

37319460

31.7.2024

Sisäilma- ja kosteustekninen kuntotutkimus

Tornion toimintakeskus
Mäkikalliontie 2, Tornio



Tutkimuksen tilaaja

Tornion kaupunki

Ulla-Maija Koskenranta, Kiinteistöpäällikkö

Suensaarenkatu 4

95400 TORNIO

Tutkimukohde

Kiinteistön nimi:

Tornion toimintakeskus

Kiinteistön osoite:

Mäkikalliontie 2, Tornio

Rakennuksen tyyppi:

Kokoontumisrakennus (kulttuuri, liikunta tai muu yhteisö)

Tilavuus:

1 200 m³

Kerroksia:

1

Valmistumisvuosi:

1984

Tutkimusajankohta

15.5.2024

Tutkimuksen suorittajat

Caverion Suomi Oy

Caverion Suomi Oy

Viljo Lohilahti, RI / Ins. AMK, RTA

Suosiolankatu 2

96100 Rovaniemi

040 7699 566

Liitteet

Liite 1. Mikrobianalyyssiraportti 37856

Liite 2. Pohjakuva näytteenottopisteineen

© Caverion Suomi Oy

Caverion Oy vastaa tästä raportista sen tilaajalle konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen mukaisesti (KSE 2013). Raportti ei ole julkisesti saatavilla, vaan se on jaettu vain hankkeen tilaajalle. Mitään raportin osaa ei saa muokata, jäljentää taikka julkaista missään muodossa tai millään tavoin ilman Caverionin antamaa kirjallista lupaa. Caverion on tehnyt raportin tilaajan toimeksiannon pohjalta Caverionin ja tilaajan välisessä sopimuksessa sovittuun tarkoitukseen, eikä sitä saa käyttää muihin tarkoituksiin. Caverionilla ei ole mitään vastuuta kolmansia tahoja kohtaan, jotka mahdollisesti näkevät tämän dokumentin. Tämän dokumentin tekijänoikeudet kuuluvat Caverionille.

Caverion Suomi Oy
PL 501 01651 Vantaa
Torpantie 2, 01651 Vantaa

Puhelin 010 4071
www.caverion.fi

Y-tunnus 0146519-2
Kotipaikka Vantaa

Tiivistelmä

Kohteeseen suoritettiin rakenteita avaavia tutkimuksia rakenteiden kunnon määrittämiseksi.

Rakennuksen eri tiloihin suoritettiin yhteensä viisi (5) rakenneavausta, joista kolme (3) suoritettiin rakennuksen ulkoseiniin eri puolille rakennusta ja kaksi (2) väliseinään rakennuksen ruokalaosalle. Lisäksi avattiin yksittäisiä koteloiteja tarkastusluukkujen kautta.

Tutkimuksien perusteella rakennuksen ulko- ja väliseinärakenteet ovat laajasti mikrobivaurioituneet ja erityisesti siivoushuoneen 101 ja WC:n 112 mikrobivaurioituneet väliseinärakenteet ovat näiden tilojen läheisyydessä havaitun mikrobipääosan hajun pääasiallinen lähde.

Rakennuksessa on ns. valesokkelirakenne, joka on riskirakenne. Väliseiniä alaohjauspuun ja maanvaraisen lattialaatan välissä ei ole kosteuskatkoa, mikä voi altistaa myös väliseinärakenteet mahdolliselle kapillaariselle kosteudelle, mikäli maanvaraisen laatan eristys on puutteellinen.

Rakennuksen vaurioituneet seinärakenteet tulisi korjata erillisen korjaussuunnitelman mukaisesti. Lisätutkimukset vauriolaajuuden ja vaurioitumismekanismien määrittämiseksi ovat suositeltavia.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
1. Tutkimuksen tarkoitus	5
2. Kohteen yleiskuvaus	5
3. Lähtötiedot	5
3.1 Korjaushistoria.....	7
3.2 Käytössä oleva piirustusaineisto	7
3.3 Käytössä olleet muut asiakirjat.....	7
4. Tutkimusmenetelmät	7
4.1 Suoritettut tutkimukset	7
4.2 Tutkimuskalusto	8
4.3 Menetelmäkuvaukset ja viitearvot.....	8
5. Rakenneteknisen tutkimuksen tulokset	8
6. Yleishavainnot	10
7. Rakenneavaukset	11
8. Muut tutkimukset	19
9. Materiaalinäytteiden tulokset	21
10. Johtopäätökset	22
11. Toimenpide-ehdotukset	22
12. Päiväys ja allekirjoitukset	22

