



9.12.2010

HB SISÄILMATUTKIMUS OY  
ARTO HEINO  
HÄMEENTIE 105 A  
00550 HELSINKI

## Ilmanäytteen mikrobianalyysi

**Näytteenottaja:** Hannele Heino  
**Näytteenottoaika:** Kaivokselan koulu  
**Näytteenotto päivämäärä:** 25.11.2010  
**Vastaanotto päivämäärä:** 26.11.2010  
**Näytemäärä:** 5 kpl

**Analyysimenetelmä:** Impaktorilla kerätyn ilmanäytteen mikrobiologinen analysointi (TY04-TY-035)  
Kasvatusmenetelmä, elinkykyisten mikrobin määrä yksikössä cfu/m<sup>3</sup>  
(cfu = colony forming unit = pesäkettä muodostava yksikkö)  
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä.

**Määrittäminen:** 2 cfu/m<sup>3</sup>

### Mikrobiryhmät

### Kasvatusalustat

### Kasvatus- lämpötila

### Kasvatus- aika

Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset aktinobakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7-14 vrk

### Tutkitut näytteet

1. Käytävä 2. kerros
2. Luokka 240
3. Luokka 244
4. Luokka 245
5. Kellari/alapohja

### Tulosten tulkinta

lajisto epätavanomainen  
tavanomainen  
tavanomainen  
tavanomainen  
pitoisuus ja lajisto epätavanomainen

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen Bioaerosolit ja sisäilma -tiimin työympäristömikrobiologian laboratorion antaman kirjallisen luvan perusteella.

**Analyysitulokset:**

Näyte	Mesofiiliset sienet Hagem-agar	DG18-agar	Mesofiiliset bakteerit THG-agar
1.	<b>Yhteensä</b> 7 <i>Aspergillus versicolor*</i> 5 <i>Penicillium</i>	<b>Yhteensä</b> 23 <i>Cladosporium</i> 7 <i>Aspergillus versicolor*</i> 5 <i>Engyodontium*</i> 5 <i>Oidiodendron*</i> 2 <i>Penicillium</i> 2 steriilit 2	<b>Yhteensä</b> 31
2.	<b>Yhteensä</b> 6 <i>Cladosporium</i> 3 <i>Penicillium</i> 3	<b>Yhteensä</b> 11 <i>Acrodontium</i> 5 <i>Aspergillus penicillioides*</i> 2 steriilit 2 <i>Walleimia sebi*</i> 2	<b>Yhteensä</b> 9 <i>Streptomyces*</i> 2 Muut bakteerit 7
3.	<b>Yhteensä</b> 12 <i>Cladosporium</i> 5 <i>Penicillium</i> 5 steriilit 2	<b>Yhteensä</b> 27 <i>Penicillium</i> 16 <i>Cladosporium</i> 7 <i>Chrysosporium</i> <sup>o</sup> 2 steriilit 2	<b>Yhteensä</b> 49
4.	<b>Yhteensä</b> 12 <i>Penicillium</i> 10 <i>Cladosporium</i> 2	<b>Yhteensä</b> 7 <i>Penicillium</i> 5 <i>Walleimia sebi*</i> 2	<b>Yhteensä</b> 99 <i>Streptomyces*</i> 7 Muut bakteerit 92
5.	<b>Yhteensä</b> 383 <i>Aspergillus versicolor*</i> 212 <i>Eurotium*</i> 101 <i>Penicillium</i> 66 <i>Cladosporium</i> 2 steriilit 2	<b>Yhteensä</b> 1 588 <i>Engyodontium*</i> 780 <i>Eurotium*</i> 412 <i>Penicillium</i> 362 <i>Aspergillus versicolor*</i> 28 <i>Cladosporium</i> 3 <i>Walleimia sebi*</i> 3	<b>Yhteensä</b> 210 <i>Streptomyces*</i> 39 Muut bakteerit 171

\*=kosteusvaurioon viittaava mikrobi, <sup>o</sup>=indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys-lehti 8/2005, s. 56-59),  
*Streptomyces*=aktinobakteeri (sädesieni)

**Tulkintaohje:**

Terveysperusteisia raja-arvoja sisäilman sieni-itiöpitoisuuksille ei ole olemassa. Asumisterveysohjeessa ja -oppaassa (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, soveltamisopas 3. korjattu painos 2009) annettujen tulkintaohjeiden mukaan taajamassa sijaitsevien asuinrakennusten sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 100 cfu/m<sup>3</sup> ja aktinobakteeripitoisuudet yli 10 cfu/m<sup>3</sup> talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Yksittäisten kosteusvaurioon viittaavien mikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Suuri bakteeripitoisuus (yli 4500 cfu/m<sup>3</sup>) on useimmiten osoitus puutteellisesta ilmanvaihdosta.

Toimistorakennuksissa sisäilman mikrobipitoisuudet ovat pienempiä kuin asuinrakennuksissa. Sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 50 cfu/m<sup>3</sup> ja aktinobakteeripitoisuudet yli 5 cfu/m<sup>3</sup> talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Suuri bakteeripitoisuus (yli 600 cfu/m<sup>3</sup>) viittaa riittämättömään ilmanvaihtoon rakennuksessa (Salonen H. ym. Atmospheric Environment 2007, 41:6797-6807).