



Rakennus 1



Rakennus 2

## KOSTEUSVAURIOKARTOITUSRAPORTTI

Päivitys

Myllymäen koulu  
Martinkyläntie 5, 01670 VANTAA

**ASB-YHTIÖT,  
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki**

**Asko Karvonen (GSM 0400 646 244)**  
Insinööri (AMK)

**Unto Kovanen (040 848 4354)**  
Rakennusarkkitehti

[www.asb.fi](http://www.asb.fi)

PÄÄKONTTORI Konalankuja 4, 00390 HELSINKI  
Puh. 020 731 1140, Faksi 020 731 145 posti@asb.fi

ALUEKONTTORI Kalkun Viertotie 2 A 13, 33330 TAMPERE  
Puh. 020 731 1160, Faksi 020 731 1167 asb-yhtiöt@asb.fi

ALV rek.  
Ly-tunnus  
Kaupparek.nro

Oy ASB-Consult Ab  
0744124-7  
465.127

Lämpöset Oy  
0467413-3  
268.230

Oy Scan-Clean Ab  
0690693-8  
399.926

Oy iV-Special Ab  
0759638-8  
441.052

## SISÄLLYS

<b>KOSTEUSVAURIOKARTOITUS</b> -----	<b>3</b>
Tilaaja .....	3
Kohde .....	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynti.....	3
Merkinnät.....	3
<b>TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT</b> -----	<b>3</b>
Lähtötilanne .....	3
Tutkimusmenetelmät .....	3
Päähavainnot .....	4
<i>Johdanto</i> .....	4
<i>Piha-alueet, kattovesien poisto, maanpinta suhteessa ulkoseinärakenteisiin</i> -----	4
<i>Perustukset ja perustusten kuivatus</i> -----	4
<i>Ulko- ja väliseinät</i> -----	4
<i>Vesikatto ja yläpohja</i> -----	5
<i>Sisätilat ja ilmanvaihto</i> .....	5
Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset.....	5
Kuvat selvitysteksteineen.....	6

## **KOSTEUSVAURIOKARTOITUS**

### **Tilaaaja**

Vantaan kaupunki, Tilakeskus  
Hankepalvelut, hankevalmistelu  
Kielotie 13, 01300 VANTAA

### **Kohde**

**Myllymäen koulu**  
Martinkyläntie 5  
01670 VANTAA

Kohteena on 2 kpl koulurakennuksia. Julkisivut ovat puhtaaksi muurattua kahi-tiiltä. Rakennus 1 jakautuu A, B ja C -osiin. Rakennuksessa 2 on pääasiallisesti teknisiä tiloja. Rakennukset ovat valmistuneet vuonna 1965, jonka jälkeen kohteissa on suoritettu joi-takin korjaus- ja muutostöitä.

### **Toimeksianto**

Toimeksiantona oli päivittää vuonna 2004 tehty kosteusvaurioraportti ja laatia havain-noista raportti ja toimenpide-ehdotukset tilaaajan käyttöön.

### **Tutkimuskäynti**

Kartoituskäynnit tehtiin 14.5. ja 22.5.2008 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen ja rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäises-ti.

### **Merkinnät**

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirroksiin.

## **TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT**

### **Lähtötilanne**

Koulurakennusta tullaan käyttämään Länsi-Vantaan remontoitavien koulujen ns. väis-tötiloina. Tarkoituksena on varmistua siitä, että aiotut korjaustoimet riittävät saatta-maan koulurakennuksen turvalliseksi koululaisille ja henkilökunnalle.

### **Tutkimusmenetelmät**

Rakenteita ja pintoja havainnoitiin pääasiassa aistinvaraisesti. Rakenteiden pintakoste-uksia havainnoitiin Humitest MC100S –pintakosteuden tunnistimella. Rakenneleikka-uksia tutkittiin riskipaikkojen määrittämiseksi. Kartoituksen eri havainnot taltiointi-otamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

## Päähavainnot

### Johdanto

Kohteesta on tehty kosteusvauriokartoitusraportti vuonna 2004. Vuonna 2004 tehtyjä havaintoja ei ole toistettu, vaan tarkoituksena on tuoda esille mahdolliset uudet kosteus-/ mikrobivauriot tai kohdat, joissa on tapahtunut merkittävää muutosta vuoden 2004 havaintoihin.