1. Tutkimuksen tarkoitus

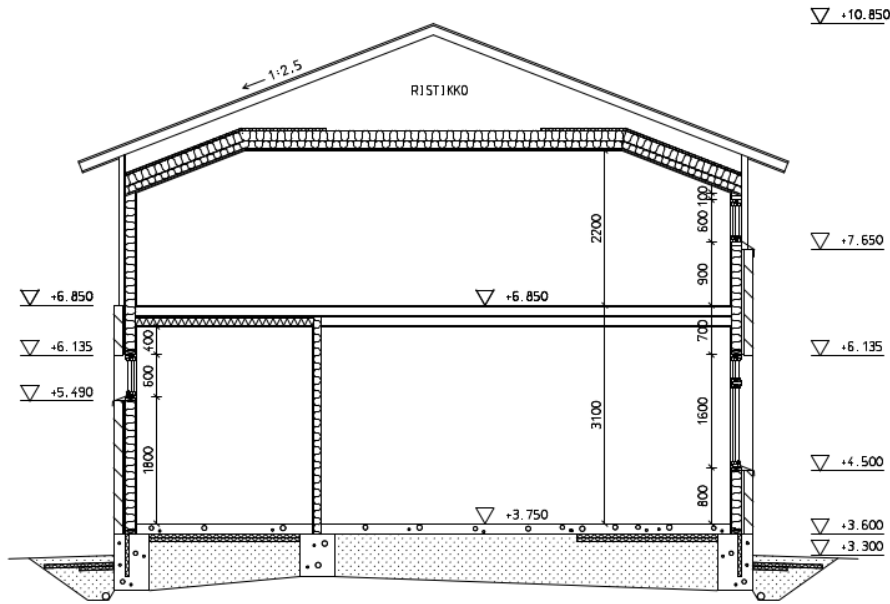
Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakenteiden kuntoa niiden kunnan määrittämiseksi kohteessa havaitun sisäilmahaittaepäilyn vuoksi. Tutkittavat rakennusosat ja tutkimusten lopullinen laajuus on määritetty tilaajan kanssa kohdekäynnin yhteydessä.

2. Kohteen yleiskuvaus

- Kohde on valmistunut 1984.
- Rakennus toimii monitoimikeskuksena.
- Rakennuksessa on maanvarainen betonilaattaperustus ja ns. valesokkelirakenne. Julkisivut on tiiliverhottu, julkisivussa on myös puupintaisia osia. Rakennusrunko on puurakenteinen, lämmöneristeenä toimii mineraalivilla. Sisäverhous on maalattua kipsilevyä. Rakennuksessa on harjakatto bitumihuopakatteella. Lattian pinnoitteena on pääasiassa muovimatto.

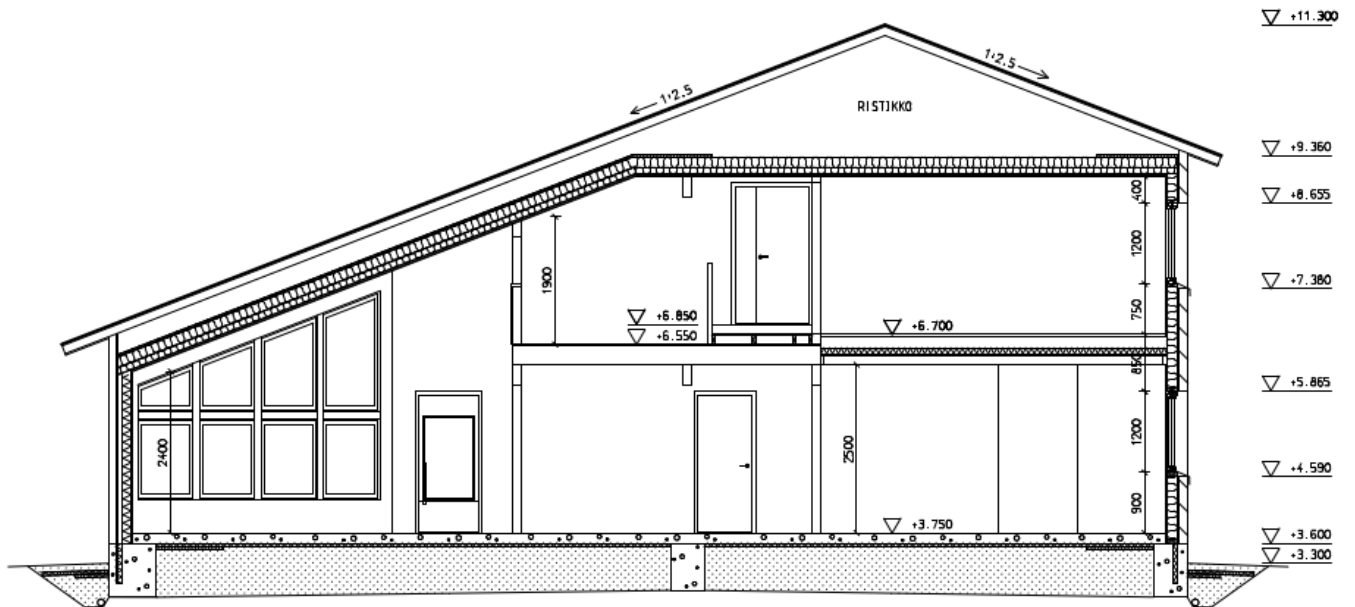
3. Lähtötiedot

Kohteesta oli käytettävissä piirustuksia sekä tarjouspyyntöasiakirjoja. Kohteessa havaittiin kuntoarviokierroksen yhteydessä mikrobiperäistä hajupoikkeamaa. Lisäksi keskusteltiin tilaajan sekä tilojen käyttäjien kanssa rakennuksessa havaituista sisäilmahaittaepäilyistä.



