkimuspäivinä rakenteiden kautta tapahtuvilla ilmapuodoilla arvioidaan olleen vähäinen vaikutus sisäilman laatuun. Vantaan Kaupunki oli tilannut toiselta toimijalta mm. paine-erojen seurantamittauksia, joiden laatuun ja tuloksiin on vaikea ottaa kantaa tuntematta mm. mittauslaitteistoa. Kuvassa 11 on esitetty melko lyhyeltä aikaväliltä paine-eroseurannan tulokset. Niidenkin perusteella rakennus oli arkipäivisin käyttöaikoina ylipaineinen ulkoilmaan (ja todennäköisesti myös rakenteisiin) nähden.



Kuva 11. Paine-eroseurannan kuvaaja toisen toimijan datasta.

4.5 Havainnot. Rakenneavaukset.

Havaintojen ja lähtötietojen perusteella rakennuksen kaikki lattiapinnat on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuosina 2018-19. Yleisvaikutelma tiloista on siisti ja uusi. Tiloissa ei kuitenkaan ole uusien materiaalien hajua. Tilojen lattioiden pintamateriaalina on pääsääntöisesti vinyylilankku, joka on asennettu suoraan alapohjan betonilaatan päälle. Leikkihallissa 13 (01.11) on lattiapinnoitteena vähäpäästöinen muovimatto. Märkätiloissa on pääsääntöisesti keraaminen laatta. Ulkoseinissä ja väliseinissä on pintamateriaalina pääsääntöisesti kipsilevyä, mutta osassa tiloja kipsilevyyn on asennettu vanerilevy, lasikuitutapettia tai lautoja.



Kuvat 12, 13, 14 ja 15. Yleiskuvia ryhmähuoneesta 32 (01.20) ja WC /pesuhuoneesta 37 sekä käytäviltä.

Joululomalla, kun tilat olivat tyhjiään, tiloissa ei aistittu poikkeavia hajuja lukuun ottamatta eteistä 01 (viemärinhaju) ja leikkihallia 13 (mineraalivillamainen haju). Varastoissa 10 ja 36 oli hie-
man ummehtunutta, vähäisen ilmanvaihduvuuden ja säilytyksessä olevien materiaalien hajua.



Kuvat 16, 17, 18, 19, 20 ja 21. Eteisen 08 (01.17) alakattorakenne tarkistettiin aistinvaraisesti. Alakattorakenteen välitilassa ei todettu poikkeavaa hajua tai jälkiä vaurioista. Alueen katto ja sen läpivientikohdat, sekä katon liitoskohdat ulkoseinään ja kantavaan väliseinään oli tiivistetty. Alueen väliseinät olivat yläosasta auki. Varaston 10 alakattolevyjen päällä oli hieman rakennusjätettä ja välitilan haju oli lievästi ”rakennustyömaamainen”. Lähes kaikissa alakaton välitiloissa ilmanvaihtokanaviston puhdistusluukut olivat hankalissa paikoissa.

Kuvat 22, 23, 24, 25 ja 26. Lepohuoneissa 28 (01.22) ja 52 (01.35) on korkeat koteloidut tilat. Tilat tarkistettiin, eikä niissä todettu aistinvaraisesti poikkeavaa. Lepohuoneen 28 sisäilmakorjauksessa korkean tilan liitoskohdat oli tiivistetty.

Käytävällä 46 (01.30) alakattorakenteen välitilassa todettiin "villasukkamaista" hajua kuten myös leikkihallissa 13 (01.11). Todennäköisesti haju kulkeutuu tiloihin yläpohjasta.

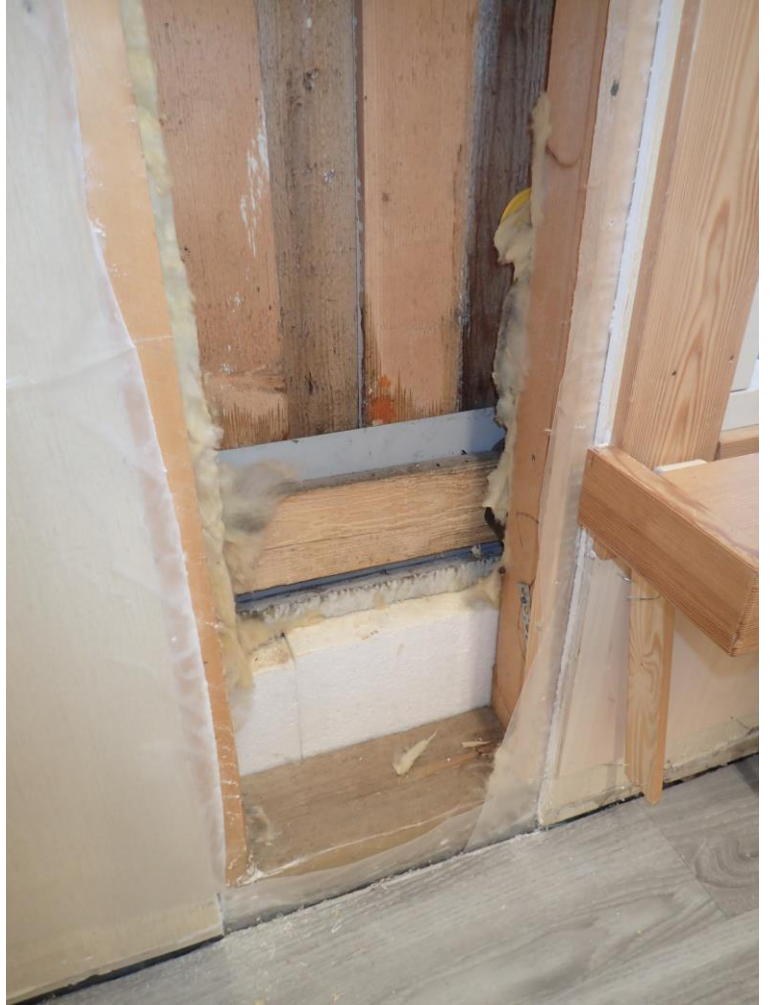




Kuvat 27, 28, 29 ja 30. Leikkihalliin 13 (01.11) tehtiin rakenneavauksia ulkoseinään, keittiön vastaiseen väliseinään ja kattoon. Yläpohjarakenne todettiin olevan rakennetyypin (kuva 8) mukainen. Höyrynsulkumuovia ei ole teipattu tiiviisti ja merkkiainekokeissa yläpohjasta todettiin ilmavuotoja sisätiloihin päin. Rakenneavauksissa ei todettu poikkeavia hajuja. Ulkoseinässä sokkelirakenteen (> 1000 mm maanpinnasta) pellityksen läheltä otetuissa EPS-eriste ja mineraalivillanäytteissä todettiin kasvustoa. Keittiön vastaisen väliseinän kipsilevyjen takapinnoissa todettiin epäilyttäviä vauriojälkiä (musta nuoli, kuva 29). Otetuissa materiaalinäytteissä kipsilevyjen takapinnoissa ei kuitenkaan todettu mikrobikasvustoa.



Kuvat 31 ja 32. Lepohuoneen 52 (01.35) rakennuskuva (RA8). Alaohjauspuun päältä otettu mineraalivillaaeristeenäyte oli mikrobiologisesti kunnossa. Ulkoseinän julkisivulaudoituksen alaosa oli kostea (23-25 p%).



Kuvat 33 ja 34. Ryhmähuoneen 48 (01.33) kuva ennen rakennuskuvausta (RA09) ja rakennetiiveystutkimuksia sisä- ja ulkopuolelta.



