

LISÄSELVITYKSET, RAKENNE- JA KOSTEUSTEKNISET TUTKIMUKSET



YLÄSTÖN PÄIVÄKOTI
AHOKUJA 2, VANTAA
22500325-421

Tiivistelmä



Tiloissa B138 ja B139 yläpohjan YP1 kosteustekninen kunto on heikko. Yläpohjan lämmöneristeet ovat märkiä ja mikrobivaurioituneita noin 2 metriä räystääslinjasta. Yläpohja on kastunut vesikattovuotojen takia. Vettä pääsee yläpohjaan peltivesikatteen avoimesta vaakasaumasta ja aluskatteen naulojen rei'istä. Yläpohjan höyrynsulkumuovi ei ole ilmatiivis, jolloin yläpohjan lämmöneristeiden epäpuhtaudet pääsevät huoneilmaan. Tilasta B138 tarkasteltuna yläpohjan lämmöneristeessä oli aukkoja ulkoseinälinjan kohdalla, mikä aiheuttaa rakenteeseen kylmäsilan. Yläpohjan heikko kosteustekninen kunto ja ilmavuodot huoneilmaan päin heikentävät tilojen B138 ja B139 sisäilman laatua. Vesikatto ja yläpohjarakenteissa ei todettu laajemmin korjaustarvetta, vaikkakin vesikattorakenteen asennustapa on toteutettu vastaavasti. Todennäköisesti muualla rakennuksessa vesikatteen saumat ovat toistaiseksi vesitiiviitä. Tilojen B138 ja B139 yläpohjan ja vesikaton korjaukset ehdotetaan tehtäväksi kiireellisesti.

Tiloissa B138 ja B139 ulkoseinän US1 kosteustekninen kunto on heikentynyt. Tilassa B138 ulkoseinän sisäverhouslevyn puukoolauksen alaosan kosteustekninen kunto on heikko. Tiloissa B138 ja B139 ulkoseinän lämmöneristeen ja puurunkorakenteen kunto on heikentynyt ikkunaliittymän alla. Kosteutta arvioidaan päässeeseen rakenteeseen räystääspellitusten liittymien kautta. On myös mahdollista, että tilan B138 sisäverhouslevyn koolauspuut ovat olleet epäpuhtaita jo rakentamisen aikana ja / tai tilan B138 koolauspuiden väliin päässyt kosteus ei ole päässyt haihtumaan jälkikäteen tehtyjen sisäseinäpintojen tiivistyskorjausten takia. Tilassa B139 ulkoseinän kosteusteknistä vaurioitumisriskiä lisää aluskatteen päätyminen ennen ulkoseinän ulkopintaa. Muissa tarkastelluissa tiloissa ulkoseinien alaosissa ei havaittu poikkeamia. Korjaustoimenpiteet esitetään kohdistettavaksi tilojen B138 ja B139 ulkoseiniin.

Kuraateisessa A117 muovimatto ei toimi enää riittävänä vedeneristeenä käsisiuhkun alapuolella ja vettä on päässyt muovimaton ylösnoston ja liittymien kautta muovimaton alle.

Toimenpidesuositukset kiireellisyysjärjestyksessä

- tilojen B138 ja B139 kohdalla kiireellisenä korjauksena konesaumatus peltikaton liittymien paikkaus öljykittiseoksella. Pidempikestoinen korjaustapa on avata koko peltikaton vaakasauma, tiivistää se peltikatteen tiivistysmassalla ja saumata uudestaan. Suositellaan, että vaakasaumauksen uusiminen tehdään koko rakennuksen osalta vastaavien vesivuotojen välttämiseksi. Vaihtoehtoisesti suositellaan harkittavaksi vesikatteen ja aluskatteen uusimista.
- tiloissa B138 ja B139 yläpohjan kastuneiden lämmöneristeiden poistaminen ja uusiminen vähintään noin kaksi metriä räystäältä huonetilan keskelle päin. Ylä-

pohjan höyrynsulun vaihtaminen koko korjattavien tilojen alueella. Työskentelykorkeus yläpohjassa on alle 1 m, joten mahdollisesti työn toteutus edellyttää vesikaton avausta. Tilan B139 kohdalla aluskatemuovin asennus ulkoseinälinjan ulkopuolelle edellyttää vesikaton avausta

- yläpohjan korjaustoimenpiteiden ja ikkunan räystääspellitysten liittymien massaus-ten jälkeen tiloissa B138 ja B139 sisäverhouslevy koolauksineen puretaan. Vaurioituneet lämmöneristeet poistetaan ja uusitaan. Vaurioituneet puurungon osat uusitaan. Höyrynsulkumuovin liittymistä ympäröiviin rakenteisiin pyritään tekemään ilmatiivis. Rakenteeseen asennetaan uusi sisäverhouslevy ja koolaus.
- tilan A117 kastunut muovimattopäällyste / vedeneriste uusitaan vähintään kastuneelta alueelta. Alapohjalaatta kuivataan ja kosteus tarkastetaan ennen uuden lattiapäällysteen alueelta

Sisältö		
1	Yleistiedot	2
2	Kohteen yleiskuvaus	3
3	Lähtötiedot	3
4	Tutkimusmenetelmät	4
5	Rakenneteknisten tutkimusten tulokset	5
5.1	Alapohjat	5
5.1.1	Rakenne	5
5.1.2	Havainnot ja mittaustulokset	6
5.1.3	Johtopäätökset	7
5.1.4	Toimenpide-ehdotukset	7
5.2	Julkisivut, ulkoseinät, ikkunat ja ovet	8
5.2.1	Rakenne	8
5.2.2	Havainnot ja mittaustulokset	9
5.2.3	Johtopäätökset	11
5.2.4	Toimenpide-ehdotukset	11
5.3	Yläpohjat ja vesikatto	12
5.3.1	Rakenne	12
5.3.2	Havainnot ja mittaustulokset	12
5.3.3	Johtopäätökset	13
5.3.4	Toimenpide-ehdotukset	13
6	Paine-eroseuranta	14
6.1	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	14
7	Päiväys ja allekirjoitukset	14
	Liitteet	15

1 Yleistiedot

Tutkimuskohde:

Ylästön päiväkoti [REDACTED]
Ahokuja 2, Vantaa

Tilaaja:

Leena Stenlund
Vantaan Kaupunki
Maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimiala
Tilakeskus, Kunnossapito
Kielotie 13
01300 Vantaa

Sähköposti: leena.stenlund@vantaa.fi

Tutkimusryhmä:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

- Laboratorio analyysit MetropoliLab Oy ja Mikrofokus Oy
- Rakenneavauksien teko ja paikkaus tilaajan urakoitsijan toimesta

Tutkimuksen ajankohta

Tutkimukset kohteessa tehtiin 13.11 - 20.12.2019.

Tutkimustavoite:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

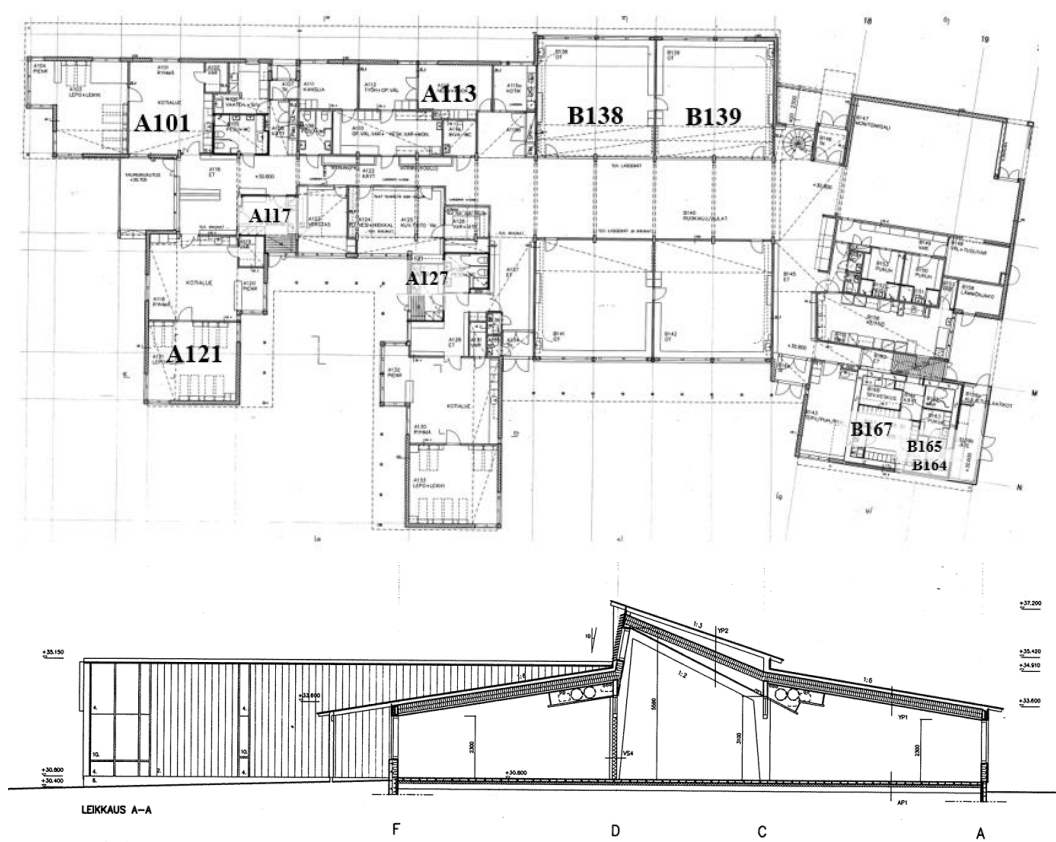
Tutkimuksessa on määritetty viiltokosteusmittauksilla suhteellinen kosteus muovimaton alla neljässä kohdassa, joissa Trio Oy havaitsi kohonneita pintakosteuslukuarvoja. Tulokset, johdopäätökset ja korjaustoimenpide-ehdotukset on laadittu raporttiin.

2 Kohteen yleiskuvaus

Ylästön päiväkotia on rakennettu vuonna 1996 ja se on pääosin yksikerroksinen. Ilmanvaihtokonehuone sijaitsee 2-kerroksessa. Rakennuksessa on maanvarainen alapohjarakenne, kantavat seinä- ja yläpohjarakenteet ovat puuta, vesikate peltiä.

Sisäilmastotekninen kuntotutkimus on tehty vuonna 2016 tiloihin A101-A104 sekä päiväkodin wc-tiloihin. Lattia- ja seinäliittymien sekä seinä- ja kattoliittymien tiivistyskorjauksia on tehty tiloissa A104-A101 vuonna 11.5.2017.

Laadunvarmistusmuistion 27.7.2018 mukaan tilaan A103 jäi yläpohjaan ja ulkoseinän puupalkin liittymään pistemäisiä ilmavuotokohtia.



