



## LECTIO PRAECURSORIA

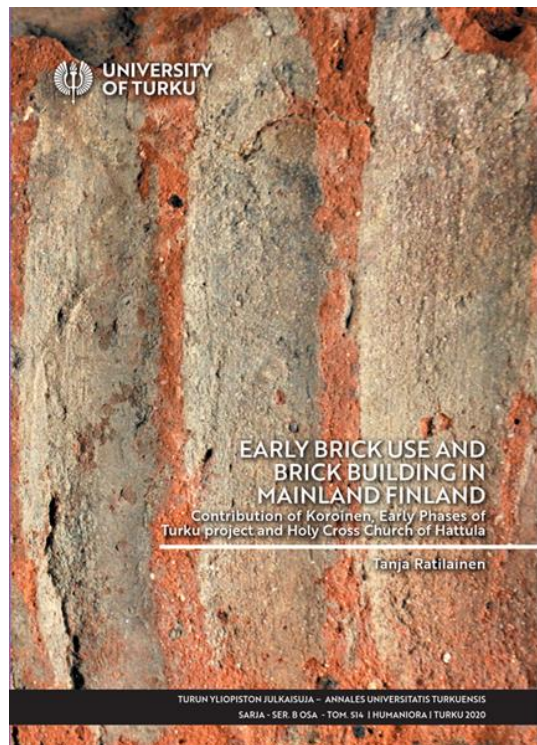
Tanja Ratilainen

## Early brick use and brick building in mainland Finland: Contribution of Koroinen, Early Phases of Turku project and Holy Cross Church of Hattula

Tiiltä on perinteisesti pidetty kalliina ja harvinaisena rakennusmateriaalina keskiajan Suomessa. Sitä olisi käytetty rakentamisessa pääasiassa kivirakennusten yksityiskohdissa, kuten ikkunoiden ja portaalien pielessä, holveissa, pilareissa ja päädyissä. Kokonaan tiilestä rakennettuja rakennuksia olisi ollut vain muutama, kuten Hämeen linna, Hattulan Pyhän Ristin kirkko ja Turun tuomiokirkko. Viime vuosikymmenien rakennusarkeologiset ja kaupunkiarkeologiset tutkimukset Turussa ovat kuitenkin piirtäneet tiilen käytöstä hiukan erilaisempaa kuvaa. Turun kivitaloja rakennettiin tiilestä ja on arvioitu, että raatihuonekin olisi ollut tiilinen. Useat Pyhän Olavin dominikaanikonventin alueen rakennuksista muurattiin todennäköisesti tiiltä käyttäen. Tiiltä käytettiin katukiveyksissä, tulisijoissa ja lattioissa. Tiilirakentaminen näyttää Turussa olleen monipuolisempaa ja yleisempää, mitä aikaisemmin on ajateltu, ja se näyttää kukoistaneen nimenomaan 1400-luvulla.

Samansuuntaisia havaintoja on tehty myös muualta 1400-luvun Suomesta. Esimerkiksi Naantalın birgittalaisluostarin kirkon länsikuori yhdyskäytävineen rakennettiin tiilestä, ja Kuusiston püspanlinnassa käytettiin runsaasti tiiltä, myös katemateriaalina. On havaittu, että Hattulan Pyhän Ristin kirkon muurit tehtiinkin kaksinkertaisena tiilimuurauksena. Tutkimus on myös osoittanut, että keskiaikaisten kylätonttien tulisijoissakaan tiili ei ollut mikään harvinaisuus. Kuva tiilen harvinaisuudesta keskiajalla on siis alkanut muuttua, mutta tiilenkäytön ja tiilirakentamisen varhaisvaiheet eivät kuitenkaan ole olleet tutkimuksen keskiössä viime vuosina.

