



**Eurajoen kunnantalo
Kalliotie 5
27100 Eurajoki**

KUNTOKATSELMUS

Tutkimusselostus

31.12.2021, päivitys 7.3.2023

TIIVISTELMÄ

Katselmuksen kohteena on vuonna 1989 käyttöön otettu kolmikerroksinen virastorakennus. Rakennuksen alin kerros sijaitsee osittain maanpinnan alapuolella. Katselmus suoritetaan ennen mahdollista laajempaa saneerausta.

Rakennuksen merkittävin korjaustarve kohdistuu ulkoseinärakenteisiin. Julkisivussa on tiili-verhous. Rakennuksen ulkokuorta tarkastellessa havaittiin elastisten liikuntasaumojen sekä tiilien saumojen olevan paikoin auki. Tätä kautta sadevedet pääsevät kulkeutumaan ulkoseinärakenteeseen. Tiili on kosteutta läpäisevä, tiilijulkisivun ja lämmöneristeen välissä tulisi olla ilmarako, joka tuulettaisi ja poistaisi vettä. Ulkoseinärakenteen rakenneavauksien kautta on havaittavissa, että lämmöneristevilla on vasten tiilipintaa. Tällöin kohdissa joissa vesi on läpäissyt tiilen, on myös villa kastunut sekä muutamien paikoin myös sisäkuoren. Lämmöneristevillakerroksessa todettiin muutamien paikoin olevan kosteusvauriosta indikoivaa kasvustoa.

Maanpinnan alapuolella sijaitseviin kivirakenteisiin seiniin ja alapohjaan kulkeutuu kapillaarisesti maakosteutta. Rakennus on osittain kallion päällä, joten salaojitusta voi olla mahdoton toteuttaa koko rakennuksen osuudella. Tällöin ensimmäisen kerroksen pinnoitemateriaalien tulee olla kosteusteknisesti toimivia.

Vesikaton läpivientikohtien kautta havaittiin myös useita vuotokohtia.

Pori 31.12.2021



Saija Hokkanen



Marko Pirttilä

SISÄLLYSLUETTELO		
1	YLEISTIEDOT	4
2	Kohteen yleiskuvaus	5
2.1	Lähtökohta tutkimuksille	5
3	LÄHTÖTIEDOT	5
3.1	Käytössä olleet asiakirjat	5
4	Tutkimusmenetelmät	5
5	RAKENNUKSEN ENSIMMÄINEN KERROS, TOIMISTO- JA TEKNISET TILAT	6
5.1	Alapohjarakenne	6
5.1.1	Kosteusmittaukset	6
5.1.2	Aistinvaraiset havainnot	8
5.1.3	Yhteenvedo alapohjarakenteesta	9
5.2	Seinien sisäpinnat	10
6	RAKENNUKSEN ENSIMMÄINEN KERROS, VÄESTÖNSUOJA	12
6.1	Aistinvaraiset havainnot	12
6.2	Pintakosteusmittaukset	15
7	RAKENNUKSEN TOINEN KERROS	16
7.1	Välipohjarakenne 1-2 krs	16
7.1.1	Kosteusmittaukset	17
7.2	Seinien sisäpinnat	18
8	RAKENNUKSEN KOLMAS KERROS	20
8.1	Kosteusmittaukset	20
8.2	Aistinvaraiset havainnot	20
9	IKKUNARAKENTEET	22
10	ULKOVAIPPARAKENNE	23
10.1	Aistinvaraiset havainnot	23
10.2	Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit	24
10.3	Merkkiainekoe	37
11	YLÄPOHJA JA VESIKATTO	37
12	ILMANVAIHTO	43
12.1	Ilmanvaihtojärjestelmä	43
12.2	Tulokone 1/ valtuustosal/	43
12.3	Tulokone 2/kunnanvaltuuston kokoushuone	44
12.4	Tulokone 3/eteläpään toimistot	44
12.5	Tulokone 4/pohjoispään toimistot	45
12.6	Tulokone 5/aula	46
12.7	Tulokone 6/keittiö ja kahvio	46
12.8	Tulokone 7/saunaosasto	47
12.9	Tulokone 8/keilahalli	47
12.10	Vedenjäähdytysjärjestelmä	48
12.11	Alakerran lämmitys-jäähdytysjärjestelmä	48
12.12	Lämmönjakohuone	49
12.13	Havaintojen perusteella suositeltavat toimenpiteet	49
13	KUITUPITOISUUSMITTAUKSET	50
13.1	Sisäilman kuitupitoisuus	50
13.1.1	Analyysimenetelmä	50
13.1.2	Analyysitulokset	50
13.2	Tulokanavan sisäpinnan kuitupitoisuus	51
14	SISÄILMAN OLOSUHDEMITTAUKSET	51
14.1	Hiilidioksidi	52
14.2	Sisäilman suhteellinen kosteus	53
14.3	Sisäilman lämpötila	54
14.4	Painesuhdanteet	55
15	RAKENNUKSEN ULKOPUOLELLA TEHDYT HAVAINNOT	57
16	YHTENVETO TÄRKEIMMISTÄ SUOSITELTAVISTA TOIMENPITEISTÄ	66
17	SISÄILMAN MIKROBINÄYTTEET	67

1 YLEISTIEDOT

Kohde:	Eurajoen kunnantalo Kalliotie 5 27100 Eurajoki
Toimeksianto:	Kuntotutkimus
Tilaaja:	Pekka Kuusisto Eurajoen kunta puh 044 312 44 04
Kuntotutkimuksen suorittajat:	Saija Hokkanen Rakennusterveysasiantuntija C-22384–26-16 puh 040 183 43 08 saija.hokkanen@tehokuivaus.fi Marko Pirttilä Rakenteiden kosteuden mittaaja C-9126-24-12 Rakennusten lämpökuvaaja C-4966-25-10 Rakennusten tiiviyydenmittaaja C-21085-31-15 puh 0400 466 458 marko.pirttila@tehokuivaus.fi
Tutkimusajanjakso:	14.-28.10.2021 sisäilman mikrobinäytteenotto 12.2.2023
Raportointi pvm:	31.12.2021, päivitys 7.3.2023

2 KOHTEEN YLEISKUVAUS

Tutkimuksen kohteena oleva kolmikerroksinen rakennus on virastokäytössä.

Rakennus on valmistunut vuonna 1989. Sisätiloissa on suoritettu pintasaneerausta, tekniikka on alkuperäinen.

Kantavarunko on betonirakenteinen. Alapohja on betonirakenteinen. Ulkoseinät ovat sisäpinnaltaan betonirakenteisia, Ulkoverhouksena on tiili. Väliseinät ovat osittain tiilirakenteiset, osittain kipsilevyrakenteiset peltirangalla. Välipohjarakenne on betonirakenteinen. Vesikattorakenne on puurakenteinen, vesikate on muovipinnoitettu konesaumattu peltikate. Ilmanvaihtona on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Pohjakerros sijaitsee ympäröivän maanpinnan alapuolella. Rakennus on osittain kallion päällä.

2.1 Lähtökohta tutkimuksille

Rakennukseen suunnitellaan laajaa peruskorjausta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää rakenteiden kuntoa mahdollista tulevaa saneerausta varten.

3 LÄHTÖTIEDOT

3.1 Käytössä olleet asiakirjat

- Kohteen pohjapiirustukset

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusmenetelminä käytettiin aistinvaraisten havaintojen lisäksi kosteusmittauksia (pintaindikointi, suhteellisen kosteuden mittausta), sisäilman mineraalivillakuitupitoisuuden määrittystä kahden viikon pölylaskeumasta. Käyttöolosuhteiden (paine-ero, suhteellinen kosteus, lämpötila) mittaus suoritettiin loggaavilla mittareilla kahden viikon seuranta-ajalla. Mikrobimittauksia suoritettiin materiaalinäytteinä. Ilmavuotoreittejä paikannettiin merkkikaasun avulla.

Tutkimuksen yhteydessä otetut näytteet tutkittiin KVVY:n ja Labrocin laboratoriossa. Kyseiset laboratoriot ovat Ruokaviraston (entinen Evira) hyväksymiä ja niiden käyttämät tutkimusmenetelmät on akkreditoituja. Tutkimustulokset ovat raportin lopussa liitteinä.

Tutkimuksessa käytetyt mittalaitteet:

Suhteellinen kosteus: Vaisala HM40 näyttölaite, mittapää HM 42
Pintakosteudentunnistin: Gann Hydromette LG-3 pintaindikaattori
Olosuhtemittaukset: Tinytag
Merkkikaasu: lukulaite Inficon kaasun 95%typpi/5%vety

5 RAKENNUKSEN ENSIMMÄINEN KERROS, TOIMISTO- JA TEKNISET TILAT

5.1 Alapohjarakenne

Alapohjarakenteena on maanvarainen betonilaatta, alapuolisella lämmöneristeellä. Lattioiden pinnoitteena on toimistotiloissa pääsääntöisesti muovimatto sekä märkätiloissa laatta sekä maali.

Alapohjarakenne sisäpinnalta päin katsottuna:

- pinnoite
- tasoite
- teräsbetonilaatta (170)
- EPS (50)
- maaperän hiekka

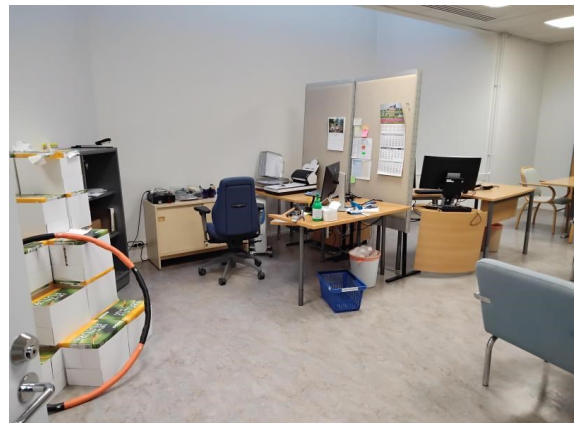
5.1.1 Kosteusmittaukset

Lattiapinnat mitattiin kauttaaltaan pintakosteudenosoittimella. Seuraavana olevaan pohjakuvaan on merkitty lattiapinnat, joilta mitattiin muihin lattiapintoihin nähden poikkeavia pintakosteuslukemia. Mittaustulokset on esitetty myös pohjakuvassa.

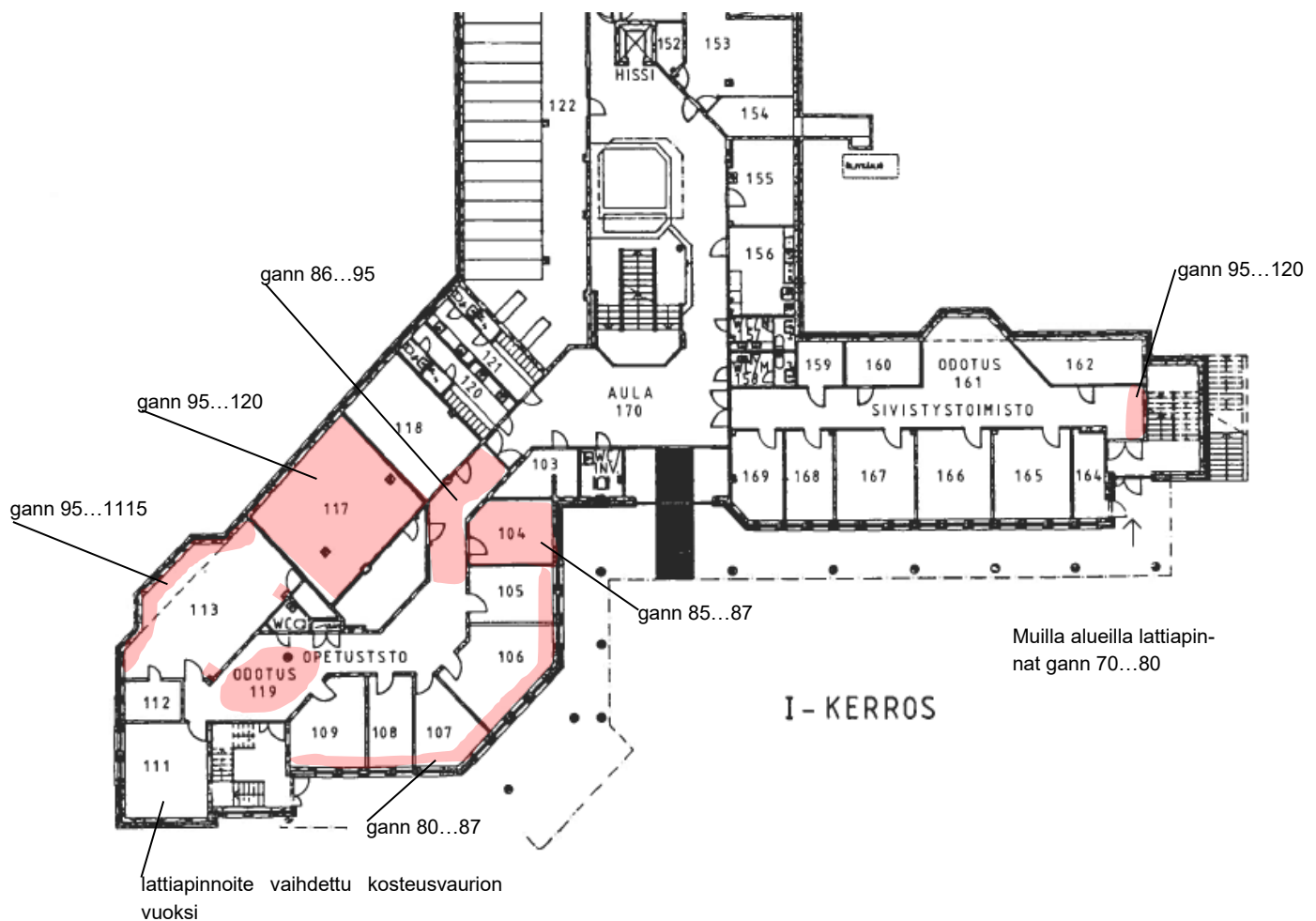
Tilassa 111 lattian muovimattopinnoite on vaihdettu laattapinnoitteeseen alapohjarakenteen kosteusvaurion vuoksi (Tehokuivauksen raportti pvm 26.4.2021).



Kuva tilassa 111 muovimattopinnoite on vaihdettu laattapinnotteeseen



Kuva yleiskuvaa tilasta 113



5.1.2 Aistinvaraiset havainnot

Lattiapinnoitteiden pinnoilla ei havaittu kosteusrasituksen aiheuttamia väri- tai muodonmuutoksia. Sisäilmassa ei myöskään aistin varaisesti tarkastellen havaittu muovimattoperäistä hajua. Mattopinnoitteeseen tehtiin viillot maton alustan aistin varaista tarkastelua varten. Maton alapinnalta aistittiin lievähköä ummehtunutta hajua. Linoleummaton juuttipohja on orgaanisena materiaalina vaurioherkkä. Liiman ei havaittu olevan saippuoitunutta.

Märkätilojen osalta lattialaatoituksen havaittiin olevan kopona (=irti alustasta) useassa eri tilassa. Tilat olivat WC-tiloja joten kosteuden kannalta kopaisuudella ei ole merkitystä. Kopaisuuden seurauksena ilmatila laatan alla kasvaa, jolloin pintavesiä käytettäessä kosteus laatoituksen alla lisääntyy (WC-tiloissa pintavesiä ei juurikaan käytetä).

Lattiakaivojen osalta havaittiin usean kaivon osalla epätiivelyskohtia kaivon ja korokerenkaan välissä. Mahdollisessa kaivon padotustilanteessa kosteutta pääsee kulkeutumaan alapohjarakenteeseen.

Lämmönjakohuoneen lattian maalipinnoite hilseilee voimakkaasti.

Alaslaskukatot on toteutettu reunoiltaan avoimilla villalevyillä. Kahden viikon laskeumanäytteiden perusteella sisäilmassa ei kuitenkaan todettu olevan kuituja. Näytteenoton perusteella voidaan olettaa, ettei akustolevyistä irtoa kuituja sisäilmaan.



Kuva wc-tila 120 lattialaatat kopona



Kuva aulan inva WC-tila, lattialaatat kopona



Kuva kaivon ja korokerengkaan liittymä epätiivis useassa kaivossa, korokerengas ei ole symmetrinen kaivoon nähden



Kuva lämmönjakohuoneen lattian maalipinnoite hilseilee



Kuva linoleumaton alta aistittavissa lievää ummehtunutta hajua. Mattoliiman ei todettu olevan saippuoitunutta



Kuva alaslaskukatoissa on reunoiltaan avoimia villaisia akustolevyjä

5.1.3 Yhteenveto alapohjarakenteesta

Alapohjarakenteen teräsbetoniin alla on vahvuudeltaan 50 mm EPS-levy. Tämä tarkoittaa sitä, lämmöneristettä on vain yksi kerros. Rakenteessa ei havaittu olevan muovikalvoa. Tästä johtuen maakosteus saattaa päästä nousemaan kapillaarisesti EPS-levyjen epäjatkuvuuskohdista. Rakennuksen ulkopuolella havaittiin salaojitus ja patolevytys huonetilan 111 kohdalla (asennettu muutama kuukausi sitten). Kosteusmittausten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella voidaan todeta, että maakosteutta kulkeutuu alapohjarakenteeseen. Tämä on havaittavissa erityisesti ulkoseinälinjoilla sekä pilareiden vieressä. Mattopinnoitteiden taustoista on aistittavissa lievää ummehtunutta hajua. Hajua on muodostunut mattopinnoitteen vaurioitumisen seurauksena. Matto on kuitenkin pinnoitteena niin tiivis, ettei haju pääse kulkeutumaan sisäilmaan päin.

Mahdollisen tulevan saneerauksen yhteydessä tulee huomioida maakosteuden nousu alapohjarakenteeseen. Lattioiden pinnoitemateriaalien tulee olla kosteusteknisesti toimiva, esimerkiksi laattapinnoite.

Märkätilojen osalta lattiakaivot sekä kopot laatat on suositeltavaa uusida saneerauksen yhteydessä.