Kuvat 1 ja 2. Tasokuva 1-kerros, leikkaus A-A

3 Lähtötiedot

Aikaisemmat tutkimukset ja selvitykset:

- Trio raportti 8823, 8/2019
- Sisäilmastotekninen kuntotutkimus 17.1.2017

3(15)

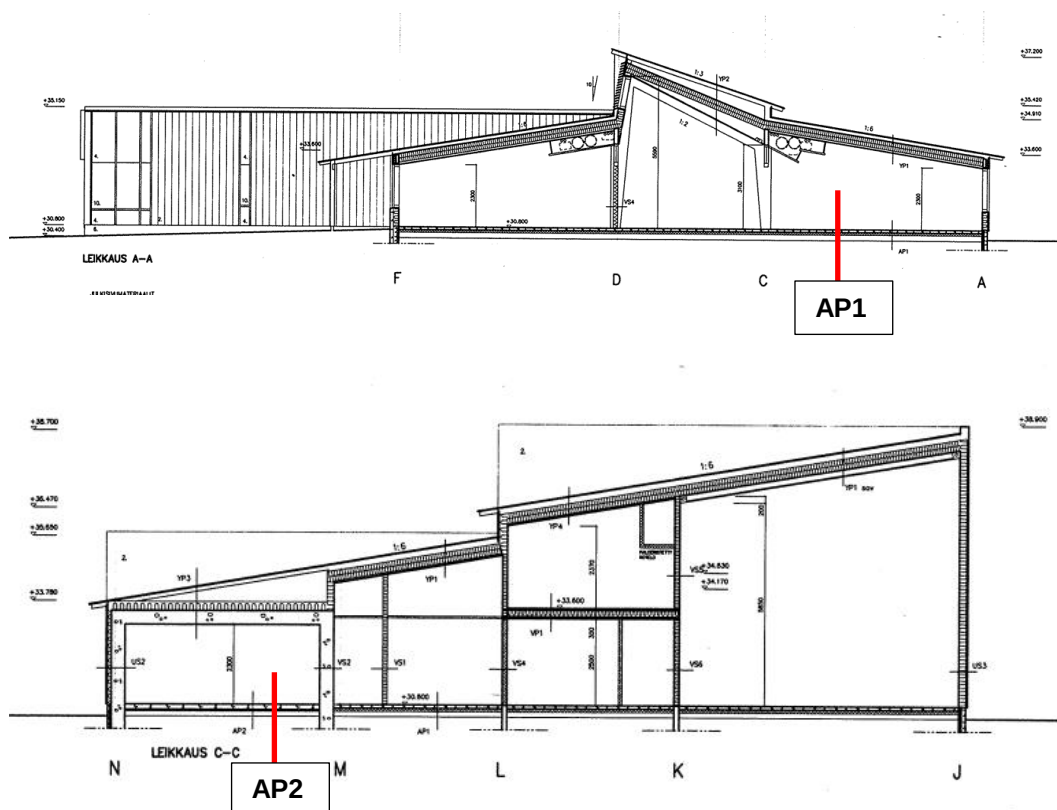
4 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksissa käytettiin seuraavia kalibroituja mittalaitteita

- Pintakosteusilmaisin Gann Hydromette UNI 1 / Hydrotest LG1
- Kosteusmittaukset Vaisala HUMICAP HM40-sarja, lukulaite HM40 ja mittapäät HMP42, HMP40S
- Merkkiainelaitteisto Sensistor XRS9012 ja alipaineistaja BlowerDoor
- Laboratorioanalyysit on tehty MetropoliLab Oy:ssä

5 Rakenneteknisten tutkimusten tulokset

5.1 Alapohjat



Kuva 3. Alapohja AP1 yleensä, AP2 väestönsuoja

5.1.1 Rakenne

Alapohjana on maanvarainen teräsbetonilaatta. Alapohjalaatta on paksumpi väestönsuojatiloissa.

AP1

Rakennesuunnitelmien mukaan, ei avattu

AP1

PINTAMATERIAALI
TERÄSBETONILAATTA 80
RAKENNUSPAHVI
STYROX 100
SORA
K-ARVO 0.22 W/M2 K

AP2 (mm. tutkittujen tilojen B167, B165, B164 alue)

Rakennesuunnitelmien mukaan, ei avattu

AP2

PINTAMATERIAALI
TERÄSBETONILAATTA 150
RAKENNUSPAHVI
STYROX 100
SORA
K-ARVO 0.22 W/M2 K

5.1.2 Havainnot ja mittaustulokset

Kosteusmittaustulokset on esitetty liitteessä 1 ja kosteusmittausmerkinnät liitteessä 3.

Kosteusmittaukset tiloissa A117, A137, B167 ja B165

Kosteuskartoitus tehtiin tiloissa A117, A127, B167 ja B165. Alapohjarakenteiden muovimatot kartoitettiin pintakosteusilmaisimella ja suhteellista kosteutta mitattiin pinnoitteiden alta viiltokosteusmittarilla. Puurakenteinen seinäpinnan kosteus kartoitettiin puupiikkimittarilla.

Suhteellinen kosteus lattiapinnoitteen alapuolella oli tilassa A117, 100 % (VK5), tilassa A127, 64 % (VK4), tilassa B167, 80 % (VK1), tilassa B165, 81 % molemmissa mittauksissa (VK2 ja VK3).

Tilassa A117 lattiapinnoitteen alla on poikkeavaa kosteutta ja kosteus alue on noin 1 m² suuruinen. Kosteuden aiheuttaa seinään kiinnitetyn käsisuihkun vesi, joka pääsee maton alle sen ylösnoston liittymästä ja reunakohdasta. Puupilarirakenne ei ollut em. kohdilta kostea.

Muutoin lattiapinnoitteiden alla ei todettu poikkeavaa kosteutta.



Kuvat 3 Kuraeteinen A117, jossa käsisuihkun käytöstä pääsee vettä muovimattopinnan alle. Muovimaton ylösnosto seinää/puupalkkia vasten on irti.

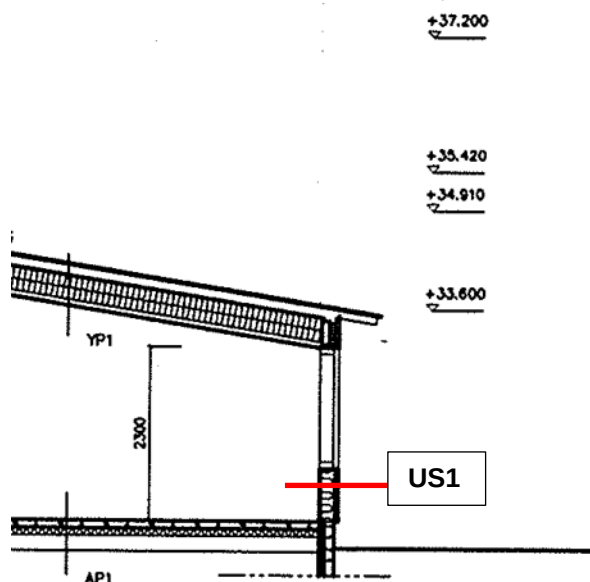
5.1.3 Johtopäätökset

Kureteisessa A117 muovimattopinta ei toimi enää riittävänä vedeneristeenä käsisuihkun alla noin 1 m² alueella, koska se on irti liittymistään ja vesi pääsee muovimaton alle. Käsisuihkun alla muovimatto / vedeneristys on suositeltava uusida.

5.1.4 Toimenpide-ehdotukset

- tilan A117 kastunut muovimattopäällyste / vedeneriste uusitaan vähintään kastuneelta alueelta. Alapohjalaatta kuivataan ja kosteus tarkastetaan ennen uuden lattiapäällysteen alueelta

5.2 Julkisivut, ulkoseinät, ikkunat ja ovet



Kuva 4. Ulkoseinärakenne US1

5.2.1 Rakenne

Selvityksessä arvioitiin puurunkorakenteisen ulkoseinän kuntoa US1. Ulkoseinärakenteita US2 ja US3 ei tutkittu tässä selvityksessä tarkemmin.

Rakenteet rakenneavausten perusteella sisältä ulospäin:

US1, Ulkoseinä yleensä (rakenneavaukset 1-4, 7, 8, 12)

Rakenneavaukset 1, 3, 7 ja 8 tarkastettu alajuoksun alapintaan asti. Loput avaukset tehty sisempään koolausrunkoon asti.

US1 B30

PYSTYLAUDOITUS 21

TUULETUSRAKO 41

PYSTY JA VAAKAKOOLAUS

TUULENSUOJALEVY 9

MINERAALIVILLA, PUURUNKO 125

HÖYRYNSULKU

MINERAALIVILLA, KOOLAUS 50

KIPSILEVY 13

Kuva 5. Ulkoseinärakenne US1

5.2.2 Havainnot ja mittaustulokset

Mittaustulokset on esitetty liitteessä 1, laboratoriotulokset liitteissä 1.1-1.4, rakenneavauskohdat ja materiaalinäytepaikat liitteessä 2, kosteusmittauspisteet liitteessä 3, merkkiainekokeet liitteessä 4 ja kuvakooste liitteessä 6.

Kosteusmittaukset

Rakenneavausten kohdalla ulkoseinän US1 puurunkorakenteissa ei todettu kohonnutta kosteutta puupiikkimittarilla arvioituna.

Rakenneavaukset ja mikrobiologiset mittaustulokset

Ulkoseinän rakenneavauksia tehtiin tiloissa B138, B139, A113, A101 ja A121. Rakenneavauskohdat on esitetty liitteessä 2.

A-osan tilassa A101 ulkoseinän alaosa on tiivistyskorjattu ja tiivistetty vuonna 2017. Tiivistyskorjaus on tehty kipsilevypintaan ja alapohjan liittymään lattiapäällysteen alle.

Muissa tiloissa ulkoseinän kipsilevypintaa ja alapohjaliittymää on tiivistetty asentamalla vedeneristenauha muovimaton päälle ja päälle on asennettu muovinen jalkalista.

Tiloista B138, B139, A113 ja A121 ulkoseinän alaosan rakenneavaus ulottui alajuoksun alapintaan asti. Alajuoksupuissa ei todettu viitteitä kohonneesta kosteudesta (puupiikkimittarilla arvioituna) eikä kosteuden aiheuttamia väri- tai rakennemuutoksia eikä poikkeavaa mikrobikasvustoa. Tilasta B138 tutkittuna sokkelin lämmöneristeessä (keltainen solupolystyreenieriste) ei todettu poikkeavaa mikrobikasvustoa.

