



Suomen Sisäilmatutkimus Oy

ASiantuntijalausunto

Nro 88-2018



Kohde: Saunasaarenkatu 10, Tampere
Tarkastuspvm. 15.10.2018
Tarkastaja: Kari Salminen
DI, johtava asiantuntija

ASiantuntijalausunto

Tarkastuksen kohde

Omakotitalo
Saunasaarenkatu 10
33250 TAMPERE

Tarkastuspyyntö

Pyydettiin tarkastamaan omakotitalo ja selvittämään talossa mahdollisesti olevia vaurioita sekä arvioimaan millä korjaustoimenpiteillä talo saadaan turvalliseksi ja terveelliseksi asua.

Tarkastuksen tilaaja

Tarkastuksen tekijä

Suomen Sisäilmatutkimus Oy
DI Kari Salminen
Rakennusterveysasiantuntija RTA (VTT-C-23481-26-17)
Pereentie 27
33950 PIRKKALA
Puh. 029 009 2508
Gsm. 0400929434
E-mail: kari.salminen@suomensisailmatutkimus.fi

Tarkastusajankohta

Maanantai 15.10.2018

LAUSUNTO

PERUSTUKSET / SOKKELIT

Rakennuksen sokkelit ovat etenkin tien puolella pahasti murtuneet ja painuneet talon alle.



Kuva 1. Sokkelit ovat murtuneet



Kuva 2. Sokkeleiden murtumaa

Sokkeleiden näin paha murtuminen aiheuttaa jo turvallisuusriskin ja sokkeleiden sekä perustusten uusiminen hirsirungon alle on vaikea ja riskialtis toimenpide, missä rakennus täytyisi nostaa sokkeleiden uusimistyön ajaksi ilmaan.

KELLARIKERROS

Kellarikerroksen maanpinta oli tarkastushetkellä hyvin kostea ja kosteutta oli noussut kapillaarisesti kaikkiin kellarin betoniseiniin aivan seinien yläosaan asti.

Kellarissa oleva kosteus oli vaurioittanut kaikkea puumateriaalia ja aiheuttanut mikrobikasvustoa, mikä luonnollisesti on ilman mukana levinnyt talon varsinaisiin asuinkerroksiin.



Kuva 3. Kellarikerros täytyisi kokonaisuudessaan purkaa



Kuva 4. Kellarikerroksessa on myös piipun perustukset



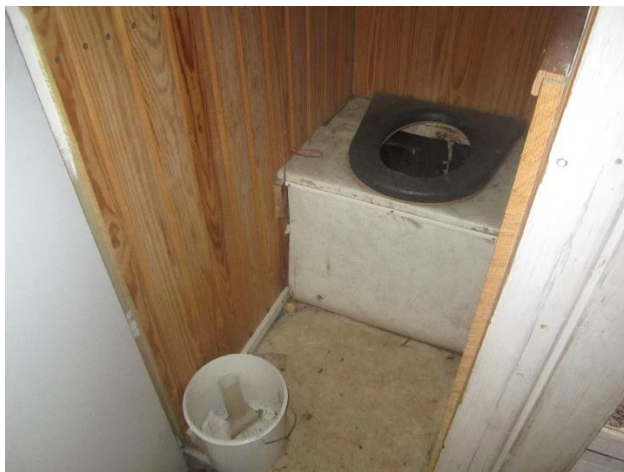
Kuva 5. Kellarikerroksessa on runsaasti mikrobivaurioitunutta materiaalia.

Kellaritiloissa oleva kaikki orgaaninen materiaali (puut, levyt ym.) olivat kärsineet kosteus- ja lahovaurioita. Kellarin rakenteista oli turha ottaa materiaalinäytteitä, koska Asumisterveysasetuksessakin sanotaan, että pelkästään jo aistinvaraisesti havaittu mikrobikasvusto ylittää toimenpiderajan.

