

Vantaan Kaupunki
Tilakeskus, Hankepalvelut,
Rakennuttaminen, Rakennesuunnittelu
Jouni Räsänen
Kielotie 13
01300 Vantaa

Sisäilmatutkimusraportti, Peltovuoren päiväkotii Peltovuorentie 2, Vantaa

Johdanto

Kahtena edellisenä talvena vettä on valunut katosta seinää pitkin vehnästen lepohuoneessa (huone 116) ja Kaurasten ruokailuhuoneessa (huone 122). Lisäksi Vehnästen ruokailuhuoneen (huone 115) ja Jyvästen eteistilan (huone 102) katon akustiikkalevyt kostuivat ja ne vaihdettiin keväällä 2010. Viime kesänä korjattiin myös maalaten näkyvät vuotokohdat, mutta ei tehty muuta.

Vehnästen ryhmän lapset ja henkilökunta ovat kuluvana vuonna oireilleet ja sairastelleet paljon. Ryhmässä on esiintynyt toistuvia silmätulehduksia, korvatulehduksia, poskiontelotulehduksia, keuhkoputkentulehduksia, jatkuvaa nuhaa ja ihottumaa. Erityisesti allergisilla lapsilla on ollut jatkuvia oireita. Myös työntekijällä on kesäloman jälkeen ilmennyt normaalia enemmän oireilua ja sairastelua.

Kohteessa tehtiin lyhyt ennakkokatselmus 13.12.2010, ennen varsinaisen tarjouksen jättämistä.

Työhön sovelletaan konsulttialan yleisiä sopimusehtoja KSE 1995.

Tutkimuksen sisältö

Vaihe 1: Valmistelut ja esitutkimukset

- Alapohjan ilmapuoreittien tutkiminen merkkisavun ja merkkiaineen avulla.
- Yläpohjan tutkimus lämpökameralla ja pintakosteuden osoittimella tutkimuksen kohteena olevissa tiloissa.

Vaihe 2: Sisäilmanäytteet

- Mikrobi-ilmanäytteiden ottaminen neljästä (4) eri huoneesta. Lisäksi yksi (1) verrokkinäyte otetaan opettajan huoneesta.
- Kirjallinen raportti havainnoista ja mittaustuloksista.

Tutkittavat tilat

- Kaurasten ruokailuhuone (huone 122)
- Jyvästen eteistila (huone 102)
- Vehnästen ruokailuhuone (115)
- Vehnästen lepohuone (huone 116)
- Alapohja

Päiväkotitilojen lämpökamerakuvaukset ja pintakosteusmittaukset

Päiväkotitiloissa tutkittiin lämpökameralla mahdollisia ulkoseinän ja katon rakenteiden ilmavuotokohtia. Mitään merkittäviä vuotokohtia ei kuitenkaan löytynyt.

Pintakosteusmittarilla (Gann) käytiin läpi lattioita ja seiniä, mutta merkittäviä tai mainittavia kohonneita arvoja ei löytynyt mittalaitteen mukaan löytynyt.

Merkkikaasututkimus alapohjassa

Merkkikaasua laskettiin alapohjaan. Yläpuolisista tiloista mitattiin Dräger-mittalaitteella kaasun kulkeutumista ilmavuotoreittejä pitkin. Tutkituissa päiväkotitiloissa oli havaittavissa pieniä ilmavuotokohtia. Pääosin ilmavuotoja havaittiin ulkoseinän ja lattian rajapinassa sekä pilareiden vierustalla. Ilmavuotokohdat on merkitty pohjapiirustukseen.

Mikrobi-ilmanäytteet

Näytteiden ottamisessa ja työskentelyssä käytettiin Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen mukaisia aseptisia työmenetelmiä ja laitteita. Ilmanäytteitä kerättiin 15 minuuttia 6-vaiheisella Andersen keräimellä suoraan elatusalustoille. Näytteitä kasvatettiin laboratorioissa +25°C:ssa 7–14 vuorokautta kolmella erilaisella elatusalustalla:

- Hagem-agar/M2-agar: Suhteellisen kosteassa (mesofiiliset) viihtyvät sienet
- DG18-agar: Suhteellisen kuivassa (mesofiiliset) viihtyvät sienet
- THG-agar: Suhteellisen kosteassa (mesofiiliset) kasvavat bakteerit

Kasvatuksen jälkeen syntyneiden pesäkkeiden määrät laskettiin ja sienet tyyditettiin valomikroskooppisesti.