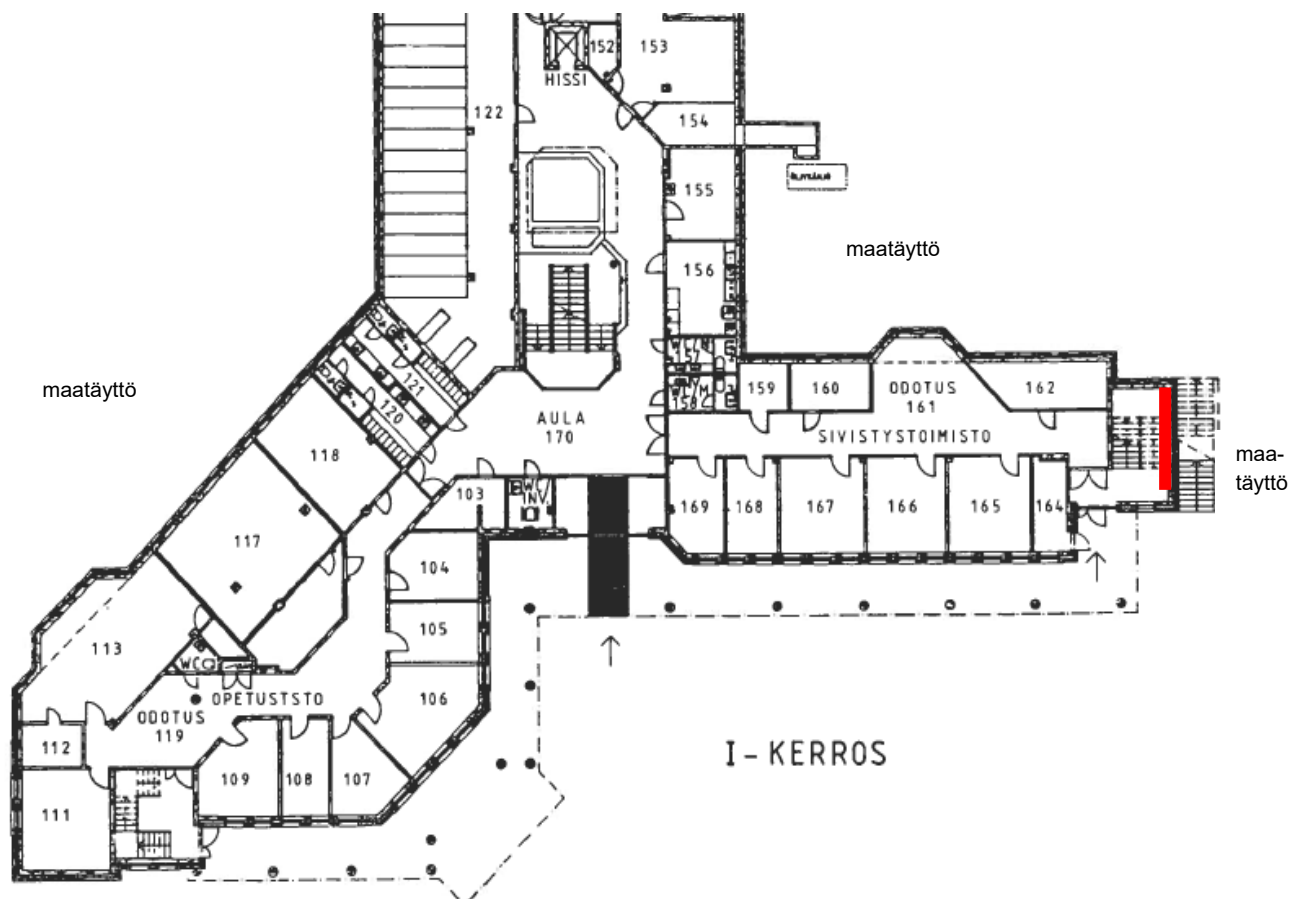
5.2 Seinien sisäpinnat

Ulkoseinärakenteiden sisäpinnat mitattiin kauttaaltaan pintakosteudenosoittimella. Poikkeavia pintakosteuslukemia gann 90...120 norm gann 60...70 mitattiin porraskäytävän betoniseinän alaosaan noin 30 senttimetrin korkeuteen lattiapinnasta. Tällä seinän osuudella ulkopuolella on maatayttö seinää vasten.



Kuva seinän alaosa, jolta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia on rajattu valokuvaan punaisella viivalla

Seinäpinta, jolta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia pohjakuvassa esitettynä:



6 RAKENNUKSEN ENSIMMÄINEN KERROS, VÄESTÖNSUOJA

Väestönsuojassa toimii rauhan aikana keilahalli.



Kuva yleiskuvaa keilahallista

6.1 Aistinvaraiset havainnot

Johtokeskuksen sisäilma on raskas, ilmanvaihto ei mittaushetkellä ollut päällä. Tilassa on myös voimakas viemäriperäinen haju lattiakaivojen kuivumisen seurauksena. Kivirakenteisten seinien maalipinnoite hilseilee kosteusrasituksen seurauksena, seinäpinnoilla havaittavissa myös kalkkihärmää ja aistinvarisesti havaittavaa mikrobikasvustoa. Pakotunnelin lattiapinnalla on havaittavissa irtokosteutta.

Saatujen tietojen mukaan runsaiden sateiden yhteydessä tilaan 130 kulkeutuu ulkopuolista kosteutta alapohjan ja ulkoseinän liittymän kautta. Ko kohdalla rakenteiden pinnoilla on havaittavissa kosteuden aiheuttamia muodonmuutoksia.

Märkä tiloissa havaittiin lattialaatoissa paikoin kopoisuutta, saumojen olevan muutamien paikoin auki ja pesuhuonetilassa kaivon yläreuna on lattiapintaa korkeammalla tasolla. Näiden kaikkien johdosta pintavesiä saattaa kerääntyä enimmäkseen pintoitteiden alle. Mitä todennäköisemmin pesuhuonetiloja ei juurikaan käytetä.



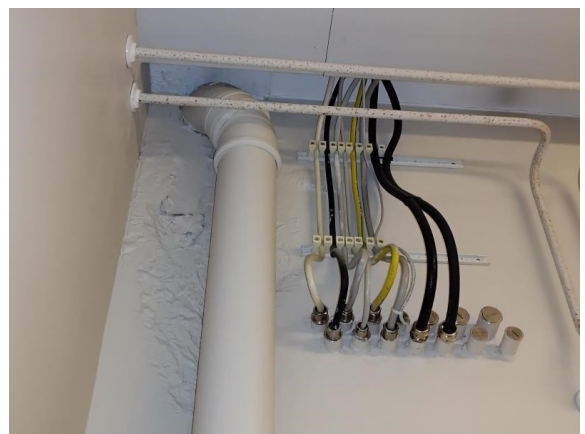
Kuva runsaiden sateiden aikana ulkopuolista kosteutta kulkeutuu keilahalliin alapohjan ja ulkoseinän liittymän kautta



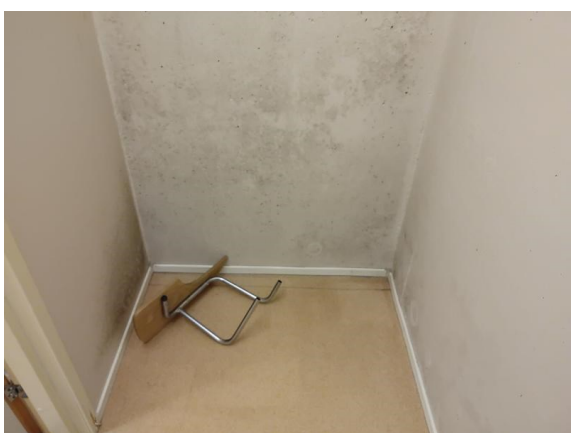
Kuva levyrakenteinen seinä turvonnut alaosaan



Kuva maanpaineen vastaisen maalipinnoite kupruilee, pinnoilla kalkkihärmää



Kuva tilassa 135 seinän ja katon maalipinnoite kupruilee kastuneilla alueilla



Kuva seinäpinnoilla silmin havaittavaa mikrobikasvustoa



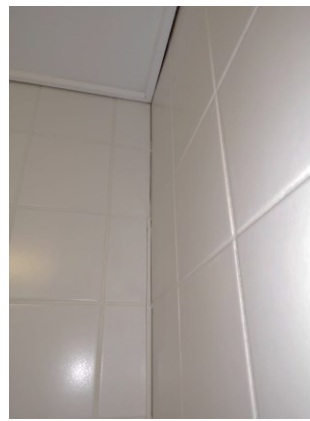
Kuva nro seinän alaosassa kalkkihärmää



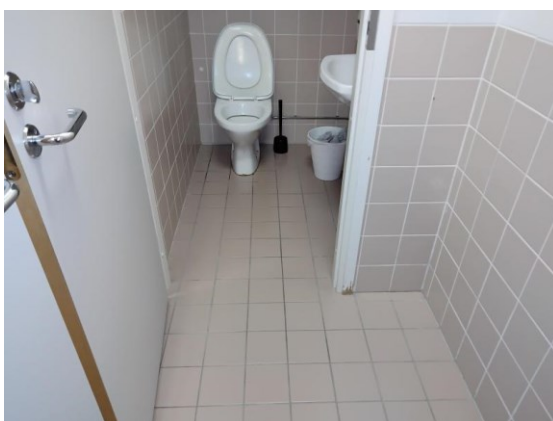
Kuva pakotunnelissa irtokosteutta



Kuva pesuhuoneen lattialaatta rikkoutunut



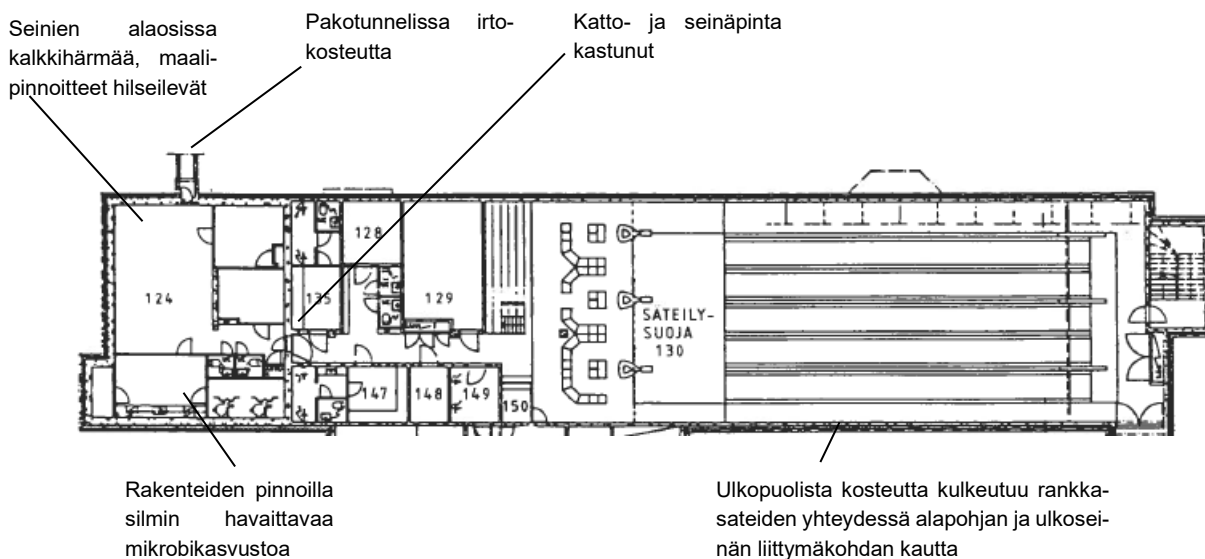
Kuva seinän nurkkasauma auki



Kuva lattialaatoitusta kopona oven edustalta



Kuva kaivon reuna lattiapintaa korkeammalla



6.2 Pintakosteusmittaukset

Rakenteiden pinnat mitattiin pintakosteudenosoittimella. Poikkeavia pintakosteuslukemia mitattiin seuraavien rakenteiden pinnoilta:

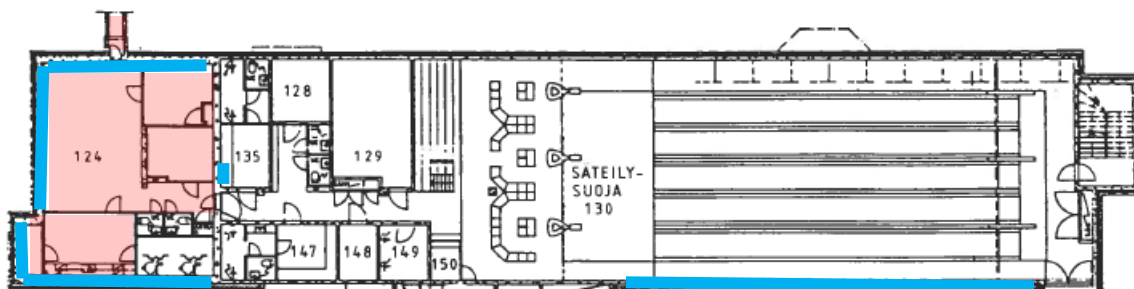
Ulkopuolisen kosteuden vaikutuksesta kastuneet rakenteiden pinnat

- johtokeskus (tilatunnus 124) muovimattopinnoitteiset lattiapinnat kauttaaltaan gann 100...120 norm gann alle 80
- johtokeskus kivirakenteisten seinien alaosat gann 100...130 norm gann alle 80
- keilahallin (tilatunnus 130) kivirakenteisen seinän alaosa gann 100...150 norm gann alle 80

Keittiön lattiakaivon vuodon seurauksena kastunut:

- tilan 135 seinäpinta gann 120..150 norm gann

Rakenteiden pinnat, joilta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia on merkitty pohjakuvaan, lattiapinnat on rajattu punaisilla alueilla ja seinäpinnat sinisillä viivoilla.



7.1.1 Kosteusmittaukset

Lattiapinnat mitattiin kauttaaltaan pintakosteudenosoittimella, poikkeavia kosteuseroja ei havaittu.

Väestönsuojan pukuhuoneen (tilatunnus 135) katto- ja seinäpinnoilla havaittiin vedenvälumä jälkiä ja rakenteiden pinnoilta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia. Havaintojen perusteella voitiin olettaa, että välipohjarakenteen kohdalla on aktiivinen vuotokohta. Tämän jälkeen todettiin keittiötilan (tilatunnus 205) valurautakaivon olevan huonokuntoinen ja epätiivis. Osa kaivoon johdettavista vesistä pääsee kulkeutumaan välipohjarakenteeseen kastellen välipohjan eristetilaa (keittiötilan ja säteilysuojan välipohjarakenteen kohdalla on eristetila). Eristetilasta mitattiin korkeita suhteellisen kosteuden arvoja pohjakuvaan merkityltä alueelta. Mittauspisteiden sijainnit on esitetty pohjakuvassa numeroin 1-8. Kastunut välipohjan alue on rajattu kuvaan punaisella alueella.



Mittaustulokset:

Mittapiste	Suhteellinen kosteus, %	Lämpötila, °C	g/m ³	Kosteusarvio
1	96,6	20,7	17,4	märkä
2	88,5	20,9	16,2	märkä
3	vuotokohta			märkä
4	90,3	20,6	16,1	märkä
5	66,4	20,8	11,9	kuiva
6	62,1	20	10,7	kuiva
7	61,8	20,3	10,7	kuiva
8	68,3	19,3	11,3	kuiva

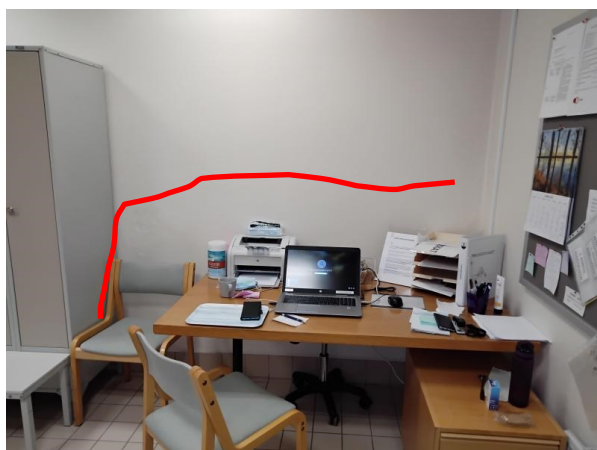
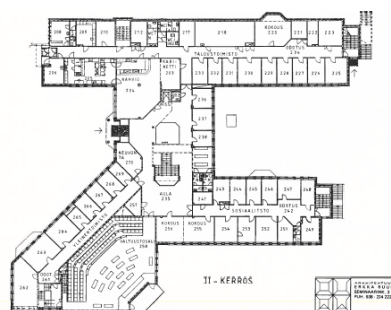
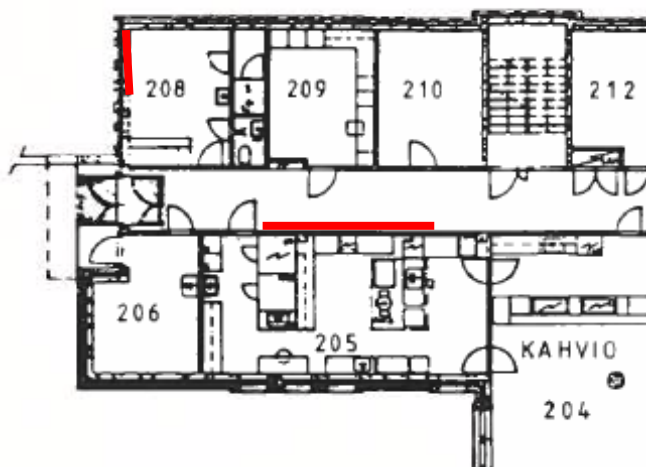
Koska kyseessä on viemäriveresi ja vuoto on ollut mitä todennäköisemmin pidempiaikainen, suositellaan pintalaatan ja eristeiden poistoa alimman betonilaatan pinnalle asti. Jäljelle jäävä rakenne tulee kuivata koneellisesti ennen korjausrakentamista. Työn aikana tulee huolehtia suojauksesta se korjausalueen alipaineistamisesta ympäröiviin tiloihin nähden.

7.2 Seinien sisäpinnat

Ulkoseinäpintojen sisäkuori on betonia. Seinäpinnat mitattiin kauttaaltaan pintakosteuden-osoittimella. Poikkeavia kosteuslukemia gann 100...110 norm gann 60...70 mitattiin toimistotilan 208 seinäpinnoilta. Seinätasoite on paikoin irronnut alustastaan kosteusrasituksen seurauksena. Ulkopuolella on maataytty, voidaan olettaa, että maakosteus kulkeutuu seinärakenteeseen. Ulkopuolella perusmuuria vasten ei ole patolevytystä.

Käytävätilan seinän alaosa mitattiin muihin tiloihin nähden hieman korkeampia kosteuslukemia gann 80...85 norm gann 60...70. Seinän maalipinnoite myös hilseili hieman. Seinärakenne on kastunut keittiön lattiakaivon vuodon seurauksena.

Seinäpinnat, joilta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia on merkitty pohjakuvaan punaisin viivoin.



Kuva tilan 208 ulkoseinäpinnalta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia



Kuva seinätasoite on irronnut kosteusrasituksen seurauksena



Kuva ulkopuolella on maatyttö



Kuva käytävän seinän maalipinnoite kupruilee kosteusrasituksen seurauksena

8 RAKENNUKSEN KOLMAS KERROS

Kolmannessa kerroksessa sijaitsee toimisto- ja kokoustiloja sekä saunatilat. Tilat on pintasaneerattu.

8.1 Kosteusmittaukset

Rakenteiden pinnat mitattiin kauttaaltaan pintakosteudenosoittimella. Poikkeavia kosteuseroja ei havaittu.

Mittaustulokset

seinäpinnat gann 50...60

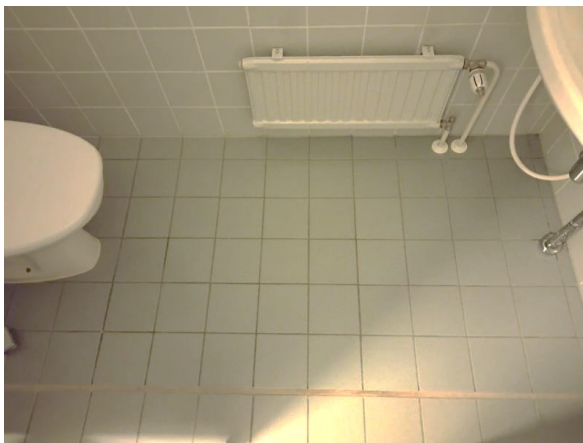
lattiapinnat gann 55...65

8.2 Aistinvaraiset havainnot

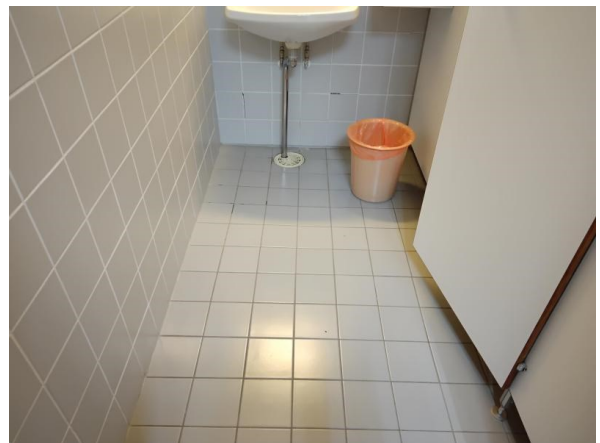
Rakenteiden pinnoilla ei havaittu kosteuden aiheuttamia väri- tai muodonmuutoksia.

