

AEROBIOLOGIA

TURKU

tunniste: Keskustie7_ILMA_TurKun_100123.xlsb

TESTAUSSELOSTE, ilmanäyte 6-vaiheimpaktiokerääjällä

Selosteen sisältö: ilmanäytteitä 3 kpl (THG-, M2- ja DG18-alustat)

Asiakkaalta saadut tiedot:

Tilaaaja:	Turun kuntotutkimus Kärsämäentie 35, Turku		
Laskutus:	Sähköinen lasku		
Toimitusosoite:	antti@turunkuntotutkimus.fi		
Tiedot näytteenotosta:		Näytteenottopvm:	10.1.2023
Kohde:	Keskustie 7, Kustavi		
Näytteenottaja:	Antti Kuparinen		
	Impaktorityyppi: Andersen 6-vaiheimpaktori. Laboratorion asiakkaan käyttöön luovuttama, ilmoitettu virtaus on laboratorion säätämä ennen näytteenottoa.		
	Olosuhteet ulkona: Maanpinta jäässä, lumipeitteinen. Ulkolämpötila -2,3°C. RH 93%.		
Näytteenottopisteet:		<i>Laboratorion antama tunniste</i>	
IK1.	Kirjasto		BV371
IK2.	Valtuustosali		BV372
IK3.	Sosiaalitoimisto		BV373

Analyysi	6-vaihe-impaktiokerääjällä otettu ilmanäyte Menetelmä: Mikrobit (homeet, hiivat, bakteerit ja aktinobakteerit), pitoisuus ja mikrosienilajiston tunnistus Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV, Valvira. Ohje 8/2016 Pessi ja Jalkanen, 2018, Laboratorio-opas. Ilmanäytteen viljely ja mikroskopointi Mikrobien viljelyyn perustuva menetelmä selvittää vain käytetyillä elatusalustoilla kasvavat elinkykyiset mikrobit. Tulos ilmoitetaan pmy/m ³ ilmaa (pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö); pitoisuus perustuu asiakkaan ilmoittamaan keräystilavuuteen. Kosteusvaurioidikoivat ryhmät on merkitty *. Pesäkelaskennan epävarmuus vaihtelee kasvualustoittain, 6 – 10 %. Näytekohtaisessa tulosten tulkinnassa otetaan huomioon tuloksen muut luotettavuuteen vaikuttavat tekijät. Menetelmä on akkreditoinnin piirissä ja Ruokaviraston hyväksymä. Tarkempi kuvaus on liitteessä.
Näytteet	Näytteet saapuneet laboratorioon: 11.1.2023 Analysointi: Raisa Ilmanen, Marika Viljanen

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T312, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä www.finas.fi tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Menetelmätiedot ja tulosten tulkintaperiaatteet ovat liitteessä. Testausselosteen osittainen kopioiminen tai kopioiminen ilman siihen kuuluvaa liitettä on kielletty ilman laboratorion lupaa.



Huomiot**Näytteenottoon liittyvät huomiot (asiakkaalta saadut tiedot):**

Laboratorioon toimitettu mittauspöytäkirja on talletettu laboratorion arkistoon.

Kunnantalo taajamassa, toimistorakennus, koneellinen poisto.

Laboratorion huomioita

Tämän testausselosteen näytteiden mittauksia on verrattu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Valviran ohje 8/2016) tulkintaohjeisiin. Mikäli kyseessä on muu kuin asuinrakennus/-huoneisto, ei ohjeistusta voi sellaisenaan soveltaa tuloksien tulkintaan (ks. Liite, 'Muut tilat kuin asuintilat, s. 2).