Mikäli kellarikerrosta pyrittäisiin uusimaan, on kaikki rakenteet uusittava ja talon alla olevat täyttökerrokset poistettava / uusittava n. 50 cm syvyyteen.

KESKIKERROS

Keskikerros on talon varsinainen asuinkerros. Rakennus on ilmeisesti ollut pitkään tyhjiällä ja ilma lämmitystä. Talossa on majoittunut todennäköisesti asunnottomia, jotka ovat omilla toimillaan (toimimattomuudellaan) aiheuttanut vaurioita rakenteisiin.



Kuva 6. ”WC ”



Kuva 7. ” Pesuhuone ”



Kuva 8. ” Keittiö ”

Keskikerroksen sisäkatossa eli ylemmässä välipohjassa oli kosteusvaurioita, mitkä johtuvat itse vesikaton vuodoista.



Kuva 9. Keskikerroksen katossa on kosteusvaurioita.

Keskikerroksessa oli vastaava mikrobiperäinen haju kuin kellarikerroksessakin.

Keskikerroksen rakenteista otettiin yhteensä kolme materiaalinäytettä, yksi kellari ja keskikerroksen välisestä välipohjasta ja kaksi ulkoseinistä hirsien välin pellavariveestä.

Näytteet tutkittiin Vita terveystalvelujen laboratoriossa Helsingissä.

Kaikissa näytteissä voidaan todeta olevan mikrobikasvustoa. Näytteissä esiintyi erittäin runsaasti (+++++) homemikrobeja ja runsaasti (+++) tai kohtalaisesti (++) kosteusvaurioon indikoivia homelajeja. Laboratorion viljelyvastaus on liitteenä.

YLÄPOHJA/ YLÄKERTA

Yläpohjassa on käytännössä vain korkea käyttöullakko.

Siellä oli nähtävillä vesikaton aluslaudoissa ja päreessä kosteusvaurioita ja myös välipohjan eristeissä oli kosteusvaurioita ja merkkejä kattovuodoista.



Kuva 10. Vesikatto on vuotanut.



Kuva 11. Ylemmässä välipohjassa on kosteusvaurioita.



Kuva 12. Yläpohjassa on paljon ylimääräistä jätettä.

AISTINVARAINNESET MUUT HAVAINNOT

Taloon sisään mentäessä tuli vastaan voimakas mikrobiperäinen haju.

Talo oli pelkästään jo silmämääräisestikin hyvin huonossa kunnossa, joten kustannussäästösyistä materiaalinäytteiden määrä rajattiin ainakin vielä tässä vaiheessa kolmeen ja näytteet otettiin paikoista, mistä ei silmämääräisesti voitu sanoa mahdollista vaurioitumista tai vaurioastetta.

Kaikista näyteenottokohdista eli ilmayhteys sisäilmaan.

YHTEENVETO

Rakennus on niin pahoin vaurioitunut, että sen korjaaminen turvalliseksi- ja terveelliseksi asua on mielestäni käytännössä mahdotonta.

Pirkkalassa 14.11.2018



Kari Salminen

DI, Talonrakennustekniikka

Rakennusterveysasiantuntija

VTT-C-23481-26-17

Rakennustyön rakennusvalvoja (Fise Oy:n pätevyys)

Asuntokaupan kuntotarkastaja (Fise Oy:n pätevyys)

Kosteusvaurion korjaussuunnittelijan (KVKS) koulutus

Liite: Laboratorion viljelyvastaus

Rakennusmateriaalinäytteen suoraviljelyvastaus**Asiakas**

Suomen Sisäilmatutkimus Oy
Tammelan puistokatu 22
33100 Tampere

Kohde

Kohde: OKT
Saunasaarenkatu 10,
Tampere

Näytteenotto pvm: 15.10.2018
Näytteiden ottaja: Kari Salminen
Näytteet vastaanotettu: 17.10.2018
Näytteiden lukumäärä: 3

Menetelmä

- Suoraviljely neljälle eri kasvualustalle:
Tryptoni-hiivauute-glukoosiagar eli THG: bakteerit, aktinomykeetit
2% mallasuuteagar eli MEA: hiiva- ja homesienet
Rose Bengal mallasuuteagar RBMEA: hiiva- ja homesienet
Dikloran-glyseroli-18-agar eli DG-18: kuivien olosuhteiden homesienet

Kasvatus 25°C, 7-14 vrk.

