

Kuntotutkimusraportti

Koulukatu 6, 62100 Lapua



Sisältö

1 Johdanto.....	3
1.1 Yleistietoa	3
1.2 Kohteen tiedot.....	4
1.3 Tarkastus	5
2 Rakennuskuvat	6
2.1 Pohjakuvat.....	6
3 Rakenteet	9
3.1 Putkikanaali	9
3.2 Ulkoseinä	10
3.3 Alapohja.....	25
3.4 Välipohja.....	32
3.5 Sisätilat	36
3.6 Yläpohja	38
3.7 Vesikatto.....	42
3.8 Ikkunat ja ovet.....	43
4 Rakennusmateriaalinäytteet.....	44
5 Mahdolliset haitta-aine havainnot	45
6 YHTEENVETO	46
7.1 Muu tieto, päivämäärä, paikka ja allekirjoitus.....	48

1 Johdanto

1.1 Yleistietoa

Rakennushistoriaselvityksen kohteena on jo pitkään tyhjillään ollut, vuonna 1925 valmistunut entinen opettajien asuntolarakennus, joka on sittemmin toiminut opetuskäytössä. Vanhasta asuntolasta käytetään nykyään nimitystä Puukoulu. Rakennus sijaitsee Lapuan kirkonkylällä, Siirilän koulualueella, joka sijoittuu Koulukadun ja Urheilukadun väliselle alueelle. Puukoulun osoite on Koulukatu 6. Pihapiirissä sijaitsee Puukoulun lisäksi vuonna 1921 rakennettu kansakoulu sekä siihen liittyvät, vuosina 1956 ja 1958 rakennetut lisäosat.

Puukoulun kaksikerroksinen rakennus on hirsirunkoinen ja siinä on pääjulkisivun molemmissa päissä korkeat lautarakenteiset kuistit. Aumakatolla on punainen peltikate. Ikkunat ovat suurimmalta osalta kuusi- ja yhdeksänruutuisia, mutta kuistien toisen kerroksen ikkunat ovat uusgottilaisvaikutteisia. Aivan kuistien yläosassa on pienet kärjellään seisovat neliöikkunat (KUVA 1). Lähes kaikki ikkunat on nykyään peitetty. Molemmissa kuisteissa on kahdet pariovet, joiden väri on harmaansininen. Kuistiosat on vuorattu vaakalaudoituksella ja rakennuksen päärunko pystyлаudoituksella. Väriltään rakennus on keltainen. Rakennus sijoittuu tontille Koulukadun suuntaisesti ja se rajaa koulupihaa siten, että se muodostaa muiden koulurakennusten kanssa umpinaisen koulupiha-alueen.

1.2 Kohteen tiedot

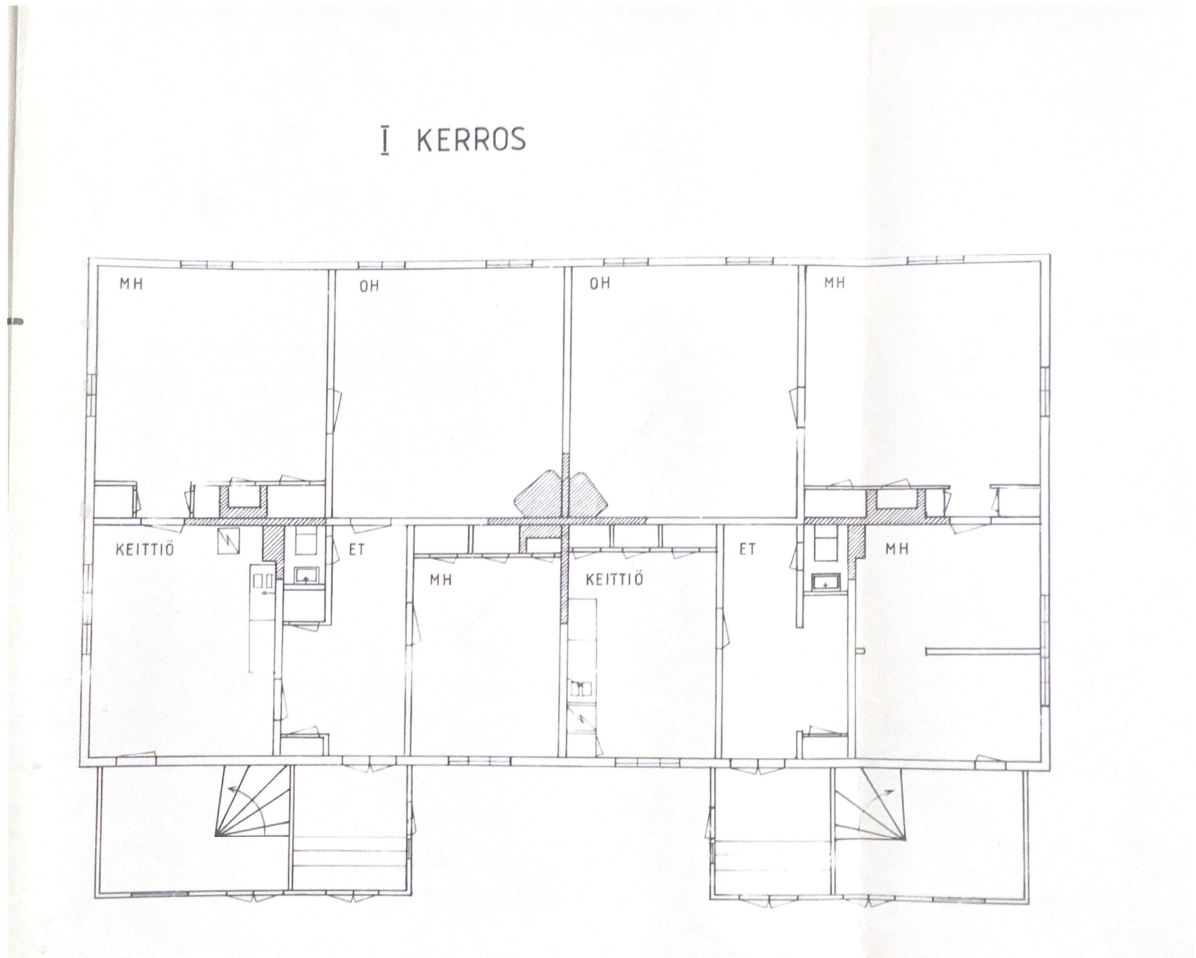
Rakennustyyppi:	Vanha opettajien asuinrakennus, puukoulu
Rakennusvuosi:	1925
Saneerausvuosi:	1956 ja 1958
Kerroslukumäärä:	2
Lämmitystapa:	vesikeskus
Runkomateriaali:	hirsi
Julkisivun pinnoite:	puuverhous
Vesikaton tyyppi:	harjakatto
Vesikaton materiaali:	konesaumapelti
Aluskate:	ei
Perustus:	porakivet
Lattiatyyppi:	puupalkistoinen, kutterieriste
Salaojitus:	ei tietoa
Sadevesijärjestelmä:	rännit huonokuntoiset
Rakennuksen sijainti:	tasamaa
Ilmanvaihto:	painovoimainen
Käyttövesi:	ei käytössä
Lämmitysjohtot:	ei käytössä
Sähköt:	ei käytössä
Viemäri:	muovinen, nähtävältä osalta
Ikkunat:	alkuperäiset, ilkvallan myötä hajotettuja