Tilassa B138 sisäverhouslevyn koolauspuun alaosassa todettiin pinnan värimuutoksia (pilkkuja) ja poikkeavaa mikrobikasvustoa. Tilassa B139 koolauspuussa ei todettu vastavia väri- ja mikrobipoikkeamia. Vertailevia rakenneavauksia tehtiin tiloissa A101, A113, A121. Sisäverhouslevyn koolauspuut olivat vertailutiloissa kunnossa eikä niiden kosteusteknisessä kunnossa havaittu aistinvaraisesti ja materiaalinäytteillä arvioituna poikkeamia. Tilan B138 sisäverhouslevyn koolauksen heikentynyt kosteustekninen kunto on näin ollen yksittäinen tapaus.

Tiloista B138 ja B139 tutkittuina ulkoseinän mineraalivillalämmöneristeissä ikkunaliittymän alla (MR10, MR5) todettiin poikkeavaa mikrobikasvustoa. Puurunkorakenteessa lähellä ikkunan liittymää oli pinnassa tummentumaa, jonka on voinut aiheuttaa kosteuden pääsyyn rakenteeseen räystäслиittymän kautta tai ulkoilman pidempiaikainen vaikutus. Ulkoseinän lämmöneristeissä ei todettu ulkoseinien alaosissa tehdyissä vertailuavauksissa poikkeamia.

Rakenneavauksista havainnoituna ulkoseinän höyrynsulkumuovin liittymiä ja liitoksia ei ole teipattu. Rakenne ei ole näin ollen ilmatiivis.

Rakennusmateriaalien mikrobipitoisuudet määritettiin sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen 2003 mukaan ns. laimennossarjamenetelmällä. Näytteet toimitettiin MetropoliLab Oy:n laboratorioon Helsinkiin laimennossarjakäsittelyä ja viljelyä varten. Laboratorion analyysitulokset ovat liitteenä 1.1-1.4. Näytteenottopisteet on esitetty liitteessä 4.

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen 8/2016 mukaan näytteessä on

- mikrobikasvustoa, jos näytteen home- ja hiivasienten pitoisuus on suurempi kuin 10 000 kpl/g tai aktinomykeettien (sädesienien) pitoisuus on yli 3000 kpl/g,
- mikrobikasvustoa, jos näytteen home- ja hiivasienten pitoisuus on 5000 – 10 000 kpl/g ja näytteessä havaitaan ns. kosteusvaurioindikaattoreita tai sienisuvusto on epätavallisen yksipuolinen (1-2 lajia/sukua). Aktinomykeettien esiintymistä alle 3000 kpl/g:n pitoisuuksissa arvioidaan niiden indikaattorimerkityksen avulla koko näytteessä (homesienipitoisuus on 5 000 – 10 000 kpl/g, näytteessä on kosteusvaurioindikaattoreita, yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia),
- bakteerikasvustoa, jos näytteen bakteeripitoisuus on suurempi kuin 100 000 kpl/g. Ainoastaan bakteeripitoisuuden perusteella ei kuitenkaan voida tehdä johtopäätöstä materiaalin vaurioitumisesta.

Poikkeavaa mikrobikasvustoa todettiin seuraavissa näytteissä:

- tilan B139 ikkunan alapuolen mineraalivilla, homesienikasvusto (MR5, avaus 2)
- tilan B138 ulkoseinän sisäverhouslevytyksen koolauspöy, bakteeri- ja homesienikasvusto ja puun pinnassa homekasvustoon viittaavia tummia pilkkuja (MR6, avaus 3).
- tilan B138 ikkunan alapuolen mineraalivilla, bakteeri- ja homesienikasvusto (MR10, avaus 4)
- tilan B138 katon märkä mineraalivilla, bakteerikasvusto, (MR21, avaus 5)
- tilan B138 katto, lähellä ikkunaa, märkä mineraalivilla, bakteeri- ja homekasvusto, (MR 23, 31, avaus 6).

Rakenteen lämpökamerakuvaus

Rakenneavausten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella ulkoseinä- ja yläpohjarakenteiden liittyviä lämpökuvattiin poikkeavien pintalämpötilojen havaitsemiseksi. Poikkeavat pintalämpötilat voivat olla merkki eristevialista, ilmavuodoista, kylmäsilloista tai kastuneista rakennusmateriaaleista. Mittaukset tehtiin tiloissa A113, B138 ja B139. Lämpökuvaukset tehtiin Flir T440bx -lämpökameralla, jonka toiminta perustuu viilentämättömään mikrobolometri-ilmaisimiseen. Lämpökameran erottelukyky on 0,045 °C, resoluutio on 320x240 (76 800 pikseliä) ja käytännön kokonaisvirhe mittaushetkellä on ±1 °C.

Tilassa A113 todettiin pintalämpötilan vaihteluita ulkoseinä- ja yläpohjarakenteiden liittymässä, mutta nämä johtuivat siitä, että rakenneavauksien vuoksi ulkoseinän lämpöpatterit olivat irrotettu muutamilta paikoilta. Rakenteisiin liittyviä pintalämpötilapoikkeamia ei todettu.

Tilassa B138 todettiin viileä nurkka ulkoseinä- ja yläpohjarakenteen liittymässä tilan luoteispäädyssä. Nurkassa pintalämpötilan lämpötilaindeksi oli Asumisterveysasetuksen

(2016) soveltamisohjeen alimman sallitun arvon 61 % suuruinen. Tilan yläpohjarakenteen alapinnassa akustiikkalevyjen välissä todettiin kahdessa kohdassa ympäristöään hieman matalampia pintalämpötiloja.

Tiloissa B138 ja B139 todettiin ulkoseinä- ja yläpohjarakenteen liittymässä systemaattisesti pistemäisiä matalia pintalämpötiloja. Havaintojen arvioidaan liittyvän yläpohjarakenteiden kiinnikkeiden kylmäsiltoihin. Pintalämpötilojen alenemat eivät olleet merkittäviä.

Rakenteen ilmatiiveystutkimukset

Ulkoseinärakenteen US1 sisäverhouslevyn ilmatiiveyttä arvioitiin tilassa B139. Ulkoseinärakenteen sisäverhouslevyn liittymiä on tiivistetty ennen vuotta 2017. Koe tehtiin ensin ilman alipaineistusta ja sitten tila alipaineistettiin paineovella. Ilmavuotokohtia havaittiin tilan normaalipaineolosuhteissa seinälevyn yksittäisestä halkeamasta. Alipaineistetuissa olosuhteissa ilmavuotoja todettiin lisäksi ikkunalaudan kannakkeesta ja seinän- ja katon liittymästä. Tarkemmat tulokset ovat esitetty liitteessä 4.

5.2.3 Johtopäätökset

Tiloissa B138 ja B139 ulkoseinärakenteen kosteustekninen kunto on heikentynyt. Tiloissa B138 ja B139 ulkoseinän kosteustekninen kunto on heikentynyt ikkunan alla, jossa lämmöneristeessä ja puurunkorakenteissa on värimuutoksia ja poikkeavaa mikrobikasvustoa. Tilassa B138 ulkoseinärakenteen kosteustekninen kunto on heikko myös sisäverhouslevyn koolauksen alaosan osalta. Kosteusteknisistä kuntoa arvioidaan heikentävän kosteuden pääsy ulkoseinärakenteen sisälle mm. räystäspelttien liittymistä sekä ulkoseinän yläosasta. Tilassa B139 ulkoseinän yläosaa kastelee ulkoseinän kohdalle päättävä aluskate. Tilassa B138 sisäverhouslevyn pintaan tehdyt tiivistyskorjaukset ovat mahdollisesti estäneet koolausrakenteen kuivumista, jos kosteutta on päässyt höyrynsulkumuovin ja sisäverhouslevyn väliseen tilaan. On myös mahdollista, että sisäverhouslevyn koolauksen vauriot ovat aiheutuneet rakentamisen aikana, jos käytetty rakennusmateriaali on ollut epäpuhdasta.

Tilojen A101, A113 ja A121 ulkoseinärakenteiden alaosien kosteusteknisessä kunnossa ei ollut huomautettavaa.

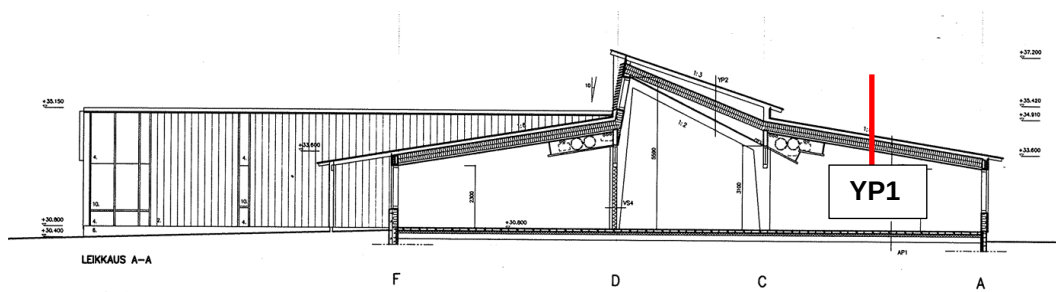
Yleisesti havaittuna ulkoseinän US1 höyrynsulkumuovia ei ole asennettu liittymistään ilmatiiviiksi. Ulkoseinän ilmatiiveyttä on myöhemmin yritetty parantaa sisälevytyksen liittymiin tehtyjen tiivistyskorjausten avulla. Tehtyjen merkkiainekoetutkimusten perusteella sisäverhouslevy ei ole ilmatiivis, jolloin rakenteissa olevien epäpuhtauksien on mahdollista päästä huoneilmaan ilmavuotoreittien kautta.

5.2.4 Toimenpide-ehdotukset

- yläpohjan korjaustoimenpiteiden ja ikkunan räystäspellitusten liittymien massaus-
ten jälkeen tiloissa B138 ja B139 sisäverhouslevy koolauksineen puretaan. Vaurioituneet lämmöneristeet poistetaan ja uusitaan. Vaurioituneet puurungon osat uusitaan. Höyrynsulkumuovin liittymistä ympäröiviin rakenteisiin pyritään tekemään ilmatiivis. Rakenteeseen asennetaan uusi sisäverhouslevy ja koolaus.

5.3 Yläpohjat ja vesikatto

5.3.1 Rakenne



Kuva 6. Yläpohja YP1

YP1 tilat B138, B139, A113

YP1

KONESAUMATTU PELTI
ALUSLAUDOITUS 25
ALUSKATE
KERTOPUU, TUULETUSRAKO,
+MINERAALIVILLA 300
HÖYRYNSULKU
KOOLAUS 45
KIPSILEVY 13
K-ARVO 0.22 W/M2 K

5.3.2 Havainnot ja mittaustulokset

Mittaustulokset on esitetty liitteessä 1, laboratoriotulokset liitteissä 1.1-1.4, rakenneavauskohtat ja mittauspisteet liitteessä 2.1.