- Tuloksen vastaaneminen:
Kokonaispesäkemäärät lasketaan 7 vrk:n kasvatuksen jälkeen ja lajien tunnistus suoritetaan pääsääntöisesti 14-18 vrk:n aikana.
Kasvaneet homesienet tunnistetaan laji- tai sukutasolle mikroskopoinnin ja morfologian perusteella.

- Suoraviljelymenetelmän tulokset ilmoitetaan käyttäen + -asteikkoa seuraavasti:
- = ei mikrobeja
+ = 1-19 pesäkettä (niukasti mikrobeja)
++ = 20-49 pesäkettä (kohtalaisesti mikrobeja)
+++ = 50-199 pesäkettä (runsaasti mikrobeja)
++++ ≥ 200 pesäkettä (erittäin runsaasti mikrobeja)

Vastuu näytteenotosta kuuluu näytteen ottavalle taholle. Näytteenottaja vastaa myös näytteen oikeaoppisesta toimittamisesta tutkivaan laboratorioon. Tulosten merkitystä tulkittaessa on aina otettava huomioon muut tutkittavasta kohteesta, vauriokohdasta ja näytteenottokohdasta tehdyt havainnot eikä yksittäinen laboratoriotulos ole riittävä osoitus mahdollisesta kosteusvauriosta tai sellaisen puuttumisesta. Lausunto ja laboratoriotulos eivät sisällä kannanottoa mahdollisen vaurion laajuuteen tai ikään tai rakennuksen korjaustarpeeseen.

Sivu 1/8

Todistuksen sisältämät tulokset pätevät vain tutkitulle näytteelle. Tutkimustodistuksen osittainen kopiointi sallittu vain VITA-Terveyspalvelut Oy:n luvalla.

VITA-Terveyspalvelut Oy
Laivakatu 5 F, 00150 Helsinki

etunimi.sukunimi@vita.fi
puh: (09) 2288 0410

www.vita.fi

Asumisterveysnäytteiden suoraviljelyssä käytetyt tulosten tulkintaperiaatteet:

Näytteet viljellään neljälle eri kasvualustalle (MEA, RB-MEA, DG-18, THG). Pesäkkeiden määrät lasketaan ja homesienet ja aktinomykeetit tunnistetaan niiden morfologian perusteella. Kaikki Asumisterveysasetuksen luetteloimat kosteudenindikaattorilajit määritetään lajitasolle. Sen sijaan sisätiloissa yleiset homesienisuvut kuten esim. *Penicillium* ja *Cladosporium* tunnistetaan vain sukutasolle ja kaikki löydökset ilmoitetaan.

Kovista näytteistä tehdään suoramikroskopointi, mikäli niistä ei kasva pesäkkeitä tai niitä on vain muutamia. Suoramikroskopoinnissa näkyvä sienirihmasto voi viitata homekasvustoon tai lahovaurioon näytteessä. Pelkkien itiöiden havaitseminen voi viitata kontaminaatioon muusta lähteestä.

Normaaleissakin olosuhteissa ilmassa, pinnoilla ja materiaaleilla on sieni-itiöitä. Mikäli materiaali on riittävän kosteaa ja saastunutta, homesienet pystyvät kasvamaan ja tällöin homesienten määrä on korkeampi ja lajisto poikkeava. Kosteusvaurio voidaan erottaa näytteistä kasvaneiden homesieni-pesäkkeiden määrän ja lajiston perusteella. Tarkkoja numeerisia raja-arvoja normaalin ja kosteusvauriokohteen näytteen homesienten ja aktinomykeettien määrälle on vaikea antaa. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015), asumisterveysohje (STM 2003:1) ja sen perusteella laadittu Asumisterveyspalvelusopas (2009) antavat ohjeistuksia pinta-, ilma- ja materiaalinäytteiden itiöiden ja aktinomykeettien kokonaismäärille. Tulosten tulkinnassa käytetään näitä ohjearvoja sekä otetaan huomioon menetelmäkohtainen mittausepävarmuus.

