

Vantaan Tilakeskus  
Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Mikko Krohn  
Kielotie 13  
01300 VANTAA

RAPORTTI 18.6.2010  
VANTAA247VARIA OJAHAANT A

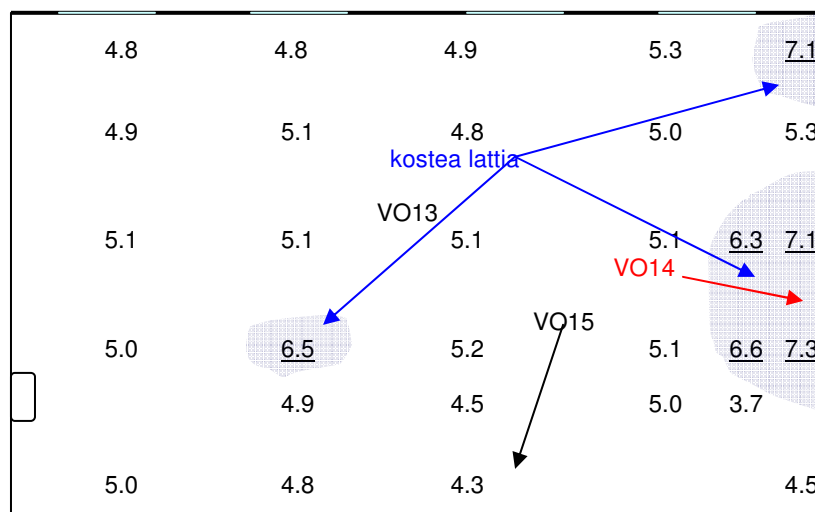
sivuja yhteensä 11

LAUSUNTO	VANTAA247VARIA OJAHAANT A, oireilutilojen mikrobitutkimus 1. ja 4.6.2010
KOHDE	Varia Ojahaantie, Ojahaantie 5, 01600 Vantaa 453 Opettajat, uuden osan IV –kone, 470 ja 472 Turvaluokat, 401 Opettajat, 174, huone, 173 Opo, 179 Kuraattori, 178 Terveystenhoitaja, Opetustila 015, Opetustila 017, käytävä, 082 Keskusvarasto, 084 Varastonhoitaja, vanhan osan IV -konehuone
TILAAJA	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen, Juha Vuorenmaa, rakennuttajainsinööri
YHTEYS	Mikko Krohn, Vesa Pyy, Jouni Räsänen