Mikrobinäytteet analysoitiin Työterveyslaitoksen mikrobiologisessa laboratoriossa.

Näytteenottopisteet ja tulosten tulkinta:

1. Alapohja	pitoisuus ja lajisto epätavanomainen
2. Vehnästen lepohuone (huone 116)	lajisto epätavanomainen
3. Kaurasten ryhmähuone (huone 122)	tavanomainen
4. Jyvästen eteistila (huone 102)	tavanomainen
5. Toimisto (huone 136)	tavanomainen

Tulokset poikkeamien osalta

1. Alapohja:

Näytteessä todettiin kolmea (3) kosteusvaurioon viittaavaa mikrobia. (*Aspergillus versicolor*, *Aspergillus ochraceus* ja *Aspergillus restrictus*). Mikrobin määrä oli myös suuri, joten tulos oli alapohjassa epätavanomainen.

2. Vehnästen lepohuone (huone 116):

Näytteessä todettiin kahta (2) kosteusvaurioon viittaavaa mikrobia. (*Aspergillus versicolor* ja *Phoma*). Mikrobin määrät olivat pienet, mutta ne olivat lajistoltaan kyseisiin tiloihin epätavanomaisia.

(Huonekohtaiset tulokset tarkemmin eriteltyinä on analyysivastausliitteessä. (Liite 1).

Tulosten tarkastelu

Tutkittujen näytteiden perusteella alapohjan sisäilmassa oli kosteusvauriomikrobeja. Ongelmaa saattaa johtua puutteellisesta alapohjan tuuletuksesta, sekä menneiden kesien kuumasta ja kosteasta ilmastosta, joka loi mikrobin kasvuun ja lisääntymiseen alapohjassa ihanteelliset olosuhteet. *Aspergillus versicolor* on tyypillinen alapohjarakenteiden kosteusvauriomikrobi ja *Aspergillus restrictus* sietää viihtyäksensä suhteellisen alhaistakin kosteusprosenttia ja on melko hidaskasvuinen.

Vehnästen lepohuoneen näytteessä tavattiin pieniä määriä samaa *Aspergillus Versicolor* mikrobia, jota oli myös alapohjan näytteessä. Mikrobit todennäköisesti kulkeutuneet alapohjasta ilmapuoreittien seurauksena, koska suurimmat ilmapuodot havaittiin Vehnästen lepohuoneen nurkassa.

Vaikka muiden tilojen näytteet tulkittiin tavanomaisiksi, saattaa yksittäisellä mittaushetkellä sieni-itiöpitoisuus olla olematon, vaikka sisäilmasta tavattaisiinkin toisella mittaushetkellä pitoisuuksia. Sisäilman mikrobipitoisuudet saattavat yleisesti vaihdella merkittävästi olosuhteiden ja näytteenottohetken mukaan. Jotta tarkkaa ja päiväkodin tilaa edustava pitoisuustaso haluttaisiin selvittää tarkemmin, pitäisi näytteenotto uusia eri vuodenaikoina.

Toimenpidesuosituksset

Seinän ja lattia rajapinnat tiivistetään ainakin tiloissa, joissa on esiintynyt oireita, liitteenä olevalla Ardex-menetelmällä. Tiivistys tehdään myös pilarien juuresta. Tiivistyksen jälkeen voidaan tehdä merkikainetutkimus, jolla varmistetaan tiivistysten riittävyys. Tiivistystarkastusten jälkeen voidaan tehdä uusintämittausta sisäilman mikrobipitoisuudesta.

HB Sisäilmatutkimus Oy

Arto Heino
Terveysteknikko Tj.

Liitteet

1. Työterveyslaitoksen ilmanäytteen mikrobialyysivastaus H11156IA, 22.3.2011
2. Lisämateriaalia mikrobitulosten tulkintaan.
3. Pohjakuvaliite

Raportin suosituksia ei saa suoraan käyttää korjaustyöselityksenä, vaan jatkotutkimuksien ja korjaussuunnittelun lähtötietoina.

