NOVORITE

Home- ja lahovauriot, HTT –tavarantarkastukset, mikrobianalyysit
Laurinlahdentie 20, 02320 Espoo, www.novorite.fi
GSM 040 - 5540617, Fax. 09 - 8845543, simo.valjakka@novorite.fi

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Mikko Krohn
Kielotie 13
01300 VANTAA

RAPORTTI 30.11.2009
VANTAA231LAAJAVK A

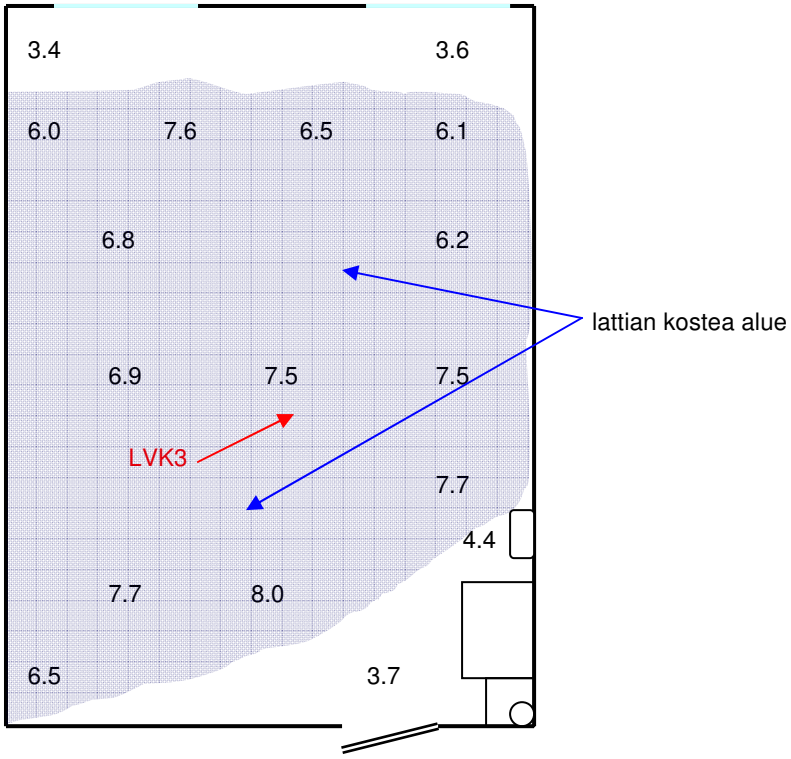
sivuja yhteensä 9

LAUSUNTO	VANTAA231LAAJAVK A, oireilutilojen terveyshaittaepäilyselvitys 24.11.2009
KOHDE	Laajavuoren koulu, Laajaniityntie 6, 01620 Vantaa, opetustilat 102, 105, 209, 210, 215, 214, 220
TILAAJA	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen, Juha Vuorenmaa, rakennuttajainsinööri
YHTEYS	Mikko Krohn, Vesa Pyy, Jouni Räsänen

MITTAUSTULOKSET

Rakennekosteudet (Doser BD2):		
Paikka.	Asteikko	p %
Opetustila 105, lattia, muovimatto	B2	2.5 – 4.6
Opetustila 102, lattia, PVC –laatta (mittauslukemat ja kostea alue merkittynä alla olevassa pohjakuvassa)	B2	3.3 – 8.0
Opetustila 215, lattia, PCV –laatta	B2	3.5 – 3.7
Opetustila 220, lattia, PCV –laatta	B2	3.4 – 4.9
Opetustila 214, lattia, PCV –laatta (kohonneita lukemia käsienpesualtaan edestä, PVC –laatta vaihdettu muovimattoon)	B2	3.4 – 8.0
Opetustila 210, lattia, PCV –laatta	B2	2.7 – 3.6
Eteläpäädyn portaikon alatasanne (pohjakerros), PVC –laatta (laajalti kohonneita lukemia)	B2	2.5 – 8.8
Eteläpäädyn portaikon alatasanne (pohjakerros), väliseinän puinen jalkalista	A2	max. 25.0
A –portaan alatasanne (pohjakerros), lattia, PVC –laatta	B2	n. 5.0
A –portaan alatasanne, ulkoseinän puujalkalaista		max. 20.0

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



Opetustila 102, kaaviomainen pohjakuva

NOVORITE OY
Mikrobipitoisuusmääritykset suoraviljelynäytteistä **(V)**, 2 %:lla mallasuutestreptomysiiniagar:illa, 5 vrk/28 ºC. Mikroskopointi **(M)**, 100 - 1000 x suurennoksella.