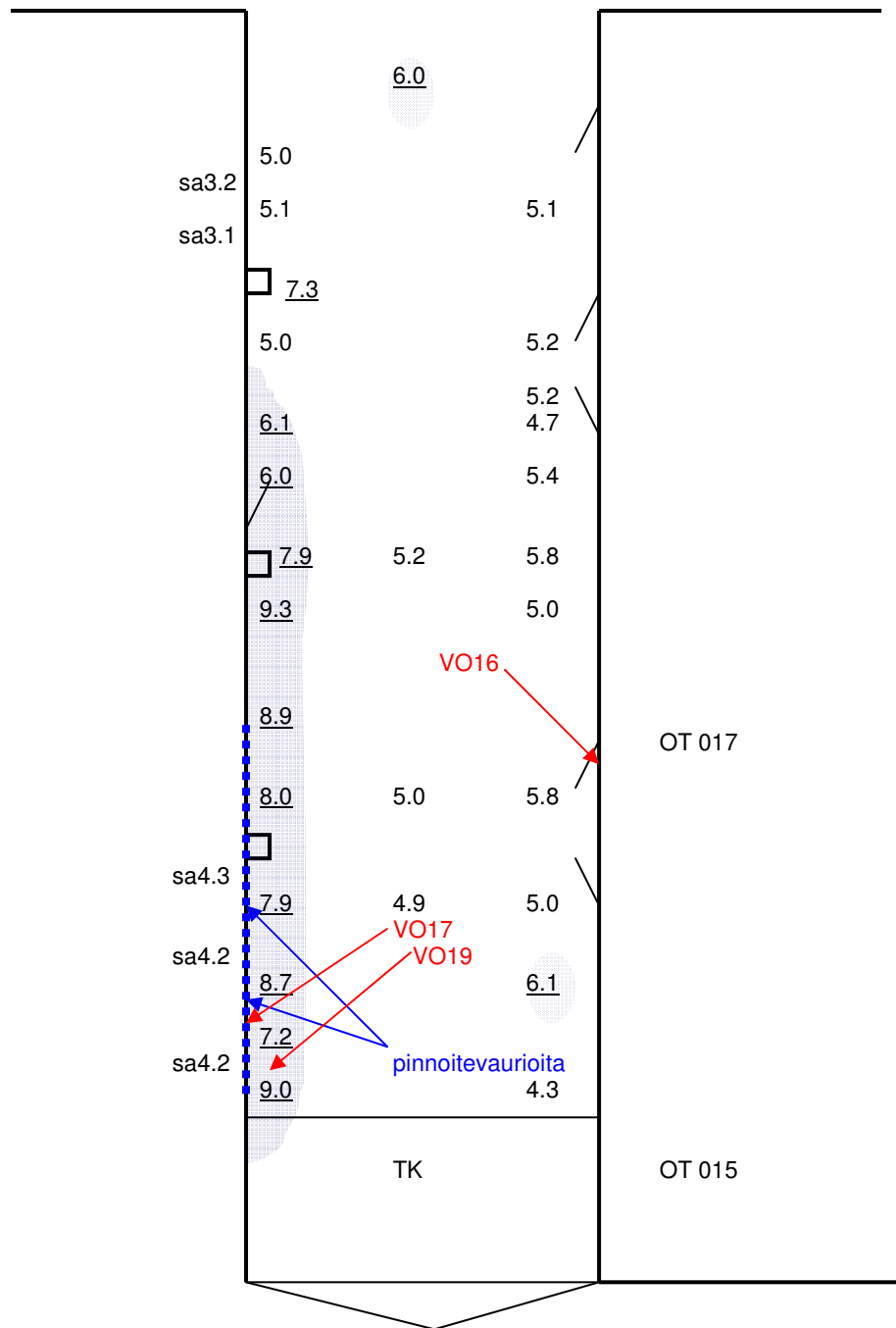
## MITTAUSTULOKSET

Rakennekosteudet (Doser BD2):		
Paikka.	Asteikko	p %
453 Opettajat, lattia 1x PVC	B2	1.8 – 2.1
455 Pukuhuone/454 WC, lattia ix PVC	B2	2.4 – 2.8
470 Turvaluokka, lattia, 1x PVC	B2	2.3 – 2.8
472 Turvaluokka, lattia, 1x PVC	B2	2.5 – 2.8
401 Opettajat, lattia, laminaatti	A2	9.5 – 11.0
174 (huone 173 ja 171 välissä), lattia, 1x PVC	B2	2.3 – 4.6
173 Opo, lattia, 1x PVC	B2	3.0 – 3.6
179 Kuraattori, lattia, 1x PVC	B2	4.5 – 5.5
178 Terveysten hoitaja, lattia, 1x PVC –laatta	B2	4.3 – 5.0
017 Opetustila, lattia, PVC –laatta	B2	4.0 – 6.0
082 Keskusvarasto , etuosa, lattia PVC	B2	3.9 – 5.0
084 Varastonhoitaja, lattia 1x PVC -laatta WC, arkyylilattia	B2	4.3 – <u>8.1</u> n. 3.7
IV -konehuone, lattia, PVC –matto (osa saumoista auennut)	B2	Max. <u>9.5</u>

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



Opetustila 015



Käytävä

NOVORITE OY			
Mikrobipitoisuusmääritykset suoraviljelynäytteistä (V), 2 %:lla mallasuutestrestptomysiiniagar:illa, 5; 7 vrk/28 °C. Mikroskopointi (M), 100 - 1000 x suurennoksella.			
No.	Paikka	Hiivat	Homeet Bakteerit
VO1.	453 Opettajat, tiskipöydän kastunut välilevy	M homeitiöitä	+ -
		V - Chrysonilia	+ -
		ei mikrobikasvua	
VO2.	453 Opettajat, laskeumapöly	M homeitiöitä; tekstiilikuituja, epiteeliä, nokea	+ -
		V - steriili homesieni	+ -
VO3.	470 Turvaluokka, tuloilmakanava	M	- -
		V -	-
VO4.	470 Turvaluokka, laskeumapöly	M homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, epiteeliä, nokea, siitepölyä	+ -
		V - Penicillium Mucor	+ -
VO5.	472 Turvaluokka, laskeumapöly	M homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, epiteeliä, nokea	+ -
		V + steriili homesieni	+ -
VO6.	Kontrollinäyte, laskeumapöly ulkoa turvaluokan 472 ikkunapellin päältä	M homeitiöitä ja -rihmaston paloja; nokea siitepölyä	+ -
		V + steriili homesieni	+ -

