

Miia Pitkäranta
Indoor Quality Service Oy
Tiilenpolttajankuja 5
01720 Vantaa

TULOSRAPORTTI

KOHDE:

Päiväkoti Ukko-Pekka, Asematie 3, 01300 Vantaa

NÄYTTEET:

Ilmanäytteet on ottanut Miia Pitkäranta, Indoor Quality Service Oy, 21.5.2012 ja ne on vastaanotettu laboratorioon 23.5.2012.

ANALYYSIT:

Näytteet otettiin Andersen 6-vaihekeräimellä käyttäen mallasuute- (M2) ja dikloran-glyseroli-18 (DG18)-alustoja homeille ja tryptoni-hiivauute-glukoosi-alustaa (THG) bakteereille. Elatusalustoja pidettiin +25°C:ssa 7 vuorokautta mesofiilisten sienien (homeet ja hiivat) ja kokonaisbakteeripitoisuuksien määrittämiseksi ja yhteensä 14 vuorokautta sädesienien määrittämiseksi (viite: Asumisterveysopas 2009). Homeet tunnistettiin mikroskopoimalla suku- tai lajitasolle.

YHTEENVETO TULOISTA:

Päiväkodeista otettujen ilmanäytteiden tulostulkintaan ei ole annettu erikseen ohjevoja. Tässä raportissa tulokset on tulkittu koulurakennuksille annettujen ohjevojen mukaan (Meklin ym. 2008).

Tässä tulosraportissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä.

Tarkemmat analyysitulokset on esitetty taulukossa alkaen sivulta 3.

Alla olevassa yhteenvetotaulukossa mikrobikasvun esiintymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
epäily mikrobilähteestä rakennuksessa
vahva viite mikrobilähteestä rakennuksessa

	Näyte:	Tulosyhteenveto:	Johtopäätös:
	A, 2. krs leikkihuone	Suuri sieni-itiöpitoisuus, jossa ulkoilmasta poiketen paljon <i>Penicilliumia</i> . Myös steriilejä, joita paljon myös ulkoilmassa. Indikaattorimikrobeja. Pieni bakteeripitoisuus.	vahva viite mikrobilähteestä rakennuksessa ¹
	B, 2. krs toimisto/taukotila	Suuri sieni-itiöpitoisuus, jossa ulkoilmasta poiketen paljon <i>Penicilliumia</i> . Myös steriilejä, joita paljon myös ulkoilmassa. Indikaattorimikrobeja. Pieni bakteeripitoisuus.	vahva viite mikrobilähteestä rakennuksessa ¹

	C, 2. krs leikkihuone	Homeissa pääasiassa steriilejä, jotka todennäköisesti ulkoilmasta peräisin. Indikaattorimikrobia, mutta vain yksittäisenä pesäkkeenä. Pieni bakteeripitoisuus, sädesieniä, mutta vain yksittäisenä pesäkkeenä.	ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
	D, 1. krs. päätytila	Suuri sieni-itiöpitoisuus, jossa ulkoilmasta poiketen paljon <i>Penicilliumia</i> . Myös steriilejä, joita paljon myös ulkoilmassa. Indikaattorimikrobeja. Pieni bakteeripitoisuus.	vahva viite mikrobilähteestä rakennuksessa ¹
	E, ulkoilma	Suuri sieni-itiöpitoisuus. Ulkoilma voi vaikuttaa sisäilman pitoisuuksiin. Ulkoilmassa todettiin pääasiassa <i>Penicilliumia</i> , <i>Cladosporiumia</i> ja <i>Geotrichumia</i> . Indikaattorimikrobeista <i>Geomycestä</i> .	

¹ Tulkinta perustuu *Penicilliumin* suureen pitoisuuteen näytteessä. On kuitenkin huomioitava, että *Penicillium* voi olla myös ulkoilmasta peräisin, vaikka näytteenottohetkellä sitä ei todettu ulkoilmanäytteessä suurena pitoisuutena. Näytteissä todettiin myös indikaattorimikrobeja, minkä perusteella voidaan epäillä mikrobilähdettä rakennuksessa. Tarkempien johtopäätösten tekemiseen tarvitaan myös tiedot rakennusteknisistä havainnoista.

Kuopiossa, 5.6.2012

Teija Meklin
tutkimusjohtaja
Mikrobioni Oy

TULOKSEN TULKINTA:

Koulurakennuksissa sisäilman sieni-itiöpitoisuudet ovat yleensä pienempiä kuin asuntojen sisäilman pitoisuudet ja yleensä alle 50 pmy/m³ (Meklin ym. 2008). Yksittäisten, 1-2 näytteen suurempi pitoisuus voi viitata kyseisessä tilassa olevaan poikkeukselliseen mikrobilähteeseen ja vaurioon tai muuhun ns. normaalilähteeseen. Vauriotiloissa talviaikaiset pitoisuudet ovat usein 50-500 pmy/m³. Kun rakennuksessa otetaan useita näytteitä, vauriottomien rakennusten näytteiden sienien (homeet ja hiivat) mediaanipitoisuus on alle 12 pmy/m³ ja näytteistä saadaan useita tuloksia, joissa pitoisuudet ovat alle menetelmän määritysrajan. Vaurioituneissa koulurakennuksissa sienien mediaanipitoisuus on yleensä yli 20 cfu/m³ (Meklin ym. 2008). Bakteripitoisuus yli 4 500 pmy/m³ viittaa tilan käyttöön nähden riittämättömään ilmanvaihtoon (Asumisterveysopas, 2009).

