

MERKKIAINEKOE



Korjausrakentaminen

PÄIVÄYS	14.7.2014
PROJEKTI	Tiivistyskorjauksen laadunvalvonta, mallihuoneen merkkiainekoe
TILAAJA	Vantaan kaupunki
KOHDE	Lintukallionkuja 6, 01620 Vantaa Kivimäen koulu, Martinlaakson neuvola ja Kivimäen hammashoitola

SISÄLTÖ

1.	YHTEYSTIEDOT	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaaja	3
1.3	Suunnittelijat	3
1.3.1	Rakennetekniikka	3
1.4	Tutkimusten suorittajat	3
1.5	Tutkimusten ajankohta	3
1.6	Hankkeen kuvaus ja tutkimusten tarkoitus	4
2.	TEHDYT TUTKIMUKSET	4
2.1	Yleistä tutkimuksista sekä merkkiainekokeiden suorittamisesta	4
2.2	Merkkiainekokeet	4
2.3	Johtopäätökset	7

1. YHTEYSTIEDOT**1.1 Kohde**

Kivimäen koulu, Martinlaakson neuvola ja Kivimäen hammashoitola
Lintukallionkuja 6
01620 VANTAA

1.2 Tilaaja

Vantaan kaupunki
Kielotie 13
01300 Vantaa

Jorma Häkkinen
puh 0400 703675
email jorma.hakkinen@vantaa.fi

1.3 Suunnittelijat**1.3.1 Rakennetekniikka**

Wise Group Finland Oy puh 020 743 5250
Sinikalliontie 5 faksi 020 743 5251
02630 Espoo

Ville Tullila, ins. AMK
puh 044 427 9377
email ville.tullila@wisegroup.fi

1.4 Tutkimusten suorittajat

Wise Group Finland Oy puh 020 743 5250
Sinimäentie 10 C faksi 020 743 5251
02360 Espoo

Jimmy Sobott, ins. AMK
puh 044 4279 266
email jimmy.sobott@wisegroup.fi

Ville Tullila, ins. AMK
puh 044 427 9377
email ville.tullila@wisegroup.fi

Tomi Valkeapää, ins AMK
puh 040 8330 260
email tomi.valkeapaa@wisegroup.fi

1.5 Tutkimusten ajankohta

Tutkimukset suoritettiin 14.7.2014.

1.6 Hankkeen kuvaus ja tutkimusten tarkoitus

Korjausrakennushankkeen kohteena on vuonna 1978 valmistunut Vantaan Martinlaakossa sijaitseva Kivimäen koulu. Koulurakennuksen yhteydessä toimivat myös Martinlaakson neuvola, Kivimäen hammashoitola sekä esikouluryhmä. Rakennus on osin yksikerroksinen ja osin kaksikerroksinen.

Kiinteistön omistaja: Vantaan kaupunki

Kaavatunnus: 868

Kaava: MARTINLAAKSO/17574/17

Kerrosala: 7672,0 m²

Tontin pinta-ala: 27 348 m²

Rakennuksen paloluokka: P1.

Rakennusmateriaalit: betonirunko, pesubetonipintaiset sandwich- ja kuorielementti, kermikate.

Hanke sisältää koulurakennuksen tiivistys ja kapselointikorjaukset, pintamateriaalien uusimisia, ikkunoiden uusimisia, hammashoitolan tilamuutokset ja kalusteiden uusimiset.

Tehdyn merkkiainekokeen tarkoituksena oli tarkastaa mallihuoneen tiivistyskorjaus.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

2.1 Yleistä tutkimuksista sekä merkkiainekokeiden suorittamisesta

Tutkittiin tiivistyskorjauksen tiiveyttä luokkahuoneessa 2055 (ks. RAK-3002) merkkiainekokeilla. Lisäksi tehtiin vertailun vuoksi merkkiainekoe viereiseen luokkaan 2056, jota ei ollut vielä tämän hankkeen yhteydessä tiivistyskorjattu. Merkkiainekokeissa käytettiin kaasuna ilmaa raskaampaa rikkiheksafluoridia sekä siihen liittyvää kaasuilmaisinta, Dräger RLD2 MSI Sensit.