Rakenneavaukset ja mikrobiologiset mittaustulokset

Tilassa B138 havaittiin katon kipsilevyissä kaksi kosteusjälkeä alle 0,5 m² suuruisia. Ensimmäinen kosteusjälki sijaitsi lähellä ulkoseinälinjaa (avaus 6) ja toinen noin metri ulkoseinälinjasta (avaus 5). Avausten kohdalle höyrynsulkumuovin yläpinnalla oli vettä ja mineraalivillaeristeet olivat märkiä. Avausten 5 ja 6 kohdalla mineraalivillaeristeessä todettiin poikkeavaa mikrobikasvustoa. Vesikatolta tarkastettuna mahdollisia vesivuotoreittejä ovat konesaumattun peltikaton vaakasaumat, jotka eivät silmämääräisesti tarkasteltuna ole enää vesitiiviit. Aluskatemuovia ei ole myöskään asennettu vesitiiviisti vaan se on puhkottu asentamisen aikana nauloilla.

Tilassa B138 yläpohjan avauksia laajennettiin (avaus 9) ja vertailevia avauksia tehtiin tiloissa B139 (avaus 10) ja tilassa A113 (avaus 11). Yläpohjan lämmöneristeissä oli kosteusjälkiä myös tilan B138 avauksen 5 kohdalla ja tilassa B139. Tilan A113 yläpohjassa ei havaittu vesivuotojälkiä.

Tilassa B138 avauksen 6 kohdalla yläpohjan puupalkin vieressä lämmöneristeessä oli aukko, joka aiheuttaa rakenteeseen ns. kylmäsilan. Lämpökamerakuvaus yläpohjan ja ulkoseinän liittymässä ei todettu selkeää viitettä lämmöneristeiden puutoksista laajemmin.

Rakenteen ilmatiiveystutkimukset

Yläpohjan höyrynsulkumuovin liittymiä ja limityksiä ei ole teipattu ilmatiiviisti. Yläpohjaan asennetun paine-eroseurantamittauksen (liite 5.2) yläpohja on ajoittain ylipaineinen huonetilaan nähden, jolloin ilmavuodot yläpohjasta huoneilmaan päin ovat todennäköisiä.

5.3.3 Johtopäätökset

Tiloissa B138 ja B139 yläpohjan YP1 kosteustekninen kunto on heikko noin 2 metriä räystäältä huoneiden keskialueelle päin. Yläpohjan lämmöneristeet ovat märkiä ja mikrobivaurioituneita. Yläpohja on kastunut vesikattovuotojen takia. Vettä pääsee yläpohjaan peltivesikatteen avoimesta vaakasaumasta ja aluskatteen naulojen rei'istä. Yläpohjan höyrynsulkumuovi ei ole ilmatiivis, jolloin yläpohjan lämmöneristeiden epäpuhtaudet pääsevät huoneilmaan. Yläpohjan höyrynsulun epätiiveyskohdista myös sisäilman kosteutta pääsee kulkeutumaan yläpohjaan. Tilasta B138 tarkasteltuna yläpohjan lämmöneristeessä oli aukkoja ulkoseinälinjan kohdalla, mikä aiheuttaa rakenteeseen kylmäsilan.

Yläpohjan heikko kosteustekninen kunto ja ilmavuodot huoneilmaan päin heikentävät tilojen B138 ja B139 sisäilman laatua. Vesikatto- ja yläpohjarakenteissa ei todettu laajemmin korjaustarvetta, vaikkakin vesikattorakenteen asennustapa on toteutettu vastaavasti. Todennäköisesti muualla rakennuksessa vesikatteen saumat ovat toistaiseksi vesitiiviitä. Tilojen B138 ja B139 yläpohjan ja vesikaton korjaukset ehdotetaan tehtäväksi kiireellisesti.

5.3.4 Toimenpide-ehdotukset

- tilojen B138 ja B139 kohdalla kiireellisenä korjauksena konesaumatun peltikaton liittymien paikkaus öljykittiseoksella. Pidempikestoinen korjaustapa on avata koko peltikaton vaakasauma, tiivistää se peltikatteen tiivistysmassalla ja saumata uudestaan. Suositellaan, että vaakasaumauksen uusiminen tehdään koko rakennuksen osalta vastaavien vesivuotojen välttämiseksi. Vaihtoehtoisesti suositellaan harkittavaksi vesikatteen ja aluskatteen uusimista.
- tiloissa B138 ja B139 yläpohjan kastuneiden lämmöneristeiden poistaminen ja uusiminen vähintään noin kaksi metriä räystäältä huonetilan keskelle päin. Yläpohjan höyrynsulun vaihtaminen koko korjattavien tilojen alueella. Työskentelykorkeus yläpohjassa on alle 1 m, joten mahdollisesti työn toteutus edellyttää vesikaton avausta. Tilan B139 kohdalla aluskatemuovin asennus ulkoseinälinjan ulkopuolelle edellyttää vesikaton avausta

6 Paine-eroseuranta

Tilan B138 ja ulkoilman sekä tilan B138 ja yläpohjan välistä paine-eroa seurattiin 9-20.12.2019. Seurantakuvaajat on esitetty liitteissä 5.1-5.2.

Tila B138 oli seurantajakson aikana lievästi keskimäärin 2 Pa alipaineinen ulkoilmaan nähden. Tuuliolosuhteet ja ilmanvaihtokoneiden toiminta vaikuttivat vähäisesti paine-erojen vaihteluun. Tuloksen perusteella ilmanvaihdon tasapainoa ei tarvitse säätää.

Tila B138 oli ajoittain myös alipaineinen yläpohjaan nähden, joka mahdollistaa ilmavirtojen suuntautumisen yläpohjasta huonetilaan päin. Tavanomaisesti huonetilat ovat lievästi ylipaineisia yläpohjatilaa nähden.

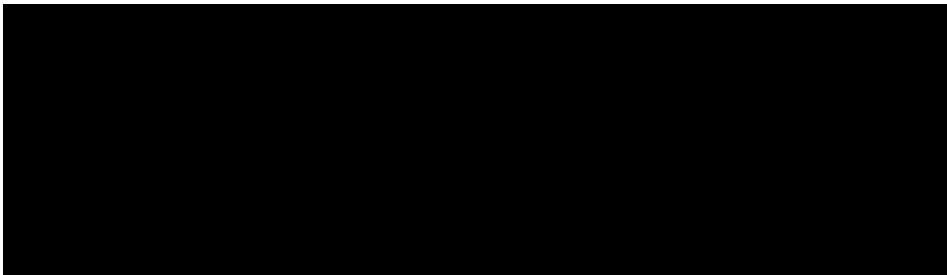
6.1 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Paine-eroseurannan tulokset eivät edellytä erikseen mainittavia toimenpiteitä.

7 Päiväys ja allekirjoitukset

Helsingissä 22.1.2020

Sweco Asiantuntijapalvelut Oy



Liitteet

Liite 1 Mittaustulokset

Liite 1.1 Laboratorioanalyysitodistukset

Liite 2 Mittauspisteet ja rakenneavaukset

Liite 3 Kosteusmittaukset

Liite 4 Merkkianekokeet

Liite 5 Paine-erokuvaajat

Liite 6 Kuvakooste

Rakenteiden kosteudet, viiltomittausmenetelmä

Suhteellinen kosteus lattiapinnoitteen alla mitattiin viiltomenetelmällä. Lattiapinnoitteeseen tehtiin viilto, josta pinnoitteen alle asennettiin mittapää. Viiltokohta tiivistettiin. Suhteellinen kosteus mitattiin tasaantuneissa olosuhteissa. Mittalaitteina olivat Vaisalan HM40- näyttölaitteet ja HM42- mittapää. Mittaustulokset on esitetty oheisessa taulukossa.

Mittaus-piste	Tila	Rakenne-osa	Mittauspisteen sijainti	Pvm	Suhteellinen kosteus, %	Absoluuttinen kosteus, g/m ³	Lämpötila, °C
VM1	B 167	AP	36 cm väliseinästä ja 80 cm ulkoseinästä	29.10.2019	80	15,1	21,4
VM2	B 165	AP	67 cm väliseinästä ja 30 cm väliseinästä		81	13,4	19,2
VM3	B 165	AP	100 cm väliseinästä 35 cm väliseinästä		81	13,3	19,0
VM4	A 127	AP	70 cm väliseinästä 70 cm ulkoseinästä		64	9,4	17,2
VM5	A 117	AP	40 cm väliseinästä 130 cm ulkoseinästä		100	14,1	16,6

Sisä- ja ulkoilman olosuhteet mittausten aikana olivat seuraavat:

Tila	Pvm	Suhteellinen kosteus, %	Absoluuttinen kosteus, g/m ³	Lämpötila, °C
Ulkoilma	29.10.2019	75	4,2	2,0
B 167		22	4,1	20,7
B 165		26	4,4	19,7
A 127		33	4,1	14,7
A 117		34	4,3	14,4

Tilaaaja
0124610-9
Vantaan kaupunki
Tilakeskus
Stenlund Leena

Maksaja

Vantaan Tilakeskus



Kielotie 13
01300 VANTAA

PL 6007
00021 LASKUTUS

Näytetiedot	Näyte	Materiaalit		
	Näyte otettu	29.10.2019	Kellonaika	
	Vastaanotettu	31.10.2019	Kellonaika	15.20
	Tutkimus alkoi	01.11.2019	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	22500325-421, Ylästön päiväkoti		
	Näytteen ottaja	[REDACTED]		
	Viite	Ylästön päiväkoti/Stenlund Leena		

27347-1: Rakennusmateriaali, MR1: TILA B139, levytyksen koolauspuu, 22500325-421, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		0,7		g
Homesienikasvusto, mikroskopiointi	*	todettu		
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100 pmy/g

27347-2: Rakennusmateriaali, MR2: B139, ulkoseinän mineraalivilla, 22500325-421, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		3,2		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	200		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100 pmy/g

27347-3: Rakennusmateriaali, MR3: B139, ulkoseinän alaosan alajuoksupuun alapinta, 22500325-421, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		195,7		g
Homesienikasvusto, mikroskopiointi	*	ei todettu		
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	900		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		300	400 pmy/g
Acremonium sp. #			33	%
Penicillium spp.	*		67	50 %
Wallemia sp. #	*			50 %

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

27347-4: Rakennusmateriaali, MR4: B139, ulkoseinän alaosan sokkelihalkaisu, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		4,1			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	2 700			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	300	pmy/g
Cladosporium sp.	*			33	%
Penicillium spp.	*			67	%

27347-5: Rakennusmateriaali, MR5: B139, ikkuna alapuoli mineraalivilla US, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		5,8			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		13 000	8 000	pmy/g
Aureobasidium sp.			8		%
Penicillium sp.	*		2	4	%
Hiivat			90	96	%

