

Olavinlinnan paksun bastionin ampuma-aukot

Konservointi- ja restaurointityöt

Syksy 2009/Talvi 2010

Tuija Väli-Torala, rakennuskonservaattori AMK
tuijavt@gmail.com
050 570 3011

Heidi Lappalainen, rakennuskonservaattori AMK
heidi.lappalainen@utu.fi
040 739 4033

Aloitimme työt Olavinlinnan paksun bastionin ampuma-aukkojen parissa syyskuun 2009 lopulla. Tehtävänäme oli ampuma-aukkojen tiiliholvien kunnostus. Tiiliholvit olivat aikojen saatossa päässeet melko huonoon kuntoon, sillä bastionin vedeneristys ei ole toiminut moitteettomasti. Tästä johtuen vesi on päässyt kuorimuurirakenteeseen ja vaurioittanut holvirakenteita.

Keskityimme työraportissamme käsittelemään ainoastaan tekemiämme konservointitoimenpiteitä, puuttumatta sen tarkemmin rakenteisiin, koska rakenteelliset tiedot löytyvät työtapaselvityksestä.

Alustavat työt

Työ aloitettiin avaamalla holvin sisäosan tiilisaumoja. Saumat avattiin varovasti vasaroiden ruuvitalttoja apuna käyttäen, etteivät helposti vaurioituvat tiilet vahingoittuneet. Laasteilla oli paikoin rapattu myös tiilen pinnat peittoon (KUVA 1). Näiden poistamisessa olimme erityisen huolellisia, ettei tiilen pinta vaurioitu. Kaikkea rapattua laastia emme edes yrittäneet poistaa.



KUVA 1. Ampuma-aukko (L-105) ennen työn aloittamista.

Avasimme tiiliosan saumoja 30–50 mm syvyyteen (KUVA 2). Sauman syvyys riippui siitä, miten syvällä vastaan tuli kovaa ainesta. Luonnonkiviosassa saumansyvyys oli 40–70 mm tai paikoin jopa enemmän, kun kovan pintalaastin alta paljastui sidekykynsä menettänyttä hiekkaista laastia. Puhdistimme saumat kaikesta irtonaisesta aineksesta harjaamalla, jotta laastin tarttuvuus pintoihin pystyttiin varmistamaan. Kesäolosuhteissa puhdistusta olisi jatkettu vielä vedellä, mutta talvella työskennellessä ylimääräistä vedenkäyttöä puhdistuksessa pyrittiin välttämään. Saumat kostutettiin saumaustyötä varten jo edellisenä päivänä ja vielä ennen saumaustyön aloittamista mattakosteiksi.



KUVA 2. Tiili- ja luonnonkiviosien avattua saumaa (L-107).

Saumaus- ja muuraustyöt

Tiiliosien laastina käytettiin Thorborg von Konowin ohjeen mukaan hydraulista kalkkilaastia KKh 20/80/610. Luonnonkiviosien laastina käytettiin hydraulista kalkkilaastia KKh 15/85/525. Ohjeesta poiketen vähensimme veden määrää radikaalisti, sillä ohjeen mukaisella vesimäärällä laastista tuli erittäin juoksevaa. Liian löysä laasti ei pysy holvin saumoissa ja se sotkee. Myös kuivumisen

aiheuttama kutistuminen on liian kostean laastin ongelma. Kuivumisen yhteydessä laastiin syntyy onkaloita ja halkeamia, joissa jäätyvä vesi laajenee aiheuttaen pakkasrapautumista.

Teimme laastia seuraavien ohjeiden mukaan:

Tiiliholvien muuraus- ja saumauslaasti

KKh 20/80/610

Märkäkalkki	0,5 l
St. Astier NHL 5	1,25 l
Kuhasalmen hiekka	5 l
Vesi	n. 0,4 l

Luonnonkiviosien muuraus- ja saumauslaasti

KKh 15/85/525

Märkäkalkki	0,5 l
St. Astier NHL 5	2,2 l
Kuhasalmen hiekka	6,9 l
Vesi	n. 0,6 l

Laastia valmistettaessa St. Astier ja osa hiekasta sekoitettiin ensin keskenään. Kuiviin aineksiin lisättiin märkäkalkki ja vesi, niitä sekoitettiin porakonevispilällä 10 minuuttia. Sen jälkeen lisättiin loput hiekasta ja sekoittamista jatkettiin vielä toiset 10 minuuttia. Laastin lopullinen koostumus säädettiin veden määrällä.

