

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Mikko Krohn
Kielotie 13
01300 VANTAA

RAPORTTI 19.12.2008
VANTAA216VIERTOLANK A

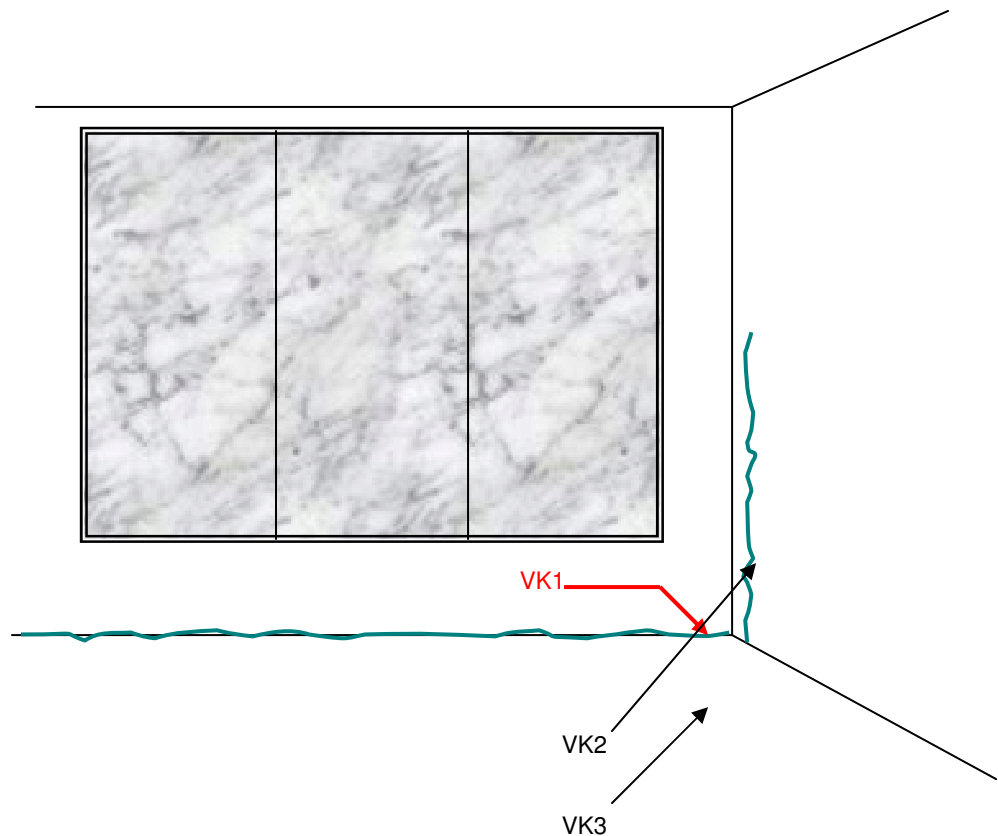
sivuja yhteensä 8

LAUSUNTO	VANTAA216VIERTOLANK A, oireilutilojen mikrobitutkimus 9.12.2008
KOHDE	Viertolan koulu, Liljatie 2, 01300 Vantaa, OT1076, OT1035 ja OT 1112 kuvaamataito
TILAAJA	Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen, Juha Vuorenmaa, rakennuttajainsinööri
YHTEYS	Mikko Krohn, Vesa Pyy, Jouni Räsänen