Tutkimuksen johtopäätökset ja suositukset jatkotoimenpiteiksi perustuvat tutkimuksen mittaustuloksiin ja kohteesta tehtyihin havaintoihin. Tutkimustuloksia ei voi yleistää koskemaan rakennuksen muita tiloja.

Raportin saa kopioida vain kokonaisuutena. Raportin johtopäätösten esittäminen kokonaisuudesta irrotettuna tai erikseen esitettyinä on kielletty.



22.3.2011

HB SISÄILMATUTKIMUS OY
JUHA MATTINEN
HÄMEENTIE 105 A
00550 HELSINKI



Ilmanäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Juha Mattinen
Näytteenottoaika: Peltovuoren päiväkot
Näytteenottopäivämäärä: 3.3.2011
Vastaanottopäivämäärä: 4.3.2011
Näytemäärä: 5 kpl

Analyysimenetelmä: Impaktorilla kerätyn ilmanäytteen mikrobiologinen analysointi (TY04-TY-035)
Kasvatusmenetelmä, elinkykyisten mikrobin määrä yksikössä cfu/m³
(cfu = colony forming unit = pesäkettä muodostava yksikkö)
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä.

Määrittäjä: 2 cfu/m³

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7 vrk
Mesofiiliset aktinobakteerit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	+ 25°C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Alapohja
2. 116
3. 122
4. 102
5. 136

Tulosten tulkinta

pitoisuus ja lajisto epätavanomainen
lajisto epätavanomainen
tavanomainen
tavanomainen
tavanomainen

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet M2-agar	DG18-agar	Mesofiiliset bakteerit THG-agar
1.	Yhteensä 113 <i>Aspergillus versicolor*</i> 72 <i>Penicillium</i> 22 <i>Aspergillus ochraceus*</i> 17 steriilit 2	Yhteensä 574 <i>Aspergillus restrictus*</i> 431 <i>Aspergillus versicolor*</i> 64 steriilit 46 <i>Aspergillus ochraceus*</i> 18 <i>Penicillium</i> 15	Yhteensä 528
2.	Yhteensä 5 <i>Aspergillus versicolor*</i> 5	Yhteensä 11 steriilit 7 <i>Penicillium</i> 2 <i>Phoma*</i> 2	Yhteensä 122
3.	Yhteensä 12 <i>Penicillium</i> 10 <i>Talaromyces</i> 2	Yhteensä 6 <i>Penicillium</i> 3 steriilit 3	Yhteensä 87
4.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä 75
5.	Yhteensä 5 <i>Penicillium</i> 5	Yhteensä 7 <i>Penicillium</i> 7	Yhteensä


*=kosteusvaurioon viittaava mikrobi, °=indikaattorimerkitys vielä avoin (Ympäristö ja Terveys-lehti 8/2005, s. 56-59),
Streptomyces=aktinobakteeri (sädesieni), -=pitoisuus alle määritysrajan

