

Pauliina Kämäräinen

Puuikkunan historia

Opinnäytetyö

Syksy 2012

Kulttuurialan yksikkö

Konservoinnin koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Kulttuurialan yksikkö

Koulutusohjelma: Konservoinnin koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennuskonservointi

Tekijä: Pauliina Kämäräinen

Työn nimi: Puuikkunoiden historia

Ohjaaja: Janne Jokelainen

Vuosi: 2012

Sivumäärä: 27

Liitteiden lukumäärä: -

Opinnäytetyön aiheena on puuikkunoiden historia. Työssä esitellään lasin valmistuksen historiaa, sekä kerrotaan ensimmäisistä ikkunoista Suomessa. Opinnäytetyö perehtyy ikkunoiden merkitykseen ja niiden sijoittumiseen rakennuksessa. Lisäksi työssä kerrotaan ikkunoiden rakenteellisesta kehittymisestä kiinteästä avattavaan, sekä yksinkertaisesta kaksinkertaiseen. Opinnäytetyössä esitellään myös ikkunan osat, sekä kerrotaan lyhyesti ikkunoiden käsin valmistamisesta ja sen muuttumisesta teolliseksi tuotannoksi.

Historiatiedot on kerätty useasta eri kirjallisuuslähteestä. Lähteinä on käytetty ikkunoiden kehitysvaiheita käsitteleviä teoksia, sekä vanhoja rakennusoppaita.

Opinnäytetyö rajautuu 1960–1970-luvulle, jolloin koneellinen sarjatuotanto yleistyi pysyvästi. Käsin valmistettujen ikkunoiden valmistaminen jäi vain yksittäisten käsityöläisten työksi.

Asiasanat: puuikkuna, lasi, ikkunakarmi, ikkunapuite, hela, ikkunapenkki

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Culture and Design

Degree programme: Conservation

Specialisation: Building Conservation

Author: Pauliina Kämäräinen

Title of thesis: The History of wooden windows

Supervisor: Janne Jokelainen

Year: 2012

Number of pages: 27

Number of appendices:-

This thesis focuses on the history of wooden windows. It goes through the history of glass production and tells about the first windows in Finland. Thesis familiarizes in the meaning of windows and how they are placed in the building. Thesis also tells about the structural development of windows from fixed to opening and from simple to double. Thesis also goes through different parts of window and tells shortly about handmade windows and how the manufacture changed in to industrial production.

The history of the thesis is collected from several different kinds of literature sources. Books that tell about the development of windows and old building guide-books have been used as a source.

Thesis borders between 1960's and 1970's when mechanical mass production took off permanently. Making of handmade windows stayed only individual craftsmen's work.

Keywords: wooden window, window frame, window jamb, mounts, windowsill

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 IKKUNAT RAKENNUKSESSA.....	7
2.1 Ikkunoiden merkitys.....	7
2.2 Ikkunoiden sijoittaminen.....	7
2.3 Ikkunoiden koko.....	8
3 SUOMEN PUUIKKUNOIDEN HISTORIA.....	9
3.1 Lasinvalmistuksen alkulähteillä.....	9
3.2 Ensimmäiset ikkunat.....	10
3.3 Lasi-ikkunat.....	11
4 IKKUNOIDEN RAKENTEELLINEN KEHITTYMINEN.....	13
4.1 Yksinkertainen ja kaksinkertainen ikkuna.....	13
4.2 Avattava ikkuna.....	14
4.3 Erilaiset tuuletusikkunat.....	16
4.3.1 Tuuletusruutu eli fortuska.....	16
4.3.2 Klahvi-ikkuna.....	17
4.3.3 Terveysikkuna.....	17
4.3.4 Funktionalismin tuuletusruutu.....	18
5 IKKUNAN OSAT.....	19
5.1 Karmit ja ikkunapenkki.....	20
5.2 Erillinen karmi.....	20
5.3 Puitetyypit eri aikoina.....	21
5.4 Ikkunoiden heloitus.....	22
5.4.1 Ikkunasalvat.....	23
5.4.2 Kulmaraudat.....	23
5.4.3 Saranat.....	23

5.4.4 Sormi- ja myrskyhaat	24
6 IKKUNOIDEN VALMISTUS.....	25
6.1 Ikkunoiden käsin valmistus	25
6.2 Tehdasvalmisteiset ikkunat	25
7 PÄÄTÄNTÖ.....	27
LÄHTEET	28

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kertoa vanhojen puuikkunoiden historiasta. Työssä pohdin ikkunoiden merkitystä, niiden sijoittamista, sekä sopivaa kokoa rakennusta ajatellen. Kerron työssä ensimmäisistä suomalaisista ikkunoista sekä erilaisista lasinvalmistusmenetelmistä. Työssä esittelen ikkunan eri osat karmeista heloihin ja kerron miten ne ovat kehittyneet ja muuttuneet vuosien saatossa. Lopussa selvitän ikkunoiden valmistustavat käsin valmistuksesta tehdasvalmistukseen.