27347-6: Rakennusmateriaali, MR6: B138, koolauspuu ulkoseinä, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		248,5			g
Homesienikasvusto, mikroskopiointi		todettu			
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	4 200 000			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		2 000 000	1 600 000	pmy/g
Aureobasidium sp.			64	19	%
Penicillium sp.	*			1	%
Penicillium spp.	*		1		%
Hiivat			35	80	%

27347-7: Rakennusmateriaali, MR7: B138, ulkoseinä alaosa mineraalivilla, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		3,0			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		100	Alle 100	pmy/g
Hiivat			100		%

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

27347-8: Rakennusmateriaali, MR8: B138, ulkoseinä alaosa alajuoksu alapinta, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		196,2			g
Homesienikasvusto, mikroskopointi	*	ei todettu			
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	300			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		400	100	pmy/g
Aspergillus versicolor #	*		50	100	%
Aureobasidium sp.			25		%
Chaetomium sp. #	*		25		%

27347-9: Rakennusmateriaali, MR9: B138, ulkoseinä alaosa sokkelihalkaisu, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		0,8			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	6 000			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		200	200	pmy/g
Aspergillus versicolor #	*		50		%
Penicillium sp.	*		50	100	%

27347-10: Rakennusmateriaali, MR10: B138, ikkuna alapuoli mineraalivilla, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		8,4			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	1 300			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	210 000			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		260 000	240 000	pmy/g
Aureobasidium sp.			38	4	%
Cladosporium sp.	*			43	%
Penicillium spp.	*		28	14	%
Hiivat			34	39	%

27347-11: Rakennusmateriaali, MR11: TILA 138, ulkoseinän kipsilevy, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		9,5			g
Homesienikasvusto, mikroskopointi	*	ei todettu			
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	300			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

* = Akkreditoitu menetelmä

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

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytteeksi toimitettu määrä, Aktinomykeettipitoisuus #, THG	Gravimetrinen STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	9 %
Bakteeripitoisuus, muut, THG	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	10 %
Sieni-itiöpitoisuus, 2 % MALLAS	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	12 %
Sieni-itiöpitoisuus, DG18	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	8 %
Homesienikasvusto, mikroskopointi, Sienten tunnistus, 2 % MALLAS Sienten tunnistus, DG18	ISO 16000-21:2013, suoramikroskopointi Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	

Analyytituloksen teknisen suorituksen mittausepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

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

Analyytituloskohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittausepävarmuuteen. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa.

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit

Kosteusvaurioindikaattorit:

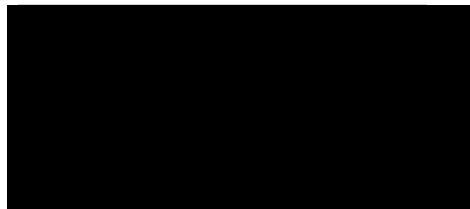
Acremonium sp.	Chrysosporium/Geomyces sp.	Scopulariopsis sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus sydowii	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus versicolor	Paecilomyces variotii	
Chaetomium sp.	Phialophora sp.	

Muut sienet:

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

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

Yhteyshenkilö**Tiedoksi**

Stenlund Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaaja
0124610-9
Vantaan kaupunki
Tilakeskus
Stenlund Leena

Maksaja

Vantaan Tilakeskus


Kielotie 13
01300 VANTAA

PL 6007
00021 LASKUTUS

Näytetiedot	Näyte	Materiaalit		
	Näyte otettu	13.11.2019	Kellonaika	
	Vastaanotettu	14.11.2019	Kellonaika	15.45
	Tutkimus alkoi	15.11.2019	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	22500325-421, Ylästön päiväkot		
	Näytteen ottaja			
	Viite	22500325-421/Stenlund Leena		

28815-1: Rakennusmateriaali, MR21: katto B138, mineraalivilla (märkä), 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		3,2		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	10 000 000		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		100	pmy/g
Hiivat			100	%

28815-2: Rakennusmateriaali, MR22: katto ikkunan vieressä, sisempi mineraalivilla, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		1,4		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	8 900		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		4 900	pmy/g
Mucor sp.			2	%
Penicillium spp.	*		81	%
Hiivat			17	%

28815-3: Rakennusmateriaali, MR23: katto ikkunan vieressä, taaempi mineraalivilla, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		2,5		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	11 000 000		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		220 000	pmy/g
Penicillium spp.	*		59	%
Hiivat			41	%

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

28815-4: Rakennusmateriaali, MR24: A113, US mineraalivilla (nokijälkiä), 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		2,4			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	1 500			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		100	500	pmy/g
Mycelia sterilia				40	%
Penicillium sp.	*			20	%
Trichoderma sp. #	*		100		%
Wallemia sp. #	*			40	%

28815-5: Rakennusmateriaali, MR25: A113, US sisempi villa (nokijälkiä), 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		14,9			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	2 200			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		500	600	pmy/g
Mycelia sterilia			20	83	%
Trichoderma sp. #	*		80	17	%

28815-6: Rakennusmateriaali, MR26: A113, sisempi koolauksen alajuoksu, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		375,7			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

28815-7: Rakennusmateriaali, MR27: A113, sisempi koolaus pystytolppa, 22500325-421, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		86,7			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	1 000			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		200	500	pmy/g
Mycelia sterilia			50	100	%
Trichoderma sp. #	*		50		%

* = Akkreditoitu menetelmä

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

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytteeksi toimitettu määrä, Aktinomykeettipitoisuus #, THG	Gravimetrinen STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	9 %

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittaasepävarmuus
Bakteeripitoisuus, muut, THG	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	10 %
Sieni-itiöpitoisuus, 2 % MALLAS	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	12 %
Sieni-itiöpitoisuus, DG18	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	8 %
Sienten tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	
Sienten tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopointi	

Analyyssituloksen teknisen suorituksen mittaasepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

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

Analyyssitulokset hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittaasepävarmuuteen. Mittaasepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa.

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit

Kosteusvaurioindikaattorit:

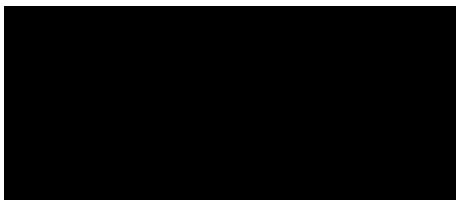
Acremonium sp.	Chrysosporium/Geomyces sp.	Scopulariopsis sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus sydowii	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus versicolor	Paecilomyces variotii	
Chaetomium sp.	Phialophora sp.	

Muut sienet:

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

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyyssitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyyssitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

Yhteyshenkilö**Tiedoksi**

Stenlund Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaaja
0124610-9
Vantaan kaupunki
Tilakeskus
Stenlund Leena

Maksaja

Vantaan Tilakeskus



Kielotie 13
01300 VANTAA

PL 6007
00021 LASKUTUS

Näytetiedot	Näyte	Materiaalit	Kellonaika	
	Näyte otettu	18.11.2019	Kellonaika	15.15
	Vastaanotettu	19.11.2019	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	20.11.2019		
	Ottopiste	Ylästön päiväkoti		
	Näytteen ottaja	[REDACTED]		
	Viite	Ylästön päiväkoti/Stenlund Leena		

29161-1: Rakennusmateriaali, MR30: B138, yläpohjan palkin pinta, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		2,3			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		2 300	1 600	pmy/g
Aureobasidium sp.			24	29	%
Hiivat			76	71	%

29161-2: Rakennusmateriaali, MR31: B138, ikkunan päältä yläpohjan eriste (märkä), Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		30,2			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	19 000 000			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		7 000	7 000	pmy/g
Mucor sp.			1		%
Penicillium spp.	*		99	100	%

29161-3: Rakennusmateriaali, MR33: A121, US alaosa alajuoksun alapinta, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		49,5			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	Alle 100			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100	pmy/g

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

29161-4: Rakennusmateriaali, MR34: A121, sisäverhouslevyn koolaus alapinta, Ylästön päiväkot

Analyysi		Analyysitulokset			Yksikkö
Näytteeksi toimitettu		123,0			g
		THG	2 % MALLAS	DG18	
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100			pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	200			pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		100	200	pmy/g
Aspergillus versicolor #	*			50	%
Exophiala sp. #	*			50	%
Penicillium sp.	*		100		%

* = Akkreditoitu menetelmä

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

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Analyyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytteeksi toimitettu määrä,	Gravimetrinen	
Aktinomykeettipitoisuus #, THG	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	9 %
Bakteeripitoisuus, muut, THG	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	10 %
Sieni-itiöpitoisuus, 2 % MALLAS	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	12 %
Sieni-itiöpitoisuus, DG18	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	8 %
Sienten tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	
Sienten tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	

Analyyysituloksen teknisen suorituksen mittausepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

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

Analyyysituloksetkohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittausepävarmuuteen.

Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa.

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit
Kosteusvaurioindikaattorit:

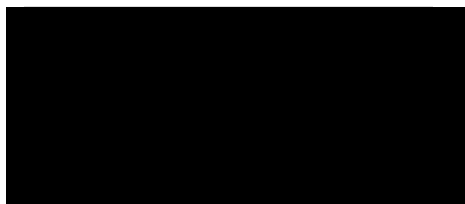
Acremonium sp.	Chrysosporium/Geomyces sp.	Scopulariopsis sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp.	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus sydowii	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus versicolor	Paecilomyces variotii	
Chaetomium sp.	Phialophora sp.	