Vesikalusteiden putkien pinnoilla havaittavissa paikka paikoin hapettumia. WC-tiloissa hie-
man laatoitusta kopona (= irti alustasta).

Pinnoitemateriaaleissa muutamien paikoin havaittavissa halkeamia.



Kuva wc-tilan 319 lattialaatoitusta kopona



Kuva wc-tilan 319 lattialaatoitusta kopona



Kuva wc-tilan 328 lattialaatoitusta kopona



Kuva wc-tilan 329 lattialaatoitusta kopona



Kuva WC-tilan 316 muutama lattialaatta kopona



Kuva vesikalusteiden putkissa hapettumia



Kuva laatassa halkeama

9 IKKUNARAKENTEET

Kolmilasiset puiset ikkunarakennot ovat alkuperäiset. Etelään päin olevien ikkunoiden ulkopuitteissa on havaittavissa maalipinnoitteen hilseilyä.



Kuva huonetilan 251 ikkunarakenne, ulkopuitteen maalipinta hilseilee, ikkuna etelään päin



Kuva huonetilan 248 ikkunarakenne, ei vaurioita, ikkuna pohjoiseen päin



Kuva huonetilan 230 ikkunarakenne, ulkopuitteen maalipinta hilseilee, ikkuna etelään päin

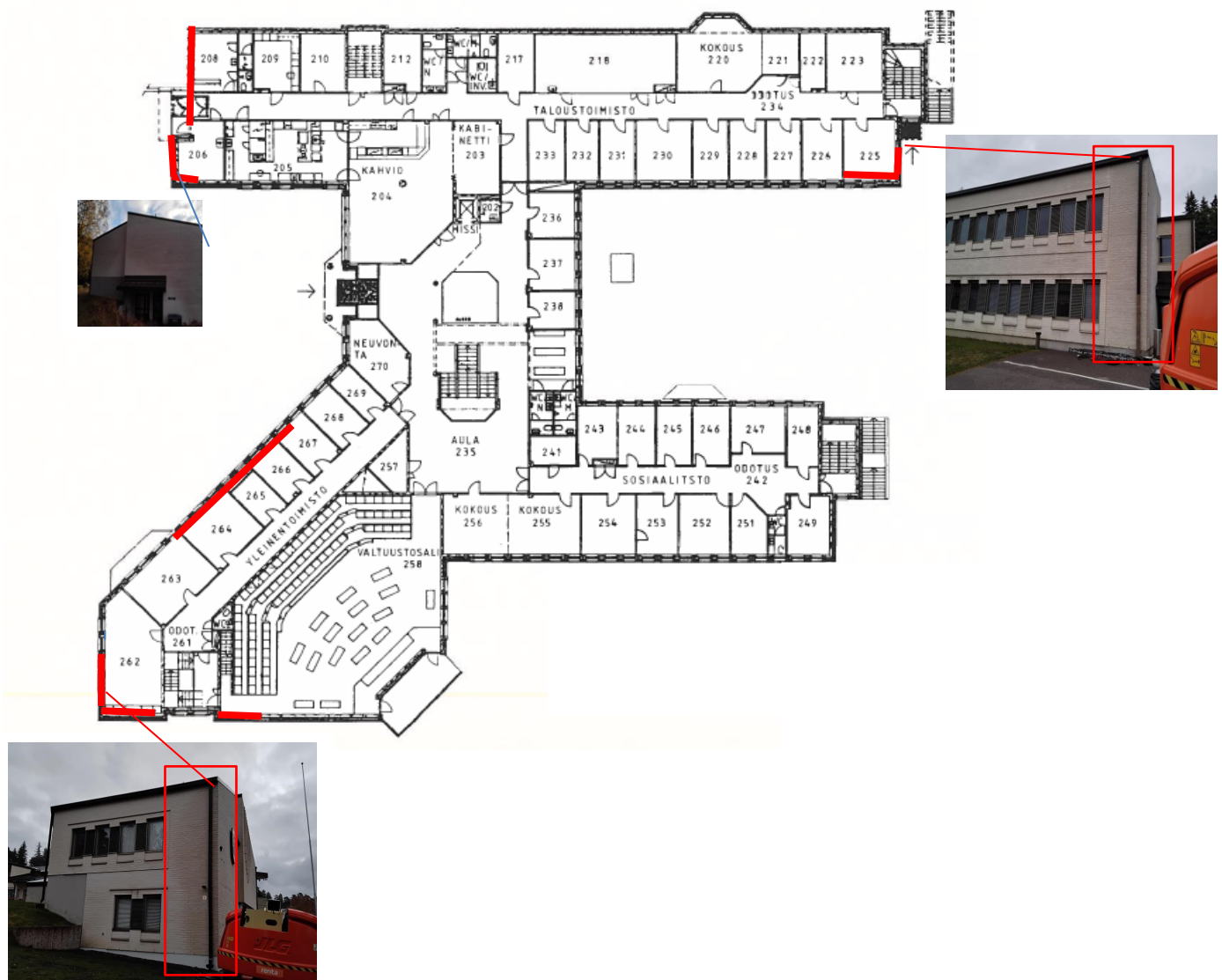
10 ULKOVAIPPARAKENNE

Rakennuksen ulkoseinärakenteen todettiin olevan seuraavanlainen:

- ulkovuoren tiiliverhous
- lämmöneristevilla
- sisäkuoren betoni

10.1 Aistinvaraiset havainnot

Ulkokuoressa todettiin paikoin olevan kosteuden aiheuttamia värimuunnoksia. Tiilien todettiin olevan ulkopinnaltaan märkiä. Ulkoseinärakenteita avattiin rakenteiden kunnon tarkistamiseksi ulkokautta poistamalla tiiliä. Ulkopinnaltaan märkien tiilien todettiin olevan myös sisäpinnaltaan märkiä. Myös lämmöneristevillan ulkopinnan todettiin olevan kostea. Kastuneet seinäpinnat on merkitty seuraavana olevaan pohjakuvaan punaisin viivoin:



10.2 Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit

Ulkoseinärakenteen lämmöneristevillasta otettiin materiaalinäytteitä mikrobianalyysijä varten yhteensä 17 kappaletta.

Laboratorioanalyysin perusteella näytteistä voidaan lausua seuraavaa:

Näyte 1, laboratorioanalyysissä näytenumero 97340

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määritysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomaisesta, näytteessä ei vauriota



Kuva näytteen ottopaikka valokuvassa esitettynä



Kuva rakenne kuiva, villa vasten ulkokuoren tiiltä

Näyte 2, laboratorioanalyysissä näytenumero 97341

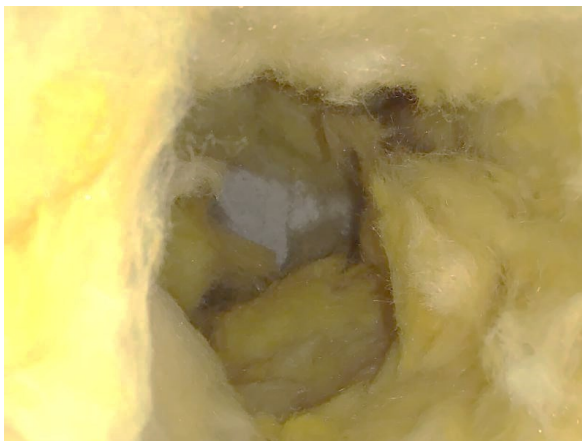
- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeavaa. Näytteessä on havaittavissa kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja. Usean indikaattorin esiintyminen pieninä pitoisuuksina saattaa viitata itiöiden kerääntymiseen näyttemateriaaliin ajan myötä tai vanhaan kuivuneeseen vaurioon



Kuva näytteen ottopaikka valokuvassa esitettynä



Kuva nro rakenne kuiva, villa vasten ulkokuoren tiiltä



Kuva sisäkuoren betoni kuivaa

Näyte 3, laboratorioanalyysissä näytenumero 97342

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määrittäysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä on havaittavissa yksittäinen kosteusvaurioon viittaava pesäke, mitä voidaan pitää tavanomaisena



Kuva näytteen ottopaikka valokuvassa esitettynä



Kuva rakenne kuiva, villa vasten ulkokuoren tiiltä

Näyte 4, laboratorioanalyysissä näytenumero 97343

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määrittäysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa määrittäysrajan
- näytteessä ei vauriota



Kuva näytteen 4 sijaintipaikka



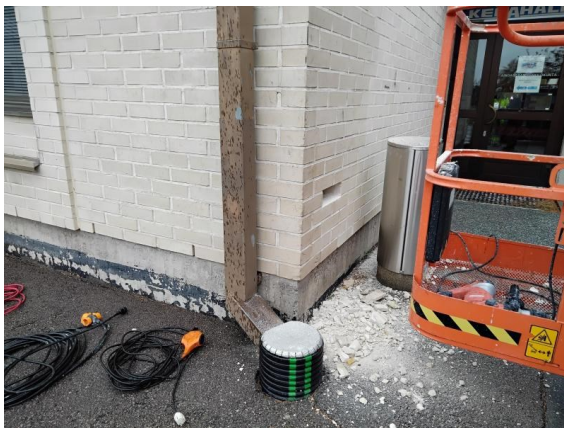
Kuva rakenne kuiva, villa vasten ulkokuoren tiiltä



Kuva sisäkuoren betoni kuiva

Näyte 5, laboratorioanalyysissä näytenumero 97344

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määritysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa määritysrajan
- näytteessä ei vauriota



Kuva näytteenottoa valokuvassa



Kuva villa ja tiili märkää

Näyte 6, laboratorioanalyysissä näytenumero 97345

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus ylittää toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeava, näytteessä on havaittavissa kosteusvaurioon viittaavia lajikkeita



Kuva nro villa ja tiili märkää



Kuva sisäkuoren betonin pinnalta mitattiin poikkeavia pintakosteuslukemia

Näyte 7, laboratorioanalyysissä näytenumero 97346

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ylittää toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeavaa, näytteessä on havaittavissa kosteusvauriosta indikoivaa mikrobikasvustoa



Kuva näytteenotto kohta kuvassa

Näyte 8, laboratorioanalyysissä näytenumero 97347

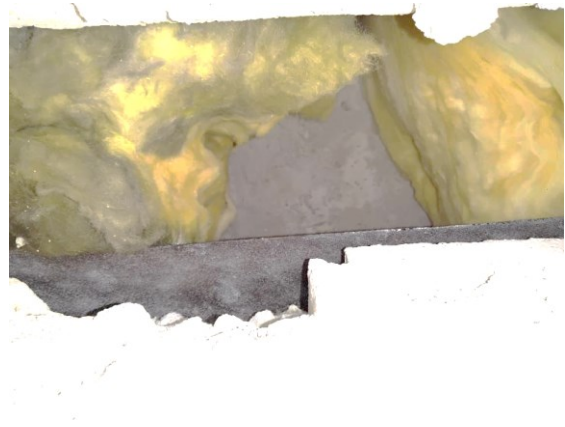
- näyte lämmöneristevillaa, villa ulkopinnaltaan nihkeä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus ylittää toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ylittää toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeavaa, näytteessä on havaittavissa kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja

Näyte 9, laboratorioanalyysissä näytenumero 97348

- näyte lämmöneristevillaa, villa ulkopinnaltaan nihkeä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuudet ylittävät Asumisterveysasetuksen soveltamisoppaassa ilmoitetun alemman tulkintarajan (5000 pmy/g) tekninen mittausepävarmuus huomioiden, jolloin tulee tarkastella sienisuvustoa. Usean indikaattorin esiintyminen pieninä pitoisuuksina saattaa viitata itiöiden kerääntymiseen näyttemateriaaliin ajan myötä tai vanhaan kuivuneeseen/osittain kuivuneeseen vaurioon
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeavaa, näytteessä on havaittavissa kosteusvauriosta indikoivaa mikrobikasvustoa



Kuva näytteenotto kohta kuvassa



Kuva rakenne kuiva

Näyte 10, laboratorioanalyysissä näytenumero 97349

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeavaa



Kuva näytteenottoa kohdassa



Kuva rakenne kuiva



Kuva sisäkuoren betoni kuiva

Näyte 11, laboratorioanalyysissä näytenumero 97350

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus ylittää toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ylittää toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeavaa, näytteessä on havaittavissa kosteusvauriosta indikoivaa mikrobikasvustoa



Kuva näytteenottoa kuvassa



Kuva villa märkä



Kuva betonipinta märkä

Näyte 12, laboratorioanalyysissä näytenumero 97351

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomainen



Kuva näytteenottoa kohdalla kuvassa



Kuva rakenne kuiva



Kuva rakenne kuiva

Näyte 13, laboratorioanalyysissä näytenumero 97352

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määrittäysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä on havaittavissa hieman kosteusvauriosta indikoivaa mikrobikasvustoa



Kuva näytteenottokuvassa kuvassa



Kuva villa nihkeä, betoni märkää

Näyte 14, laboratorioanalyysissä näytenumero 97353

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeavaa



Kuva näytteenottoa kohdalla kuvassa



Kuva villa hieman nihkeä, betonin kosteusarvo hieman kohonnut

Näyte 15, laboratorioanalyysissä näytenumero 97354

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määrittysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomainen



Kuva näytteenottoa kohdassa



Kuva rakenne kuiva

Näyte 16, laboratorioanalyysissä näytenumero 97355

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomainen



Kuva näytteenottoa kohdassa



Kuva rakenne kuiva

Näyte 17, laboratorioanalyysissä näytenumero 97356

- näyte lämmöneristevillaa
- näytteen aktinomykeettipitoisuus alittaa määritysrajan
- näytteen sieni-itiöpitoisuus alittaa toimenpiderajan
- näytteessä esiintyvä sienisuvusto on tavanomainen



Kuva näytteenottoa kohdassa



Kuva rakenne kuiva



Kuva rakenne kuiva

Rakennuksen ulkokuorta tarkastellessa havaittiin elastisten liikuntasauvojen sekä tiilien saumojen olevan paikoin auki. Tätä kautta sadevedet pääsevät kulkeutumaan ulkoseinärakenteeseen. Tiili on kosteutta läpäisevä, tiilijulkisivun ja lämmöneristeen välissä tulisi olla ilmara-ko, joka tuulettaisi ja poistaisi vettä. Rakenneavauskuvista on havaittavissa, että lämmöneristevilla on vasten tiilipintaa. Tällöin kohdissa joissa vesi on läpäissyt tiilen, on myös villa kastunut sekä muutamain paikoin myös sisäkuoren.



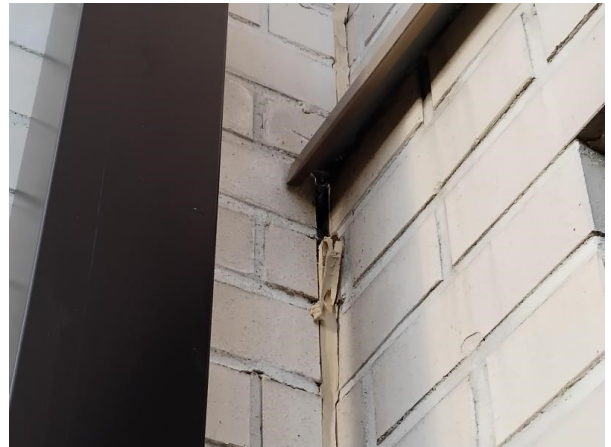
Kuva tiilisaumat paikoin auki, erityisesti kastuneilla seinäalueilla



Kuva tiilisaumat paikoin auki, erityisesti kastuneilla seinäalueilla



Kuva liikuntasauma auki



Kuva liikuntasauma auki

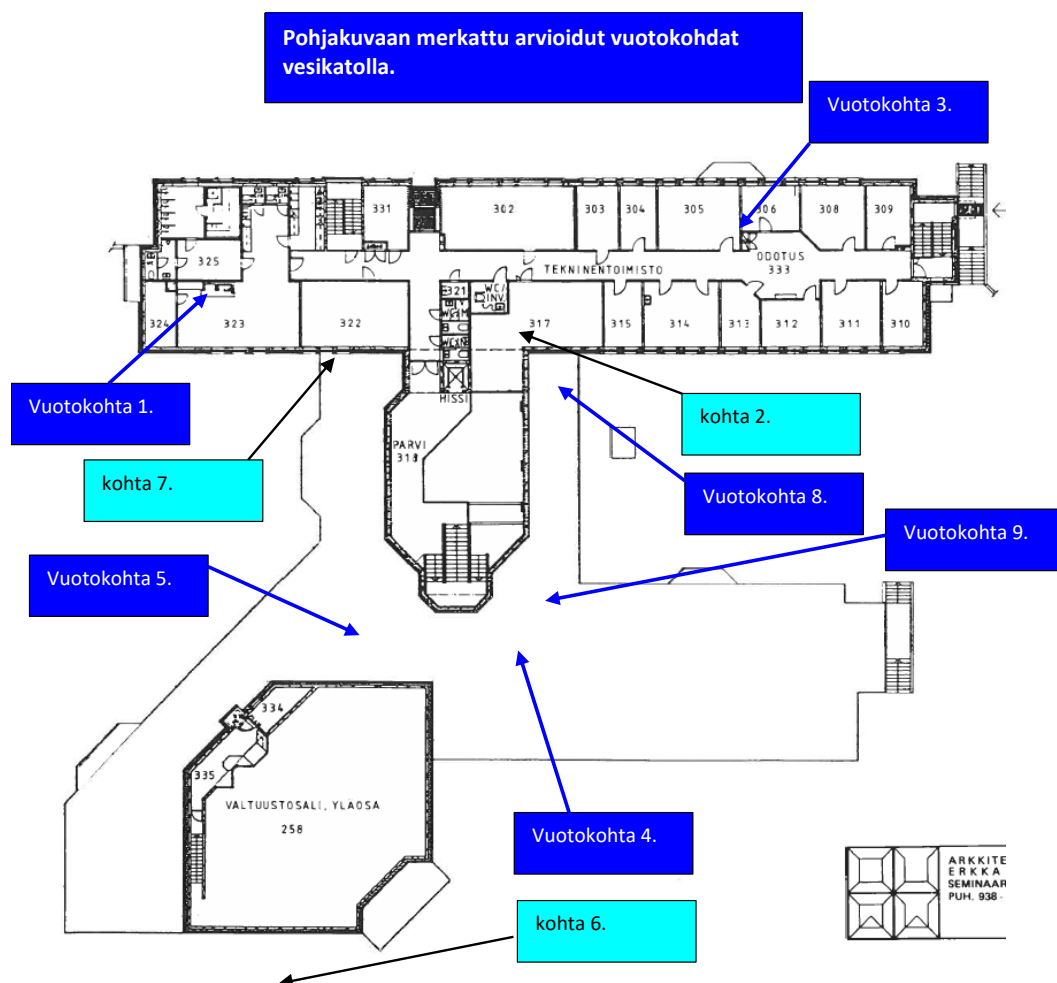
10.3 Merkkiainekoe

Merkkiainekokeen avulla selvitettiin onko ulkoseinärakenteen lämmöneristetilasta ilmayhteys sisätilaan päin. Lämmöneristevillakerrokseen syötettiin merkkiainekaasua, vetytyypiseosta, jonka mahdollista kulkeutumista sisätilaan päin seurattiin detektorin (Inficon) avulla. Koe suoritettiin normaali käyttöolosuhteissa.

Lämmöneristekerrokseen syötetyn kaasun havaittiin kulkeutuvan nopeasti sisätilaan päin ikkuna- ja ulkoseinärakenteen liittymäkohtien kautta.