C-C

Kuva 1. Leikkauskuva C-C.



Kuva 2. Leikkauskuva E-E

3.1 Korjaushistoria

- Kohteesta ei ollut käytettävissä varsinaisia korjaushistoriatietoja. Kohteen korjauksista käytiin keskustelua kohde-
käynnin yhteydessä. Rakennus on pääosin rakentamisaikakauden mukaisessa tasossa.

3.2 Käytössä oleva piirustusaineisto

- ARK- kuvia vuodelta 2004.

3.3 Käytössä olleet muut asiakirjat

- Perustietoluettelo
- Valokuvia
- Kuntoarvioraportti Caverion Oy, 24.4.2024

4. Tutkimusmenetelmät

Tutkimukset perustuvat pääosin Ympäristöministeriön Ympäristöoppaassa 2016 (toim. Pitkäranta) esitettyihin ohjeistuksiin ja suosituksiin menetelmien ja menettelyjen osalta. Lisäksi sovelletaan mm. seuraavia julkaisuja ja asetuksia:

- Asumisterveysasetus ja Valviran asumisterveysasetuksen soveltamisohje
- Suomen rakentamismääräyskokoelma

Laboratoriotutkimukset perustuvat laboratorion testausselesteissa kuvattuihin, yleisesti käytössä oleviin menetelmiin.

Tutkimukset suoritettiin Eurofins bestlab Oy:n laboratoriossa Oulussa.

Tutkimusmenetelmät ja menetelmiin liittyvät viitearvot on esitetty raportin liitteenä.

4.1 Suoritetut tutkimukset

- Tutkimukset kohteessa suoritti Viljo Lohilahti Caverion Oy:stä.

Tutkimukset kohteella 15.5.2024

Tutkimukset kohteessa käynnistettiin esiselvitysvaiheen tutkimuksilla. Esiselvityksessä tilat tarkastettiin aistinvaraisesti ja suoritettiin pintakosteuskartoitus otantaluonteisesti. Esiselvityksen jälkeen suoritettiin rakenneavaukset.

Avauksia tehtiin ulko- ja väliseinärakenteisiin.

Avaus- ja näytteenottokohtat on esitetty liitteenä 1 olevassa pohjapiirroksessa.

4.2 Tutkimuskalusto

Tutkimuksissa käytettiin seuraavaa mittauskalustoa:

- Pintakosteudenosoitin: Gann Hydromette Uni 2, mittapää B52
- Monitoimimittauslaite Trotec T2000E
- Trotec TS 250 SDI ilmastoanturi.
- Trotec TS 060 käsielektrodi (puunkosteuspiikkianturi)

4.3 Menetelmäkuvaukset ja viitearvot

Menetelmäkuvaukset ja viitearvot on esitetty raportin liitteenä.

5. Rakenneteknisen tutkimuksen tulokset

Ulkoseinärakenne on seuraavanlainen sisältä ulospäin lueteltuna:

- Kipsilevy 13 mm (maali- ja lasikuitutapettipinnoite)
- Höyrinsulkumuovi
- Runko ~148 mm + lämmöneriste (mineraalivilla)
- Tuulensuojakipsilevy
- Ulkoverhous (tiiliverhous tai koolaus/laudoitus) ja valesokkeli
- Sokkelin yläpinta on keskimäärin ~16 cm lattiapinnan yläpintaa alempana.



Kuva 3. Rakenneavauspiste ulkoseinään tilassa 101.

Väliseinärakenne on rakenneavauspisteestä määriteltynä seuraavanlainen siivoushuoneesta 110 WC tilaan 112 päin katsottuna:

- Kipsilevy 13 mm (vinyylitapettipinnoite)
- Väliseinärunko 100 mm + mineraalivillaeriste
- Kipsilevy 13mm (arvioitu) + seinälaatoitus



Kuva 4. Väliseinäavaus siivousshuoneessa 110.

6. Yleishavainnot

- Rakennuksen ruokalaosassa oli havaittavissa voimakasta mikrobiperäistä hajua, mikä voimistui WC:ssä 110 erityin voimakkaaksi. Hajua oli havaittavissa heti ulkoa sisälle tullessa.
- Kohonneita lattiapintojen pintakosteuspitoisuuksia ei havaittu.
- Rakennus on matalaperusteinen, ja sokkelipinnoissa ja ulkoseinien laudoitusosissa on havaittavissa kosteusrasitusjälkiä.



Kuva 5. Lumen seinustalle kasautumisen aiheuttamaa haristumaa laudoituksessa ruokalan ulkoseinällä.



Kuva 6. Kosteusrasitusjälkiä sokkelissa.

7. Rakenneavaukset

Rakennukseen suoritettiin yhteensä viisi (5) rakenneavausta, joista kolme (3) kohdistettiin ulkoseinien alaosiin ja kaksi (2) väliseinän alaosiin.

Tutkimuksien perusteella rakennuksen ulko- ja väliseinärakenteet ovat laajasti mikrobivaurioituneet ja erityisesti tilakokoinaisuuden 109...112 väliseinät ovat ruokalaosassa havaitun mikrobiperäisen hajun pääasiallinen lähde.