Ohjeiden mukaan laastin käyttöaika on n. 4 tuntia. Totesimme kuitenkin, että laastin käsiteltävyys ja tarttuvuus heikkeni huomattavasti jo noin 1,5 tunnin kuluttua sekoittamisesta, joten teimme laastia pieniä määriä kerrallaan ja käytimme ne heti. Lisätyn veden määrä riippui märkäkalkin koostumuksesta, ilman suhteellisesta kosteudesta ja siitä, mihin tarkoitukseen laastia käytettiin. Irronneiden tiilien muuraukseen käytetty laasti oli koostumukseltaan löysempää kuin saumojen täyttämiseen tarkoitettu.

Saamaaminen tapahtui painamalla laastia muurauskauhan nokasta saumaan erikokoisia saumarautoja käyttäen. Jos sauman syvyys oli yli 50 mm, se täytettiin kahdessa erässä. Lisäsimme etenkin luonnonkiviosan saumoihin

kiilakiviä vahvistamaan rakennetta ja varmistamaan, ettei seinäosiin muodostu liian suuria laastimöykyjä, joiden kuivumiskutistuma on huomattava. Osa kiilakivistä jätettiin saumoista näkyviin. Saumapinnan hieman kuivahdettua, se harjattiin mattapintaiseksi ja siistiksi kokkareista (KUVA 3). Saumoja jälkikasteltiin usean päivän ajan toistuvasti sumuttaen. Laastin ollessa vielä kostea on tärkeää että kastelua toistetaan usein niukalla vesimäärällä. Liian suuri vesimäärä liuottaa kalkin erilleen runkoaineesta aiheuttaen valumia.



KUVA 3. Valmiiksi saumattua holvia (L-107).

Jos tiiliä jouduttiin vaihtamaan, valikoitiin korvaustiilet värin ja pinnan struktuurin mukaan ympäristöön sopiviksi. Korvaustiilet muokattiin tarpeen vaatiessa sopiviksi muurarinvasaralla. Osittain irti olevat tiilet irrotettiin kokonaan ja niiden

taustat puhdistettiin irtoavasta aineksesta ja tiilet muurattiin uudestaan kiinni. Ennen muuraamista tiiliä liotettiin vedessä ja muurattava kohta kostutettiin huolellisesti. Kattoon muurattaessa tiilet tuettiin paikoilleen alapuolisella tukirakenteella. Muuratessa tiilet kiinnitettiin ensin pohjaansa ja ensimmäisen kerroksen kuivahdettua 1-2 vuorokautta, ne saumattiin umpeen. Tässäkin vaiheessa säännöllinen jälkikastelu on erittäin tärkeää.

Eräs yhteinen piirre kaikissa ampuma-aukoissa oli se, että tiiliholveissa ei ollut selkeää limitystä tai varveja, ja holvien linjat olivat aaltoilevia. Näiden asioiden korjaaminen olisi ollut suuri ja vaivalloinen urakka, ja sen lisäksi se olisi liikaa muuttanut aukkojen alkuperäistä ulkoasua, joten emme siihen ryhtyneet.

Ampuma-aukot L-107 ja L-105

Kohteena oleva aukko (L-107) sijaitsee bastionin eteläseinällä ensimmäisessä kerroksessa. Ampuma-aukon holvia on korjattu useaan otteeseen, jonka voi todeta erilaisista laastityypeistä. Ampuma-aukon näkyvin ongelma on holvikaaren tiilten rapautuminen (KUVA 4). Vesi ja siitä johtuva yläpuolisen rakenteen paine on johtanut holvin tiilien ja luonnonkivien halkeiluun. Veden valumareitit voi todeta sammalkasvustosta. Nämä ongelmat ovat tyypillisiä kaikille ampuma-aukoille.



KUVA 4. Rapautunut holvikaari (L-107)

Tiiliosassa oli havaittavissa neljää eri laastityyppiä, joista kolme olivat erittäin kovaa ja yksi oli huomattavasti pehmeämpää ja hiekkaisempaa. Päättelimme, että pehmeä laasti on näistä vanhinta, sillä sitä oli holvissa vähiten ja sitä löytyi lähinnä pinnan kovempien laastien alta. Tulimme myös siihen tulokseen, että kovat sementtipitoiset laastit ovat syy härmeeseen, jota ampuma-aukossa on huomattavasti. Suolat sitovat itseensä ilmankosteutta ja rapauttavat tiiliä. Tiilet olivat ampuma-aukossa pääosin melko hyväkuntoisia, mutta muutama piikatessa haljennut vaihdettiin uuteen. Katossa oli aukko, josta tiili oli jo tippunut. Aukko tukittiin muuraamalla siihen sopivaksi muokattu tiili.