11 YLÄPOHJA JA VESIKATTO

Vesikatto ja yläpohja tarkistettiin aistinvaraisesti. Vesikaton kautta havaittiin olevan yhdeksän eri vuotokohtaa. Vuotokohdat sijaitsivat lähinnä vesikatteen läpivientikohdissa. Havaitut vuotokohdat on paikannettu pohja- ja valokuvaan.



Vuotokohta 1. Piipun pellityksen sauma vuotaa.



Kohta 2, sisäjiirin pellityksen saumakohdat tarkistettava.



Vuotokohta 3, ilmastointiputkien läpivientikohdat vuotavat. Läpivientikotelon pellityksen päällä makaa vesi.



Vuotokohta 4, Laudoituksesta tippuu vesi.



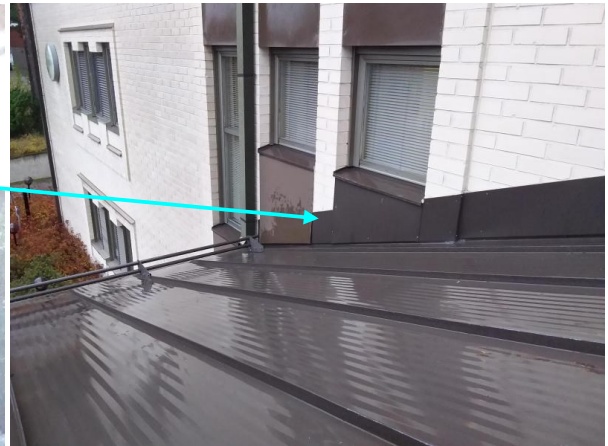
Vuotokohta 4, peltikatteeseen tehty paikkaus on auki.



Vuotokohta 5, ilmastointiputkien läpivientikohdat vuotavat. Läpivientikotelon pellityksen päällä makaa vesi.



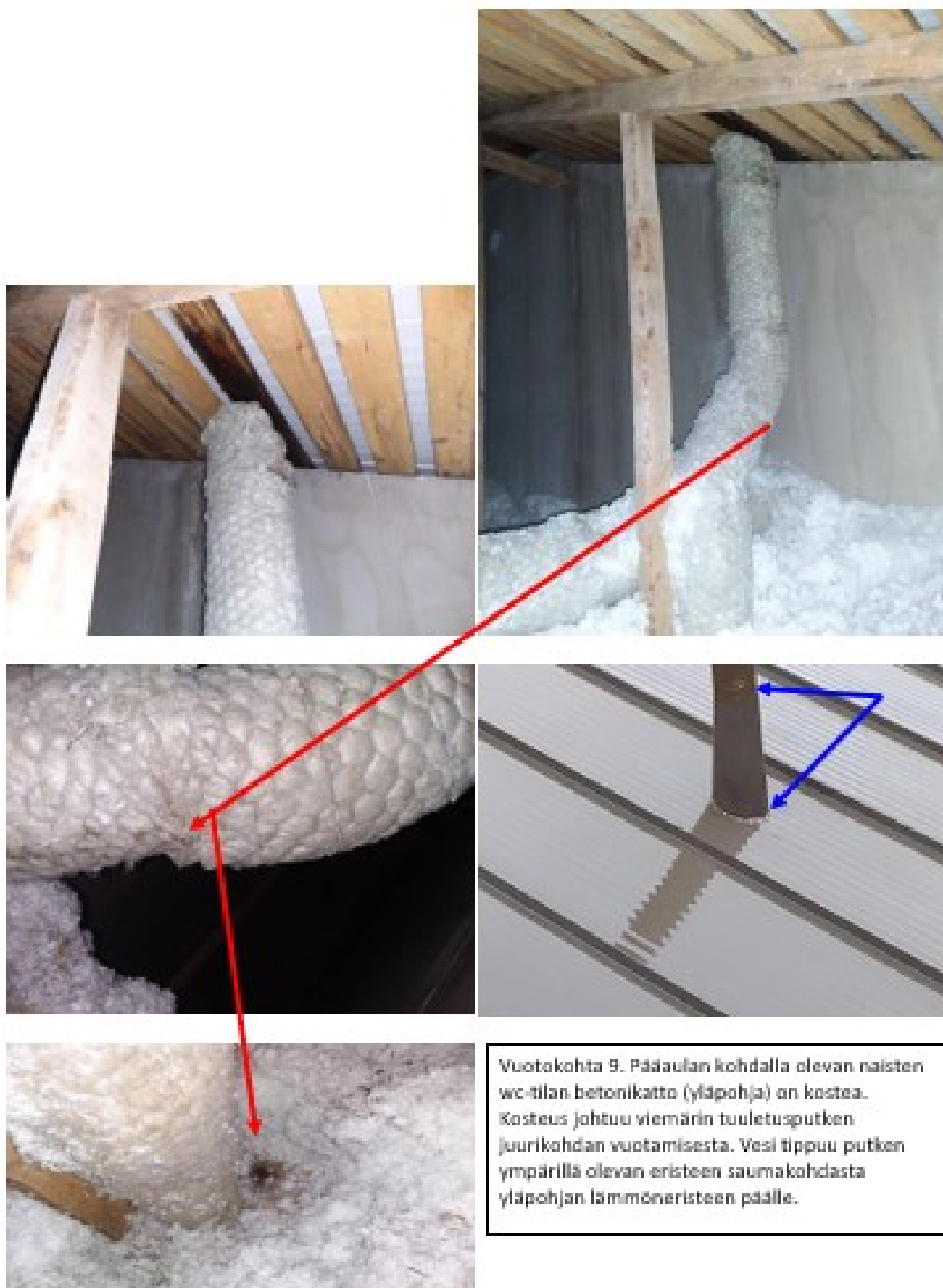
Kohta 6, marinetin juuri tiivistettävä (laudoituksesta ei nyt tippunut vettä). Takimmaisesta marinetista puuttuu hattu (vesi pääsee suoraan yläpohjaan).



Kohta 7, juuripellityksen/ ikkunapellityksien tarkistus/ tiivistys.



Kohta 8, luukun juuripellitys vuotaa.



Vuotokohta 9. Pääaulan kohdalla olevan naisten wc-tilan betonikatto (yläpohja) on kostea. Kosteus johtuu viemärin tuuletusputken juurikohdan vuotamisesta. Vesi tippuu putken ympärillä olevan eristeen saumakohdasta yläpohjan lämmöneristeen päälle.

12 ILMANVAIHTO

Ilmanvaihtojärjestelmän tarkastelun on suorittanut Ilmastointi Salminen Oy/Jari Peltola.

12.1 Ilmanvaihtojärjestelmä

Työn tavoite oli kartoittaa nykyiset laitteet ja niiden kunto.

Rajauksena ilmastointikonehuoneet ja siellä tehtävät muutostyöt IVA töiden osalta.

Koneiden palvelualueelta otettu kanavien ja venttiilien silmämääräinen tarkastus.

Raportti konekohtaisesti

Kaikki koneet ovat malliltaan Fläkt KDLF vuodelta 1988

Automatiikka uusittu vuonna 2004 Johnson Controls automaatioon Melon toimesta.

Kenttälaitteet pelti-venttiilimoottorit pääosin Belimo

Antureina on vielä käytetty alkuperäisiä Consensio malleja

TK 1, 2 ja 3 koneilla on yhteinen raitisilmanotto jonka lämpöeristettykanavisto pitää puhdistaa.

Kaikista tuloilmakoneista puuttuu äänenvaimennin puhaltimen jälkeen.

Nykytilan kuvaus

Kartoitus on tehty fyysisesti kunnantalon kaikista konehuoneista ja mahdollisista yksittäisistä koneista.

Havaitut ongelmat/puutteet:

- Nykyisen mekaanisen puolen tekniikan varaosien saatavuus on vielä hyvä.
 - Mitoittavat ulko – ja sisälämpötilat ovat muuttuneet rakentamisen aikaisista vaatimuksista, nykylaitteistolla uusia mitoituslämpötiloja ei saavuteta suoraan koska on paljon kiertoilmaosia jossa poistopuolen ilmaa sekoitetaan raitisilmaan niin tällöin patterimitoitukset ovat erilaisia mitä suoraan raittiiseen ilmaan nähden.
 - Koneissa aikaohjelma jonka mukaan koneet käyvät 1/2-1/1 nopeutta silloin kun nokka-kytkin on sähkökeskuksessa A asennossa.
 - Suodatinosat eivät ole tiiviitä tämä johtaa puhaltimien ja pattereiden likaantumiseen joka heikentää hyötysuhteita. Suodattimien lukitusta kiskoon nähden on tiivistetty taittamalla pahvipaloja lukituksen ja suodattimen väliin.
- Ilmastointikoneiden kunto voidaan määrittää tyydyttävän ja hyvän rajapintaan.

12.2 Tulokone 1/ valtuustosalii/

Kiertoilmaosa => Mekaanisesti pellistö ok, kiertoilmaosa likainen, automatiikan säätö ulkoilman lämpötilan ollessa + 8 astetta niin raitisilman osuus on vain noin 15 %

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmityspatteri => Likainen, lamellit OK. Kiertovesipumppu P-1 OK sekä venttiili OK

Jäähdytyspatteri => Patteri ok, venttiilissä pintaruostetta.

Puhallinosa TK-1 => Kiilahihna ja hihnapyörät pitää uusia.

Ilmamäärä 1,5 m³/s

PK- 1 => Äänenvaimenninosa pestävää mallia josta ei lähde kuituja.
Äänenvaimentimet pitää pestä/puhdistaa imuroimalla.

Puhallinosa PK-1 => Kiilahihna ja hihnapyörät pitää uusia.

Ilmamäärä 1,5 m³/s

12.3 Tulokone 2/kunnanvaltuuston kokoushuone

Kiertoilmaosa => Mekaanisesti pellistö ok, kiertoilmaosa likainen, automatiikan säätö ulkoilman lämpötilan ollessa + 8 astetta niin raitisilman osuus on vain noin 15 %

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmityspatteri => Kiertovesipumppu P-2 OK, venttiili ja putkisto ruosteessa.

Jäähdytyspatteri => OK, kotelo patinoitunut, syynä kun vesi ei ole päässyt poistumaan kondenssivesi yhteestä koska on ollut tulppa yhteessä kiinni, poistimme sen.
Jäähdytyspuolen putkisto ja venttiili pahasti ruostunut.

Puhallinosa TK-2 => Kiilahihna ja hihnapyörä OK, tulppa joka kuvassa näkyy poistettiin jäähdytyspatterin osasta, joten jäähdytyksen kondenssivesi ei ole päässyt pois kotelosta.

Ilmamäärä 0,5 m³/s

Puhallinosa PK-2 => Kiilahihna ja hihnapyörä OK

Ilmamäärä 0,5 m³/s

12.4 Tulokone 3/eteläpään toimistot

Pellistö => Mekaanisesti pellistö ok.

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Vesi-Glykoli LTO patteri => Osittain likainen, ja kiertovesipumppu vuotaa

Lämmityspatteri => Likainen, lamellit OK. Kiertovesipumppu P-3A OK.

Jäähdytyspatteri => Patteri OK, kiertovesipumppu P-3B vuotaa vesi-glykoli seosta.

Puhallinosa TK-3 => Kiilahihna ja hihnapyörä OK, puhallinosa pitää puhdistaa.

Ilmamäärä 1,5 m³/s sama kuin TK-1

Puhallinosa PK-3A => Kiilahihna ja hihnapyörät pitää uusia.

Suodatinosa => Suodattimena vekattu suodatinmatto suodatusasteeltaan G3 koot 600x600 ja 300x600

Vesi-Glykoli LTO patteri => Osittain likainen

Pisaraerottimet jäähdytyspatterin jälkeen ovat OK ja puhtaat.

Vesi-glykoli täyttöasemassa joka on alakerrassa on seosta noin kaksi litraa jäljellä.

Ilmamäärä 1,3 m³/s

Huippuimuri PK-3B => Likainen poisto palvelee Pääosin WC tiloja OK

Ilmamäärä 0,2 m³/s

12.5 Tulokone 4/pohjoispään toimistot

Pellistö => Mekaanisesti pellistö ok.

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmöntalteenottona LTO kuutio, joka on OK

Lämmityspatteri => Likainen, lamellit OK. Kiertovesipumppu P-4A OK.

Jäähdytyspatteri => Patteri OK,

Puhallinosa TK-4 => Kiilahihna ja hihnapyörä OK

Ilmamäärä 1,5 m³/s

Puhallinosa PK-4 => Kiilahihna ja hihnapyörä OK, puhallinosa puhdas

Suodatinosa => Suodattimena vekattu suodatinmatto suodatusasteeltaan G3 koot 600x600 ja 300x600

Ilmamäärä 1,5 m³/s

12.6 Tulokone 5/aula

Sekoitusosa => Mekaanisesti pellistö ok.

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmityspatteri => Likainen keskeltä, lamellit OK. Kiertovesipumppu P-5A vuotanut.

Jäähdytyspatteri => Patteri OK

Puhallinosa TK-5 => Kiilahihna ja hihnapyörät uusittava, hihna oli pois paikaltaan, asennettu paikoilleen mutta kiilahihna todella löysä.

Ilmamäärä 1,5 m³/s sama kuin TK-4

Kanavistossa pölyä

Puhallinosa PK-5 => Kiilahihna ja hihnapyörät vielä melko hyvät

Ilmamäärä 1,5 m³/s KDLF 03

12.7 Tulokone 6/keittiö ja kahvio

Sekoitusosa => Mekaanisesti pellistö ok, mutta siitepölyä aika paljon pellistössä.

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmityspatteri => Puhdas OK. Kiertovesipumppu P-6A vuotanut.

Jälkilämmityspatteri palvelee kahvion tuloilmaa.

Puhallinosa TK-6 => Kiilahihna ja hihnapyörät vaihdettava uusiin.

Ilmamäärä 0,8 m³/s

Puhallinosa PK-6A=> Kiilahihna ja hihnapyörät vaihdettava uusiin.

Kuvissa TK-6 ja PK-6A kanavistoa joissa hieman pölyä

Ilmamäärä 0,8 m³/s

Keittiön huuvia palvelee lisäksi huippuimuri PK-6B, joka on OK.

Havaitut puutteet:

TK-6 suodatinosan ja lämmityspatterin välinen listaliitos vuotaa.

Sähköinen lukitus puutteellinen kun TK-6 puhaltimen pysäyttää jatkaa PK-6A käynnissä, pitäisi

PK-6A puhallin olla sähköisesti lukittuna TK-6 käyntiin.

12.8 Tulokone 7/saunaosasto

Raitisilmapelti => Mekaanisesti pellistö ok, mutta siitepölyä aika paljon pellistössä.

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmityspatteri => Puhdas OK. Kiertovesipumppu P-7A kunnossa.

Puhallinosa TK-6 => Kiilahihna ja hihnapyörät vaihdettava uusiin.

Ilmamäärä 0,5 m³/s

Huippuimuri PK-7A => OK. Palvelee saunaosastoa

Huippuimuri PK-7B => Palvelee takkaa, käynnistetään erillisestä kytkimestä joka on huonetilassa.

12.9 Tulokone 8/keilahalli

Sekoitusosa => Mekaanisesti pellistö ok.

Suodatinosa => Suodattimena F 7 suodatusasteeltaan olevat pussisuodattimet, OK
Suodatinosan tiiveys ei ole F7 suodatusteen mukainen.

Lämmityspatteri => OK. Kiertovesipumppu P-8A OK

Kostutus pois käytöstä ja ohituspellin kautta menee ilma puhaltimelle josta erillinen kuva.

Puhallinosa TK-8 => Kiilahihna ja hihnapyörät OK

Ilmamäärä 1,5 m³/s sama kuin TK-5

Kanavistossa pölyä

Puhallinosa PK-8 => Kiilahihna ja hihnapyörät OK, mutta tosi likainen niin kuin kaanvakin

PK-8 kanava on sisältä vioittunut, vaatii korjausta.

Ilmamäärä 1,5 m³/s

12.10 Vedenjäähdytysjärjestelmä

Vedenjäähdytyslaitteisto Carrier 30HL043

Laitteistossa ei vuotoja sekä silmämääräisessä tarkastuksessa kaikki ok.

Kiertovesipumput JP-1, P-16 ja P-18 ovat laipoistaan ruostuneet ja P-18 putkisto korroosiossa.

Ilmalauhdutin SEARLE RDD-3-12H

Lauhdutinpatteri ja puhaltimet pitää puhdistaa sekä myös ulkokuori pestä.

Laitteistoa ei voinut koekäyttää johtuen alhaisesta ulkolämpötilasta + 8
Ulkolämpötila kompensointi.

12.11 Alakerran lämmitys-jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysverkoston pumppu P-17

Lämmityspuolen verkoston pumppu P-11

Putkistot jotka ovat ilman eristystä ovat korroosiossa.

Kiertovesipumput alakerrassa ovat kaikki Kolmeks Oy pumppuja.

12.12 Lämmönjakohuone

Vuodelta 2020 vaihdinpaketti

Kiertovesipumput kaikki moitteettomassa kunnossa, ei vuotoja

Kiertovesipumput

P 12

P 13

P 14

P 24

12.13 Havaintojen perusteella suositeltavat toimenpiteet

Kartoitetaan mekaanisten ja automaatiolaitteiden varaosien saanti

Saavutettavat hyödyt:

- varaosien saanti vikatilanteessa turvattu.
- uudet laitteet mitoitetaan nykyvaatimusten mukaisiksi (nykyiset mitoituslämpötilat - 36 - + 33 astetta, rakentamisen aikaiset – 25 - + 25 astetta)
- energiansäästö puhaltimien ja pumppujen hyötysuhteissa koska uusissa puhallinosissa käytetään EC-moottoreita
- tarkempi säätö ja automaation toimivuus
- huollon tarpeen väheneminen
- automaatio mahdollistaa tarvittaessa saamaan tarkempia säätötietoja LVI järjestelmistä ja niiden toiminnasta

Jatko:

- nykyiset laitteet vaativat ns. perushuollon ja kanaviston puhdistus
- suodatinhuolto on varmaan tehty säännöllisesti
- perushuolto kannattaa vastaisuudessa tehdä esim. vuoden välein.

Perushuolto sisältää kaikki tarkastukset: Laakerit, hihnapyörät, kiilahihnat, pellistöt

Testaukset: Jäätymisvaarat, anturit, säädin, peltimoottori

Raportointi

13 KUITUPITOISUUSMITTAUKSET

13.1 Sisäilman kuitupitoisuus

Sisäilman kuitupitoisuutta mitattiin ajanjaksolla 14.-28.10.2021 kuudessa eri huonetilassa. Näytteenottotilat on esitetty liitetiedostona olevassa pohjakuvassa.

13.1.1 Analyysimenetelmä

Teollisten mineraalikuitujen toimenpideraja kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä on 0,2 kuitua/cm² (STM:n asetus 545/2015). Mikäli tämä arvo ylittyy, tulee selvittää kuitulähteet ja ryhtyä toimenpiteisiin kuitukertymän pienentämiseksi. Mahdollisia toimenpiteitä voivat olla rikkoontuneen tai pinnoittamattomien kuitumateriaalien korjaaminen tai poistaminen, ilmanvaihtokanavien puhdistaminen ja siivouksen tehostaminen. Näytteenotto suoritetaan siten, että tasopinnalle asetetaan malja, jolta näyte kerätään geeliteipin avulla 14 vuorokauden laskeuma-ajan jälkeen. Näyte kerätään painamalla teippi näytteenottopintaa vasten. Geeliteipit asetetaan maljaan ja lähetetään laboratorioon.