MITTAUSTULOKSET

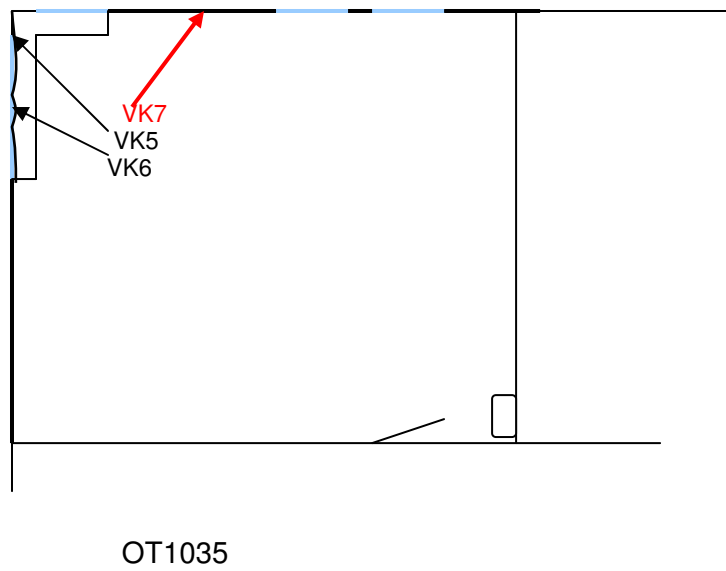
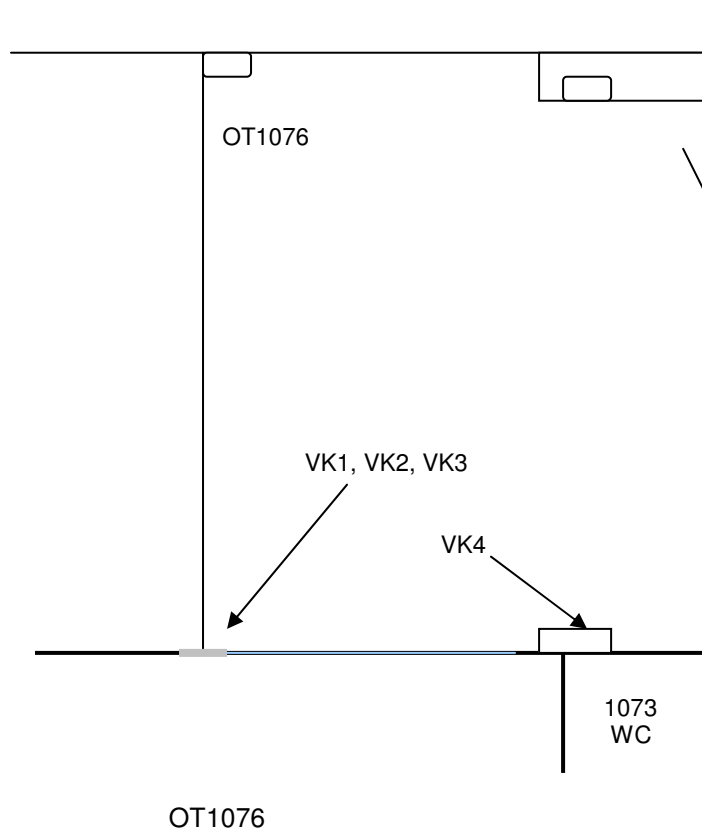
Rakennekosteudet (Doser BD2):		
Paikka.	Asteikko	p %
OT 1076, lattia, linoleumi	B2	4.0 – 5.2
OT 1035, lattia, linoleumi	B2	4.1 – 4.9
OT 1112 kuvaamataito, lattia, linoleumi	B2	3.7 – 4.3
OT 1112 kuvaamataito, vasen ikkunapenkki	A2	max. 62.0

