

Inarin kunta
Tilapalvelu liikelaitos



Kohde: Ivalon entinen emäntäkoulu, Jokikuja 10, Ivalo.
Työmääräin WO-00328044.

Näytteenottaja: Viljo Lohilahti, Inspecta

Näytteenottopäivä: 13.12.2016

Näytteet vastaanotettu: 15.12.2016

Analyytit

Andersen-6-vaihe-keräimellä kerätyt ilmanäytteet tutkitaan akkreditoidusti, Asumisterveysasetuksen mukaisen ohjeistuksen viljelymenetelmällä. Näytealustat pidetään +25 °C:ssa 7 – 14 vrk ajan, ja mikrobit tunnistetaan pesäkeulkonäön ja valomikroskoopissa havaittujen rakenteiden perusteella. Mikrobimäärät ilmoitetaan muodossa pmy/m³ (cfu/m³), joka tarkoittaa pesäkkeen muodostavia yksiköitä kuutiometrissä ilmaa. Tulosten tulkinta ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Näytealustat:

Homeet 2 % Mallasuuteagar (M2-agar)
Homeet Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)
Bakteerit Tryptoni-hiivauute-glukoosiagar (THG-agar)

Ilmanäytteet

Näyte	Tila	Aika	Tulosten tarkastelu	Tulkinta
1.	184	9:50	Sieni-itiö- ja bakteeripitoisuudet alle koulurakennusten raja-arvojen. Lajisto tavanomainen.	Tavanomainen
2.	175	10:55		Tavanomainen
3.	166	11:30		Tavanomainen
4.	237	12:10		Tavanomainen
5.	229	12:55	Ei elinkykyisiä sieni-itiöitä. Bakteeripitoisuus alle koulurakennusten raja-arvon.	Tavanomainen
6.	247	14:00	Sieni-itiö- ja bakteeripitoisuudet alle koulurakennusten raja-arvojen. Lajisto tavanomainen.	Tavanomainen
7.	331	14:50		Tavanomainen
8.	227a	15:40		Tavanomainen

Indikaattorimikrobi = kosteusvaurioon viittaava mikrobi

Satunnaisten kosteusvaurioon viittaavien mikrobien esiintyminen sisäilmassa on normaalia. Tulos kertoo hetkellisestä sisäilman laadusta eikä tavanomainen tulos täysin poissulje mahdollista sisäilmaongelman aiheuttajaa. Mikrobilähde ei välttämättä tarkoita sisäilmaongelmaa.

Tulokset

Näyte	Sieni-itiöt pmy/m ³ M2-agar	Sieni-itiöt pmy/m ³ DG18-agar	Bakteerit pmy/m ³ THG-agar
1	Yhteensä 7 <i>Penicillium</i> 7	Yhteensä < 2	Yhteensä 12
2	Yhteensä 5 <i>Penicillium</i> 5	Yhteensä < 2	Yhteensä 12
3	Yhteensä < 2	Yhteensä 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 26
4	Yhteensä < 2	Yhteensä 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä 40
5	Yhteensä < 2	Yhteensä < 2	Yhteensä 26
6	Yhteensä 21 <i>Mucor</i> [°] 2 <i>Penicillium</i> 19	Yhteensä 35 <i>Penicillium</i> 35	Yhteensä 31
7	Yhteensä 33 <i>Penicillium</i> 31 vaaleat hiivat 2	Yhteensä 26 <i>Penicillium</i> 26	Yhteensä 190
8	Yhteensä 2 <i>Penicillium</i> 2	Yhteensä < 2	Yhteensä 73

määritysraja 2 pmy/m³, ° = mikrobin merkitys toistaiseksi avoin

Inspecta KiraLab



Minna Lilja
Asiantuntija, FM

LIITE: Sisäilman mikrobianalyysit ja niiden tulkinta

1. YLEISTÄ

Sisäilmamittaukset ovat luotettavimmillaan talviaikana, jolloin ulkoilman mikrobipitoisuudet ovat vähäisiä. Sulan maan aikana sisäilman mikrobipitoisuuksia voidaan arvioida suuntaa-antavasti ulkoilmanäytteen avulla. Sisäilman mikrobimäärään ja -lajistoon vaikuttavat myös kiinteistön käyttö ja sijainti (esim. polttopuut, vihannekset, multa, huonekasvit). Näytteessä voi esiintyä satunnaisia kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja ilman sisäilmaongelmaa tai rakenteiden vauriota, mutta *Chaetomium*, *Stachybotrys*- ja *Fusarium*-itiöiden esiintyminen luokitellaan kuitenkin aina poikkeavaksi havainnoksi.