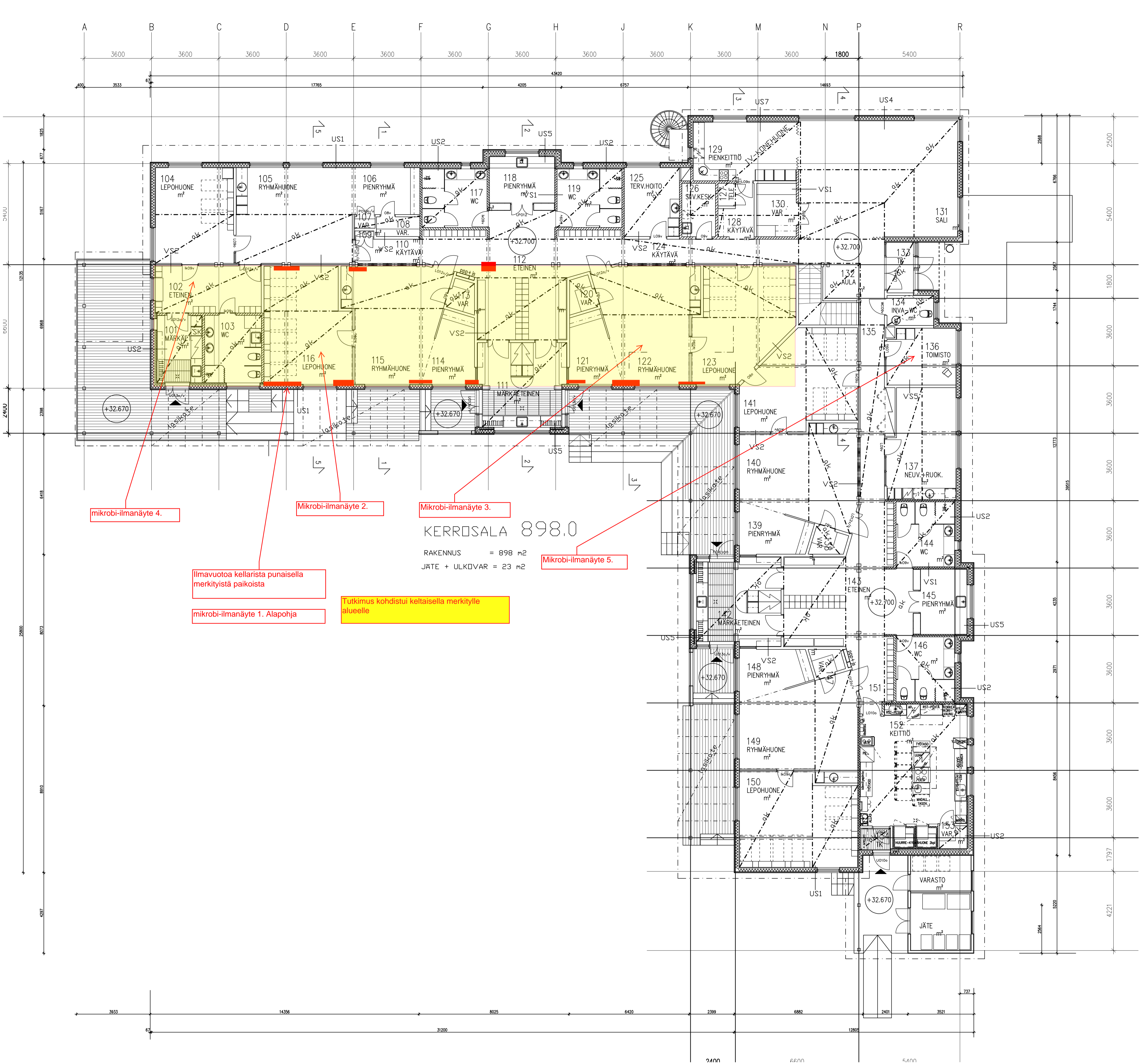
Tulkintaohje:

Terveysperusteisia raja-arvoja sisäilman sieni-itiöpitoisuuksille ei ole olemassa. Asumisterveysohjeessa ja -oppaassa (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, soveltamisopas 3. korjattu painos 2009) annettujen tulkintaohjeiden mukaan taajamassa sijaitsevien asuinrakennusten sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 100 cfu/m³ ja aktinobakteeripitoisuudet yli 10 cfu/m³ talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Yksittäisten kosteusvaurioon viittaavien mikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Suuri bakteeripitoisuus (yli 4500 cfu/m³) on useimmiten osoitus puutteellisesta ilmanvaihdosta.

Toimistorakennuksissa sisäilman mikrobipitoisuudet ovat pienempiä kuin asuinrakennuksissa. Sisäilman sieni-itiöpitoisuudet yli 50 cfu/m³ ja aktinobakteeripitoisuudet yli 5 cfu/m³ talviaikana viittaavat mikrobilähteeseen sisätiloissa. Poikkeava mikrobilajisto viittaa mahdolliseen kosteusvaurioon. Suuri bakteeripitoisuus (yli 600 cfu/m³) viittaa riittämättömään ilmanvaihtoon rakennuksessa (Salonen H. ym. Atmospheric Environment 2007, 41:6797-6807).


Outi Lindroos
Mikrobiologi
Työympäristön kehittämispalvelut


Tuovi Karpeeki
Laborantti
Työympäristön kehittämispalvelut



Mikrobi-ilmanäyte 4.

Mikrobi-ilmanäyte 2.

Mikrobi-ilmanäyte 3.

Mikrobi-ilmanäyte 5.