Muut sienet:

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

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

Yhteyshenkilö**Tiedoksi**
Stenlund Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

Tilaaaja
0124610-9
Vantaan kaupunki
Tilakeskus
Stenlund Leena

Maksaja

Vantaan Tilakeskus



Kielotie 13
01300 VANTAA

PL 6007
00021 LASKUTUS

Näytetiedot	Näyte	Materiaalit	Kellonaika	
	Näyte otettu	20.12.2019	Kellonaika	13.30
	Vastaanotettu	20.12.2019	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	20.12.2019		
	Ottopiste	Ylästön päiväkoti		
	Näytteen ottaja			
	Viite	Ylästön päiväkoti/Stenlund Leena		

32118-1: Rakennusmateriaali, B138, yläpohja min.villa, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteen toimitettu		7,3		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	300		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100 pmy/g

32118-2: Rakennusmateriaali, B139, yläpohja min.villa, vertailunäyte, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteen toimitettu		6,0		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	300		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		100	200 pmy/g
Aspergillus niger	*			50 %
Cladosporium sp.	*		100	%
Penicillium sp.	*			50 %

32118-3: Rakennusmateriaali, A113, yläpohja min.villa, vertailunäyte, Ylästön päiväkoti

Analyysi		Analyysitulokset		Yksikkö
Näytteen toimitettu		31,3		g
		THG	2 % MALLAS	DG18
Aktinomykeettipitoisuus #	*	Alle 100		pmy/g
Bakteeripitoisuus, muut	*	100		pmy/g
Sieni-itiöpitoisuus	*		Alle 100	Alle 100 pmy/g

* = Akkreditoitu menetelmä

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

□ = tuloksen tulkinta on osa lausuntoa

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

Analyysi	Menetelmä	Teknisen suorituksen mittausepävarmuus
Näytteeksi toimitettu määrä, Aktinomykeettipitoisuus #, THG	Gravimetrinen STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	9 %
Bakteeripitoisuus, muut, THG	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	10 %
Sieni-itiöpitoisuus, 2 % MALLAS	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	12 %
Sieni-itiöpitoisuus, DG18	STM asumisterveysohje 2003, viljely Valviran Asumisterveysas. sov.ohje	8 %
Sienten tunnistus, 2 % MALLAS	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	
Sienten tunnistus, DG18	Sisäinen menetelmä, viljely ja mikroskopiointi	

Analyytituloksen teknisen suorituksen mittausepävarmuus on koostettu komponenttipohjaisesti seuraavista epävarmuustekijöistä:

- Materiaalinäytteet: näytteen laimentaminen, siirrostustilavuus ja pesäkelaskenta

- Ilmanäytteet: pesäkelaskenta

Analyytituloskohtainen hiukkastilastollinen epävarmuus ei kuulu teknisen suorituksen mittausepävarmuuteen.

Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa.

Tunnistusmenetelmään kuuluvat sienisuvut ja -lajit

Kosteusvaurioindikaattorit:

Acremonium sp.	Chrysosporium/Geomyces sp.	Scopulariopsis sp.
aktinomykeetit	Eurotium sp	Stachybotrys sp.
Aspergillus fumigatus	Exophiala sp.	Trichoderma sp.
Aspergillus ochraceus	Fusarium sp.	Tritirachium sp.
Aspergillus sydowii	Oidiodendron sp.	Ulocladium sp.
Aspergillus terreus	Paecilomyces sp.	Wallemia sp.
Aspergillus versicolor	Paecilomyces variotii	
Chaetomium sp.	Phialophora sp.	

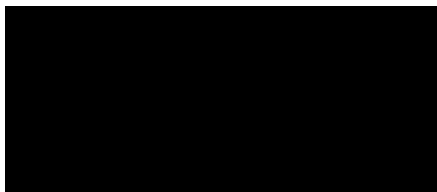
Muut sienet:

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

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyytitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

<http://www.metropolilab.fi>

Yhteyshenkilö

Tiedoksi



Stenlund Leena, leena.stenlund@vantaa.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

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

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Rakenneavaukset

**Avaus 11. Katto,
aluskatepintaan asti**

MRB113

**Avaus 3 Ulkoseinän alaosa sokkelin
eristeeseen asti**

MR6 MR7 MR8 MR9 MR11

**Avaus 9. Katto,
aluskatepintaan asti**

MRB138

**Avaus 1. Ulkoseinän alaosa
sokkelin eristeeseen asti**

MR1 MR2 MR3 MR4

**Avaus 2. Ulkoseinän ikkunan alle
lämmöneristekerrokseen asti**

MR5

**Avaus 10. Katto,
aluskatepintaan asti**

MRB139

**Avaus 4. Ulkoseinän
ikkunan
alle**

MR10

**Avaus 7. Ulkoseinän alaosa sokkelin eristeeseen
asti**

MR24 MR25 MR26 MR27

**Avaus 12. Ulkoseinän
alaosa sisälevyn irrotus**

**Avaus 8. Ulkoseinän
alaosa sisälevyn irrotus**

MR33 MR34

**Avaus 5. Katto,
aluskatepintaan asti**

MR21 MR30

**Avaus 6. Katto,
aluskatepintaan asti**

MR22 MR23 MR31

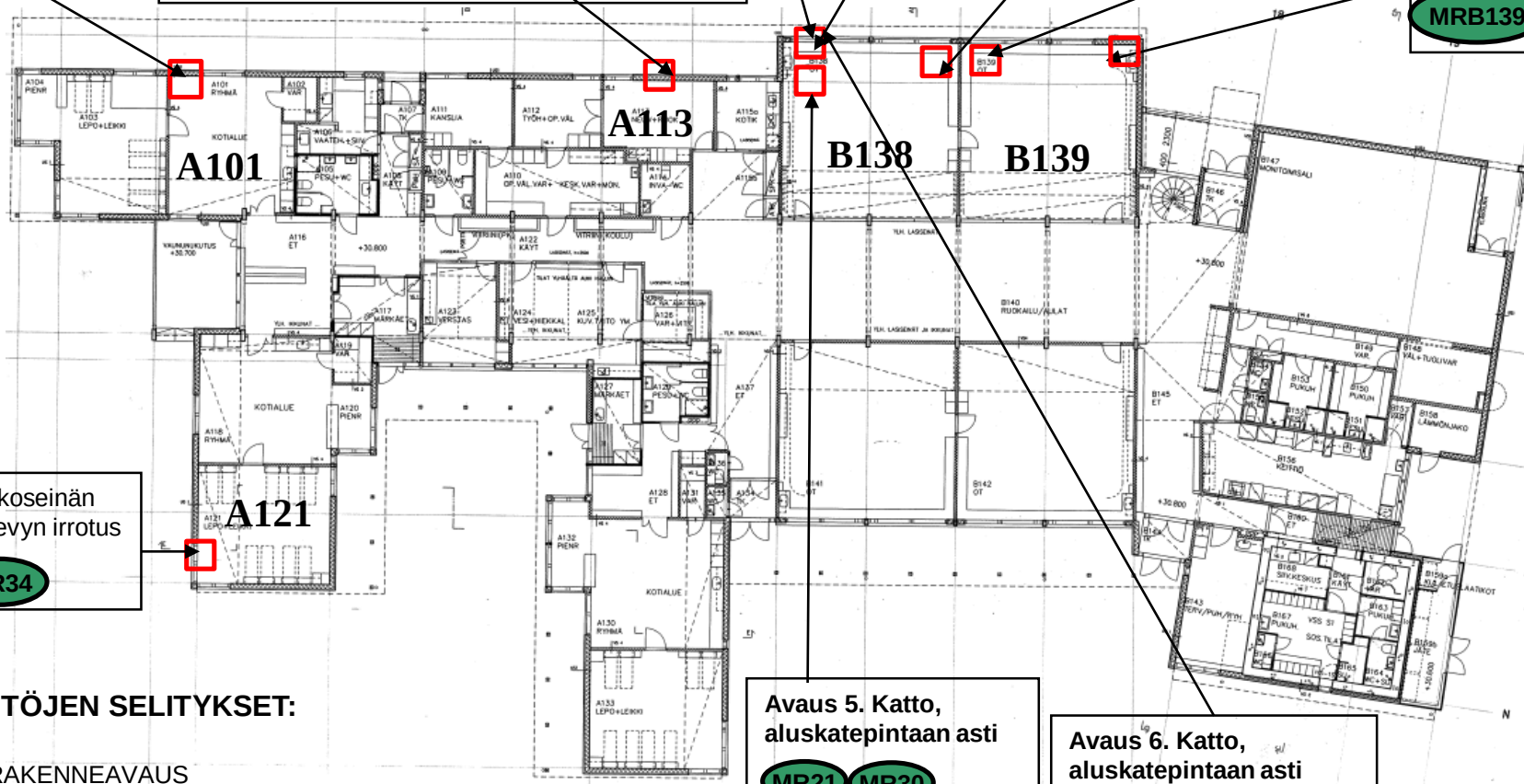
MERKINTÖJEN SELITYKSET:



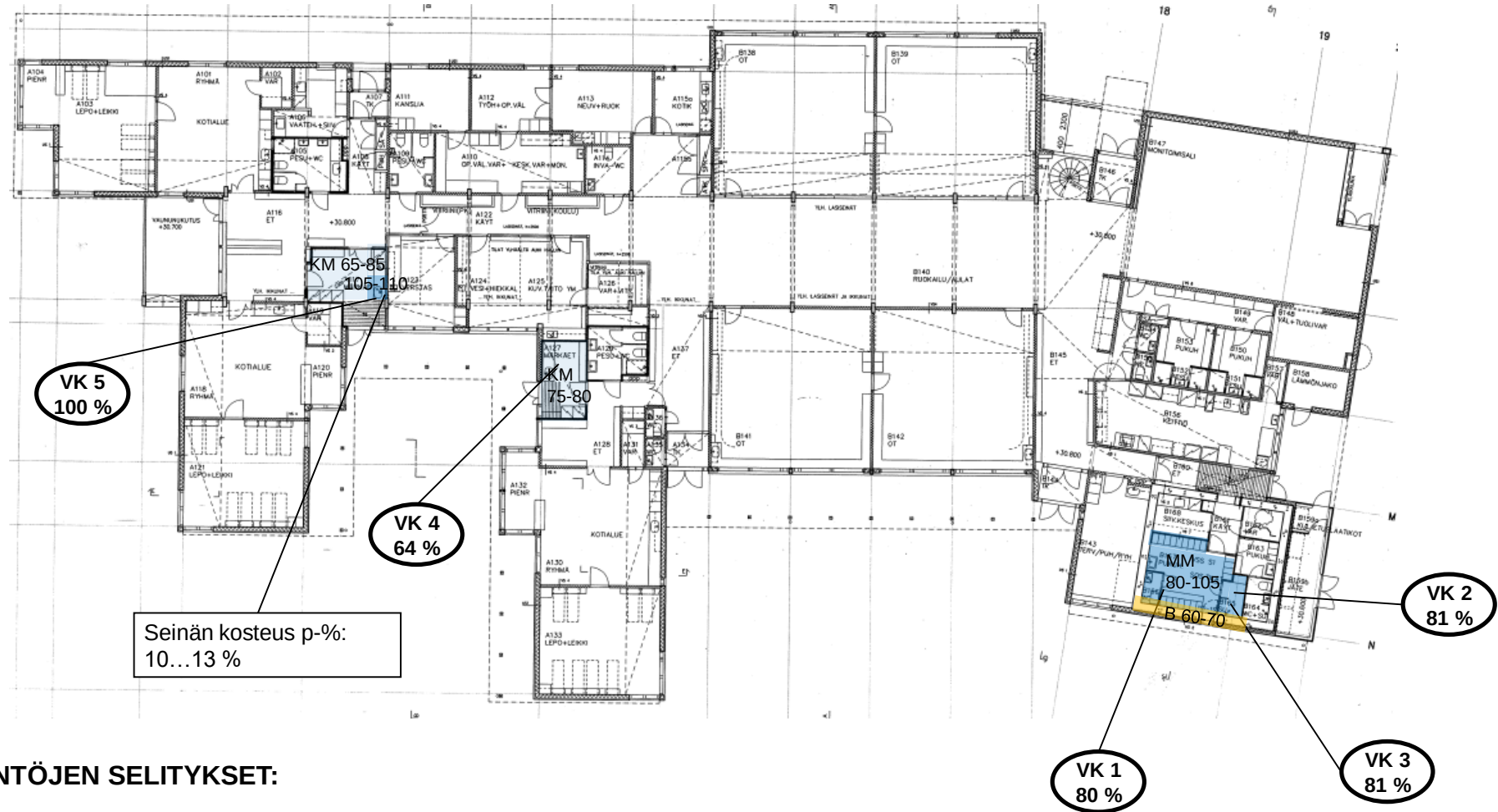
RAKENNEAVAUS



RAKENNUSMATERIAALIEN MIKROBIT



KOSTEUSMITTAUKSET POHJAKUVASSA 29.10.2019



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

MM = muovimatto, KM = kitkamatto, B = betoni

VK	VIILTOKOSTEUSMITTAUKSET		Pintakosteusmittarin näyttämä lattiassa alle 80		Pintakosteusmittarin näyttämä lattiassa 80 – 90		Pintakosteusmittarin näyttämä lattiassa yli 90
			Pintakosteusmittarin näyttämä seinässä alle 70		Pintakosteusmittarin näyttämä seinässä 70 – 80		Pintakosteusmittarin näyttämä seinässä yli 80