1.3 Tarkastus

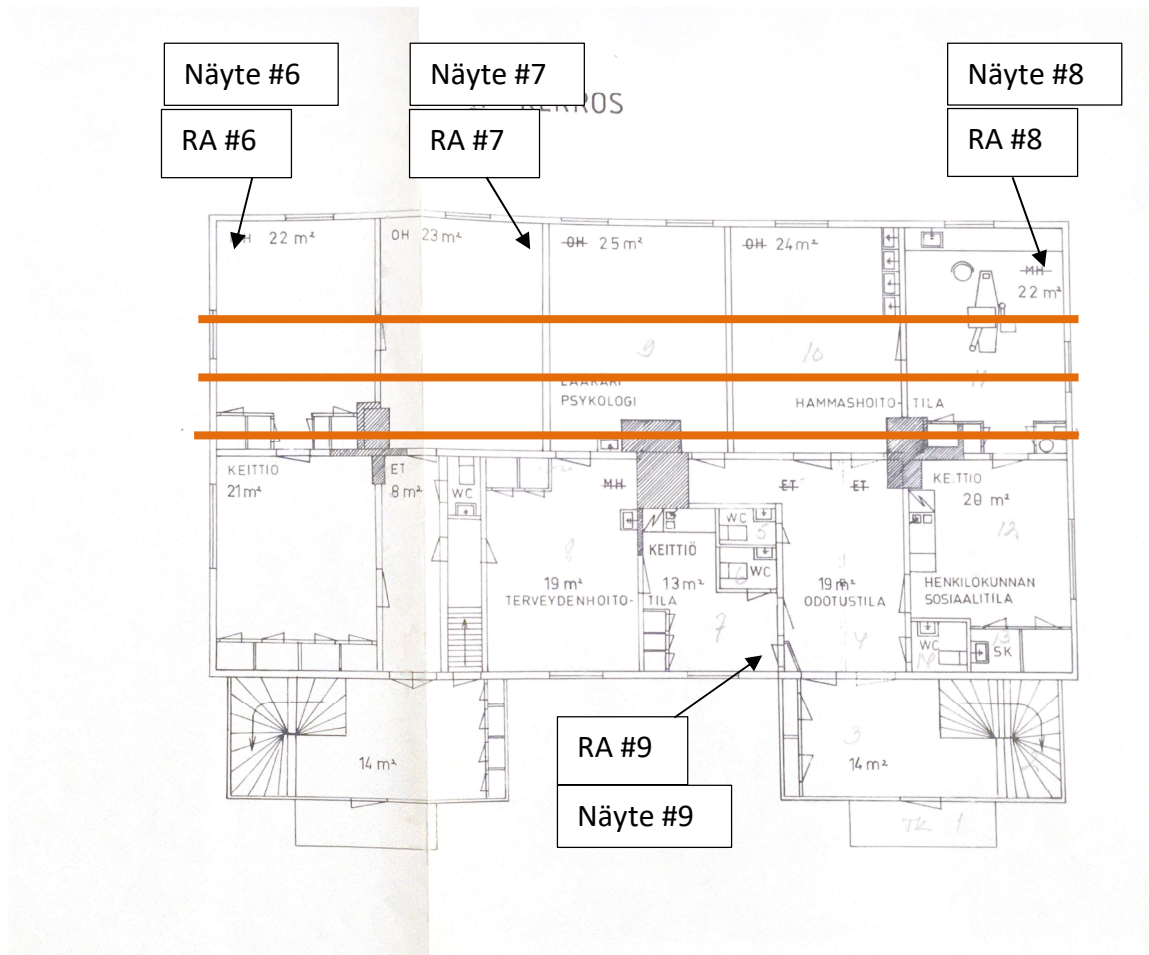
Päivämäärä:	29.-30.3.2022
Sää:	Pilvinen - -4,0 C 0,0C - 60-80% RH
Sisälämpötila	ulkolämpötilan mukainen, ei lämmitystä
Tarkastaja:	Jouni Koivuniemi, Investigo Oy Ab 050 4629848, jouni.koivuniemi@investigo.fi Rak.Ins. (AMK), Perustason energiatodistuksen laatija
Syy:	Kiinteistön kuntotarkastus
Rajaukset:	Rajautuu puukouluun.
Tarkastusmenetelmä:	Tarkastus suoritetaan aistinvaraisin havainnoin sekä tehtävin rakenneavauksin ja materiaalinäyttein. Koska kiinteistössä ei ole lämmityksiä päällä, ei tehdä rakennekosteusmittauksia.
Käytetyt mittalaitteet:	Gann RTU 600 kalibroitu 07/2021 • B50 ja LB70 – pintakosteuden tunnistin • M18 juntta-anturi – puun paino% Vaisala HM42 kalibroitu 07/2021 • Rakennekosteusmittauspää HM42Probe Vaisala HM40S kalibroitu 07/2021 • Rakennekosteusmittauspää HMP110 Fluke TiR32 – lämpökamera Rakenneavaukset

2 Rakennuskuvat

2.1 Pohjakuvat



Kuva 2.1. I Kerros, alkuperäinen tilanne



Kuva 2.3. II Kerros, alkuperäinen tilanne

3 Rakenteet

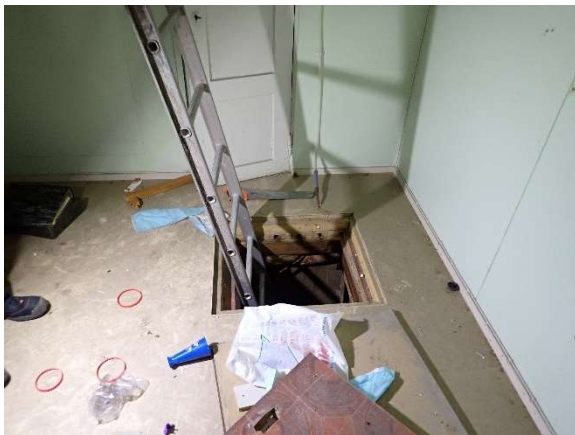
Sisäpuolisia rakenneavauksia tehtiin yhteensä 9kpl 1- ja 2-kerrokseen, joista tarkastettiin sekä lattia- että ulkoseinärakenteita hirsirakenteeseen saakka.

Ulkopuolelta avauksia tehtiin pistokoemaisesti alimman hirren tasolle – lahovaurioiden toteamiseksi

Rakenteet listataan jäljempänä rakennekohtaisesti, avauspisteen mukaisesti.

Avauspisteet on tarkastettavissa edeltävillä sivuilla olevista pohjakuvista.

3.1 Putkikanaali



Kuva 3.1 Putkikanaaliin johtava luukku



Kuva 3.2 Mikrobivaurioita materiaalien pinnalla



Kuva 3.3 Mikrobivaurioita materiaalien pinnalla, puuosissa taustalla kosteusjälkiä



Kuva 3.4 Rakennukseen johtava kanaali piha puolelta

Rakennukseen johtavat kanaalit selkeitä epäpuhtauslähteitä sisäilmaan.

Koululta johtava kanaali maakostea, aistinvaraisesti märkä maa (kuva 3.3), pitää tilan kosteuspitoisuutta korkeana ja muodostaa myös rakenteisiin mikrobivaurioitumiselle olemassa olevat olosuhteet.

Selkeät aistinvaraiset mikrobivauriot rakennusmateriaaleissa luukun alapuolella.
Kuvat 3.1, 3.2, 3.3

Ei tarvetta ottaa rakennusmateriaalinäytettä.

Altistumisolosuhdetta voidaan pitää todennäköisenä.

3.2 Ulkoseinä

Ulkopuoli

Julkisivu on säilynyt lähes muuttumattomana koko rakennuksen olemassa olon.

Selkeimmät vauriot julkisivuun on muodostuneet sadevesien ohjausten puutteista ja toimimattomuudesta.

Kuistin osat painuneet, muutoin rakennus vaikuttaa olevan vielä ryhdissään.



Kuva 3.5. Pohjoispuolen sivu, kuistit painuneet



Kuva 3.6. Pohjoispuolelta ulkonurkkaa, lahovaurioita pinnassa, pintoja avattiin



Kuva 3.7. Pinnassa olevissa lankuissa kosteuden muodostamia jälkiä



Kuva 3.8. Hirsirakenteen nurkassa lahovaurioitumista



Kuva 3.9. Idän puoleista ulkonurkkaa, pintoja



Kuva 3.10.



Kuva 3.11.



Kuva 3.12.



Kuva 3.13. Etelän puoleinen sivu



Kuva 3.14. Räystäslaudat lahovaurioituneet



Kuva 3.15. Roiskevesien aiheuttamaa jälkeä



Kuva 3.16. Alimmassa hirsikehässä pintalahoa



Kuva 3.17. Sama kuin 3.16.



Kuva 3.18. Tarkastuspisteitä



Kuva 3.19. Rännissä jääpuikkoa,



Kuva 3.20. Nurkassa puutteellisista sadevesien johdoista aiheutunutta vauriota



Kuva 3.21. Tarkastuspiste ulkopuolelta, alimmassa hirressä lahovaurioita



Kuva 3.22. Tarkastuspisteitä pohjoissivulta



Kuva 3.23. Ulkopinnoitteet lahovaurioituneita



Kuva 3.24. Kuistin rakenteissa jo lahovaurioita

Aistinvaraiset havainnot, sisäpuoli:**1.kerroksessa**

- seinärakenteen sisäpinnassa 50mm vaakarunko ja lämmöneristys on toteutettu lasivillaeristeellä
- villaeristeessä havaittavissa mustumista, mikä viittaa ilmavuotoihin rakenteessa
→ ilmavuodoista muodostuu kulkureitti epäpuhtauksille ja mahdollisesti myös villakuiduille sisäilmaan
- rakenteessa useita kerroksia, sisäpintaan asennettu ilmansulku
→ kastepisteen siirtyminen rakenteessa, näkyy myös kosteusjälkinä rakennusmateriaaleissa
- seinärakenteessa olevat puukuitulevyt alaosiastaan aistinvaraisesti havainnoituna kosteus- ja mikrobivaurioituneita
- hirsirakenteet puukuitulevyn taustalla aistinvaraisesti paremmassa kunnossa, mutta paikoin havaittavissa sisäpintojen alaosiassakin lahovaurioita
→ hirren sisäpinnat oletuksella myös mikrobivaurioituneita ja vaatinee kuitenkin käsittelyn jatkoa ajatellen
- ulkonurkassa (RA #1) hirsirakenne läpilahonnut sadevesiohjausten puutteiden johdosta, vesi jäänyt makaamaan nurkalle, ja tästä muodostunut siinä määrin suuri kosteusrasitus puulle, että tämä on päässyt voimakkaasti lahovaurioitumaan nurkasta arviolta n. 500mm etäisyydelle

2.kerroksessa

Seinärakenteissa koulun puolen huoneistoissa (RA6 ja 7), ei ole tehtynä lisäkoolausta ja eristystä, vaan vanhan tapetin päälle on aikanaan asennettu puukuitulevyä ja pinkopahvia. Sisäpinnoille muodostunut näkyvä pintahome.