Rakennuksessa on ns. valesokkelirakenne, joka tunnetaan riskirakenteena sen kosteusvaurioherkkyyden takia.

Rakennevaus Ra1, Ulkoseinä, valvontahuone 101

Rakenne: (sisältä ulos)

- Kipsilevy 13 mm
- Höyrynsulkumuovi
- Eristetila 148 mm, min. villaeriste
- Tuulensuojakipsilevy
- Tiiliverhous/betoni (valesokkelin sisäpinta)

Havainnot:

- Rakenneavauksesta oli aistittavissa lievästi mikrobiperäistä hajua.
- Alaohjauspuun kosteuspitoisuus oli vuodenaikaan tavanomaisella tasolla (~12%)
- Sokkelin yläpinta alaohjauspuun alapuolelta on pintakosteusmittauksen perusteella märkä.
- Alaohjauspuun ja sokkelin välissä on ns. "pussivillaeriste" -kaistale ja bitumihuopaeriste.
- Avauksesta otettiin materiaalinäyte alaohjauspuusta ja alapuolisesta kosteuskatkoeristeestä (näyte 1) sekä mineraalivillasta (näyte 2) höyrynsulkumuovin takaa.
- Molemmissa näytteissä havaittiin heikko viite mikrobivauriosta.



Kuva 7. Tilan 101 rakenneavauspiste Ra1 seinän sisältä.

Rakennevaus Ra2, Ulkoseinä, ryhmähuone 107

Rakenne: (sisältä ulos)

- Kipsilevy 13 mm
- Höyrinsulkumuovi
- Eristetila 148 mm, min. villaeriste
- Tuulensuojakipsilevy
- Tiiliverhous/betoni (valesokkelin sisäpinta)

Havainnot:

- Rakenneavauksesta oli aistittavissa lievästi mikrobiperäistä hajua.
- Alaohjauspuun kosteuspitoisuus oli vuodenaikaan tavanomaisella tasolla (~10%)
- Sokkelin yläpinta alaohjauspuun alapuolelta on pintakosteusmittauksen perusteella kostea.
- Alaohjauspuun ja sokkelin välissä on ns. "pussivillaeriste" -kaistale ja bitumihuopaeriste.
- Avauksesta otettiin materiaalinäyte alaohjauspuusta ja alapuolisesta kosteuskatkoeristeestä (näyte 3) sekä mineraalivillasta (näyte 4) höyrinsulkumuovin takaa.
- Näytteessä 3 havaittiin useita *Aspergillus usti*, *Aspergillus versicolores*, *Aspergillus restricti*, *Chaetomium* ja *Acremonium* sieni-itiitä sekä aktinomykettejä.
- Näytteessä 4 havaittiin useita *Aspergillus usti*, *Aspergillus versicolores*, *Aspergillus restricti*, *Aspergillus fumigatus*, *Chaetomium* ja *Acremonium* sieni-itiitä sekä aktinomykettejä.
- Molemmissa näytteissä havaittiin **selvä viite mikrobivauriosta**.



Kuva 8. Tilan 107 rakenneavauspiste Ra 2.



Kuva 9. Tilan 107 rakenneavauspiste Ra 2 seinän sisältä.

Rakenneavaus Ra3, Väliseinä, siivouskomero 110

Rakenne: siivouskomerosta katsottuna

- Muovimattopinnoite
- Kipsilevy 13 mm
- Eristetila 100 mm, min. villaeriste
- Kipsilevy 13 mm
- Seinälaatoitus

Havainnot:

- Rakenneavauksesta oli aistittavissa erittäin voimakasta mikrobiperäistä hajua.
- Seinärakenteen sisäpuolella havaittiin runsaasti kosteusrasitusjälkiä ja silmämääräistä mikrobikasvustoa.
- Sokkelin yläpinta alaohjauspuun alapuolelta on pintakosteusmittauksen perusteella märkä.
- Alaohjauspuun ja lattialaatan välissä ei ole kosteuskatkoa.
- Avauksesta otettiin materiaalinäyte mineraalivillasta (näyte 5, kipsilevyn pintakartongista (näyte 6) sekä alaohjauspuusta (näyte 7).
- Näytteessä 5 havaittiin runsaasti aktinomykeettejä.

- Näytteessä 6 havaittiin *Aspergillus usti*-sieni-itiöitä ja aktinomykeettejä.
- Näytteessä 7 havaittiin *Aspergillus versicolores*, ja *Chaetomium* sieni-itiöitä.
- Kaikissa näytteissä havaittiin **selvä viite mikrobivauriosta**.



Kuva 10. Tilan 110 rakenneavauspiste Ra 3.



Kuva 11. Seinän sisäpuolisissa rakenteissa oli silmämääräistä runsasta mikrobikasvustoa ja kosteusrasitusjälkiä.



Kuva 12. Alaohjauspuun ja betonilaatan välissä ei ole kosteuskatkoa.



Kuva 13. Lattialaatta on alaohjauspuun alta märkä.