### Piha-alueet, kattovesien poisto, maanpinta suhteessa ulkoseinärakenteisiin

Piha-alueissa ei ole tapahtunut muutoksia vuoden 2004 tilanteeseen verrattuna.

### Perustukset ja perustusten kuivatus

Perustuksissa ja perustusten kuivauksia ei ole parannettu vuoden 2004 tilanteeseen nähden. Molempien rakennuksien perustuksissa on monin paikoin näkyvillä kalkkisaostumia (*kuva 14*). Rakennuksessa 2 on Maalaustilan 124 lattiassa teräsluukku, jonka alla on kiviä ja sinistä nestettä (*kuva 15*). Lattiapintaan on vedenpinnan tasosta noin 200 mm. Pintakosteuden tunnistimella normaalista poikkeavaa kosteutta ei lattiapinnoissa kuitenkaan havaittu.

A-osan kellarikerroksen tilan 018 maalatussa betonilattiassa havaittiin pintakosteuden tunnistimella korkeita kosteuksia hieman laajemmalla alueella vuoden 2004 tilanteeseen verrattuna. Lisäksi kylmiön edustan jalkalistat ovat kosteus- ja mikrobivaurioituneet (*kuva 1*).

### Ulko- ja väliseinät

#### *Rakennus 1*

Opetuskeittiön 104 ulkoseinän teräsbetonipilareissa on kosteuden aiheuttamia vaurioita ja paikoin pinnat ovat märät (*kuva 3*).

C-osan 2.kerroksen ulkoseinän alaosalla on luokkahuoneessa 201 betonipilarin kyljessä olevissa lastulevyissä kosteuden aiheuttamia jälkiä (*kuva 12*). Em. vauriot ovat todennäköisesti pesuveiden aiheuttamia.

Luokkahuoneessa 210 on ikkunan alapuolella olevassa ulkoseinärakenteessa halkeama (*kuva 9*). Em. kohdalla on lisäksi kosteuden aiheuttamia jälkiä. Tämän tyypisiä halkeamia on myös muiden luokkahuoneiden kohdilla. Normaalista poikkeavia kosteuksia ei havaittu. Em. kohdalla on ikkunan karmin ja vesipellin välissä on 3 – 5 mm rako, josta sadevedet pääsevät ulkoseinärakenteeseen (*kuva 8*). Lisäksi pellityksien kiinnitykset vaikuttivat puutteellisilta.

Luokan 210 ulkoseinän yläosan lastulevyrakenteen pinnassa on ulkoseinän vesivuodon aiheuttamia jälkiä (*kuva 5*). Em. kohtaan porattiin rasiaporalla tutkimusaukko, jonka kohdalla lastulevyn alla on kipsilevy, sitten muovi ja mineraalivilla. Heti levyn takana mineraalivillan pinta on kirkas mutta materiaali tummenee ulkoseinän ulkopintaa lähesyttävässä (*kuva 6*). Kipsilevyn pahvipinnassa on hieman tummentumaa. Ikkunalaudat

ovat päällisin puolin ehjät, mutta hieman kosteuden aiheuttamaa muodon muutosta on havaittavissa. Ikkunalautaa ei irrotettu alapinnan tarkistamista varten.

Eripuolilla rakennusta on rakenteissa monin paikoin halkeamia. Ulkoseinien peltiverhoilujen taustojen tuulettuminen on osin puutteellinen.

#### *Rakennus 2*

Puutyöluokan ja konehuoneen ulkoseinän alaosilla on kosteuden aiheuttamia vaurioita. Osa em. vauriokohdista on pintakosteustunnistimen mukaan kuivia mutta on myös selvästi kosteita alueita ( *kuvat 16 ja 17*). Eripuolilla rakennusta on rakenteissa halkeamia.

#### **Vesikatto ja yläpohja**

Molempien rakennuksien räystäskouruissa on monessa kohtaa vuotokohtia, joista sadevedet ovat paikoin päässeet valumaan ulkoseinää/ ikkunoita myöten alaspäin (*kuva 7*). Sadevettä on em. kohdilla päässyt myös profiilipellin sisäpuolelle ja edelleen luokahuoneen puolelle kastellen lastulevyrakenteista ulkoseinäverhousta (yläosa). Vaurioita on näkyvillä luokassa 210.