Opinnäytetyö on osa Seinäjoen ammattikorkeakoulun rakennuskonservoinnin opiskelijoiden puuikkunatutkimusta. Tutkimus tehdään yliopettaja Janne Jokelaisen johdolla. Sen tavoitteena on selvittää, miten vanhat puuikkunat vastaavat, ja miten ne saataisiin vastaamaan paremmin nykyisiä energiansäästövaatimuksia. Tutkimus koostuu kolmesta kirjallisesta osiosta, joissa kerrotaan vanhojen puuikkunoiden tekniset ominaisuudet, niiden korjausmenetelmät sekä historia. Tutkimuksen on määrä valmistua vuoden 2012 aikana.

2 IKKUNAT RAKENNUKSESSA

2.1 Ikkunoiden merkitys

Ikkunoita on kutsuttu aikojen saatossa rakennuksen silmiksi, sillä ne kuvastivat asukkaiden muotitietoisuutta ja varakkuutta. Pääsääntöisesti ikkunat ovat kuitenkin toimineet huoneiden valon lähteinä sekä tuuletusaukkoina. (Kaila, Pietarila & Tomminen 1987, 56.) Luonnollisen valon lähteenä aurinko tuottaa kaikkein ihan-teellisinta valoa. Luonnonvaloon verrattuna parhaimmatkin keinotekoiset valaisi-met ovat vain enemmän tai vähemmän hyviä korvikkeita. Huoneiden valoisuus riippuu siis oleellisesti huoneeseen virtaavasta auringonvalon määrästä, ikkuna-aukon koosta ja sen sijoittumisesta seinään. Riittäväällä valonsaannilla sanottiin olevan hygienian, yleisen viihtyvyyden sekä henkisen hyvinvoinnin säilyttämisen kannalta tärkeä merkitys. Tätä kuvastaakin hyvin vanha roomalaisten lausuma totuus ” minne aurinko ei tule, sinne tulee lääkäri”. (Kekkonen 1929, 57–59.)

1800-luvun lopulla huoneiden tuulettamista ja ilmanpuhdistus pidettiin erittäin tar-peellisena, minkä vuoksi niitä korostettiin rakennusoppaissa. Tärkeänä perusteena puhtaan ilman saannissa pidettiin huone-ilman pilaantumista ihmisten hengittämi-sen johdosta. Huone-ilma saattoi käydä jopa terveydelle vaaralliseksi, ellei sitä uusittu ja puhdistettu riittävän usein. (Korhonen & Eskelinen 2007, 5.)

2.2 Ikkunoiden sijoittaminen

Ikkunat sijoitetaan joko rakennusten seiniin tai kattoihin, joihin ne asennetaan pys-tysuoraan asentoon. Katossa ikkunat voivat olla myös vinossa asennossa. (Kek-konen 1930, 46.) 1700-luvun lopulla talonpoikaistalossa oli yleensä 3-5 lasi-ikkunaa. Kolme niistä sijoitettiin tupaan, ja niitä kutsuttiin pöydänpäälasiksi, perä-lasiksi ja karsinalasiksi. (Korhonen & Eskelinen 2007, 169.) Savutuvisissa ikkunat sijoitettiin pihan puolelle sekä päätyseiniin, jolloin ikkunoista saattoi mukavasti seu-

rata pihan tapahtumia. Vastakkainen puoli rakennuksesta jäi näin ollen ikkunattomaksi ja lämpimäksi. Huoneiden asemalla ilmansuuntiin nähden ja ikkunoiden sijoittelulla on valonsaannin kannalta tärkeä merkitys. Tämän takia makuusuojat sijoitettiin mieluummin itään päin, mistä aamulla päivätöihin heräävät saivat virkistävää valoa. Makuusuojat jäivät näin ollen iltapäivällä varjopuolelle ja estyivät siten kuumimpina vuodenaikoina kuumenemasta liikaa. (Kekkonen 1930, 52–53.) Ikkunoiden sijainti määrää hyvin pitkälti huonekalujen sijoittelun huoneessa. Ikkunoiden paikat sovitettiinkin tavallisesti siten, että välttämättömimmät kiinteät huonekalut aseteltiin paikoilleen ensin ja ikkunat niiden mukaan. (Valonen & Vuoristo 1994, 48.)