Selvitettäessä toimistotilojen mikrobivaurioita ei Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Valviran ohje 8/2016) ohjeistusta voida sellaisenaan soveltaa vaan suositetaan Kosteusvauriotyöryhmän muistion (STM, 2009) mukaista tulkintaa (Kosteusvauriotyöryhmän muistio: Kosteusvauriot työpaikoilla). Vaurioitumattomien toimistorakennusten sisäilmassa sieni-itiöpitoisuudet ovat yleensä hyvin matalia (2-45 pmy/m³). TTL:n tutkimustulosten perusteella yli 50 pmy/m³ sieni-itiöpitoisuus toimistoilmassa viittaa selvästi sisäilman epätavanomaiseen mikrobilähteeseen. Nyt raportoitavissa tuloksissa tulkinta perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen (Valviran ohje 8/2016) sekä Kosteusvauriotyöryhmän muistioon.

IK1. Kirjasto (BV371)

Näytteenotto (tiedot perustuvat asiakkaan ilmoittamiin tietoihin):

THG: kerätty ilmamäärä 311,3 l, pienin havaittu pitoisuus 3 pmy/m³

M2: kerätty ilmamäärä 311,3 l, pienin havaittu pitoisuus 3 pmy/m³

DG18: kerätty ilmamäärä 311,3 l, pienin havaittu pitoisuus 3 pmy/m³

Olosuhteet: lämpötila 18,9°C, RH 25,9%

Tulokset:pmy/m³**Bakteerit (THG-kasvualusta)**

Kokonaisbakteeripitoisuus (7 vrk):	136
Aktinomykeettipitoisuus (14 vrk): *	alle havaintorajan

Sienipitoisuus, mesofiiliset sienet (M2-kasvualusta)**12**

Lajisto		
Homesienet:	<i>Cladosporium</i>	3
	<i>Penicillium</i>	3
Hiivasienet:		3
	<i>Sporobolomyces</i> *	3

Sienipitoisuus, kserofiiliset sienet (DG18-kasvualusta)**41**

Lajisto		
Homesienet:	<i>Aspergillus restricti</i> l.r. *	16
	<i>Penicillium</i>	16
	<i>Engyodontium s.r.</i> *	3
	<i>Scopulariopsis s.r.</i> *	3
Itiöimättömät ryhmät:	steriili rihma	3

* Kosteusvaurioindikoiva ryhmä

Näytekohtainen tulkinta

Tutkitun tilan aktinomykeettipitoisuus alitti havaintorajan.

Tutkitun tilan sienipitoisuus M2-alustalla mitattuna (mesofiiliset sienet) oli matala eikä näytteessä tavattu merkittäviä määriä kosteusvaurioon viittaavaa lajistoa.

Tutkitun tilan sienipitoisuus DG18-alustalla mitattuna (kserofiiliset sienet) oli matala. Näytteessä esiintyi vallitsevana / suhteellisesti runsastuneena kosteusvaurioon viittaavaa lajistoa, mitä voidaan pitää epätavanomaisena. Lajistopoikkeavuus voi kuitenkin johtua myös rakennuksen tavanomaisesta käytöstä tai siitä, miten rakennus sijaitsee ulkopuolisiin mikrobilähteisiin nähden (*Aspergillus restricti*).

Useiden eri indikaattorimikrobien esiintyminen samassa näytteessä (sama tila) on tavanomaisesta poikkeavaa ja voi viitata mikrobivaurioon rakennuksessa.

IK2. Valtuustosali (BV372)

Näytteenotto (tiedot perustuvat asiakkaan ilmoittamiin tietoihin):

THG: kerätty ilmamäärä 283 l, pienin havaittu pitoisuus 4 pmy/m³

M2: kerätty ilmamäärä 283 l, pienin havaittu pitoisuus 4 pmy/m³

DG18: kerätty ilmamäärä 283 l, pienin havaittu pitoisuus 4 pmy/m³

Olosuhteet: lämpötila 19,3°C, RH 24,6%

Tulokset:

pmy/m³

Bakteerit (THG-kasvualusta)

Kokonaisbakteeripitoisuus (7 vrk): 172

Aktinomykeettipitoisuus (14 vrk): * alle havaintorajan

Sienipitoisuus, mesofiiliset sienet (M2-kasvualusta)

4

Lajisto

Homesienet: *Aspergillus versicolor* * 4

Sienipitoisuus, kserofiiliset sienet (DG18-kasvualusta)

16

Lajisto

Homesienet: *Cladosporium* 4

Hyalodendron 4

Penicillium 4

Itiöimättömät ryhmät: steriili rihma 4

* Kosteusvaurioindikoiva ryhmä

Näytekohtainen tulkinta

Tutkitun tilan aktinomykeettipitoisuus alitti havaintorajan.

