

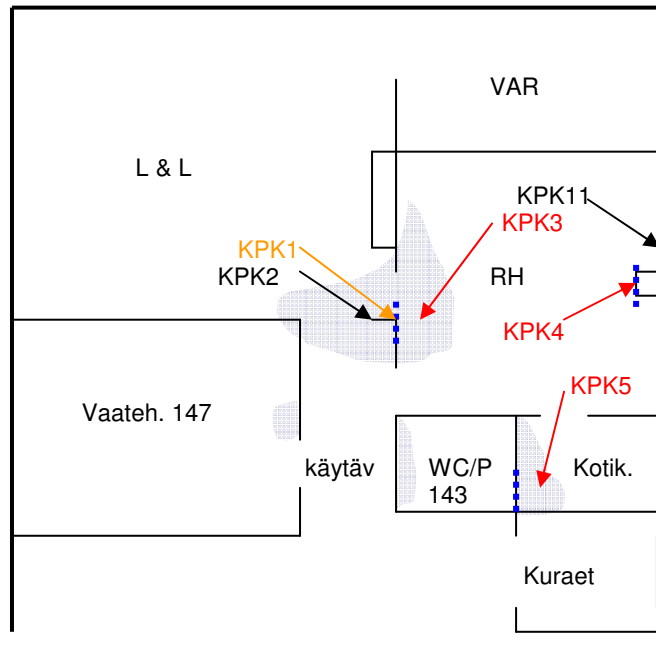
Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Mikko Krohn
Kielotie 13
01300 VANTAA



RAPORTTI 24.8.2010
VANTAA250KIVISTÖNPK A

sivuja yhteensä 8

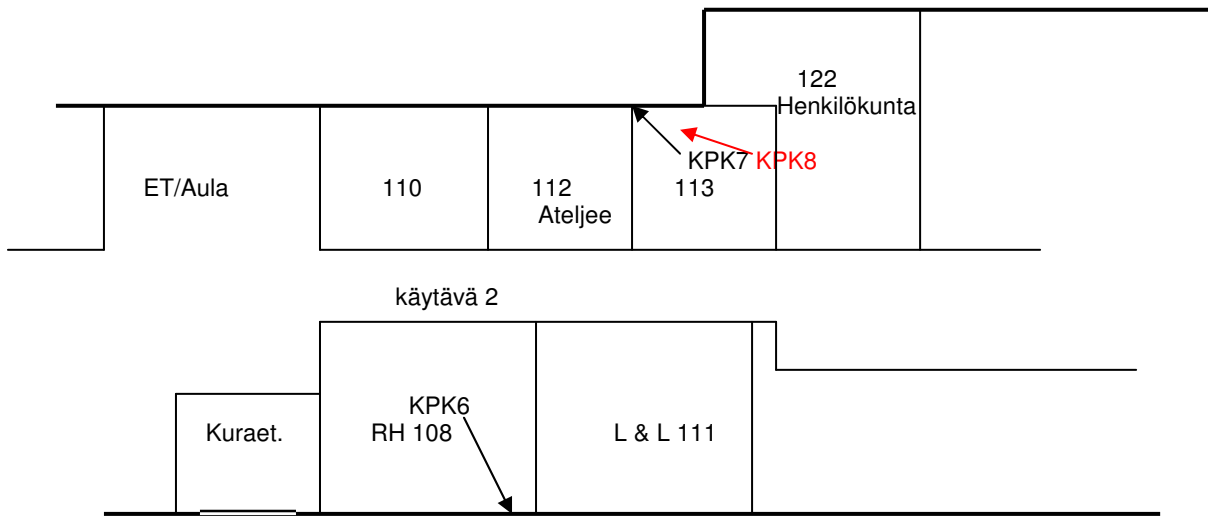
LAUSUNTO	VANTAA250KIVISTÖNPK A, ensisijaisten oireilutilojen mikrobiutkimus 12.8.2010
KOHDE	Kivistön päiväkoti, Moreenitie 39, 01700 Vantaa,
TILAAJA	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen, Juha Vuorenmaa, rakennuttajainsinööri
YHTEYS	Mikko Krohn, Vesa Pyy, Jouni Räsänen

