

KUNTOTUTKIMUS

Tervakosken seurakuntakeskus

Kirkkotie 1, 12400 Tervakoski

Tilaaaja: Janakkalan Seurakunta

14.7.2025



TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakenteiden kunto ja mahdolliset mikrobivauriot tulevia korjaustoimenpiteitä silmällä pitäen.

Tutkimuksen kohteena oli osoitteessa Kirkkotie 1, 12400 sijaitseva Tervakosken seurakuntakeskus, joka on rakennettu vuonna 1976. Seurakuntakeskus on pinta-alaltaan noin 700 m².

Tutkimuksessa tehtiin yhteensä 19 rakenneavausta alapohja-, maanvastaisiin seinä-, sokkeli-, yläpohja- ja ulkoseinärakenteisiin. Avauksien kautta otettiin yhteensä 19 kpl mikrobinäytettä suoraviljelyanalyysiin.

Alapohjarakenteeseen (kaksoisbetonilaatta, EPS-eriste) tehtiin kaksi rakenneavausta ja otettiin kaksi materiaalinäytettä. Alapohjarakenteessa on paikallinen mikrobivaurio ulkoseinälinjalla kulkevissa sähkökouruissa, joissa on käytetty villaeristettä. Muutoin alapohjarakenteessa ei epäillä merkittäviä/laajoja mikrobivaurioita/korjaustarvetta.

Sokkelirakenteisiin (valesokkeli) tehtiin kolme rakenneavausta ja otettiin kolme mikrobinäytettä. Sokkelirakenteissa on mikrobivauriota seurakuntasalin korkeiden ikkunoiden alapuolisilla osilla. Sokkeli on kaikilta osin riskirakenne, joten sen laaja-alaiseen korjaamiseen kannattaa varautua peruskorjauksen yhteydessä.

Maanvastaisiin seiniin (sisäpuolinen lämmöneristevilla + kuorimuuraus) tehtiin kaksi rakenneavausta ja otettiin kaksi materiaalinäytettä. Riskirakenteessa ei todettu mikrobivauriota, mutta rakenteen korjaaminen rakennusfysikaalisesti paremmiin toimivaksi vähintään kahvion osalta olla järkevää ison peruskorjauksen yhteydessä.

Ulkoseinärakenteisiin (tiili-villa-tiili) tehtiin yhdeksän rakenneavausta ja otettiin yhdeksän mikrobinäytettä. Ulkoseinässä on paikallinen mikrobivaurio seurakuntasalin itäisellä sivulla. Rakenteen kuivumiskyky on heikko huonon tuulettuvuuden takia, jonka vuoksi rakenteessa on riski mikrobikasvun syntymiselle. Ulkoseinärakenteessa ei kuitenkaan tutkimuksien perusteella ole laaja-alaista korjaustarvetta.

Yläpohjarakenteeseen (kantava betoni + Leca-sora, tasakatto) tehtiin kolme rakenneavausta ja otettiin kolme mikrobinäytettä. Yläpohjan eristeessä ei ole mikrobivauriota eikä merkittävää korjaustarvetta.

YHTEENVETO TOIMENPIDE-EHDOTUKSISTA

Tutkimuksen perusteella kattavan peruskorjauksen yhteydessä suositellaan huomioitavan seuraavat rakenteelliset korjaustoimenpiteet:

- Sokkelin kosteusvauriokorjaus seurakuntasalin ja kahvion ympärillä.
- Valesokkelikorjaus kaikkien käyttötilojen osalta (varaus).
- Maanvastaisen seinän korjaaminen rakennusfysikaalisesti paremmiin toimivaksi vähintään kahvion osalta (varaus).
- Alapohjan rakenneliittymien ja läpivientien tiivistys.
- Seurakuntasalin itäulkoseinän vaurioituneen lämmöneristeen uusiminen.
- Ulkoseinien läpivientien ja liitosten tiivistys (varaus).

Sisällysluettelo

| | |
|--|----|
| TIIVISTELMÄ..... | 1 |
| YHTEENVETO TOIMENPIDE-EHDOTUKSISTA | 1 |
| 1 PERUSTIEDOT JA LÄHTÖTIEDOT | 3 |
| 1.1 Yhteystiedot..... | 3 |
| 1.2 Tutkimuksen yleistiedot | 3 |
| 1.3 Kohteen lähtötiedot | 4 |
| 1.4 Raportin lukuohjeet..... | 5 |
| 2 RAKENTEIDEN TUTKIMUKSET | 6 |
| 2.1 Sokkeli ja perusmuuri | 6 |
| 2.2 Maanvastainen seinä..... | 9 |
| 2.3 Alapohja..... | 11 |
| 2.4 Ulkoseinät..... | 13 |
| 2.5 Yläpohja | 15 |
| 3 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET..... | 17 |
| LIITTEET..... | 17 |

1 PERUSTIEDOT JA LÄHTÖTIEDOT

1.1 Yhteystiedot

Tilaja

Tilaja: Janakkalan Seurakunta

Kristel Muru-Tanila

Taluspäällikkö

kristel.muru-tanila@evl.fi

Kohde

Tervakosken seurakuntakeskus

Kirkkotie 1, 12400 Tervakoski

Tutkimuksen suorittaja

Tayka Oy

www.tayka.fi

Daniel Taiarol, DI, RTA, KVKT, KVKS, AHA, daniel.taiarol@tayka.fi

Kasper Käyhkö, DI, RTA, AKK, KVKT, KVKS, AHA, kasper.kayhko@tayka.fi

Teemu Roine, Ins (AMK), RTA, SISA, AHA, KHK, teemu.roine@tayka.fi

Jussi Töyrylä, Ins (AMK), RKM, KHK, jussi.toyryla@tayka.fi

1.2 Tutkimuksen yleistiedot

Tausta ja tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakenteiden kunto tulevia korjaustoimenpiteitä silmällä pitäen. Tutkimuksen yhteydessä tehtiin asbesti- ja haitta-ainekartoitus, jonka tulokset on esitetty erillisellä raportilla.

Rajaus

Tutkimus koskee seurakuntakeskuksen vuonna 1976 rakennettua osaa.

Hirsikirkko ei kuulu tutkimusalueeseen.

Ajankohta

Tutkimuskäynti tehtiin 10.6.2025.

Tutkimusmenetelmät

- ✓ Aistinvaraiset arviot
- ✓ Rakenneavaukset
- ✓ Kosteusmittaukset
- ✓ Rakenteiden riskiarvio lähtöaineiston perusteella
- ✓ Materiaalien mikrobinäytteet (suoraviljely)

2.1 Sokkeli ja perusmuuri

Rakenne

Sokkelin ulkokuori on betonia ja lämmöneristeenä on villaa. Sisäpinnalla on tiilimuuraus tai levytys (rakennekuvien mukaan korkeiden ikkunoiden alla sekä ainakin toimiston ”kappalainen” kohdalla). Ulkoseinän lämmöneristevilla sukeltaa sokkelirakenteen sisään, eli kyseessä on valesokkeli.

Valesokkeli on riskirakenne, jonka merkittävimpana riskinä on ulkoseinän alaosan (villaeriste tai alajuoksupuuh) vaurioituminen kosteuden seurauksena. Vaurioriski on suurin seinustoilla, joilla maanpinta on korkeimmalla ja/tai perustusrakenteiden kosteusrasitus on suurin.

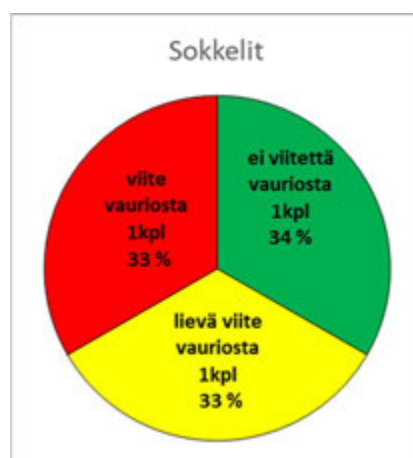
Tutkimukset ja havainnot

Sokkelirakenteiden kuntoa tutkittiin kolmella rakenneavauksella ja kolmella mikrobinäytteellä.

Sokkelirakenteeseen tehtiin kolme rakenneavausta ulkopuolelta poraamalla eristetilaan. Kaksi avausta tehtiin seurakuntasalin korkeiden ikkunoiden alle ja yksi länsipuolen varaston kohdalle. SK1.2 avauksessa betoninen ulkokuori ja villaeriste olivat ohuempia.

Avauksien kautta otettiin kolme mikrobinäytettä suoraviljelyyn. Kahdessa näytteessä todettiin viitteitä vauriosta (toisessa lievä viite). Vaurioviitteitä todettiin seurakuntasalin korkeiden ikkunoiden alapuolelta otetuissa näytteissä.

Sokkelin ulkopinnoilla havaittiin pinnoitevaurioita (maalipinnan irtoilu) erityisesti seurakuntasalin ympärillä.



Seurakuntasalon korkeiden ikkunoiden alapuolinen mikrobikasvu viittaa siihen, että rakenteeseen on päässyt kosteutta, mahdollisesti useista eri reiteistä. Mahdollisia kosteudenlähteitä ovat sisäilman kosteuden seurauksena rakenteeseen tiivistynyt kosteus, sadeveden tunkeutuminen ulkovaipan läpi yläpuolisten ikkunoiden liittymien kautta sekä maaperän kosteuden kapillaarinen nousu rakenteen sivusta. Ulkopinnalla havaitut pinnoitevauriot tukevat käsitystä pitkäaikaisesta ulkopuolisesta kosteusrasituksesta.