Tutkitun tilan sienipitoisuus M2-alustalla mitattuna (mesofiiliset sienet) oli matala eikä näytteessä tavattu merkittäviä määriä kosteusvaurioon viittaavaa lajistoa.

Tutkitun tilan sienipitoisuus DG18-alustalla mitattuna (kserofiiliset sienet) oli matala eikä näytteessä tavattu selkeästi kosteusvaurioon viittaavaa lajistoa.

IK3. Sosiaalitoimisto (BV373)

Näytteenotto (tiedot perustuvat asiakkaan ilmoittamiin tietoihin):

THG: kerätty ilmamäärä 283 l, pienin havaittu pitoisuus 4 pmy/m³

M2: kerätty ilmamäärä 283 l, pienin havaittu pitoisuus 4 pmy/m³

DG18: kerätty ilmamäärä 283 l, pienin havaittu pitoisuus 4 pmy/m³

Olosuhteet: lämpötila 20,4°C, RH 24,3%

Tulokset:

pmy/m³

Bakteerit (THG-kasvualusta)

Kokonaisbakteeripitoisuus (7 vrk): 213

Aktinomykeettipitoisuus (14 vrk): * alle havaintorajan

Sienipitoisuus, mesofiiliset sienet (M2-kasvualusta)

11

Lajisto

Homesienet: *Penicillium* 7

Sporobolomyces * 4

Sienipitoisuus, kserofiiliset sienet (DG18-kasvualusta)

15

Lajisto

Homesienet: *Cladosporium* 7

Engyodontium s.r. * 4

Itiöimättömät ryhmät: steriili rihma 4

* Kosteusvaurioindikoiva ryhmä

Näytekohtainen tulkinta

Tutkitun tilan aktinomykeettipitoisuus alitti havaintorajan.

Tutkitun tilan sienipitoisuus M2-alustalla mitattuna (mesofiiliset sienet) oli matala eikä näytteessä tavattu merkittäviä määriä kosteusvaurioon viittaavaa lajistoa.

Tutkitun tilan sienipitoisuus DG18-alustalla mitattuna (kserofiiliset sienet) oli matala eikä näytteessä tavattu merkittäviä määriä kosteusvaurioon viittaavaa lajistoa.

Lausunto näytekokonaisuudesta

Tähän raporttiin sisältyvän näytteen tai näytteiden lajistotarkastelun perusteella (ks. Liite, 'Kosteusvauriota indikoiva lajisto, s. 2) mikrobikasvun mahdollisuutta näytekokonaisuuteen kuuluvassa rakennuksessa ei voida sulkea pois, mutta kyse voi olla myös muusta poikkeavasta lähteestä. Tulkinta perustuu Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen (Valviran opas 8/2016). Tulkinta edellyttää, että tila on asuintila tai käytöltään ja rakennusteknisiltä ratkaisuiltaan asuintiloja vastaava. Tulkinnassa on huomioitu ulkoilman vaikutus, mutta ei muita mahdollisia mikrobilähteitä eikä näytteenottotilannetta.

Muihin kuin asuintiloihin tai käytöltään ja rakennusteknisiltä ratkaisuiltaan asuintiloja vastaaviin tiloihin ei testausselosteessa käytettyjä tulkintaohjeita voi käyttää suoraan (ks. Liite, 'Muut tilat kuin asuintilat, s. 2).