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
Opetustila 105				
LVK1.	Laskeumapöly	M	+	-
		homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä, siitepölyä		
		V +	+	
		Penicillium Mucor		
LVK2.	Ovenpieli, lastulevyrakenteinen viemäriputkikotelo (näyte vanhasta (10.3.2009) näytteenottoreiästä)	M	+++	-
		homeitiöitä ja –rihmastoa, Aspergillus versicolor, ym.		
		V -	-/+	
		Penicillium		
		runsasta homekasvua		
Opetustila 102				
LVK3.	Keskilattia kostea alue, PVC –laatan alta (musta liima)	M	-	+++
		V -	-/+	
		Penikillium		
		bakteerikasvua		
LVK4.	Laskeumapöly	M	+	-
		homeitiöitä ja –rihmaston paloja; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä		
		V -	+	
		Phialophora Alternaria		
		viittaa poikkeavaan home-mikrobilähteeseen		

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
LVK5.	IV –kone, tulosuodatin (suodattimet vaihdettu kesällä)	M homeitiöitä ja –rihmastoa	+	-
		homekasvua		
LVK6.	IV –kone, suodatin kammion luukun lasivillaeriste	M homeitiöitä	++	+
		bakteerikasvua		
Opetustila 215				
LVK7.	Ikkunakarmin pinta, valkoista kerrostumaa	M homeitiöitä	+	+++
		V Aspergillus fumigatus Alternaria Aureobasidium pullulans	- 43 % 14 % 43 %	+
		bakteerifilmiä, viittaa homekasvuun		
LVK8.	. Laskeumapöly	M homeitiöitä ja –rihmaston paloja; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä, siitepölyä	+	-
		V Cladosporium Fusarium steriili homesieni	- 65 % 14 % 21 %	+
		viittaa poikkeavaan home-mikrobilähteeseen		
LVK9.	Oikea ulkonurkka ikkunan oikea alanurkka, karmi ja karmiväli	M homeitiöitä	+	-
		V Penicillium Stemphylium	- 	+
		ei mikrobikasvua		

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
Opetustila 220				
LVK10.	Oikea ulkonurkka, ikkunakarmin pinta, valkoinen kerrostuma	M	+	+++
		homeitiöitä		
		V -	+++	
		Alternaria Aspergillus fumigatus Cladosporium Geotrichum Penicillium Ulocladium		
		bakteerifilmiä		
LVK11.	Laskeumapöly	M	+	+
		homeitiöitä ja –rihmaston paloja, hiukkasia, joissa bakteerikasvua; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä		
		V -	+++	
		Aspergillus fumigatus Ulocladium Cladosporium Penicillium		
		viittaa kosteusvaurioon		
Opetustila 214				
LVK12.	Tuloilmakanava	M	+	-
		homeitiöitä; siitepölyä, lasikuituja vähän		
		V -	-/+	
		Alternaria		
LVK13.	Käytävän katto OP214 kohdalla, villaeristeet välipohjan aukosta	M	+	(++)
		homeitiöitä, bakteereiden kaltaisia hiukkasia		
		V -	+	
		Aspergillus fumigatus Aspergillus niger Penicillium		
		poikkeavaa mikrobistoa		

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
Opetustila 210				
LVK14.	Laskeumapöly	M	+	-
		homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä		
		V +	++	
		Aspergillus versicolor	51 %	
		Cladosporium	8 %	
		Penicillium	8 %	
		steriili homesieni	33 %	
		poikkeavaa mikrobistoa		
Opetustila 209				
LVK15.	Laskeumapöly	M	+	-
		homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä		
		V -	++	
		Aspergillus fumigatus		
		Aspergillus versicolor		
		Mucor plumbeus		
		poikkeavaa mikrobistoa		
Eteläpäädyn portaikko, alatasanne				
LVK16.	Väliseinän jalkalista (homeinen lista poistettiin)	M	+++	-
		homeitiöitä ja –rihmastoa, Aspergillus versicolor Tritirachium, ym.		
		V -	+++	
		Aspergillus versicolor		
		Penicillium		
		Phialophora		
		homekasvua		
A -porras				
LVK17.	Ulkoseinän jalkalista	M	+++	+++
		homeitiöitä ja -rihmastoa		
		V -	+++	
		Penicillium		
		Aspergillus ochraceus		
		home- ja 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, 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 elinkykynsä menettänyt mikrobikasvusto, jota ei saada viljelemällä esiin. Mikroskopointi 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 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.

HAVAINNOT ja MITTAUSTULOKSET

Opetustila 105

Laskeumapölynäytteestä LVK1 todettiin tavanomaisia sisä- ja ulkoilman pienhiukkasia.

Ovenpielessä olevasta lastulevyrakenteisesta viemäriputkikotelosta otettiin näyte vanhasta näytteenottoreiästä. Näytteestä LVK2 todettiin mikroskopoimalla hyvin runsasta homekasvua.