Luonnonkiviosiin lisäsimme kiilakiviä tukemaan rakennetta. Aukon muuraustyöt jäivät kesken, koska jouduimme siirtymään pois telineiden korotus- ja muokkaustöiden vuoksi.

Ampuma-aukko johon siirryimme (L-105) sijaitsee bastionin itäseinällä Kotkaportin vieressä rannanpuolella. Aukko oli suuritöisempi kuin ensimmäinen aukkomme. Holvin läpi valui vettä jatkuvasti kuivallakin säällä, eikä ampuma-

aukossa oleva sähkölämmitin pystynyt kuivattamaan holvia. Vesi oli aiheuttanut suuria vaurioita kuten halkeamia ja runsasta sammalkasvustoa (KUVA 5). Holvi oli rapattu lähes umpeen sementtipitoisella laastilla. Rappauksen alla olevat matalapolttoiset tiilet olivat hyvin rapautuneita, koska hengittämätön laasti estää veden haihtumisen. Tämän johdosta jouduimme vaihtamaan enemmän tiiliä tässä aukossa kuin edellisessä (KUVA 6).

Tässä aukossa emme ehtineet kajota luonnonkiviosuuteen, koska jouduimme siirtymään taas uusiin kohteisiin.



Kuva 5. Jatkuva veden valuminen on aiheuttanut vaurioita seinään (L-105)



Kuva 6. Valmiiksi saumattu L-105

Ampuma-aukot L-409 ja L-408

Jouduimme siirtymään tammikuulla eteläseinän ylimmälle tasolle, kohteinamme olivat aukot L-409 ja L-408. Aukot olivat kooltaan pienempiä kuin alempien kerrosten aukot ja niissä ei ollut ikkunapuitteita ja – laseja.

Vauriot olivat samantyyppisiä kuin muissakin aukoissa. Tiilipinnat oli lähes umpeen rapattuja ja rakenteiden läpi valuva vesi oli aiheuttanut vaurioita sekä tiilille ja laastisaumoille. Laasti oli pinnassa kovaa, mutta sisältä hiekkaista ja märkää. Tiivis laastipinta oli aiheuttanut tiiliin vaurioita, osasta oli tiilen ulkopinta korkkautunut irti (KUVA 7) ja monia tiiliä jouduttiin korvaamaan kokonaan uusiin. Nämä tiilet todettiin rakenteellisesti heikoiksi, vastaavasti osa tiilistä oli hieman rapautuneita, mutta rakenteellisesti kunnossa, joten niitä ei esteettisyyden tähden lähdetty vaihtamaan. Korvaustiilien määrä oli huomattavasti suurempi näissä aukoissa kuin kahdessa edellisessä.



KUVA 7. "Rappauksen" alta paljastuneita tiiliä (L-409)

Aukon L-409 luonnonkiviosan toisessa seinämässä oli huomattava pullistuma ja useat luonnonkivet olivat kokonaan irti. Kivet irrotettiin paikoiltaan ja asemoitiin uudelleen ja muurattiin kiinni (KUVA 8). Työtä hankaloitti se, ettei rakennetta pystytty avaamaan yhden kiven syvyyttä enempää, joten kivet asemoitiin niin hyvin kuin se vain oli mahdollista.



KUVA 8. Osittain purettua luonnonkiviosan pullistumaa (L-409)

Aukon L-408 holvikaari on korjattu ilmeisesti 1970-luvulla uusilla standardikokoisilla tasalaatuisilla tiilillä ja kovalla sementtipitoisella laastilla. Työmaakokouksessa päätettiin, että holvikaareen ei tällä erää puututa, koska tiilet ovat hyvin kiinni ja kovan laastin piikkaaminen olisi ollut hyvin aikaa vievää (KUVA 9).



KUVA 9. Valmis aukko L-408

Samaan ratkaisuun päädyttiin aukon L-409 holvikaaren kohdalla, joka on osittain kunnostettu samoin, kuitenkin niin että saumat joista johtui vettä rakenteen sisään, piikattiin auki ja saumattiin uudestaan. Suurin osa aukon holvikaaresta on kuitenkin vanhempaa tekoa. Tämän osan saumat piikattiin auki, irti olevat tiilet kiinnitettiin uudestaan, huonokuntoiset tiilet vaihdettiin kokonaan ja alue saumattiin hydraulisella kalkkilaastilla.