Lännen puoleisessa päädyssä huoneiston sisäpuolelle tehty puukuitulevyn päälle vielä 50mm vaakarunko ja lämmöneristeenä lasivilla, sisäpuolella ilmansulkupaperi ja lastulevy. Ilmansulkupaperin asennuksessa havaittavissa jälleen epätiiveyttä. Sisäpinnoille muodostunut näkyvä pintahome.

Välipohjaliittymissä havaittavissa ilmavuotojen muodostamia kosteusjälkiä, ja mm. hirsipinnoilla oli paikoin aistinvaraisesti havaittavissa myös mikrobikasvustoa.

2.kerroksessa ei ulkoseinärakenteista otettu materiaalinäytteitä, visuaaliset havainnot ja dokumentointi.

Ulkopuoli

RA1 kohdalla nurkka läpilahonnut

Muissa ulkopuolelta tehdyissä avauksissa oli hirsipinnalla havaittavissa lähinnä pintalahoa alimmalla kehikolla

- arvioisin, että lahovaurioita esiintyy koko rakennuksen piiriltä alimman hirren osalla
- ja paikallisia esiintymiä voi olla mahdollista toisen hirsikerroksen osalla

Mikrobianalyysit

Seinärakenneosista ei otettuja materiaalinäytteitä

Lahovauriot itsessään jo toimenpiderajan ylittävä tekijä.

Ilmavirtauksien muodostamat vauriot ja kosteusjäljet visuaalisesti havaittavissa

Johtopäätökset

Hirsirunko tehtyjen havaintojen pohjalta vaikuttaa pääosin ryhdikkäältä ja ikä sekä olosuhteet huomioiden myös kunnossa olevalta.

- paikallisia lahovaurioita sisäpuolella, pääosin alimpien hirsikerrosten kohdalla
- rakenteet vaatinee kuitenkin puhdistuksen saneerausten yhteydessä

Kuistin osat painuneet, huonokuntoiset, lahovaurioita ilmeisesti myös rakenteissa.

Altistumisolosuhteen arviointi ulkoseinistä:

Seinärakenteissa havaittavissa systemaattisesti, että saneerauksen yhteydessä sisäpuoliset on rakenteet tehty epätiiviiksi ja ilmavuodoista on havaittavissa selkeät viitteet mm. villaeristeiden mustumisena.

Sisäpuolisissa levyrakenteissa aistinvaraisesti havaittavissa mikrobivaurioitumisen merkkejä.

Konvektion muodostamia kosteusjälkiä havaittavissa periaatteessa kaikissa avauspisteissä, varsinkin puukuitulevyjen kohdalla.

Hirsirakenteissa oli paikallisesti laajempia lahovaurioita (RA1) ja muissa tarkastuspisteissä hirsirakenteet olivat pääosin terveempiä, rakenneavauksissa havaittiin myös paikallisia pintalahoja kohtia

Altistumisolosuhdetta voidaan pitää todennäköisenä.

Seinärakenteiden avaukset 1.kerroksessa

RA #1 / #2

- lastulevy
- ilmansulkupaperi
- lasivilla
- vanha tapetti
- puukuitulevy
- monta kerrosta tapettia
- hirsirakenne



Kuva 3.25. RA #1



Kuva 3.26. Ilmansulkupaperi limittyy lattian pintaa, ei ole tiivis asennus



Kuva 3.27. Lastulevyn taustassa aistinvaraisesti vähäisiä kosteusjälkiä



Kuva 3.28. Villaeristeessä viitteet ilmavuodoista, mustuneet nurkat

		
Kuva 3.29. Aistinvaraisesti mikrobikasvustoa rakennusmateriaalissa		Kuva 3.30. Kosteusjälkiä puukuitulevyn alapinnassa
		
Kuva 3.31. Hirsipinta paljastuneena		

Seuraavana Rakenneavauspisteet #3, 4, 5

- Lastulevy
- ilmansulkupaperi
- puurunko, lasivillaeriste
- rako
- puukuitulevy
- hirsirakenne



Kuva 3.32. Yleiskuva rakenneavauspisteestä



Kuva 3.33. ilmansulkupaperi levyn takana



Kuva 3.34. Villaeristeessä ilmanvuotoon viittaavia jälkiä



Kuva 3.35. puukuitulevyssä kosteusjälkiä



Kuva 3.36. Hirsipintaa näkyvissä



Kuva 3.37. Hirsipinta näkyvissä, koolatun rungon taustalla hirsipinnassa lahovaurioita pinnassa



Kuva 3.38. Yleiskuva rakenneavauspisteestä



Kuva 3.39. Ilmansulkupaperi



Kuva 3.40. Villaeristeessä ilmanvuotoon viittaavia jälkiä



Kuva 3.41. Pohjalankun päällä runsaasti rakennusjätettä



Kuva 3.42. Alaosassa seinärakennetta lahovauriota

Seinärakenteiden avaukset 2.kerroksessa

Rakenteet

RA 6 ja 7

- Pinkopahvi
- puukuitulevy
- erinäisiä kerroksia tapettia
- hirsirakenne

RA 8 ja 9

- lastulevy
- ilmansulkupaperi
- vaakarunko + lämmöneriste, lasivilla 50
- puukuitulevy
- hirsirakenne



Kuva 3. 43. 2.krs RA6



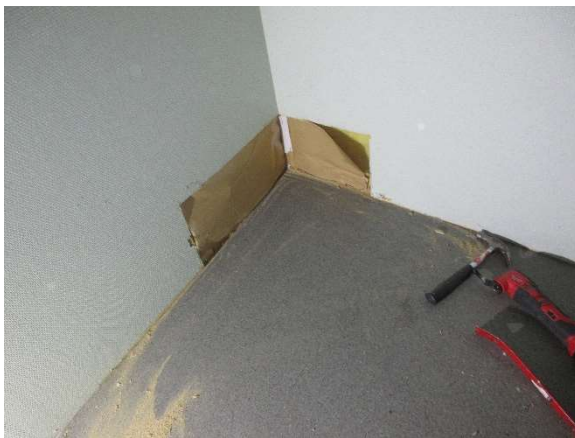
Kuva 3.44. 2.krs RA6 aistinvaraisesti kevyttä kasvustoa myös hirsipinnoilla



Kuva 3.45. 2.krs RA7



Kuva 3.46 2.krs RA7



Kuva 3.47 2.krs RA8



Kuva 3.48 2.krs RA8



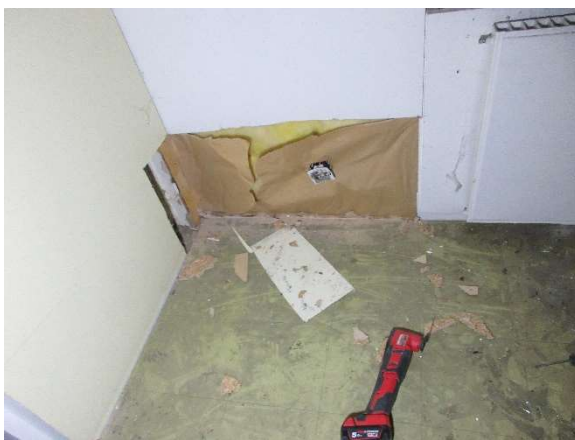
Kuva 3.49 2.krs RA8



Kuva 3.50 2.krs RA8



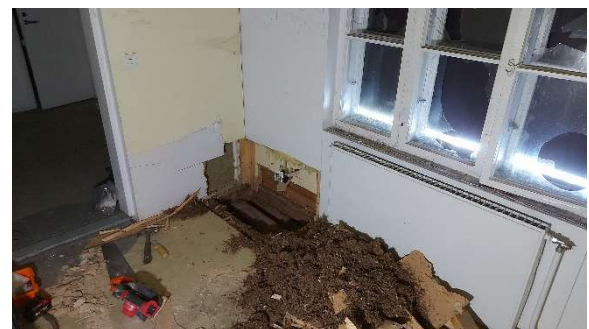
Kuva 3.50 2.krs RA8



Kuva 3.51 2.krs RA9



Kuva 3.53 2.krs RA9



Kuva 3.52 2.krs RA9



Kuva 3.54 2.krs RA9

3.3 Alapohja

Aistinvaraiset havainnot:

Lattiapalkisto idän puoleisessa huoneistossa (koulun sisäpiha) hirsirakenteiset ja lämmöneristemateriaalina ilmeisesti alkuperäinen kutterieriste.