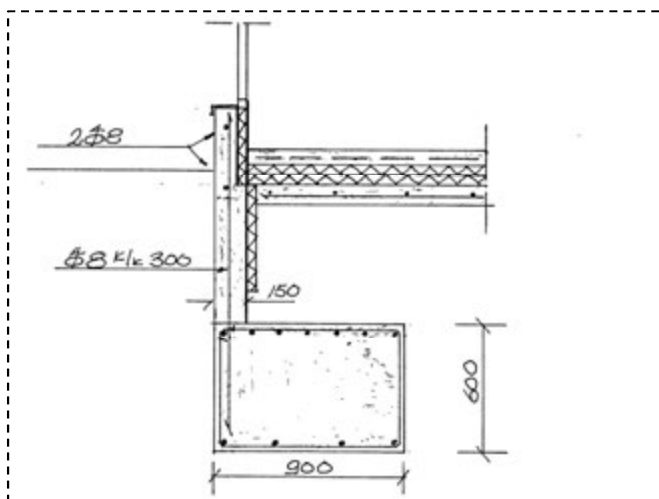
Havaitut vauriot heikentävät sisäilman laatua erityisesti seurakuntasalissa ja kahviossa.

Koska rakenne on riskialtis mikrobivaurioille kaikilla seinustoilla (villan alareuna maanpinnan tasolla) kannattaa laajan peruskorjauksen yhteydessä rakenne korjata vähintään kaikilta niiltä seinustoilta, joilla sijaitsee tiloja, joissa oleskellaan säännöllisesti.

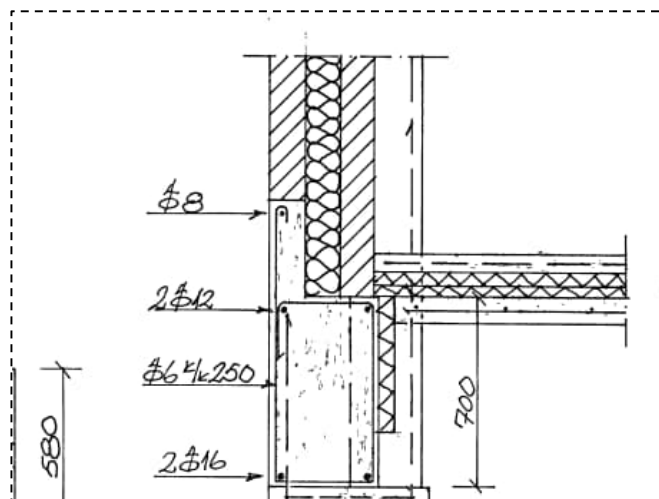
Sokkelin kosteusvauriokorjaus seurakuntasalin ja kahvion ympärillä.

Valesokkelikorjaus kaikkien käyttötilojen osalta (varaus).

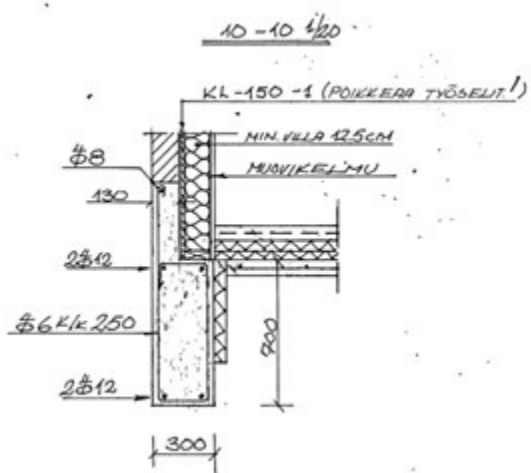
KUNTOTUTKIMUS



Kuva 3. Perustusleikkaus, korkeiden ikkunoiden kohdalla.



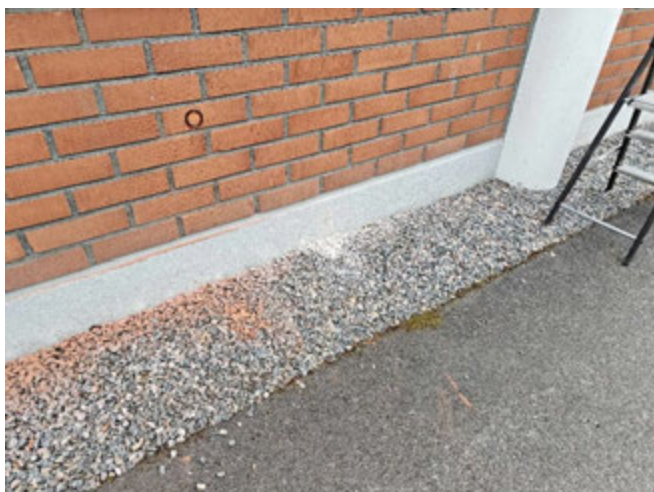
Kuva 4. Perustusleikkaus yleensä.



Kuva 5. Perustusleikkaus, toimiston "kappalainen" kohdalla.



Kuva 6. Sokkeli.



Kuva 7. Sokkeli.



Kuva 8. Sokkelin pinnoitevaurio.

KUNTOTUTKIMUS



Kuva 9. Sokkeliin tehty rakenneavaus, SK1.1.



Kuva 10. Sokkeliin tehty rakenneavaus, SK1.2.

2.2 Maanvastainen seinä

Rakenne

Ylärinteen puoleinen (länsiseinä) on maanvastainen. Seinä on tiili-villa-betonirakenteinen. Perusmuurin ulkopintaan on lisätty vedeneristys ulkopuolisen salaojaremontin yhteydessä.

Maanvastainen seinä on riskirakenne. Rakenteen merkittävimpana riskinä on villaeristeen mikrobivaurioituminen perusmuurin kosteuden seurauksena. Kosteutta on voinut päästä perusmuuriin aikoinaan puutteellisen ulkopuolisen kosteuseristyksen takia. Ulkopuolinen salaojaremontti on pienentänyt kosteusvaurioriskiä, mutta vaurio voi olla syntynyt jo ennen remonttia.

Kyseisessä rakenteessa villaeriste voi vaurioitua myös sisäilman kosteuden tiivistyessä betonisen ulkokuoren sisäpintaan.

Tutkimukset ja havainnot

Maanvastaisten seinien kuntoa tutkittiin kahdella rakenneavauksella ja kahdella mikrobinäytteellä.

Maanvastaiseen seinärakenteeseen tehtiin kaksi rakenneavausta poraamalla sisäpuolelta rakenteen eristetilaan. Yksi avaus tehtiin seurakuntasaliin (MS1.1) ja toinen varastoon (MS1.2).

MS1.1 avauksessa havaittiin kohtalaista tunkkaista hajua. Villaeristeissä ei havaittu merkkejä vauriosta. Sisäpinnoilla ei havaittu kosteusjälkiä. Avauksien kautta otettiin kaksi mikrobinäytettä suoraviljelyyn. Näytteissä ei todettu viitteitä vauriosta.

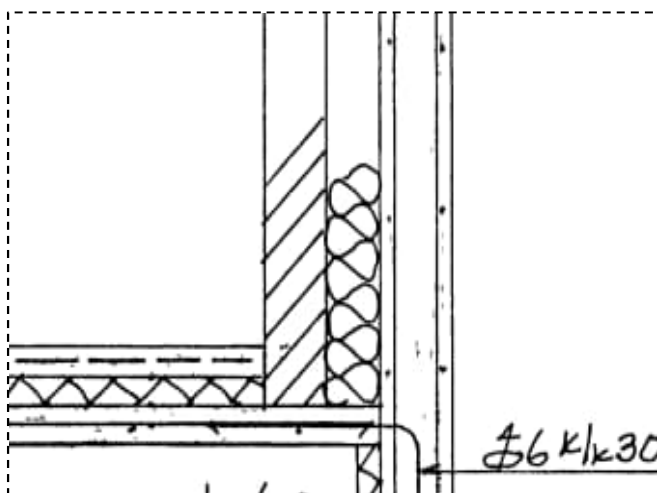
Maanvastaisen seinärakenteen villaeristeessä ei mikrobianalyysien perusteella ole mikrobivauriota.

MS1.1 avauksen kautta havaittu tunkkainen haju voi kuitenkin viitata vaurioon, joka sijaitsee jossain muussa kohtaa eristettä. Myös 3/2023 tehdyn kuntoarvion yhteydessä seinän lähetyvillä havaittu mikrobiperäinen haju viittaa vaurioon.



Vaikka näytteissä ei havaittu vaurioita, voi rakenteen korjaaminen rakennusfysikaalisesti paremmin toimivaksi vähintään kahvion osalta olla järkevää ison peruskorjauksen yhteydessä.

Maanvastaisen seinän korjaaminen rakennusfysikaalisesti paremmin toimivaksi vähintään kahvion osalta (varaus).

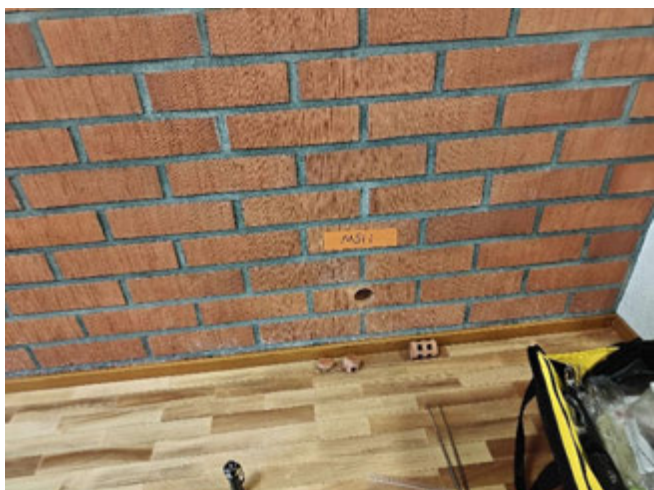


Kuva 11. Maanvastaisten seinien rakenne.



