

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Mikko Krohn
Kielotie 13
01300 VANTAA

RAPORTTI 23.2.2009
VANTAA220VIERUMÄENK A

sivuja yhteensä 6

LAUSUNTO	VANTAA220VIERUMÄENK A, oireilutilojen alustava tarkastus 16.2.2009
KOHDE	Vierumäen koulu, Saviontie 9, 01450 Vantaa, OT308, OT309 OT313, IV –koneet, rehtorin huone, OT229, OT213, OT214, OT110, OT114, koulupsykologin tila ja hammashoitola
TILAAJA	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen, Juha Vuorenmaa, rakennuttajainsinööri
YHTEYS	Mikko Krohn, Vesa Pyy, Jouni Räsänen

MITTAUSTULOKSET

Rakennekosteudet (Doser BD2):		
Paikka.	Asteikko	p %
OT309, lattia, 1x PVC	B2	2.6 – 3.2
OT114, lattia, 1x PVC	B2	n. 4.5
OT110, lattia, 1x PVC (hieman kohonneita lukemia läheltä liitutaulua)	B2	3.5 – <u>6.0</u>
Koulupsykologin tila, lattia, 1x PVC	B2	3.1 – 5.3
Hammashoitola, lattia, 1x PVC	B2	3.4 – 5.3
Pääportaan kellaritasanne, PVC –laatta	B2	<u>6.5 – 7.5</u>
Sivusiipi, portaikon alatasanne, PVC –laatta	B2	n. <u>6.5</u>

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

Opetustilasta 309 mitattiin n. 3.5 Pa ylipaine ulkoilmaan nähden.

NOVORITE OY			
Mikrobipitoisuusmääritykset suoraviljelynäytteistä (V), 2 %:lla mallasuutestreptomysiiniagar:illa, 5 vrk/28 °C. Mikroskopointi (M), 100 - 1000 x suurennoksella.			
No.	Paikka	Hiivat	Homeet Bakteerit
3. kerros			
VK1.	OT309, ulkoseinän reunasta katon lastuvillalevyn sisältä	M	- -
		V -	-
VK2.	OT309, tuloilmakanava	M	- -
		nokea, lasikuituja	
		V -	-
2. kerros			
VK3.	Rehtorin huone, laskeumapöly	M	+ -
		homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, epiteeliä, nokea	
		V -	+ -
		Rhizopus stolonifer	

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
1. kerros				
VK4.	OT110, lattia läheltä liitutaalua, muovimaton alta	M	-	-
		V	-	-
VK5.	IV –koneen tuloilmasuodatin, joka poistettu koneesta vuodenvaihteessa	M	+	+++
		homeitiöitä ja –rihmastoa; lasikuituja		
		V	-	+++
		Alternaria Penicillium Fusarium Phialophora		
		home- ja bakteerikasvua, lasikuituja		
<p>Merkkien selitykset (ilmaisee kasvun määrää/kasvuston tiheyttä materiaalissa ja/tai pesäkkeitä tuottavien itiöiden määrää): - = ei kasvua/itiöitä, + = vähän, ++ = kohtalaisesti, +++ = runsaasti.</p> <p>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 elinkykyä menettänyt mikrobikasvusto, jota ei saada viljelemällä esiin. Mikroskopiointi on Sosiaali- ja terveysministeriön Sisäilmaohjeessa 2003:1 suositeltu tutkimusmenetelmä.</p> <p>Homeitiöitä todetaan yleensä kaikilta pinnoilta ja kaikista materiaaleista, jotka ovat joskus olleet paljaana sisä- tai ulkoilmalle. Pelkkien homeitiöiden vähäinen esiintyminen ei sellaisenaan siten merkitse haitallisenä pidettyä homekasvua.</p> <p>Semikvantitatiivisen suoraviljelymenetelmän vastaavuus laimennossarjaviljelyyn on esitetty Sisäilmastoseminaarissa 2005 julkaisussa: Marjut Reiman ja Liisa Kujanpää, <i>Suoraviljelymenetelmän käytettävyyden materiaalinäytteiden mikrobi tutkimuksissa</i>, sivu 255. Laimennossarjan homevaurioita indikoiva tulos >10.000 cfu/g vastaa suoraviljelymenetelmän tulosta +++.</p> <p>Asumisterveysohjeen 2003:1, kohdan 7.3.2 Rakennusmateriaalinäyte mukaan: ”Jos vertailunäytettä ei ole käytävissä, rakennusmateriaalissa voidaan katsoa esiintyvän sienikasvustoa, kun näytteen sieni-itiöpitoisuus on suurempi kuin 10 000kpl/g. Jos näytteen sieni-itiöpitoisuus on pienempi kuin 10 000kpl/g, yksinomaan sieni-itiöpitoisuuden perusteella ei voida tehdä johtopäätöstä materiaalin kasvustosta, vaan myös lajistoa on tarkasteltava.</p> <p>Tulokset pätevät ainoastaan tutkituille näytteille. Tämän tutkimusselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointiin on saatava NOVORITE Oy:n kirjallinen lupa.</p>				

HAVAINNOT ja MITTAUSTULOKSET

Rehtorilta saadun tiedon mukaan aikaisempi oireilu loppui kun korjaukset vuosina 2006/2007 saatiin tehtyä. Oireilu eri puolilla rakennusta alkoi kuitenkin uudelleen syksyllä 2009.

