

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen kohteena oli Leppäkorven koulun vanhan osan ja v. 1987 rakennetun lisärakennuksen/laajennusosan **rapatut julkisivut**. Kuntotutkimus suoritettiin syys- lokakuun vaihteessa 2005. Kohteeseen suoritettiin ns. kopokartoitus sekä otettiin 2 rakennenäytettä laboratorioanalyysijä varten. Näytteistä tutkittiin pinnoitteiden mahdollinen asbestipitoisuus ja laadulliset seikat ohuthieanalyysillä. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa rappausten nykyinen kunto ja vauriot sekä esittää tutkijan käsitys suositeltavista korjaustoimenpiteistä.

Uudemman osan rappaus on kolmikerrosrappaus, jossa päällimmäisenä on värjätty KS-laasti. Pintalaasti on mahdollisesti hieman turhan kova alempiin kerroksiin nähden. Rappausalustana on poltettu savitiili ja siinä ei havaittu ongelmia. Korjauksia on jo tehty jonkin verran. **Tutkimuksen perusteella rappausten kunto yleisesti on tyydyttävä** ja rappaus on lähes kokonaisuudessaan kiinni alustassaan. Myös ikkunanpielirappaukset ovat pääosin ehjiä. Uudemmassa osassa kyseeseen tulee rappausten osalta kyseeseen lähinnä **pintakäsittelyn ja ikääntymisvaurioiden korjaaminen lähivuosina sekä karmien tiivistys**. Ikkunat kannattaa huoltomaalata ja vesipellit vaihtaa samassa yhteydessä. Havaitut vauriot ja puutteet räystäisiin ja julkisivujen täydennysosiin liittyen tulee myös huomioida (räystäiden vesivuodot pikemmin).

Vanhemman osan rappaus on laadultaan pehmeä kalkkirikas laasti, jonka pinnoitteena on kalkkimaali. Rappausalustana on siporex-harkko. Rappausalustassa ei havaittu ongelmia, mutta mm. varmuutta kauttaaltaan asennetun rappausverkon olemassaolosta ei saatu. **Tutkimusten perusteella rappausten kunto yleisesti on välttävä**. Pääosin rappaus on kiinni alustassaan, mutta kopoisia kohtia löytyy kuitenkin selvästi enemmän kuin uudessa osassa. Halkeaminen määrä on myös suhteellisen suuri. Selkein ”ongelmahavainto” vanhan osan rappausten suhteen oli se, että rappausta on **jo nyt korjailtu huomattavan paljon** ja mm. tämän vuoksi julkisivupinta ei ole erityisen esteettinen. Lisäksi vaikuttaa siltä, että paikkalaasti ja alkuperäinen laasti eivät ole keskenään täysin yhteen sopivia. Vanhemman osan tapauksessa tulee kysymykseen kuitenkin myös korjaaminen, laajempaan mutta samoin periaattein kuin uudemmassa osassa. Kestoikäodotukset ja esteettiset näkökohdat toisaalta voisivat perustella myös rappausten uusimisen kokonaisuudessaan. Vaihdettaessa vanhemman osan ikkunat uusiin, voidaan arvioida, että n. 15–20 % pielirappauksista joudutaan korjaamaan laajemmin.

WSP TUTKIMUSKORTES OY

Petri Sippola
tutkimusinsinööri

Lasse Minkkinen
DI, raportin tarkastus

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

1. TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTIEDOT	1
1.1 TUTKIMUSKOHDE	1
1.2 LÄHTÖTIEDOT JA KORJAUSHISTORIA	1
2. TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TEHTÄVÄ	2
3. SUORITETUT TUTKIMUKSET	3
3.1 VISUAALINEN TARKASTUS JA KOPOKARTOITUS.....	3
3.2 NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET.....	3
4. TUTKIMUSTULOKSET	4
4.1 UUEMPI OSA	4
4.1.1 Yleistä	4
4.1.2 Rappauksen tartunta ja vauriot	4
4.1.3 Laboratoriotutkimukset.....	5
4.1.4 Muut havainnot uudemman osan julkisivuihin liittyen	5
4.2 VANHEMPI OSA	6
4.2.1 Yleistä	6
4.2.2 Rappauksen tartunta ja vauriot	7
4.2.3 Laboratoriotutkimukset.....	8
4.2.4 Muut havainnot vanhan osan julkisivuihin liittyen	8
5. YHTEENVETO	10
5.1 JULKISIVURAPPAUKSET	10
5.1.1 Uudemman osan rappaus	10
5.1.2 Vanhemman osan rappaus.....	10
5.2 MUUT JULKISIVURAKENTEET	11
5.3 TUTKIJAN KÄSITYS KORJAUSTAVOISTA, TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	11
5.3.1 Uudemman osan julkisivut.....	11
5.3.2 Vanhemman osan julkisivut	11