Väitöstutkimukseni aiheena on varhainen tiilen käyttö ja tiilirakentaminen keskiajan Suomessa. Tutkimukseni keskeiset kysymykset ovat: missä ja milloin tiiltä



*Tanja Ratilaisen väitöskirja Early brick use and brick building in mainland Finland: Contribution of Koroinen, Early Phases of Turku project and Holy Cross Church of Hattula.*

rakennusmateriaalina alettiin käyttää, mitä siitä aluksi rakennettiin ja miten sen käyttö kehittyi ja laajeni. Lisäksi tarkastellaan lyhyesti niitä tahoja, jotka vaikuttivat rakentamiseen ja pohditaan lyhyesti tiilen merkitystä rakennusmateriaalina.

## Aineisto

Tutkimusaineiston muodostaa kolme erityyppistä kohdetta ja eritasoista aineistoa. Ensimmäkin mukana on Turun Koroistenniemi, jossa sijaitsi piispanistuin ja kirkon hallinnollinen keskus 1200-luvulla. Niemellä tehtiin arkeologiset tutkimukset jo 1900-luvun taitteessa, ja onneksi Hjalmar Appelgrenin jälkeen tutkimuksia jatkanut Juhani Rinne dokumentoi kaivaukset aikaansa nähden poikkeuksellisen hyvin; esimerkiksi kaivetut maat seulottiin. Ja onneksi Rinne, löytöjen lisäksi, talletti tuleville tutkijapolville tiiliä sekä laasti- ja maanäytteitä. Vuosina 2012–2018 käynnissä ollut *At the Dawn of the Middle Ages* -projekti tarjosi erinomaisen mahdollisuuden analysoida uudelleen Koroisten rakenteet, rakennefragmentit ja tutkia varhaista tiilen käyttöä. Valitettavasti osa tiilinäytteistä osoittautui kadonneiksi ja muutamissa kontekstidat olivat hävinneet. Kadonneista kaikki olivat kirkon alueelta, joten tutkimus siinä suhteessa keskittyi pakostakin jokirannassa sijainneisiin rakennusjäänteisiin. Noin 500 tiilinäytteen joukosta 20 analysoitiin pXRF-menetelmällä ja ne kaikki lähetettiin myös OSL-ajoitukseen. Lisäksi ajoittamisessa käytettiin radiohiiliajoitusmenetelmää.

Toinen tutkimuksen aineisto on peräisin Turun tuomiokirkon ympäristöön sijoittuneesta Varhainen Turku -hankkeesta. Kyseessä olivat modernit kaupunkikaivaukset, vieläpä tutkimuskaivaukset, joiden tarkoituksena oli selvittää Turun kaupungin ikää. Kävi ilmi, että varhaisimmat kaupunkiasutuksen merkit Tuomiokirkon ympäristöstä ovat aivan 1300-luvun alusta. Tutkimuksissa löydetty, poikkeuksellisesti raakatiilistä muurattu tulisijan perustus sekä taltioidut tiili- ja kattotiilinäytteet tarjosivat erinomaisen aineiston tutkia Suomen vanhimman kaupungin alkuvaiheiden tiilirakentamista. Aineistosta valittiin 15 muuri- tai muototiiltä ja kolme kattotiiltä pXRF-analyysiin ja kahta raakatiiltä käytettiin referenssiaineistona. Aineiston ajoittaminen perustuu pääosin stratigrafiaan ja dendrokronologiaan.

Kolmantena kohteena tutkimuksessa on mukana ainoa, kokonaan tiilestä muurattu keskiaikainen seurakuntakirkko Suomessa, Hattulan Pyhän Ristin kirkko, jonka rakentamisprosessia tutkin lisensoitustyössäni. Lukuisista ajoitusyrityksistä huolimatta kirkon rakentamisajankohdalle oli edelleen kaksi vaihtoehtoa: joko 1300-luvun loppu tai 1400-luvun loppu. Koska dendrokronologia ei näyttänyt tuottavan tulosta, oli ajoitusta yritettävä tiilistä OSL-menetelmän ja puusta WM-menetelmän avulla. Lisäksi tuoreet Frida Ehrnstenin rahatutkimukset, jotka kyseenalaistivat Hämeen linnan tiililinnavaiheen ajoituksen 1400-luvun lopulle, antoivat mahdollisuuden saada vastauksen pitkään tutkijoita askarruttaneeseen kysymykseen, kumpi rakennettiin ensin, linna vai kirkko.