Kuva 35. Ryhmähuoneen 48 (01.33) rakenneavaus (RA9). Tuulensuojamineraalivillaeristeeseen on kertynyt ulkoilman epäpuhtauksia (tummentumaa) ja julkisivulaudoituksen alaosassa on kosteusjälkiä. Muita poikkeavia havaintoja rakenteen kunnosta ei tehty. Lähtötiedoista poiketen rakenteessa oli muovitettu pahvinen valusuoja (irrotuskaista, jossa mustaa materiaalia) ja ulkoseinän muovi oli käännetty betonilaatan alle, sekä sokkelirakenteen EPS-eriste oli nostettu lähes ulomman harkkorakenteen yläpinnan tasolle. Maatäytönä oli hieman kosteaa hienoa hiekkaa.

Rakennusmateriaalinäytteissä mikrobikasvustoa todettiin betonilaatan valusuojaissa ja näytteenottohetkellä kosteassa tummuneessa ulkoseinän ulkopinnan mineraalivillaeristeessä. Rakenteissa ei todettu haitta-aineita (asbesti tai PAH-yhdisteitä).

Rakenteiden höyrynsulkumuovit olivat limitettyinä ja melko tiiviisti kiinni rakenteissa, mutta niitä ei oltu teipattu rakentamisajankohdan tapojen mukaisesti. Tuulensuojamineraalivillaeristeiden ulkopinnoilla oli kaikkialla tummentumia ilmavuodoista johtuen, mutta muuten eristevillat olivat pääosin puhtaita. Pihan puolella sokkelirakenne on matalammalla kuin muualla, mutta lattiataso on kaikkialla maanpintaa ylempänä. Sokkeleissa on vedeneristeenä bitumihuopakaista alaoh-

jauspuun alla. Sokkelin ulkoreunassa ei ole vedeneristettä ja kosteus pääsee vaikuttamaan EPS-eristeeseen, jonka yläosalla on lähes suora ilmayhteys ulkoilmaan.



Kuvat 36 ja 37. Pihan puolella ”matalan sokkelirakenteen alueelle” toinen alapohjarakenteen rakenneavaus ja kolmas ulkoseinärakenteen rakenneavaus (RA12) tehtiin ryhmähuoneeseen 39 (01.24). EPS-eristeen pinnoilla todettiin mikrobikasvustoa, mutta muut näytteet kuten valusuoja olivat ns. puhtaita.



Kuva 38. Iso rakenneavaus (RA14) tehtiin ryhmähuoneessa 32 (01.20) ikkunarakenteen alle. Sisäpuolen levyissä ja mineraalivillaeristeissä ei todettu poikkeavaa.



Kuvat 39 ja 40. Ryhmähuoneen 32 rakenneavauksessa (RA14) ei todettu vauriojälkiä runkorakenteissa eikä ikkunarakenteen apukarmin pinnoissa (kuva 40).



Kuvat 41, 42 ja 43. Lepohuoneiden 28 (01.22) ja 02 (01.15) sekä toimistohuoneen 17 (01.08) rakenneavauksissa (RA20, RA1, RA6) ei myöskään tehty poikkeavia aistinvaraisia havaintoja. Eristevillanäytteet olivat myös mikrobiologisesti kunnossa.

5 Johtopäätökset

- Laajojen rakenneavausten yhteydessä tehtyjen havaintojen ja materiaalinäytteiden mikrobitulosten perusteella Havukallion päiväkodin rakenteet ovat pääosin kunnossa.

Rakenneavauksista otettuja materiaalinäytteiden mikrobianalyysseja kohdistettiin tiloihin, joista oli saatu käyttäjiltä palautetta puutteellisesta sisäilman laadusta. Näiden tilojen joukossa oli sekä sisäilmakorjattuja tiloja että korjaamattomia tiloja.

Rakennusmateriaalien mikrobiinäytteissä (23 kpl) viidessä todettiin mikrobikasvustoa. Mikrobikasvustoa todettiin valusuojaassa, sokkelin EPS-eristeen pinnoilla (2 eri näytettä) ja mineraalivillaeristeen ulkopinnassa (2 eri näytettä). Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (osa IV) materiaalinäytteiden mikrobipitoisuuksien tulosten tulkinnan mukaan on normaalia, että mikrobeja esiintyy ulkoilmaan kosketuksissa olevissa materiaaleissa. Mikrobikasvustoa todetuissa näytteissä mikrobilajisto oli ulkoilmalle tyypillinen. Rakennusmateriaalien mikrobitulosten perusteella toimenpiteitä tarvitaan ryhmähuoneen 48 (01.33) valusuojaan, koska rakenteesta on suora ilmayhteys tilan sisäilmaan.

- Tutkimuksen aikana tehtiin hetkellisiä havaintoja painesuhteista sekä seurattiin paine-eroja (toinen toimija). Näiden tulosten perusteella päivääikaan tilat ovat pääasiassa lievästi ylipaineisia ympäröiviin rakenteisiin nähden. Tämä pienentää merkittävästi mahdollisten epäpuhtauksien kulkeutumista sisätiloihin.
- Painesuhteiden takia merkittäviä ilmapuotoja todettiin vähän normaaliolosuhteissa. Myös alipaineistettuna rakenteiden kautta sisätiloihin kulkeutuvan ilman merkitys sisäilman laadulle arvioidaan vähäiseksi sisäilmakorjatulla alueella. Ilmapuotokohtia oli vähän ja ne olivat pistemäisiä.
- Saatujen tietojen mukaan rakennuksen ilmanvaihtoa on säädetty, huollettu ja puhdistettu vuoden 2020 joulukuussa, sekä ilmanvaihtojärjestelmästä on poistettu mahdolliset kuitulähteet. Mineraalikuitumaista hajua todettiin leikkihallissa 13 (01.11) sekä käytävien 43 (01.28) ja 46 (01.30) alakattotiloissa. Syynä on todennäköisesti yläpohjarakenteesta tiloihin kulkeutuva ilma. Alakattotiloissa ilmanvaihtokanavien puhdistusluukut sijaitsivat hankalissa paikoissa.
- Kaikkien edellä mainittujen johtopäätösten, tulosten ja havaintojen perusteella rakennuksessa ei olisi tarvetta kiireellisiin isoihin korjauksiin. Rakennuksessa on tehty laadukasta tiivistyskorjausta, jonka jatkoa olisi suositeltavaa harkita viimeistään seuraavan ison peruskorjauksen yhteydessä. Samassa yhteydessä olisi suositeltavaa harkita vaihtaa tuulensuojaeristevilla paremmin kosteutta ja epäpuhtauksia kestäväään materiaaliin, pinnoittaa sokkeli kosteutta kestäväällä pinnoitteella ja suojata laudoituksen alaosa. Työhön tarvitaan rakennesuunnittelua.

6 Toimenpide-ehdotukset

- Korjataan ryhmähuoneen 48 (01.33) vaurioitunut valusuoja, joko poistamalla materiaali ja/tai tiivistämällä lattian ja ulkoseinän liitoskohta ilmatiiviiksi.
- Vesikaton kuntoa olisi syytä arvioida, koska sinne ei tässä tutkimuksessa päästy sääolosuhteiden takia. Vesikattoon vuonna 2018 kohdistuneista toimenpiteistä olisi hyvä etsiä kaikki tieto ja arvioida myös havaintojen perusteella lisätutkimustarpeita, sekä ratkaisuja hajuhavaintojen poistamiseen leikkihallissa 13 ja alakattotiloissa.