LIITTEET

- LIITE 1. Valokuvat tutkimuskohteesta (7 s.)
LIITE 2. Tutkimuskartta (8 s.)
LIITE 3. Ohuthieanalyysi (2 s.)
LIITE 4. Asbestianalyysi (1 s.)
LIITE 5. Korjaustöiden määräärvioita (1 s.)

1. TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTIEDOT

1.1 Tutkimuskohde

Tutkimuksen kohteena olivat Vantaalla sijaitsevan Leppäkorven koulun **vanhimman osan ja uudemman laajennusosan rapatut julkisivut.**

Osoite	Korpikontiontie 5, 01450 Vantaa
Rakennuksia	2 kpl
Rakennusvuosi	Vanha osa: Ei tiedossa Uusi osa 1986.

Ulkoseinän rakennetyypit

Vanhan osan ulkoseinärakenne on:

1. **ulkorappaus**
2. Siporex- harkko (karkaistu kevytbetoni)
3. poltettutiili
4. sisärappaus.

Uuden osan ulkoseinärakenne on:

1. **ulkorappaus**
2. poltettu tiili (reikätiili)
3. mineraalivilla
4. paikalla valettu betoniseinä
5. sisärappaus

1.2 Lähtötiedot ja korjaushistoria

Lähtötietopiirustuksina /1/ käytettävissä tilaajan toimittamat rakennusten julkisivupiirustukset ja otteita rakennusselityksistä (lisärakennuksen rakennusselitys 16.9.1985 ja vanhan osan muutos ja perusparannustyö, rakennusselitys 31.10.1986). Lisäksi tilaajan piirustusarkistossa käytiin tutustumassa kohteen muihin suunnitelma-asiakirjoihin.

Vanhan osan julkisivurappaus on paikkakorjattu ja ylimaalattu 1987 (kalkkimaalaus). Sen lisäksi ylimaalaus on 1. kerroksen osalta suoritettu toiseen kertaan myöhemmin.

Uudemmassa osassa on jonkin verran tehty julkisivun laastipaikkauksia harmaalla, värjäämättömällä pintalaastilla. Alkuperäinen pintalaasti on värjätty.

2. TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TEHTÄVÄ

Kuntotutkimuksen tavoitteena oli selvittää:

- **julkisivun rappauksen kunto ja tartunta alustaan, erityisesti vanhan osan ikkunapielien osalta** (suunniteltu ikkunavaihtoremontti)
- kartoittaa julkisivurappauksen halkeamat ja muut vauriot
- havainnoida muut mahdolliset vauriot/virheet/puutteet rapattuihin julkisivuihin liittyen (julkisivun täydentävät osat, jne.)
- tutkia pinnoitteiden, rappauslaastin ja alustan laatua/kuntoa ohuthie-analyysien ja asbestianalyysien (2+1 kpl)
- **esittää tutkijan käsitys soveltuvista korjausmenetelmistä** (ja korjausmääristä).

Kuntotutkimuksen kenttätöitä tehtiin aikavälillä 28.9. – 6.10.2005 insinööri Petri Sippolan toimesta. Nostokoriautosta suoritettuun ylempien julkisivu-alueiden kopokartoitukseen 6.10.2005 osallistui myös diplomi-insinööri Lasse Minkkinen WSP TutkimusKORTES Oy:stä.

3. SUORITETUT TUTKIMUKSET

3.1 Visuaalinen tarkastus ja kopokartoitus

Kohteen yleispiirteinen tarkastus suoritettiin ensin maasta käsin tähyttämällä. Lisäksi tutkittiin lähtötietoasiakirjoja /1/. Yksityiskohtaisempi tutkimus/-vauriokartoitus suoritettiin nostokoriautoa apuna käyttäen.