Mikrobitulokset ovat yksittäinen osa kiinteistön kokonaistutkimusta ja johtopäätöksiin tarvittavaa aineistoa. Tavanomainen tulos ei poissulje jatkotutkimusten tarvetta, mikäli tiloissa havaitaan poikkeavaa hajua tai käyttäjillä esiintyy sisäilmaongelmaan viittaavia oireita. Sisäilman laatua voivat heikentää monet tekijät, kuten ilmanvaihdon toiminnan puutteet, materiaaleista erittyvät yhdisteet, mineraalivillakuidut, mikrobit ja niiden erittämät toksiinit.

2. VERTAILUARVOT JA MIKROBILAJISTO

Mikrobitulosten tulkinnassa käytettävät viitearvot eivät ole terveysperusteisia eikä tuloksia voi suoraan arvioida suhteessa terveyshaittaan. Epätavanomainen mikrobimäärä tai -lajisto voi kuitenkin toisinaan heikentää sisäilman laatua. Tulosten tulkinnassa huomioidaan mikrobimäärä ja -lajisto.

Taulukko 1. Sisäilman vertailuarvot [Salonen H. *et al.* (2007), Valvira (2016), Työterveyslaitos (2011)].

Talviajan ¹⁾ vertailuarvot	Asuinhuoneistot	Toimistotilat	Koulurakennukset
Sieni-itiöt, kokonaismäärä	100 pmy/m ³	50 pmy/m ³	50 pmy/m ³
Bakteerit, kokonaismäärä	4500 pmy/m ³	600 pmy/m ³	4500 pmy/m ³
Aktinobakteerit (=Streptomyces, sädesienet)	10 pmy/m ³	5 pmy/m ³	

¹⁾ Sulan maan aikana tulosta verrataan ulkoilmanäytteeseen.

Taulukko 2. Esimerkkejä mikrobilajeista (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa IV)

Kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja	<i>Acremonium</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>A. ochraceus</i> , <i>A. versicolor</i> , <i>Chaetomium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Paecilomyces</i> , <i>Stachybotrys</i> , <i>Trichoderma</i> , aktinobakteerit (<i>Streptomyces</i>) <i>A. restricti</i> , <i>A. ustus</i> , <i>Geomyces</i> , <i>Eurotium</i> , <i>Oidiodendron</i> , <i>Phialophora</i> , <i>Phoma</i> , <i>Scopulariopsis</i> , <i>Tritirachium</i> , <i>Ulocladium</i> , <i>Wallemia</i>
Tavanomaisia mikrobeja	<i>Alternaria</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Beauveria</i> , <i>Cladosporium</i> , <i>Geotrichum</i> , <i>Penicillium</i> , hiivat, steriilit sienet, muut sienet

A= *Aspergillus*

3. KIRJALLISUUS

Meklin T., Putus T., Hyvärinen A., Haverinen-Shaughnessy U., Lignell U., Nevalainen A. (2008) Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot. Opas ongelmien selvittämiseen. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 2/2008. ISBN 978-951-740-779-3 (print).

Salonen H., Lappalainen S., Pasanen A-L., Riuttala H., Lindroos O., Harju R., Reijula K. (2007) Salonen H. *et al.* Atmospheric Environment, 41: 6797-6807.

Valvira Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa IV, ohje 8/2016

Ympäristö- ja Terveys -lehti (2009) Asumisterveysopas. Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen (STM:n oppaita 2003:1) soveltamisopas. ISBN 978-952-9637-38-6.

Työterveyslaitos (2011). Toimiston sisäilmaston tutkiminen. Työterveyslaitoksen oppaita. ISBN 978-952-261-048-5.