Kun taas lännen puoleisissa huoneistoissa palkisto uusittu sahatavaraan saneerausten ja tilamuutosten yhteydessä. Lämmöneristeet on vaihdettu villaeristeisiin ja pohjalle on asennettu muovikalvo ”kosteuseristeeksi”

Sisäpuolisissa rakenteissa oli paikoin havaittavissa aistinvaraisestikin mikrobikasvustoa.

Ilmatiiveys huono, viitteitä ilmavuodoista havaittavissa

➔ kun on havaittavissa ilmavuotoja, on myös epäpuhtauksilla kulkureitti sisäilmaan

Mikrobianalyysitulokset

Näytteissä 1-4 todettiin runsaasti mikrobeja, näissä neljässä näytteessä kaikissa esiintyi myös jonkin verran kosteusvaurioindikaattoreita.

Näytteessä 5 viemäriputken kotelon kohdalla ei viitettä mikrobikasvustosta.

Johtopäätökset

Voidaan todeta, että rakenteissa on laajalti mikrobivaurioitumista.

Ilmayhteys rakenteista sisäilmaan olemassa oleva, joten myös epäpuhtauksien kulkua sisäilmaan voidaan pitää todennäköisenä.

Alapohjarakenteista kulkeutuville epäpuhtauksille altistumista voidaan pitää siis todennäköisenä.

Rakenneavaukset

Alapohjarakenteeseen tehtiin rakenneavauksia pääosin Koulukadun; etelän puoleiselle sivulle, sekä lännen puoleiseen päätyseinään. Yksi avauspiste kohdistui sisäpihan puolelle kuistin nurkkaukseen.

Rakenneavausten kohdat on merkattu pohjakuviin sivulla 9 ja 10.

Altistumisolosuhteen arviointi alapohjarakenteista:

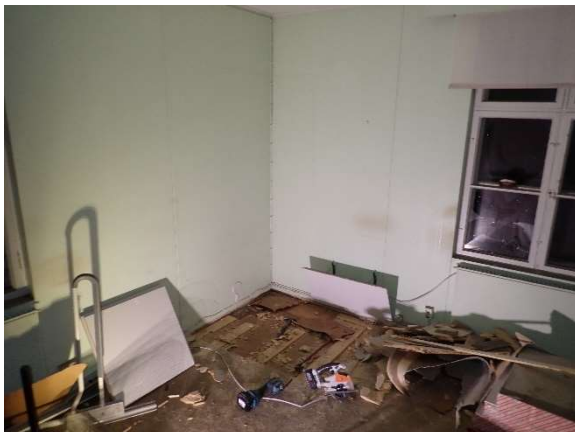
Alapohjarakenteista todettiin mikrobivaurioituneita rakenneosia ja ilmavuodot ovat selkeitä sisäilmaa kohden.

Hirsirakent

Altistumisolosuhdetta voidaan pitää todennäköisenä.

Rakenneavaukset**RA #1 / #2**

- Muovimatto
- lastulevy
- lautakoolaus
- lankku
- kutteri / olki
- pikeys, voi sisältää haitta-aineita ja on syytä tehdä PAH16

Rakenneavaus #1

Kuva 3.55. Yleiskuva alueesta



Kuva 3.56. nurkassa valonkajastusta havaittavissa, hirsirakent läpilaho



Kuva 3.57. Alapohjarakenteen pohja



Kuva 3.58. Hirsirakenne läpilahoa nurkasta

Rakenneavaus #2, huoneistojen välisen seinärakenteen ja ulkoseinän liittymä



Kuva 3.59. yleiskuva alueesta



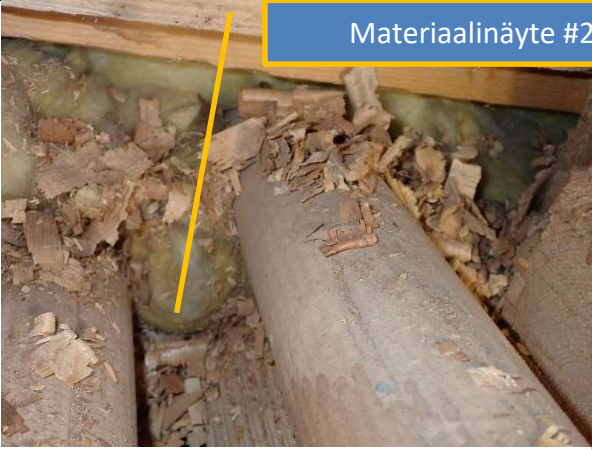
Kuva 3.60. muovimatto, lastulevy, lankkulattia



Kuva 3.61. kutterieriste



Kuva 3.62. rakenne auki pohjalle

	
Kuva 3.63. Huoneiston välisestä seinästä aukko auki toiselle puolelle, näkymää seinän toiselle puolelle – villaeristeet havaittavissa	

Rakenneavaus #3 / 4 / 5

- muovimatto
- lastulevy
- ilmansulkupaperi
- lattiakannattajat, lämmöneristeenä lasivilla, kutteria seassa
- koolauslauta
- muovikalvo
- pikeys ja vanha betonilaatta



Kuva 3.64. Yleiskuva alueesta



Kuva 3.65. lastulevyn alla ilmansulkupaperi



Kuva 3.66. Villaeriste, huonosti asennettuna, ilmavirtauksien muodostamaa mustumista havaittavissa myös



Kuva 3.68. tolppien alapäävät mikrobivaurioituneet



Materiaalinäyte #3

Kuva 3.67. eristeet poistettuna, tolppien taustalta otettiin materiaalinäyte viljelyyn

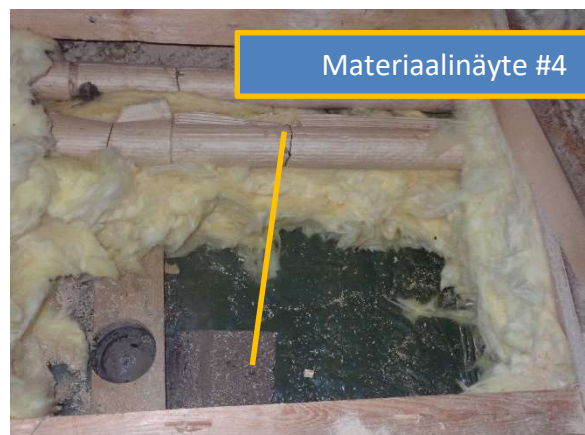


Kuva 3.69. pohjalaatta rikki ko.kohdalla, maaperästä ilmayhteys rakenteeseen

RA #4



Kuva 3.70. Yleiskuva tilasta



Materiaalinäyte #4

Kuva 3.71. Eristeet poistettu, pohjalaattaa vasten olevasta muovikalvosta otettiin materiaalinäyte

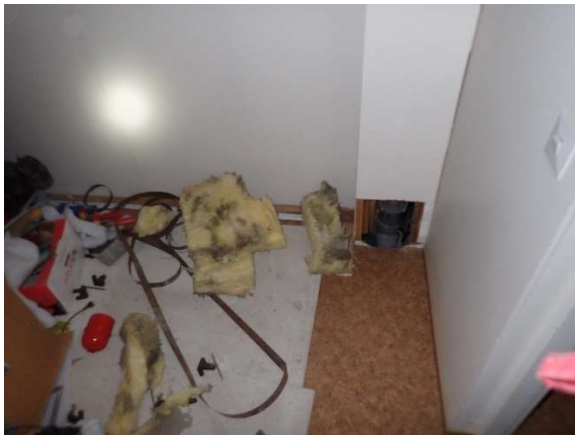


Kuva 3.72. Pohjalla olevasta laudasta pala

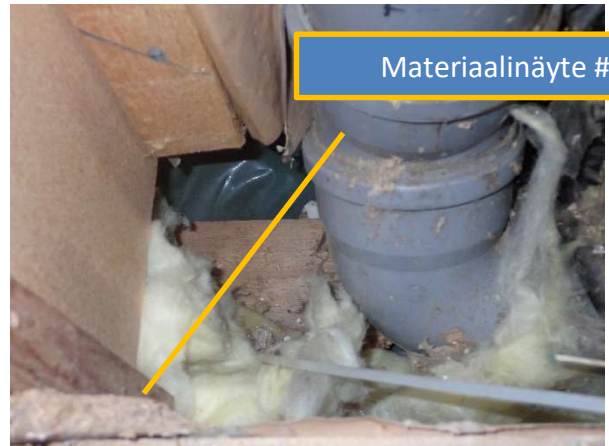


Kuva 3.73. Pohjalla olevan laudan pinta aistinvaraisesti havaittavissa mikrobivaurioita

