

K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/nro	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide <b>KOSTEUSVAURIOSELVITYS</b>			Asiakirjan nimi <b>RAPORTTI</b> Juoks.nro
Rakennuskohde <b>HAKUNILAN KOULU</b>			Asiakirjan sisältö <b>Kosteusvaurioselvitys Luokan h0043 vuotovaurio</b>
Hiirakkotie 9 01200 Vantaa			
Suunnittelutoimisto <b>AARO KOHONEN OY</b> <b>Koronakatu 2</b> <b>02210 ESPOO</b> <b>puh (09) 88 791 fax (09) 803 7715</b>	Yhteyshenkilö  Teemu Männistö, RI		Asiakirjan numero  <b>192-0220-9701 /</b>
Laat. TMa	Hyv. AMe	Pvm. 01.09.2004/	Tilaajan asiak. numero

Teemu Männistö

1.9.04

## Sisällysluettelo

1	TEHTÄVÄ JA LÄHTÖTIEDOT	3
1.1	Perustiedot	3
1.2	Lähtötiedot	3
1.3	Selvityksen menetelmät	3
2	RAKENTEET	4
2.1	Alapohja	4
2.1	Tilan ulko- ja väliseinät	4
3	HAVAINNOT	4
3.1	Yleistä	4
3.2	Luokka	4
3.3	Julkisivu luokkahuoneen kohdalla	5
4	KORJAUSSUOSITUKSET	6

p:\1920220\c2-kuntotutkimukset\raportti\hakunilan yläkoulu.dot

**AARO KOHONEN  
OY**

Koronakatu 2

FIN-02210 ESPOO

FINLAND

Telephone + 358 9 88 791

Telefax + 358 9 803  
7715

e-mail info@ako.fi

Trade Reg. No. 611.979

VAT No. 0990682-9

Registered Domicile Espoo

Member of **MERGE**, A European  
Network  
of established Consulting Engineering  
Firms  
Member of **SKOL / FIDIC**,  
International  
Federation of Consulting Engineers

Teemu Männistö

1.9.04

## 1 TEHTÄVÄ JA LÄHTÖTIEDOT

Tehtävänä oli Hakunilan koulun luokan h0043 kosteusmittaus ja vauriotutkimus. Lisäksi tehtävänä oli arvioida seinän vuotokohtaa.

### 1.1 Perustiedot

Tilaja:	Vantaan Kaupunki Tekninen toimiala Talonsuunnittelu Arto Alanko, kaiupungin arkkitehti Kielotie 13 01300 VANTAA
Yhteyshenkilö	Vantaan Kaupunki Tekninen toimiala Talonsuunnittelu Mikko Korosuo, RA Kielotie 13 01300 VANTAA
Suorittaja	Aaro Kohonen Oy Teemu Männistö Koronakatu 2 02210 ESPOO gsm 040 843 02 88

### 1.2 Lähtötiedot

Luokkahuoneen ulkoseinän rakenteisiin oli heinäkuun 04 kovilla sateilla päässyt vettä hyvinkin runsaasti. Koulun siistijät kertoivat, että ikkunassa oleva **pimennysverho oli märkä** seinältä valuneesta vedestä.

Viikolla 35 oli purettu seinän alaosa lämmöneriste sekä puurunkoa nurkasta, josta kävi ilmi, että vesi on päässyt jo jonkinaikaa seinärakenteen sisään.

### 1.3 Selvityksen menetelmät

Luokan lattian pintakosteuksia mitattattiin seinän vierestä sekä sokkelin betoni ulkokuoresta.

Selvityksessä käytettiin pintakosteusilmaisinta Hydromette UNI1 Puunkosteutta mitattiin Tramex Moisture Meter piikkimittarilla.

p:\1920220\c2-kuntotutkimukset\raportti\hakunilan yläkoulu.dot

**AARO KOHONEN OY**Koronakatu 2  
FIN-02210 ESPOO  
FINLANDTelephone + 358 9 88 791  
Telefax + 358 9 803 7715  
e-mail info@ako.fi

Trade Reg. No. 611.979

VAT No. 0990682-9

Registered Domicile Espoo

Member of **MERGE**, A European Network of established Consulting Engineering Firms  
Member of **SKOL / FIDIC**, International Federation of Consulting Engineers

Teemu Männistö

1.9.04

## 2 RAKENTEET

### 2.1 Alapohja

Luokassa h0043 on maanvarainen betonilaatta jonka päällä on vinyylilaattalattia.

### 2.1 Tilan ulko- ja väliseinät

Huoneen ulkoseinä on puurunkoinen, jossa on prof.peltiverhous. Seinän alaosassa on paikallavalettu betonisokkeli, johon liittyy puurunkoinen seinä, **ei tuuletusta**. Seinän rakenne: betonikuori noin 100mm, **bitumipaperi tuulensuojana**, puurunko 150mm, höyrysulkumuovi sekä rakennuslevy. Vuotokohdan viereinen sisäseinä on alustilan vastainen paikallavalettu betoniseinä.

## 3 HAVAINNOT

### 3.1 Yleistä

Havaintoja on esitetty myös liitteen 1 valokuvissa

### 3.2 Luokka

Puretun seinän **alajuoksu oli noin metrin matkalta märkä ja lahonnut** josta voidaan päätellä, että seinärakenteeseen on päässyt sadevesiä aikaisemminkin. Alajuoksun allaoleva **perustus oli hyvin kostea**, kosteuksia mitattiin pintakosteusmittarilla nurkasta noin kolmeenmetriin saakka. Kosteuspitoisuus pieneni jonkunverran edettäessä kuivaa, käytävän puoleista nurkkaa kohden.