Räystään kohdalla konesaumattun peltikatteen pään ja otsapellityksen väli vaikutti epätiiviltä (*kuva 18*).

Rakennuksen 1 hallin 149 kohdalla on sisäkattomateriaalina olevassa huokoisessa puukuitulevyssä kosteus-/ mikrobivaurion aiheuttamia tummentumia (*kuva 4*). Vaurioalue on hieman laajentunut vuoden 2004 tilanteesta. Vesivuojälkiä on myös tuulikaapin 150 kohdalla porrashuoneen välisessä seinässä.

C-osan 2.kerroksen luokahuoneen kattoverhouksena olevat huokoiset puukuitulevyt ovat monin paikoin kaareutuneet. Selviä vesivuotokohtia ei havaittu ( *kuvat 10 ja 11*).

Satunnaisesti tarkastetuissa allaskaapeissa ei havaittu merkittäviä kosteusvaurioita.

#### **Sisätilat ja ilmanvaihto**

Rakennus 1:n A-osalla olevan keittiöhenkilökunnan suihku/ WC –tilan ikkunalauta on kosteus-/ mikrobivaurioitunut (*kuva 2*). Tilojen 110 (kuraattori) ja 117 (opinto-ohjaaja) sisäilma on tunkkainen ja tilassa on 117 lisäksi vesivuotojälkiä. Porrashuoneessa 151 oli 22.5.2008 tehdyn käynnin aikana tunkkainen haju, jota 14.5.2008 suoritetun käynnin yhteydessä ei havaittu.

Rakennus 2:n koulukuraattorin tilassa 105 on tunkkainen haju. Em. tilan lattia on levyrakenteinen.. Koulukuraattorin huoneen lattia on levyrakenteinen.

#### **Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset**

Kohteen räystäskourut uusitaan ja otsapellityksien sekä vesikatteen liittymät korjataan. Ikkunoiden vesipeltien asennukset tarkistetaan ja tehdään tarvittavat korjaukset. Sa-

massa yhteydessä tarkistetaan yläpohjarakenteen tuulettuminen molempien rakennuksien osalta.

Hallin 149 kosteus-/ mikrobivaurioituneet kattoverhouslevyt tulee poistaa. Työn yhteydessä tarkistetaan yläpuolella olevien rakenteiden kunto ja suoritetaan mahdollisesti tarvittavat koneelliset kuivaukset. Jäljelle jäävää rakenteet desinfektoidaan ao. aineilla/ menetelmillä. Käsittely ulotetaan riittävän etäälle ”terveeseen” rakenteeseen.

Kosteusvaurioituneet ulkoseinärakenteet kuivataan koneellisesti ja pinnat desinfektoidaan. Mm. C-osan 2.kerroksessa havaitut kosteusvaurioituneet levyt poistetaan ja tarkistetaan taustat. Lisäksi on hyvä avata otosmaisesti ulkoseinien yläosien levyrakenteita täyden varmuuden saamiseksi rakenteiden kunnosta.

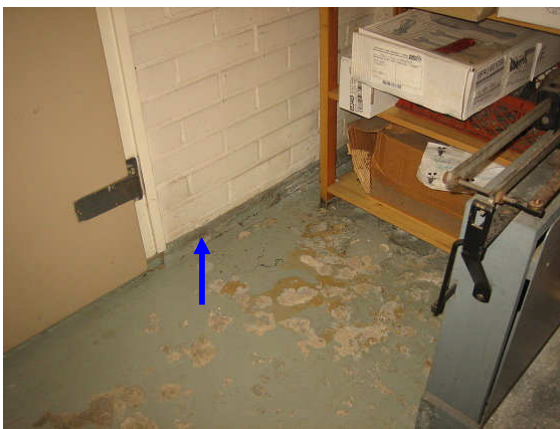
C-osan kellarikerros poistetaan käytöstä ja kosteusvaurioituneelta alueelta otetaan muovimatot pois ja alla oleva betonipinta jyrsitään. Erillinen koneellinen kuivaus harkinnan mukaan. Läpiviennit 1.kerrokseen tiivistetään polyuretaanivaahdolla.