Yksittäisen kosteusvaurioon viittaavan mikrobilajin esiintyminen useassa asunnon (rakennuksen) eri tilasta otetussa näytteessä on tavanomaisesta poikkeavaa. Tällaiset löydökset voivat viitata kosteusvaurioon.

Sisäilman mikrobipitoisuudet voivat vaihdella voimakkaasti eikä yksittäinen näyte ei kuvaa pitoisuustasoa luotettavasti. Pitkäaikaisen mikrobipitoisuustason varmistamiseksi näytteenotto tulisi toistaa, vähintään 2–3 kertaa esimerkiksi viikon välein (Valvira 8/2016). Matala mikrobipitoisuus ei sulje pois home- tai lahovauriota rakennuksessa. Muissa sisätiloissa kuin asunnoissa, esimerkiksi toimistoissa ja kouluissa, mikrobipitoisuudet ovat yleensä pienempiä kuin asunnoissa (ks. liite). Yksittäisessäkin näytteessä havaitun kohonneen pitoisuuden perusteella voidaan epäillä kosteusvauriota, jos muut ilmaan mikrobeja tuottavat virhelähteet voidaan sulkea pois (Pessi ja Jalkanen, 2018).

Kohonneita sisäilman mikrobipitoisuuksia tai poikkeuksellista mikrobisuvustoa tulkittaessa tulee huolellisesti tarkastella myös muita mahdollisia mikrobilähteitä, ulkoilman lajistoa ja näytteenottotilannetta. Lopullinen analyysitulosten tulkinta, jossa on huomioitu siihen vaikuttavat tekijät (virhelähteet ja tilan erityispiirteet) sekä muuna ajankohtana tehdyt mittaukset ja muut tutkimukset, on näytteenottosuunnitelman tekijän, näytteenottajan tai tutkimuksen teettäjän vastuulla.

Selosteen vahvistavat:

Turun yliopisto, Aerobiologian laboratorio, 26.1.2023

Kirsi Mäkiranta
FM, erikoistutkija

Satu Saaranen
FL, laboratoriopäällikkö

ILMANÄYTTEIDEN ANALYYSISSÄ KÄYTETTY MENETELMÄ JA TULKINTAPERIAATTEET

Käyttötarkoitus ja merkitys terveyshaitan selvittämisessä

Ilmanäytteillä voidaan arvioida, ovatko asunnon sisäilman mikrobipitoisuudet ja -lajisto tavanomaisia. Tavanomaisesta poikkeava sienipitoisuus tai -lajisto voi viitata mikrobikasvustoon.

Toimenpideraja on terveydensuojeluvallan kynnysarvo sille, milloin on ryhdyttävä toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi. Jos ilmanäytteen tulokset viittaavat epätavanomaiseen lähteeseen, on löydyttävä myös muuta näyttöä, jotta toimenpideraja ylittyisi. Ilmanäytteillä havaitun vaurioepäilyn varmistamiseksi tarvitaan aina myös rakennusteknisiä selvityksiä. Terveyshaittaa arvioitaessa ja siihen liittyvää toimenpiderajaa sovellettaessa on huomioitava altistumisen todennäköisyys, toistuvuus ja kesto, mahdollisuudet välttää altistumiselta sekä muut vastaavat tekijät.

Näytteenotto ja analyysi:

Näytteenotto: Ks. Pessi ja Jalkanen, 2018

Keräyslaitteisto: 6-vaiheimpaktiokeräin (keräintyyppi, ks. selosteen etusivu). Laboratorion omissa keräimissä ilmavirtaus säädetään $28,3 \pm 3$ l/min; muutoin mikrobipitoisuudet perustuvat näytteenottajan ilmoittamaan virtausnopeuteen.

Viljely: Kasvualustat: taulukko 1., lämpötila: $25 \pm 3^\circ\text{C}$, kasvatusajat: pesäkelaskenta 7 ± 1 vrk, sienimääritys $7-14$ vrk, aktinomykeetilaskenta 14 ± 1 vrk.