Kuva 12. Maanvastainen seinä.

KUNTOTUTKIMUS



Kuva 13. Maanvastainen seinään tehty rakenneavaus, MS1.1.



Kuva 14. Maanvastainen seinään tehty rakenneavaus, MS1.2.

2.3 Alapohja

Rakenne

Alapohjarakenteena on kaksoisbetonilaatta. Laattojen väli on eristetty EPS-levyillä.

EPS:llä lämmöneristetty kaksoisbetonilaatta ei ole varsinainen riskirakenne.

Tutkimukset ja havainnot

Alapohjarakenteen kuntoa tutkittiin kahdella rakenneavauksella ja kahdella mikrobinäytteellä.

Alapohjarakenteeseen tehtiin kaksi rakenneavausta. Avaus AP1.1 tehtiin seurakuntasaliin lähelle ulkoseinälinjaa ja avaus AP1.2 portaikon alapuoliseen varastotilaan.

AP1.1 avauksen kohdalla kulkee muovinen sähköputki, jonka ympärillä on villaeristettä. AP1.2 avauksen kautta havaittiin lievää mikrobiperäistä hajua.

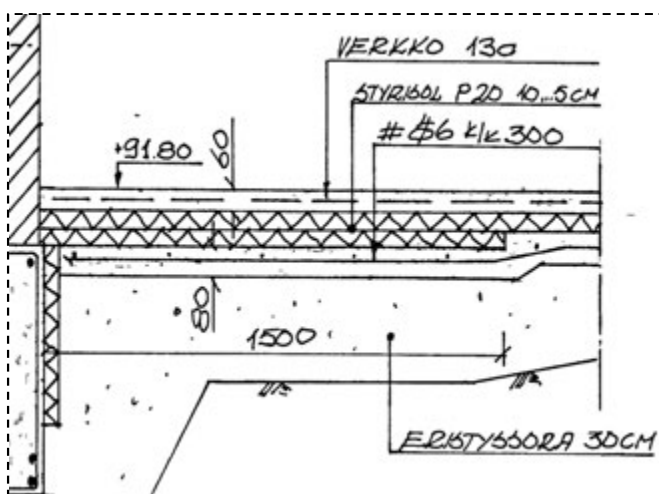
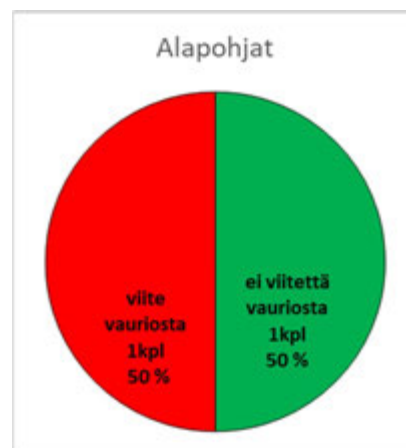
Avauksien kautta otettiin kaksi mikrobinäytettä suoraviljelyyn. Viite vauriosta todettiin AP1.1 avauksen villaeristeessä (sähköputken eriste). EPS-eristeessä ei ollut vaurioviitettä.

Alapohjarakenteessa todettu vaurio sijaitsee ulkoseinälinjan kohdalla (AP1.1), sähköputken ympärillä olevassa villaeristeessä. Vaurion epäillään ainoastaan paikallinen.

Avauksen (AP1.2) kautta havaittu lievä mikrobiperäinen haju voi johtua ilmayhteydestä alapohjan hiekkatäytöstä sisäilmaan.

Alapohjarakenteessa ei arvioida olevan laajaa korjaustarvetta. Kuitenkin kattavan peruskorjauksen yhteydessä suositellaan tiivistämään alapohjan rakenneliitokset ilmapuotojen katkaisemiseksi.

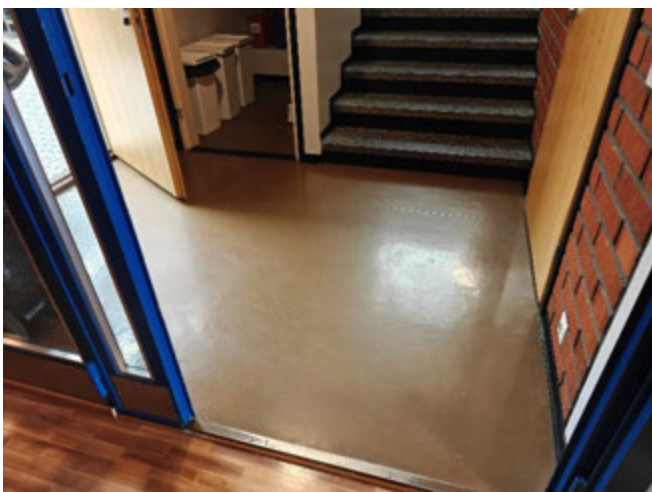
Alapohjan rakenneliittymien ja läpivientien tiivistys.



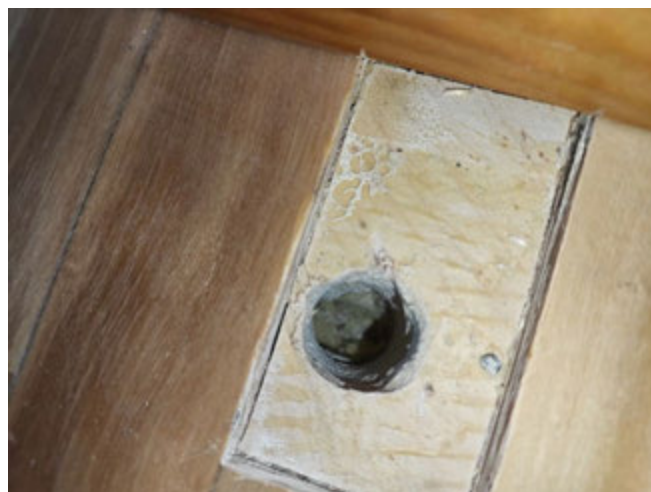
Kuva 15. Alapohjan rakenne.



Kuva 16. Alapohjan lattiapäällyste.



Kuva 17. Alapohjan lattiapäällyste.



Kuva 18. Alapohjarakenteeseen tehty rakenneavaus, AP1.1.



Kuva 19. Alapohjarakenteeseen tehty rakenneavaus, AP1.2. EPS-eriste näkyvissä.

2.4 Ulkoseinät

Rakenne

Ulkoseinät ovat tiili-villa-tiilirakenteisia. Julkisivutiilen taustalle ei ole suunniteltu tuuletusrakoa.

Ulkoseinissä riskinä on villaeristeen kosteus-/mikrobivaurioituminen julkisivutiilen taustalta puuttuvan tuuletusraon takia. Tuuletusraon puuttuminen hidastaa tiilien kuivumista sateen jälkeen. Vaurioriski on suurin seinustoilla, joiden viistosaderasitus on suurin.

Tutkimukset ja havainnot

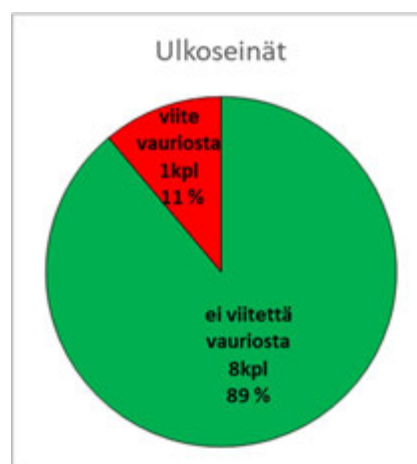
Ulkoseinärakenteiden kuntoa tutkittiin aistinvaraisesti sekä yhdeksällä rakenneavauksella ja yhdeksällä mikrobinäytteellä.

Julkisivussa ei havaittu kosteusjälkiä tai merkkejä vaurioista. Tiilisaumat olivat paikoin haljenneet. Julkisivun alaosissa ei havaittu tuuletusaukkoja tiilien saumoissa. Tiilimuurauksen ja villaeristeen välissä ei havaittu kunnollista tuuletusrakoa.

Ulkoseinärakenteeseen tehtiin kattavasti rakenneavauksia jokaiselle sivulle. Avaukset tehtiin poraamalla ulkopuolelta tiilen läpi rakenteen eristetilaan.

Avauksien kautta ei havaittu poikkeavia hajuja tai merkkejä vauriosta. Villaeristeessä ei aistinvaraisesti havaittu vaurioviitteitä.

Villaeristeestä otettiin 9 kpl mikrobinäytteitä suoraviljelyyn. Yhdessä näytteessä (US1.8 MN1 Villa) todettiin viite vauriosta. Viite vauriosta todettiin seurakuntasalin itäisellä sivulla.

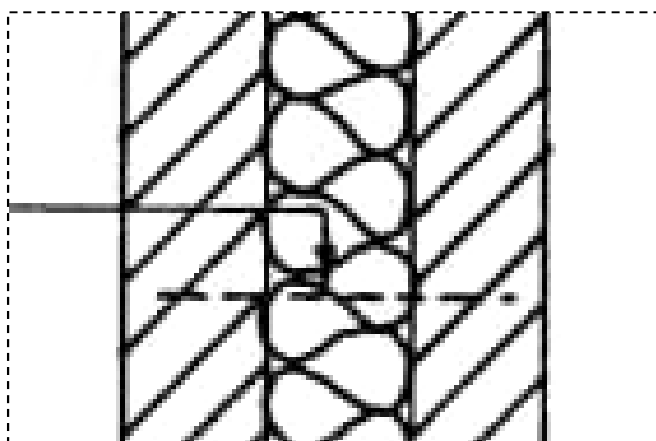


Ulkoseinärakenteessa ei tutkimuksen perusteella ole merkittäviä mikrobivauriota tai laaja-alaista korjaustarvetta. Itäisellä sivulla havaittu viite vauriosta on paikallinen, joka on voinut syntyä räystäältä ulkoseinärakenteeseen päätyneistä sadevesistä. Vaurioitunut lämmöneriste seurakuntasalin itäisellä seinustalla suositellaan uusimaan tulevien korjaustöiden yhteydessä.