Kahden ensin mainitun aineiston pohjalta nousi esiin kysymys myös varhaisten tiilten alkuperästä. Aikaisempi tutkimus on suurelta osin olettanut, että tiiliä ei tuotu, vaan niitä valmistettiin rakennustyömaiden läheisyydessä ulkomailta tulleiden mestareiden toimesta, ja näin näyttääkin tehdyn Hattulassa.

Varhainen tarkoittaa tässä tutkimuksessa ajanjaksoa 1200-luvun puolivälistä vuoteen 1430. Tänä aikana tiilet ja kattotiilet tulivat keskiajan Suomessa käyttöön. Eturaja ajanjaksolle määräytyy tutkimustulosten tulkinnan perusteella. Takaraja määräytyy kahden paikallisen ja yhden laajan tutkimuksellisen perusteen mukaan.

Näistä ensimmäinen liittyy Koroistenniemen käyttöön, joka näyttää arkeologisen aineiston perusteella päättyneen 1400-luvun alkuun. Kirjallisten lähteiden perusteella myös tiedetään, että joko niemellä tai viereisellä piispan tilalla oli tulipalo vuonna 1429. Niemen käytön poisjäännin pääsyy oli

todennäköisesti kuitenkin rantatöyryjen yhtäkkinen romahtaminen jokeen 1400-luvun alussa. Toinen peruste on se, että Turun kaupungissa oli tuhoisa tulipalo vuonna 1429, jonka jälkeen kivi- ja tiilirakentamisen määrä näyttää kaupungissa lähteneen nousuun. Takarajan kolmas peruste on se, että Suomen keskiaikaisten kirkkojen rakentaminen käynnistyi mantereella 1400-luvun alkuvuosikymmeninä ja sen seurauksena tiilenkäytön voi katsoa lisääntyneen merkittävästi. Tutkimuksen maantieteellisen rajauksen peruslähtökohtana ovat vuonna 1475 olemassa olleet linnaläänit ja kaupungit.

Tutkimuksen keskusteluosiossa käydään läpi Turun, Hämeen, Raaseporin, Viipurin ja Kastelholman linnalääneissä sekä Kokemäen kartanon alueella että Porvoon voutikunnassa sijaitsevat varhaiset tiilirakenteet. Porvoon käsitellään omana alueenaan, vaikka voutikunta kuului Viipurin linnalääniin. Keski- ja lounais-Suomen kaupungeista mukana ovat Turku, Ulvila, Porvoon ja Viipuri. Kohteet on koottu myös tutkimuksen liitteeksi.

## Tutkimusmenetelmät

Ajoitusmenetelmistä tässä tutkimuksessa käytettiin dendrokronologiaa, WM-, OSL- ja radiohiiliajoitusmenetelmää sekä orgaanisesta aineksesta että laastista. Luonnontieteellisistä analyysimenetelmistä käytettiin röntgenfluoresenssianalyysimenetelmää.

Wiggle matching eli WM-menetelmässä rakennuspuusta otetaan näyte kymmenen tai kahdenkymmenen vuosirenkaan välein ja näytteet analysoidaan radiohiilimenetelmällä vähintään 50 vuoden ajanjaksoilta. Menetelmää kannattaa käyttää silloin, kun dendrokronologisen näytteen vuosirenkaat ovat deformatuneet tai ajoitettava puu sijaitsee vaikeassa paikassa näytteenottoa ajatellen. Menetelmällä päästään tarkkoihin tuloksiin, mutta huonona puolena voidaan nähdä sen kalleus.