Analysointi: Ilman mikrobipitoisuus määritetään kasvattamalla mikrobi, jolloin vain käytetyillä kasvualustoilla kasvavat, elinkykyiset mikrobiot ovat laskettavissa. Sienilajisto tunnistetaan viljelmästä mikroskopoimalla. Bakteereista tyypitetään ryhmänä aktinomykeetit. Pesäkemäärät korjataan Somervillen ja Riversin (1994) menetelmällä.

Taulukko 1. Analyysissä käytetyt kasvualustat

	Kasvualusta ja sillä kasvavat mikrobiot
THG	Tryptoni-hiivauute-glukoosialusta, aktinomykeetit ja muut bakteerit
M2	2 % Mallasuutealusta (M2), mesofiiliset sienet
DG18	Dikloraani-glyseroli-18-alusta, kserofiiliset sienet (muuta kuivemmissä olosuhteissa kasvavat; materiaalin vesiaktiivisuusvaatimus on $a_w = 60-80$)

Akkreditoitu menetelmä: Asumisterveys, mikrobiologia. Epätavanomaisen mikrobilähteen selvittäminen sisätilasta.

Testattava materiaali (matriisi): 6-vaiheimpaktiokerääjällä otettu ilmanäyte.

Testityyppi, mittausalue: Mikrobit (homeet, hiivat, bakteerit ja aktinomykeetit), pitoisuus ja mikrosienilajiston tunnistus.

Testausmenetelmä: Ilmanäyte.

- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV, Valvira Ohje 8/2016, päivitys 2020.

- Pessi ja Jalkanen, 2018. Laboratorio-opas, mikrobiologisten asumisterveystutkimuksien näytteenotto- ja analyysimenetelmät

Analysointi ja tulosten tulkinta perustuvat Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeeseen (Valvira, 2016) ja sitä tukevaan Laboratorio-oppaaseen (Pessi ja Jalkanen, 2018). Menetelmä on laboratorion akkreditoidussa pätevyysalueessa. Lausunto kuuluu akkreditoinnin piiriin. Menetelmä on Ruokaviraston hyväksytyjen menetelmien rekisterissä.

Tulosten esittäminen: Tulos ilmoitetaan pmy/m^3 (pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö). Pitoisuudet pyöristetään kokonaisluvuiksi (näytetilavuus yleensä alle 1 m^3). $280-420$ l näytteissä ($10-15$ min) pienin havaittu pitoisuus vaihtelee $2-4 \text{ pmy}/\text{m}^3$. Kosteusvauriota indikoivat mikrobiot on merkitty *.

Epävarmuutta lisäävät seikat ilmoitetaan näytekohtaisessa tulkinnassa. Ylikasvutilanteessa jonkun mikrobilajin kasvunopeus on muita huomattavasti nopeampi, jolloin kyseinen mikrobi voi peittää alleen muita pesäkkeitä. Ylikasvu ei tarkoita ko. mikrobin välttämättä vaan heikentää laskennan tarkkuutta.

Tulkinta

Tulosten tulkinta perustuu sekä mikrobipitoisuuden että mikrobilajiston, erityisesti kosteusvaurioon viittaavien mikrobien (Taulukko 3.) tarkasteluun.

Kosteusvauriota indikoiva lajisto: Kosteusvaurioon viittaavina on esitetty Valviran soveltamisohjeen (2016) mukaisesti kosteusvauriolle tyypilliset mikrobiryhmät (Taulukko 3.). Tuloksissa kosteusvaurioon viittaava lajisto on yksilöity ryhmän, tai suvun nimen perässä *-merkillä. Näytekohtaisessa tulkinnassa on voitu lisäksi mainita muu poikkeava

Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Testausselosteen osittainen kopioiminen on kielletty ilman laboratorion lupaa.