13.1.2 Analyysitulokset

Laboratorioanalyysitulokset:

Näyte	Näytteenottopaikka	Näytteen kertymäaika	Kuitua/ cm ² *
111	huonetila 111 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
165	huonetila 165 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
230	huonetila 230 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
236	huonetila 236 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
264	huonetila 264 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
313	huonetila 313 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1

Laboratorioanalyysituloksien perusteella voidaan todeta, kaikki mittaustulokset alittavat toimenpiderajan, 0,2 kuitua/cm². Tulosten perusteella voidaan todeta, ettei rakennuksessa voida olettaa olevan kuitulähdettä.

13.2 Tulokanavan sisäpinnan kuitupitoisuus

Rakennuksessa on kahdeksan tulokonetta. Tuloilmakanavien sisäpinnalta otettiin geeliteippi-näyte kanavan sisäpinnan kuitupitoisuuden määrittämiseksi. Näytteet otettiin 28.10.2021. Tuloilmakoneen 2 vaikutusalueelta näytettä ei saatu otettua. Tuloilmakanavan pinnalla on keskimäärin 10–30 kuitua/cm² (ILMI-hanke, Kovanen ym).

Näyte	Näytteenottopaikka	Näytteen kertymäaika	Kuitua/ cm ² *
TK 1	tulokone 1, kanavan sisäpinta	28.10.2021	23,9
TK 3	tulokone 3, kanavan sisäpinta	28.10.2021	20,0
TK 4	tulokone 4, kanavan sisäpinta	28.10.2021	5,1
TK 5	tulokone 5, kanavan sisäpinta	28.10.2021	5,0
TK 6	tulokone 6, kanavan sisäpinta	28.10.2021	14,3
TK 7	tulokone 7, kanavan sisäpinta	28.10.2021	35,7
Kunnanhallitus	tulokone kunnanhallitus, kanavan sisäpinta	28.10.2021	10,5

Tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että tulokoneen 7 sisäpinnalta otetun näytteen kuitupitoisuus on erittäin korkea. Järjestelmästä on syytä tarkistaa, onko siellä villaisia äänen-vaimennusvilloja. Myös tulokoneiden 1 ja 3 jälkeen kanavan sisäpinnoilta otettujen näytteiden kuitupitoisuudet ovat muita selkeästi korkeampia.

14 SISÄILMAN OLOSUHDEMITTAUKSET

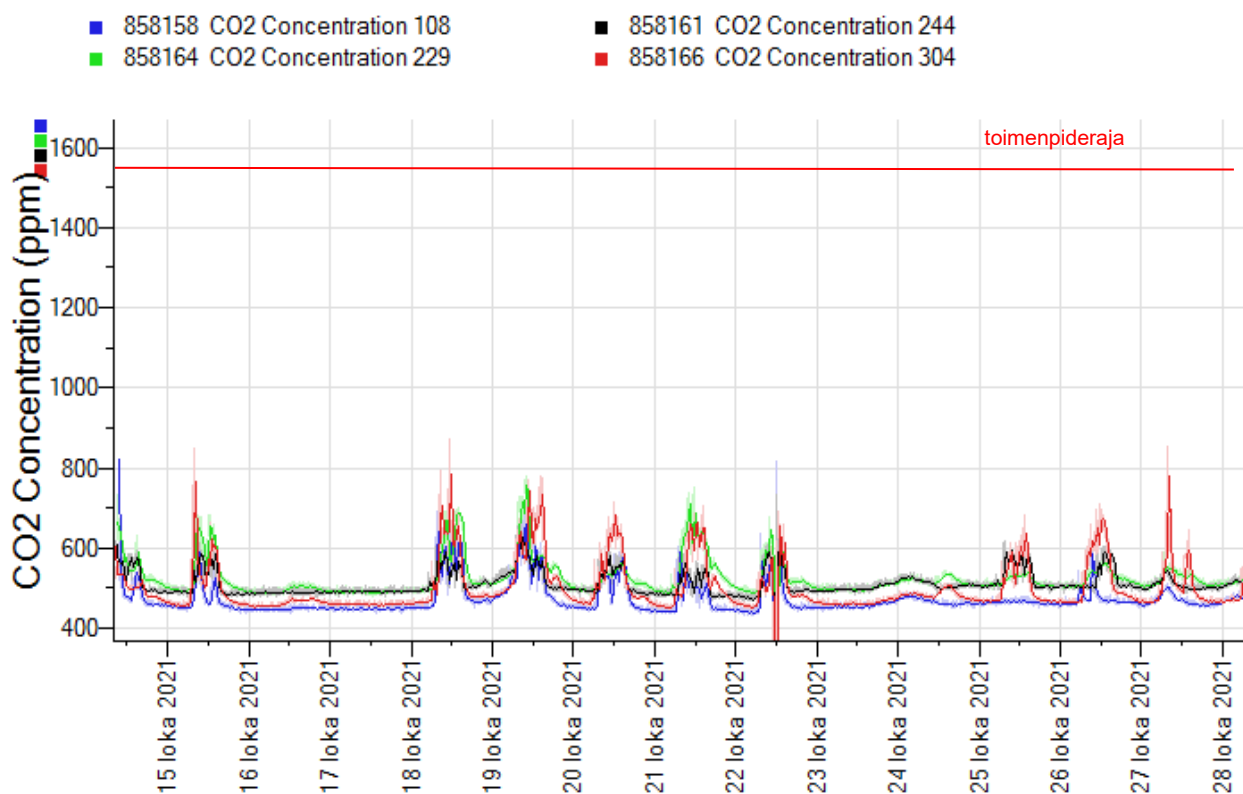
Sisäilman hiilidioksidipitoisuutta, lämpötilaa, suhteellista kosteutta sekä painesuhdanteita seurattiin loggaavalla mittausmenetelmällä. Mittausajanjakso oli 14.-28.10.2021. Mittausjakson aikana Suomessa ja maailmassa vallitsi poikkeusolot, jonka vuoksi tilojen käyttäjät olivat paljon etätöissä.

14.1 Hiilidioksidi

Mittausten tarkoituksena on seurata sisäilman laatua sekä ilmanvaihdon toiminnan riittävyyttä. Mikäli ilma ei vaihdu riittävästi, nousee sisäilman hiilidioksidipitoisuus ja ilma tuntuu tunkkaiselta. Tärkein hiilidioksidin lähde on ihminen, joka tuottaa sitä hengityksen kautta. Sisäilman perushiilidioksidipitoisuustaso on peräisin ulkoilmasta ollen noin 350...400 ppm. Toimenpideraja asumisterveysasetuksen mukaan on 1150 ppm + ulkoilman pitoisuus, jonka voidaan olettaa olevan noin 400 ppm (toimenpideraja tällöin 1550 ppm).

Mittausloggereita asennettiin neljään eri tilaan. Tilat pyrittiin valitsemaan niin, että käyttäjä olisi mittausajanjaksolla pääsääntöisesti paikalla. Loggerit asennettiin oleskeluvyöhykkeelle.

Sisäilman hiilidioksidipitoisuus



Kuvaajia tarkastelemalla voidaan todeta, että seuranatajaksolla korkein mitattu sisäilman hiilidioksidipitoisuus hieman alle 800 ppm. Mittausjaksolla mitatut sisäilman hiilidioksidipitoisuusarvot ovat välillä 470–800 ppm. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja on asu-
misterveysasetuksen mukaan 1550 ppm. Korkein mitattu sisäilman hiilidioksidipitoisuus, 800 ppm, on huomattavasti alle toimenpiderajan. Voidaan todeta, että mittaustulosten perusteella ei ole aihetta epäillä tilojen ilmanvaihdon riittävyyttä. Tosin täytyy muistaa, että vallitsevien olosuhteiden vuoksi tilojen käyttöaste on alhainen.

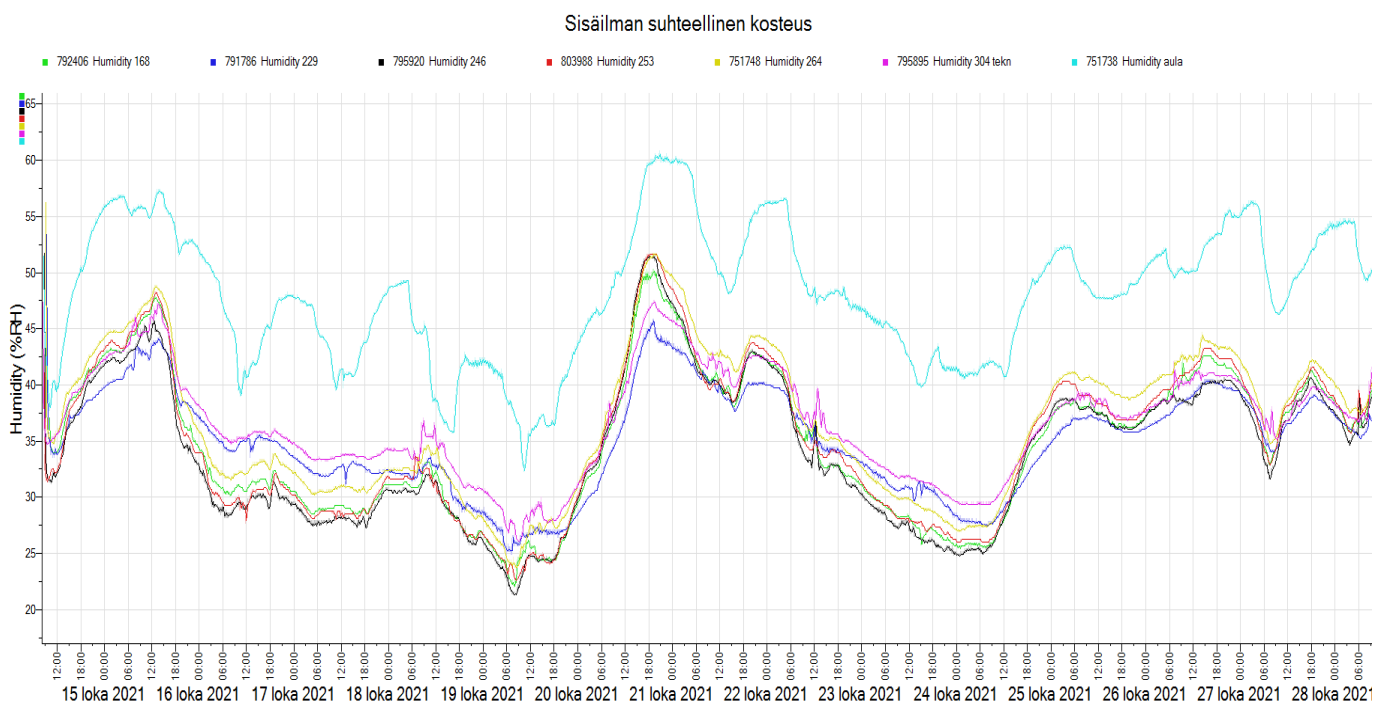
14.2 Sisäilman suhteellinen kosteus

Sisäilman suhteellinen kosteus määräytyy suurelta osin ulkoilman kosteuden mukaan, kun rakennuksessa ei ole kostutusta. Sisäilman kosteuteen luonnollisesti vaikuttavat myös sisällä olevat kosteuslähteet, ihmisten toiminta jne. Toimis-to/koulurakennuksissa sisäilman kosteus on lähes poikkeuksetta pienempi kuin asuinrakennuksissa. Talviaikana sisäilman kosteus on usein alle 20 % ulkoilman vähäisen kosteuden vuoksi. Kuiva huoneilma saattaa aiheuttaa tiloissa oleskeleville ihon ja limakalvojen ärsytysoireita.

Korkea sisäilman suhteellinen kosteus ei aiheuta terveysoireita, mutta saattaa aiheuttaa rakenteille kosteus- ja mikrobivaurioita.

Suhteellisen kosteuden loggerit asennettiin seitsemään eri tilaan.

Seurantajaksolta saadaan seuraavanlainen kuvaaja:



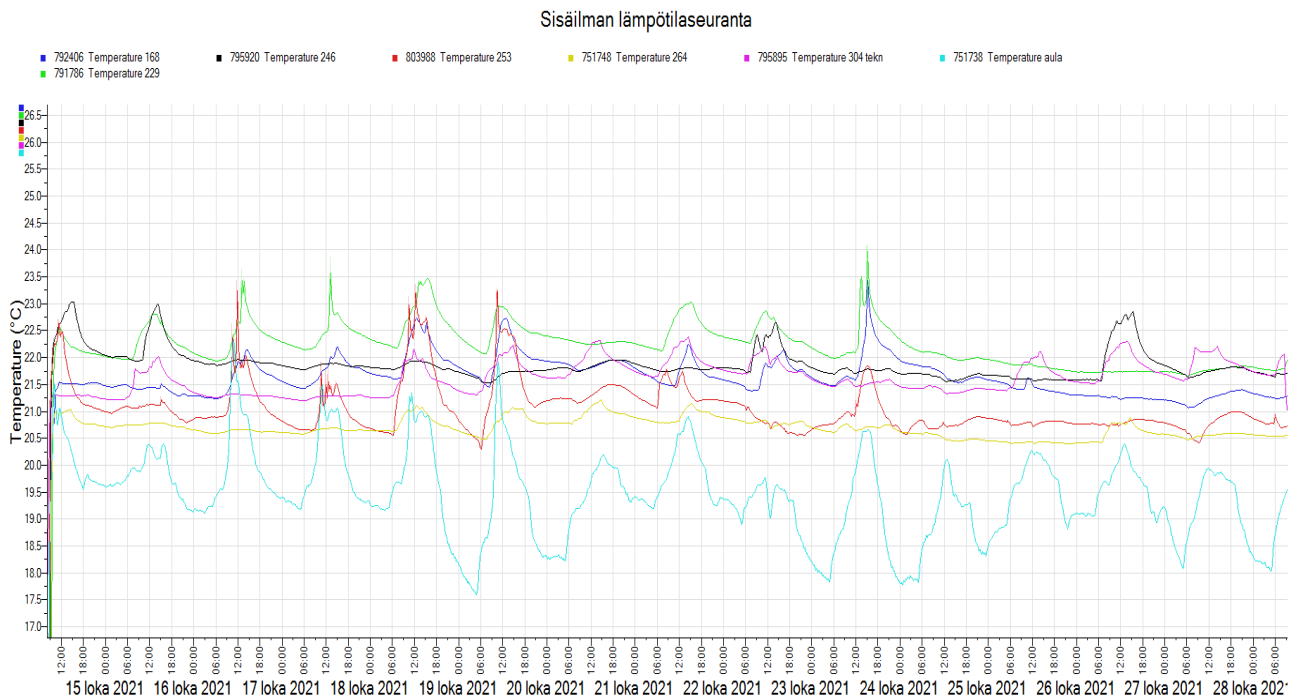
Kuvaajien perusteella voidaan todeta, että sisäilman kosteus on mittauspisteissä seurantajakson aikana välillä 22...60 %. Seurantajakson aikana sisäilman kosteus vaihtelee voimakkaasti, aulatilän sisäilman kosteus on kuitenkin koko ajan 10...15 % yksikköä suurempi muihin tiloihin verrattuna. Syynä on aulatilassa oleva suihkulähde. Suuri sisäilman kosteus on mitä todennäköisemmin aiheuttanut myös aulatilän kolmannen kerroksen metalli-ikkunarakenteiden maalipinnoitteen kupruilun.

14.3 Sisäilman lämpötila

Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaan sisäilman lämpötilan tulee lämmityskaudella palvelutaloissa olla välillä + 20...+ 26 °C.

Sisäilman lämpötilan seurantaloggarit asennettiin seitsemään eri tilaan.

Seurantajaksolta saadaan seuraavanlainen kuvaaja

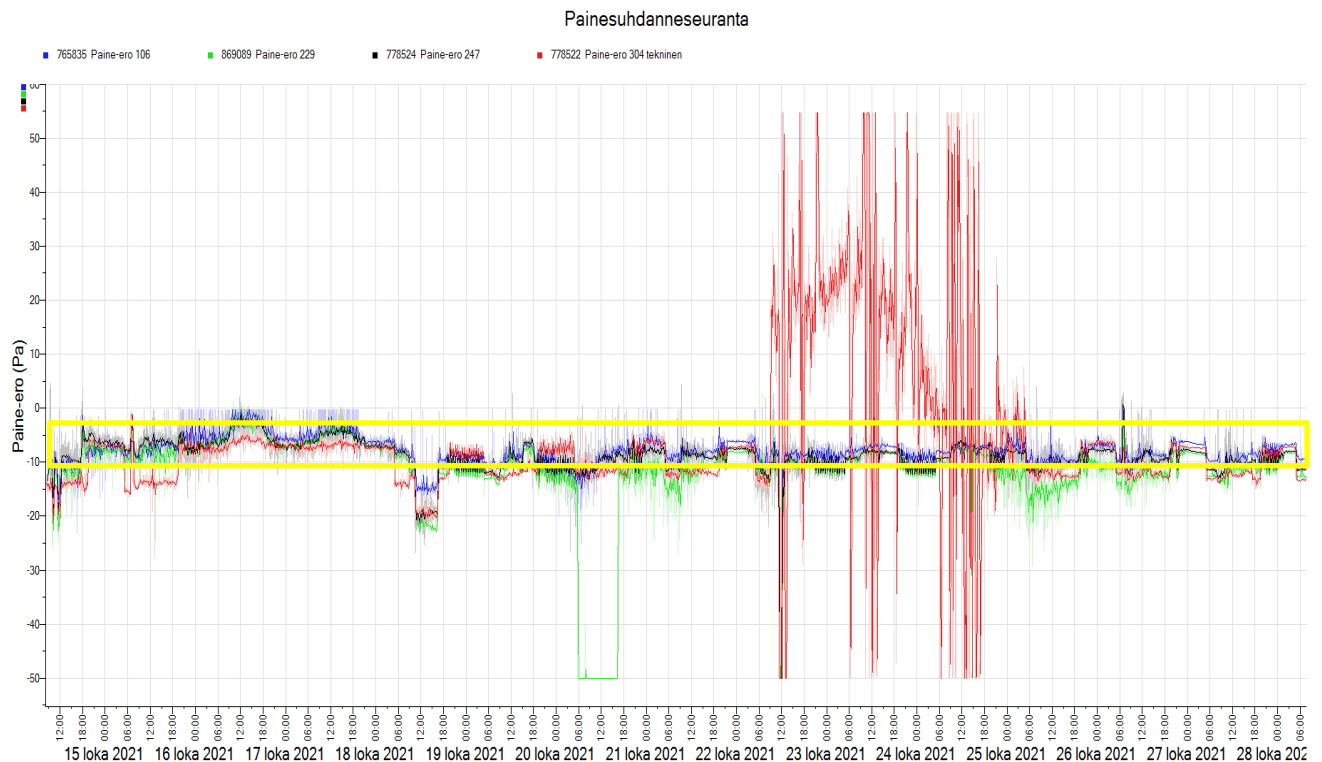


Kuvaajien perusteella voidaan todeta, että asetuksen mukaiset lämpötila-arvot täyttyvät seurantajaksolla toimistohuoneissa.