Ilmavuotoa kellarista punaisella merkityistä paikoista

mikrobi-ilmanäyte 1. Alapohja

Tutkimus kohdistui keltaisella merkitylle alueelle

KERROSALA 898.0
 RAKENNUS = 898 m²
 JÄTE + ULKOVAR = 23 m²

K.O.SA 40	KORTTELI/TILA 40423	TONTTI/PALA 5	RAKENNUSLUVAN TUNNUS
RAKENNUSLOMAKEMPIE UUDISRAKENNUS	PIIRUSTUSLAJI PÄÄPIIRUSTUS	JUOKS.No	
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVA	
PELTOVUOREN PÄIVÄKOTI PELTOVUORENTIE 2 01690 VANTAA		1.KERROKSEN POHJA	1:100
SUUNNAILA	TIÖ No	PIIR.No	
ARKKITEHTITOIMISTO ERAT OY	ARK	479	103
VILLA LINNAIS P. 358 (0)9 5915 520 e-mail:	KILONRINNE 1 02610 ESPOO P. 358 (0)9 5915 5252 info@erat.com	PÄIVÄS 15.03.2002	YHJ.HENK. BE,MH MAITOS
TEOSTO :			

1.9.2010

JÄRJESTELMÄ- RATKAISU M1- LUOKITELLUILLA TUOTTEILLA SISÄILMA- KORJAUKSIIN

KOSTEUDEN,
RADONIN JA
MUIDEN HAITTA-
AINEIDEN
HALLINTAAN

TIIVISTYS

TASOITUS

PÄÄLLYSTEEN
KIINNITYS



”Rahapula on huono syy sille, että kosteus- ja homevaurioita ei tutkita ja korjata, sillä emme tiedä yhtään kosteusvaurion syntytapaa, joka ajan myötä itsestään korjaantuisi. Päinvastoin, ilmeisesti kaikilla vaurioilla on taipumuksena laajentua ja hankaloitua. Vuotava putki ei itsestään tukkiudu, tukkiutuneet salaojat eivät aukea eikä kapillaarisen kosteuden nousu omia aikojaan lopu.”
(Rakennusten kosteusvauriot, home ja terveys Seuri – Reiman 1996)

RAKENNUSMATERIAALIN
PÄÄSTÖLUOKKA
M1



VARMALLA POHJALLA

JÄRJESTELMÄRATKAISU SISÄILMAKORJAUKSIIN

Sisäilmakorjauksen onnistuminen

Rakennustyön oikean suorittamisen varmistamiseksi on kohteesta tehtävä tarkat suunnitelmat. Asentajan on tunnettava suunnitelmat ja hänellä on oltava riittävä ammattitaito. Kohteessa on oltava rakennuttajan toimesta asianmukainen valvonta.

Tutkimukset ja testit

ARDEX-sisäilmakorjausjärjestelmä täyttää tutkitusti sisäilmakohteiden vaatimukset:

Haitta-aineiden läpäisevyystudkimus (Vahanen 2010).

Kohteiden ilmanäytteiden VOC-analyysit ennen ja jälkeen korjaustoimenpiteiden.

Merkkiainekokeet ilmatiiveyden varmistamiseksi.

Rakennusmateriaalien päästöluokka M1.

Matala-alkalisen tasoitteen on todettu vähentävän mm. muovimatolla päällystetyn betonilattian emissioita.

Sisäilmakorjausjärjestelmä

Rakenteiden tiivistys toteutetaan siten, että valittavat tuotteet ovat yhteensopivia tiivistettävän alustan ja toistensa kanssa.

ALAPOHJAN TIIVISTYSKORJAUS

Yleistä - alusta

Seinän ja lattian rajakohdan, alapohjan ja läpivientien ilmapuotokorjaukset toteutetaan tiivistämällä. Alustasta poistetaan vanhat pintamateriaalit puhtaaseen ja lujaan alustaan asti. Hiontapöly puhdistetaan teollisuusimurilla. Betonin pitää olla luja, kiinteä, kantava ja puhdas tartuntaa heikentävistä aineista. Betonin vetolujuuden pitää olla ennen ARDEX EP 2000 -höyrynsulkua 1,5 MPa.



ARDEX EP 2000 on M1-luokiteltu höyrynsulku. Toiseen levityskertaan levitetään hiekka **kauttaaltaan peittävästi**.