Taulukko 2. Asuntojen sisäilman talviaikana taajamassa mitattujen mikrobipitoisuusalueiden tulkinnat.

	pmy/m ³	Tulkinta
Sienipitoisuus	> 500	mikrobikasvustoon viittaava.
	100 – 500	poikkeavan suuri. Jos myös näytteen lajisto poikkeaa tavanomaisesta, on mikrobikasvun esiintyminen todennäköistä.
	<100	voi viitata mikrobikasvustoon asunnossa, mikäli näytteen lajistossa esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja
Bakteeripitoisuus	> 4 500	viittaa tilan käyttöön nähden riittämättömään ilmanvaihtoon.

lajisto. Ohjeen kosteusvauriota indikoivan lajiston taulukkoon tehtiin 19.2.2020 päivityksessä sieninimistön muutoksista johtuvia tarkennuksia. Nimistöselkiytyksellä on pyritty välttämään virhetulkintoja esimerkiksi verrattaessa DNA-pohjaisiin tai kemiallisiin tunnistusmenetelmiin.

Toimenpiderajatarkastelu asunnoissa

Sisäilman talviaikana taajamassa mitattujen mikrobipitoisuusalueiden tulkinta esitetään Taulukossa 2. Tiettyyn asunnon huoneeseen painottuvat suuret pitoisuudet voivat antaa viitteitä vaurion sijainnista. Myös yksittäisen kosteusvaurioon viittaavan mikrobilajin esiintyminen useassa asunnon eri tilasta otetussa näytteessä tai toistuvasti eri mittauskerroilla sekä useiden eri indikaattorimikrobien (Taulukko 3.) esiintyminen samassa näytteessä on tavanomaisesta poikkeavaa. Tällaiset löydökset voivat viitata kosteusvaurioon. (Valvira, 2016).

Sulan maan aikana mitattuja mikrobipitoisuuksia verrataan ulkoilman pitoisuuksiin. Ulkoilmaa suurempi sisäilmapitoisuus voi viitata epätavanomaiseen mikrobilähteeseen sisällä. Mikrobilähteeseen viittaa myös se, että sisäilmassa esiintyy mikrobilajeja, joita ei esiinny ulkoilmassa. (Valvira, 2016)

Tulkinta, muut tilat kuin asuintilat

Koulurakennukset, kivirunkoiset, talviaika: Kivirunkoisten koulurakennusten sisäilman talviaikaiset sienipitoisuudet ovat yleensä alle 50, vauriotiloissa usein 50–500 pmy/m³. Tarkemmat tulkintaohjeet löytyvät Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot -oppaasta (Meklin ym. 2008). Ohjeistuksen miniminä pidetään vähintään 10–12 näytettä rakennuksen eri osista ja tiloista (yksittäisiä vaurioepäilytiloja tutkittaessa riittää vähäisempi).

Puurakenteiset koulut ovat usein vanhoja rakennuksia, joiden eristemateriaaleina on käytetty luonnonmateriaaleja (mm. sahanpuru, sammal), mistä syystä ko. tutkimuksessa ei näille voitu määrittää vastaavaa mikrobivaurioon viittaavaa pitoisuustasoa kuin kivirunkoisille kouluille. Vaurion varmistamiseksi tarvitaan myös rakennusteknisiä selvityksiä

Toimistotilat, talviaika: Toimistotiloissa mikrobipitoisuudet ovat yleensä pienempiä kuin asunnoissa. Työterveyslaitoksen tutkimustulosten perusteella yli 50 pmy/m³ sienipitoisuus toimistoilmassa viittaa selvästi sisäilman epätavanomaiseen mikrobilähteeseen ja korkein normaaliksi katsottava taso toimistoilman bakteeripitoisuudelle on 600 pmy/m³ (Kosteusvauriotyöryhmän muistio, 2009).

Sairaalat, puhdistilat ja muut poikkeavan korkean hygieniatason tilat: Valviran (2016) ohjeistusta ei sellaisenaan voi soveltaa sairaalarakennuksiin, puhdistiloihin yms. Mikäli ilmanäytteillä kontrolloidaan puhdistilojen kontaminaatioita, ulkoilman ei tulisi merkittävästi vaikuttaa tilojen lajistoon eikä sienipitoisuuksiin.