Opetustila 102 ATK

Lattian kosteusmittauksessa saatiin laajalti kohonneita lukemia. Keskilattiasta PVC –laatan alta otetusta näytteestä LVK3 todettiin mikroskopoimalla runsasta bakteerikasvua.

Laskeumapölynäytteestä LVK4 todettiin tavanomaisten sisä- ja ulkoilman pienhiukkasten lisäksi kosteusvaurioon viittaavia homeitiöitä (Phialophora).

IV –kone

Kesällä vaihdetusta tuloilmasuodattimesta otetusta näytteestä LVK5 todettiin mikroskopoimalla vähäistä homekasvua.

Suodatin kammion luukun lasivillaeristeestä otetusta näytteestä LVK6 todettiin mikroskopoimalla runsaasti homeitiöitä ja vähäistä bakteerikasvua.

Opetustila 215

Ikkunakarmin pinnalla on valkoista kerrostumaa. Karmin pinnalta otetusta näytteestä LVK7 todettiin mikroskopoimalla runsaasti bakteerifilmiä. Viljelymenetelmällä todettiin kosteusvauriomikrobistoa. Viljelytulos viittaa homekasvuun näytteenottokohdan läheisyydessä.

Laskeumapölynäytteestä LVK8 todettiin tavanomaisten sisä- ja ulkoilman pienhiukkasten lisäksi kosteusvaurioon viittaavia homeitiöitä (Fusarium, Cladosporium 65 %).

Oikeasta ulkonurkasta ikkunakarmista ja karmivälistä otetusta näytteestä LVK9 ei todettu mikrobikasvua.

Opetustila 210

Laskeumapölynäytteestä LVK10 todettiin tavanomaisten sisä- ja ulkoilman pienhiukkasten lisäksi hiukkasia, joissa oli bakteerikasvua. Viljelymenetelmällä todettiin runsaasti elinkykyisiä homeitiöitä, joista osa oli kosteusvauriolajistoa (Aspergillus fumigatus). Laskeumapölynäytteen tulos viittaa kosteusvaurioon.

Opetustila 214

Tuloilmakanavasta otetusta näytteestä LVK12 todettiin vähän homeitiöitä, siitepölyä ja vähän lasikuituja.

Käytävän katossa on lasivillalla eristetty läpivienti yläpohjaan. Likaantuneista lasivillaeristeistä otetusta näytteestä LVK13 todettiin homeitiöitä sekä bakteereiksi tulkittuja pieniä hiukkasia. Viljelymenetelmällä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä.
Pelkästään lasivillalla löyhästi eristetyn läpiviennin kautta voi päästä heikkolaatuista vuotoilmaa käytävään.

Opetustila 209

Laskeumapölynäytteestä LVK15 todettiin tavanomaisten sisä- ja ulkoilman pienhiukkasten lisäksi homelajistoa (Aspergillus fumigatus, Aspergillus versicolor), joka viittaa kosteusvaurioon.

Eteläpäädyn portaikon alatasanne

Lattian kosteusmittauksessa saatiin laajalti kohonneita lukemia. Paikoitellen myös puisesta jalkalistasta saatiin kohonneita lukemia. Väliseinän jalkalistan alta otetusta näytteestä LVK16 todettiin homekasvua. Silmin nähden vaurioitunut ja haiseva jalkalista poistettiin välittömästi.

A –portaikon alatasanne

Lattian ja seinien liitoskohdissa on avoimia rakoja. Rakojen kautta sisälle voi päästä huonolaatuista vuotoilmaa.

Jalkalistojen kosteusmittauksessa saatiin paikoitellen kohonneita lukemia. Kosteasta jalkalistasta otetusta näytteestä LVK17 todettiin home- ja bakteerikasvua.

Espoossa 30.11.2009

NOVORITE OY

Simo Valjakka, DI, (Chem. Eng)

Valokuvaliitteet sähköisessä muodossa:

VANTAA231kuva1. IV –koneen tuloilmakoneen luukussa on likainen lasivilla eriste.

VANTAA231kuva2. Länsisivun ikkunoiden puuosissa on valkoista kerrostumaa, joka mikroskopoinnin perusteella tulkittu bakteerifilmiksi.

VANTAA231kuva3. Länsisivun ikkunoiden puuosat ovat huonokuntoisia.

VANTAA231kuva4. Käytävän katossa opetustilan 214 kohdalla on löyhästi lasivillalla eristetty läpivienti yläpohjaan. Läpivientikohdasta voi päästä vuotoilmaa käytävään.

VANTAA231kuva5. Eteläpäädyn portaikon alatasanteen homehtunut jalkalista

VANTAA231kuva6. A –portaikon alatasanteen lattian ja seinän liitoskohdassa on rakoja.

Vaatimus 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.