Julkisivurappauksen tartunta tarkastettiin koputtelemalla rappauspinnat. Samalla tehtiin tarkemmat/lähemmät visuaaliset havainnot julkisivupinnoista. Tyypilliset ja merkittävät vauriot valokuvattiin. Vauriohavainnot merkittiin julkisivupiirustuskopioihin lähteen /2/ periaattein/merkinnöin.

Nostokoriauton ulottuman ansiosta rakennusten julkisivut voitiin tarkastaa lähes kokonaisuudessaan (>95 % seinäpinnoista).

3.2 Näytteenotto ja laboratoriotutkimukset

Julkisivurakenteista otettiin **kaksi poralieriönäytettä** rappausalustan ja rap-
pausten tutkimiseksi, yksi vanhasta osasta ja yksi uudesta osasta. Näytteen-
ottopaikat on esitetty liitteessä 2 (vauriokartta). Näytteet toimitettiin labora-
torioon tutkittaviksi seuraavasti:

- Ohuthieanalyysit, FCM BETONIALAN Ohuthiekeskus Oy
- Asbestianalyysit, Mikrofokus Oy

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Uudempi osa

4.1.1 Yleistä

Uudempi rakennus on rakennettu vuonna 1986. Rappausalustana on reikätiili. Seinässä on tiilimuurauksen takana mineraalivillakerros, joten muurausta voidaan pitää **kylmänä kuorimuurina**. Rappaus on pääosin alkuperäinen lukuun ottamatta **muutamia paikattuja kohtia**. Ohuthietutkimuksen perusteella (kohta 4.1.3):

- Tartuntalaastikerros on 0,3-1,0 mm paksu sementtirikas KS-laasti, mahdollisesti tyyppiä KS 35/65/500
- Täyttölaastikerros on yhteensä n. 30 mm paksu kalkkirikas KS-laasti, mahdollisesti tyyppiä KS 65/35/650
- Pintalaastikerros on 0,3-1,5 mm paksu värillinen KS-laasti, mahdollisesti tyyppiä KS 50/50/600.

Lähteen /3/ mukaan soveltuva kolmikerrosrappaus tyyppi a.o. rappausalustalle (tartunta -> täyttö -> pinta) olisi esim. KS 35/65/500 + KS 50/50/600 + KS 65/35/650. **Yleisperiaatteen mukaan rappauslaastikerrosten tulee ”heikentyä” pohjalta pinnalle tultaessa**. Ts. pintalaastikerrosten kalkkimäärä tulisi lisääntyä suhteessa sementtimäärään. Mahdollisesti kohteessa käytetty pintalaastikerros on hieman liian kova. Toinen tärkeä periaate on se, että **paikkarappausten laatu tulisi olla mahdollisimman lähellä alkuperäistä**, jotta ongelmilta rajakohdissa vältytään.

4.1.2 Rappausten tartunta ja vauriot

Uuden osan julkisivut ovat kokonaisvaltaisesti tyydyttävässä kunnossa.

Tartunta

Rappaus on lähes **kokonaisuudessaan kiinni alustassaan** eikä eroja eri ilmansuuntaan olevissa pinnoissa ollut. Ns. kopokartoituksessa havaittiin muutamia pieniä kopoalueita. Merkittävin kopoalue sijaitsee eteläjulkisivussa yhdyskäytävän länsipuolen räystään alla ja ulottuu viereisen syöksytorven taakse. Alue on osittain paikattu, ja paikkauskin on irti alustastaan. Toinen pieni mutta selkeä kopoalue on parvekelaatan liittymäkohdassa länsipäädyssä. Rakennuksen alareunat ovat ympäriinsä paikoin kopoja ja alareunoissa on runsaasti pieniä paikkauksia.

Ikkunan pielet ovat pääosin ehjät. Lievää kopoisuutta esiintyy paikoin, mutta rappaus on kestävä.

Vauriot

Pohjoisjulkisivun itänurkassa syöksytorven taustalla pintarappaus on irronnut muusta rappauksesta niin pahoin, että kevyt koputus tiputti pintalaastia seinältä. Syöksytorvi vuotaa n. puolestavälisestä vaurioista päätellen.

Rappauksen tyyppivaurioita ovat **halkeamat rakennuksen nurkissa**. Jokaisessa nurkassa oli vähintään toisella puolella halkeama. **Pintarapautumista** havaittiin mm. pohjois- ja itäjulkisivujen alaosissa. Rappauksen lohkeamia ja halkeamia on satunnaisesti, mm. kattorakenteiden liittymäkohdissa ja yhdyskäytävärakenteiden liittymäkohdissa.