14.4 Painesuhdanteet

Mittauksen tarkoituksena on seurata ilmanvaihdon toimintaa. Sisäilman olisi suositeltavaa olla noin 0...-5 Pascalia alipaineinen ulkoilmaan nähden. Mittausloggereita asennettiin yhteensä kolmeen eri tilaan

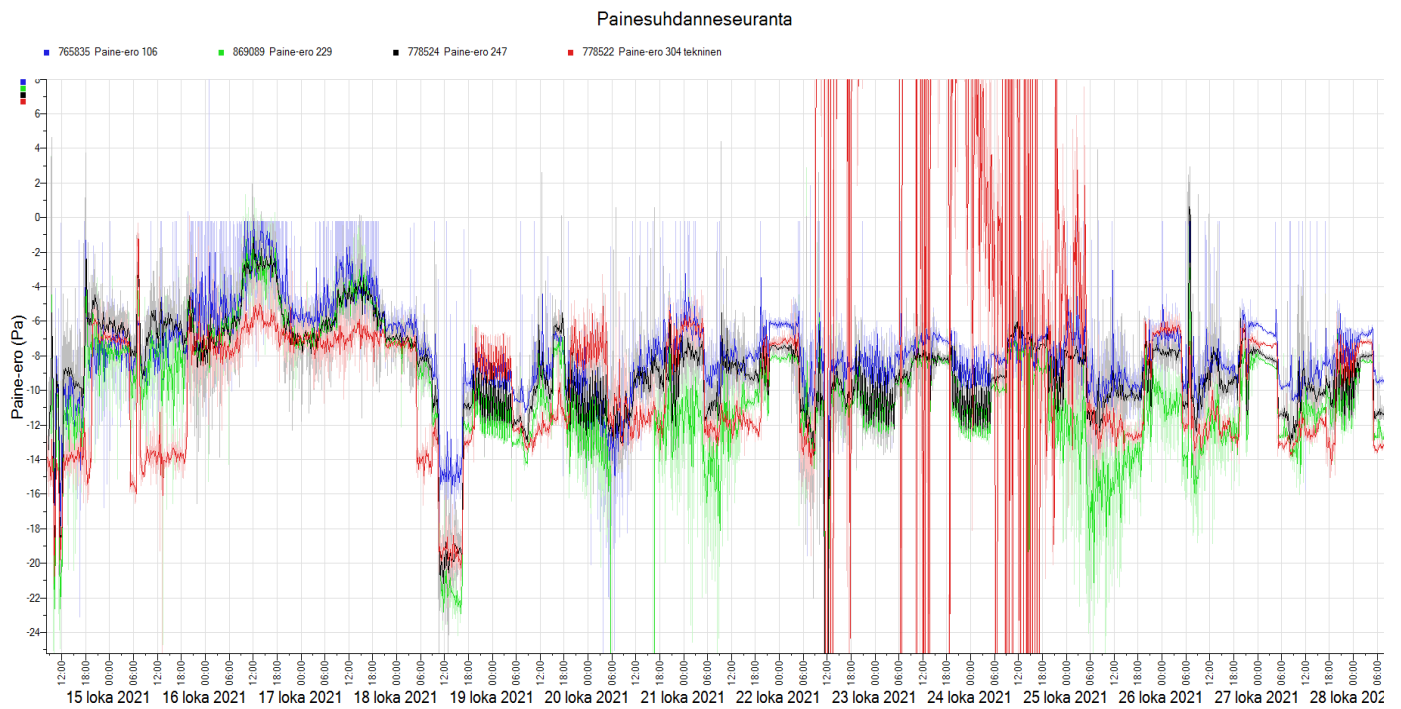
Seurantajaksolta 21.-27.9.2021 saadaan seuraavanlainen kuvaaja:



Kuvaajien perusteella voidaan todeta, että seurantajakson aikana sisäilma on pääsääntöisesti -2...-12 Pascalia alipaineinen ulkoilmaan nähden. Tilojen 106, 229 ja 247 kuvaajissa esiintyy hetkittäisiä vähäisiä poikkeamia edellä mainitusta. Tilan 304 kuvaajassa esiintyy voimakasta ylipaineisuutta ajan jaksolla 22.-24.12.2021. Todennäköisin aiheuttaja on mittauslaitteen letkussa ollut tukos.

Mittausjaksolla painesuhdanteiden voidaan todeta pääsääntöisesti olevan hyvällä tasolla.

Painesuhdanteiden kuvaaja suurennetulla asteikolla:



15 RAKENNUKSEN ULKOPUOLELLA TEHDYT HAVAINNOT

Rakennuksen ulkopuolella tehdyt havainnot on esitetty valokuvissa:



Raudoituksien päältä rapistunut betonipeite



Raudoituksien päältä rapistunut betonipeite



Rakennuksen läheisyydessä on runsaasti kasvillisuutta, jotka on syytä poistaa



Etupihalla on kasvillisuuden peitossa pintavesikaivo



Sadevesikaivo lähes peittynyt

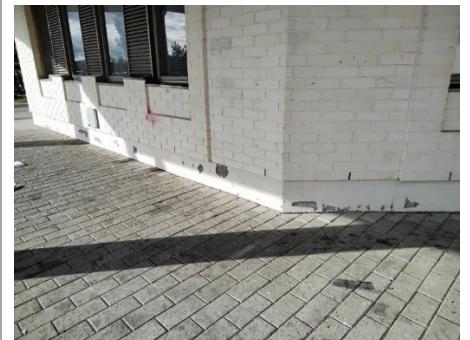


Etupihalla kahden katon vedet ohjataan kaivoon laskevalle putkelle. Putken vesikuorma saattaa olla runsas





Sadevesien ohjausta kaivoihin on suositeltavaa parantaa, roiskuva vesi ohjautuu perusmuuria päin



Perusmuurin pinnoite paikoin irronnut



Pellilista kaataa seinään päin



Kittisauma auki



Rakennuksen ympärillä ei ole patolevyä. Rakennusmääräykset eivät vaadi patolevyä asennettavaksi



Pintatasoite halkeillut



Sisäpihalla raudoituksia näkyvillä



Nurmikko on kiinni rakennuksessa, jonka seurauksena perusmuurin alaosan pinnalla sammalta



Sisäpihalla ikkunan päätä tiilet notkahtaneet



Ikkunoiden päältä tiilet ovat notkahtaneet



Teknisen toimen sivulla perusmuuria vasten on huopa

16 YHTEENVETO TÄRKEIMMISTÄ SUOSITELTAVISTA TOIMENPITEISTÄ

Julkisivu

Rakenne kastuu viistosateiden seurauksena, tähän vaikuttaa rakenteen epätiiveys ja puutuva ilmarako. Ilmarako edes auttaa rakenteen kuivumista. Suositeltavin toimenpide on harvita julkisivuverhouksen ja lämmöneristekerroksen kokonaisvaltaista uusimista.

Mikäli seinärakenne korjataan muulla tavalla, suositellaan kosteusvaurioihin erikoistuneen kuntosuunnittelijan käyttöä.

Vesikatto

Aktiivisten vuotokohtien korjaus.

Ensimmäinen kerros

Mahdollisen tulevan saneerauksen yhteydessä pinnoitemateriaalien valinnassa tulee ottaa huomioon maakosteuden nousu rakenteisiin.

Keittiön vesivahinko

Vuotovahingon yhteydessä kastuneiden rakenteiden korjaus.

Rakennuksen ulkopuoli

Kasvillisuuden poisto rakennuksen läheisyydestä

Sokkeliraudoituksen avartaminen ja raudan käsittely ruosteenestolla

Sadevesien ohjauksen tarkistaminen

Ilmanvaihto

Ilmanvaihto kannattaa uusien tulevan mahdollisen saneerauksen yhteydessä.

Toimeksiantoissamme noudatamme konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013

Raportin johtopäätökset ja suositukset perustuvat tutkimus- ja mittauspisteistä ja/tai kohteista saatujen tulosten analysointiin. Raportti sisältää analyysi- ja mittatietoja ainoastaan kyseisessä raportissa mainituista kohteista ja mittapisteistä mittaushetkellä, eikä raportin tuloksia ja johtopäätöksiä voi yleistää kohteen tai kiinteistön muihin tiloihin ja/tai rakenteisiin.

Tutkimus ei sulje pois mahdollisuutta, että muualla kiinteistössä tai sen rakenteissa olisi piilossa olevia rakennusvirheitä tai vaurioita. Vahinkotarkastusraportin ollessa kyseessä raportti laaditaan kuvaillun vahingon tai tapahtuman laajuuden selvittämiseksi, eikä raporttia voi käyttää kiinteistön tai sen osan arvon tai kunnon määrittämisessä.

Polygon Finland Oy ei kanna vastuuta kiinteistössä olevista piilevistä vioista tai vaurioista jotka ovat tutkimuskohteen ulkopuolella tai syntyneet tutkimushetken jälkeen tutkimuskohteeseen. Kartoitus- ja katselmuspalvelu sekä sen dokumentointi ei saata Polygon Finland Oy:tä vastuuseen tutkimuskohteen mahdollisista virheistä tai vaurioista tutkimushetkellä, sitä ennen tai sen jälkeen.

17 SISÄILMAN MIKROBINÄYTTEET

Tutkimuksia jatkettiin 12.2.2023 suorittamalla sisäilman mikrobinäytteenottoa kahdeksassa eri tilassa. Näytteitä otettiin huonetiloissa, joiden ulkoseinärakenteen eristetilassa oli aikaisemmin suoritettujen tutkimusten yhteydessä havaittu kosteutta ja/tai mikrobikasvustoa sekä huonetiloissa joissa ulkoseinärakenteen ei todettu olevan kastunut. Näytteenotto suoritettiin sunnuntaipäivänä, joten tiloissa ei ollut käyttäjiä.

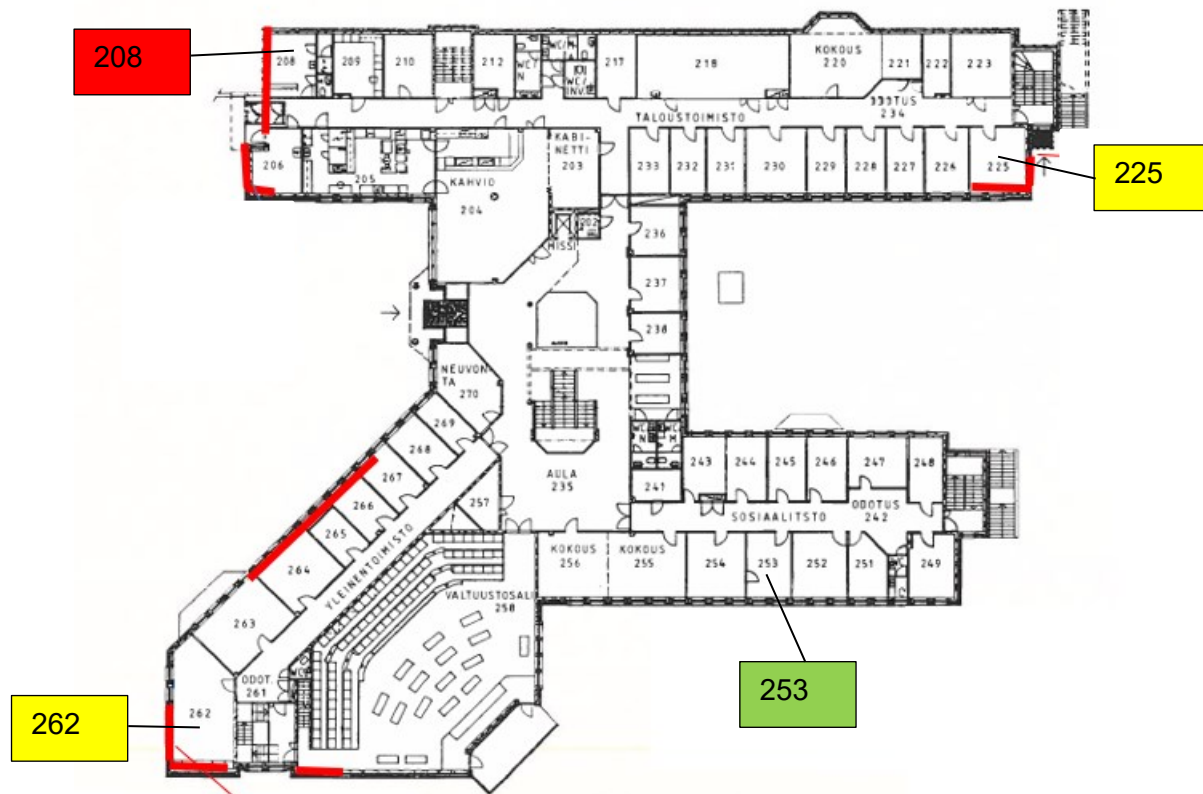
Näytteenottokohdat sekä tulokset on esitetty alla olevissa pohjakuvissa. Numerointi viittaa laboratorioanalyysin numerointiin.

	Näytetulos normaali
	Näytetulos poikkeava, toimenpideraja ei ylity
	Näytetuloksen toimenpideraja ylittyy