Rakenneavaus Ra4, Väliseinä, siivouskomo 121

Rakenne: siivouskomerosta katsottuna

- Muovimattopinnoite
- Kipsilevy 13 mm
- Eristetila ~100 mm, min. villaeriste
- Kipsilevy 13 mm

Havainnot:

- Rakenne on uusittu tai mahdollisesti rakennettu tilamuutostyönä perusparannuksen yhteydessä.
- Rakenneavauksen yhteydessä havaittiin lievää mikrobiperäistä hajua.
- Seinärakenteen sisäpuolella ei havaittu silmämääräisesti kosteus- tai mikrobivauriojälkiä.
- Avauksesta otettiin yksi materiaalinäyte mineraalivillasta (näyte 8).
- Näytteessä 8 havaittiin useita *Aspergillus usti*, *Aspergillus versicolores* ja *Paecilomyces* sieni-itiitä sekä aktinomykettejä.
- Näytteessä havaittiin **selvä viite mikrobivauriosta**.



Kuva 14. Tilan 110 rakenneavauspiste Ra 5.



Kuva 15. Seinän sisäpuolisissa rakenteissa ei havaittu silmämääräisesti kosteusrasitusjälkiä mutta materiaalit ovat mikrobivaurioituneet.

Rakenneavaus Ra5, Ulkoiseinä, ruokasali 113

Rakenne: sisältäpäin katsottuna

- Kipsilevy 13 mm
- Höyrynsulkumuovi
- Eristetila 148 mm, min. villaeriste
- Tuulensuojakipsilevy
- Sokkeli/ulkoseinä (laudoitus)

Havainnot:

- Seinärakenteen sisäpuolella havaittiin ilmavuodosta aiheutuneita noki-/pölyjälkiä.
- Rakenneavauksen yhteydessä havaittiin lievää mikrobiperäistä hajua.
- Seinärakenteen sisäpuolella alaohjauspuussa havaittiin silmämääräisesti kosteusrasitusjälkiä.
- Alaohjauspuun ja sokkelin välissä on ns. "pussivillaeriste" -kaistale ja bitumihuopaeriste..
- Avauksesta otettiin materiaalinäyte mineraalivillasta höyrynsulkumuovin takaa (näyte 9) sekä alaohjauspuusta ja alapuolisesta kosteuskatkoeristeestä (näyte 10).
- Näytteessä 9 ja 10 havaittiin mm. *Aspergillus usti* ja *Aspergillus versicolores* sieni-itiöitä.
- Näytteessä 9 havaittiin **selvä viite mikrobivauriosta** ja näytteessä 10 heikko viite mikrobivauriosta.



Kuva 16. Tilan 113 rakenneavauspiste Ra 5.



Kuva 17. Seinän sisäpuolisissa rakenteissa havaittiin silmämääräistä viitettä kosteusrasituksesta.



Kuva 18. Rakenteissa on ilmapuotojälkiä (noki- ja pölykertymä).



Kuva 19. Rakenteissa on ilmapuotojälkiä (noki- ja pölykertymä).

8. Muut tutkimukset

Tutkimuksen yhteydessä avattiin WC-tilassa 112 olevia kotelointirakenteita tarkastusluukkujen kautta. Kotelointien takana kulkee mm. IV-kanava, yläkerran viemärintiputkistoa ja vesijohtoja. Kotelointirakenteiden sisäpinnoilla ei havaittu viitteitä vaurioituneista rakenteista tai muuta akuuttiin kosteus- tai mikrobivaurioon viittaavaa.



Kuva 20. WC:n 112 kotelointi tarkastusluukkuineen.



Kuva 21. Kotelointi sisäpuolelta.



Kuva 22. Kotelointi sisäpuolelta.

9. Materiaalinäytteiden tulokset

Mikrobinäytteet

Taulukko 1. Mikrobianalyysitulokset ulko- ja väliseinärakenteista otetuista näytteistä. Analyysivastaus on kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

#	Näyte	Tila	Tulosyhteenveto	Tulkinta
1	Alaohjauspuija ja villa	US valvontahuone 101	Kohtalaisesti mikrobeja. Sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Heikko viite vauriosta
2	Mineraalivilla	US valvontahuone 101	Niukasti mikrobeja. Sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Heikko viite vauriosta
3	Alaohjauspuija ja villa	US ryhmähuone 107	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
4	Mineraalivilla	US ryhmähuone 107	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
5	Mineraalivilla	VS siivouskomo 110	Erittäin runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
6	Kipsilevyn pintakartonki	VS siivouskomo 110	Erittäin runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
7	Alaohjauspuija	VS siivouskomo 110	Erittäin runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
8	Mineraalivilla	VS siivouskomo 121	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
9	Mineraalivilla	US ruokasali 113	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
10	Alaohjauspuija ja villa	US ruokasali 113	Kohtalaisesti mikrobeja. Sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Heikko viite vauriosta

10. Johtopäätökset

Tutkimuksien perusteella rakennuksen ulko- ja väliseinärakenteiden alaosat ovat laajasti kosteus- ja mikrobivaurioituneet todennäköisimmin maaperästä nousevan kapillaarikosteuden ja sokkeliin kohdistuvan ulkopuolisen kosteusrasituksen seurauksena. Vaurioituneiden väliseinärakenteiden osalta muitakaan mahdollisia vaurioitumismekanismeja ei voida sulkea pois. Erityisesti siivoushuoneen 101 ja sen vastakkaisen WC-tilan 112 vaurioituneet rakenteet toimivat ko. tilojen läheisyydessä havaitun mikrobiperäisen hajun pääasiallisena lähteenä ja heikentävät merkittävästi sisäilman laatua. Rakennuksen valesokkelirakenne on yleisesti erityisen kosteusvaurioaltis ja siten riskirakenne. Mikrobilajiston perusteella kosteusrasitus on ollut pitkäaikainen ja vaurio on syntynyt pitkän ajan kuluessa.

