

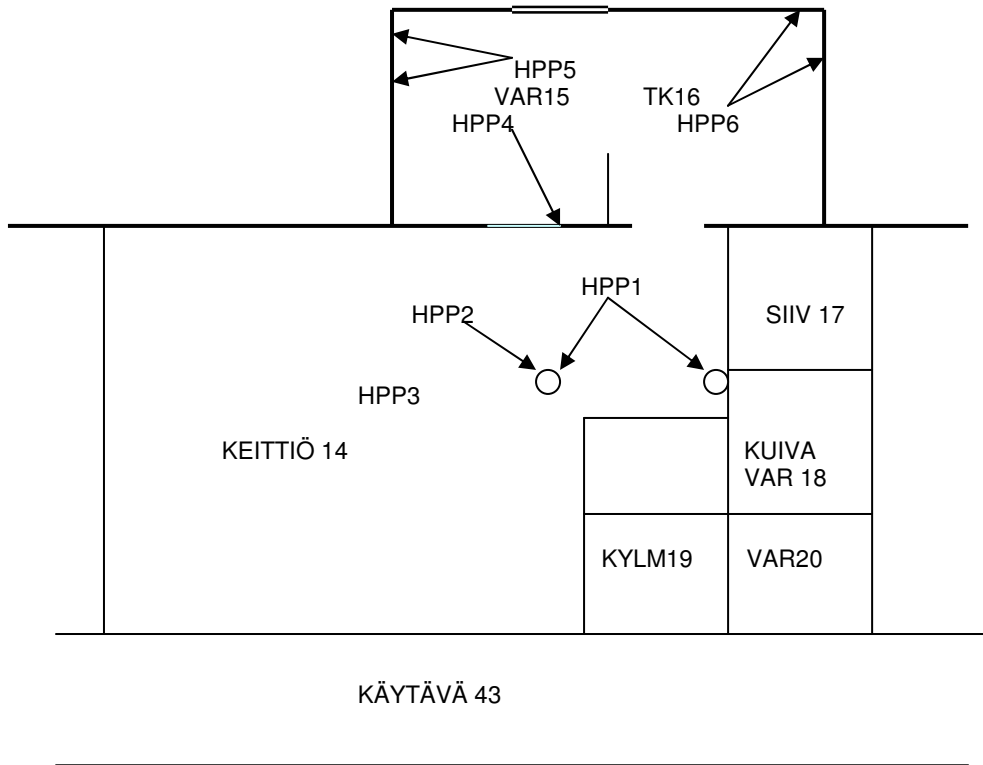
Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Mikko Krohn
Kielotie 13
01300 VANTAA

RAPORTTI 7.6.2010
VANTAA245HEPOPUISTONPK A

sivuja yhteensä 6

LAUSUNTO	VANTAA245HEPOPUISTONPK A, oireilutilojen mikrobitutkimus 27.5.2010
KOHDE	Hepopuiston päiväkotiki, Hevoshaantie 2, 01200 Vantaa, keittiö ja viereiset tilat
TILAAJA	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen, Juha Vuorenmaa, rakennuttajainsinööri
YHTEYS	Mikko Krohn, Vesa Pyy, Jouni Räsänen

MITTAUSTULOKSET



Rakennekosteudet (Doser BD2):		
Paikka.	Asteikko	p %
Keittiö, akryylilattia	B2	2.1 – 4.9
käytävä keittiön kohdalla, muovimatto	B2	3.7 – 5.1
Siivouskomero 17, akryylilattia	B2	n. 4.0
Kuivavarasto 18, akryylilattia	B2	n. 3.5
TK 16, akryylilattia	B2	2.9 – 3.5
Laatikkovarasto 15, betonilattia	B2	3.8 – 5.0
Varstojen 15 ja 16 betonisokkeli ulkopuolelta	B2	n. 9.5 – 15.2

Kohonneet kosteuslukemat on alleviivattu ja korkeat lukemat **tummennettu**.