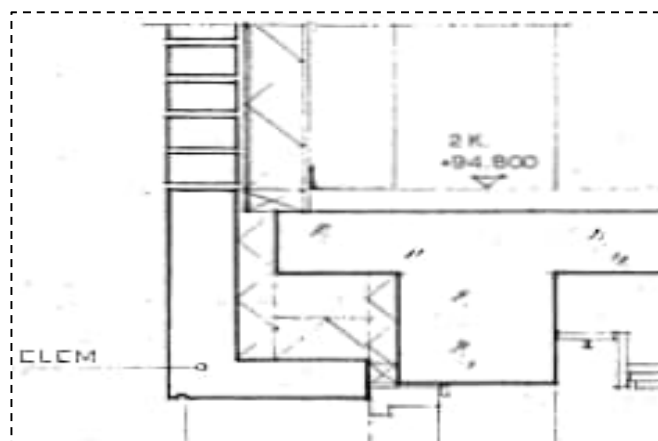
Rakenne on kuitenkin riskialtis ja sen vaurioriskin arvioidaan kasvavan vuosi vuodelta viistosateiden lisääntyessä ilmastonmuutoksen takia. Tämän takia peruskorjauksen yhteydessä kannattaa sisäkuoren läpivientien ja liitosten ilmatiiveyttä parantaa, jotta ilmavuodot eristekerroksesta sisäilmaan estetään.

Seurakuntasalin itäulkoseinän vaurioituneen lämmöneristeen uusiminen.

Ulkoseinien läpivientien ja liitosten tiivistys (varaus).



Kuva 20. Ulkoseinän rakennetyyppi.



Kuva 21. Rakenneleikkaus välipohjan kohdalta (itä).

KUNTOTUTKIMUS



Kuva 22. Julkisivu.



Kuva 23. Julkisivu.



Kuva 24. Ulkoseinään tehty rakenneavaus, US1.6.



Kuva 25. Ulkoseinään tehty rakenneavaus, US1.8.

2.5 Yläpohja

Rakenne

Yläpohjarakenne on yläpuolelta lämmöneristetty betonilaatta (Leca-soraeriste). Höyrinsulkumuovi on kantavan betonilaatan ja lämmöneristeen välissä. Vesikatto on tasakattoinen ja katteena on kumibitumi.

Tutkimukset ja havainnot

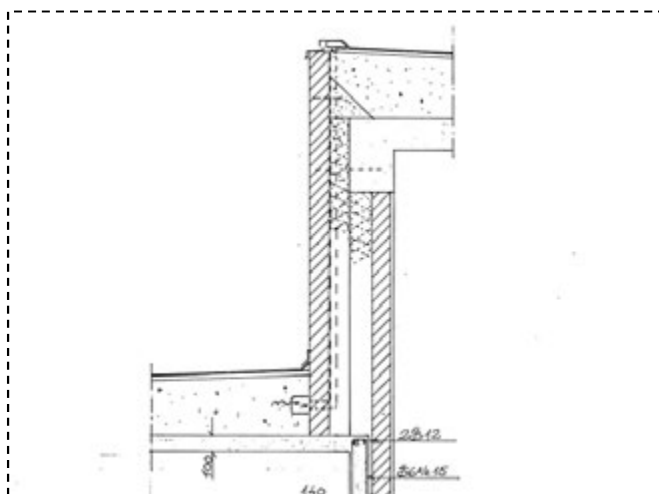
Yläpohjan kuntoa tutkittiin kolmella rakenneavauksella ja kolmella mikrobinäytteellä.

Yläpohja tuulettuu räystäiden, tuloilmasäleikköjen (ylemmät kattotasot) ja alipainetuulettimien avulla.

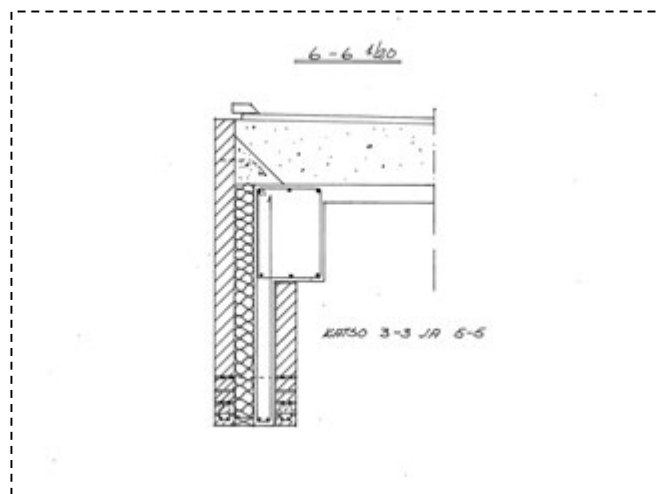
Yläpohjarakenteeseen tehtiin kolme rakenneavausta yläkautta. Avauksessa vesikatteeseen tehtiin aukko ja eristekerroksia poistettiin, jotta päästiin tarkastamaan kantavan betonilaatan pinta.

Avauksissa ei havaittu kosteusjälkiä tai muita merkkejä vauriosta. Avauksien kautta otettiin kolme mikrobinäytettä suoraviljelyyn. Näytteissä ei todettu viitteitä vauriosta.

Yläpohjarakenteessa ei tutkimuksien perusteella ole mikrobivauriota. Yläpohjarakenteessa ei ole korjaustarvetta.



Kuva 26. Räästäsleikkaus.



Kuva 27. Räästäsleikkaus.

KUNTOTUTKIMUS



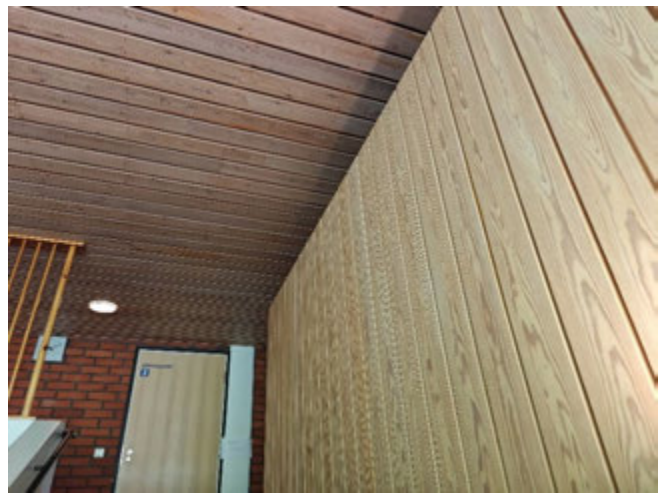
Kuva 28. Yläpohjarakenne.



Kuva 29. Yläpohjarakenne.



Kuva 30. Alakattopinta.



Kuva 31. Alakattopinta.



Kuva 32. Yläpohjan tuuletus.



Kuva 33. Yläpohjan tuuletus.



Helsinki 14.7.2025

Handwritten signature of Kasper Käyhkö in black ink.

Kasper Käyhkö, DI
RTA, AKK, KVKT, KVKS, AHA
kasper.kayhko@tayka.fi

Handwritten signature of Daniel Tairol in black ink.

Daniel Tairol, DI
RTA, KVKT, KVKS, AHA
daniel.tairol@tayka.fi

Handwritten signature of Teemu Roine in black ink.

Teemu Roine, Ins amk.
RTA, SISA, AHA, KHK
teemu.roine@tayka.fi

Handwritten signature of Jussi Töyrylä in black ink.