11. Toimenpide-ehdotukset

Kosteus- ja mikrobivaurioituneet seinärakenteet tulee ensisijaisesti poistaa ja korvata erikseen laadittavan korjaustyösuunnitelman mukaisesti. Ulkopuoliseen vedenohjaukseen tulee kiinnittää huomiota ja lumen kerääntymistä seinustoille tulee välttää. Lisäksi kohteeseen on suositeltavaa suorittaa laajentavia lisätutkimuksia vaurion laajuuden ja erityisesti väliseinärakenteiden vaurioitumismekanismien määrittämiseksi.


12. Päiväys ja allekirjoitukset

Rovaniemellä 31.7.2024



Viljo Lohilahti
asiantuntija, RI (AMK), RTA
Caverion Suomi Oy

Tarkastanut:



Juha Salminen
Asiantuntija, RI
Caverion Suomi Oy

Tilaaaja

Caverion Suomi Oy
PL 9829
00026 Basware

**MIKROBIANALYYSI MATERIAALINÄYTTEESTÄ
SUORAVILJELYMENETELMÄ****Projekti / Kohde**

Tornion
toimintakeskus_37319460

Näytteenottopäivämäärä

15.5.2024

Näytteenottaja

Viljo Lohilahti

Näyte viljelty

17.5.2024

**Näytemäärä**

10

Menetelmä

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisessa suoraviljelymenetelmässä näyte hienonnetaan ja siirretään elatusalustoille. Elatusalustoina käytettiin Mallasuute- (M2), Dikloran-glyseroli- 18 (DG-18), Rose-Bengal-Hagem- (RBH) ja Tryptoni-hiivauute-glukoosiaagareita (THG). Näytteitä kasvatettiin 7+7 vuorokautta 25° C asteessa. Tunnistus suoritettiin mikroskopoimalla. Tulokset koskevat vain laboratorioon toimitettuja näytteitä. Laboratorio ei vastaa asiakkaan tekemästä näytteenotosta. Jos tulos alittaa määrittäjärajaa, materiaalista voidaan tehdä suoramikroskopointi mahdollisen kuolleen tai kuivuneen mikrobikasvun havaitsemiseksi. Suoramikroskopointi voidaan suorittaa luotettavasti vain kiinteiltä tasaisilta pinnoilta (puu tai levyt). Suoramikroskopointia ei voida käyttää bakteerikasvun havaitsemiseen. Preparaatti otetaan mahdollisuuksien mukaan alueelta, jossa on selvä värimuutos tai poikkeava pintarakenne. Eurofins bestLab ei vastaa tiedoista jotka asiakkaat ilmoittavat.

Tulkinta

Vaurio- ja korjausjohtopäätöksen tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista. Em. johtopäätökset tekee kohteen kuntotutkija. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen suoraviljelymenetelmän tulkinta perustuu mikrobien runsauden mukaiseen asteikkoon. Pitoisuuksien ohella tulkinnassa otetaan huomioon myös ns. kosteusvaurioindikaattorisukujen ja/tai lajien esiintyminen sekä niiden määrät. Jos homeiden, hiivojen ja muiden bakteerien kokonaismäärät ovat niukat, (-/+ / ++), se ei viittaa mikrobikasvuun, mutta jos mikrobien määrät ovat niukat/ kohtalaiset (+ / ++) ja esiintyy useita kosteusvaurioindikaattorilajeja (≥2 eri lajia) ja niiden pesäkkeitä esiintyy vähintään 3kpl/laji, tulos viittaa epäilyyn mikrobikasvustoon. Jos mikrobeja on runsaasti (+++ / ++++) voidaan todeta, että näytteessä on selvä mikrobikasvusto joka ylittää toimenpiderajan. Suoramikroskopointi tuloksia käytetään viljelymenetelmän tulosten tueksi. Jos viljely ei osoita kasvustoa mutta suoramikroskopointi osoittaa rihmaston esiintymisen, tulos voi viitata kuolleeseen tai kuivuneeseen mikrobikasvun esiintymiseen. Jos suoramikroskopointi osoittaa vain itiöiden esiintymisen voi tämä johtua kontaminaatiosta.



Analyysitulosten yhteenveto

Tässä taulukossa on ainoastaan viljelyanalyysien yhteenveto. Tarkemmat tulokset on esitetty raportin lopussa.