Ikkunan pielet ovat pääosin ehjät. Lievää kopoisuutta esiintyy paikoin. Muutama ikkunakarmin kosketuksissa ollut pielirappaus on lohkeillut.

Tutkijan käsityksen mukaan kyseessä on lähteen /2/ termejä käyttäen ”Vähän vaurioitunut” julkisivu, jonka pintakäsittelyn ja ikääntymisvaurioiden korjaaminen tulee kysymykseen lähivuosina. Raportin kohdassa 5.3 on esitetty tutkijan käsitys kyseeseen tulevista korjausmenetelmistä ja korjausmääräarviot.

Kohteesta otetut valokuvat kommentteineen on esitetty liitteessä 1. Vaurio-kartoituksen tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2, tutkimuskartat.

4.1.3 Laboratoriotutkimukset

Näytteelle J2/1 suoritettiin ohuthietutkimus. Näytteenottokohdassa rappaus on 30-32 mm, jossa on viisi osakerrosta. Ohuthietutkimuksen perusteella rappauksen koostumusta on tutkijan toimesta arvioitu edellä kohdassa 4.1.1. Tarkempi kalkki-sementtisuhteen määrittäminen vaatisi lisätutkimuksia.

Tiilimuuraus rappauksen alla on pakkasenkestoltaan hyvää eikä siinä ole syntynyt vaurioita valmistuksen jälkeen.

Ohuthietutkimusten tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

4.1.4 Muut havainnot uudemman osan julkisivuihin liittyen

Tutkimuksen pääpaino oli rappausten tutkimisessa. Rakennuksen julkisivujen suhteen tehtiin kuitenkin myös havainnot. Rakennusvirheitä/puutteita esiintyy mm. ikkunarakenteissa ja täydentävien rakennusosien kiinnityksissä.

Ikkunapeltien sivuliitokset eivät ole ohjeiden mukaisia missään. Pohjoisen julkisivun ikkunapellitusten **tippanokat** eivät ulotu tarpeeksi kauas seinäpinnasta ja aiheuttavat ylimääräistä kosteusrasitusta rappaukselle. Joidenkin

peltien kallistuksissa on puutteita (kuva 22). Ikkunakarmien ja pielirappauksen saumoissa on joko näkyvä rako tai rappaus on kiinni puukarmissa. Elastinen sauma-aine olisi varmatoimisempi (ja vesitiivis-) ratkaisu.

Syöksytorvien ja seinätikkaiden kiinnitykset ovat monin paikoin vaaka-suorat tai viettävät seinärakenteeseen, mikä aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta rappaukselle. Syöksytorvi rakennuksen koillisnurkalla todennäköisesti vuotaa, koska selvästi voimakkaampaa rapautumaa on havaittavissa torven taustalla.

Kattopellin aluslaudoituksessa räystäään alla on paikoitellen tapahtunut lahoamista, joka johtuu vesivuodosta. Vesivuoto saattaa olla tapahtunut lumiesteiden kiinnityskohdista.

Kaikki em. puutteet on syytä huomioida julkisivukorjausten kokonaisvaltaisessa korjaussuunnittelussa.

4.2 Vanhempi osa

4.2.1 Yleistä

Vanhemman osan rappausalustana on siporex (karkaistu kevytbetoni). Siporexin takana on tiilimuuraus, joten siinä mielessä seinä on massiivinen. Rap- pausta on **paikkakorjattu suhteellisen runsaasti**, arviolta 20–30 %. Pinnan struktuuri ei siten enää ole erityisen esteettinen/yhtenäinen. Ohuthietutkimuksen perusteella (kohta 4.2.3):

- Rappauksessa ei ole havaittavissa erillisiä osakerroksia; todennäköisesti näytteenottokohdassa alustan epätasaisuudesta johtuen yksi laastikerros on riittänyt
- Laastikerros on (vain-) n. 10 mm paksu kalkkirikas KS-laasti, mahdollisesti tyyppiä KS 65/35/650
- Pinnoitteena on 2-4 osakerroksesta koostuva **kalkkimaalaus**.