Helsingissä 27.4.2023

Sweco Finland Oy

Pauli Ojalehto
Ins., RTA (C-20630-26-14)

Simo Kinnunen
Ins.,RTA (C-25688-26-20)
raportin tarkastaja

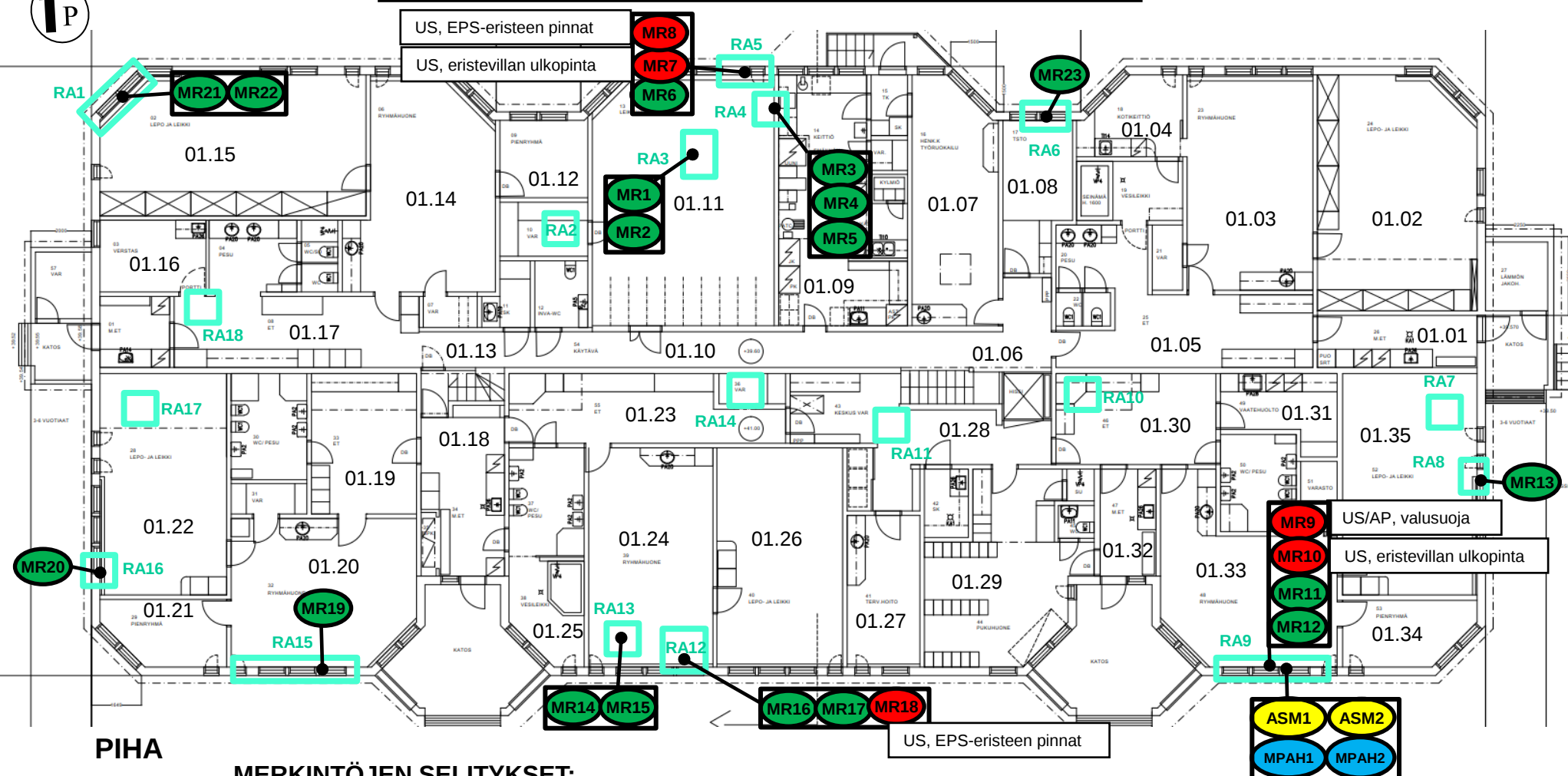
LIITTEET

- Liite 1. Rakenneavaukset ja materiaalinäytteet pohjakuvassa
- Liitteet 2.1.-2.11. Merkkiainekokeiden tulokset
- Liite 3. MetropoliLab Oy, rakennusmateriaalien mikrobi, testausseleste 2022-38820
- Liite 4. MetropoliLab Oy, rakennusmateriaalien PAH:t, testausseleste 2022-38833
- Liite 5. MetropoliLab Oy, rakennusmateriaalien asbestisisältö, testausseleste 2022-38824



LAURANTIE

RAKENNEAUKUKSET JA MATERIAALINÄYTTEET



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

- MR** RAKENNUSMATERIAALIEN MIKROBINÄYTE, EI MIKROBIKASVUSTOA
- MR** RAKENNUSMATERIAALIEN MIKROBINÄYTE, VIITE MIKROBIKASVUSTOSTA
- MR** RAKENNUSMATERIAALIEN MIKROBINÄYTE, MIKROBIKASVUSTOA (kuvaus materiaalista)

- ASM** MATERIAALIN ASBESTI
- MPAH** MATERIAALIN PAH-yhdisteet
- RA X, RAKENNEAUKAUS**

ULKOSEINÄN MERKKIAINEKOE, TILA 52, 8.11.2022



Merkkiaiinekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 5 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja ulkoilman välillä.

Normaalitilanteessa tila oli 2...3 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden.

Ei merkkiaiinehavaintoja normaalin käytön aikaisissa painesuhteissa.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

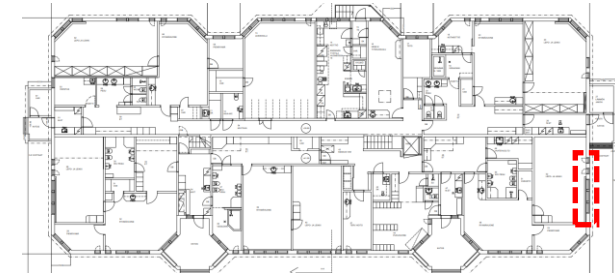
➡ MERKKIAINEKAASU SOKKELIN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA

ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

1 Ikkunalaudan kannake

2 Lattia-seinäliittymä



ULKOSEINÄN MERKKIAINEKOE, TILA 48, 8.11.2022



MERKINTÖJEN SELITYKSET:



MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA



ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)