2.3 Ikkunoiden koko

Hirsirakennusten ikkunat olivat kylmän ilmastomme vuoksi 1700-luvun loppuun asti matalia, vain hieman leveyttään korkeampia. Pienellä ikkunakoolla pyrittiin välttämään lämmön karkaamista ulos. (Korhonen & Eskelinen 2007, 23.) Ikkunoiden kaksinkertaistumisen myötä lämmön karkaaminen väheni huomattavasti, jolloin ikkunoista voitiin tehdä entistä suurempia. (Von Konow 1931, 37.)

Samassa rakennuksessa olevat ikkunat tehtiin tavallisesti samankokoisiksi aina 1800-luvun lopulle saakka. Tämän jälkeen poikkeuksia alkoi syntyä uusien tyyliuuntien yleistyessä. (Korhonen & Eskelinen 2007, 170.) Ikkunoiden koko riippui merkittävästi huoneen käyttötarkoituksesta, esim. olohuoneessa oli isot ikkunat ja aputiloissa pienet. (Zilliacus & Rastenberger 1968, 37.) Tavallinen ikkuna oli vuonna 1915 kooltaan keskimäärin 1400 x 2000 mm suuruinen. Vuonna 1921 ikkunan koko oli pienentynyt vain 1300 x 1460 mm kokoiseksi. Terveellisyyden vuoksi kaupungeissa haluttiin vuonna 1917 määritellä ikkunalle minimikoko. Ikkunan suuruuden tuli olla tuolloin vähintään 1/10 lattiapinta-alan suuruudesta, mutta vähintään 1 m² kokoinen. Valon vahvuuteen vaikutti oleellisesti mille ilmansuunnalle ikkuna oli tehty, mikä täytyi huomioida ikkuna-aukon suuruutta määrättäessä. (Korhonen & Eskelinen 2007, 124, 161.)

3 SUOMEN PUUIKKUNOIDEN HISTORIA

3.1 Lasinvalmistuksen alkulähteillä

Lasin valmistuksen historia ulottuu tuhansien vuosien taakse antiikin aikaan. Tuolloin lasia ei vielä käytetty ikkunamateriaalina, mikä johtui sen korkeasta hinnasta. (Kaila, Pietarila & Tomminen 1987, 117.) Ikkunalasin valmistuksessa on käytetty keskiajalta 1900-luvulle asti kolmea eri valmistusmenetelmää, jotka olivat puhaltaminen, sylinteripuhaltaminen sekä valaminen. Näistä vanhin ja eniten käytetty lasinvalmistusmenetelmä on puhaltaminen. Puhaltamalla valmistetut lasiruudut olivat hyvin pieniä ja yleensä pyöreän muotoisia ns. pullonpohjia. (Korhonen & Eskelinen 11–12.)

Pohjoismaissa käytetyin lasinvalmistusmenetelmä on ollut sylinteripuhaltaminen. Sylinteripuhalluksella saatiin tuotettua huomattavasti suurempia ruutuja kuin perinteisellä puhallusmenetelmällä. Kolmas lasinvalmistusmenetelmä oli valumenetelmä. Valamalla tehty lasi oli kallista ja sitä käytettiin vain arvokkaimmissa rakennuksissa, sekä mm. näyteikkunoissa, sillä valumenetelmällä saatiin tehtyä hyvinkin suurikokoisia ruutuja. Raakalasi on puolestaan hiomatonta, valettua lasia. Raakalasin läpinäkyvyys on huono, minkä vuoksi sitä käytetään lähinnä tehtaiden ja kellaroiden ikkunoissa, joissa valonläpäisevyys ei ole tärkeää. (Korhonen & Eskelinen 2007, 13–17.)

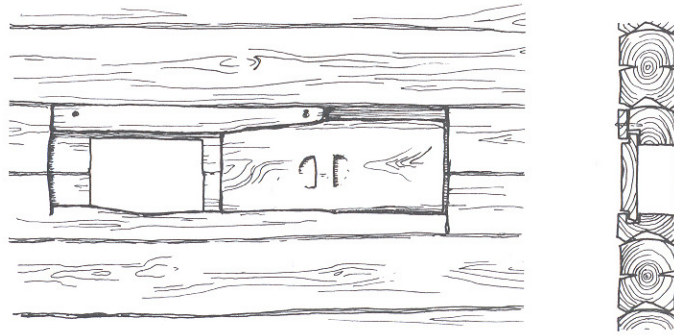
Suomessa lasia valmistettiin 1800-luvulle saakka kotimaisista raaka-aineista. Kotimaisen hiekan epäpuhtaudet värjäisivät lasin vihertäväksi. Vasta 1800-luvun puolivälissä alettiin Suomen lasitehtaisiin tuoda ulkomailta piihiekkaa, jonka ansiosta voitiin valmistaa täysin kirkasta ikkunalasia. (Korhonen & Eskelinen 2007, 18.)