ULKOSEINÄRAKENTEIDEN MERKKIAINEKOE, TILASSA B139, 7.11.2019



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

- HAVAITUN ILMAVUODON LAAJUUS
- MERKKIAINEKAASU SISÄVERHOUSLEVYN TAAKSE

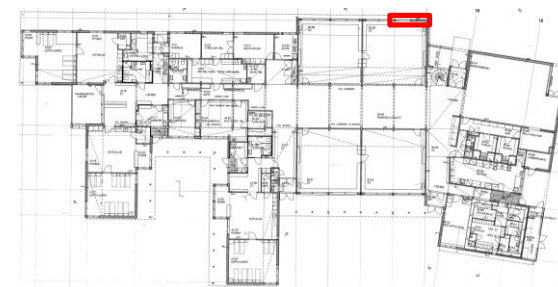
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

- 1 Seinälevyn halkeama



Tila oli alipaineinen tutkimuksen aikana ilmanvaihdon ollessa normaalitilassa. Paine-ero 2...3 Pa alipainetta mitattiin ulkoseinän eristetilan ja huonetilan väliltä.

Merkkiainekoe on tehty Formier 5 - kaasulla ja Sensistor XRS9012-analysaattorilaitteella.



ULKOSEINÄRAKENTEIDEN MERKKIAINEKOE, TILASSA B139, 7.11.2019



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

- HAVAITUN ILMAVUODON LAAJUUS
- MERKKIAINEKAASU SISÄVERHOUSLEVYN TAAKSE

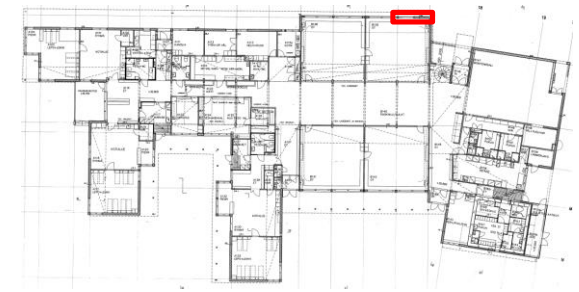
MERKKIAINEKAASUHAVAINNOT:

- 1 Seinän halkeama
- 2 Ikkunalaudan kannake
- 3 Seinän ja katon liittymä

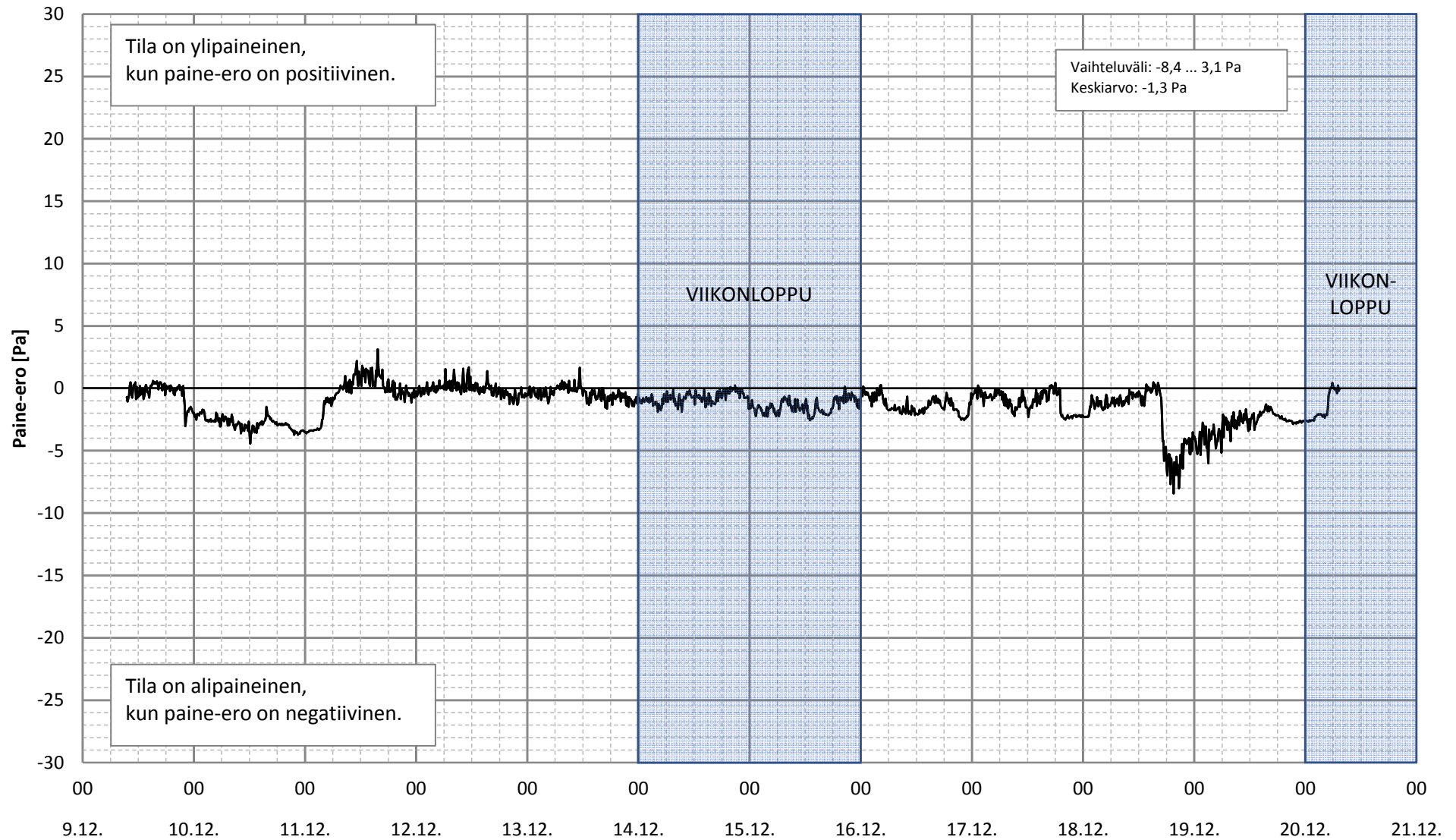


Tila alipaineistettiin tutkimuksen ajaksi Blowerdoor-alipaineistimella. Paine-ero 10 Pa alipainetta mitattiin ulkoseinän eristestilan ja huonetilan väliltä.

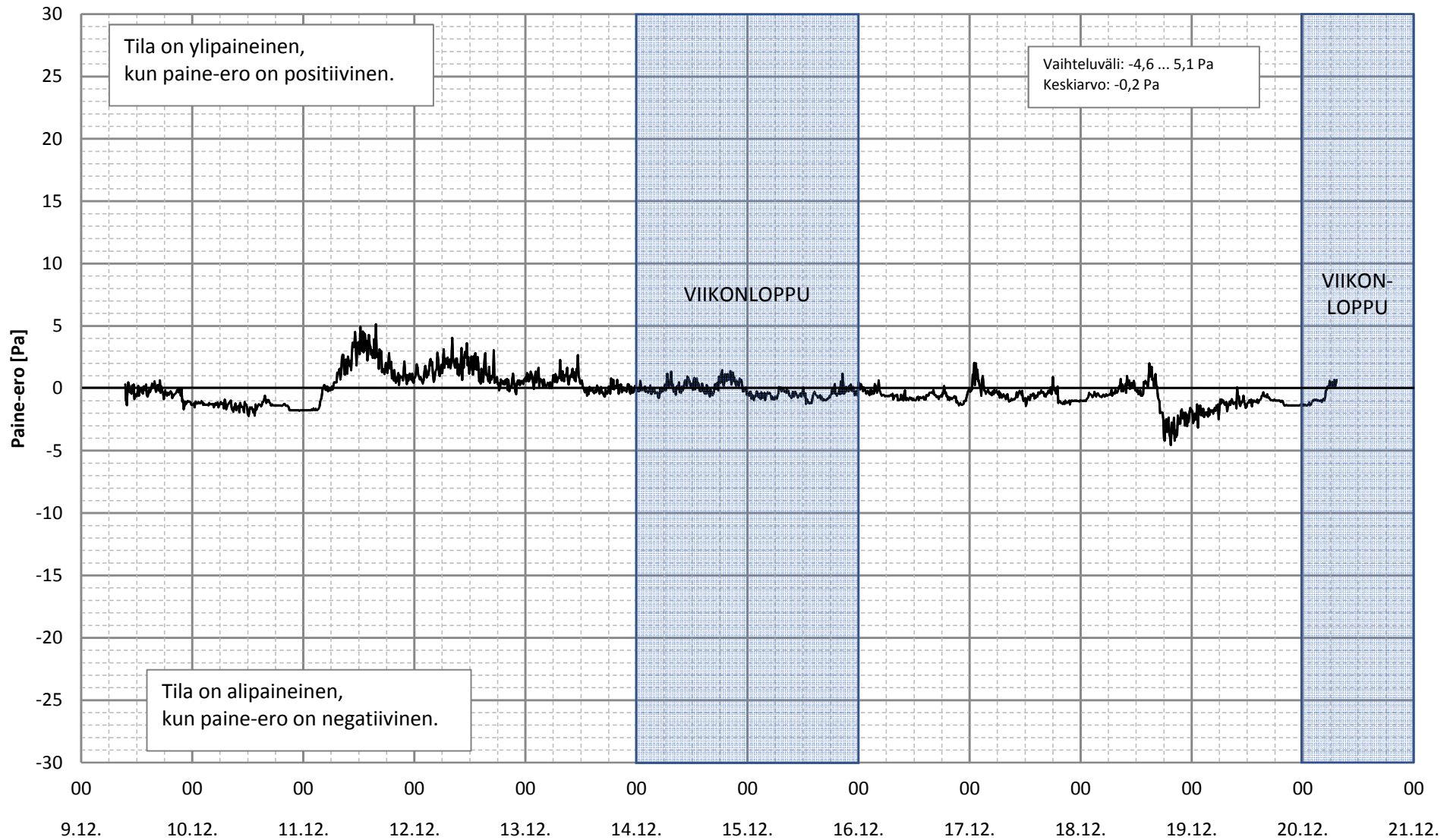
Merkkiainekoe on tehty Formier 5 - kaasulla ja Sensistor XRS9012-analysaattorilaitteella.