Viemäriputken kotelo



Kuva 3.74. Yleiskuva alueesta



Kuva 3.75. Rakenteen pohjalta otettiin materiaalinäyte

Rakenneavaus #5



Kuva 3.75. Avauspisteestä yleiskuva



Kuva 3.76. pinta avattuna, lämmitysputkia seinälinjalla



Kuva 3.77. Muovikalvo alapohjarakenteen pohjalla



Kuva 3.78. Kosteusjälkiä puukuitulevyn alaosassa



Kuva 3.79. Hirsirakenteet näkyvissä

3.4 Välipohja

Aistinvaraiset havainnot:

Eristemateriaalina käytetty luonnonmukaisia materiaaleja, olkea, sammalta, savea.

Välipohjarakenteen ja alapuolisten tilojen välissä tervapaperi.

Välipohjarakenteissa harvalaudoituksissa, ja lattialankuissa paikoin aistinvaraisesti havaittavissa jossain määrin mikrobikasvustoa.

Ulkoseinärakenteessa hirsipinnoilla paikallisesti aistinvaraisesti rakenteen pinnalla havaittavissa mikrobikasvustoa.

Mikrobianalyysitulokset

Välipohjarakenteesta otettiin rakennusmateriaalinäytteet no: 6-9, sisältäen olkea, sammalta ja savea, mitä eristemateriaalina oli.

Näytteenottokohdat on valikoituneet pääosin ulkoseinälinjalle, hirsirakenteiden vierustalle, missä on mahdollisesti kylmäsiltaa tai kylmää ilmavirtausta lämmityskausien aikana.

Materiaalinäytteissä 6 ja 7 niukasti mikrobeja, ei kosteusvaurioindikaattoreita

Materiaalinäytteessä 8 runsaasti mikrobeja (Penicillium), ei kosteusvaurioindikaattoreita

ja Materiaalinäytteessä 9 niukasti mikrobeja, mutta tässä oli myös kosteusvaurioindikaattoreita

Pääosin näytteissä todettu bakteereja.

Johtopäätökset

Näytteen 9 kohdalla todettu, että tulokset voisi viitata mikrobikasvustoon.

Tilojen käyttökuntoon saattaminen kuitenkin vaatisi mittavia toimenpiteitä.

Altistumisolosuhtearviointi välipohjasta:

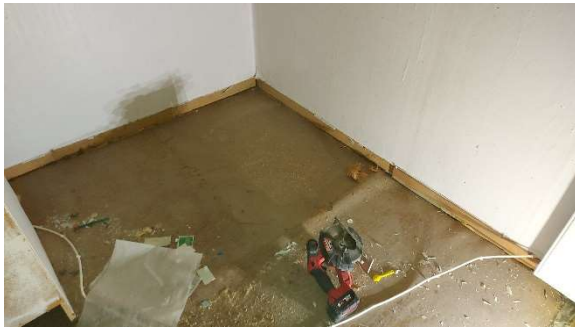
Rakenteessa havaittavissa selkeitä ilmavuotokohtia ja epätiiviisti tehdyt lisälämmöneristetyt osat voivat olla mm. kuitulähteinä sisäilmaan.

Yhdessä tarkastuspisteessä on viite mikrobikasvustosta.

Pidän altistumisolosuhdetta rakenteesta mahdollisena.

Materiaalinäyte #6

Rakenneavaukset



Kuva 3.80 2.krs RA6 yleiskuva



Kuva 3.81 2.krs RA6 rakenteet näkyvissä



Kuva 3.82 2.krs RA6 puupinnoilla aistinvaraisesti mikrobikasvustoa

Kuva 3.83 2.krs RA6 puupinnoilla aistinvaraisesti mikrobikasvustoa



Materiaalinäyte #7

Kuva 3.84 2.krs RA7 yleiskuva



Kuva 3.85 2.krs RA7 Rakenteet näkyvissä



Kuva 3.86 2.krs RA7 seinäpinnalla aistinvaraisesti mikrobikasvustoa



Kuva 3.88 2.krs RA8

Kuva 3.87 2.krs RA7

Materiaalinäyte #8



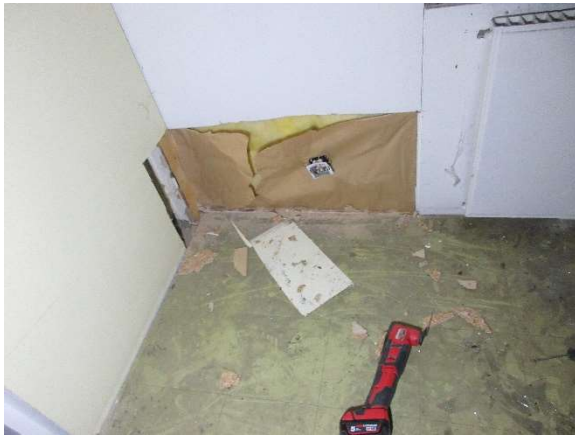
Kuva 3.89 2.krs RA8 välipohjan eristeet poistettuna



Kuva 3.90 2.krs RA8 seinäpinnoilla aistinvaraisesti kosteusjälkiä



Kuva 3.91 2.krs RA8 lähikuvia



Kuva 3.92 2.krs RA9 yleiskuva



Kuva 3.93 2.krs RA9 eristeitä poistettuna välipohjasta



Kuva 3.94 2.krs RA9 kuvia rakenteesta



Kuva 3.95 2.krs RA9 kuvia rakenteesta

3.5 Sisätilat

Aistinvaraiset havainnot:

Alakerrassa:

- pinnat ajan saatossa ravistuneita

Yläkerrassa:

- runsaasti mikrobikasvustoa sisäpinnoilla, mustaa homeetta havaittavissa useissa tiloissa pinnoilla

Kattopaneelit

- maalipinta ravistunut

Mikrobianalyysitulokset

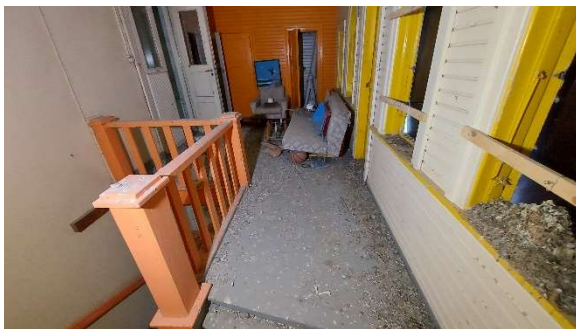
Pintamateriaaleista ei otettu materiaalinäytteitä

Johtopäätökset

Pintamateriaalien pintoihin muodostunut ilmeisimmin tämän käyttämättömänä olleen ajan saatossa homekasvustoa – huono tuulettuvuus ja sisällä vallinneet kosteus- ja lämpöolosuhteet

Rakenneavaukset

ks. välipohja



Kuva 3. 96 2.kerros, kuistin päältä, aula, itäpääty

Kuva 3.97 2.kerros, itäpääty



Kuva 3.98 2.kerros, itäpääty



Kuva 3.99 2.kerros, itäpääty



Kuva 3.100 2.kerros länsipääty



Kuva 3.101 2.kerros, länsipääty



Kuva 3.102 2.kerros, länsipääty



Kuva 3.103 2.kerros, länsipääty



Kuva 3.104 2.kerros, länsipääty



Kuva 3.105 2.kerros, länsipääty



Kuva 3.106 2.kerros länsipääty

3.6 Yläpohja

Aistinvaraiset havainnot:

Lintujen raatoja jossain määrin koulun puoleisen huoneiston sisätiloissa, sekä runsaasti ullakkotilan puolella – näistä muodostuu epäpuhtauslähteitä.

Koulun puoleisen asunnon yläkerrassa, kuistin päällä sekä ullakkotilan puolella runsaasti linnun jätöksiä ja epäpuhtauslähteitä. Huonetiloissakin jossain määrin linnun jätöksiä – näistä muodostuu epäpuhtauslähteitä.

Ullakkotilan puolella en kokenut lintujen raato- sekä jätöshavaintojen jälkeen kovinkaan oleelliseksi tehdä erityisempää tarkastusta rakennusmateriaalien osalta – voinee varmaan todeta, että materiaali on pilaantunutta.