MITTAUSTULOKSET



kohonneita kosteuslukemia lattiassa = 
 pinnoitevaurioita seinän alareunassa = 

Kaislikko



Rakennekosteudet (Doser BD2):		
Paikka.	Asteikko	p %
Kaislikko		
Ryhmähuone, lattia, linoleumi	B2	3.7 – <u>7.1</u>
Leikki- ja lepo huone, lattia, linoleumi	B2	3.5 – <u>7.1</u>
Varasto, lattia, linoleumi	B2	3.6 – 4.3
Käytävä, lattia, linoleumi	B2	4.0 – <u>6.4</u>
Kotikeittiö, lattia, linoleumi	B2	4.0 – <u>7.8</u>
WC/P 143, lattia, 1x PVC	B2	5.0 – <u>7.5</u>
Vaatehuone, lattia, 1x PVC	B2	3.1 – <u>6.0</u>
Työhuone, lattia, linoleumi	B2	3.8 – 4.1
Käytävä 2, lattia, linoleumi	B2	3.4 – 4.0
Ateljee 112, lattia 1x PVC	B2	4.7 – <u>6.5</u>
WC 110, lattia, 1x PVC	B2	3.3 – <u>7.6</u>
RH 108, lattia, linoleumi	B2	3.5 – 4.1
L & L 11, lattia, linoleumi	B2	4.0 – 4.2

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

NOVORITE OY

Mikrobipitoisuusmääritykset suoraviljelynäytteistä (V), 2 %:lla mallasuutestreptomysiiniagar:illa, 7 vrk/28 °C. Mikroskopointi (M), 100 - 1000 x suurennoksella.

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
Kaislikko				
KPK1.	Leikki- ja lepo huone, ovenpieli, linoleumi	M	+	+
		homeitiöitä ja –rihmastoa		
		V	-	-
		vähän home- ja bakteeri – kasvustoja		
KPK2.	Leikki- ja lepo huone, ovenpieli, tiiliseinän alareuna, pinnoitevaurio	M	-	-
		V	-	+
		Cladosporium		50 %
		Alternaria		25 %
		Penicillium		25 %
		ei mikrobikasvua		
KPK3.	Ryhmähuone, ovenpieli, linoleumi	M	+	++
		homeitiöitä ja –rihmastoa, Aspergillus sp. (mikroskooppisia punkkeja)		
		V	-	-
		home- ja bakteerikasvustoja		
KPK4.	Ryhmähuone, ulkoseinän reunassa olevan pilasterin juuresta, pinnoitevauriokohta	M	+	+++
		homeitiöitä ja –rihmastoa, Acremonium		
		V	-	+
		Acremonium		
		Penicillium		
		home- ja bakteerikasvustoja		
KPK5.	Kotikeittiö, lattia, linoleumi	M	+	++
		homeitiöitä ja –rihmastoa, Aspergillus sp.		
		V	-	-
		home- ja bakteerikasvustoja		

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
KPK11.	Ryhmähuone, ulkoseinän eristeväli pilasterin vierestä	M homeitiöitä	+	-
		V -	+	
		Penicillium		92 %
		Aspergillus niger		8 %
		ei mikrobikasvua		

Toinen oireilualue				
KPK6.	Ryhmähuone 108, ulkoseinän eristeväli levytyksen takaa	M homeitiöitä	+	-
		V -	-	
		ei mikrobikasvua		
KPK7.	Työhuone 113, vasen ulkonurkka, ulkoseinän eristeväli levytyksen takaa	M homeitiöitä	+	-
		V -	-	
		ei mikrobikasvua		
KPK8.	Työhuone 113, vasen ulkonurkka, lattia, linoleumi	M homeitiöitä ja -rihmastoa	+++	+
		V -	+	
		Penicillium		
		home- ja bakteri – kasvustoja		
KPK9.	Ryhmähuone 108, laskeumapöly	M homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä	+	-
		V -	++	
		Cladosporium		67 %
		Alternaria		15 %
		steriili homesieni		18 %