Materiaalinäytteiden tulosten tulkinta (suoraviljely)

Rakennusmateriaalinäytteissä esiintyy aina mikrobeja, joiden pitoisuuksiin vaikuttavat materiaalin laatu ja näytteenotto kohta (esim. alapohjan tai ulkoseinän näytteet ovat kosketuksissa maaperän ja/tai ilman kanssa).

Rakennusmateriaalissa voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa, kun suoraviljelyllä materiaalinäytteessä havaitaan elinkyisiä sieni-itiöitä ja/tai aktinomykeettejä runsaasti (+++ /++++).

Suoraviljelyn tulokset voivat viitata mikrobikasvustoon silloin, kun mikrobeja on kohtalaisesti tai niukasti, mutta lajistossa on kosteusvaurioindikaattoreita.

Mikäli materiaalissa havaitaan vain suuri bakteeripitoisuus, tämä voi johtua myös materiaalin likaisuudesta, joten ainoastaan bakteeripitoisuuden perusteella ei voida tehdä johtopäätöstä materiaalin vaurioitumisesta.

Lähteet: Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje osa IV; Asumisterveysopas 2009: Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen (STM:n oppaita 2003:1) soveltamisopas.

Sivu 2/7

Todistuksen sisältämät tulokset pätevät vain tutkitulle näytteelle. Tutkimustodistuksen osittainen kopiointi sallittu vain VITA-Terveyspalvelut Oy:n luvalla.

VITA-Terveyspalvelut Oy
Laivakatu 5 F, 00150 Helsinki

etunimi.sukunimi@vita.fi
puh: (09) 2288 0410

www.vita.fi

VILJELYNÄYTTEET

	Lähetäjän tunniste	Näytemateriaali	Laboratorion näytenumero
1	Näyte 1		SV18-0919
2	Näyte 2		SV18-0920
3	Näyte 3		SV18-0921

VILJELYN TULOKSET

	Lähtetäjän tunniste	Laboratorion näytenumero
Näyte 1	Näyte 1	SV18-0919

Pesäkkeiden määrä

Sienten kokonaismäärä (M2)	+++
Sienten kokonaismäärä (Hagem)	++++
Sienten kokonaismäärä (DG-18)	++++
Kokonaisbakteeri-pitoisuus (THG)	++++
Aktinomykeetti-pitoisuus (THG)	+++

Elatusaine	Viljelyn löydökset	Pesäkkeiden määrä (+/kpl)
M2		
	<i>Alternaria; Ulocladium-tyyppi</i>	+
	<i>Aspergillus versicolores -ryhmä</i>	++
	Hiiva	+
	<i>Penicillium sp.</i>	++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
HAGEM		
	<i>Aspergillus nigr</i> -ryhmä	+
	<i>Aspergillus versicolores -ryhmä</i>	++
	Hiiva	++
	<i>Penicillium sp.</i>	++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
DG-18		
	<i>Aspergillus versicolores -ryhmä</i>	++
	<i>Penicillium sp.</i>	+++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
THG		
	Bakteeri	+++
THG A		
	Aktinomykeetti	+++

Asumisterveysoppaan luetteloidut kosteusvaurioindikaattorilajien nimet on tummennettu.

NÄYTEKOHTAINEN TULOKSEN TULKINTA

(perustuu Asumisterveysoppaan antamaan ohjeistukseen):

Näytteessä on mikrobikasvua. Lajistossa kolme kosteusvaurioindikaattoria.