Patterin kannake

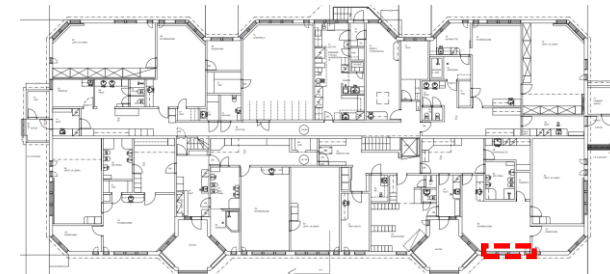


Seinä- ja ikkunarakenteen liitoskohta

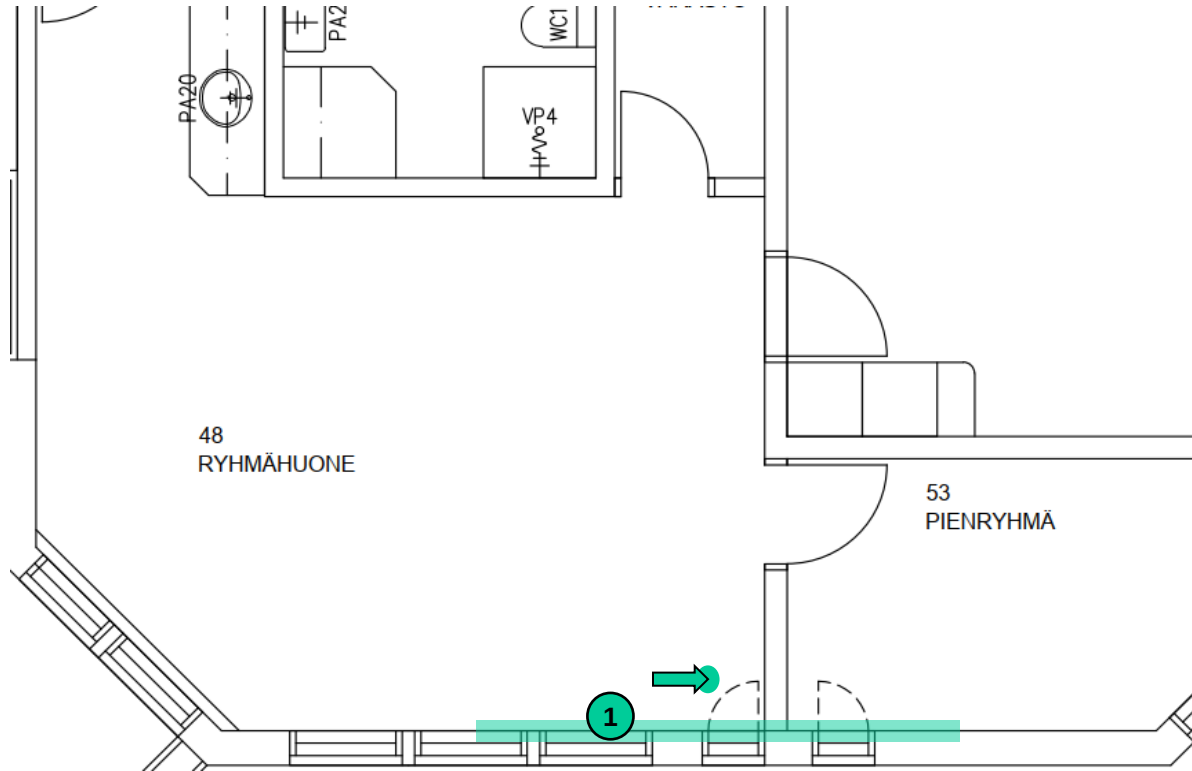
Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysointilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 5 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja ulkoilman välillä.

Normaalitilanteessa tila oli 0...1 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden.

Ei merkkiainehavainnoja normaalin käytön aikaisissa painesuhteissa.



ALAPOHJAN MERKKIAINEKOE, TILA 48, 8.11.2022



Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 5 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja alapohjan eristetilan välillä.

Normaalitilanteessa tila oli 0...1 Pa ylipaineinen alapohjan eristetilaan nähden.

Ei merkkiainehavaintoja normaalin käytön aikaisissa painesuhteissa.

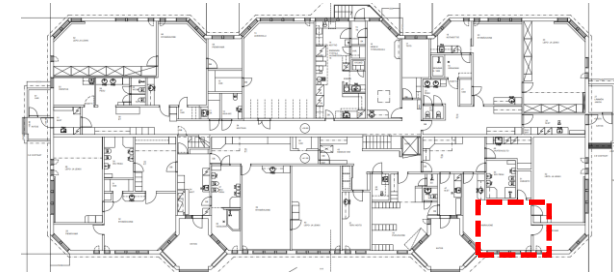
MERKINTÖJEN SELITYKSET:

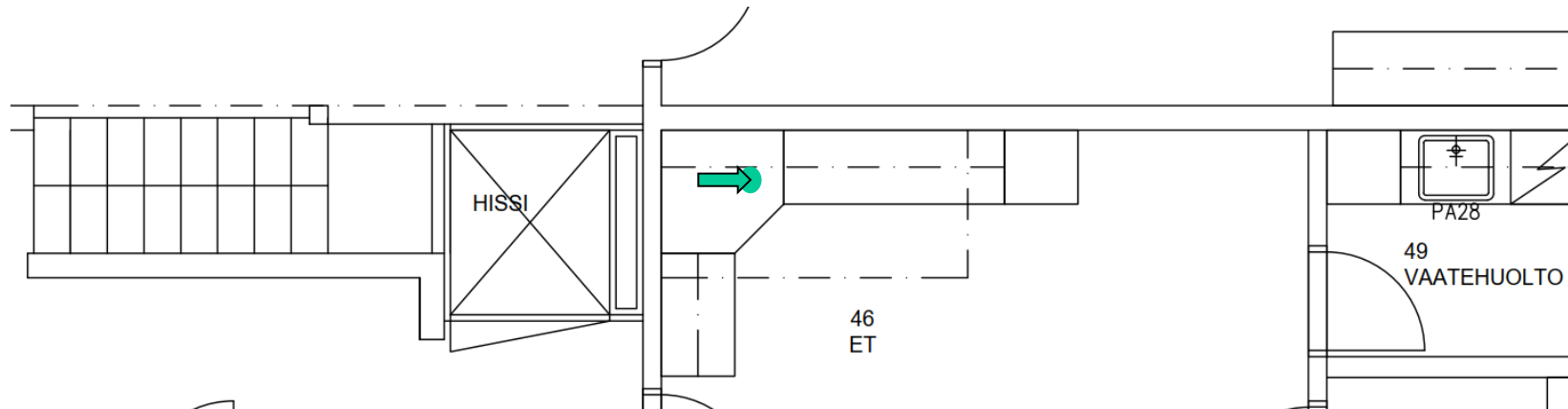
➡ MERKKIAINEKAASU ALAPOHJAN ERISTETILAAN / MAATÄYTTÖÖN

ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

1 Lattia- ja seinärakenteen liitoskohta





MERKINTÖJEN SELITYKSET:



MERKKIAINEKAASU ALAPOHJAN ERISTETILAAN / MAATÄYTTÖÖN

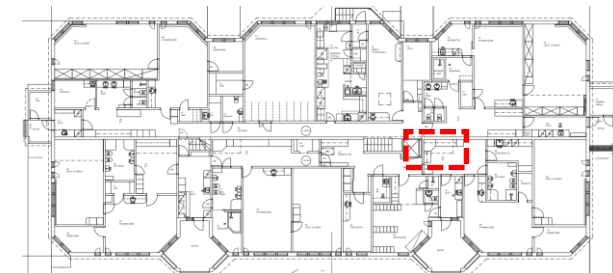


ILMAVUODON LAAJUUS

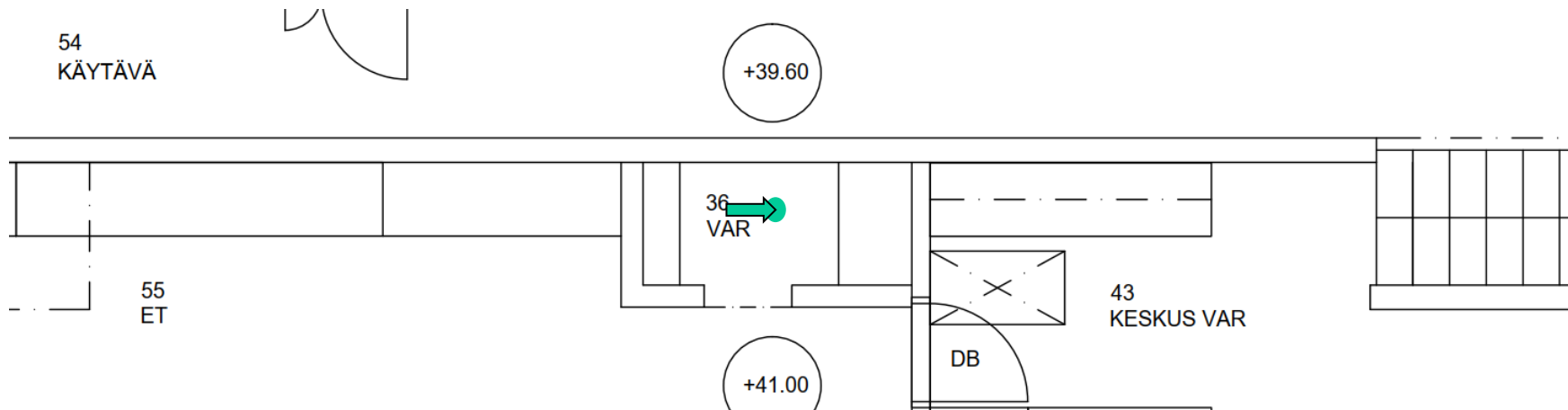
Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Tutkimus tehtiin normaalin käytön aikaisissa painesuhteissa. Huonetila oli tasapaineinen alapohjan eristetilaan nähden.