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
VO7.	401 Opettajat, laskeumapöly	M homeitiöitä ja –rihmaston paloja, sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä	+	-
		V -	+	
		<b>Aspergillus ochraceus</b>		<b>58 %</b>
		<b>Aspergillus flavus</b>		<b>14 %</b>
		Aspergillus niger		14 %
		<b>Aspergillus flavus</b>		<b>14 %</b>
		tavanomaisesta poikkeavaa homesienilajistoa		
VO8.	174 (huoneiden 173 ja 171 välissä), laskeumapöly	M homeitiöitä ja –rihmaston paloja, sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä	+	-
		V -	+	
		Penicillium		46 %
		<b>Aspergillus ochraceus</b>		<b>27 %</b>
		<b>Chaetomium</b>		<b>7 %</b>
		steriili homesieni		20 %
		tavanomaisesta poikkeavaa homesienilajistoa		
VO9.	173 Opo, ikkunan alakarmin raosta	M	-	-
		V -	+	-
		Aspergillus ochraceus		
		Chaetomium		
		ei mikrobikasvua		
V10.	179 Kuraattori, laskeumapöly	M homeitiöitä ja –rihmaston paloja, sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä	+	-
		V -	+	
		Mucor		
		steriili homesieni		

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
VO11.	178 Terveydenhoitaja	M homeitiöitä ja –rihmaston paloja, sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä, siitepölyä	+	-
		V -	+	
		<b>Aspergillus fumigatus</b>	<b>50 %</b>	
		<b>Aspergillus ochraceus</b>	<b>25 %</b>	
		Alternaria	25 %	
		tavanomaisesta poikkeavaa homesienilajistoa		
VO12.	Kuraattorin huoneen vieressä olevan tuulikaapin katto, eristevilla ulkoseinän reunasta	M homeitiöitä	+	++
		V -	+	
		steriili homesieni		
		bakteerikasvua		
VO13.	015 Opetustila, laskeumapöly	M homeitiöitä; epiteeliä, nokea	+	-
		V -	+	
		Penicillium		94 %
		Mucor plumbeus		6 %
VO14.	015 Opetustila, lattia taulun edestä, PVC –laatan alta	M Aspergillus sp.	++	+++
		V -	+	
		Aspergillus sydowii		88 %
		Penicillium		12 %
		home- ja bakteerikasvua		
VO15.	015 Opetustila, tuloilmakanavan suu	M homeitiöitä	+	-
		V -	-	
VO16.	107 Opetustila, kynnyksen alapinta	M homeitiöitä ja –rihmastoa, Scopulariopsis	+	-
		V -	+++	
		Scopulariopsis		
		Penicillium		
		homekasvua		

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
VO17.	Käytävä, seinän alareuna, muovisen jalkalistan alta (vähän näkyviä pinnoitevaurioita)	M	-	+++
		V -	-/+	
		Penicillium		
		bakteerikasvua		
VO18.	017 Opetustila, laskeumapöly	M	+	-
		homeitiöitä; tekstiilikuituja, epiteeliä, nokea		
		V -	+	
		Penicillium		70%
		Mucor plumbeus		10 %
		Paecilomyces sp.		10 %
		steriili homesieni		10 %
VO19.	Käytävän lattia, PVC –laatan alta	M	+	+++
		homeitiöitä ja –rihmastoa		
		V -	+	
		Penicillium		
		Mucor		
		home- ja bakteerikasvua		
VO20.	084 Varastonhoitaja, lattia, PVC –laatan alta	M	++	+++
		homeitiöitä ja –rihmastoa, Aspergillus sp.		
		V -	-	
		home- ja bakteerikasvua		
VO21.	IV –konehuone, lattian kostea kohta, PVC –maton alta	M	-	+++
		V -	-	
		bakteerikasvua		

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, rihamaston) 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 elinkykynsä menettänyt mikrobikasvusto, jota ei saada viljelemällä esiin. Mikroskoipointi on Sosiaali- ja terveysministeriön Sisäilmaohjeessa 2003:1 suositeltu tutkimusmenetelmä.

Homeitiöitä todetaan yleensä kaikilta pinoilta 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 mikrobitutkimuksissa*, 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 00kpl/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.*

## 1. HAVAINNOT ja MITTAUSTULOKSET

### 1. 1. UUSI OSA

#### Uuden osan IV -koneet

Tuloilmakoneessa ei ollut havaittavissa merkkejä huonosta toimivuudesta.

#### 453 Opettajat

Tiskiallaskaapin ylivuotoputkea ei ole kiinnitetty kunnolla. Tiskiallaskaapin hyllylevy on kastunut. Levystä otetusta näytteestä VO1 ei kuitenkaan todettu mikrobikasvua.

Tilasta otetusta laskeumapölynäytteestä VO2 todettiin tavanomaisia pienhiukkasia.

#### 0470 ja 0472 Turvaluokat

Tiloista otetuista näytteistä VO3, VO4 ja VO5 ei todettu tavanomaisesta poikkeavaa.