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

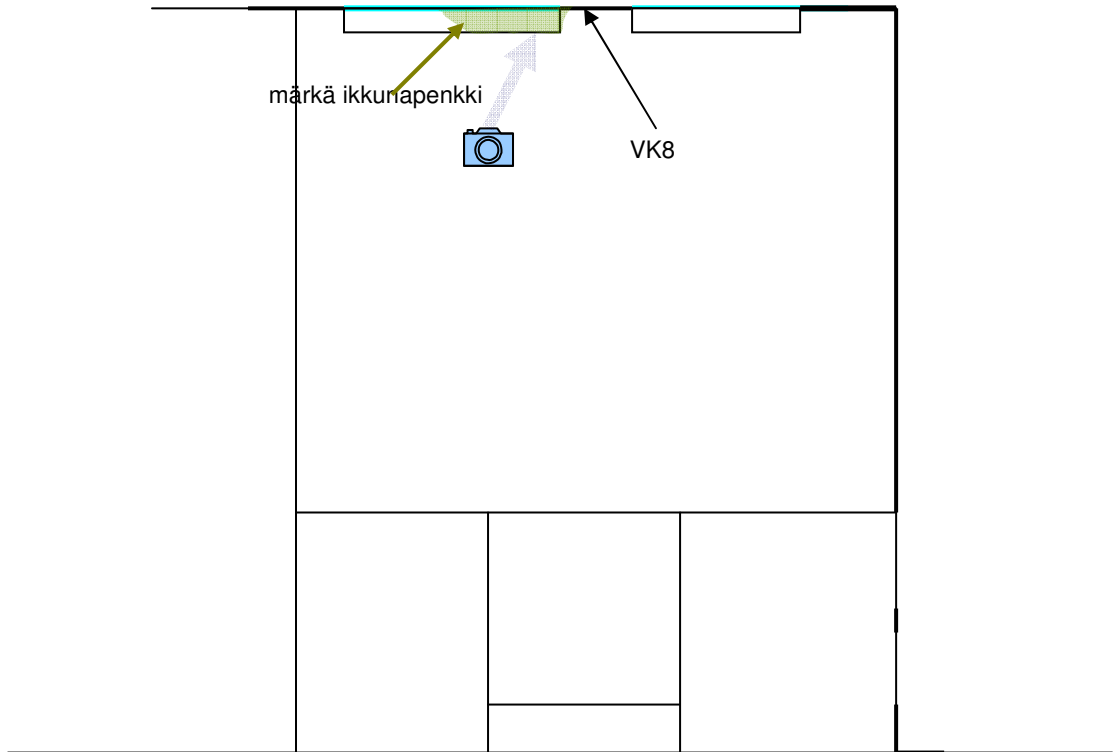


OT1076, oikea ulkonurkka

3 VANTAA216VIERTOLANK A



4 VANTAA216VIERTOLANK A



OT1112 kuvaamataito

NOVORITE OY				
Mikrobipitoisuusmääritykset viljelynäytteistä (V), 2 %:lla mallasuute-streptomysiiniagar:illa, 7 vrk/28 °C. Mikroskopointi (M), 100 - 1000 x suurennoksella.				
No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
OT1076				
VK1.	Oikea ulkonurkka, lattian rako	M	-	+
		V	-	+
		Penicillium		
		vähäistä bakteerikasvua		
VK2.	Oikea ulkonurkka, seinän halkeama	M	+	-
		homeitiöitä		
		V	-	+
		Penicillium		
		ei mikrobikasvua		
VK3.	Oikea ulkonurkka, lattia linoleumin alta	M	-	-
		V	-	-
		ei mikrobikasvua		
VK4.	Laskeumapöly kaapin päältä	M	+	-
		homeitiöitä; sellu- ja tekstiilikuituja, nokea, epiteeliä, levää		
		V	-	+
		Alternaria Aspergillus sp. Cladosporium Ulocladium Penicillium		
OT1035				
VK5.	Ikkunapenkin raot seinän alaosan rakenteisiin	M	+	-
		homeitiöitä		
		V	-	+
		Phialophora		
		viittaa homekasvuun lähellä näytteenottokohtaa		

6 VANTAA216VIERTOLANK A

No.	Paikka	Hiivat	Homeet	Bakteerit
VK6.	Ikkunan alakarmipuu	M	-	-
		V -	-	
		ei mikrobikasvua		
VK7.	Lattian rako	M	+	-
		homeitiöitä ja -rihmastoa		
		V -	+	
		Fusarium Penicillium		
		vähäistä homekasvua		
OT1112	kuvaamataito			
VK8.	Lattian rako	M	+	-
		homeitiöitä		
		V +	+	
		Penicillium		67 %
		Aspergillus versicolor		33 %
		viitteitä mikrobikasvusta		

Merkkien selitykset (ilmaisee kasvun määrää 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. 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.

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

HAVAINNOT ja MITTAUSTULOKSET

OT1076

Saadun tiedon mukaan vettä on tullut sisälle ikkunoiden kohdalta. Oikeassa ulkonurkassa on pystysuuntainen kittisauma, joka on osittain auennut. Lattian ja ikkunaseinän liitoskohdassa on syvälle rakenteisiin ulottuva rako. Rakojen kautta voi päästä huonolaatuista vuotoilmaa sisälle.

Oikeasta ulkonurkasta lattian raosta otetusta näytteestä VK1 todettiin mikroskopioimalla vähäistä bakteerikasvua. Viljelymenetelmällä todettiin vähän elinkykyisiä homeitiöitä.

Oikeasta ulkonurkasta seinän kittisauman raosta ja linoleumin alta otetuista näytteistä VK2 ja VK3 ei todettu mikrobikasvua. Laskeumapölynäytteestä VK4 todettiin tavanomaisia sisä- ja ulkoilman pienhiukkasia.

OT1035

Ikkunan yläpuolella on pinnoitevaurioita ja jälkiä vanhasta vuodosta.

Ikkunapenkin alla on avoimia rakoja syvälle ulkoseinän rakenteisiin. Raosta otetusta näytteestä VK5 saatiin viitteitä homekasvusta. Ikkunan alakarmipuusta otetusta näytteestä VK6 ei todettu mikrobikasvua.

Lattian raosta otetusta näytteestä VK7 todettiin mikroskopioimalla hyvin vähäistä homekasvua.

OT1112 kuvaamataito

Sateella ikkunan pielestä tullut vesi on kastellut vasemmanpuoleisen ikkunan ikkunapenkin. Ikkunapenkki on märkä ja silmin nähden homehtunut.

Lattian raosta otetusta näytteestä VK8 todettiin viljelymenetelmällä vähän elinkykyisiä home- ja hiivamikrobeja. Viljelytulos viittaa mikrobikasvuun näytteenottokohdan läheisyydessä.

Yleistä laskeumapölynäytteistä

Kesäaikana ulkoilmassa voi olla tuhansia tai jopa kymmeniätuhansia homeitiöitä ilmakehässä. Talviaikana ulkoilmasta ei yleensä tavata lainkaan homeitiöitä. Talviaikana on normaalissa sisäilmassa tavallisesti kymmeniä tai joitain satoja pesäkkeitä tuottavia homeitiöitä ilmakehässä. 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.

Eriyksen 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).

Espoossa 19.12.2008

NOVORITE OY

Simo Valjakka, DI, (Chem. Eng)

Valokuvaliitteet sähköisessä muodossa:

VANTAA216kuva1. Opetustilan 1076 oikean ulkonurkan kittisauma on osittain auennut. Myös lattian ja ikkunaseinän välissä on syvälle rakenteisiin ulottuva rako.

VANTAA216kuva2. Opetustilassa 1035 on vanhoja vuotojälkiä ja pinnoitevaurioita ikkunan yläpuolella.

VANTAA216kuva3. Opetustilan 1035 ikkunapenkin alla on syvälle seinän rakenteisiin ulottuvia rakojia.

VANTAA216kuva4. Opetustilan 1112 kuvaamataito vasen ikkunapenkki on märkä ja silmin nähden homehtunut.

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.