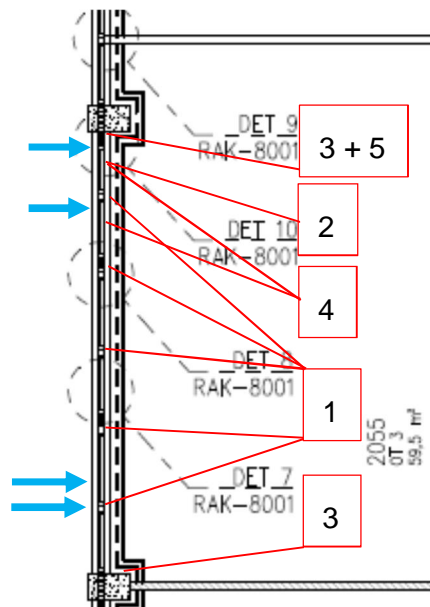
Ulkokuoreen porattiin ikkunan ala- ja yläpuolelle reikiä, joista kaasua syötettiin seinän eristetilaan. Kaasua syötettiin rakenteisiin ulkokautta myös ikkunapellin alta. Huonetilan 2055 ilmanpaine ulkoilmaan nähden mitattiin olevan -2...2 Pa.

2.2 Merkkiainekokeet

Kaasu syötettiin rakenteisiin ulkopuolelta, kaasun syöttökohta on merkitty piirustuksiin nuolella. Merkkiainekokeissa tehtyjä havaintoja on esitetty alla olevissa taulukoissa. Vuotokohdat on merkitty punaisilla viivoilla ja kaasun syöttökohdat sinisillä nuolilla.

Taulukko 1. Tutkimukset huoneessa 2055.

Huone 2055	
1	Ikkunan alareunan liitos, tiivistysnauhan pysty- ja vaakasauman kohdissa
2	Ikkunan yläreunan liitos, tiivistysnauhan pystysauman kohdalla
3	Pilarin ja sisäkuoren liitos
4	Palkin ja höyrynsulun liitos
5	Pilarin ja ikkunan liitos
Muita huomioita Paine-ero ulkoilmaan nähden vaihteli merk- kiaiinekokeen suorituksen aikana huonetilassa välillä -2...2 (Pa). Nuolien kohdalta syötettiin kaasua rakenteisiin.	



Huomioita:

- Ikkunan karmiliitokset vuotivat karmien läpi jokaisessa nurkassa ks. kuva 1
- Saumanauhojen liitoskohdat vuotivat useasta kohdasta ks. kuvat 2 ja 5
- Palkin ja höyrynsulun sekä pilarin ja sisäkuoren liitoksissa oli käytetty halkaistua nauhaa



Kuva 1: vuotokohta ikkunan karmiliitoksessa.