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

EI MERKKIAINEHAVAINTOJA



ALAPOHJAN MERKKIAINEKOE, TILA 36, 8.11.2022



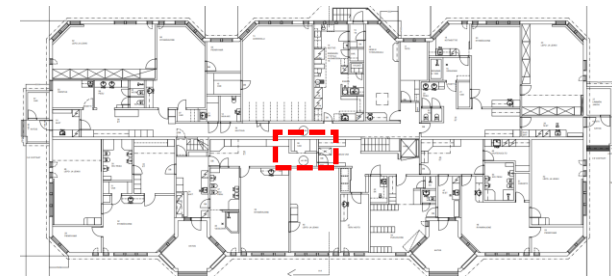
MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  MERKKIAINEKAASU ALAPOHJAN ERISTETILAAN / MAATÄYTTÖÖN
-  ILMAVUODON LAAJUUS

Merkkiaiinekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Tutkimus tehtiin normaalin käytön aikaisissa painesuhteissa. Huonetila oli 0...0,5 Pa alipaineinen alapohjan eristetilaan nähden.

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

EI MERKKIAINEHAVAINTOJA



ULKOSEINÄN MERKKIAINEKOE, TILA 39, 8.11.2022



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

 MERKKIAINEKAASU ULKOSEINÄN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA

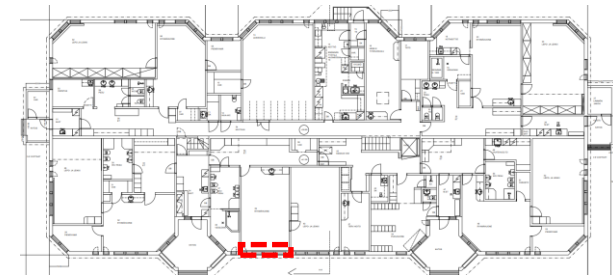
 ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

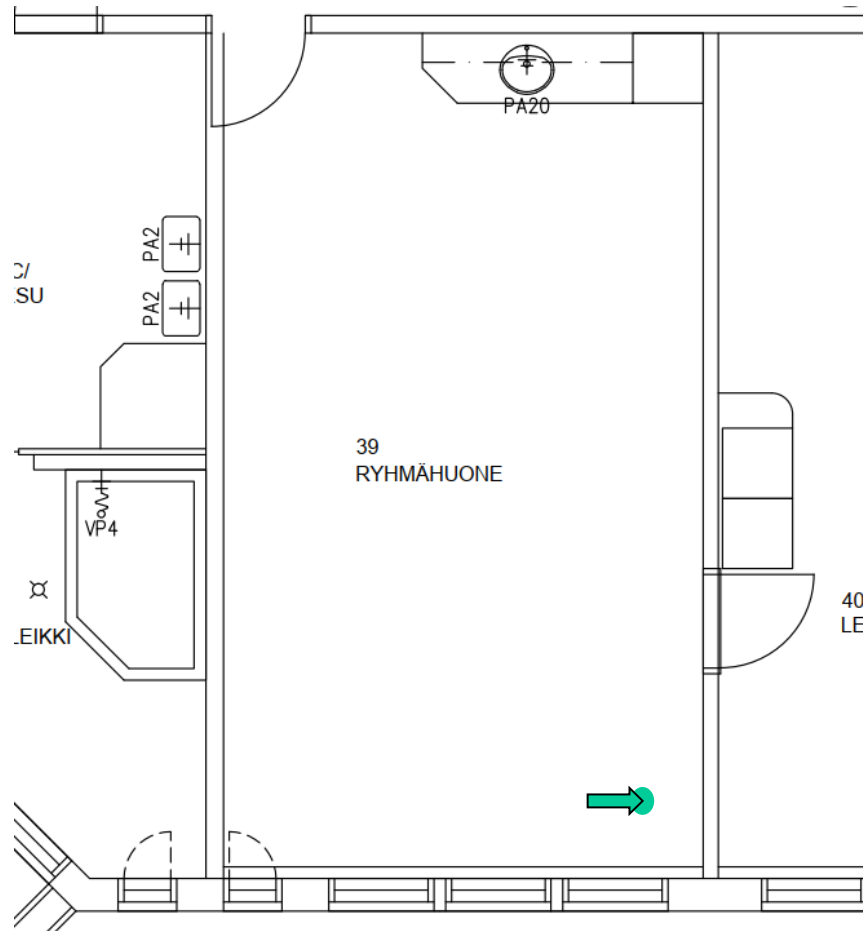
EI MERKKIAINEHAVAINTOJA

Merkkiaiinekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 5 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja ulkoilman välillä.

Normaalitilanteessa tila oli 0...2 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden.



ALAPOHJAN MERKKIAINEKOE, TILA 39, 8.11.2022



Merkkiaiinekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistimella. Paine-ero 3 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja alapohjan eristetilan välillä.

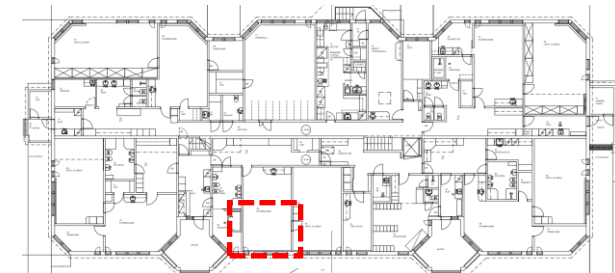
Normaalitilanteessa tila oli 0...2 Pa alipaineinen alapohjan eristetilaan nähden.

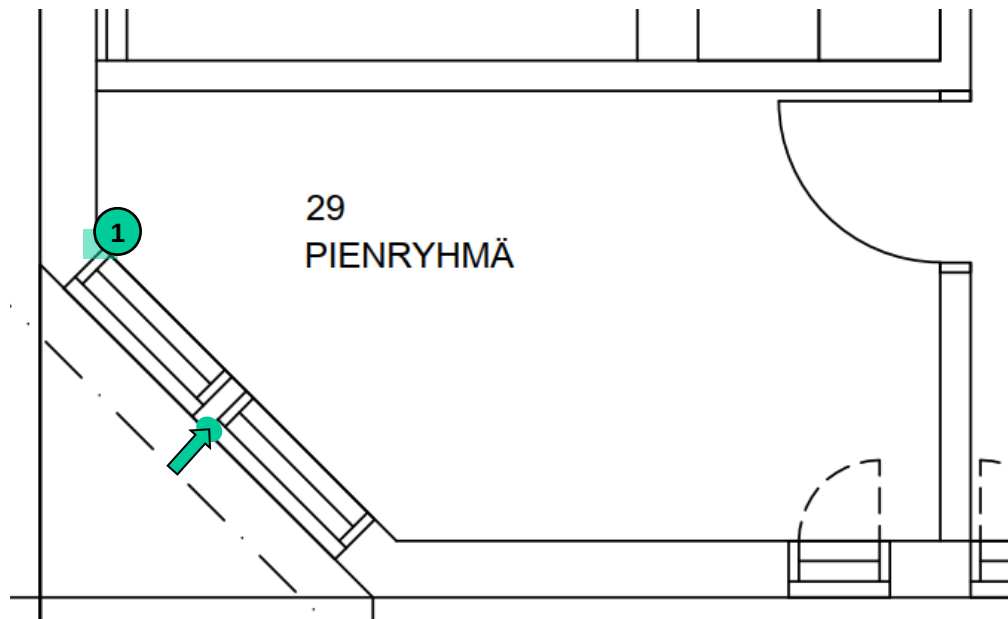
MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  MERKKIAINEKAASU ALAPOHJAN ERISTETILAAN / MAATÄYTTÖÖN
-  ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

EI MERKKIAINEHAVAINTOJA





Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysointilaitteella. Kokeessa tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero oli 10 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja ulkoilman välillä.