### Ilmanvaihto

**Kohteesta tarkistetaan ilmanvaihdon säädöt ao. mittauksin ja puhdistetaan tulo- ja ilmanvaihtokanavat sekä tarkistetaan tulo- ja poistoilmakoneiden toiminta ja tehdään tarvittavat korjaukset ja puhdistukset. Ilmanvaihdon säädössä tulee varmistua siitä, ettei korvausilmaa tule rakenteiden kautta. C-osan kellarikerros tehdään alipaineiseksi muihin tiloihin nähden ja tehdään tarvittaessa erillinen poisto.**

Korjauksia varten on teetettävä ao. rakennesuunnitelmat ja rakennustapaselostukset sekä valvottava korjaustöiden tekoa. Korjauksien yhteydessä tarkennetaan suunnitelmia tarpeen mukaan. Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvin osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/ 2000.*

### Kuvat selvitysteksteineen



**Kuva 1** A-osan keittiön kellaritilan 118 lattiassa on normaalia korkeampi kosteus. Jalkalista on kosteus- ja mikrobivaurioitunut.



**Kuva 2** Keittiön sos.tilan ikkunalauta on kosteus- ja mikrobivaurioitunut.



**Kuva 3** Opetuskeittiön 104 ulkoseinän teräsbetonipilareissa on kosteusvaurioita.



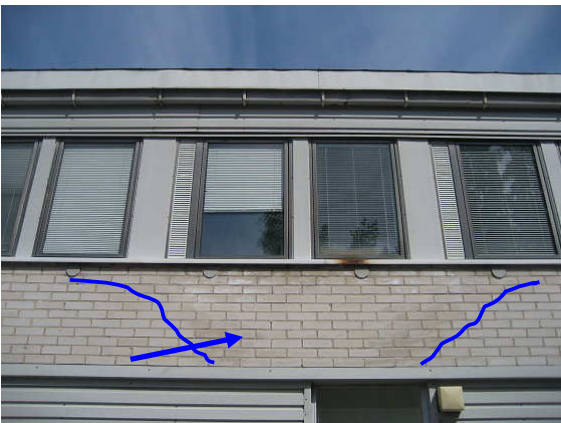
**Kuva 4** B-osan hallin 149 katossa on kosteus- ja mikrobivaurio.



**Kuva 5** C-osan 2.kerroksen luokahuoneessa 210 on ulkoseinän levyrakenteisessa kotelossa kosteusvaurio.



**Kuva 6** Em. kohdalla on lastulevyn alla kipsilevy + muovi. Syvemmillä on tummunutta mineraalivillaaeristettä.



**Kuva 7** Luokan 210 kohdalla on tiilimuurauksessa kosteusjälkiä. Rästaskourujen vesivuodoista johtuen ikkunoiden vesipelleissä on ruostejälkiä.



**Kuva 8** Vesipellin ja ikkunan välissä on rakoja, joista sadevesi pääsee rakenteen sisään.



**Kuva 9** Betonirakenteessa on halkeama ja vanha kosteusjälki.



**Kuva 10** Vanha heikosti havaittava ympyrän muotoinen kosteusjälki kattoverhouslevyssä tilassa 212.



**Kuva 11** Kuva kattoverhouslevyn yläpuolelta (kts. kuva 10). Tällä kohdalla vesivuotojälkiä ei havaittu.



**Kuva 12** Teräsbetonipilarin sivuilla olevien lastulevyjen alaosat ovat kosteusvaurioituneet.



**Kuva 13** Satunnaisesti tarkistetuissa luokahuoneiden allaskaapeissa ei havaittu merkittäviä vaurioita.



**Kuva 14** Julkisivutiilimuuraukset ovat monin paikoin kastuneet. Sokkelirakenteissa on kalkkisaostumia.





**Kuva 15** Rakennuksen 2 maalaustilan lattiassa oleva luukku. Pohjalla sinistä nestettä.



**Kuva 16** Konehuoneen 114 kohdalla ulkoseinän alaosan pintakosteus on normaalia korkeampi.



**Kuva 17** Konehuoneen 114 kohdalta ulkoseinää. Kosteusvaurioituneella kohdalla on syöksytorvi.



**Kuva 18** Konesaumattun peltikatteen ja otsapellitöksen väli vaikutti epätiiviyiltä.

**ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab**  
**Helsinki 23.5.2008**

---

Asko Karvonen (GSM 0400 646 244)  
\*0207 311 140, fax. 0207 311 145  
[asko.karvonen@asb.fi](mailto:asko.karvonen@asb.fi)

**Liitteet:** Pohjapiirustukset merkintöineen (5 kpl).