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
KPK10.	Työhuone 113, laskeumapöly	M homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä	+	-
		V -	+	
		Cladosporium		23 %
		Alternaria		7 %
		Penicillium		31 %
		steriili homesieni		39 %
<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 elinkykynsä 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 haitallisena pidettyä homekasvua.</p> <p>Semikvantitatiivisen suoraviljelymenetelmän vastaavuus laimennossarjaviljelyyn on esitetty Sisäilmastoseminaarin 2005 julkaisussa: Marjut Reiman ja Liisa Kujanpää, <i>Suoraviljelymenetelmän käytettävyys materiaalinäytteiden mikrobi tutkimuksissa</i>, sivu 255. <i>Laimennossarjan homevaurioita indikoiva tulos >10.000 cfu/g vastaa suoraviljelymenetelmän tulosta +++.</i></p> <p>Asumisterveysohjeen 2003:1, kohdan 7.3.2 Rakennusmateriaalinäyte mukaan: ”<i>Jos vertailunäytettä ei ole käytävissä, 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.</i></p> <p><i>Tulokset pätevät ainoastaan tutkituille näytteille. Tämän tutkimusselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointiin on saatava NOVORITE Oy:n kirjallinen lupa.</i></p>				

HAVAINNOT ja MITTAUSTULOKSET

Kosteusmittauksessa saatiin kohonneita lukemia lattiasta edellä olevaan kaavimaiseen pohjakuvaan merkityistä kohdista.

IV –kone

Kiinteistöön on asennettu uusi IV –kone. IV –koneen suodatinkammiossa ei ollut jälkiä kastumisesta.

Kaislikko

Leikki- ja lepo huoneen ovenpielestä linoleumista ja sen alta otetusta näytteestä KPK1 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvustoja. Viljelymenetelmällä ei todettu elinkykyisiä homeitiöitä.

Ryhmähuoneen ovenpielestä linoleumista ja sen alta otetusta näytteestä KPK3 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvustoja. Näytteestä todettiin lisäksi kuolleita, mikroskooppisia punkkeja. Viljelymenetelmällä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä.

Ryhmähuoneen ulkoseinän pilasterin juuressa on kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita. Pinnoitevauriokohdasta otetusta näytteestä KPK4 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvustoja. Viljelymenetelmällä ei todettu elinkykyisiä homeitiöitä.

Kotikeittiön lattiasta linoleumista ja sen alta otetusta näytteestä KPK5 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvustoja. Viljelymenetelmällä ei todettu elinkykyisiä homeitiöitä.

Toinen oireilualue

Työhuoneen lattiasta vasemmasta ulkonurkasta linoleumista ja sen alta otetusta näytteestä KPK8 todettiin mikroskopoimalla sekä home- että bakteerikasvustoja. Viljelymenetelmällä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä.

Ryhmähuoneesta 108 ja työhuoneesta 113 otetuista laskeumapölynäytteistä KPK9 ja KPK10 todettiin tavanomaista homemikrobistoa ja tavanomaisia pienhiukkasia.

Yleistä laskeumapölynäytteistä

*Kesäaikana ulkoilmassa voi olla tuhansia tai jopa kymmeniätuhansia homeitiöitä il-
makuutiassa. Talviaikana ulkoilmasta ei yleensä tavata lainkaan homeitiöitä. Talviai-
kana on normaalissa sisäilmassa tavallisesti kymmeniä tai joitain satoja pesäkkeitä
tuottavia homeitiöitä ilmakehässä. Nämä ilmassa leijuvat homeitiöt laskeutuvat ta-
sopinnoille, josta ne voidaan siirtää elatusalustalle. Elatusalustalla elinkykyiset itiöt
aloittavat kasvuvaiheensa ja ne muodostavat silmin havaittavia homepesäkkeitä. Nii-
den lukumäärä voidaan laskea. Homepesäkkeet ovat eri homelajeille tyypillisiä muo-
don ja värin suhteen. Homelajien tunnistus tehdään pesäkkeiden ulkonäön ja mikro-
skooppisen rakennetutkimuksen perusteella.*

*Laskeumapölynäytteissä olennaista on todetut homesienilajit ja niiden suhteellinen
osuus. Tavallisin homesienisuku sisäilmassa on Penicillium ja ulkoilmassa Cladospo-
rium. Myös Alternaria, Geotrichum ja Chyssonilia -suvun homeita tavataan usein ul-
koilmasta. 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. Tie-
detään, että osa lajeista on erityisen haitallisia ihmisen terveydelle.*

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

Muista tämän tutkimuksen yhteydessä otetuista näytteistä ei todettu mikrobikasvus-
toja eikä saatu viitteitä sellaisista.

Espoossa 24.8.2010

NOVORITE OY

Simo Valjakka, DI, (Chem. Eng)

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 tar-
kastuksessa 10 % vahingon määrästä, kuitenkin enintään konsulttipalkkion määrä, ellei kysymyksessä ole tahallisuus tai törkeä
tuottamus.