

Tarkastuspöytäkirja

Asiakas	Irjanteen ryhmäperhepäiväkoti	
Vahinkopaikan osoite	Huhdantie 8 27110 Eurajoki	
Yhteyshenkilö	Eurajoen Kunta/ Kuusisto Pekka (Tilaaja) p. 0443124404 pekka.kuusisto@eurajoki.fi	
Näytteenoton suorittaja	Samuli Tammi Tehokuivaus puh 040 8099964	
Käyntipäivä	14.02.2019	
Raportointipäivä	25.02.2019	
Tarkastuksen syy	Rakennuksessa on suoritettu sisäilmastotutkimuksia, joiden jälkeen alapohjarakenteita on ryhdytty avaamaan laajemmilta alueilta rakenteiden kuntojen tarkistamiseksi. Nyt suoritetaan katselmus avatuilla alapohjan alueilla sekä eristekerroksista otetaan materiaalinäytteitä mikrobimäärittäystä varten.	

Tarkastuspöytäkirja

Alapohjarakennetta on avattu neljästä eri kohdasta. Avattujen rakenteiden kautta oli havaittavissa alapohjan puurakenteissa kuivalahoa. Puurakenteista mitattiin puupiikillä rakenteen sijaintiin nähden normaaleja puunkosteusarvoja (16...18 p- %).

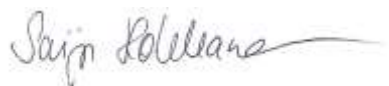
Alapohjan lämmöneristemateriaali on enimmäkseen turvetta ja sammalta, joukossa vähän purua. Eristekerroksesta oli aistittavissa lievä ummehtunut haju. Näistä otettiin näytteitä mikrobimäärittäystä varten. Tulokset eivät ole tulleet vielä.

Rossitilassa oli havaittavissa maaperää vasten orgaanista rakennusmateriaalijätettä.

Alapohjan lämmöneristekerros on luonnonmateriaalia, missä saattaa luontaisestikin esiintyä mikrobikasvustoa. Suositellaan eristekerroksen poistoa, samalla saadaan uusittua kuivalahovaurioituneet puurakenteet.

Työn yhteydessä poistetaan rossitilasta maaperää vasten olevat orgaaniset rakennusmateriaalit.

Pori 25.2.2019



Saija Hokkanen

Rakennusterveysasiantuntija C-22384-26-16
Tehokuivaus Oy
Eteläväylä 5, 28160 Pori
puh 040 183 43 08
saija.hokkanen@tehokuivaus.fi

Materiaalinäytteiden mikrobianalyysit

Materiaalinäytteitä mikrobianalyysijä varten otettiin yhteensä kuusi kappaletta. Näytteet toimitettiin analysoitavaksi Rauman KVVY:n laboratorioon. Analyysi-menetelmänä oli laimennosviljelymenetelmä.

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 3 000 pmy/g, se viittaa aktinomykeettikasvustoon näytteessä.

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 kosteusvaurioindikaattoreiksi. Yksittäisten kosteusvaurioindikaattorimikrobien esiintyminen on tavanomaista. 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.

Laboratorioanalyysin perusteella näytteistä voidaan lausua seuraavaa:

Näyte 1, (laboratorioanalyysissä näyte 8688)

- näyte nukkuhuoneesta, näyte alapohjarakenteen sammaleristettä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus (sädesieni) ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ei ylitä toimenpiderajaa

Näyte 2, (laboratorioanalyysissä näyte 8689)

- näyte ryhmätilasta alapohjarakenteen sammaleristettä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus (sädesieni) ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ei ylitä toimenpiderajaa

Näyte 3, (laboratorioanalyysissä näyte 8690)

- näyte keittiöstä, alapohjarakenteen sammaleristettä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus (sädesieni) ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ei ylitä toimenpiderajaa. Näytteen sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia sienisukuja/sienilajeja havaittu). Näytteessä esiintyvä lajike: *Aspergillus penicillioides*

Näyte 4, (laboratorioanalyysissä näyte 8691)

- näyte salista alapohjarakenteen sammaleristettä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus (sädesieni) ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sienisuvusto on tavanomainen

Näyte 5, (laboratorioanalyysissä näyte 8692)

- näyte salista alapohjarakenteen laudoitusta
- näytteen aktinomykeettipitoisuus (sädesieni) ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeavaa (kosteusvaurioon viittaavia sienisukuja havaittu)
Näytteessä esiintyvä lajike: *Aspergillus penicillioides*