PS1: Tila B138, paine-ero ulkoseinän yli ulkoilmaan nähden 9.12. - 20.12.2019



PS2: Tila B138, paine-ero yläpohjan yli ulkoilmaan nähden 9.12. - 20.12.2019

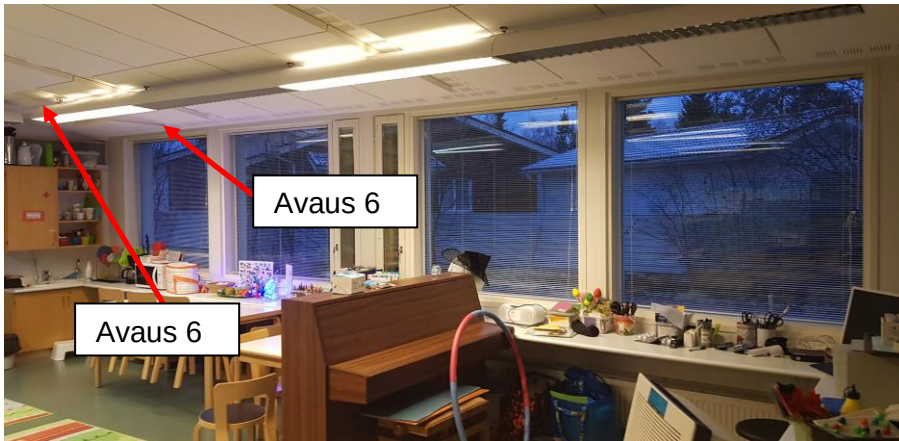


B138, avaus 3, ulkoseinän alaosa

Kuvat 1-5. Tilan B138 ulkoseinän alaosassa on sisälevytyksen pintaa tiivistetty vedeneristetuotteilla lattian muovimattopintaan. Tarkastelluilta osin vedeneristenauha oli kuprulla eikä se ollut lujasti kiinni alustoissaan. Ulkoseinän höyrönsulkumuovia ei ole limitetty ja liitetty ilmatiiviisti. Sisäverhouslevytyksen koolauksessa oli silmin nähden tummia pilkkua ja mikrobianalyysin mukaan tummentumat ovat homekasvustoa.

B138, avaus 4

Kuvat 6-8. Tilan B138 ikkunan alapuolella, ulkoseinän mineraalivillaeristeessä höyrynsulkua vasten todettiin nokisia ilmavuotojälkiä ja poikkeavaa mikrobikasvustoa. Lämmöneristeen vaurioitumisen arvioidaan aiheutuneen räystäspellityksen liittymien ja saumausten vesivuodoista sekä ulkoilman pidempiaikaisesta vaikutuksesta. Lämmöneristekerroksen puurunkorakenteissa ei ollut havaittavissa väri- tai rakennemuutoksia eikä poikkeavaa hajua.

B138, avaus 6

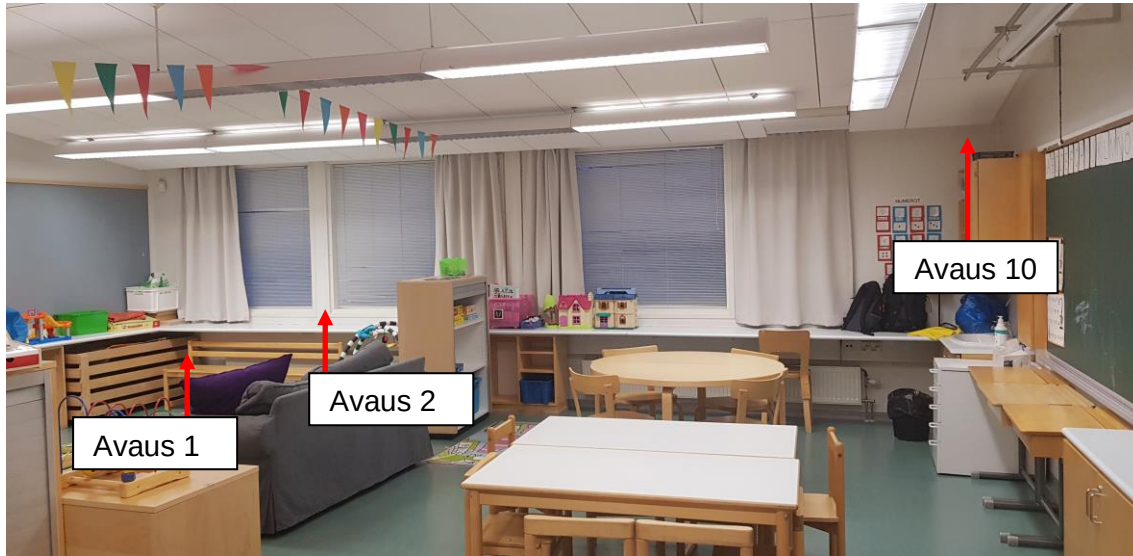
Kuvat 9-11. Tilan B138 katossa ulkoseinälinjassa / ikkunan yläpuolella havaittiin peitelevyrakenteessa kosteusjälkiä. Rakennetta avattiin ja todettiin, että vettä on kertynyt höyrynsulkumuovin päälle noin 1,5 m leveydeltä. Avauksen kohdalla myös mineraalivilla oli kastunut. Mineraalivillassa todettiin mikrobikasvustoa. Kosteutta todettiin myös aluskatteen sisäpinnoilla. Kosteuden aiheuttaa vesikatteen ja aluskatteen vesivuodot.

B138, avaus 5

Kuvat 12-14. Tilan B138 katossa noin metri ulkoseinästä havaittiin alakattolevyissä kosteusjälkiä. katon. Rakennetta avattiin ja todettiin, että vettä on kertynyt höyrynsulkumuovin päälle ja myös mineraalivilla oli kastunut. Mineraalivillassa todettiin mikrobikasvustoa. Kosteutta todettiin myös aluskatteen sisäpinnoilla. Kosteuden aiheuttaa vesikatteen ja aluskatteen vesivuodot.

B138, avaus 9

Kuvat 15-19. Tilan B138 katossa todettiin yläpohjan lämmöneristeissä vesivuotojälkiä myös tilan B139 puoleisella sivulla. Aluskatteen sisäpinta oli märkä. Lämmöneristeiden yläpinnalla oli kosteusjälkiä aluskatetta puhkovien naulojen kohdalla.

B139, avaus 1

Kuvat 20-24. Tilan B138 ulkoseinän alaosassa on sisälevytyksen pintaa tiivistetty vedeneristetuotteilla lattian muovimattopintaan. Tarkastelluilta osin vedeneristenauha oli kuprulla eikä se ollut lujasti kiinni alustoissaan. Ulkoseinän höyrynsulkumuovia ei ole limitetty ja liitetty ilmatiiviisti. Rakenteessa ei todettu väri- ja rakennemuutoksia.

B139, avaus 2

Kuvat 25-26. Tilan B139 ulkoseinän mineraalivillaeristeessä höyrynsulkumuovin takana runkopuita vasten todettiin poikkeavaa mikrobikasvustoa. Runkopuussa oli aistinvaraisesti havaittavissa tummentumaa. Kuten tilassa B138 lämmöneristeen vaurioitumisen arvioidaan aiheutuneen räystääspellityksen liittymien ja saumausten vesivuodoista sekä ulkoilman pidempiaikaisesta vai-

B139, avaus 10

Kuvat 27-30. Tilan B139 kattoon tehtiin rakenneavaus kosteusteknisen kunnan arvioimiseksi. Näkyviä vesivuotojälkiä sisäpinnoilla ei ollut havaittavissa. Avauksen kohdalla aluskatemuovin sisäpinta oli märkä. Yläpohjan mineraalivillaeriste oli märkä aluskatteen saumojen kohdalla. Vesivuotojälkiä oli myös kattokannattimissa.

A101, avaus 12

Kuvat 19-22. Tilan A101 ulkoseinän sisälevytyksen takana koolauspuissa ja lämmöneristeissä ei todettu väri- tai rakennemuutoksia, eikä poikkeavaa hajua. Rakenne oli kuiva. Ulkoseinän alareunaa on tiivistetty vedeneristetuotteilla

A113, avaus 7

Kuvat 19-22. Tilan A113 ulkoseinän sisälevytyksen takana koolauspuissa ja lämmöneristeissä ei todettu väri- tai rakennemuutoksia, eikä poikkeavaa hajua. Rakenne oli kuiva. Ulkoseinän alareunaa on tiivistetty vedeneristetuotteilla. Rakenteessa ei todettu poikkeavaa mikrobikasvustoa.

A113, avaus 11

Kuvat 19-22. Tilan A113 kattoon tehtiin rakenneavaus kosteusteknisen kunnon arvioimiseksi. Näkyviä vesivuotojälkiä sisäpinnoilla ei ollut havaittavissa. Avauksen kohdalla aluskatemuovi ei ollut märkä eikä vesivuotojälkiä todettu. Aluskatemuovia oli kuitenkin rei'itetty vastaavasti kuin tiloissa B138 ja B139. sisäpinta oli märkä.

A121, avaus 8

Kuvat 19-22. Tilan A121 ulkoseinän sisälevytyksen takana koolauspuissa ja lämmöneristeissä ei todettu väri- tai rakennemuutoksia, eikä poikkeavaa hajua. Rakenne oli kuiva. Rakenteessa ei todettu poikkeavaa mikrobikasvustoa.



Kuvat 19-22. Vesikatteen pellityksen vaakasaumassa lähellä räystästä on koloja lähellä räystästä. Pellitysten saumojen arvioidaan olevan syynä vesivuotoihin. Tilan B138 kohdalla aluskatemuovi päättyi ennen räystäään otsalautoitusta. Tilan B139 kohdalla aluskatemuovi päättyi osittain jo ennen ulkoseinän ulkopintaa.