Optically Stimulated Luminescence eli OSL-menetelmässä mitataan aineksen sisältämien kvartsi- tai maasälpäkiteiden keräämän taustasäteilyn määrä sitten edellisen nollaantumisen. Taustasäteilyn nollaantuminen tapahtuu keraamisessa aineksessa, kun sitä kuumennetaan yli 400 asteen. Tiilien osalta saadaan selville siis valmistusaika tai rakennusta kohdannut tulipalo. Menetelmän ongelmana ovat todennäköisyysjakaumien laajat marginaalit, mutta teettämällä useita ajoituksia samasta kontekstista ja käyttämällä esimerkiksi OxCal-ohjelman mallintamismahdollisuuksia yhdistäen tuloksia stratigrafiaan tai muiden menetelmien antamiin tuloksiin, päästään kohtuulliseen tarkkuuteen. Analyysissä tiilestä voidaan mitata esimerkiksi 12 kvartsisirun säteilyannos, joista kolme poikkeavaa suljetaan pois kontaminaation vuoksi ja ajoitustuloksen määrittämiseen käytetään yhdeksää mittausta.

Kalkkilaastin radiohiiliajoitusmenetelmä perustuu siihen, että kun kalkkilaasti kovettuu, se reagoi ilman hiilidioksidin kanssa muuttuen käytännössä takaisin kiveksi. Laastin kovettuminen ajoittaa siis rakentamishetken, mikä periaatteessa tekee laastista tiiltä paremman ajoitettavan, koska laastia ei voi käyttää uudelleen. Menetelmässä on kuitenkin useita virhelähteitä, jotka tulee huomioida. Jos näyte otetaan muurin sisältä, saadaan liian nuoria tuloksia, koska laasti kovettuu siellä hitaammin kuin muurin pinnassa. Jos taas laasti kostuu ja pinnastaan uudelleen kristallisoituu, saadaan liian nuoria tuloksia. Runkoaineena käytetty kalkkipitoinen hiekka tai epätäydellisesti palanut kalkkikivi taas tuottavat liian vanhoja ikä.

Näiden tekijöiden poistamiseksi ja vaikutuksen kontrolloimiseksi on kehitetty sekvenssi-dissoluu-tio -menetelmä, jossa tiettyyn raekokoon murskatusta ja fosforihappoon liuenneesta näytteestä ajoitetaan 3–5 fraktiota. Saatua fraktiokäyrää analysoimalla voidaan tunnistaa mahdollisesti jäljelle jääneet kontaminantit.

Viimeisin suuntaus on ajoittaa kuivasammutusmenetelmässä syntyneitä kalkkipaakkuja, jotka eivät ole täysin sekoittuneet laastiin ja ovat siten puhtaita vanhentavista kontaminanteista. Kalkkipaakun lisäksi voidaan ajoittaa myös saman näytteen sidoskarbonaatti, jolloin laastista ja mahdollisista virhetekijöistä saadaan enemmän tietoa. Menetelmän haittapuoliksi voidaan lukea sen kalleus: arkeologille merkittävääkin taloudellinen satsaus ei välttämättä takaa varmaa ajoitustulosta. Lisäksi paikoin ongelmana on laaja todennäköisyysjakauma.

Tutkimuksessa käytettiin kannettavaa röntgenfluoresenssianalysointilaitetta, jolla voi mitata materiaalin alkuainekoostumuksia. Kyseessä on pinta-analysointitekniikka, joka soveltuu muun muassa koostumukseltaan homogeenisten aineiden analysointiin. Menetelmän etuna on sen kajoamattomuus ja laitteen siirrettävyys. Ongelmallisena voidaan nähdä se, että analysointilaitteille ei ole olemassa yhteistä laatustandardia, vaan niiden kalibroinnit ovat laite- ja materiaaliikohtaisia.