Lattian tiivistys

ARDEX EP 2000 -höyrynsulkukäsittely tehdään kauttaaltaan ennen lattian ja seinän rajakohdan tiivistystä. Jälkimmäiseen tuoreeseen käsittelyyn sirotellaan hiekka (0,5-1,2 mm) peittävään kerrokseen jatkotartunnaksi reunatiivistykselle ja lattia-tasoitukseen.

Lattia ilman Ardex EP 2000 -höyrynsulkua

Puhdistetut betonialustat ilman höyrynsulkukäsittelyä pohjustetaan ARDEX P 51 -pohjustusaineella laimennettuna vedellä 1:3 ja tasoitetaan ARDEX K 14 (1,5-10mm) tai ARDEX K 75 (3-50 mm) M1-luokitelluilla tasoitteilla.

Rajakohtien tiivistys

Rajakohtien tiivistys tehdään ARDEX 8+9 -vedeneristeellä ja ARDEX SK 12 -vahvistusnauhalla. Alustaan vahvistusnauhan alueelle levitetään runsaasti ARDEX 8+9 -vedeneristettä. Vahvistusnauha painetaan tuoreeseen vedeneristeeseen lastalla painaen niin ettei nauhan ja alustan väliin jää ilmataskuja. Nauhan kuivuttua paikalleen levitetään vedeneriste kauttaaltaan nauhan yli ja n. 10 mm nauhan ulkopuolelle.

Lattiapinnan tasoitus

Matala-alkaliset ARDEX K 14 ja ARDEX K 75 -tuotteet voidaan päällystää 24 h kuluttua. Koska tasoitteet tulevat reuna-alueilla osittain vahvistusnauhan päälle, käytetään ARDEX K 14 -tasoitetta korkeintaan 5 mm ja ARDEX K 75 -oikaisumassaa 10 mm.

Kapillaari- ja diffuusiokosteuden hallinta tiivistämättä

Luja ja puhdas betoni pohjustetaan ARDEX P 51 -pohjustusaineella, joka laimennetaan 1:7 (7 osaa vettä). Lattia tasoitetaan ARDEX K 301 -tasoitteella. Lattia laatoitetaan ARDEX X 78 -kiinnitys-laastilla ja saumataan tarkoitukseen sopivalla ARDEX-saumalaastilla. Kosteuden mahdollinen nousu seinäpinnalle ja kosteuden nousun mahdollisesti aiheuttamat kalkkivärjäymät huomioidaan.



Lattian ja seinän rajakohdat tiivistetään ARDEX EP 2000 -höyrynsulun päälle ARDEX 8+9 -vedeneristeellä ja ARDEX SK 12 -vahvistusnauhalla.

Päällysteasennus

PVC-päällysteiden, linoleumin, kvartsivinyylilaattojen, joustovinyyliin, tekstiilipäällysteiden ja kumipäällysteen (paksuus < 2,5 mm) kiinnitys tehdään ARDEX PREMIUM U 2200 -yleisliimalla.

Laattojen kiinnitys tehdään M1-luokitellulla ARDEX-kiinnitys-laasteilla (C2-luokitus EN12004 mukaan).

SEINÄN TIIVISTYSKORJAUS

Alusta

Seuraavassa kuvattu korjausehdotus kestää rakenteen hiushalkeamat. Jos rakenteessa tapahtuu tätä suurempia liikkeitä, tehdään näihin rajakohtiin mahdollisuuksien mukaan liikuntasauma jäljempänä kohdassa "Tiivistys" mainitulla tavalla.

Puhdistus

Maalit ja tasoitteet poistetaan puhtaaseen ja lujaan pintaan asti. Hiontapöly pyhdistetään huolellisesti imuroinnilla. Pintojen pitää olla lujia, kiinteitä, kantavia ja puhtaita tartuntaa heikentävistä aineista.

Pohjustaminen

Puhdistetut kiviainespohjaiset pinnat pohjustetaan ARDEX P 51 -pohjustusaineella laimennettuna vedellä 1:3 (3 osaa vettä). Puupintoja ei pohjusteta. ARDEX P 51 kuivuu n. 1 tunnin ennen seuraavaa työvaihetta.

Esitäytöt

Esitäytöt ja tasaukset tehdään pastamaisella ARDEX 8+9 -vedeneristeellä.