Vesikaton läpiviennit, valon kajastus havaittavissa putki- ja hormiläpivienneistä.

- epätiivelyksiä vesikatossa
- pieniä määriä lunta ullakkotilan puolella, hormien juurella
- pieniä vuotojälkiä lappeilla, näkyvät sisäpuolisissa puuosissa kosteusjälkinä

Tuuletusventtiilit / hormit

- jokunen vanha hormi vaikutti tulevan ullakkotilan puolelle, näissä tukkeita, liekö poistettu käytöstä

Kuistin päällä lyhdyt yleisesti sekä aistinvaraisesti ikä huomioiden aivan asiallisessa kunnossa.

Rakenteiden osalta vesikattorakenteet vaikuttivat ikä huomioiden olevan kunnossa, mutta vaatii totta kai puhdistuksen jos siirto tai muu saneeraus tulossa ajankohtaiseksi.

Mikrobianalyysitulokset

Ei otettuja materiaalinäytteitä.

Johtopäätökset

Rakenteet vaikuttivat olevan

Rakenneavaukset

Ei rakenneavauksia



Kuva 3.107



Kuva 3.108



Kuva 3.109



Kuva 3.110



Kuva 3.111

Kuva 3.112



Kuva 3.113



Kuva 3.114



Kuva 3.115



Kuva 3.116



Kuva 3.117

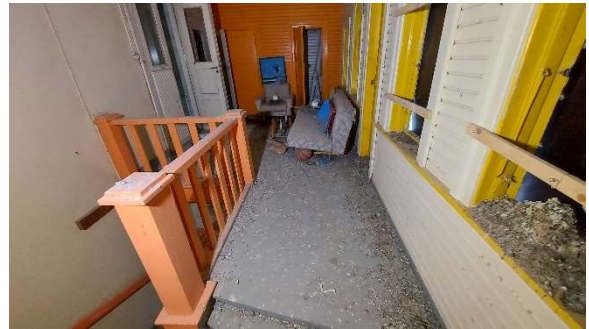
Kuva 3.118



Kuva 3.119



Kuva 3.120



Kuva 3.121



Kuva 3.123

Kuva 3.122



Kuva 3.124

3.7 Vesikatto

Vesikattoa ei erikseen tarkastettu.

3.8 Ikkunat ja ovet

Alkuperäiset.

Ikkunat ilkivallan kautta hajotettu. Sisäpuolelle heitetty runsaasti kiviä sisään ja ikkunat peitetty ilmeisesti sittemmin vanerilla sisäpuolelta. Sisällä runsaasti mm. kiviä.

Ovet alkuperäiset.

Lähtisin ajatuksella, että ikkunat ja ovet olisi tarvittaessa vielä restauroitavissa, että rakennuksen ilme säilyy.

Kuntoa ei tätä perusteellisemmin lähdetty tarkastamaan.

4 Rakennusmateriaalinäytteet

Yhteenvedona tulokset:

(Pesäkemäärät ja tulosanalyysit katsottavissa tarkemmin liitteenä olevasta analyysiraportista)

#	Näyte	Tila	Tulosityhteenvedo	Johtopäätös
1	Kutteri, purueriste	RA2, alapohjarakenne, pohjalaatan pinnalta, ulkoseinärakenteen viereltä	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
2	Villaeriste	RA2, alapohjarakenne, huoneiston välisen seinän toiselta, saneeratulta puolelta, villaeristeen alla muovikalvoa	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
3	Kutteri, puru ym.	RA3, alapohjarakenne, saneerattu osa, ulkonurkasta otettu materiaalia pohjalaatan pinnalta	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
4	Muovikalvo	RA4, alapohjarakenne, saneerattu osa, villaeristeen alla olevaa muovikalvoa pohjalaatan pinnalta, muovikalvon alla lisäksi orgaanista materiaalia	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
5	Villaeriste	Alapohjarakenne, saneerattu osa, viemäriputken läpiviennistä otettu eristemateriaalia	Niukasti mikrobeja.	Ei viitettä mikrobikasvustosta näytteessä.
6	Sammal, savi, olki	RA6, 2 krs, välipohjarakenne, ulkonurkasta otettu välipohjan eristemateriaalia ulkoseinälinjan läheisyydestä	Niukasti mikrobeja.	Ei viitettä mikrobikasvustosta näytteessä.
7	Sammal, savi, olki	RA7, 2 krs, välipohjarakenne ulkoseinän vierustalta otettu eristemateriaalia huoneistojen välisen seinärakenteen kohdalta	Niukasti mikrobeja.	Ei viitettä mikrobikasvustosta näytteessä.
8	Sammal, savi, olki	RA8, 2 krs, välipohjarakenne, ulkonurkan alueelta otettu välipohjasta eristemateriaalia	Runsaasti mikrobeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
9	Sammal, savi, olki	RA9, 2 krs, välipohjarakenne, sisäpihan sivulta otettu ulkoseinälinjalta eristemateriaalia välipohjasta	Niukasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Tulokset viittaavat mikrobikasvustoon näytteessä.

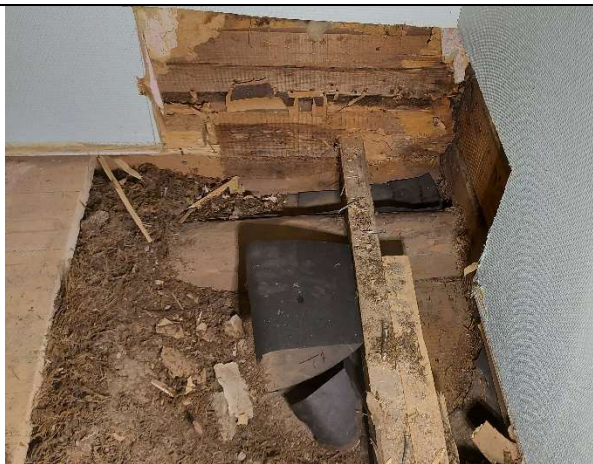
5 Mahdolliset haitta-aine havainnot



Kuva 5.1 RA #2, pohjalaatan päällä mahdollisesti kivihiilipikeä



Kuva 5.2 RA #2, putkieristeissä mahdollisesti asbestia



Kuva 5.3 Välipohjassa tervapaperissa mahdollisesti asbestia ja / tai PAH yhdisteitä

6 YHTEENVETO

Rakennuksessa on jälkeempään saneerausten yhteydessä tehtyjä tilamuutoksia ja lisälämmöneristysä. Lännen puoleisessa päädyssä alapohjarakenteiden lämmöneristys vaihdettu kutterilastusta villaeristeisiin ja pohjalaatan pintaan on lisätty muovikalvo, missä riskinä maasta nousevan kosteuden tiivistyminen kalvon alapintaan, muovikalvon alle jäänyt myös orgaanista materiaalia mikä voi muodostaa mikrobivaurioitumista.

Seinärakenteissa höyrynsulut on asennettu lisäeristeasennusten yhteydessä epätiivisti ja rakenteissa on havaittavissa ilmavuotoja mm. villoista havaittavissa ilmavuodoista mustuneita kohtia. Näiden lisäksi rakennusmateriaaleihin on muodostunut kosteusjälkiä ja aistinvaraisesti havaittavia mikrobikasvustoja mm. puukuitulevyjen alaosien pintoihin.

Alapohjarakenteesta neljässä viidestä otetussa rakennusmateriaalinäytteessä todettiin runsaasti mikrobeja ja näissä esiintyi myös kosteusvaurioindikaattoreita. Näytteissä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.

Välipohjarakenteessa otetuissa näytteissä ei niin mittavia havaintoja mikrobien osalta, mutta rakenteiden ja rakennusmateriaalien pinnoissa oli aistinvaraisesti havaittavissa kosteusjälkiä ja mahdollista mikrobikasvustoa, kyseessä ilmeisesti ilmavuotojen muodostamaa kosteuden tiivistymistä rakenteeseen.

Altistumisolosuhdearvion osalta todettavissa on, että rakenteissa on mikrobivaurioita sekä säännöllisesti todettavia ilmavuotoja, että ilmayhteys rakenteista sisäilmaan. Altistumista epäpuhtauksille voidaan pitää todennäköisenä.

Hirsirakenteiden osalta merkittävin lahovaurio havaittiin idän puoleisessa päädyssä, missä hirsirakenteet olivat jo läpilahonneet ja valo kajasti rakenneavauksesta #1 sisään, idän päädyssä toisessa nurkassa lahovaurio yltänyt hirren keskivaiheelle. Muuten voinee olettaa, että 1. ja 2. hirsikerros sisältäneen pintalahoa niin sisä- kuin ulkopuolisilla pinnoilla. Lahovaurioituneet hirret tulisi vaihtaa tai korjata tarvittavalta osin, ja estää puuhun kohdistuvat kosteusrasitukset, mitkä johtavat lahovaurioitumiseen.