Normaalitilanteessa tila oli 1...2 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden.

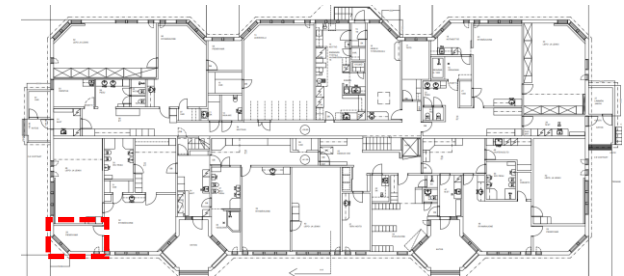
MERKINTÖJEN SELITYKSET:

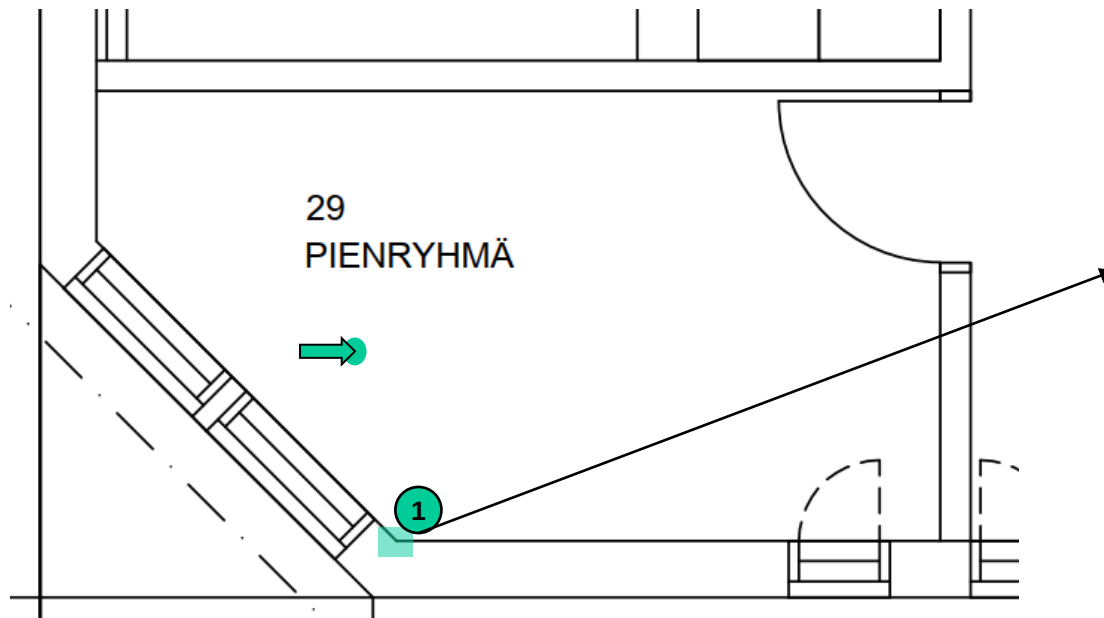
 MERKKIAINEKAASU SOKKELIN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA

 ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

 Lattian ja seinän liittymä (pistemäinen kohta)





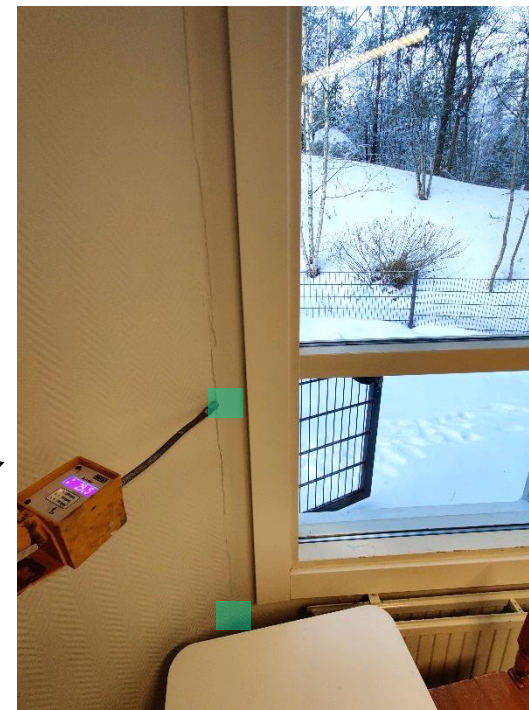
29
PIENRYHMÄ

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  MERKKIAINEKAASU YLÄPOHJAN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA
-  ILMAVUODON LAAJUUS

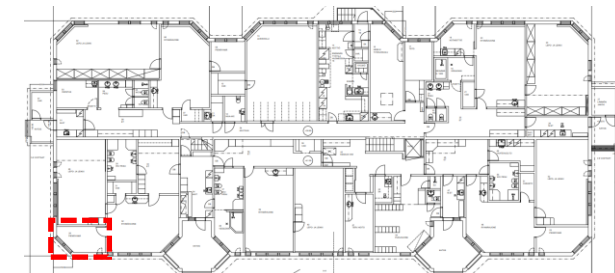
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

-  Halkeamat ulkoseinän kulmauksessa



Merkkiaiinekoe on tehty rikkiheksafluoridi-kaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Kokeessa tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 10 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja ulkoilman välillä.

Normaalitilanteessa tila oli 1...2 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden.



ULKOSEINÄN MERKKIAINEKOE, TILA 02, 28.12.2022



Merkkiaiinekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Kokeessa tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 10 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja ulkoilman välillä.

Normaalitilanteessa huonetila oli tasapaineinen ulkoilmaan nähden.

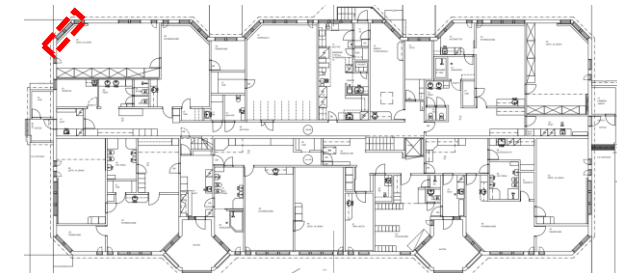
MERKINTÖJEN SELITYKSET:

➡ MERKKIAINEKAASU SOKKELIN ERISTETILAAN ULKOKAUTTA

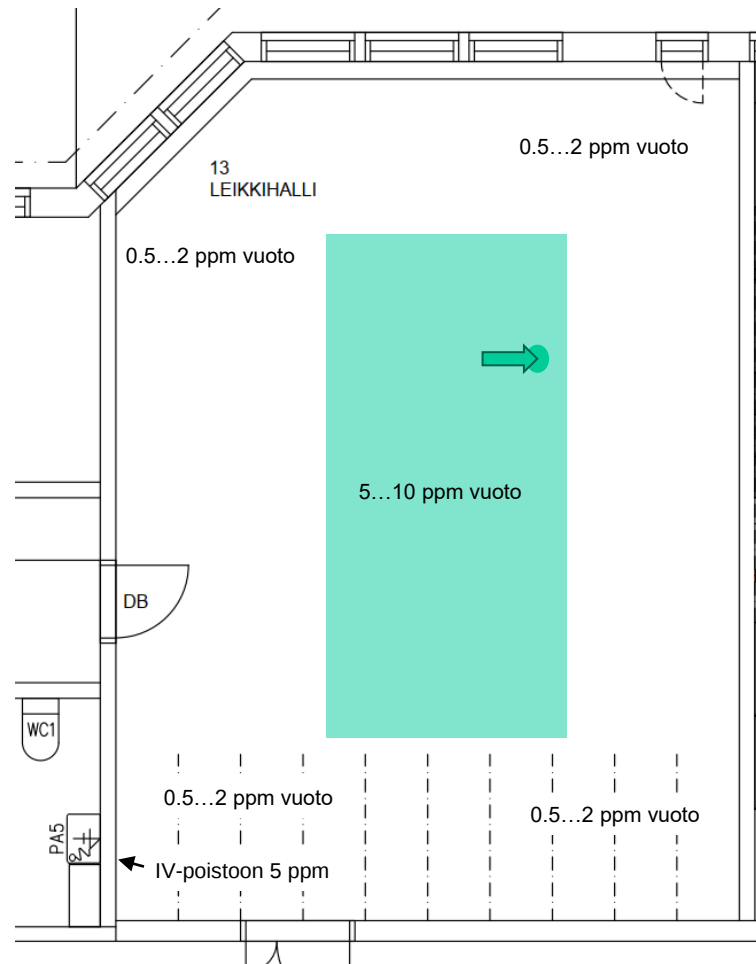
■ ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

- 1 Lattia- ja seinärakenteen liitoskohta
- 2 Ikkuna- ja seinärakenteen liitoskohta ja halkeama ulkoseinän kulmauksessa



YLÄPOHJAN MERKKIAINEKOE, TILA 13, 28.12.2022



Merkkiainekoe on tehty rikkiheksafluoridikaasulla ja Wika Gir -analysaattorilaitteella. Kokeessa tila alipaineistettiin Blowerdoor -alipaineistajalla. Paine-ero 4 Pa alipainetta mitattiin huonetilan ja yläpohjan eristetilan välillä kokeen aikana.

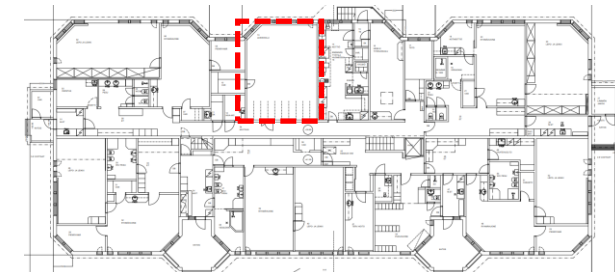
Normaalitilanteessa tila oli 0...1 Pa ylipaineinen ulkoilmaan nähden.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  MERKKIAINEKAASU YLÄPOHJAN ERISTETILAAN
-  ILMAVUODON LAAJUUS

MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT: (kun tila oli alipaineistettu)

Merkkiainekaasun yleispitoisuus tilassa nousi korkeaksi, jolloin tarkkojen ilmavuotokohtien määrittäminen ei ole mahdollista. Korkein yleispitoisuus painottui huonetilan keskelle.



Tilaaaja
0124610-9
Vantaan kaupunki
Tilakeskus
Markkanen Piia

Maksaja
Vantaan kaupunki
Toimitilajohtaminen

Kielotie 13
01300 VANTAA

Asematie 10 A
01300 VANTAA



Näytetiedot	Näyte	Materiaalit		
	Näyte otettu	28-29.12.2022	Kellonaika	08.00 - 16.00
	Vastaanotettu	30.12.2022	Kellonaika	13.50
	Tutkimus alkoi	30.12.2022	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Havukallion päiväkot		
	Näytteenottaja	Ojalehto Pauli, Sweco Asiantuntijapalvelut Oy		
	Viite	Markkanen Piia/Havukallion päiväkot		

38820-1: Rakennusmateriaali, MR1: Tila 01.11 (leikkihalli 13), YP kipsilevyn takapinta, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomyketit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	++				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	+	+	/malja
Penicillium spp.	*			+	+	
Rhizopus sp.	*		+			

38820-2: Rakennusmateriaali, MR2: Tila 01.11 (leikkihalli 13), YP eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomyketit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		-	+	-	/malja
Penicillium sp.	*			+		

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.

38820-3: Rakennusmateriaali, MR3: Tila 01.11 (leikkihalli 13), VS1 kipsilevyn takapinta, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		-	-	-	/malja

38820-4: Rakennusmateriaali, MR4: Tila 01.11 (leikkihalli 13), VS2 kipsilevyn takapinta eristevillaa vasten, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		-	+	-	/malja
Rhizopus sp.				+		

38820-5: Rakennusmateriaali, MR5: Tila 01.11 (leikkihalli 13), VS eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		-	-	-	/malja

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.

38820-6: Rakennusmateriaali, MR6: Tila 01.11 (leikkihalli 13), US eristevilla alaohjauspuun päältä, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		-	-	-	/malja

38820-7: Rakennusmateriaali, MR7: Tila 01.11 (leikkihalli 13), US eristevilla ulkopinnasta sokkelin yläpuolelta, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		++++	++++	++++	/malja
Cladosporium spp.	*		++++	++++	++++	
Penicillium spp.	*		+	+	+	

38820-8: Rakennusmateriaali, MR8: Tila 01.11 (leikkihalli 13), US EPS-eristeen pinnat, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+++	+++	+++	/malja
Cladosporium sp.	*		+	++	+	
Penicillium spp.	*		+++	++	+++	

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.

38820-9: Rakennusmateriaali, MR9: Tila 01.33 (ryhmähuone 48), lattian betonivalun suoja, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		++++	++++	++++	/malja
Mucor sp.			+	+	+	
Penicillium spp.	*		++++	++++	++++	

38820-10: Rakennusmateriaali, MR10: Tila 01.33 (ryhmähuone 48), US eristevilla ulkopinta, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+++	+++	+++	/malja
Cladosporium spp.	*		+	+++		
Mucor spp.			+		+	
Penicillium spp.	*		+++	+++		

38820-11: Rakennusmateriaali, MR11: Tila 01.33 (ryhmähuone 48), US alaohjauspuun pinnat, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		++	++	++	/malja
Aspergillus sydowii #	*		+	+	+	
Aspergillus ochraceus #	*		+			
Cladosporium sp.	*		+	+		
Mucor sp.			+	+	+	
Penicillium spp.	*		++	++	++	

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.

38820-12: Rakennusmateriaali, MR12: Tila 01.33 (ryhmähuone 48), US sokkelin bitumikermi+eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		++	+	+	/malja
Mucor sp.			+			
Penicillium spp.	*		++	+	+	
Rhizopus sp.					+	

38820-13: Rakennusmateriaali, MR13: Tila 01.35 (lepuhuone 52), US eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	++				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		++	+	++	/malja
Aureobasidium sp.			++	+	++	
Cladosporium sp.	*		+	+	+	
Penicillium spp.	*			+		
Hiivat			+		+	

38820-14: Rakennusmateriaali, MR14: Tila 01.24 (ryhmähuone 39), YP kipsilevyn takapinta, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+	+	+	/malja
Aureobasidium sp.			+			
Cladosporium sp.	*		+	+	+	
Mucor sp.			+			
Penicillium sp.	*			+		
Penicillium spp.	*		+		+	

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.

38820-15: Rakennusmateriaali, MR15: Tila 01.24 (ryhmähuone 39), YP eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	+	+	/malja
Cladosporium sp.	*		+	+	+	
Mucor sp.	*				+	
Penicillium sp.	*		+		+	

38820-16: Rakennusmateriaali, MR16: Tila 01.24 (ryhmähuone 39), US/AP valusuojan pinnat, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	+	+	/malja
Cladosporium sp.	*		+	+		
Mucor sp.	*		+			
Mycelia sterilia	*		+			
Penicillium spp.	*		+	+	+	

38820-17: Rakennusmateriaali, MR17: Tila 01.24 (ryhmähuone 39), US eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määräitys	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys	*		+	+	+	/malja
Aureobasidium sp.	*		+		+	
Mucor sp.	*		+			
Penicillium sp.	*		+	+	+	

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.