Niukasti/kohtalaisesti mikrobeja +/-/++
Niukat/kohtalaiset määrät mikrobeja mutta sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja (≥2 lajia) joista esiintyy enemmän kuin yksittäisiä pesäkkeitä (≥3 kpl/laji). +/-/++
Runsaasti mikrobeja ja/tai aktinomykettejä +++/++++

#	Näyte	Tila	Tulosityhteenveto	Tulkinta
1	Alaohjauspui ja villa	US valvontahuone 101	Kohtalaisesti mikrobeja. Sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Heikko viite vauriosta
2	Mineraalivilla	US valvontahuone 101	Niukasti mikrobeja. Sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Heikko viite vauriosta
3	Alaohjauspui ja villa	US ryhmähuone 107	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
4	Mineraalivilla	US ryhmähuone 107	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
5	Mineraalivilla	VS siivouskomero 110	Erittäin runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
6	Kipsilevyn pintakartonki	VS siivouskomero 110	Erittäin runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
7	Alaohjauspui	VS siivouskomero 110	Erittäin runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
8	Mineraalivilla	VS siivouskomero 121	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
9	Mineraalivilla	US ruokasali 113	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Selvä viite vauriosta
10	Alaohjauspui ja villa	US ruokasali 113	Kohtalaisesti mikrobeja. Sisältää useita kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Heikko viite vauriosta

Eurofins bestLab Oy

Minna Lundberg

ANALYYSIYHTEENVETO

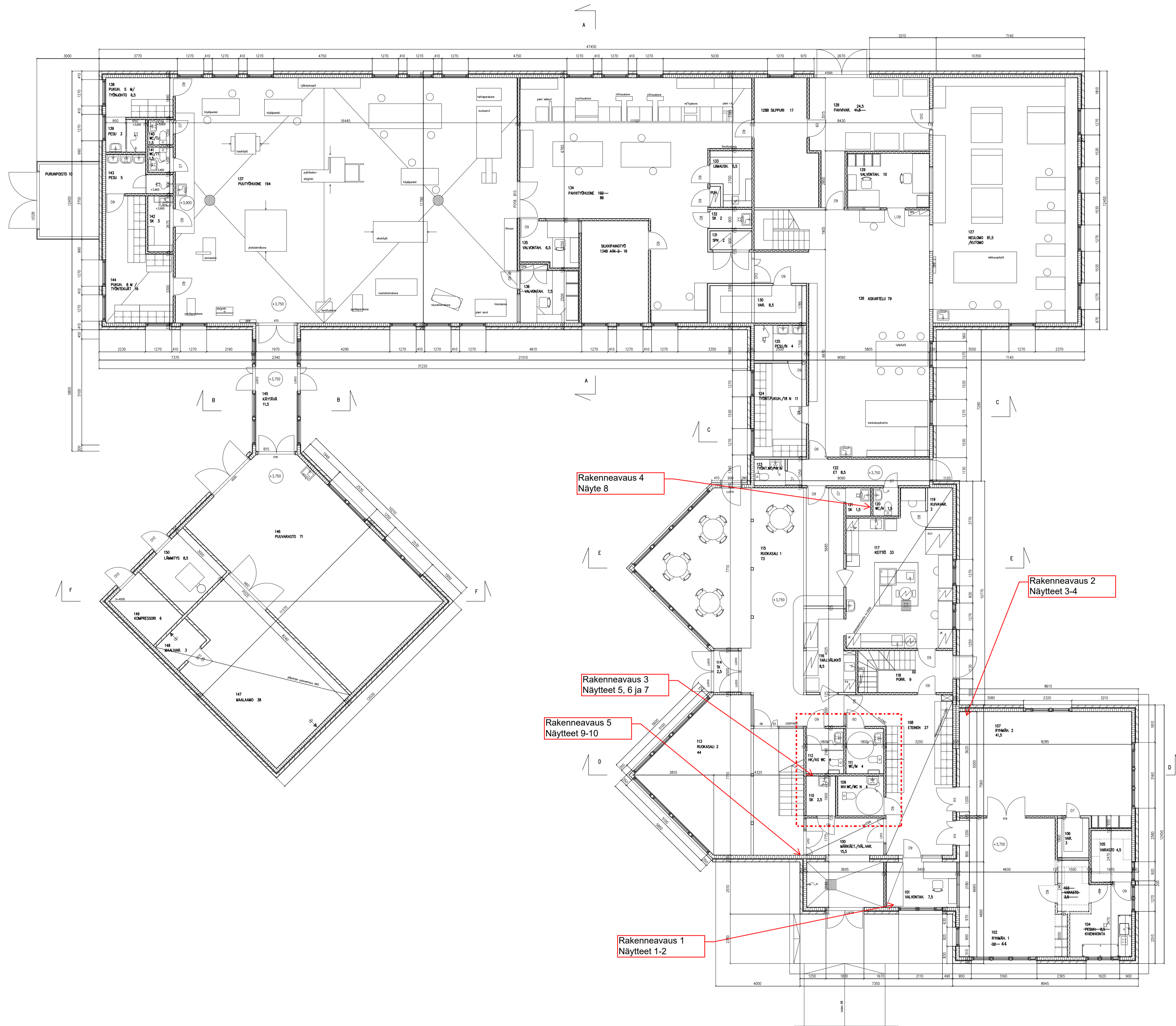
Analyysin mittausepävarmuus on tarvittaessa saatavana laboratorion. Rakennusmateriaalinäytteiden suoraviljelymenetelmän tulosten luokittelu: -- (0 pesäkettä), + (1-19 pesäkettä), ++ (20-49 pesäkettä), +++ (50-199 pesäkettä), ++++ (≥200 pesäkettä). Jos pesäkemäärä ylittää 68, numeerista määrää ei ilmoiteta. Luokittelussa huomioidaan vain sienet ja aktinomykeetit. Muiden bakteerien pesäkemäärät luokitellaan samoin, mutta määriä ei käytetä tulosten tulkinnassa.