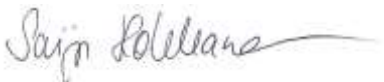
Näyte 6, (laboratorioanalyysissä näyte 8693)

- näyte salista alapohjarakenteen hirttä
- näytteen aktinomykeettipitoisuus (sädesieni) ei ylitä toimenpiderajaa
- näytteen sieni-itiöpitoisuus ei ylitä toimenpiderajaa

Yhteenveto näytteistä: yhdessäkään näytteessä ei todettu esiintyvän toimenpiderajan ylittäviä määriä sädesieniä tai sieni-itiöitä. Näytteiden sieni-itiöpitoisuuksien voidaan todeta olevan alhaiset. Näytteissä ei myöskään esiintynyt useita eri kosteusvaurioon viittaavia lajikkeita.

Aistinvaraisessa tarkastelussa alapohjan puurakenteissa oli havaittavissa kuivalahoa ja eristetilasta oli aistittavissa ummehtunutta hajua, joiden vuoksi suositellaan alapohjarakenteiden uusimista kuten aikaisemmin todettiin.

Pori 6.3.2019



Saija Hokkanen

Valokuvat kohteesta



Nukkumahuoneen rakenneavaus



Puurakenteissa havaittavissa
kuivalahoa



Lähikuva kuivalahosta



Ryhmätilan rakenneavaus



Puurakenteissa havaittavissa
kuivalahoa



Keittiön rakenneavaus



Puurakenteissa havaittavissa
kuivalahoa



Lähikuvaa kuivalahosta



Salin rakenneavaus



Puurakenteissa havaittavissa
kuivalahoa



Lähikuvaa kuivalahosta



Rossitilassa orgaanista materiaalia

Toimeksiannoissamme noudatamme konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013.

Tämän mittauspöytäkirjan toimenpide-ehdotukset perustuvat havaittujen tutkimus- ja mittauksien tulkitsemiseen. Tutkimus ei sulje pois mahdollisuutta, että muualla rakenteissa olisi piilossa olevia rakennusvirheitä tai vaurioita.

Tehokuivaus Oy
Eteläväylä 5
28610 PORI


Tilausno 353470 (84TEHO/RakMat), saapunut 14.2.2019, näytteet otettu 14.2.2019

Näytteenottaja: Samuli Tammi

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
8688	1. Nukkumahuone, alapohjan sammaleriste Näytteenottopaikka: Irjanteen ryhmäperhepäiväkot
8689	2. Ryhmätila, alapohjan sammaleriste
8690	3. Keittiö, alapohjan sammaleriste
8691	4. Sali, alapohjan sammaleriste
8692	5. Sali, alapohjan laudoitusta
8693	6. Sali, alapohjan hirsi

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	8688	8689	8690	STM Asumis
*Aktinomykeetit**	pmy/g	<100	<100	<100	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	<100	100	24000	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	<100	<100	2000	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	<100	<100	500	<10000 (s)
*Mikroskooppinen tutkimus					
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat				kts. laus.	
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat				kts. laus.	

Määrittys	Yksikkö	8691	8692	8693	STM Asumis
*Aktinomykeetit**	pmy/g	<100	<100	<100	<3000 (s)
*Bakteerit	pmy/g	6600	300	<100	
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	pmy/g	<100	400	<100	<10000 (s)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	pmy/g	200	<100	<100	<10000 (s)
*Mikroskooppinen tutkimus				Kts. laus.	
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat			kts. laus.		
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat		kts. laus.			

Merkintöjen selityksiä: P = määrittys 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

*-merkintä 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 aktinomykeettikasvustoon näytteessä. Lisäksi näytettä tulkittaessa tulee tarkastella havaittua lajistoa (aktinomykeetit ja sienet).

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustulosten saa kopioida vain kokonaan.

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

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 kosteusvaurioidindikatoreiksi.

Materiaalinäytteen mikrobipitoisuus voi olla pieni myös sellaisessa tapauksessa, että kyseessä on osittain kuivunut vaurio. Tällöin epätavanomainen sienilajiisto saattaa viitata vaurioon.

Tällaisessa tapauksessa materiaalista otetun teippinäytteen suoramikroskopointi ja vauriokohdasta tehty 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 $\pm 3,5 \%$.