Lähteen /3/ mukaan soveltuva kolmikerrosrappaus tyyppi a.o. rappausalustalle (tartunta -> täyttö -> pinta) olisi esim. KS 35/65/500 + KS 50/50/600 + KS 65/35/650.

Rappausverkkoa suositellaan siporex-alustalle. Rappausverkko havaittiin muutamissa lohkeamakohdissa ikkunapeltien alla. Näytteessä J1 ei ollut rappausverkkoa, joten **varmaa havaintoa kauttaaltaan asennetusta rappausverkosta ei ole**.

Yleisperiaatteen mukaan rappauslaastikerrosten tulee ”heikentyä” pohjalta pinnalle tultaessa. Ts. pintalaastikerrosten kalkkimäärä tulisi lisääntyä suhteessa sementtimäärään. Toinen tärkeä periaate on se, että **paikkarappausten laatu tulisi olla mahdollisimman lähellä alkuperäistä**, jotta ongelmilta rajakohdissa vältytään.

4.2.2 Rappauksen tartunta ja vauriot

Vanhan osan julkisivut ovat kokonaisvaltaisesti välttävissä kunnossa.

Tartunta

Koputtelemalla havaittiin laastin olevan pääosin kiinni alustassaan. Tosin siporex-alusta ”antaa jo valmiiksi” hieman onton äänen, joten kopokartoitus oli hieman vaikeampaa kuin uudemman rakennuksen osalta (+laastin pehmeys). **Kopoutta havaittiin kuitenkin selvästi enemmän kuin uudemman rakennuksen osalta.**

Laastipaikatut alueet todettiin yleisesti olevan kiinni, lukuun ottamatta muutamia alueita liittyvien rakennusten ja rakenteiden sauma-alueilla. Alkuperäisen rappauksen ns. kopoisuus oli vaihtelevampaa. Lievää kopoa on paikoitellen ympäri rakennusta.

Selkeä havainto oli se, että paikkarappausten viereinen vanha laasti oli tyypillisesti kopo korjaussauman läheisyydessä. Tämä viittaa siihen, että **paikkalaastin ja alkuperäisen laastin koostumus poikkeaa liiaksi toisistaan.** Vanha laasti voi esimerkiksi imeä vettä enemmän, kuin viereinen paikkarappaus. Korjaussaumassa oli tyypillisesti kapea kuivumiskutistumasta johtuva halkeama.

Joidenkin ikkunoiden pielirappaus on haljennut. Paikoitellen ikkunapielissä on lievää kopoa muuallakin, mutta **itäjulkisivulla pielikopoa on runsaammin** (kadunpuoleinen julkisivu). Itäjulkisivussa muutama pielirappaus kokonaan irti alustastaan.

Tutkimusten perusteella ikkunapielien suhteen arvioidaan, että **ikkunoiden vaihdon yhteydessä pielirappausten vaurioalttius / uusimistarve on arviolta n. 15–20 %.** Ikkunapielet ovat myös pehmeää KS-laastia ja alttiita kolhuille.

Vauriot

Visuaalisessa tarkastelussa näkyi, että julkisivurappausta on **runsaasti paikkailtu** sekä laastilla että maalilla. **Pintahalkeamia** esiintyy runsaanlaisesti. Tyypillisiä halkeamapaikkoja ovat paikattujen alueiden reunakohdat ja julkisivun aukotusten (ikkunat, ovet) laidat ja nurkat. Halkeamia esiintyy rakennuksessa tasaisesti muuallakin. Tavallinen halkeaman leveys on n. 0,5 mm, mutta muutama leveämpikin havaittiin.

Pehmeä rappaus on **lohkeillut paikoin**. Tyypillisiä lohkeamapaikkoja ovat ikkunapeltien alapuoli, liittyvien rakenteiden ja rakennusten saumat ja ikkunoiden pielirappauksen kontaktikohdat karmiin ja ikkunapeltiin. Mekaanisesta rasituksesta (mm. ilkivalta) johtuvia on vähäisiä lohkeamapaikkoja ha-

vaittiin myös. Laastipaikattujen alueiden pintamaalissa on paikoin verkko-
maista halkeilua.

Julkisivupinnan struktuuri ja värisävy ei ole erityisen esteettinen/yhtenäinen
runsaasta korjailusta johtuen.