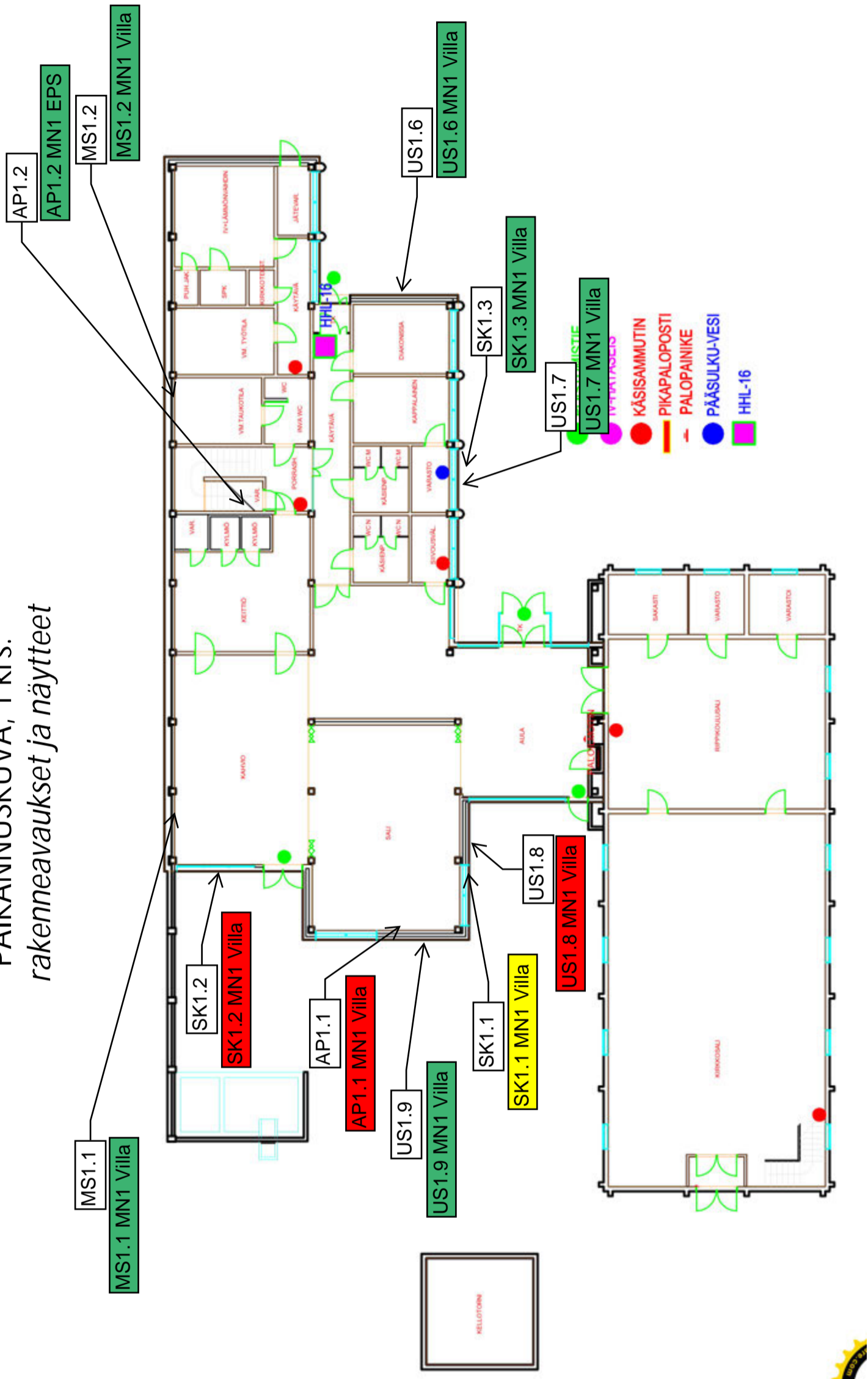
Jussi Töyrylä, Ins amk.
RKM
jussi.toyryla@tayka.fi

LIITTEET

Erillinen liitetiedosto:

- Paikannuskuvat
- Kosteusmittaustaulukot
- Materiaalinäytteiden tulostaulukot
- Rakenneavauskortit
- Ohjekortit, mikrobivauriot
- Laboratorion analyysilausunnot

PAIKANNUSKUVA, 1 krs.
rakenneavaukset ja näytteet



Merkintöjen selitykset

- PE paine-eromittaus
- CO2 hiilidioksidimittaus
- T&RH lämpötila- ja kosteusmittaus
- VOC huoneilman VOC-näyte
- PR Porareikäkosteusmittaus
- VS väliseinän rakennevaus
- US ulkoseinän rakennevaus
- AP alapohjan rakennevaus
- YP yläpohjan rakennevaus
- KS kellariseinän rakennevaus

Tulosten tulkinta

- Ei viitettä vauriosta (Green box)
- Lievä viite vauriosta (Yellow box)
- Viite vauriosta (Red box)



LIITE: Kosteusmittausten tulokset

| Mittaustunnus | Rakennetaus | Rakenne | Kerros | Tila | Materiaali | Lämpötila (°C) | Kosteus (%) | Abs.kosteus (g/m3) | Tulkinta |
|---------------|-------------|-----------|--------|-------------|------------|----------------|-------------|--------------------|----------|
| KM1 | US1.1 | Ulkoseinä | 2.krs | Päiväkerhot | Villa | 25,6 | 32,2 | 7,7 | normaali |

LIITE: Materiaalien mikrobinäytteiden tulokset

| Näytetunnus ja -materiaali | Kerros | Tila | Rakenne | Tulkinta | Tulos |
|----------------------------|--------|----------------|---------------------|-----------------------|---|
| AP1.1 MN1 Villa | 1.krs | Seurakuntasali | Alapohja | viite vauriosta | Runsaasti homeita, runsaasti indikaattoreita. Niukasti aktinomykeettejä |
| AP1.2 MN1 EPS | 1.krs | Porras varasto | Alapohja | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, yksittäisiä indikaattoripesäkkeitä. Niukasti aktinomykeettejä |
| MS1.1 MN1 Villa | 1.krs | Seurakuntasali | Maanvastainen seinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| MS1.2 MN1 Villa | 1.krs | Varasto | Maanvastainen seinä | ei viitettä vauriosta | Ei mikrobeja |
| SK1.1 MN1 Villa | 1.krs | Seurakuntasali | Sokkeli | lievä viite vauriosta | Kohtalaisesti homeita, niukasti indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| SK1.2 MN1 Villa | 1.krs | Seurakuntasali | Sokkeli | viite vauriosta | Runsaasti homeita, niukasti indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| SK1.3 MN1 Villa | 1.krs | Diakoni | Sokkeli | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, niukasti indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| US1.1 MN1 Villa | 2.krs | Päiväkerhot | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, yksittäisiä indikaattoripesäkkeitä. Niukasti aktinomykeettejä |
| US1.2 MN1 Villa | 2.krs | Keittiö | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Niukasti aktinomykeettejä |
| US1.3 MN1 Villa | 2.krs | Seurakuntasali | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Niukasti aktinomykeettejä |

LIITE: Materiaalien mikrobinäytteiden tulokset

| | | | | | |
|---------------------|-------|----------------|-----------|-----------------------|--|
| US1.4 MN1 Villa | 2.krs | Keittiö | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, yksittäinen indikaattoripesäke. Yksittäinen aktinomykeettipesäke |
| US1.5 MN1 Villa | 2.krs | Partiokolo | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| US1.6 MN1 Villa | 1.krs | Diakoni | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, yksittäisiä indikaattoripesäkkeitä. Niukasti aktinomykeettejä |
| US1.7 MN1 Villa | 1.krs | Diakoni | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| US1.8 MN1 Villa | 1.krs | Seurakuntasali | Ulkoseinä | viite vauriosta | Kohtalaisesti homeita, ei indikaattoreita. Runsaasti aktinomykeettejä |
| US1.9 MN1 Villa | 1.krs | Seurakuntasali | Ulkoseinä | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Niukasti aktinomykeettejä |
| YP1.1 MN1 Kevytsova | 1.krs | Sali | Yläpohja | ei viitettä vauriosta | Niukasti homeita, ei indikaattoreita. Ei aktinomykeettejä |
| YP1.2 MN1 Kevytsova | 2.krs | Kerhotila | Yläpohja | ei viitettä vauriosta | Ei mikrobeja |
| YP1.3 MN1 Kevytsova | 2.krs | Partio | Yläpohja | ei viitettä vauriosta | Ei mikrobeja |

YP1.1

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|--|--------------------------|
| YP1 | Yläpohja | YP1.1 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Sali | Ulkoreuna |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Etelä | Yläkautta | 10.6.2025 klo 12.09.06 |
| Hajut | Muut havainnot | |
| | Ei kosteusjälkiä | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| YP1.1 MN1 Kevytsora | | YP1.1 ASB1 Kermi (vanha) |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Kumibitumi 10 mm, 2. Tasausvilla 20 mm, 3. Kumibitumi 15 mm, 4. Kevytsoralaatta 60 mm, 5. Kevytsora 370 mm, 6. Muovi, 7. Betoni | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



YP1.2

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| YP1 | Yläpohja | YP1.2 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Kerhotila | Ulkonurkka |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Koillinen | Yläkautta | 10.6.2025 klo 12.33.32 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| YP1.2 MN1 Kevytsora | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Sama kuin YP1.1 | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



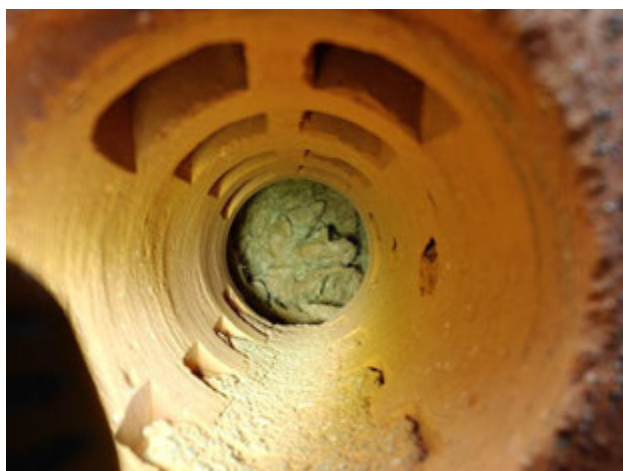
YP1.3

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|---------------------------|
| YP1 | Yläpohja | YP1.3 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Partio | Ulkonurkka |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Luode | Yläkautta | 10.6.2025 klo 13.21.19 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| YP1.3 MN1 Kevytsora | | YP1.3 ASB1 Kermi (alempi) |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Kumibitumikermi 10 mm, 2. Tasausvilla 20 mm, 3. Kevytsora 90 mm, 4. Kumibitumikermi 3 mm, 5. Kevytsoraharkko 60 mm, 6. Kevytsora 330 mm, 7. Muovi, 8. Betoni | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



US1.1

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|--|---------------------------|------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.1 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Päiväkerhot | Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Etelä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 13.55.22 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.1 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Tiili 130 mm, 2. Villa | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| T = 25,6 °C, RH = 32,2 %, a = 7,7 g/m3 (Villa) | | |