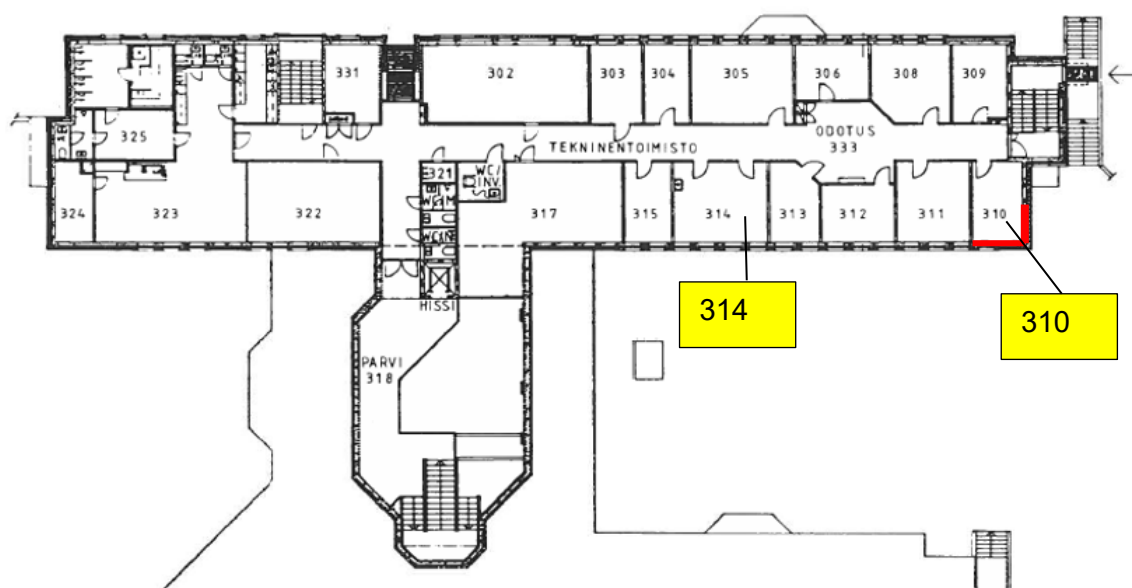
1.KERROS



2. KERROS

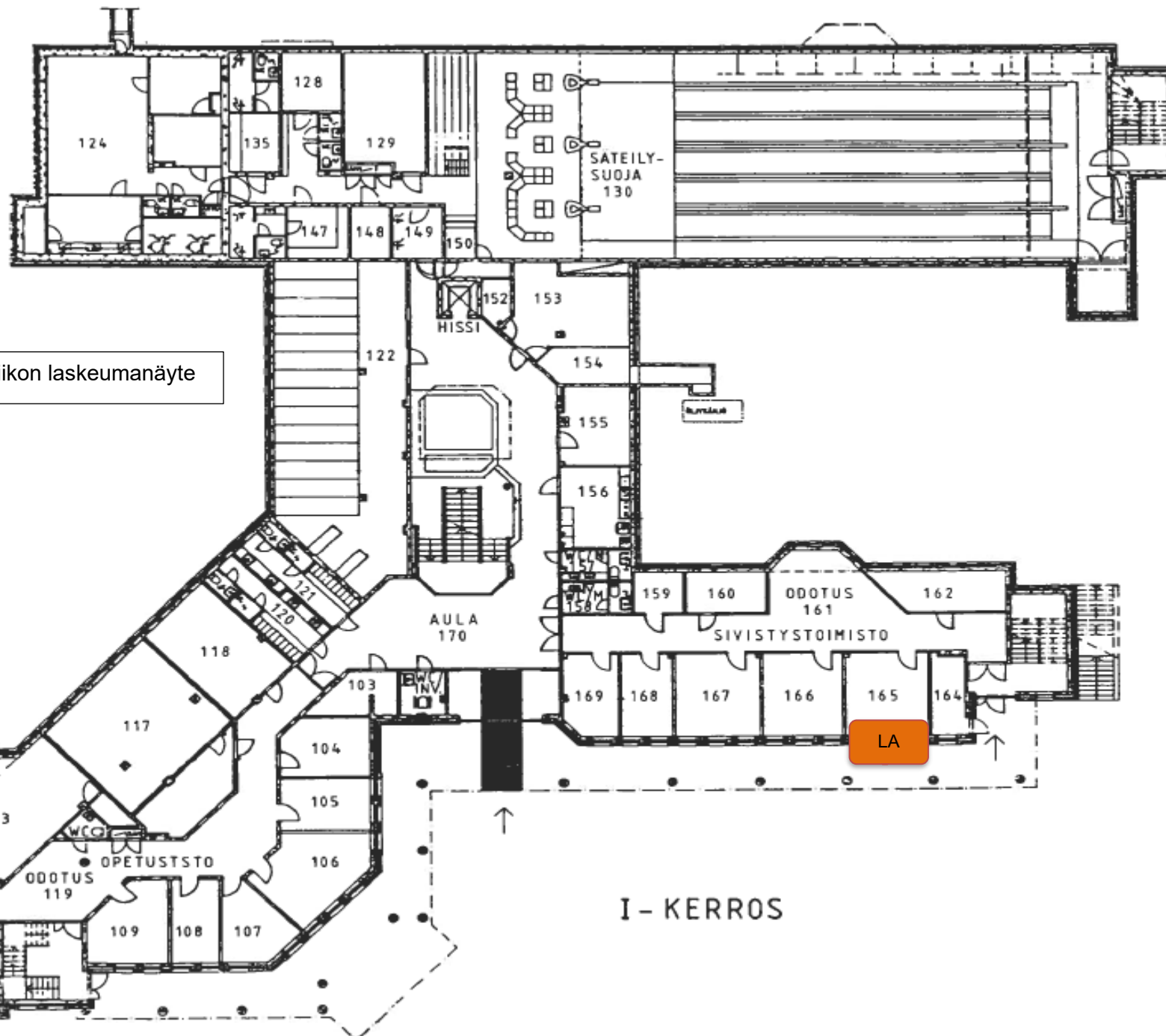


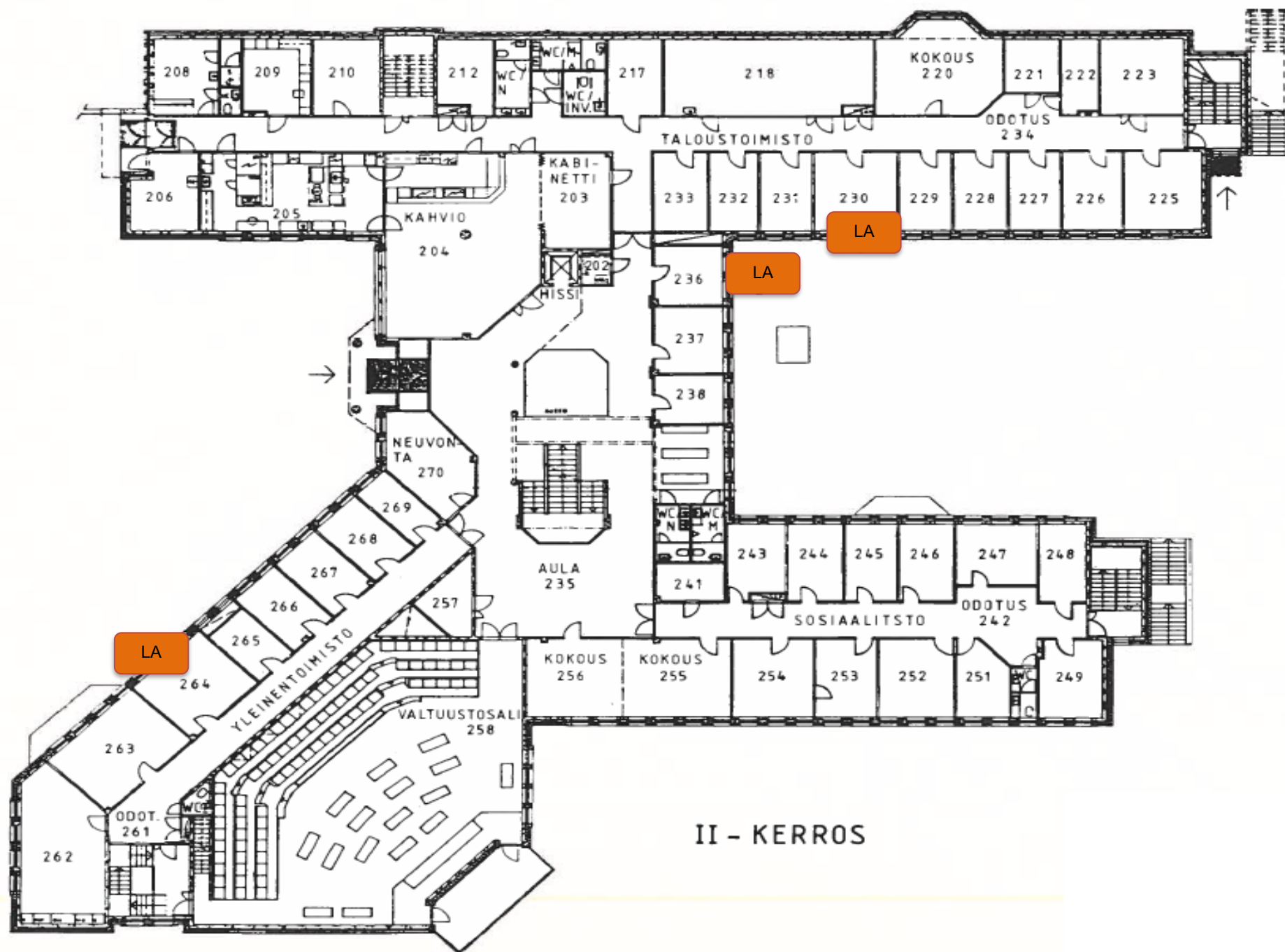
3. KERROS

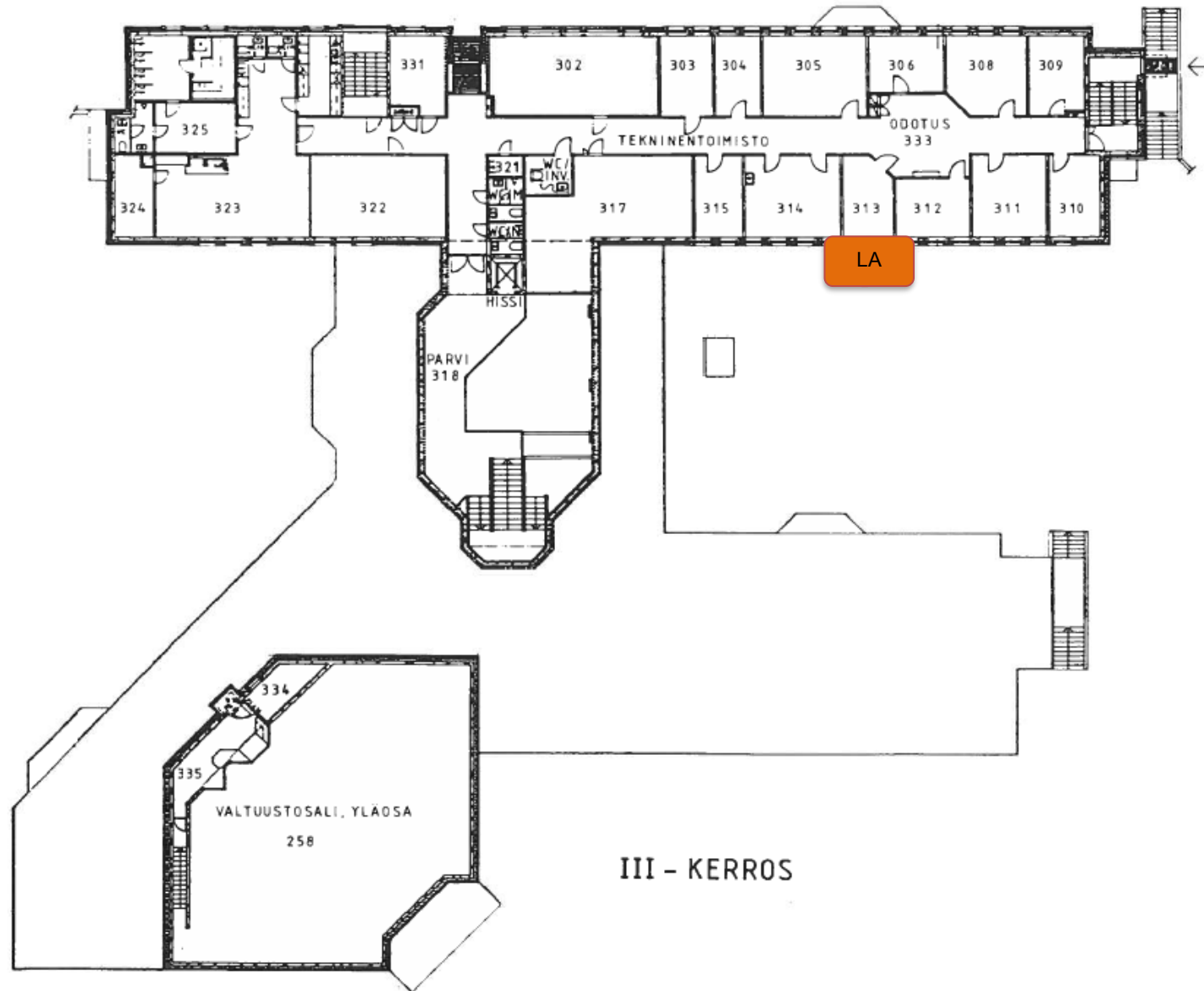


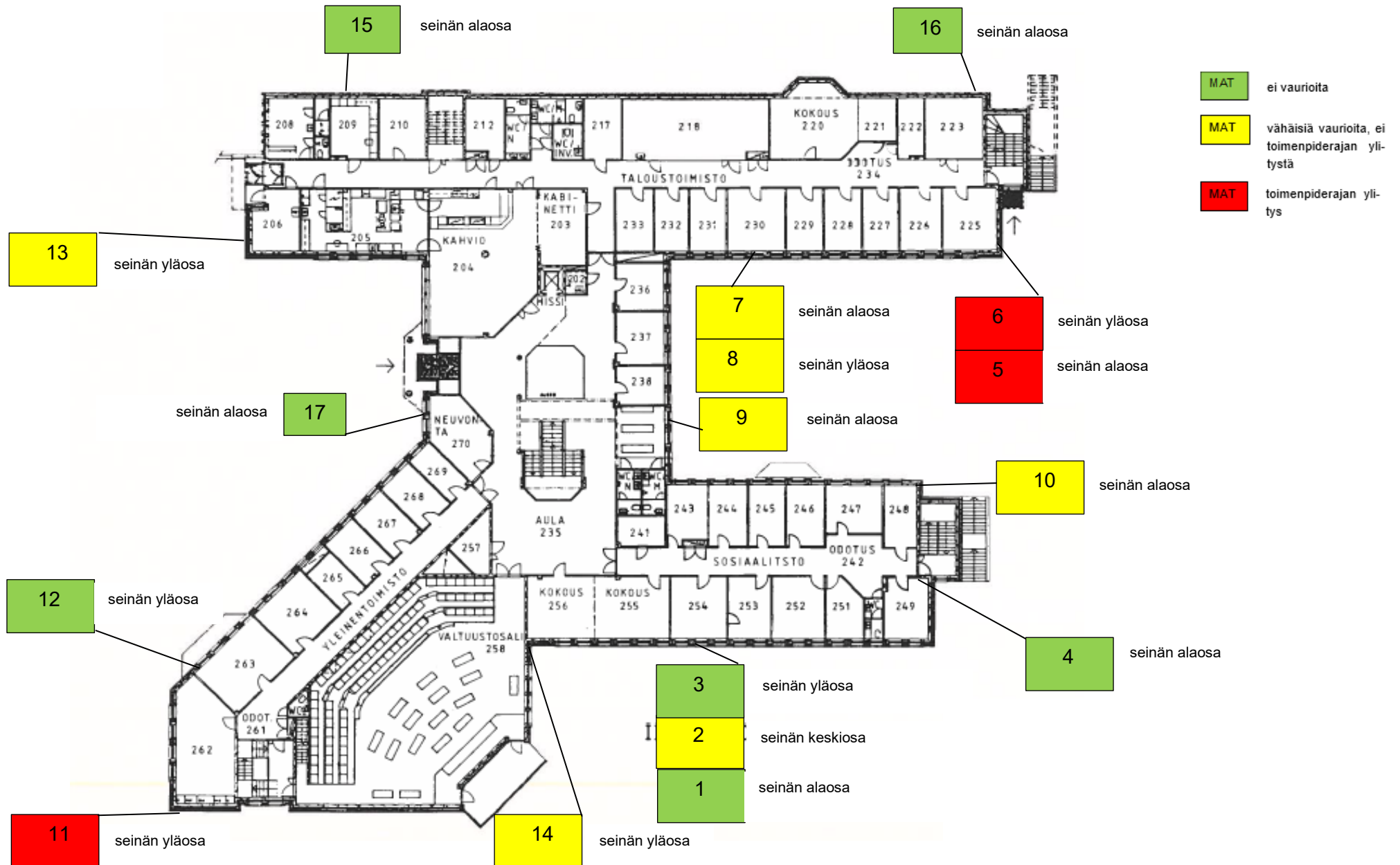
Tulokset taulukoituna:

Näytteenottotila	Näytetulos	Ulkoseinä kuiva/märkä
208	Toimenpideraja ylittyy sädesienien osalta	Märkä
225	Toimenpideraja ei ylity, näytteessä kosteusvauriosta indikoivaa kasvustoa	Märkä
314	Toimenpideraja ei ylity, näytteessä kosteusvauriosta indikoivaa kasvustoa	Kuiva
310	Toimenpideraja ei ylity, näytteessä kosteusvauriosta indikoivaa kasvustoa	Märkä
262	Toimenpideraja ei ylity, näytteessä kosteusvauriosta indikoivaa kasvustoa	Märkä
253	Näytetulos normaali	Kuiva
111	Näytetulos normaali	Kuiva
168	Näytetulos normaali	Kuiva









Tehokuivaus Oy
Eteläväylä 5
28610 PORI


Tilausno 466104 (84TEHO/RakMat), saapunut 12.10.2021

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
97340	Näytteenottopaikka: Eurajoen Kunnantalo Ulkoseinän eriste Näyte 1
97341	Näyte 2
97342	Näyte 3
97343	Näyte 4
97344	Näyte 5
97345	Näyte 6
97346	Näyte 7
97347	Näyte 8
97348	Näyte 9
97349	Näyte 10
97350	Näyte 11
97351	Näyte 12
97352	Näyte 13
97353	Näyte 14
97354	Näyte 15
97355	Näyte 16
97356	Näyte 17

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäjä	Yksikkö	97340	97341	97342	STM Asumis
*Aktinomykeetit ^{oo}	pmy/g	<100	900	<100	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	<100	8900	200	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	550	300	200	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	<100	300	200	<10000 (s)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat		kts. laus.	kts. laus.	kts. laus.	
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat			kts. laus.	kts. laus.	

Määrittäjä	Yksikkö	97343	97344	97345	STM Asumis
*Aktinomykeetit ^{oo}	pmy/g	<100	400	30000	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	<100	2100	30000	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	<100	<100	1200	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	<100	<100	360	<10000 (s)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat				kts. laus.	

Tässä tutkimuslosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

Määrittäminen	Yksikkö	97343	97344	97345	STM Asumis
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat				kts. laus.	
Määrittäminen	Yksikkö	97346	97347	97348	STM Asumis
*Aktinomykeetit ^{oo}	pmy/g	910	36000	100	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	23000	130000	1100	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	11000	27000	9700	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	3500	25000	5600	<10000 (s)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat		kts. laus.	kts. laus.	kts. laus.	
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat		kts. laus.	kts. laus.	kts. laus.	
Määrittäminen	Yksikkö	97349	97350	97351	STM Asumis
*Aktinomykeetit ^{oo}	pmy/g	700	320000	<100	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	4800	560000	100	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	100	20000	100	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	100	840000	<100	<10000 (s)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat		kts. laus.	kts. laus.	kts. laus.	
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat		kts. laus.	kts. laus.		
Määrittäminen	Yksikkö	97352	97353	97354	STM Asumis
*Aktinomykeetit ^{oo}	pmy/g	<100	1600	<100	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	400	12000	<100	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	100	<100	400	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	200	<100	100	<10000 (s)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat		kts. laus.		kts. laus.	
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat		kts. laus.		kts. laus.	
Määrittäminen	Yksikkö	97355	97356		STM Asumis
*Aktinomykeetit ^{oo}	pmy/g	<100	<100		<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	<100	590		
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	<100	8600		<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	<100	500		<10000 (s)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat			kts. laus.		
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat			kts. laus.		

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, < = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, > = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

STM Asumis = Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016 osa IV

*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.

LAUSUNTO

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015) ja sen soveltamisohje (8/2016)

Rakennusmateriaalissa voidaan katsoa esiintyvän sienikasvustoa, kun näytteen sieni-itiöpitoisuus ylittää toimenpiderajan 10 000 pmy/g. Näytteen bakteeripitoisuus vähintään 100 000 pmy/g viittaa bakteerikasvuun materiaalissa. Jos aktinomykeettipitoisuus on suurempi kuin toimenpideraja 3000 pmy/g, se viittaa aktinomykeetikasvustoon näytteessä. Lisäksi näytettä tulkittaessa tulee tarkastella havaittua lajistoa (aktinomykeetit ja sienet). Rakennusmateriaalinäytteissä tavallisimmin esiintyviä sienisukuja ovat *Penicillium*, *Aspergillus* ja *Cladosporium* sienisuvut sekä hiivat. On huomattava, että myös tavanomaiset homesuvut voivat kasvaa kostuneilla materiaaleilla. Vaurioituneissa materiaaleissa esiintyy usein mikrobeja, joita harvemmin esiintyy vauriottomien rakennusten rakenteissa. Näitä mikrobeja kutsutaan

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

kosteusvaurioindikaattoreiksi.

Materiaalinäytteen mikrobipitoisuus voi olla pieni myös sellaisessa tapauksessa, että kyseessä on osittain kuivunut vaurio. Tällöin epätavanomainen sienilajisto saattaa viitata vaurioon. Tällaisessa tapauksessa materiaalista otetun teippinäytteen suoramikroskopointi ja vauriokohdasta tehdyt havainnot tukevat johtopäätöksen tekoa. Mikäli suoramikroskopoinnissa nähdään sienirihmasto, tämä voi viitata homekasvustoon tai lahovaurioon näytteissä.

Toimenpiderajan ylittyminen koskee rakennuksen sisäpintojen tai sisäpuolisten rakenteiden, muiden tilojen ja rakenteiden vaurioita, joista irtoaville epäpuhtauksille sisätiloissa oleva voi altistua. Näitä muita tiloja ja rakenteita ovat esimerkiksi kellarit, rakennusten alapohjat ja yläpohjat.

Toimenpiderajoja ei voida soveltaa rakennusmateriaalinäytteisiin, jotka ovat kosketuksissa maaperän tai ulkoilman kanssa, jollei sisätiloissa olevat henkilöt voi altistua mikrobeille (esim. ilmapuodot sisätiloihin). Edellä esitettyjä toimenpiderajoja ei voida soveltaa huone- ja kanavapölynäytteille, eikä luonnon eristemateriaaleille (sammal ja turve).

Tekninen mittausepävarmuus on laboratoriomääritysten osalta $\pm 3,5 \%$.

SUORITETTUIEN TUTKIMUSTEN PERUSTEELLA:

Laboratorio ei määrittele, onko näyte otettu paikasta, josta on ilmapuotoja sisätiloihin. Toimenpiderajojen tulkinnassa asiakkaan tulee ottaa tämä huomioon!

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015) ja sen soveltamisohje (8/2016) koskee asuintiloja.

Mikrobien määritysraja 100 pmy/g.

Kosteusvaurioindikaattorimikrobit ja sienisystematiikasta johtuvat muutokset ja tarkennukset

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, päivitetty 19.2.2020

Näyte 97340 Näyte 1.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit alle määritysrajan

DG18: 100 % Cladosporium

M2A: alle määritysrajan

Näyte 97341 Näyte 2.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteen mikrobisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja havaittu).

Asumisterveysasetuksen soveltamisopas: Usean indikaattorin esiintyminen pieninä pitoisuuksina saattaa viitata itiöiden kerääntymiseen näyttemateriaaliin ajan myötä tai vanhaan kuivuneeseen vaurioon.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit 900 pmy/g

DG18: 100 % Steriili home

M2A: 67 % Acremonium -sukuryhmä (2 pmy), 33 % Engyodontium -sukuryhmä (1 pmy)

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Näyte 97342 Näyte 3.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

Asumisterveysasetuksen soveltamisopas: Yksittäisen kosteusvaurioon viittaavan pesäkkeen esiintymistä näytteissä ei pidetä tavanomaisesta poikkeavana.

Aistinvaraiset havainnot: Villa osittain hieman tummunut

THG: Aktinomykeetit alle määritysrajan

DG18: 50 % Cladosporium, 50 % Steriili home

M2A: 50 % Engyodontium -sukuryhmä (1 pmy), 50 % Steriili home

Näyte 97343 Näyte 4.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit alle määritysrajan

DG18: alle määritysrajan

M2A: alle määritysrajan

Näyte 97344 Näyte 5.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteessä havaittiin kosteusvaurioon viittaavia aktinomykeettejä, mutta määrä on hyvin pieni.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit 400 pmy/g

DG18: alle määritysrajan

M2A: alle määritysrajan

Näyte 97345 Näyte 6.

Näytteen sieni-itiöpitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Aktinomykeettien osalta toimenpideraja ylittyy. Näytteen mikrobisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja havaittu).

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit 30 000 pmy/g

DG18: 85 % Penicillium, 6 % Aspergillus ochraceus -lajiryhmä (1 pmy), 6 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä (1 pmy)

M2A: 50 % Penicillium, 25 % Aspergillus ochraceus -lajiryhmä, 25 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Näyte 97346 Näyte 7.

Näytteen aktinomykeettipitoisuus ei ylitä edellä esitettyä toimenpiderajaa tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Sieni-itiöiden osalta toimenpideraja ylittyy (DG-18 -alusta). Näytteen mikrobisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja havaittu).

Aistinvaraiset havainnot: Villan toinen puoli tummentunut

THG: Aktinomykeetit 910 pmy/g

DG18: 90 % Cladosporium, 2 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä, 2 % Penicillium, 1 % Acremonium -sukuryhmä (1 pmy), 1 % Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä (1 pmy), 4 % Steriili home

M2A: 63 % Cladosporium, 16 % Engyodontium -sukuryhmä, 11 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä, 8 % Penicillium, 2 % Aspergillus

Näyte 97347 Näyte 8.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuudet ylittävät edellä esitetyt toimenpiderajat tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen mikrobisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja havaittu).

Aistinvaraiset havainnot: Villa osittain tummentunut

THG: Aktinomykeetit 36 000 pmy/g

DG18: 70 % Penicillium, 7 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä, 3 % Engyodontium -sukuryhmä (1 pmy), 20 % Steriili home

M2A: 93 % Penicillium, 3 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä, 3 % Steriili home

Näyte 97348 Näyte 9.