SUORITETTujen 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.

Näytteen 8688 aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden.

Näyte 8688

THG: aktinomykeetit** alle määritysrajan

DG18: alle määritysrajan

M2A: alle määritysrajan

Näytteen 8689 aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden.

Näyte 8689

THG: aktinomykeetit** alle määritysrajan

DG18: alle määritysrajan

M2A: alle määritysrajan

Näytteen 8690 aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteen sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia sienisukuja/sienilajeja havaittu).

Näyte 8690

THG: aktinomykeetit** alle määritysrajan

DG18: 91 % *Aspergillus penicillioides**/*restrictus**, 5 % *Penicillium****, 5 % Steriili home

M2A: 40 % *Penicillium****, 40 % Steriili home, 20 % Hiiva

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Näytteen 8691 aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden ja näytteen mikrobi/sienisuvusto on tavanomainen.

Näyte 8691

THG: aktinomykeetit** alle määrittäysrajan

DG18: alle määrittäysrajan

M2A: 50 % *Penicillium****, 50 % *Torulomyces*

Näytteen 8692 aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteen sienisuvusto on tavanomaisesta poikkeava (kosteusvaurioon viittaavia sienisukuja/sienilajeja havaittu).

Näyte 8692

THG: aktinomykeetit** alle määrittäysrajan

DG18: 100 % *Aspergillus penicillioides**/*restrictus**

M2A: alle määrittäysrajan

Näytteen 8693 aktinomykeetti- ja sieni-itiöpitoisuus eivät ylitä edellä esitettyjä toimenpiderajoja tekninen mittausepävarmuus huomioiden. Näytteen mikroskooppisessa tutkimuksessa ei havaittu sieni-itiöitä tai sienirihmastoja.

Näyte 8693

THG: aktinomykeetit** alle määrittäysrajan

DG18: alle määrittäysrajan

M2A: alle määrittäysrajan

Merkintöjen selitykset:

*Mikrobisuku/-laji/-ryhmä on kosteusvaurioon viittaava.

**Mikrobisuku/-laji/-ryhmä on kosteusvaurioon viittaava ja mahdollisesti toksiineja tuottava.

***Mikrobisuku on mahdollisesti toksiineja tuottava.



Meija Kivisaari
Mikrobiologi

TIEDOKSI

Tehokuivaus Oy/toimisto@tehokuivaus.fi

MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*Aktinomykeetit**	STMasetus 545/2015 ja Asumisterv.as. soveltohje IV 8/2016 (TL97)
*Bakteerit	STMasetus 545/2015 ja Asumisterv.as. soveltohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	STMasetus 545/2015 ja Asumisterv.as. soveltohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	STMasetus 545/2015 ja Asumisterv.as. soveltohje IV 8/2016 (TL97)
*Mikroskooppinen tutkimus	STMa 545/2015, STM Asumisterv.ohje 2003 ja -opas 2009, mod. (TL97)
*Sieni-itiöiden sukum. (DG-18) rak.mat	STMasetus 545/2015 ja Asumisterv.as. soveltohje IV 8/2016 (TL97)
*Sieni-itiöiden sukum. (M2A) rak.mat	STMasetus 545/2015 ja Asumisterv.as. soveltohje IV 8/2016 (TL97)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL97	KVVY Raunalab (FINAS T064)

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäispvm.
*Aktinomykeetit**	2019/8688	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8689	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8690	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8691	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8692	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8693	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
*Bakteerit	2019/8688	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8689		15.2.2019
	2019/8690		15.2.2019
	2019/8691		15.2.2019
	2019/8692		15.2.2019
	2019/8693	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
*Sieni-itiöpit., DG-18 alusta	2019/8688	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8689	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8690		15.2.2019
	2019/8691	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8692		15.2.2019
	2019/8693	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
*Sieni-itiöpit., M2A alusta	2019/8688	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8689	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8690		15.2.2019
	2019/8691		15.2.2019
	2019/8692	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
	2019/8693	Määrittäysrajan alitus	15.2.2019
*Mikroskooppinen tutkimus	2019/8688	Määrittäysrajan alitus	22.2.2019
	2019/8689	Määrittäysrajan alitus	22.2.2019
	2019/8690		27.2.2019
	2019/8691		27.2.2019
	2019/8692		27.2.2019
	2019/8693		27.2.2019