#### 401 Opettajat

Tilassa on laminaattilattia. Tilasta otetusta laskeumapölynäytteestä VO7 todettiin tavanomaisesta poikkeavaa homemikrobistoa (Aspergillus ochraceus, Aspergillus flavus, Aspergillus nidulans).



### **174 Opettajat**

Huoneessa on koneellinen ilmanpoisto, mutta ei koneellista tuloilmaa. Huoneesta otetusta laskeumapölynäytteestä VO8 todettiin tavanomaisesta poikkeavaa homemikrobistoa (*Aspergillus ochraceus*, *Chaetomium*).

### **173 Opo**

Ikkunan alakarmin raosta otetusta näytteestä VO9 ei todettu mikrobikasvua.

### **179 Kuraattori**

Huone on huomattavan alipaineinen. Alipaineeksi ulkoilmaan nähden mmitattiin noin 12 Pa. Huoneeseen tulee vuotoilmaa tuulikaapin katosta huoneen katonrajassa olevan raon kautta.

Tilasta otetusta laskeumapölynäytteestä VO10 ei todettu tavanomaisesta poikkeavaa.

### **178 Terveystenhoitaja**

Huoneesta otetusta laskeumapölynäytteestä VO11 todettiin tavanomaisesta poikkeavaa homemikrobistoa (*Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus ochraceus*). Laskeumapölynäytteen tavanomaisesta poikkeava homemikrobisto voi olla peräisin vierestä olevasta kuraattorin tilasta, jonne tulee vuotoilmaa tuulikaapin katosta.

### **Huoneen 179 vieressä oleva tuulikaappi**

Tuulikaapin katon villaeristeistä ulkoseinän reunasta otetusta näytteestä VO12 todettiin mikroskopoimalla bakteerikasvua.

## **1.2. VANHA OSA**

### **015 Opetustila**

Laskeumapölynäytteestä VO13 ei todettu tavanomaisesta poikkeavaa.

Lattian kosteusmittauksessa saatiin kohonneita lukemia edellä olevaan kaaviomaiseen pohjakuvaan merkityistä kohdista. Kosteasta lattiasta otetusta näytteestä VO14 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvua. Viljelymenetelmällä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä.

Tuloilmakanavasta otetusta näytteestä VO15 ei todettu elinkykyisiä homeitiöitä.

### **Käytävä opetustilojen 015 ja 017 kohdalla**

Opetustilojen 015 ja 017 kohdalla olevan käytävän lattiasta saatiin kohonneita lukemia edellä olevaan kaaviomaiseen pohjakuvaan merkityistä kohdista.

Opetustilan 017 kynnyksen alapinnasta otetusta näytteestä VO16 todettiin homekasvua.

Käytävän seinän alareunasta muovisen jalkalistan alta otetusta näytteestä VO17 todettiin mikroskopoimalla bakteerikasvua.

Käytävän lattian kosteasta kohdasta PVC –laatan alta otetusta näytteestä VO19 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvua. Viljelymenetelmällä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä.

### **082 Keskusvarasto, 084 Varastonhoitaja**

Kosteusmittauksessa saatiin kohonneita lukemia osasta varastonhoitajan huoneen lattiaa. Lattian kosteasta kohdasta PVC –laatan alta otetusta näytteestä VO20 todettiin sekä home- että bakteerikasvua. Viljelymenetelmällä ei todettu elinkykyisiä homeitiöitä.

### **IV -konehuone**

IV –konehuoneeseen tullessa oli aistittavissa sädesienikasvuun viittaava mikrobipeäinen haju. Lattian muovimaton saumat ovat auenneet laajalti IV -konehuoneen etuosassa. Kosteusmittauksessa saatiin kohonneita lukemia lattiasta IV –konehuoneen etuosasta.

Muovimaton alta otetusta näytteestä VO21 todettiin mikroskopoimalla bakteerikasvua.

Espoossa 18.6.2010

NOVORITE OY

Simo Valjakka  
DI, (Chem. Eng)

Valokuvaliitteet sähköisessä muodossa:

VANTAA247kuva1. Pinnoitevaurioita käytävän seinän alareunassa vastapäätä opetustilaa 015.

VANTAA247kuva2. Kastuneita materiaaleja opetustilan 017 ovenpielessä

VANTAA247kuva3. Opetustilan 017 kynnyksen alapinnalta otetusta näytteestä VO16 todettiin homekasvua.

VANTAA247kuva4. Käytävän lattiasta PVC –laatan alta otetusta näytteestä VO19 todettiin home- ja bakteerikasvua.

VANTAA247kuva5. Vanhan osan IV –konehuoneen lattian muovimaton saumat ovat auenneet. Muovimaton alta otetusta näytteestä VO21 todettiin bakteerikasvua.

---

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.