Näytteen sieni-itiöpitoisuudet ylittävät Asumisterveysasetuksen soveltamisoppaassa ilmoitetun alemman tulkintarajan (5000 pmy/g) tekninen mittausepävarmuus huomioiden, jolloin tulee tarkastella sienisuvustoa. Usean indikaattorin esiintyminen pieninä pitoisuuksina saattaa viitata itiöiden kerääntymiseen näyttemateriaaliin ajan myötä tai vanhaan kuivuneeseen/osittain kuivuneeseen vaurioon. Näytteessä todettiin kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja.

Aistinvaraiset havainnot: Villa osittain tummentunut

THG: Aktinomykeetit 100 pmy/g (1 pmy)

DG18: 83 % Acremonium -sukuryhmä, 11 % Cladosporium, 4 % Penicillium, 2 % Aspergillus

M2A: 84 % Acremonium -sukuryhmä, 6 % Penicillium, 3 % Cladosporium, 2 % Aureobasidium, 2 % Absidia, 2 % Steriili home, 2 % Muu home

Näyte 97349 Näyte 10.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteen mikrobisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja havaittu).

*Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.*

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Asumisterveysasetuksen soveltamisopas: Yksittäisen kosteusvaurioon viittaavan pesäkkeen esiintymistä näytteissä ei pidetä tavanomaisesta poikkeavana.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit 700 pmy/g

DG18: 100 % Penicillium

M2A: 100 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä (1 pmy)

Näyte 97350 Näyte 11.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuudet ylittävät edellä esitetyt toimenpiderajat tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen mikrobisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja havaittu).

Aistinvaraiset havainnot: Villassa muutama kohta mustunut

THG: Aktinomykeetit 320 000 pmy/g

DG18: 85 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä, 15 % Steriili home

M2A: 99 % Acremonium -sukuryhmä, 1 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä

Näyte 97351 Näyte 12.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit alle määrittäysrajan

DG18: 100 % Penicillium

M2A: alle määrittäysrajan

Näyte 97352 Näyte 13.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteessä havaittiin kosteusvaurioon viittaavaa homea, mutta määrä on hyvin pieni.

Asumisterveysasetuksen soveltamisopas: Yksittäisen kosteusvaurioon viittaavan pesäkkeen esiintymistä näytteissä ei pidetä tavanomaisesta poikkeavana.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit alle määrittäysrajan

DG18: 100 % Aspergillus restricti -lajiryhmä (1 pmy)

M2A: 100 % Engyodontium -sukuryhmä (2 pmy)

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Näyte 97353 Näyte 14.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteen mikrobisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia aktinomykeettejä havaittu).

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit 1600 pmy/g

DG18: alle määrittäysrajan

M2A: alle määrittäysrajan

Näyte 97354 Näyte 15.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

Aistinvaraiset havainnot: Ei huomauttamista

THG: Aktinomykeetit alle määrittäysrajan

DG18: 100 % Cladosporium

M2A: 100 % Penicillium

Näyte 97355 Näyte 16.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden.

Aistinvaraiset havainnot: Villa osittain tummentunut

THG: Aktinomykeetit alle määrittäysrajan

DG18: alle määrittäysrajan

M2A: alle määrittäysrajan

Näyte 97356 Näyte 17.

Näytteen aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

Aistinvaraiset havainnot: Villa osittain tummentunut

THG: Aktinomykeetit alle määrittäysrajan

DG18: 95 % Cladosporium, 5 % Penicillium

M2A: 80 % Sporothrix, 20 % Cladosporium

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Kosteusvaurioindikaattorimikrobi / -mikrobiryhmä
Aktinomykeetit
Acremonium -sukuryhmä
Aspergillus fumigatus -lajiryhmä
Aspergillus ochraceus -lajiryhmä
Aspergillus restricti -lajiryhmä
Aspergillus versicolores -lajiryhmä
Aspergillus terreus -lajiryhmä
Aspergillus usti -lajiryhmä
Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä
Engyodontium -sukuryhmä
Chaetomium -sukuryhmä
Exophiala -sukuryhmä
Fusarium -sukuryhmä
Geomyces -sukuryhmä
Oidiodendron
Paecilomyces, Purpureocillium
Phialophora -sukuryhmä
Scopulariopsis -sukuryhmä
Sporobolomyces
Coelomycetes -sukuryhmä
Stachybotrys, Memnoniella
Trichoderma
Tritirachium
Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä
Wallemia



Pia Sigvart-Mattila
Mikrobiologi

TIEDOKSI

Tehokuivaus Oy/toimisto@tehokuivaus.fi

MENETELMÄTIEDOT

Määrittys	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*Aktinomykeetit ^{oo}	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016 (TL97)
*Bakteerit	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016 (TL97)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL97	KVVOY Raumalab (FINAS T064)

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittys	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittyspm.
*Aktinomykeetit ^{oo}	2021/97340	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97341	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97342	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97343	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97344	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97345	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97346	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97347	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97348	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97349	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97350	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97351	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97352	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97353	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97354	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97355	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97356	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
*Bakteerit	2021/97340	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97341	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97342	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97343	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97344	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97345	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97346	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97347	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97348	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97349	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97350	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97351	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97352	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021
	2021/97353	Toimitetaan pyydettäessä	13.10.2021

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

Määrittys	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittyspvm.
*Bakteerit	2021/97354	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97355	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97356	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	2021/97340	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97341	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97342	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97343	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97344	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97345	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97346	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97347	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97348	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97349	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97350	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97351	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97352	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97353	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97354	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97355	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97356	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	2021/97340	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97341	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97342	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97343	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97344	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97345	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97346	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97347	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97348	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97349	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97350	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97351	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97352	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97353	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97354	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
	2021/97355	Määrittysrajan alitus	13.10.2021
	2021/97356	Toimitetaan pyydetäessä	13.10.2021
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat	2021/97340		25.10.2021
	2021/97341		25.10.2021
	2021/97342		25.10.2021
	2021/97345		25.10.2021
	2021/97346		25.10.2021
	2021/97347		25.10.2021
	2021/97348		25.10.2021
	2021/97349		25.10.2021
	2021/97350		25.10.2021
	2021/97351		25.10.2021
	2021/97352		25.10.2021
	2021/97354		25.10.2021
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat	2021/97341		25.10.2021
	2021/97342		25.10.2021
	2021/97345		25.10.2021
	2021/97346		25.10.2021
	2021/97347		25.10.2021

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämissp.
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat	2021/97348		25.10.2021
	2021/97349		25.10.2021
	2021/97350		25.10.2021
	2021/97352		25.10.2021
	2021/97354		25.10.2021
	2021/97356		25.10.2021

TEOLLISTEN MINERAALIKUITUJEN PITOISUUS LASKEUMAPÖLYSTÄ

Tilaja:	Tehokuivaus Oy	Tilauspäivä:	28.10.2021
Kohde:	Kalliotie 5, Eurajoki	Toimitettu laboratorioon:	29.10.2021
Projektinumero:	71539	Laboratorio:	Tampere
Menetelmät: Tilaajan toimittamille geeliteipeille kerätystä laskeumapölystä laskettiin valo-/polarisaatiomikroskooppia käyttäen teolliset mineraalikuidut, joiden pituuden suhde halkaisijaan on vähintään 3:1. Sisäinen menetelmä pohjautuu menetelmään, joka on esitetty VTT:n tiedotteessa 2360 (Ilmanvaihtolaitteiden hiukkaspäästöt, 2006). Menetelmän mittaasepävarmuus on 30%, mikä on otettu huomioon tulosten tulkinnassa. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			

Näytteenottaja: Saija Hokkanen

Näyte	Näytteenottopaikka	Näytteen kertymäaika	Kuitua/ cm ² *
111	huonetila 111 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
165	huonetila 165 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
230	huonetila 230 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
236	huonetila 236 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
264	huonetila 264 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1
313	huonetila 313 laskeuma	14.-28.10.2021	0,1

*STM:n asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista määrittelee teollisten mineraalivillakuitujen toimenpiderajaksi 0,2 kuitua/cm² kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä. Toimenpiderajan ylimenevät tulokset on lihavoitu mittaasepävarmuus huomioiden. Toimenpiderajaa IV-kanaviston sisäpintojen kuitupitoisuudelle ei ole asetuksessa määritetty.

Lisätietoja:

Tämä raportti korvaa raportin 140871 Kalliotie 5, Eurajoki MVL.pdf



Heikki Meriluoto, Tutkija, Geologi
p. 050 571 9908, heikki.meriluoto@labroc.fi

TEOLLISTEN MINERAALIKUITUJEN PITOISUUS LASKEUMAPÖLYSTÄ

Tilaaaja:	Tehokuivaus Oy	Tilauspäivä:	28.10.2021
Kohde:	Kalliotie 5, Eurajoki	Toimitettu laboratorioon:	29.10.2021
Projektinumero:	71539	Laboratorio:	Tampere

Menetelmät:

Tilaaajan toimittamille geeliteipeille kerätystä laskeumapölystä laskettiin valo-/polarisaatiomikroskooppia käyttäen teolliset mineraalikuidut, joiden pituuden suhde halkaisijaan on vähintään 3:1. Sisäinen menetelmä pohjautuu menetelmään, joka on esitetty VTT:n tiedotteessa 2360 (Ilmanvaihtolaitteiden hiukkaspäästöt, 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 30%, mikä on otettu huomioon tulosten tulkinnassa. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

Näytteenottaja: Saija Hokkanen

Näyte	Näytteenottopaikka	Näytteen kertymäaika	Kuitua/ cm ² *
TK 1	tulokone 1, kanavan sisäpinta	28.10.2021	23,9
TK 3	tulokone 3, kanavan sisäpinta	28.10.2021	20,0
TK 4	tulokone 4, kanavan sisäpinta	28.10.2021	5,1
TK 5	tulokone 5, kanavan sisäpinta	28.10.2021	5,0
TK 6	tulokone 6, kanavan sisäpinta	28.10.2021	14,3
TK 7	tulokone 7, kanavan sisäpinta	28.10.2021	35,7
Kunnanhallitus	tulokone kunnanhallitus, kanavan sisäpinta	28.10.2021	10,5

*STM:n asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista määrittelee teollisten mineraalivillakuitujen toimenpiderajaksi 0,2 kuitua/cm² kahden viikon aikana pinnoille laskeutuneessa pölyssä. Toimenpiderajan ylimenevät tulokset on lihavoitu mittausepävarmuus huomioiden. Toimenpiderajaa IV-kanaviston sisäpintojen kuitupitoisuudelle ei ole asetuksessa määritetty.



Heikki Meriluoto, Tutkija, Geologi
p. 050 571 9908, heikki.meriluoto@labroc.fi



Projektin nimi	Sisäilmanäytteet
Näytteet otettu	12.2.2023
Näytteen ottaja	Hokkanen Saija
Näytteet saapuneet	13.2.2023

Näyttenumero	Näytteen nimi / Kuvaus
23AT00067	1. 208
23AT00068	2. 225
23AT00069	3. 314
23AT00070	4. 310
23AT00071	5. 262
23AT00072	6. 253
23AT00073	7. 111
23AT00074	8. 168

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	23AT00067	23AT00068	23AT00069	23AT00070
Aktinomykeettipitoisuus	LA531H*	pmy/m3	7	<4	4	<4
Bakteerit, ilma	LA531H*	pmy/m3	110	4	42	18
Sieni-itiöpitoisuus, DG-18	LA531H*	pmy/m3	14	4	7	7
Sieni-itiöpitoisuus, M2A	LA531H*	pmy/m ³	7	<4	4	<4
Sieni-itiöiden sukmääritys, DG-18	LA531H*		Katso lausunto	Katso lausunto	Katso lausunto	Katso lausunto
Sieni-itiöiden sukmääritys, M2A	LA531H*		Katso lausunto		Katso lausunto	

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	23AT00071	23AT00072	23AT00073	23AT00074
Aktinomykeettipitoisuus	LA531H*	pmy/m3	<4	<4	<4	<4
Bakteerit, ilma	LA531H*	pmy/m3	11	39	11	11
Sieni-itiöpitoisuus, DG-18	LA531H*	pmy/m3	11	4	4	7
Sieni-itiöpitoisuus, M2A	LA531H*	pmy/m ³	4	4	<4	<4
Sieni-itiöiden sukmääritys, DG-18	LA531H*		Katso lausunto	Katso lausunto	Katso lausunto	Katso lausunto
Sieni-itiöiden sukmääritys, M2A	LA531H*		Katso lausunto	Katso lausunto		

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1275
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

ASIAKKAAN ILMOITTAMAT LISÄTIEDOT

Näytteenottoaika: Eurajoen kunnantalo

LAUSUNTO

Työterveyslaitoksen viitearvot kosteusvaurioitumattomille toimistorakennuksille (www.ttl.fi 10.6.2016)

Sieni-itiöt: alle 50 pmy/m³. Viitearvon ylittävä sieni-itiöpitoisuus viittaa sisäilman epätavanomaiseen mikrobilähteeseen.

Bakteerit: alle 600 pmy/m³. Viitearvon ylittävä bakteeripitoisuus viittaa riittämättömään ilmanvaihtoon tai sisäilman epätavanomaiseen mikrobilähteeseen.

Aktinomykeetit: alle 5 pmy/m³. Viitearvon ylittävä kohonnut pitoisuus viittaa sisäilman epätavanomaiseen mikrobilähteeseen.

Näytteenottomenetelmä: 6-vaiheimpaktori
Määritysraja: 4 pmy/m³

Kosteusvaurioindikaattorimikrobit ja sienisystematiikasta johtuvat muutokset ja tarkennukset Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, päivitetty 19.2.2020

SUORITETTUIEN TUTKIMUSTEN PERUSTEELLA:

Näyte 23AT00067 1. 208

Näytteen bakteeri- ja sieni-itiöpitoisuus DG-18 ja M2A alustoilla eivät ylitä edellä esitettyjä TTL:n viitearvoja toimistorakennuksille, aktinomykeettien osalta viitearvo ylittyy. Näytteen mikrobisuvusto on tavanomaisesta poikkeava.

THG Aktinomykeetit: 7 pmy/m³

DG18: 50 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä, 25 % Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä (1 pmy), 25 % Engyodontium -sukuryhmä (1 pmy)

M2A: 100 % Aspergillus versicolores -lajiryhmä

Näyte 23AT00068 2. 225

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille. Näytteen sienisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavaa sienilajia todettu).

THG Aktinomykeetit: alle määritysrajan

DG18: 100 % Acremonium -sukuryhmä (1 pmy)

M2A: alle määritysrajan

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

Näyte 23AT00069 3. 314

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille. Näytteen mikrobisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja todettu).

THG Aktinomykeetit: 4 pmy/m³ (1 pmy)

DG18: 50 % Acremonium -sukuryhmä (1 pmy), 50 % Penicillium

M2A: 100 % Penicillium

Näyte 23AT00070 4. 310

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille.

Näytteen sienisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia sienilajeja todettu).

THG Aktinomykeetit: alle määritysrajan

DG18: 50 % Aspergillus ochraceus -lajiryhmä (1 pmy), 50 % Aspergillus restricti -lajiryhmä (1 pmy)

M2A: alle määritysrajan

Näyte 23AT00071 5. 262

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille. Näytteen sienisuvusto on hieman tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavaa sienilajia todettu).

THG Aktinomykeetit: alle määritysrajan

DG18: 33 % Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä (1 pmy), 33 % Cladosporium, 33 % Muu home

M2A: 100 % Cladosporium

Näyte 23AT00072 6. 253

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille. Näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

THG Aktinomykeetit: alle määritysrajan

DG18: 100 % Penicillium

M2A: 100 % Geotrichum

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Näyte 23AT00073 7. 111

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille. Näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

THG Aktinomykeetit: alle määrittäysrajan

DG18: 100 % Penicillium

M2A: alle määrittäysrajan

Näyte 23AT00074 8. 16

Näytteen mikrobipitoisuudet eivät ylitä edellä esitettyjä viitearvoja TTL:n toimistorakennuksille. Näytteen sienisuvusto on tavanomainen.

THG Aktinomykeetit: alle määrittäysrajan

DG18: 100 % Cladosporium

M2A: alle määrittäysrajan

Kosteusvaurioindikaattorimikrobi / -mikrobiryhmä

Aktinomykeetit

Acremonium -sukuryhmä

Aspergillus fumigatus -lajiryhmä

Aspergillus ochraceus -lajiryhmä

Aspergillus restricti -lajiryhmä

Aspergillus versicolores -lajiryhmä

Aspergillus terreus -lajiryhmä

Aspergillus usti -lajiryhmä

Aspergillus, Eurotium -lajiryhmä

Chaetomium -sukuryhmä

Engyodontium -sukuryhmä

Exophiala -sukuryhmä

Fusarium -sukuryhmä

Geomyces -sukuryhmä

Oidiodendron

Paecilomyces, Purpureocillium

Phialophora -sukuryhmä

Scopulariopsis -sukuryhmä

Sporobolomyces

Coelomycetes -sukuryhmä

Stachybotrys, Memnoniella

Trichoderma

Tritirachium

Alternaria, Ulocladium -lajiryhmä

Wallemia

NÄYTTEENOTTAJAN ANTAMAT LISÄTIEDOT:

Lämpötila ja lumitilanne näytteenottohetkellä: +2°C, lunta

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvvy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvvy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1275
tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvvy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvvy.fi

KVYY Tutkimus Oy


Heikki Ahola

Ryhmäpäällikkö

JAKELU

toimisto@tehokuivaus.fi

saiija.hokkanen@tehokuivaus.fi

MENETELMÄVIITTEET

LA531H	STM asetus 545/2015 ja Asumisterv.as. sovelt.ohje IV 8/2016
--------	---

MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittäminen	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Aktinomykeettipitoisuus*	23AT00067		13.2.2023	A
.	23AT00068		13.2.2023	A
.	23AT00069		13.2.2023	A
.	23AT00070		13.2.2023	A
.	23AT00071		13.2.2023	A
.	23AT00072		13.2.2023	A
.	23AT00073		13.2.2023	A
.	23AT00074		13.2.2023	A
Bakteerit, ilma*	23AT00067		13.2.2023	A
.	23AT00068		13.2.2023	A
.	23AT00069		13.2.2023	A
.	23AT00070		13.2.2023	A
.	23AT00071		13.2.2023	A
.	23AT00072		13.2.2023	A
.	23AT00073		13.2.2023	A
.	23AT00074		13.2.2023	A
Sieni-itiöpitoisuus, DG-18*	23AT00067		13.2.2023	A
.	23AT00068		13.2.2023	A
.	23AT00069		13.2.2023	A
.	23AT00070		13.2.2023	A
.	23AT00071		13.2.2023	A
.	23AT00072		13.2.2023	A
.	23AT00073		13.2.2023	A
.	23AT00074		13.2.2023	A
Sieni-itiöpitoisuus, M2A*	23AT00067		13.2.2023	A
.	23AT00068		13.2.2023	A
.	23AT00069		13.2.2023	A
.	23AT00070		13.2.2023	A

 * = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1275
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Sieni-itiöpitoisuus, M2A*	23AT00071		13.2.2023	A
.	23AT00072		13.2.2023	A
.	23AT00073		13.2.2023	A
.	23AT00074		13.2.2023	A
Sieni-itiöiden sukumääritys, DG-18*	23AT00067		13.2.2023	A
.	23AT00068		13.2.2023	A
.	23AT00069		13.2.2023	A
.	23AT00070		13.2.2023	A
.	23AT00071		13.2.2023	A
.	23AT00072		13.2.2023	A
.	23AT00073		13.2.2023	A
.	23AT00074		13.2.2023	A
Sieni-itiöiden sukumääritys, M2A*	23AT00067		13.2.2023	A
.	23AT00069		13.2.2023	A
.	23AT00071		13.2.2023	A
.	23AT00072		13.2.2023	A
A	KVYY Tutkimus Oy / Tampere			

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvvy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvvy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1275
tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvvy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvvy.fi