Tuotannolliset tilat: Tuotannollisissa tiloissa on mahdollista, että tiloissa tehtävät toiminnot tuovat ilmaan poikkeavaa mikrobilajistoa ja nostavat sisäilman mikrobipitoisuuksia, ilman että ne johtuvat rakennuksen mikrobivauriosta. Kohonneiden pitoisuuksien ja poikkeavan lajiston merkitys on pohdittava tilannekohtaisesti.

Muut tilat, muu kuin talviaika: Kuten asunnoissa, myös muissa tiloissa verrataan sulan maan aikana sisäilman mikrobipitoisuuksia ja lajistoa ulkoilmaan.

Rajaukset

Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (2016) mukaiset tulkintaohjeet soveltuvat **asumis-**, oleskelu- tai työpaikkakäytössä oleviin sisätiloihin, joissa ei ole sellaista tuotantoon tai toimintaan liittyvää mikrobilähdettä, jonka vaikutusta ei voida sulkea pois tulosten tulkinnasta.

Viitteet

[Kosteusvauriotyöryhmän muistio: Kosteusvauriot työpaikoilla. Helsinki 2009. 82 s. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2009:18](#)

[Meklin, T. ym., 2008. Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot, Opas ongelmien selvittämiseen. Kansanterveyslaitoksen julkaisu C2/2008.](#)

Pessi, A-M ja Jalkanen, K, 2018. Laboratorio-opas. Mikrobiologisten asumisterveys tutkimuksien näytteenotto- ja analyysimenetelmät. Suomen Ympäristö- ja Terveysalan kustannus Oy, Pori. 2018. 76 ss.

[Somerville MC, Rivers JC. 1994. An alternative approach for the correction of bioaerosol data collected with multiple jet impactors. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 55: 127-131. DOI: 10.1080/15428119491019140](#)

[Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015 \(finlex.fi\)](#)

[Valvira, 2016. Asumisterveysasetuksen soveltamisohje. Osa IV, Valvira Ohje 8/2016 Dnro 2731/06.10.01/2016 \(päivitetty 19.2.2020\)](#)

Taulukko 3. Testausselosteen tulkinassa kosteusvaurioindikaattoreina käytetyt mikrobiryhmät (Valvira, 2016; Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, päivitetty 19.2.2020). Tuloksissa kosteusvaurioon viittaava lajisto on yksilöity ryhmän, suvun tai lajin nimen perässä *-merkillä. Suku- / lajiryhmätarkkuus noudattelee mikroskooppisesti toteutettavissa olevaa tunnistustarkkuutta viljelyistä pesäkkeistä. Taulukossa on esitetty myös aiemmin käytetty nimitys kosteusvaurioindikoiviksi todetuista suvuista sekä esimerkkejä ryhmiin sisällytetyistä lajeista tai suvuista.

Lyhenteet: s.r. = sukuryhmä, l.r. = lajiryhmä.