NOVORITE OY				
Mikrobipitoisuusmääritykset suoraviljelynäytteistä (V), 2 %-lla mallasuutestreptomysiiniagar:illa, 5; 7 vrk/28 °C. Mikroskopointi (M), 100 - 1000 x suurennoksella.				
No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
HPP1.	Keittiön katto, IV –hormien läpiviennit, villaeristys	M homeitiöitä	+	-
		V -	+	
		Stemphylium		
		Penicillium		
		ei mikrobikasvua		
HPP2.	Keittiön katto, IV –hormin läpivientikohta syvemmältä katosta	M homeitiöitä	+	-
		V -	-	
		ei mikrobikasvua		
HPP3.	Keittiö, laskeumapöly	M homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä, siitepölyä	+	-
		V +	+++	
		Aspergillus fumigatus		8 %
		Aspergillus niger		4 %
		Alternaria		8 %
		Cladosporium		8 %
		Penicillium		8 %
		mycelia sterili		64 %

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
HPP4.	Varasto 15, vanhan ikkunan alakarmipuu ja raon kautta vanhan ulkoseinän rakenteista	M homeitiöitä ja	+	- -rihmastoa
		V - mycelia sterili	+	
		vähäistä homekasvua		
HPP5.	Varasto 15, ulkonurkka ulkoseinien alapää	M homeitiöitä	+	-
		V - Penicillium mycelia sterili	+	
		ei mikrobikasvua		
HPP6.	Tuulikaappi 16, ulkonurkka, ulkoseinän alapää	M homeitiöitä	+	-
		V - Penicillium	+	
		ei mikrobikasvua		

Merkkien selitykset (ilmaisee kasvun määrää/kasvuston tiheyttä materiaalissa ja/tai pesäkkeitä tuottavien itiöiden määrää): - = ei kasvua/itiöitä, + = vähän, ++ = kohtalaisesti, +++ = runsaasti.
M -näytteissä +:at merkitsevät homemikrobien (itiöiden, rihmaston) määrää, jotka todettu mikroskopoimalla. Jos mikroskopoimalla todetaan homeitiöitä ja -rihmastoa, näytteessä on homekasvua. Bakteerit: +:at merkitsevät mikroskopoimalla todettua bakteerikasvun / -pesäkkeiden määrää materiaalissa. Mikroskopoimalla näytteestä saadaan todellinen tulos: mikrobikasvua tai ei mikrobikasvua. Mikroskopoimalla on mahdollista havaita myös elinkykyensä menettänyt mikrobikasvusto, jota ei saada viljelemällä esiin. Mikroskopiointi on Sosiaali- ja terveysministeriön Sisäilmaohjeessa 2003:1 suositeltu tutkimusmenetelmä.

Homeitiöitä todetaan yleensä kaikilta pinnoilta ja kaikista materiaaleista, jotka ovat joskus olleet paljaana sisä- tai ulkoilmalle. Pelkkien homeitiöiden vähäinen esiintyminen ei sellaisenaan siten merkitse haitallisena pidettyä homekasvua.

Semikvantitatiivisen suoraviljelymenetelmän vastaavuus laimennossarjaviljelyyn on esitetty Sisäilmastoseminaarin 2005 julkaisussa: Marjut Reiman ja Liisa Kujanpää, *Suoraviljelymenetelmän käytettävyys materiaalinäytteiden mikrobi tutkimuksissa*, sivu 255. Laimennossarjan homevaurioita indikoiva tulos >10.000 cfu/g vastaa suoraviljelymenetelmän tulosta +++.

Asumisterveysohjeen 2003:1, kohdan 7.3.2 Rakennusmateriaalinäyte mukaan: ”Jos vertailunäytettä ei ole käytettävissä, rakennusmateriaalissa voidaan katsoa esiintyvän sienikasvustoa, kun näytteen sieni-itiöpitoisuus on suurempi kuin 10 000kpl/g. Jos näytteen sieni-itiöpitoisuus on pienempi kuin 10 000 kpl/g, yksinomaan sieni-itiöpitoisuuden perusteella ei voida tehdä johtopäätöstä materiaalin kasvustosta, vaan myös lajistoa on tarkasteltava.

Tulokset pätevät ainoastaan tutkituille näytteille. Tämän tutkimusselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointiin on saatava NOVORITE Oy:n kirjallinen lupa.

HAVAINNOT ja MITTAUSTULOKSET

Kosteusmittauksessa saatiin kohonneita ja korkeita lukemia ainoastaan tuulikaapin 16 ja varaston 15 sokkelista ulkopuolelta mittaamalla.

Keittiön katossa on kasi IV –hormin eristevillalla ”tiivistetty” läpivientiä. Läpivientien kautta voi päästä huonolaatuista vuotoilmaa keittiöön vaikka läpivientien kohdalta otetuista näytteistä HPP1 ja HPP2 ei todettu merkittävästi mikrobistoa.