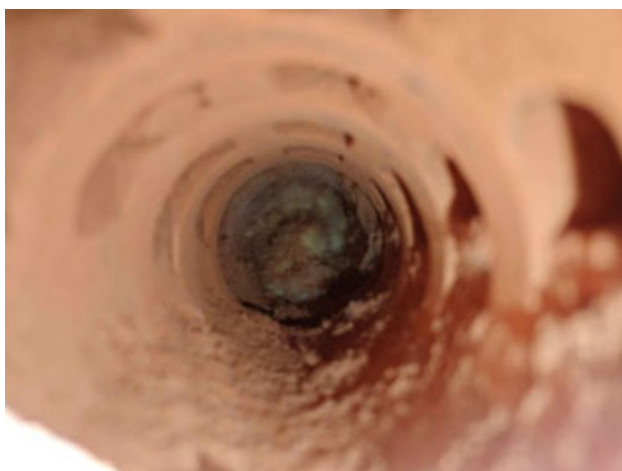
US1.2

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.2 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Keittiö | Alareuna, Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Etelä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.01.35 |
| Hajut | Muut havainnot | |
| | Ei kosteusjälkiä | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.2 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



US1.3

| | | |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
| US1 | Ulkoseinä | US1.3 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Seurakuntasali | Katon raja |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Länsi | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.09.35 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.3 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



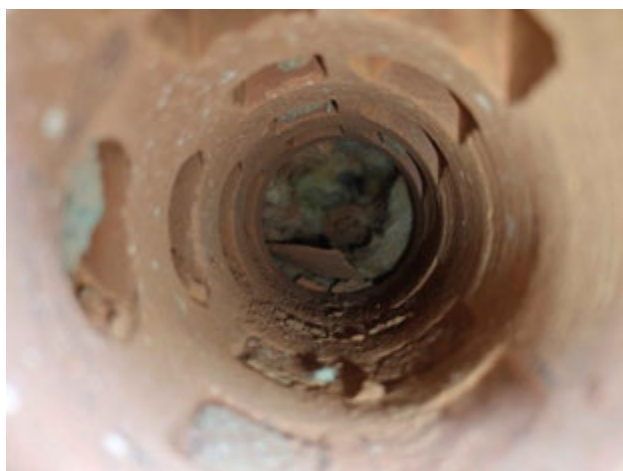
US1.4

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.4 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Keittiö | Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Länsi | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.19.01 |
| Hajut | Muut havainnot | |
| | Ei kosteusjälkiä | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.4 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



US1.5

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.5 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 2.krs | Partiokolo | Ikkunan alla, Alareuna |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Länsi | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.25.36 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.5 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



US1.6

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.6 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Diakoni | Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Pohjoinen | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.32.37 |
| Hajut | Muut havainnot | |
| | Ei kosteusjälkiä | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.6 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



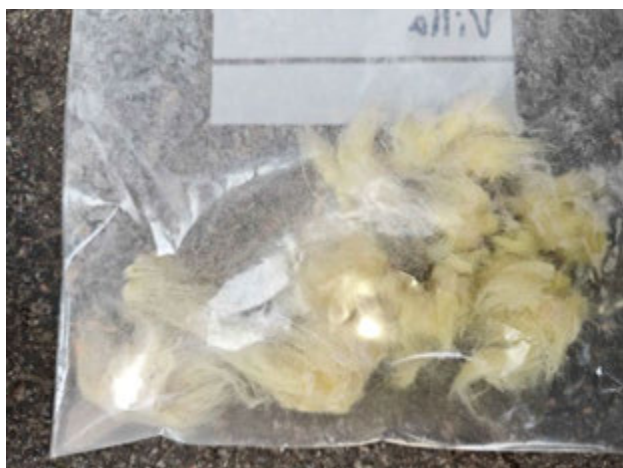
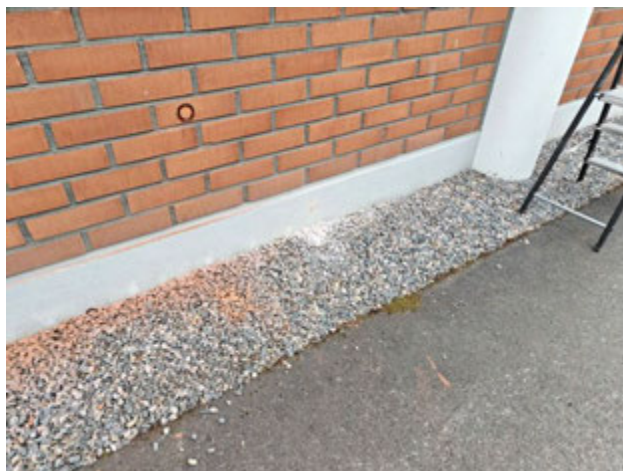
US1.7

| | | |
|------------------------|--|-----------------------------|
| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
| US1 | Ulkoseinä | US1.7 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Diakoni | Ikkunan alla, Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Itä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.39.54 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.7 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| 390 mm | 1. Tiili 130 mm, 2. Villa 130 mm, 3. Tiili | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



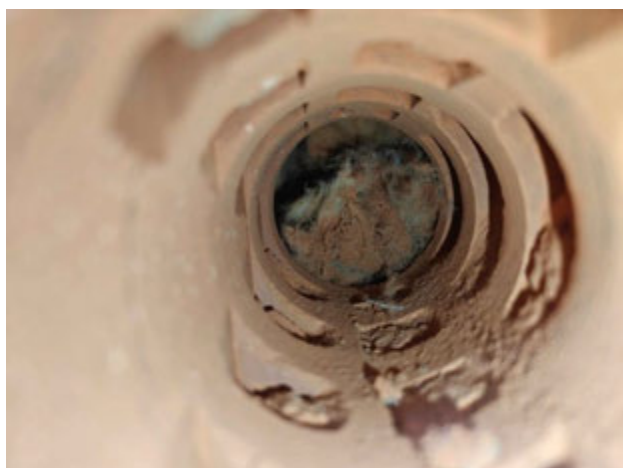
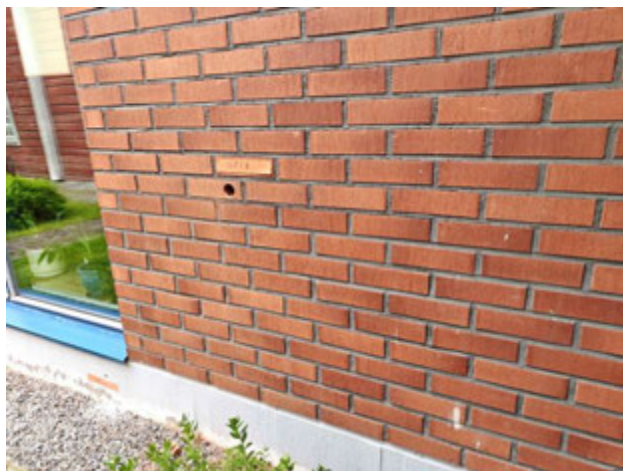
SK1.3

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|------------------------|
| SK1 | Sokkeli | SK1.3 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Diakoni | Ikkunan alla, Alareuna |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Itä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.50.54 |
| Hajut | Muut havainnot | |
| | Ei kosteusjälkiä | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| SK1.3 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Betoni 120 mm, 2. Villa 130 mm, 3. Sisäkuori | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



US1.8

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|---------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.8 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Seurakuntasali | Keskialueella, Ulkonurkka |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Itä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 15.58.37 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.8 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



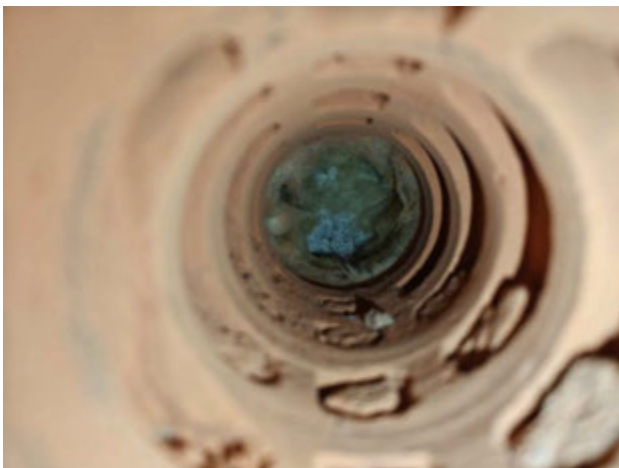
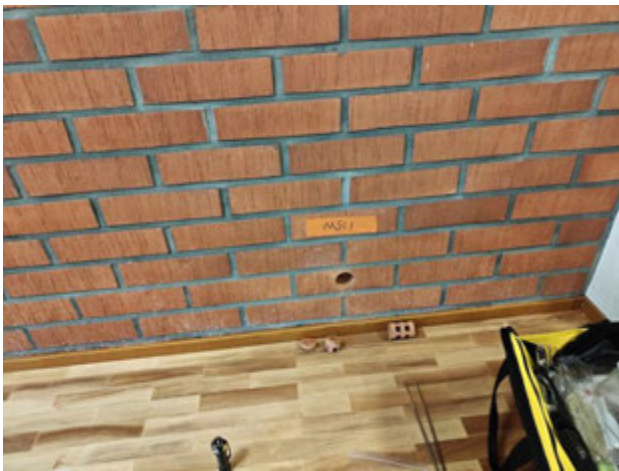
SK1.1

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| SK1 | Sokkeli | SK1.1 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Seurakuntasali | Ikkunan alla |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Itä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 16.07.24 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä, Villassa tummumaa |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| SK1.1 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Betoni 120 mm, 2. Villa 140 mm, 3. Sisälevytys | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