**Tutkijan käsityksen mukaan kyseessä on selkeästi huonokuntoisempi
julkisivu, kuin uudemmassa osassa.** Julkisivu on korjattavissa, mutta:

- Paikkakorjauksiin liittyvät laastien yhteensopivuusongelmat/-riskit on tiedostettava
- Kestoikäodotus on luonnollisesti alhaisempi, kuin uusintarappauksella.

Raportin kohdassa 5.3 on esitetty tutkijan käsitys kyseeseen tulevista korjausmenetelmistä ja korjausmääräarviot.

Kohteesta otetut valokuvat kommentteineen on esitetty liitteessä 1. Vauriokartoituksen tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2, tutkimuskartat.

4.2.3 Laboratoriotutkimukset

Näytteelle J1 suoritettiin ohuthietutkimus ja pinnoitteen asbestianalyysi. Näytteenottokohdassa rappaus koostuu vain yhdestä n. 10 mm paksusta kerroksesta. Ohuthietutkimuksen perusteella rappauksen koostumusta on tutkijan toimesta arvioitu edellä kohdassa 4.1.1. Tarkempi kalkki-sementtisuhteen määrittäminen vaatisi lisätutkimuksia.

Siporex-harkko rappauksen alla on ilmeisesti Siporexin tiheämpi/lujuudeltaan korkeampi massaversio. Siporexissa ei esiinny merkittävää halkeilua.

Rappauspinnoitteena on kalkkimaali ja siinä **ei havaittu asbestia**.

Ohuthietutkimusten tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3 ja asbestianalyysin tulokset liitteessä 4.

4.2.4 Muut havainnot vanhan osan julkisivuihin liittyen

Tutkimuksen pääpaino oli rappauksen tutkimisessa. Rakennuksen julkisivujen suhteen tehtiin kuitenkin myös havaintoja. Rakennusvirheitä/puutteita esiintyy mm. ikkunarakenteissa ja täydentävien rakennusosien kiinnityksissä.

Ikkunapeltien sivuliitokset eivät ole ohjeiden mukaisia missään. Ikkunapellitusten **tippanokat** eivät ulotu kovin kauas seinäpinnasta ja saattavat ai-

heuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta rappaukselle. Joidenkin **peltien kallistuksissa** on puutteita. Ikkunakarmien ja pielirappauksen saumoissa on joko näkyvä rako tai rappaus on kiinni puukarmissa. Elastinen sauma-aine olisi varmatoimisempi (ja vesitiivis-) ratkaisu (kuva 23).

Syöksytorvien ja seinätikkaiden kiinnitykset ovat monin paikoin vaaka-suorat tai viettävät seinärakenteeseen, mikä aiheuttaa ylimääräistä kosteus-rasitusta rappaukselle.

Kattopellin aluslaudoituksessa räystäään alla on paikoitellen tapahtunut lahoamista, joka johtuu vesivuodosta. Vesivuoto saattaa olla tapahtunut lumiesteiden kiinnityskohdista.

Kaikki em. puutteet on syytä huomioida julkisivukorjausten kokonaisvaltaisessa korjaussuunnittelussa.

5. YHTEENVETO

5.1 Julkisivurappaukset

5.1.1 Uudemman osan rappaus

- **rappaus on lähes kokonaisuudessaan kiinni alustassaan, myös ikkunapielien osalta**
- kyseessä on kolmikerrosrappaus, jossa on värillinen pintalaastikerros. Rappausalustana on poltettu savitiili
- laastipaikkauksia on jonkin verran. Paikkaukset ovat uudemmassa osassa usein kopoja
- merkittävimmät kopoalueet sijaitsevat eteläsivulla yhdyskäytävän länsipuolen räystäään alla, länsisivun parvekelaatan liitoskohdissa ja rappauksen alalaidassa paikoitellen. Alueita on paikattu harmaalla laastilla, vaikka alkuperäinen pintalaasti on värjätty.
- rappauksen tyypilliset halkeamat sijaitsevat rakennuksen nurkissa
- koillisnurkan syöksytornin puolellisavälissä on todennäköisesti vesivuoto, jonka seurauksena taustan pintalaasti on laajasti rapautunut
- ohuthietutkimusten mukaan rappausalustana olevassa tiilessä ei ole ongelmia
- ohuthietutkimusten mukaan rappaus on pääosin pakkasenkestävää
- laastit ja pinnoitteet eivät sisällä asbestia
- **rappauksen kuntoa voidaan kokonaisvaltaisesti luonnehtia tyydyttäväksi ja kysymykseen tulee pintakäsittelyn ja ikääntymisvaurioiden korjaus lähivuosina**