Keittiöstä otetusta laskemapölynäytteestä HPP3 todettiin runsaasti tavanomaista sisä – ja ulkoilman homemikrobistoa sekä muita tavanomaisia pienhiukkasia.

Yleistä laskeumapölynäytteistä

Kesäaikana ulkoilmassa voi olla tuhansia tai jopa kymmeniätuhansia homeitiöitä ilmakeuutiossa. Talviaikana ulkoilmasta ei yleensä tavata lainkaan homeitiöitä. Talviaikana on normaalissa sisäilmassa tavallisesti kymmeniä tai joitain satoja pesäkkeitä tuottavia homeitiöitä ilmakeuutiossa. Nämä ilmassa leijuvat homeitiöt laskeutuvat tasopinnoille, josta ne voidaan siirtää elatusalustalle. Elatusalustalla elinkykyiset itiöt aloittavat kasvuvaiheensa ja ne muodostavat silmin havaittavia homepesäkkeitä. Niiden lukumäärä voidaan laskea. Homepesäkkeet ovat eri homelajeille tyypillisiä muodon ja värin suhteen. Homelajien tunnistus tehdään pesäkkeiden ulkonäön ja mikroskooppisen rakennetutkimuksen perusteella.

Laskeumapölynäytteissä olennaista on todetut homesienilajit ja niiden suhteellinen osuus. Tavallisin homesienisuku sisäilmassa on Penicillium ja ulkoilmassa Cladosporium. Myös Alternaria, Geotrichum ja Chrysonilia -suvun homeita tavataan usein ulkoilmasta. Penicillium –suvun homeita on sisäilmassa (laskeumapölyssä) lähes aina, joten niiden esiintyminen laskeumapölynäytteissä ei yleensä viittaa minkäänlaisen ongelman olemassaoloon.

On olemassa tietoa myös sellaisista homesienistä, joiden esiintyminen sisäilmassa viittaa kosteusvaurioon tai johonkin muuhun epätavalliseen mikrobilähteeseen. Tiedetään, että osa lajeista on erityisen haitallisia ihmisen terveydelle.

Eriyisen haitallisina homesieninä voidaan pitää muun muassa seuraavia: Stachybotrys atra, Aspergillus versicolor, Aspergillus fumigatus, Aspergillus ochraceus ja Trichoderma -, Fusarium -, Paecilomyces - ja Chaetomium –suvun homeet sekä aktinobakteerit (aktinobakteeri = sädesienibakteeri).

Varastossa on entisen ulkoseinän ikkuna. Ikkunan alakarmipuusta sekä tiiliverhouksen raon kautta seinän rakenteista otetusta näytteestä HPP4 todettiin mikroskopimalla vähäistä homekasvua.

Varaston 15 ja tuulikaapin 16 ulkoseinien alaosista seinien eristeväleistä otetuista näytteistä HPP5 ja HPP6 ei todettu mikrobikasvua.

Espoossa 7.6.2010

NOVORITE OY

Simo Valjakka
DI, (Chem. Eng)

Valokuvaliitteet sähköisessä muodossa:

VANTAA245kuva1. Keittiön katossa on kaksi tiivistämätöntä ilmanvaihtohormin läpivientä.

VANTAA245kuva2. Keittiön katossa on kaksi tiivistämätöntä ilmanvaihtohormin läpivientä, kuvassa toinen läpivienneistä.

VANTAA245kuva3. Laatikkovaraston ja keittiön välissä on vanha ulkoseinä. Vanhan ikkunan kohdalla on avoimet raot seinän rakenteisiin.

Vaatus tarkastajan tekemän virheen johdosta tulee esittää hänelle välittömästi sen tultua havaituksi ja viimeistään yhden vuoden kuluttua tarkastuksesta, muutoin oikeus virheen korjaukseen tai mahdolliseen vahingonkorvaukseen menetetään. Mikäli virhettä ei voida korjata ja siitä aiheutuu tilaajalle vahinkoa, on NOVORITE Oy:n vahingonkorvauksen yläraja tässä tarkastuksessa 10 % vahingon määrästä, kuitenkin enintään konsulttipalkkion määrä, ellei kysymyksessä ole tahallisuus tai törkeä tuottamus.