Nopeasti eri puolilla koulua alkanut uusi oireilu viittaa äkilliseen muutokseen ilmanvaihdon toiminnassa. Tuloilmasuodattimet on vaihdettu vuodenvaihteessa. Suodattimien vaihdon yhteydessä oli todettu, että suodattimet olivat märkiä. Vuodenvaihteessa poistetusta suodattimesta otetusta näytteestä todettiin runsasta bakteerikasvua. Nämä havainnot viittaavat siihen, että ainakin osa koulussa koetusta oireilusta johtuu ilmanvaihtokoneiden suodattimien kastumisesta ja siitä aiheutuneesta mikrobikasvusta.

IV -koneet

Ilmanvaihtokoneiden tulosuodatinkammioiden pohjalla oli nähtävissä vähäisiä kastumisjälkiä.

Vuodenvaihteessa IV –koneesta poistetussa tuloilmasuodattimessa oli kastumisjälkiä. Paikalla saadun tiedon mukaan suodattimet olivat olleet märkiä kun ne vaihdettiin. Suodattimesta otetusta näytteestä VK5 todettiin mikroskoipoimalla vähäistä home- ja runsasta bakteerikasvua. Lisäksi mikroskoipoimalla todettiin runsaasti lasikuituja. Viljelymenetelmällä todettiin runsaasti elinkykyisiä homeitiöitä.

Näytteestä todetut lasikuidut voivat olla peräsin lasikuituvaimentimista tai suodatin -pusseista, jos on käytetty lasikuituisia suodattimia.

Opetustila 309

Opetustilan 309 poistoilmakanavan suulla on runsaasti pölyä. Pölyn runsas kerääntyminen kanavan suulle estää ilman tehokasta virtausta. Opetustilasta 309 mitattiin noin 3.5 Pa:n ylipaine ulkoilmaan nähden. Käsityksemme mukaan kivirakennuksessa lievä ylipaine ei välttämättä aiheuta kosteusongelmia. Tiivistämättömien läpivientien kautta voi kuitenkin päästä lämmintä ja kosteaa sisäilmaa kylmään ullakkotilaan. Kosteaa sisäilmaa voi tiivistyä ullakolla kylmiin puurakenteisiin ja johtaa vaurioiden kehittymiseen.

Opetustilan 309 tuloilmakanavasta otetusta näytteestä VK2 ei todettu mikrobeja. Kanavassa on kuitenkin likaa, nokea ja lasikuituja.

Opetustilan 309 katon lastuvillalevystä ja sen takaa otetusta näytteestä VK1 ei todettu mikrobeja.

Rehtorin huone

Huoneesta otetusta laskeumapölynäytteestä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä. Viljelytulos ei viittaa poikkeavan homemikrobilähteen olemassaoloon. Näytteestä todettiin lisäksi tavanomaisia sisäilman pienhiukkasia.

Huoneen kohdalla käytävän katossa on heikosti suljettu reikä yläpohjaan. Reiän kautta voi päästä vuotoilmaa sekä ullakolle että sisälle päin, käyttöiloihin.

Opetustila 214

Läheltä liitutaalua opetustilan 214 lattiasta muovimaton alta otetusta näytteestä VK4 ei todettu mikrobeja.

Koulupsykologin huone ja hammashoitola

Tiloista ei saatu viitteitä kosteus- tai homeongelmasta.

Pääportaikko ja siiven portaikko

Kosteusmittauksessa saatiin kohonneita lukemia alatasanteiden lattioista. On luultavaa, että lattioiden PVC –laattojen alla on mikrobikasvua.

Espoossa 23.2.2009

NOVORITE OY

Simo Valjakka
DI, (Chem. Eng)

Valokuvaliitteet sähköisessä muodossa:

VANTAA220kuva1. IV –koneiden tulosuodantinkammioiden pohjalla on kastumisjälkiä.

VANTAA220kuva2. IV –koneiden tulosuodantinkammioiden pohjalla on kastumisjälkiä.

VANTAA220kuva3. Vuodenvaihteessa poistetussa tulosuodattimessa on kastumis – jälkiä. Suodattimesta otetusta näytteestä todettiin runsasta bakteerikasvua ja lasikuituja.

VANTAA220kuva4. Pöly on tukkinut opetustilan 309 ilmanpoistokanavan suuta.

VANTAA220kuva5. Rehtorin huoneen kohdalla käytävän katossa on reikä ullakkotilaan.

VANTAA220kuva6. Vesikaton aluslaudoituksessa on laajalti kastumisen ja mikrobi – kasvun jättämiä jälkiä. Jäljistä päätellen katto ei toimi hyvin. On mahdollista, että vuotoilmaa pääsee ullakkotilaan ja rakenteiden kastumien johtuu ilmapuodoista (rakennus on ylipaineinen).

Alipainetilanteessa voi ullakon huonolaatuista ilmaa päästä ala – puolella oleviin käyttötiloihin.

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.