## Tulokset

Pääosin tiilestä, puusta ja palaneesta eläinluusta sekä laastista tehtyjen luonnontieteellisten ajoitustulosten, joidenkin stratigrafisten havaintojen ja löytöaineiston perusteella Turun Koroistenniemenellä alettiin käyttää tiiltä 1200-luvun toisella puoliskolla. Tuolloin rantaan rakennettiin hirsistä asuinrakennusta lämmittänyt varaava, tiilinen hypokausti-uuni ja sen edustalle tiililattia. Puukirkkoon tehtiin todennäköisesti tiilinen alttari. Lisäksi kirkkoon muurattiin kaksi tiilimuurihautaa. Yhdessä vanhimmista hautauksista tiiltä käytettiin myös vainajan alustana. Lisäksi rantaan rakennettiin kivinen puolustustorni. 1300-luvun alkupuoliskon aikana puolustustorniin tehtiin tiililattia. Suuri osa rannan tiilijätteestä on todennäköisesti peräisin rantaan 1300-luvun toisella puoliskolla rakennetusta, komeasta, holvatusta ja muototiilin koristellusta tiilitalosta.

1340-luvun ja 1400-luvun alun välissä toiseen puukirkkoon rakennettiin salaoja osittain tiilistä, tiilinen kastemaljan perustus ja tiilimuurihauta 1. Viimeistä vaihetta niemellä edustaa puukirkon itäpuolella sijaitseva kiviperustus, joka rakennettiin joko kirkon kapeaksi kuoriksi tai runkokuoneen itäosaksi. 1300-luvun lopulla tai viimeistään 1400-luvun alussa käynnistyneet kivikirkon rakennustyöt jäivät kesken niemen kärjen romahdettua jokeen.

Turun kaupungissa valmistettiin tiiliä jo 1300-luvun alussa, siitä todisteena voidaan pitää polttamattomista savitiilistä muurattua tulisijaa, joka rakennettiin aikaisintaan 1317 jälkeen ja se oli käytössä 1340-luvun alkuun. Sen alta löydettiin myös poltettujen tiilien paloja. Rakenne on toistaiseksi lajissaan uniikki.

Hattulan Pyhän Ristin kirkon ajoittaminen osoittautui haasteelliseksi. Dendrokronologinen ajoitustulos saatiin rakennustelineiden poikkipuusta, mutta kaatoaika oli hyvin varhainen, 1205–1225, joten kyse oli todennäköisesti uusiokäytetystä puusta. Länsimuurin sisälle portaaliin asennetusta salpakourupuusta WM-menetelmä antoi tuloksen 1300-luvun alkuun, mutta näytteestä puuttuvien lustojen määrää ei voitu arvioida. Neljän OSL-ajoitustuloksen perusteella kirkon tiilet valmistettiin ja kirkko rakennettiin 1400-luvun toisella puoliskolla, mutta viimeistään 1500-luvun alkuun mennessä.

PXRF-analyysin perusteella vähintään 25 % analysoiduista tiilistä, mutta todennäköisesti 37 %, oli tuotuja tiiliä. Tuonnin piirissä eivät olleet vain kattotiilet tai muototiilet, vaan myös tavallisia muuritiiliä tuotiin.

## Päätelmät

Mantereen muihin ja Ahvenanmaan kohteisiin vertailun perusteella näyttää siltä, että Koroisiin rakennettu puolustustorni on mantereen vanhin muurattu kivirakennus. On mahdollista, että tornissa käytettiin tiiltä, mutta fyysisiä todisteita siitä ei ole. On myös mahdollista, että Turun linnan vanhinta osaa ja Viipurin linnaa alettiin rakentaa 1200-luvun lopulla, mutta toistaiseksi sitä ei ole osoitettu luonnontieteellisin ajoitusmenetelmin. Koroisten puolustustorni rakennettiin samoihin aikoihin Ahvenanmaan ensimmäisten kirkkojen kanssa.