Tiivistys

Tiivistys tehdään ARDEX 8+9 -vedeneristeellä. Lattian ja seinän rajakohdassa, sekä liikuntasaumoissa käytetään ARDEX SK 12 -vahvistusnauhaa. Alustaan levitetään ARDEX 8+9 -vedeneristettä niin, että ARDEX 8+9 tarttuu kauttaaltaan alustaan. Vahvistusnauha painetaan tuoreeseen vedeneristeeseen lastalla painaen niin, ettei nauhan ja alustan väliin jää ilmataskuja.



ARDEX K 14 on matala-alkalinen M1-luokiteltu tasoite, jolla saadaan helposti valmis pinta päällysteelle.

Nauhan kuivuttua paikalleen levitetään vedeneriste kauttaaltaan nauhan yli.

Seinäpinnan tasoitus

Seinäpinta tasoitetaan ARDEX F 5 -kuituvahvistetulla viimeistelytasoitteella. Tasoite levitetään n. 1 mm:n paksuuteen, minkä jälkeen märkään tasoitteeseen painetaan ARDEX BU-R -vahvistusverkko. Verkon yli levitetään välittömästi sama tasoite niin, että verkon pintakuviot ei näy läpi. Tasoitetta käytetään väh. 2 mm ja verkko limitetään 50 mm. ARDEX F 5 -tasoitetta ei voida maalata silikaattimaalilla.

KARMITIIVISTYKSET

Ikkunakarmien reuna-alueiden ilmapuotojen ehkäisy toteutetaan tiivistämällä. Maalien tartunta alustaan tarkastetaan ja niiden pinta puhdistetaan tartuntaa heikentävistä aineista.

Pielien kulmakorjaukset tehdään ARDEX A 950 -korjausmasalla. Epätasaiset alustat tasoitetaan ARDEX F 5 -tasoitteella ennen nauhan kiinnitystä.

Tiivistys tehdään ARDEX STB 15-75 -tarranauhalla. Ikkunakarmin liitytään tarranauhan tarrapinnalla työstäen nauha huolellisesti alustaan (esim. tapettisaumarissa). Ikkunan pieliin ja ikkunapenkin pintaan nauha kiinnitetään nauhan tarrapinnalla edellyttäen, että pielen tartuntapinta on puhdas ja riittävän sileä tarranauhan tartunnalle tai muissa tapauksissa nauhan tartunnaksi levitetään ARDEX 8+9 -vedeneriste. Pielen nurkkapisteissä käytetään ARDEX SK 90 -sisäkulmakappaletta, joka kiinnitetään ARDEX 8+9 -vedeneristeellä.

Pielipintojen tiivistykset tasoitetaan ARDEX F 5 -kuituvahvistetulla viimeistelytasoitteella ennen pielen maalausta ja listoitusta.

Listakiinnitykset

Peitelevyjien ja -listojen kiinnittäminen tehdään vaurioittamatta tiivistystä. Asennusliimalla tehtävät listakiinnitykset tehdään ARDEX CA 10 D tai ARDEX CA 20 P -asennusliimoilla. Asennusliimat ovat nopeita, polymeeripohjaisia ja ylimalattavissa.



Muovipäällysteet ja linoleumit kiinnitetään ARDEX PREMIUM M1-luokitellulla päällysteliimoilla.

SUUNNITTELU, VALVONTA JA KOULUTUS

Tiivistyskorjauksen toimivuus varmistetaan tarvittaessa merkkiainekokeella aikaisintaan 12 tunnin kulluttua tiivistystuotteen asentamisesta.

ARDEX-OPISTO järjestää maksuttomia sisäilmakorjausten työtekniikat -kursseja. Kurssiaikataulu on osoitteessa www.ardex.fi

TEKNISEET TIEDOT

Kaikki järjestelmään kuuluvat tuotteet kuuluvat rakennusmateriaalien päästöluokkaan M1.