Sivun 4/7

Todistuksen sisältämät tulokset pätevät vain tutkitulle näytteelle. Tutkimustodistuksen osittainen kopiointi sallittu vain VITA-Terveyspalvelut Oy:n luvalla.

VITA-Terveyspalvelut Oy
Laivakatu 5 F, 00150 Helsinki

etunimi.sukunimi@vita.fi
puh: (09) 2288 0410

www.vita.fi

VILJELYN TULOKSET

	Lähtäjän tunniste	Laboratorion näyttenumero
Näyte 2	Näyte 2	SV18-0920

Pesäkkeiden määrä

Sienten kokonaismäärä (M2)	+++
Sienten kokonaismäärä (Hagem)	+++
Sienten kokonaismäärä (DG-18)	++++
Kokonaibakteeri-pitoisuus (THG)	+++
Aktinomykeetti-pitoisuus (THG)	-

Elatusaine	Viljelyn löydökset	Pesäkkeiden määrä (+/kpl)
M2	<i>Trichoderma sp.</i>	++
	<i>Penicillium sp.</i>	++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
HAGEM	<i>Trichoderma sp.</i>	++
	<i>Penicillium sp.</i>	++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
DG-18	<i>Cladosporium sp.</i>	++
	<i>Penicillium sp.</i>	+++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
THG	Bakteeri	+++

Asumisterveysoppaan luetteloimat kosteusvaurioindikaattorilajien nimet on tummennettu.

NÄYTEKOHTAINEN TULOKSEN TULKINTA

(perustuu Asumisterveysoppaan antamaan ohjeistukseen):

Näytteessä on mikrobikasvua. Lajistossa yksi kosteusvaurioindikaattori.

VILJELYN TULOKSET

	Lähtetäjän tunniste	Laboratorion näytenumero
Näyte 3	Näyte 3	SV18-0921

Pesäkkeiden määrä

Sienten kokonaismäärä (M2)	+++
Sienten kokonaismäärä (Hagem)	+++
Sienten kokonaismäärä (DG-18)	++++
Kokonaisbakteeri-pitoisuus (THG)	+++
Aktinomykeetti-pitoisuus (THG)	-

Elatusaine	Viljelyn löydökset	Pesäkkeiden määrä (+/kpl)
M2	<i>Acremonium sensu lato</i>	++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
	<i>Penicillium sp.</i>	+
HAGEM	<i>Trichoderma sp.</i>	+++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
	<i>Penicillium sp.</i>	+
DG-18	<i>Acremonium sensu lato</i>	++
	<i>Aspergillus sensu lato</i>	++
	<i>Cladosporium sp.</i>	++
	<i>Rhizopus sp.</i>	(+)
THG	Bakteeri	+++

Asumisterveysoppaan luetteloimat kosteusvaurioindikaattorilajien nimet on tummennettu.

NÄYTEKOHTAINEN TULOKSEN TULKINTA

(perustuu Asumisterveysoppaan antamaan ohjeistukseen):

Näytteessä on mikrobikasvua. Lajistossa kolme kosteusvaurioindikaattoria.

Sivun 6/7

Todistuksen sisältämät tulokset pätevät vain tutkitulle näytteelle. Tutkimustodistuksen osittainen kopiointi sallittu vain VITA-Terveyspalvelut Oy:n luvalla.

VITA-Terveyspalvelut Oy
Laivakatu 5 F, 00150 Helsinki

etunimi.sukunimi@vita.fi
puh: (09) 2288 0410

www.vita.fi

Helsingissä 1.11.2018



Taru Meri, FT
Erikoistutkija

Sivu 7/7

Todistuksen sisältämät tulokset pätevät vain tutkitulle näytteelle. Tutkimustodistuksen osittainen kopiointi sallittu vain VITA-Terveyspalvelut Oy:n luvalla.

VITA-Terveyspalvelut Oy
Laivakatu 5 F, 00150 Helsinki

etunimi.sukunimi@vita.fi
puh: (09) 2288 0410

www.vita.fi