Selosteen nimitys	Aiemmin käytetty nimitys; ryhmään kuuluvia sukuja tai lajeja
aktinomykeetit	aktinomykeetit; mm. suvut <i>Streptomyces</i> , <i>Nocardia</i> , <i>Pseudonocardia</i> , <i>Nocardiopsis</i>
<i>Acremonium</i> s.r.	<i>Acremonium</i> ; mm. <i>Sarocladium</i> , <i>Gliocladium</i> , <i>Acremonium</i> ; aiemmat <i>Acremonium</i> -lajit
<i>Alternaria</i> , <i>Ulocladium</i> l.r.	<i>Ulocladium</i> ; <i>Alternaria</i> sektiot <i>Ulocladioides</i> , <i>Ulocladium</i> , <i>Pseudoulocladium</i> = aiempi <i>Ulocladium</i> -suku
<i>Aspergillus fumigatus</i> l.r.	<i>Aspergillus fumigatus</i> ; <i>A. fumigatus</i> ja lähilajit
<i>Aspergillus ochraceus</i> l.r.	<i>Aspergillus ochraceus</i> ; mm. <i>A. ochraceus</i> , <i>A. westerdijkiae</i> ja lähilajit
<i>Aspergillus restricti</i> l.r.	<i>Aspergillus penicilliioides</i> / <i>Aspergillus restrictus</i> ; <i>Aspergillus</i> sektio <i>restricti</i> mm. <i>A. penicilliioides</i> , <i>A. restrictus</i> ja lähilajit
<i>Aspergillus versicolores</i> l.r.	<i>Aspergillus sydowii</i> , <i>Aspergillus versicolor</i> ; mm. <i>A. jensenii</i> , <i>A. puulaauensis</i> , <i>A. sydowii</i> , <i>A. versicolor</i> ja lähilajit
<i>Aspergillus terreus</i> l.r.	<i>Aspergillus terreus</i> ; <i>A. terreus</i> ja lähilajit
<i>Aspergillus usti</i> l.r.	<i>Aspergillus ustus</i> ; <i>A. sektio usti</i> mm. lajit <i>A. ustus</i> , <i>A. puniceus</i>
<i>Aspergillus Eurotium</i> l.r.	<i>Eurotium</i> ; <i>Aspergillus</i> sektio <i>Aspergillus</i> , aiempi <i>Eurotium</i> -suku
<i>Coelomycetes</i> s.r.	<i>Sphaeropsidales</i> ; mm. <i>Didymella</i> , <i>Phoma</i>
<i>Chaetomium</i> s.r.	<i>Chaetomium</i> ; <i>Chaetomium</i> -tyyppiset homeet; suvut <i>Chaetomiaceae</i> ; mm. <i>Chaetomium</i> , <i>Botryotrichum</i> , <i>Humicola</i>
<i>Engyodontium</i> s.r.	<i>Engyodontium</i> ; suvut <i>Engyodontium</i> ja <i>Parengyodontium</i>
<i>Exophiala</i> s.r.	<i>Exophiala</i> ; <i>Exophiala</i> -tyyppiset homeet; mm. suvut <i>Exophiala</i> , <i>Phaeococcomyces</i> , <i>Rhinocladia</i> , <i>Ramichloridium</i>
<i>Fusarium</i> s.r.	<i>Fusarium</i> ; <i>Fusarium</i> ja <i>Neocosmospora</i> –suvut
<i>Geomyces</i> s.r.	<i>Geomyces</i> ; <i>Pseudogymnoascus</i> -suku, ja suvuton muoto <i>Geomyces</i>
<i>Oidiodendron</i>	<i>Oidiodendron</i> –suku
<i>Paecilomyces</i> <i>Purpureocillium</i>	<i>Paecilomyces</i> ; <i>Paecilomyces</i> -suku ja suvusta erotettu <i>Purpureocillium</i> –suku
<i>Phialophora</i> s.r.	<i>Phialophora sensu lato</i> ; mm. suvut <i>Phialophora</i> , <i>Cadophora</i> , <i>Coniochaeta</i>
<i>Scopulariopsis</i> s.r.	<i>Scopulariopsis</i> ; suvut <i>Scopulariopsis</i> , <i>Microascus</i>
<i>Sporobolomyces</i>	<i>Sporobolomyces</i> –suku
<i>Stachybotrys</i> , <i>Memnoniella</i>	<i>Stachybotrys</i> -suku; nyt <i>Stachybotrys</i> –suku ja <i>Memnoniella</i> –suku
<i>Trichoderma</i>	<i>Trichoderma</i> –suku
<i>Tritirachium</i>	<i>Tritirachium</i> –suku
<i>Wallemia</i>	<i>Wallemia</i> –suku

Testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Testausselosteen osittainen kopioiminen on kielletty ilman laboratorion lupaa.