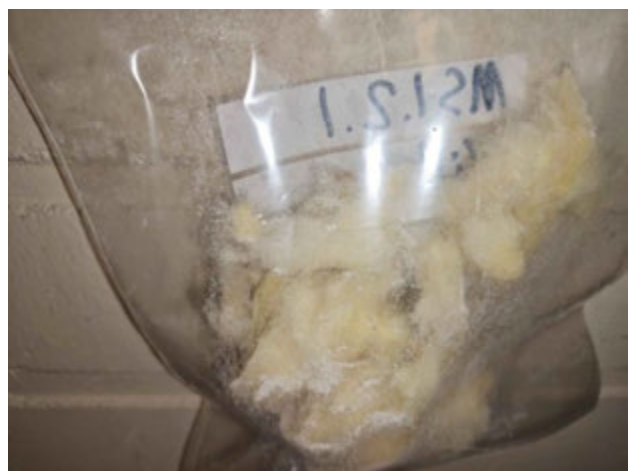
MS1.1

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|-------------------------|--|------------------------|
| MS1 | Maanvastainen seinä | MS1.1 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Seurakuntasali | Ikkunan alla, Alareuna |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Länsi | Sisäkautta | 10.6.2025 klo 16.19.01 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| Tunkkainen, Kohtalainen | | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| MS1.1 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Tiili 130 mm, 2. Villa 80 mm, 3. Betoni | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



MS1.2

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|-----------------------------|
| MS1 | Maanvastainen seinä | MS1.2 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Varasto | Ikkunan alla, Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Länsi | Sisäkautta | 10.6.2025 klo 16.37.01 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| MS1.2 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Kahitili 150 mm, 2. Villa 60 mm, 3. Betoni | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



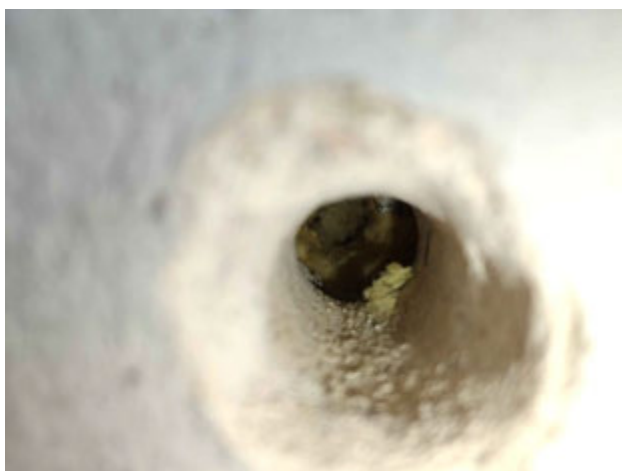
US1.9

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| US1 | Ulkoseinä | US1.9 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Seurakuntasali | Keskialueella |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Etelä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 16.48.49 |
| Hajut | Muut havainnot | |
| | Ei kosteusjälkiä | |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| US1.9 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



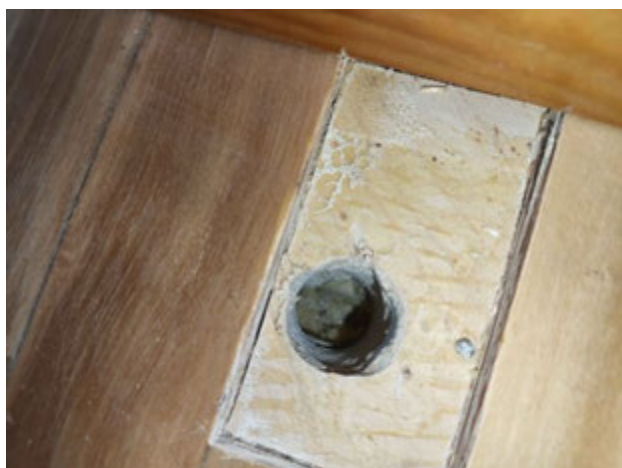
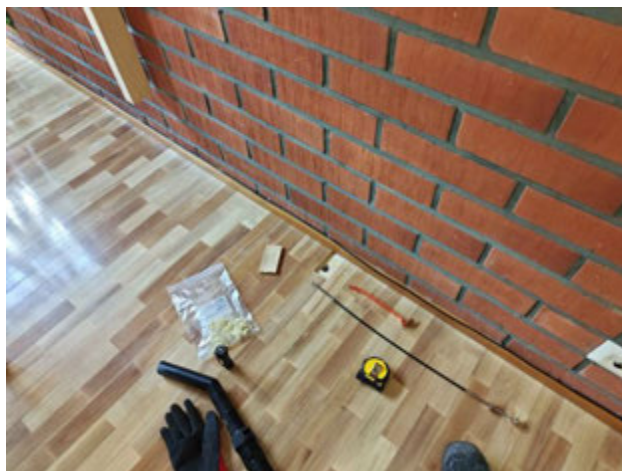
SK1.2

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|------------------------|
| SK1 | Sokkeli | SK1.2 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Seurakuntasali | Ikkunan alla |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Etelä | Ulkokautta | 10.6.2025 klo 16.57.55 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Villassa tummumaa |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| SK1.2 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Betoni 90 mm, 3. Villa 60 mm, 4. Sisälevytys | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



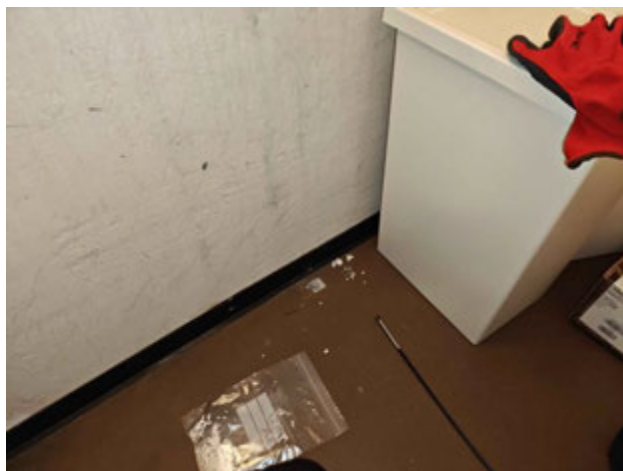
AP1.1

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|--|
| AP1 | Alapohja | AP1.1 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Seurakuntasali | Ulkoseinän vieressä |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Etelä | Sisäkautta | 10.6.2025 klo 17.15.23 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| | | Ei kosteusjälkiä, Avauksessa muovinen sähköputki |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| AP1.1 MN1 Villa | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 2. Sauva parketti 10 mm, 3. Vaneri 15 mm, 4. Betoni 50 mm, 5. Villa (putkieriste) 60, 6. Betoni | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



AP1.2

| Rakennetyyppi | Rakenneosan nimi | Rakenneavauksen numero |
|------------------------|---|------------------------------------|
| AP1 | Alapohja | AP1.2 |
| Kerros | Tila | Sijainti |
| 1.krs | Porras varasto | Keskialueella, Väliseinän vieressä |
| Ilmansuunta | Tekoreitti | Tarkastuspäivä |
| Länsi | Sisäkautta | 10.6.2025 klo 17.29.05 |
| Hajut | | Muut havainnot |
| Mikrobiperäinen, Lievä | | Ei kosteusjälkiä |
| Mikrobinäytteet | PAH-näytteet | Asbestinäytteet |
| AP1.2 MN1 EPS | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Koko rakenteen paksuus | Rakennekerrokset | |
| | 1. Muovimatto, 2. Betoni 70 mm, 3. EPS 70 mm, 4. Betoni | |
| Kosteusmittaus | Puun kosteusmittaus | Pintakosteuden arvo |
| | | |



LIITE: YLEISTÄ, RAKENNUSTEN MIKROBIVAURIOT

Mitä tarkoitetaan mikrobivauriolla?

Mikrobivaurio tarkoittaa, että rakenteeseen tai rakennusmateriaaliin on muodostunut normaalista poikkeavaa mikrobikasvua kosteuden seurauksena. Rakennusmateriaalien kohdalla mikrobeilla tarkoitetaan homeita, sieniä, bakteereita ja hiivoja. Runsas mikrobikasvusto rakenteessa voi heikentää sisäilman laatua.

Mitä mikrobikasvu vaatii käynnistyäkseen?

Mikrobivauriota ei voi syntyä ilman riittävää kosteutta, sopivaa lämpötilaa, happea, ravinteita ja sopivaa pH-pitoisuutta.

Eri materiaaleille on olemassa eri kosteusarvot mikrobikasvun käynnistymisen suhteen. Esimerkiksi puupohjaisten materiaalien mikrobikasvu vaatii käynnistyäkseen noin 75 %:n suhteellisen kosteuden. Mineraalivillan raja-arvona taas pidetään noin 95 %:n suhteellista kosteutta.

Kosteuden poistuminen rakenteesta hidastaa tai pysäyttää mikrobien kasvun, eli mikrobivaurio menee ns. lepotilaan, mutta ei häviä minnekään. Lepotilassa olevaan pysähtyneeseen mikrobikasvustoon tulee suhtautua yhtä vakavasti kuin aktiiviseen kasvustoon.

Optimaalinen lämpötila mikrobikasvulle on noin 10–30 °C. Kasvu voi alkaa, kun lämpötila on 0–50 °C. Yleensä rakenteiden kohdalla lämpötilavaatimukset täyttyvät.

Happea, ravinteita ja sopiva pH-pitoisuus rakenteissa mikrobikasvun kannalta yleensä on.

Mitä tarkoittaa toimenpiderajan ylittyminen?

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen osan IV mukaan toimenpiderajan ylittymisenä pidetään aistinvaraisesti (näkyvä kosteusjälki, homeen haju tai silminnähtävä mikrobikasvu) todettua ja tarvittaessa analyyseillä varmistettua mikrobikasvua rakenteessa/rakennusmateriaalista, jos sisätiloissa oleva voi sille altistua.

Mikrobikasvu todetaan ensisijaisesti rakennusmateriaalista mikrobien kasvatukseen perustuvalla laimennossarja- tai suoraviljelymenetelmällä ja mikroskoipoimalla tehdyllä analyysillä.