38820-18: Rakennusmateriaali, MR18: Tila 01.24 (ryhmähuone 39), US EPS-eristeen pinnat, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	++++				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	++++				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+++	+++	+++	/malja
Mucor sp.			+		+	
Penicillium spp.	*		+++	+++	+++	

38820-19: Rakennusmateriaali, MR19: Tila 01.20 (ryhmähuone 32), US eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+	++	+	/malja
Cladosporium sp.	*			+		
Mycelia sterilia			+			
Penicillium sp.	*		+	+	+	
Hiivat					+	

38820-20: Rakennusmateriaali, MR20: Tila 01.22 (lepohuone 28), US eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta ▢		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+	+	+	/malja
Cladosporium sp.	*		+			
Penicillium spp.	*		+	+	+	
Rhizopus sp.			+			

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.

38820-21: Rakennusmateriaali, MR21: Tila 01.15 (lepohuone 02), US alaohjauspuun pinnat, Havukallion päiväkot

Analyyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta □		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	-				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+	+	-	/malja
Cladosporium sp.	*		+	+		
Penicillium sp.	*		+	+		

38820-22: Rakennusmateriaali, MR22: Tila 01.15 (lepohuone 02), US sokkelin bitumikermi+eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta □		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	+ (2)				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+	+	+	/malja
Mycelia sterilia			+			
Penicillium spp.	*		+	+	+	

38820-23: Rakennusmateriaali, MR23: Tila 01.08 (toimisto 17), US eristevilla, Havukallion päiväkot

Analyyysi		Analyysitulokset				Yksikkö
Näytetuloksen tulkinta □		ei mikrobikasvustoa				
		THG	2 % MALLAS	DG18	HAGEM	
Aktinomykeetit, semikvant. määrittäminen #	*	+ (2)				/malja
Muut bakteerit, semikvant. määrittäminen	*	+				/malja
Homeet/hiivat, semikvant. määrittäminen	*		+	-	+	/malja
Penicillium sp.	*		+		+	

* = Akkreditoitu menetelmä

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

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

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
---	-----------------------------------	----------------------------------	---

Lausunto

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 suoramikroskopian tulos ei mikrobikasvustoa/ epäily kasvustosta
- epäily mikrobikasvustosta: suoramikroskopiolla todettu kasvusto tai tulos +/+ ja lajistossa useita indikaattoreita tai suoramikroskopiolla 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)

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 suoramikroskopiointi tehdään asiakastilauksen mukaisesti näytteistä, joiden määrä riittää viljelyanalyysin lisäksi suoramikroskopiointiin ja joissa materiaali soveltuu analyysiin. Suoramikroskopian tulos ilmoitetaan ei todettu (näytteessä ei ole havaittu rihmastoja), epäily mikrobikasvustosta (näytteessä on havaittu vähän rihmastoja) tai todettu (näytteessä on havaittu rihmastoja useassa kohdassa). Suoramikroskopiolla todettu rihmasto voi viitata vanhaan, kuivuneeseen mikrobikasvustoon.

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

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytetuloksen tulkinta □, Aktinomykeetit, semikvant. määräitys #, THG	Tuloksen tulkinta on osa lausuntoa Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Muut bakteerit, semikvant. määräitys, THG	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys, 2 % MALLAS	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys, DG18	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Homeet/hiivat, semikvant. määräitys, HAGEM	Suoraviljely, As.terv.asetuksen sov.ohje, Osa IV, Valvira ohje 8/2016	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	
Hiiva- ja homesienisuvut ja -lajit, tunnistus, HAGEM	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	

Analyysituloksen teknisen suorituksen mittausepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

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

Analyysituloksetkohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittausepävarmuuteen.

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 Fi_200_Laboratorio, fi_200_laboratorio@sweco.fi;
Markkanen Piia, piia.markkanen@vantaa.fi;
Ojalehto Pauli, pauli.ojalehto@sweco.fi

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
---	-----------------------------------	----------------------------------	---

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.

PostiosoiteViikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi**Puhelin**

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Tilaaaja
2635440-5
Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
Ojalehto Pauli

Maksaja

Vantaan kaupunki
Toimitilajohtaminen

Ilmalanportti 2
00240 HELSINKI

Asematie 10 A
01300 VANTAA

Näytetiedot

Näyte	Rakennusmateriaalinäyte
Näyte otettu	29.12.2022
Vastaanotettu	30.12.2022
Tutkimus alkoi	30.12.2022
Kellonaika	13.50
Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
Ottopiste	Havukallion päiväkotia 22500325.493
Näytteenottaja	Ojalehto Pauli
Viite	Ojalehto/22500325-495

Laboratorion lisätieto: Saman tilauksen asbestit erällä 38824.

Analyysi	Menetelmä	38833-1 Rakennusmateriaalinäyte PAH1 Lattian betonivalun suoja Havukallion päiväkotia 22500325.493	38833-2 Rakennusmateriaalinäyte PAH2 Sokkelin betonikermi Havukallion päiväkotia 22500325.493	Yksikkö	Epävarmuus-%
PAH-määrittäminen	Sisäinen menetelmä GC-MSD				
- PAH-yhdisteet yhteensä		2	4	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x		1	3	mg/kg ka	
- Naftaleeni x		0,55	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni		0,11	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni		0,20	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyylit		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x		< 0,1	0,27	mg/kg ka	30
- Antraseeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni		< 0,1	0,46	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x		< 0,1	0,11	mg/kg ka	30
- Pyreeni x		< 0,1	0,35	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x		< 0,1	0,21	mg/kg ka	30
- Kryseeni x		0,46	1,0	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x		< 0,1	0,45	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x		< 0,1	0,58	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni		0,71	0,62	mg/kg ka	30

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- Bentso(a)pyreeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Peryleeni		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x		< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30

Yhteyshenkilö Tittonen Timo, timo.tittonen@metropolilab.fi, insinööri (AMK)

Tiedoksi Fi_200_Laboratorio, fi_200_laboratorio@sweco.fi;
Markkanen Piia, piia.markkanen@vantaa.fi;
Ojalehto Pauli, pauli.ojalehto@sweco.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

TILAAJA

Sweco Asiantuntijapalvelut Oy
Pauli Ojalehto
Ilmalanportti 2
00240 Helsinki

**NÄYTETIEDOT**

Vastaanotettu: 30.12.2022 Kellonaika: 13.50
Näytteet otettu: 28.-29.12.2022
Näytteenottaja: Pauli Ojalehto
Maksaja: Vantaan kaupunki, Toimitilajohtaminen, Asematie 10A, 01300 Vantaa
Kohde: Havukallion päiväkot / 22500325-493

MATERIAALINÄYTTEEN ASBESTIANALYYSI

Menetelmä on laboratorion muunnos standardeista ISO 22262-1:2012 ja ISO 22262-2:2014. Materiaalinäytteet analysoidaan elektronimikroskoopilla (SEM) ja röntgenmikroanalysaattorilla (SEM/EDS). Menetelmä on akkreditoitu.

- 38824-1. ASM1, Lattian betonivalun suoja
EI SISÄLLÄ ASBESTIA
38824-2. ASM2, Sokkelin bitumikermi
EI SISÄLLÄ ASBESTIA

Arvio mittausepävarmuudesta toimitetaan pyydettäessä.

Yhteyshenkilö: Kurkinen Kaisa, kemisti
p. 010 3913 467

Materiaalilaboratorio
p. 09 374 2010

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Laboratorio ei vastaa näytetietojen tai näytekuvausten oikeellisuudesta. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350
<http://www.metropolilab.fi>

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568