Merkittävin rakenteiden kosteuslähde vaikutti olevan ulkopuolella puutteellisen sadevesiohjauksen kohdalla.

Ikkunat ja ovet alkuperäiset, mahdollisesti vielä restauroitavissa, että rakennuksen ilme olisi säilytettävissä.

Ulkopinnat, lähes muuttumaton ja alkuperäiskuntoinen. Verhouksissa paikallisia lahovaurioita.

Vesikatto, ei tarkastusta, mutta ullakkotilojen puolelta havaittavissa valon kajastusta, pääosin läpivientien alueella.

Ullakkotilat, runsaasti kuolleita lintuja ja linnun jätöksiä, epäpuhtauslähteitä.

Suositukset jatkoon:

Tehtyjen tutkimusten ja havaintojen pohjalta rakennuksessa altistumisolosuhteet ovat todennäköiset.

Tilojen käyttökuntoon saattaminen vaatisi mittavia korjaavia toimenpiteitä epäpuhtauslähteiden poistamiseksi.

Siksipä suosittelisimme perusteellista ja systemaattista sisäpuolisten rakennusmateriaalien purkua aina hirsipintaan saakka siten, että hirsirakenteet olisi mahdollista puhdistaa ja korjata tarvittavalta osin.

Tässä kohtaa olisi ensisijaisen tärkeää kuitenkin saattaa ulkopuolinen sadevesiohjaus vähintäänkin siihen kuntoon, ettei puutteellisesti toimivasta sadevesiohjauksesta aiheudu rakenteille enää lisärasitusta.

Ullakkotiloissa olevat linnun jätteet ja raadot ovat tällä hetkellä suuri epäpuhtauslähde jo itsessään, yläpohjaeristeet voidaan mielestäni laskea kontaminoituneeksi materiaaliksi.

7.1 Muu tieto, päivämäärä, paikka ja allekirjoitus

Tarkastajan vastuu: Kuluttajalle suoritettavassa kuntotarkastuksessa kuntotarkastajan vastuu määräytyy kuluttajansuojalain mukaisesti. Yritykselle suoritettavassa kuntotarkastuksessa suositellaan noudatettavaksi Konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE2013. Tarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista raportissa mahdollisesti havaittavat virheet. Kaikista virheistä tulee reklamoida tarkastajaa kohtuullisessa ajassa (kolmen kuukauden kuluessa tarkastuksen suorituspäivästä). Mittaus koskee vain ja ainoastaan tilannetta tarkastusajankohtana.

Muuta: Raportissa on esitetty korjaussuosituksia havaittujen vaurioiden korjaamiseksi. Korjaussuositukset eivät ole sellaisenaan riittäviä työohjeita, vaan lähes aina vaurioiden oikean korjaamistavan määrittelemisen vaatii yksityiskohtaisen korjaussuunnitelman laatimisen. Korjaamaton vaurio voi muodostaa haitan asumiselle.

Tämän raportin osittainen kopiointi on sallittu vain Investigo Oy Ab:lta saadun luvan perusteella.

Asbesti: Asbestipitoisten tuotteiden maahantuonti, valmistus ja myynti on ollut kiellettyä 1.1.1993 alkaen. Asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa on kielletty kokonaan 1.1.1994.

Mikrobivauriot: Mikrobikasvusto rakenteissa tai rakenteiden pinnoilla voi olla terveyshaitta. Rakenteiden suhteellisen kosteuden ollessa pitkäaikaisesti yli 70 % RH ovat olosuhteet mikrobikasvuston syntymiselle olemassa.

Tekninen käyttöikä:	Rakennusosa, järjestelmän, laitteen tai rakenneosan tekninen käyttöikä perustuu käytössä oleviin tietoihin ja kokemukseen kyseisen tekijän kestävydestä. Tekninen käyttöikä on yleistävä määritelmä arvioitavasta osasta. Tekninen käyttöikä tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jolloin rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät
Tarkastusväli:	Tarkastusvälin tulee olla sellainen, että tarkastettava kohde pysyy kunnossa tarkastusten välisen ajan. Tarkastusvälillä tarkoitetaan toistuvaa ajanjaksoa jolloin rakenneosa, järjestelmä tai laite on tarkastettava.
Kunnossapitajakso:	Kunnossapitajaksolla tarkoitetaan aikaväliä jolloin rakenneosa, järjestelmä tai laite vaatii huoltoa, korjaamista, osittaista uusimista, kunnostamista tai pinnoittamista. Kunnossapitajakso on keskimääräinen aikaväli jolloin määritelty kunnossapitotoimenpide toistetaan.

Nimike	Tekninen käyttöikä	Tarkastusväli	Kunnos- sapitojakso
Rakennustekniset järjestelmät tai materiaalit			
Salaojajärjestelmä (ennen 1999)	40v	2v	5v
Salaojajärjestelmä (1999 jälkeen)	50v	2v	5v
Piha-alueen asfalttipinnoitteet	20v		5-12v
Betoniset pihakiveykset	25v		4-10v
Perusmuurin vedeneristys, bitumikermieriste	30v		
Perusmuurin vedeneristys, kuumabitumisively	20v		
Perusmuurin vedeneristys, muovinen perusmuurilevy	50v		
Roudan eristys, perusmuurin ulkopuolinen	50v		
Alapohjarakenteet			
Maanvarainen betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru ei lämmöneristettä betonilaatan alapuolella	40v	5-10v	
Maanvarainen betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru lämmöneriste myös betonilaatan alapuolella	50v	5-10v	
Kantava betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru ei alapuolista lämmöneristettä.	40v	5-10v	
Puurakenteinen kantava alapohja (rossipohja)	50v	5v	
Julkisivut			
Lautaverhous	50v	5v	5-20v
Rappaus	50v	5v	10-20v

Metallilevyverhous	40v	5v	15-20v
Kuitusementtilevy	50v	5v	20v
Ikkunat ja ulko-ovet			
Puuikkunat	50v	2v	6-10v
Puu-alumiini-ikkunat	60v	5v	10v
Puuovet	40v		5-15v
Parvekkeet ja terassit			
Puurakenteiset terassit	50v		5-20v
Puiset pihatasot ja ulkoterassit	20v		1v
Vesikatot ja vesikaton varusteet			
Bitumikermi, 1-kerroskate, kaltevakatto	25v	1v	10v
Bitumikermi, 2-kerroskate, tasakatto	30v	1v	10v
Bitumikermi, 2-kerrosta, kaltevakatto	30v	1v	10v
Bitumikermi, 3-kerroskate	35v	1v	10v
Sinkitty ja maalattu rivipeltikate	60v	1-5v	10-15v
Profiilipeltikate	40v	5v	10-15v
Tiilikate	45v	5v	10v
Kuitusementtikate	30v	1v	5-10v
Räystäskourut ja syöksytorvet	25-40v	1v	10v
Kattokuvut	30v	3v	5-7v
Kattoikkunat	50v	5v	5-7v
Kuivientilojen pinnoitteet			
Lattia, muovimatto, vinyylilaatta, korkkipinnoite tai linoleum	30v		
Lattia, tekstiilimatto	20v		
Keraaminen laatta	50v		
Lattia, lautaparketti	25v		5-15v

Lattia, alustaan liimattu parketti tai lautalattia	40v		5-15v
Lattialaminaatti	15v		
Seinien maalaus ja tapetointi	20v		
Kattopinnoitteiden pintakäsittely	30v		
Märkätilojen lattiarakenteet ja -pinnoitteet			
Muovimatto	20v	3v	5-10v
Kosteussulkusively ja laatoitus	15v	3v	
Bitumivedeneristys ja laatoitus	30v	3v	
Nykyaikainen vedeneristys ja laatoitus (1999 jälkeen)	30v	3v	
Märkätilojen seinäpinnoitteet ja -rakenteet			
Kosteussulkusively, levyrakenne laatoitus	15v	3v	Tarvittaessa
Kosteussulkusively, kiviainesrakenne ja laatoitus	18v	3v	Tarvittaessa
Vedeneriste ja laatoitus	30v	3v	Tarvittaessa
Muovitapetti	12v	3v	
Muovipinnoitettu pelti	30v	3v	
Pesuhuoneen panelointi	12v	3v	
Saunan panelointi	20v		
Märkätilojen kattopinnoitteet			
Katon pintakäsittely (kph)	20v	5v	10-15v
Kiintokalusteet			
Kuivissa tiloissa olevat kaapistot	25v		
Märkätilojen kaapistot	15v		
LVI-tekniset järjestelmät tai materiaalit			
Öljysäiliö, muoviva, sisätiloissa	50v	10v	10v