ARDEX EP 2000 -höyrinsulku

Menekki: 300+300 g/m² kahteen kertaan telattuna
Työaika: n. 30 min. (+20 °C)
Kävelynkestävä: n. 6 h (+20 °C)
Pakkaus: 4,5 kg

ARDEX P 51 -pohjustusaine

Menekki: 50-100 g tiivistettä /m²
Kuivumisaika: n. 1 h betonilla (+20 °C)
Pakkaus: 5, 10 ja 25 kg

ARDEX K 14 -lattiatasoite

Menekki: 1,5 kg/m²/mm
Työaika: n. 30 min. (+20 °C)
Kävelynkestävä: n. 3 h (+20 °C)
Pakkaus: 25 kg

ARDEX K 75 -oikaisumassa

Menekki: 1,7 kg/m²/mm
Työaika: n. 30 min. (+20 °C)
Kävelynkestävä: n. 2 h (+20 °C)
Pakkaus: 25 kg

ARDEX PREMIUM U 2200 -päällysteliima

Menekki: n. 350 g/m²/mm
Asennusaika: 0-30 min. (+20 °C)
Pakkaus: 18 kg

ARDEX 8+9 -vedeneriste

Menekki: 0,75+0,75 kg/m²/0,8 mm
Työaika: n. 45 min. (+20 °C)
Tasoitettavissa: n. 1+2 h kulluttua (+20 °C)
Pakkaus: 20+20 kg

ARDEX F 5 -viimeistelytasoite

Menekki: 0,9 kg/ m²/mm
Työaika: n. 30 min. (+20 °C)
Maalattavissa: 1 d < 10 mm (+20 °C)
Pakkaus: 25 kg

ARDEX BU-R -vahvistusverkko

Paksuus: 1 mm
Silmäkoko: 5 mm
Leveys: 1 m
Pakkaus: 50 m²

ARDEX SK 12 -vahvistusnauha

Raaka-aine: laminoitu polypropyleeni
Leveys: 120 mm
Pakkaus: 10 ja 50 m

ARDEX STB 15-75 -vahvistusnauha

Raaka-aine: synteettinen kumi
Leveys: 75 mm
Pakkaus: 15 m

ARDEX CA 10 D -asennusliima

Menekki: n. 7,5-10 jm/patr.
Kalvon muodostus: n. 15 min. (+20 °C)
Kuormitettavuus: 24-48 h olosuhteista riippuen
Pakkaus: patruuna 310 ml

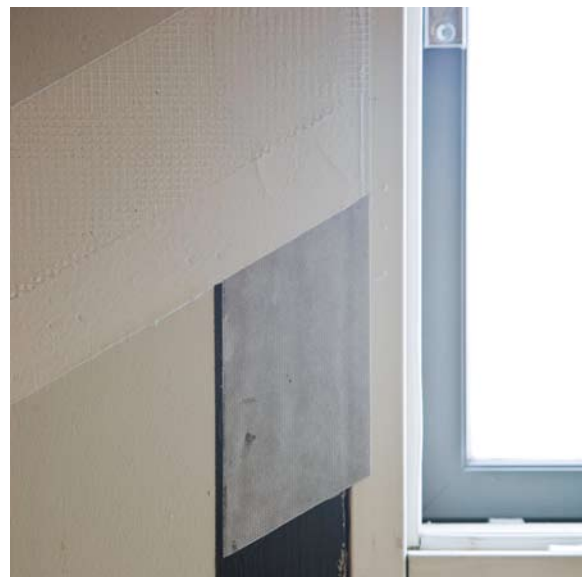
ARDEX CA 20 P -asennusliima

Menekki: n. 7,5-10 jm/patr.
Kalvon muodostus: n. 7-10 min. (+20 °C)
Läpikovettuminen: 3-4 mm/ 24 h (23 °C/ 50% RH)
Pakkaus: patruuna 310 ml

Seuratkaa tämän ohjeen lisäksi kotisivuiltamme löytyviä tuote-esitteitämme ja kääntykää tarvittaessa puoleemme.



Karmitiivistys tehdään sementtipohjaisella ja kutistumattomalla ARDEX 8+9 -vedeneristeellä ja ARDEX STB -vahvistusnauhalla.



Seinäpintojen tasoitus tiivistyskerroksen päälle tehdään ARDEX F 5 MICROTEC -tasoitteella ja BU-R -verkkolla.

ARDEX OY

puh. 09 / 6869 140

fax 09 / 6869 1433

e-mail: ardex@ardex.fi

Internet: www.ardex.fi



VARMALLA POHJALLA