Tuloksia tarkasteltaessa mikrobipitoisuustasojen ohella kiinnitetään huomiota myös lajistoon. Ns. kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja voi esiintyä pieninä pitoisuuksina tavanomaisestikin huoneilmassa. Sädesienien esiintyminen yli 10 pmy/m³ pitoisuuksina koulujen sisäilmassa viittaa mikrobikasvuun rakennuksessa.

MÄÄRITYSRAJA:

Menetelmän määritysraja 12 min näytteenottoajalla on 3 pmy/m³.

ANALYYSITULOKSET:

Yksittäisten mikrobisukujen ja/tai lajien osuudet lasketaan osuuksina kokonaispitoisuudesta, joten alla olevassa taulukossa esitetty todellinen kokonaispitoisuus voi laskennallisista syistä poiketa hieman yksittäisten sukujen summasta. Tulokset ilmoitetaan kahden merkitsevän numeron tarkkuudella. Mikrobilähteeseen viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna ja kosteusvaurioindikaattorimikrobit tähdellä.

pmy = pesäkkeen muodostavaa yksikköä

YK = pesäkkeen ylikasvu maljalla, jolloin kysymyksessä on nopeakasvuinen home, joka leviää maljalla nopeasti peittäen muut homeet helposti alleen

< mr = alle määritysrajan

Näyte A, 2. krs leikkihuone

(tutkimustunnus IA12243)

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/m³)	DG18 Pitoisuus (pmy/ m³)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/ m³)
Kokonaispitoisuus	200	380	Kokonaispitoisuus	790
Penicillium sp.	110	240	muut bakteerit	770
Cladosporium sp.	33	98	*sädesienet	16
hiivat		12		
*Aspergillus versicolor		9		
Geotrichum sp.	3			
Mucor sp.		3		
Gunninghamella sp.	6			
*Engyodontium sp.	6			
Torulomyces sp.		15		
steriilit	42	3		

Näyte B, 2. krs toimisto/taukotila

(tutkimustunnus IA12244)

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/ m³)	DG18 Pitoisuus (pmy/ m³)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/ m³)
Kokonaispitoisuus	140	170	Kokonaispitoisuus	340
Penicillium sp.	90	110	muut bakteerit	340
Cladosporium sp.	6	6		
*Aspergillus penicillioides/ A. restrictus		12		
*Geomyces sp.	3			
Geotrichum sp.	6			
Mucor sp.		3		
*Oidiodendron sp.		3		
steriilit	33	36		

Näyte C, 2. krs leikkihuone

(tutkimustunnus IA12245)

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/ m³)	DG18 Pitoisuus (pmy/ m³)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/ m³)
Kokonaispitoisuus	53	45	Kokonaispitoisuus	810
Penicillium sp.		12	muut bakteerit	810
Cladosporium sp.	6	9	*sädesienet	3
hiivat	6			
*Acremonium sp.		3		
Geotrichum sp.	6			
steriilit	36	21		

Näyte D, 1. krs. päätytila

(tutkimustunnus IA12246)

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/ m³)	DG18 Pitoisuus (pmy/ m³)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/ m³)
Kokonaispitoisuus	300	310	Kokonaispitoisuus	1 700
Penicillium sp.	90	150	muut bakteerit	1 700
Cladosporium sp.	19	65		
hiivat	3			
*Aspergillus penicillioides/ A. restrictus		28		
*Eurotium sp.		9		
Aureobasidium sp.	3			
Geotrichum sp.	6			
*Wallemia sp.		3		
steriilit	170	62		
tunnistamaton	3			

Näyte E, ulkoilma

(tutkimustunnus IA12247)

HOMEET JA HIIVAT	M2 Pitoisuus (pmy/ m³)	DG18 Pitoisuus (pmy/ m³)	BAKTEERIT	THG Pitoisuus (pmy/ m³)
Kokonaispitoisuus	160	240	Kokonaispitoisuus	1 300
Penicillium sp.		7	muut bakteerit	1 300
Cladosporium sp.	43	65		
hiivat	7			
*Geomyces sp.		7		
Geotrichum sp. ¹	43			
*Phoma sp.	7			
Rhinocladiella sp.		7		
steriilit	57	160		
tunnistamaton	7			

¹ *Geotrichum*-pitoisuus on arvio, koska maljalla ylikasvaneita pesäkkeitä ei tarkkaan voinut erottaa toisistaan.

VIITTEET

Asumisterveysohje. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1.

Asumisterveysopas. Asumisterveysohjeen soveltamisopas. Ympäristö ja Terveys-lehti 2009.

Meklin, Putus, Hyvärinen, Haverinen-Shaughnessy, Lignell, Nevalainen. Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 2/2008.