Lasin valmistus koneellistui Suomessa, kun markkinoille alkoi 1920-luvulla tulla belgialaista ja tšekkiläistä konelasia. Konelasin myötä puhalletun lasin valmistus hiipui vähitellen. Viimeinen puhallettua ikkunalasia valmistanut Skinnarvikin tehdas

lopetti tuotantonsa vuonna 1934. (Korhonen & Eskelinen 2007, 144–145.) Koneellisesti valmistettua lasia kutsuttiin vetolasiksi sen valmistusmenetelmän mukaan. Vedetty lasi oli puhaltamalla tehtyä lasia huomattavasti edullisempaa ja tasalaatuisempaa. 1950-luvulle tultaessa markkinat valtasi sulan metallin päälle valettu laakalasi eli float-lasi. Float-lasista saatiin täysin tasaista ja virheetöntä, minkä lisäksi lasiruutujen koko kasvoi suuremmaksi. Nykypäivänä yleisin käytössä oleva lasityyppi on laakalasi. Näiden lasityyppien lisäksi käytössä on umpiolasi eli toisilta nimiltään lämpö- ja eristyslasi, joilla parannetaan ikkunoiden lämmöneristävyyttä. Umpiolaseja on valmistettu Suomessa vuodesta 1955 alkaen. (Mikkola & Böök 2011, 120–121.)

3.2 Ensimmäiset ikkunat

Ikkunat olivat 1500-luvun lopulle saakka vain pieniä, lasittamattomia, vaaka- tai pystysuoria aukkoja seinissä, joiden kautta savu pääsi poistumaan rakennuksesta. (Kaila, Pietarila ja Tomminen 1987, 116.) Aukoissa oli tavallisesti lämpöä parantavat työntöluukut, jotka suljettiin joko sisä- tai ulkopuoleltaan, luukkujen aukenemissuunnasta riippuen (Kuvio 1.). Erilaisia ikkunaluukkuja käytettiin vielä lasiikkunoiden yleistymisen jälkeenkin, jolloin ne suojasivat yksinkertaisia ikkunoita talven kylmältä. Harvaanasutuilla seuduilla luukut lisäsivät rakennusten turvallisuutta. Ikkunaluukut tehtiin tavallisesti puusta, mutta joskus käytettiin myös rautaisia luukkuja. Sulkimina luukuissa toimivat rautatangot tai puusta tehdyt puomit. 1900-luvun alussa mm. näyteikkunoissa oli käytössä puulistoista tai pellistä koottuja rullaluukkuja. (Mikkola & Böök 2011, 57.)



Kuvio 1. Työntöluukulla suljettava valoaukko edestäpäin, sekä poikkileikkauksena hirsiseinässä (Mikkola & Bök 2011, 53)

Jo antiikin rakentamisessa tunnettu kalvoikkuna on toiminut lasi-ikkunan edeltäjänä. Kalvoja saatiin helposti ja edullisesti kotieläimistä, kuten sian virtsarakosta, syntymättömän vasikan nahasta, sekä lampaan- ja vuohennahasta. Vielä 1600-luvun säätyläistaloissa käytettiin kalvoikkunoita lasi-ikkunoiden rinnalla ja vähempiarvoisten tilojen ikkunoina vielä paljon myöhemmin. (Korhonen & Eskelinen 2007, 6-10.)

3.3 Lasi-ikkunat

Lasi-ikkunoiden kehittämisessä on ollut suuria eroavaisuuksia kaupungin ja maaseudun sekä eri alueiden ja eri yhteiskuntaluokkien välillä. Lasi-ikkunoita on tehty Suomessa keskiajalta lähtien, jolloin niitä käytettiin lähinnä kirkoissa. Myös Turun linnan vanhoista asiakirjoista käy ilmi, että linnassa on käytetty lasi-ikkunoita 1540-luvulla.

Lasi-ikkunat alkoivat yleistyä asuinrakennuksissa hitaasti vasta 1700-luvun loppupuolella. (Korhonen & Eskelinen 2007, 22–23.) Kiinteiden lasien avulla rakennusten vetoisuus väheni, mutta samalla tuulettaminen hankaloitui. Lasi-ikkunoiden rinnalla säilyikin vielä pitkään ainakin yksi aukkoikkuna. Lasi-ikkunoiden hidas yleistyminen johtui lasin kalliista hinnasta, sekä 1734 säädetyistä lasiverosta. Myös

lasitehtaiden perustaminen vasta vuosisadan lopulla oli yksi hidastava tekijänä. (Mikkola & Böök 2011, 65.)