Öljysäiliö, muovia maassa	40v	10v	10v
Öljysäiliö, terästä sisätiloissa	40v	10v	10v
Öljysäiliö, terästä, maassa betonibunkkerissa	30v	10v	10v
Öljysäiliö, terästä, ulkona	40v	10v	10v
Savupiiput, tiilipiiput	50v	1v	
Savupiiput, elementeistä tehty keraaminen piippu	50v	1v	
Lämmitysputkisto, Teräsputkistot, lattialämmitys	Saavutettu		
Lämmitysputkisto, kupariputket, lattialämmitys märkätilassa	40v	1v	
Lämmitysputkisto, muovipinnoitetut kupariputket, lattialämmitys	50v	1v	
Lämmitysputkisto, muovi- ja komposiittiputket	50v	1v	
Käyttöveden lämmittimet	20-30v		
Vesijohdot, kupariputket	30v	10-15v	
Vesijohdot, muoviputket	50v	10-15v	
Vesijohdot, galvanoidut teräsputket	Saavutettu		
Jätevesiviemärit, valurautaputket	50v		
Jätevesiviemärit, muovi- tai komposiittiputket	50v		
Lisää tietoa käyttöikiin liittyen löytyy rakennustietosäätiön julkaisemasta käyttöikäjaksotus-ohjeesta (KH 90-00403)			

Päivämäärä ja paikka: 3.5.2022, Seinäjoella

Allekirjoitus:



Jouni Koivuniemi

Rak.Ins. (AMK)

LIITE Mikrobiviljelyn analyysiraportti 17069, bestLab

Tilaaaja

Investigo Oy
Vasaratie 19
65300 Vaasa

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

Koulukatu 6, 62100 Lapua

Näytteenottopäivämäärä

29.-30.3.2022

Näytteenottaja

Jouni Koivuniemi

Näyte viljelty

1.4.2022

Näytemäärä

9

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 määrittämissä raja-arvoissa, materiaalista voidaan tehdä suoramikroskopiointi mahdollisen kuolleen tai kuivuneen mikrobikasvun havaitsemiseksi. Suoramikroskopiointi voidaan suorittaa luotettavasti vain kiinteiltä tasaisilta pinnoilta (puu tai levyt). Suoramikroskopiointia ei voida käyttää bakteerikasvun havaitsemiseen. Preparaatti otetaan mahdollisuuksien mukaan alueelta, jossa on selvä värimuutos tai poikkeava pintarakenne.

Tulkinta

Tulkinta: Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen suoraviljelymenetelmän tulkinta perustuu mikrobien runsauden mukaiseen asteikkoon. Jos homeiden, hiivojen ja muiden bakteerien kokonaismäärät ovat pieniä, (-/+ / ++), se ei viittaa mikrobikasvuun mutta jos mikrobien määrät ovat niukat/ kohtalaiset ja kosteusvaurioindikaattoreita esiintyy se viittaa mikrobikasvustoon. Jos mikrobeja on runsaasti (+++/++++) voidaan todeta, että näytteessä on selvä mikrobikasvusto. Pitoisuuksien ohella tulkinnassa otetaan huomioon myös ns. kosteusvaurioindikaattorisukujen ja/tai lajien esiintyminen. Suoramikroskopiointi tuloksia käytetään viljelymenetelmän tulosten tueksi. Jos suoramikroskopiointi osoittaa rihmaston esiintymisen, se voi viitata kuolleeseen tai kuivuneeseen mikrobikasvun esiintymiseen. Jos suoramikroskopiointi osoittaa vain itiöiden esiintymisen voi tämä johtua kontaminaatiosta.



Analyysitulosten yhteenveto

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

#	Näyte	Tila	Tulosyhteenveto	Johtopäätös
1	Kutteri, purueriste	RA2, alapohjarakenne, pohjalaatan pinnalta, ulkoseinärakenteen viereltä	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
2	Villaeriste	RA2, alapohjarakenne, huoneiston välisen seinän toiselta, saneeratulta puolelta, villaeristeen alla muovikalvoa	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
3	Kutteri, puru ym.	RA3, alapohjarakenne, saneerattu osa, ulkonurkasta otettu materiaalia pohjalaatan pinnalta	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
4	Muovikalvo	RA4, alapohjarakenne, saneerattu osa, villaeristeen alla olevaa muovikalvoa pohjalaatan pinnalta, muovikalvon alla lisäksi orgaanista materiaalia	Runsaasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
5	Villaeriste	Alapohjarakenne, saneerattu osa, viemäriputken läpiviennistä otettu eristemateriaalia	Niukasti mikrobeja.	Ei viitettä mikrobikasvustosta näytteessä.



6	Sammal, savi, olki	RA6, 2 krs, välipohjarakenne, ulkonurkasta otettu välipohjan eristemateriaalia ulkoseinälinjan läheisyydestä	Niukasti mikrobeja.	Ei viitettä mikrobikasvustosta näytteessä.
7	Sammal, savi, olki	RA7, 2 krs, välipohjarakenne ulkoseinän vierustalta otettu eristemateriaalia huoneistojen välisen seinärakenteen kohdalta	Niukasti mikrobeja.	Ei viitettä mikrobikasvustosta näytteessä.
8	Sammal, savi, olki	RA8, 2 krs, välipohjarakenne, ulkonurkan alueelta otettu välipohjasta eristemateriaalia	Runsaasti mikrobeja.	Näytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa.
9	Sammal, savi, olki	RA9, 2 krs, välipohjarakenne, sisäpihan sivulta otettu ulkoseinälinjalta eristemateriaalia välipohjasta	Niukasti mikrobeja. Sisältää kosteusvaurioindikaattorilajeja.	Tulokset viittaavat mikrobikasvustoon näytteessä.

Lisätietoa: Rakennusvuosi 1920-luvulla, saneeraus 1980-luvulla. Rakennus ollut kylmänä 2002 luvulta lähtien, näytteet otettu rakenteista pakkassäällä, sisälämpötila ulkoilman mukainen.

Kunnioittaen



Minna Lundberg
bestLab Oy
Analyysin suorittanut: ALG



ANALYYSIYHTEENVETO

Analyyisin mittausepävarmuus on tarvittaessa saatavana laboratoriosta.

* = Kosteusvaurioindikaattori (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje)

- = Elinkykyisiä mikrobeja ei esiintynyt

Näyte: 1

DG18		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aspergillus, Eurotium</i> -lajiryhmä*	1	+
<i>Penicillium</i>	60	+++
M2		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aureobasidium</i>	30	++
<i>Penicillium</i>	42	++
RBH		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aureobasidium</i>	20	++
<i>Penicillium</i>	48	++
THG		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aktinomykeetit</i> *	3	+
Muut bakteerit	20	++



Näyte: 2

DG18		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	138	+++
M2		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Acremonium</i> -sukuryhmä*	1	+
<i>Penicillium</i>	143	+++
RBH		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Acremonium</i> -sukuryhmä*	1	+
<i>Penicillium</i>	164	+++
THG		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aktinomykeetit</i> *	3	+
Muut bakteerit	1	+

Näyte: 3

DG18		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Lichtheimia</i>	2	+
<i>Penicillium</i>	110	+++
M2		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Lichtheimia</i>	3	+
<i>Penicillium</i>	65	+++
RBH		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Lichtheimia</i>	1	+
<i>Penicillium</i>	100	+++
THG		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aktinomykeetit</i> *	2	+
Muut bakteerit	18	+



Näyte: 4

DG18		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Penicillium	70	+++
M2		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Penicillium	74	+++
RBH		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Penicillium	128	+++
THG		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Aktinomykeetit*	30	++
Muut bakteerit	16	+

Näyte: 5

DG18		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Penicillium	3	+
M2		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Penicillium	1	+
RBH		Yhteensä
		-
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
THG		Yhteensä
		-
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä



Näyte: 6

DG18		Yhteensä
		-
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
M2		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	1	+
RBH		Yhteensä
		-
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
THG		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Muut bakteerit	23	++

Näyte: 7

DG18		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	6	+
M2		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	1	+
RBH		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	13	+
THG		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Muut bakteerit	18	+



Näyte: 8

DG18		Yhteensä
		+++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	90	+++
M2		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	25	++
RBH		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	25	++
THG		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Muut bakteerit	30	++

Näyte: 9

DG18		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Aspergillus versicolores</i> -lajiryhmä*	1	+
<i>Acremonium</i> -sukuryhmä*	10	+
<i>Penicillium</i>	1	+
M2		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	2	+
RBH		Yhteensä
		+
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
<i>Penicillium</i>	1	+
THG		Yhteensä
		++
Laji	Pesäkemäärä	Yhteensä
Muut bakteerit	32	++