Mantereen vanhimmat tiilirakenteet löytyvät Koroisista: hypokausti, tiililattia, tiilialtari ja kaksi tiilimuurihautaa sekä multahautaan laitettu tiili. Stratigrafian, arkun kulmaraudan puusta saadun radiohiili-ajoitustuloksen ja piispan niemelle saapumisen perusteella vanhimman hautauksessa käytetyn tiilen voisi ajoittaa jopa periodiin 1230–1270, mutta varovaisesti tulkiten ja suhteuttaen erityisesti Mälaren alueen tiilirakentamiseen periodi 1250–1270 on perustellumpi. Muualta mantereelta ei ole varmoja todisteita 1200-luvun lopulle ajoittuvista tiilirakenteista.

Ensimmäisenä rakennuttajana tiiltä käytti siis piispa, jonka tarkoituksena oli todennäköisesti korostaa Koroisten merkitystä ja mahtia alueella. 1300-luvun toisella puoliskolla niemelle rakennettu tiilitalo on yksi keskiajan Suomen vanhimmista tiilitaloista, ellei jopa vanhin. On mielenkiintoista, ettei Koroisenniemen tiilitaloa tai puolustustornia katettu tiilillä, vaikka Kuusiston piispanlinnassa kattotiiliä käytettiin jo 1300-luvulla.

Heti Turun kaupungin perustamisen jälkeen, 1300-luvun alussa, tiiltä käytettiin kaupungin puurakennusten lattioissa ja tulisijoissa, mikä viittaa siihen, että rakennusmateriaali oli myös muiden kuin kirkon saatavilla. Tiiliä tuskin hankittiin näitä vaatimattomia rakenteita varten, vaan kaupungissa oli todennäköisesti käynnistetty suuri tiilirakennushanke, Turun tuomiokirkon rakentaminen. Turun kaupungin lisäksi 1300-luvun alusta lähtien tiiltä käytettiin myös Kuusiston piispanlinnan rakentamisessa sekä mahdollisesti Nauvon kirkossa ja tiilirakentaminen jatkui edelleen Koroisissa.

Hämeessä tiiltä alettiin käyttää mahdollisesti 1300-luvun puolivälistä lähtien Hämeen linnan ensimmäisessä kivisessä vaiheessa. Päälinnan ja ympärismuurin päärakennusmateriaalina tiili on voinut olla jo 1300-luvun lopulla tai 1400-luvun alussa. Tämä tulkinta eroaa merkittävästi Knut Draken viime vuosina esittämästä päälinnan ajoituksesta 1472–1490. Linna rakennettiin ennen Hattulan Pyhän Ristin kirkkoa eli aloitteentekijänä Hämeessä näyttää olleen kruunu. Raaseporin, Porvoon ja Kokemäen alueilla tiilirakentaminen näyttää alkaneen 1300-luvun lopulla.

Mantereella ensimmäiset askeleet tiilirakentamisessa otettiin siis Koroisilla 1200-luvun toisella puoliskolla kirkon toimesta. 1300-luvun alusta lähtien kirkon lisäksi Turun kaupungissa vaikuttaneet tahot alkoivat rakentaa kivistä ja tiilestä. Itämeren piiriin verrattuna tiilirakentaminen käynnistyi melko vaatimattomasti keskiajan Suomessa, mutta tutkimuksessa tehty katsaus osoittaa, että se oli jo varhain runsaampaa ja monipuolisempaa kuin viime vuosina on ajateltu.

*FL Tanja Ratilaisen arkeologian väitöskirja ”Early brick use and brick building in mainland Finland: contribution of Koroinen, Early Phases of Turku project and Holy Cross Church of Hattula” tarkastettiin Turun yliopistossa 26.6.2020. Vastaväittäjänä toimi Senior research fellow, PhD Andres Tvaari (Tarton yliopisto, Viro) ja kustoksena professori Visa Immonen (Turun yliopisto).*

*Väitöskirjan pysyvä osoite on: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-8099-4>*