**Betonisokkelin kastuttua sateella seinärakenteen ollessa tuulettamaton on myös mahdollista, että tietty määrä kosteutta on päässyt rakenteeseen myös sokkelin läpi. Sokkelissa on muottilukkojen kiinnikkeitä yms puupalikoita joita pitkin mahdollinen vesi on päässyt rakenteeseen.**

Perustus ja viereinen alapohjan betonilaatta 300mm leveydeltä oli kosteaa noin 3m:n matkalta alustilan seinän nurkasta mitattuna.

Lattiasta mitattiin myös muualta huoneesta kosteuksia ja **todettiin betonin olevan myös lattiassa kosteaa**, osittain myös laatan alapuolisista rakenteista kapillaarisesti nousevista kosteuksista johtuen.

Koputtelun tuloksena kuitenkin **vinyylilaatta oli hyvin kiinni alustassaan, kopoa ei siis havaittu.**

p:\1920220\c2-kuntotutkimukset\raportti\hakunilan yläkoulu.dot

**AARO KOHONEN  
OY**

Koronakatu 2

Telephone + 358 9 88 791

Trade Reg. No. 611.979

FIN-02210 ESPOO

Telefax + 358 9 803  
7715

VAT No. 0990682-9

FINLAND

e-mail info@ako.fi

Registered Domicile Espoo

Member of **MERGE**, A European  
Network  
of established Consulting Engineering  
Firms  
Member of **SKOL / FIDIC**,  
International  
Federation of Consulting Engineers

Teemu Männistö

1.9.04

### 3.3 Julkisivu luokkahuoneen kohdalla

Julkisivun viereen rakennetulta työtasolta tarkasteltuna purettua seinää ja vertaillen vastapäätä olevaa vastaavaa ehjää seinää, todettiin **että todennäköinen veden rakenteeseen pääsyaikka on (kuva 2) ikkunanauhojen välissä oleva kuorielementin peltijulkisivuverhouksen liitos**. Sateella ja tuulella vesi valuu betonipinnalta peltiseinän liitokseen, josta sen on mahdollista valua seinän sisään.

Havaittiin myös elementtien **kittisaumoissa selviä reikiä** ikkunan yläpuolella, joista veden on mahdollista päästä rakenteeseen.

Räystäärakenne, purkamatta räystääspellitystä, näytti olevan rakennettu niin että vesi ei pääse nousemaan räystäään kautta rakenteeseen.

Muita huomioita:

- Alustilan vastaiseseinän ja perustuksen nurkasta löytyi styrox joka oli märkä. Styroxia , jota kaivamalla tuli esiin kosteaa hiekkaa, tämäkin osoittaa että jos laatan alla on kosteuttas sitä on mahdollista päästä puurakenteisen seinän sisään.
- Luokan h0043 julkisivu, **ikkunan yläpuolisia rakenteita avattu**, jolloin myös tuulensuojapaperia ja lujalevyä on revitty. Tämä on korjattava julkisivua rakennettaessa uudelleen.
- Luokan ikkunan **vesipellin sauma seinärakenteeseen huono, pelti on irti seinästä**. Ikkuna pellitys korjattava niin ettei seinältä valuva vesi pääse räystääspellin alle
- **Vesikatolla sisäpihan räystääspellien nurkkasaumauksissa on paikoitellen reikiä**, joita ei ole paikattu kitillä räystääspellin asennuksen yhteydessä. Tämä on myöskin mahdollinen vuotopaikka.
- Sisääntulo katoksilla seisoo vesi, nurkissa on kyllä veden poistoreiät, mutta reiän alue noin 30cmx30cm on noin 5-6 cm ylempänä kuin katon alin pinta.

p:\1920220\c2-kuntotutkimukset\raportti\hakunilan yläkoulu.dot

**AARO KOHONEN  
OY**

Koronakatu 2

Telephone + 358 9 88 791

Trade Reg. No. 611.979

FIN-02210 ESPOO

Telefax + 358 9 803  
7715

VAT No. 0990682-9

FINLAND

e-mail info@ako.fi

Registered Domicile Espoo

Member of **MERGE**, A European  
Network  
of established Consulting Engineering  
Firms  
Member of **SKOL / FIDIC**,  
International  
Federation of Consulting Engineers

Teemu Männistö

1.9.04

#### 4 KORJAUSSUOSITUKSET

Huoneen seinä korjaan niin, että sokkelin ja puurunkoisen seinän väliin saadaan tuuletus. Puurunkoisen seinän alajuoksun alle asennetaan bitumikermikaista estämään betonissa olevan kosteuden siirtymistä puurakenteisiin.

Julkisivun puolella peltien saumat saumataan betoniseen kuorielementtiin niin ettei valuva sadevesi pääse rakenteisiin.

**Huonosti kitatut elementtisaumat kitataan ja vesikaton räystäspelleissä olevat** (nurkkasaumoissa tyypillinen) **reiät paikataan.**

**Sokkelin muottilukkojen reiät paikataan ja puupalikat poistetaan.**

**Aaro Kohonen Oy**  
**Os. 05 Toimitilayksikkö**  
**Korjaussuunnittelu**

Teemu Männistö, RI

Raportin hyväksyjä:

Aki Meuronen  
Erikoisasiantuntija, tekn.lis

Liitteet

1. Valokuvat

p:\1920220\c2-kuntotutkimukset\raportti\hakunilan yläkoulu.dot

**AARO KOHONEN OY**

Koronakatu 2

FIN-02210 ESPOO

FINLAND

Telephone + 358 9 88 791

Telefax + 358 9 803  
7715

e-mail info@ako.fi

Trade Reg. No. 611.979

VAT No. 0990682-9

Registered Domicile Espoo

Member of **MERGE**, A European Network of established Consulting Engineering Firms  
Member of **SKOL / FIDIC**, International Federation of Consulting Engineers