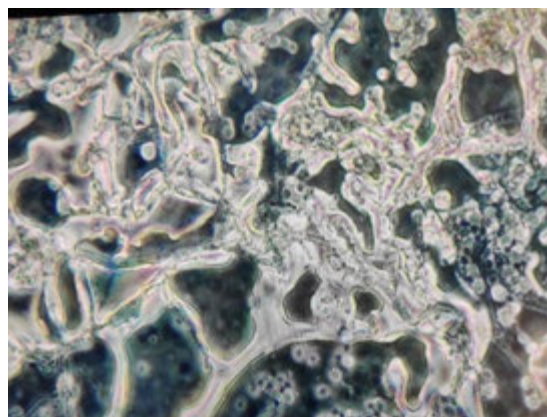
Toimenpiderajan ylittyminen tarkoittaa, että tulee ryhtyä toimenpiteisiin terveyshaitan poistamiseksi tai rajoittamiseksi.

Mikrobivaurioihin liittyvää ohjeistusta

- Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku toteutetaan ohjekortin RATU 82-0383 (2011) Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku mukaisesti.
- Ohje asuntojen kosteus- ja mikrobivauriokorjausten jälkeiseen siivoukseen ja irtaimiston puhdistamiseen löytyy osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-767-8>.
- Ohjeita kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjaukseen löytyy Ympäristöministeriön julkaisusta (2019) osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-024-8>.

Lisää kosteus- ja mikrobivaurioista voi lukea osoitteesta:

<https://www.rakennukset.fi/rakenteet/kosteusvaurioitunut-rakennus/>



Mikroskoopilla havaittua mikrobikasvua materiaalin pinnalla (Kuva: Kasper Käyhkö).

Saaja:

Tayka Oy
Kasper Käyhkö
Toinen Linja 14
00530 HELSINKI



Analyysi: Materiaalinäytteen mikrobianalyysi, suoraviljely
Mittauskohde: Tervakosken seurakuntakeskus
Näytteenottaja: Kasper Käyhkö
Viite: Tervakosken seurakuntakeskus Kasper Käyhkö
Näytteenottopvm: 10.6.2025
Vastaanottopvm: 12.6.2025
Käsittelijä(t): Haapakoski Mari

Menetelmä(t):

MIKROB-TY-031*

Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031).
Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja),
+++ = runsaasti (50-199 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (≥ 200 pmy/malja).
Tuloksissa tähdellä (*) merkitty mikrobi on kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji-/sukuryhmä,
pesäkelukumäärä ilmoitettu suluissa. Suoramikroskopointi soveltuvista näytteistä.
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016,
Valvira. Menetelmä on Ruokaviraston hyväksymä asumisterveystutkimukseen.

* Menetelmä on akkreditoitu

Kasvatusolosuhteet:

| | | |
|---|--------|----------|
| 2 % mallasuute-agar (M2-agar) | +25 °C | 7 vrk |
| Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar) | +25 °C | 7 vrk |
| Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar) | +25 °C | 7 vrk |
| Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar) | +25 °C | 7-14 vrk |

Tutkitut näytteet:

| | |
|---|-------|
| TTL25-03002-001 | AP1.1 |
| MN1, villa, alapohja, seurakuntasali, 1. krs | |
| TTL25-03002-002 | AP1.2 |
| MN1, EPS, alapohja, porrasvarasto, 1. krs | |
| TTL25-03002-003 | MS1.1 |
| MN1, villa, maanvastainen seinä, seurakuntasali, 1. krs | |
| TTL25-03002-004 | MS1.2 |
| MN1, villa, maanvastainen seinä, varasto, 1. krs | |
| TTL25-03002-005 | SK1.1 |
| MN1, villa, sokkeli, seurakuntasali, 1. krs | |
| TTL25-03002-006 | SK1.2 |
| MN1, villa, sokkeli, seurakuntasali, 1. krs | |
| TTL25-03002-007 | SK1.3 |
| MN1, villa, sokkeli, diakoni, 1. krs | |
| TTL25-03002-008 | US1.1 |
| MN1, villa, ulkoseinä, päiväkerhot, 2. krs | |
| TTL25-03002-009 | US1.2 |
| MN1, villa, ulkoseinä, keittiö, 2. krs | |
| TTL25-03002-010 | US1.3 |
| MN1, villa, ulkoseinä, seurakuntasali, 2. krs | |
| TTL25-03002-011 | US1.4 |
| MN1, villa, ulkoseinä, keittiö, 2. krs | |
| TTL25-03002-012 | US1.5 |
| MN1, villa, ulkoseinä, partiokolo, 2. krs | |
| TTL25-03002-013 | US1.6 |
| MN1, villa, ulkoseinä, diakoni, 1. krs | |
| TTL25-03002-014 | US1.7 |
| MN1, villa, ulkoseinä, diakoni, 1. krs | |
| TTL25-03002-015 | US1.8 |
| MN1, villa, ulkoseinä, seurakuntasali, 1. krs | |
| TTL25-03002-016 | US1.9 |
| MN1, villa, ulkoseinä, seurakuntasali, 1. krs | |

Tulosten tulkinta:

| |
|------------------------|
| vahva viite vauriosta |
| heikko viite vauriosta |
| ei viitettä vauriosta |
| ei viitettä vauriosta |
| viittaa vaurioon |
| vahva viite vauriosta |
| heikko viite vauriosta |
| heikko viite vauriosta |
| heikko viite vauriosta |
| heikko viite vauriosta |
| ei viitettä vauriosta |
| ei viitettä vauriosta |
| heikko viite vauriosta |
| ei viitettä vauriosta |
| vahva viite vauriosta |
| heikko viite vauriosta |

TTL25-03002-017 YP1.1

MN1, kevytsora, yläpohja, sali, 1. krs

ei viitettä vauriosta

TTL25-03002-018 YP1.2

MN1, kevytsora, yläpohja, kerhotila, 2. krs

ei viitettä vauriosta

TTL25-03002-019 YP1.3

MN1, kevytsora, yläpohja, partio, 2. krs

ei viitettä vauriosta

Tulokset:

TTL25-03002-001 AP1.1

| | |
|---|------------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | +++ |
| <i>Aspergillus restricti*</i> | +++ |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Aspergillus versicolores*</i> | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| <i>Scopulariopsis*</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | + |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-002 AP1.2

| | |
|---|----------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Simplicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Scopulariopsis*</i> | +(1) |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Scopulariopsis*</i> | +(1) |
| <i>Simplicillium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | +(5) |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-003 MS1.1

| | |
|--|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-004 MS1.2

| | |
|--|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | - |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-005 SK1.1

| | |
|---|-----------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Aspergillus versicolores*</i> | +(15) |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | ++ |
| <i>Aspergillus restricti*</i> | +(1) |
| <i>Aspergillus versicolores*</i> | +(13) |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Aspergillus versicolores*</i> | +(10) |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-006 SK1.2

| | |
|---|------------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | +++ |
| <i>Aspergillus usti*</i> | + |
| <i>Cladosporium</i> | +++ |
| <i>Penicillium</i> | ++ |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | +++ |
| <i>Aspergillus restricti*</i> | + |
| <i>Cladosporium</i> | +++ |
| <i>Penicillium</i> | + |
| <i>Wallemia*</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | +++ |
| <i>Cladosporium</i> | +++ |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-007 SK1.3

| | |
|---|----------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Aureobasidium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Aspergillus restricti*</i> | +(5) |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-008 US1.1

| | |
|--|------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Engyodontium*</i> | +(1) |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Coelomycetes*</i> | +(1) |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | +++ |
| Aktinomykeetit* | +(4) |
| Muut bakteerit | +++ |

TTL25-03002-009 US1.2

| | |
|--|------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | +(4) |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-010 US1.3

| | |
|---|-------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | +(11) |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-011 US1.4

| | |
|---|------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Aspergillus restricti*</i> | +(1) |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Alternaria</i> | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | +(1) |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-012 US1.5

| | |
|---|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | - |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-013 US1.6

| | |
|---|-------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Aspergillus restricti*</i> | +(2) |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | +(15) |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-014 US1.7

| | |
|--|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | - |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-015 US1.8

| | |
|--|-----|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | ++ |
| <i>Penicillium</i> | ++ |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | ++ |
| <i>Penicillium</i> | ++ |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | ++ |
| <i>Penicillium</i> | ++ |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | +++ |
| Aktinomykeetit* | +++ |
| Muut bakteerit | + |

TTL25-03002-016 US1.9

| | |
|---|-------|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Cladosporium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | + |
| Aktinomykeetit* | +(15) |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-017 YP1.1

| | |
|---|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | + |
| <i>Penicillium</i> | + |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | - |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-018 YP1.2

| | |
|---|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | - |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | - |

TTL25-03002-019 YP1.3

| | |
|--|---|
| Mesofiiliset sienet (Hagem-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (DG18-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset sienet (M2-agar) yhteensä | - |
| Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit (THG-agar) yhteensä | - |
| Aktinomykeetit* | - |
| Muut bakteerit | - |

Tulosten tarkastelu:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja. Eristemateriaaleissa todettua mikrobikasvua pidetään toimenpiderajan ylityksenä vain, jos rakenteessa on varmistettu ilmayhteys sisätiloihin. Suoramikroskopoinnilla voidaan mahdollisesti havaita elinkyvyn menettäneen sienikasvuston esiintyminen (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työterveyslaitoksen Laboratoritoiminta on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, SFS-EN ISO/IEC 17025.

Työympäristöpalvelut

26.6.2025



Kirsi Maija
asiakkuuspäällikkö
Kuopio



Haapakoski Mari
laboratoriomestari
Kuopio

Jakelu: jussi.toyryla@tayka.fi