* = Kosteusvaurioindikaattori (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje)

= Alusta on ylikasvanut, lajien määrää ei ole mahdollista laskea

Näyte	Sieni-itiöt DG18	Sieni-itiöt M2	Sieni-itiöt RBH	Bakteerit THG
1	Yhteensä + Aspergillus restricti -lajiryhmä* 3 + Penicillium 10 +	Yhteensä ++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 4 + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 2 + Acremonium -sukuryhmä* 5 + Muut sienet 1 + Penicillium 20 ++	Yhteensä + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 5 + Penicillium 12 +	Yhteensä + Muut bakteerit 4 +
2	Yhteensä + Aspergillus terreus -lajiryhmä* 3 + Penicillium 10 +	Yhteensä + Aspergillus usti -lajiryhmä* 1 + Acremonium -sukuryhmä* 2 + Muut sienet 1 + Penicillium 13 +	Yhteensä + Aspergillus terreus -lajiryhmä* 2 + Aspergillus usti -lajiryhmä* 5 + Penicillium 5 +	Yhteensä + Aktinomykeetit* 2 + Muut bakteerit 10 +
3	Yhteensä +++ Aspergillus restricti -lajiryhmä* 31 ++ Cladosporium +++ Penicillium 15 +	Yhteensä +++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 1 + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 5 + Acremonium -sukuryhmä* 5 + Chaetomium -sukuryhmä* 1 + Cladosporium +++ Penicillium 13 +	Yhteensä + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 4 + Acremonium -sukuryhmä* 1 + Penicillium 13 +	Yhteensä + Aktinomykeetit* 1 + Muut bakteerit 5 +
4	Yhteensä +++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 2 + Aspergillus restricti -lajiryhmä* 51 +++ Cladosporium 15 + Penicillium 27 ++	Yhteensä ++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 7 + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 1 + Acremonium -sukuryhmä* 5 + Cladosporium 2 + Penicillium 11 +	Yhteensä ++ Aspergillus fumigatus -lajiryhmä* 1 + Aspergillus usti -lajiryhmä* 4 + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 3 + Chaetomium -sukuryhmä* 1 + Penicillium 22 ++	Yhteensä ++ Aktinomykeetit* 5 + Muut bakteerit 16 +
5	Yhteensä # Penicillium #	Yhteensä # Penicillium #	Yhteensä # Penicillium #	Yhteensä +++ Aktinomykeetit* 53 +++ Muut bakteerit 3 +
6	Yhteensä # Penicillium #	Yhteensä # Penicillium #	Yhteensä +++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 12 + Penicillium +++	Yhteensä # Aktinomykeetit* 9 + Muut bakteerit #
7	Yhteensä ++++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* +++ Penicillium +++	Yhteensä +++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 36 ++ Chaetomium -sukuryhmä* 12 + Penicillium 5 +	Yhteensä +++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 38 ++ Penicillium +++	Yhteensä # Muut bakteerit #

Näyte	Sieni-itiöt DG18	Sieni-itiöt M2	Sieni-itiöt RBH	Bakteerit THG
8	Yhteensä +++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 24 ++ Penicillium +++	Yhteensä +++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 12 + Paecilomyces, Purpureocillium* 2 + Penicillium +++	Yhteensä +++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 11 + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 4 + Penicillium +++	Yhteensä ++ Aktinomykeetit* 14 + Muut bakteerit 11 +
9	Yhteensä ++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 4 + Cladosporium 19 + Penicillium 15 +	Yhteensä +++ Aspergillus usti -lajiryhmä* 27 ++ Penicillium +++	Yhteensä ++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 10 + Muut sienet 2 + Penicillium 21 ++	Yhteensä + Muut bakteerit 11 +
10	Yhteensä ++ Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 4 + Penicillium 19 +	Yhteensä + Aspergillus usti -lajiryhmä* 4 + Acremonium -sukuryhmä* 3 + Muut sienet 1 + Penicillium 7 +	Yhteensä + Aspergillus versicolores -lajiryhmä* 2 + Penicillium 15 +	Yhteensä + Muut bakteerit 11 +



B			Tekijä	Suunnittelija: MTK, OY (MKT)	04.6.2015
A			Kokos korjaus ja Höpöjenmyyjä	Suunnittelija: MTK, OY (MKT)	02.2.2014

ISK-13	38	10	Korjaus suunnitelma
MAKUSTOITTO			
TYÖKESKUS			1.KERROS
1:50			
TORNION KAUPUNKI TEKNINEN KESKUS TILAPALVELUT			
ARK648			200
201			