5.1.2 Vanhemman osan rappaus

- **rappaus on pääosin kiinni alustassaan, joskin kopoa havaittiin selvästi enemmän, kuin uudemmassa osassa**
- kyseessä on todennäköisesti kalkkimaalattu kolmikerrosrappaus (vaikka yhden näytteen perusteella vain yksikerros). Rappausalustana on siporex
- varmaa havaintoa rappausverkon olemassaolosta ei saatu
- **arviolta 15–20 % piilirappauksista jouduttaneen uusimaan ikkunanvaihtoremontin yhteydessä**
- rappaus on paikkailtu suhteellisen runsaasti, arviolta 20–30% pinnoista on korjattu
- **pinnan struktuuri ja värisävy ei enää ole kovin esteettinen runsaasta paikkailusta johtuen**
- laastipaikkaukset ovat yleisesti kiinni, mutta kopoutta esiintyy vanhassa rappauksessa erityisesti laastipaikkojen vieressä, mikä viittaa koostumuseroihin laasteissa

- rappauksessa esiintyy suhteellisen runsaasti halkeamia, mm. vanhan laastin ja paikkalaastin välisessä rajassa (kapeita kutistumahalkeamia) ja julkisivun aukotuksiin liittyvänä
- ohuthietutkimusten mukaan rappausalustan (siporex) kunto on hyvä
- ohuthietutkimusten mukaan rappaus omaa jonkinasteisen pakkasenkestävyyden
- laastit ja pinnoitteet eivät sisällä asbestia
- **rappauksen kuntoa voidaan kokonaisvaltaisesti luonnehtia välttävänä. Kysymykseen tulee pintakäsittelyn ja ikääntymisvaurioiden korjaaminen tai uusintarappaus.**

5.2 Muut julkisivurakenteet

- ikkunapeltien asennuksissa on puutteita
- syöksytorvien ja seinätikkaiden kiinnitykset eivät vietä pois päin seinälinjasta, mikä paikoin saattaa aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta rappauspinnalle
- syöksytorvissa todennäköisesti vuotoja
- räystäiden aluslaudoituksissa havaittiin maalin hilseilyä ja lahoa, mikä saattaa johtua kattolumiестeiden kiinnityskohtien epätiivyydestä
- julkisivujen täydentävien osien liitoksissa rappauspintaan ja liittyvien rakennusten liitosdetaljeissa rappauspintaan on puutteita vedenohjauksessa, mikä on paikoin vaurioittanut rappausa.

5.3 Tutkijan käsitys korjaustavoista, toimenpide-ehdotukset

5.3.1 Uudemman osan julkisivut

- Vesivuotojen korjaaminen räystäillä (lumiesteet?) ja vaurioiden korjaus
- Ikkunoiden maalaus-kunnostus ja vesipeltien vaihto + rappauksen paikkakorjaukset tähän liittyen
- Rappausvaurioiden paikkakorjaus + mahdollinen maalauspinnoitus (esim. kalkki-sementti- tai silikaattimaali /3/)
- Julkisivun täydentäviin osiin liittyvien vaurioiden ja puutteiden korjaus.

Rappauskorjauksiin liittyvät määrääarviot on esitetty liitteessä 5.

5.3.2 Vanhemman osan julkisivut

Vanhemman osan suhteen voidaan harkita rappauksen uusimista kokonaisuudessaan, mikäli kestoikäodotukset ja esteettiset tavoitteet halutaan asettaa korkeammalle. Korjauksiin päädyttäessä:

- Vesivuotojen korjaaminen räystäällä (lumiesteet?) ja vaurioiden korjaus
- Ikkunoiden vaihto ja vesipeltien vaihto + rappauksen paikkakorjaukset tähän liittyen
- Rappausvaurioiden paikkakorjaus + maalauspinnoitus kalkkimaalilla
- Julkisivun täydentäviin osiin liittyvien vaurioiden ja puutteiden korjaus.

Rappauskorjauksiin liittyvät määräarviot on esitetty liitteessä 5.

VIITTEET

- /1/ Kohteen piirustukset ja suunnitelma-asiakirjat
- /2/ Rapatun julkisivun kuntotutkimus by 44
- /3/ Rappauskirja by 46