Kuva 2: vuotokohta nauhan saumakohdassa



Kuva 3: vuotokohta höyrynsulun ja betonipalkin liitos



Kuva 4: vuotokohta höyrynsulun ja betonipalkin liitos



Kuva 5: vuotokohta ikkunan yläreunassa



Kuva 6: vuotokohta ikkunan ja pilarin liitos

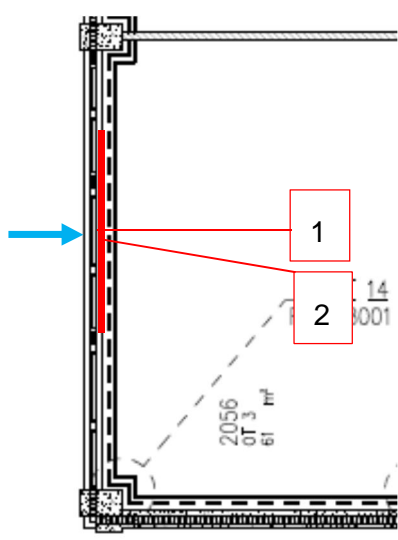


Kuva 7: vuotokohta sisäkuoren ja pilarin liitos



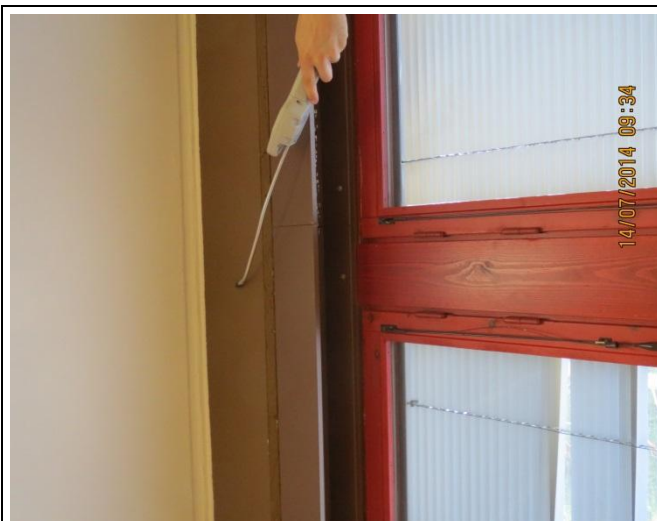
Kuva 8: vuotokohta sisäkuoren ja pilarin liitos, nurkka

Taulukko 2. Tutkimukset huoneessa 2056 (vertailuhuone).

Huone 2056	
1	Ikkunan ala- ja yläreunan liitos
2	Halkeama betonipalkissa
<p>Muita huomioita Paine-eroa ulkoilmaan nähden ei ollut hetkellisesti mitattuna. Nuolien kohdalta syötettiin kaasua rakenteisiin.</p>	
	

Huomioita:

- Kaasua päästettiin ensin ikkunan yläpuolelle seinän eristetilaan. Mittalaite ilmaisi nopeasti vuodon jopa ikkunan alareunan liitoksesta.
- Betonipalkissa olleesta halkeamasta mittalaite ilmaisi pientä vuotoa



Kuva 9: pieni vuoto betonipalkin halkeamassa



Kuva 10: vuotokohta ikkunan alapuolella

2.3 Johtopäätökset

Mallihuoneen perusteella tiivistyssuunnitelmia tarkennetaan ks. RAK-8001. Havaitut vuodot korjataan. Käytetään pelkästään täysleveää butyylisaumanauhaa. Butyylisaumanauhan jatkoskohtien määrä pyritään minimoimaan. Jatkoskohdissa limitys vähintään 8 cm. Kaikki jatkos- ja limityskohdat käsitellään PCI LASTOGUM® X -vedeneristeellä liitoksen

vahvistamiseksi. Nauhojen asentamisessa voidaan käyttää apuna kuvan 11 mukaista asennustelaa.



Kuva 11: asennustela

Vanhat ikkunat ovat huonokuntoisia. Ilmavuotoja havaittiin karmiliitosten läpi. Huonokuntoisten ikkunoiden tiivistäminen on haasteellista. Kuvassa 1 esitetyt karmiliitokset tiivistetään kaikista nurkista Soudal Fix All Crystal -tiivistemassalla.

Kuvassa 4 ja 5 näkyy oranssia suojateippiä butyylisaumanauhan alla. Ne on poistettava butyylisaumanauhan tartunnan varmistamiseksi.

Vertailuhuoneessa on aiemmin tehty tiivistyskorjauksia. Tämä saattaa selittää sen, miksei välipohjan ja ulkoseinän liitoksessa havaittu ilmavuotoja. Jos lattian ja muovimaton rajapinta on tiivistetty huolellisesti elastisella massalla, voi se olla edelleen tiivis. Ikkunaliitoksissa puolestaan havaittiin selvää ilmavuotoa tiivistyskorjauksista huolimatta.

Espoossa 14.7.2014

Wise Group Finland Oy

Ville Tullila, ins. AMK