Kirkkojen ikkuna-aukot olivat jo keskiajalla varsin suurikokoisia, mutta lasiruudut hyvin pieniä. Ikkunat eivät olleet vielä tuohon aikaan avattavia vaan kiinteitä. Ruudut olivat vain 10 cm x 15 cm tai 5 cm x 6 cm kokoisia ja niitä oli yhdessä ikkuna-aukossa enimmillään 24 kappaletta. Ruutujen pieni koko johtui lasin valmistustekniikasta, joka oli pitkään puhaltaminen. (Korhonen 1991, 217–219.)

1700-luvun lopulla ja koko 1800-luvun ajan ikkunat olivat asuinrakennuksissa 6- tai 8-ruutuisia. 4-ruutuiset ikkunat kuuluivat vaatimattomimpiin rakennuksiin. Ikkunaruudut ovat olleet aikojen saatossa erityisen koristeellisia ja muodoltaan suorakaitteen, neliön, vinoneliön, kolmion, kahdeksankulmion sekä sipulinmuotoisia. Puoli-pyöreän muotoinen aurinko- eli rukki-ikkuna on ollut yleinen ikkunamuoto mm. oven päällä, joiden ruutujako on vaihdellut valtavasti. Myös suippokaaren muotoisia ikkunoita löytyy 1800-luvun lopulla vallinneen kertaustyylin ajalta rakennetuista rakennuksista. (Mikkola & Böök 2011, 54.)

4 IKKUNOIDEN RAKENTEELLINEN KEHITTYMINEN

4.1 Yksinkertainen ja kaksinkertainen ikkuna

Yksinkertaisia ikkunoita käytettiin asuinrakennuksissa vielä 1800-luvun alkupuoliskolle saakka. Yksinkertainen ikkuna tarkoitti käytännössä sitä, että sisä- ja ulkotilan välillä oli vain yksi lasi. (Korhonen & Eskelinen 2007, 43.) Yksinkertaisten ikkunoiden huonoja puolia olivat niiden surkea lämmöneristävyys sekä ikkunoiden sisäpinnoille kondensoituvan kosteuden muodostuminen eli hikoilu. Hikoilun vuoksi ikkunat saattoivat talvisaikaan jäätyä valuttaen samalla vettä ikkunapenkkiin, joka pääsi näin helposti lahoamaan. Ikkunapenkkeihin vuotiin tämän vuoksi urat, joiden kautta vesi kulki puiseen kaukaloon. Tällaisia ratkaisuja tehtiin Suomessa vielä 1900-luvun alkupuolella.

Kaksinkertaisten ikkunoiden tarpeellisuudesta puhuttiin jo 1770-luvulla, jolloin ne eivät kuitenkaan vielä yleistyneet. Ikkunoihin alettiin lisätä lämpöä parantavat sisäpuitteet vasta 1800-luvun alkupuoliskolla. Tuolloin ikkunoiden koko oli kasvanut kansainvälisiin mittoihin, mikä aiheutti ongelmia kolealla pohjoisen ilmanalan alueella. Varsinkin rakennusten pohjoissivulla sijaitseviin huoneisiin suositeltiin hankkimaan kaksinkertaiset ikkunat. Ikkunat tuli talvisaikaan tilkitä ja liisteröidä huolellisesti. Ikkunoiden väleihin asetettiin usein jotain kosteutta imevää ainetta esim. pumpulia, sammalta tai tulitikkulaatikko. (Mikkola & Böök 2011, 58.)

Lasin laatu oli kaksikertaisten ikkunoiden tullessa käyttöön vielä sen verran huono, että kahden ikkunalasin päällekkäin asettaminen heikensi valon läpipääsemistä huomattavasti. Kesäisin oli tapana poistaa ikkunoista irralliset sisäpuitteet ja varastoida ne ullakolle, tämä oli yleistä vielä 1930-luvulle saakka. Sisäpuitteiden poistamisen ansiosta huoneista tuli huomattavasti valoisampia. (Korhonen & Eskelinen 2007, 44.)

Kerrostaloissa säilytystilaa oli vähän ja ikkunat olivat huomattavasti suurempia, minkä vuoksi niistä tehtiin saranoituja jo 1870-luvulla. Aluksi tuplat eli kaksinkertaiset ikkunat yleistyivät pappiloissa, kauppiaidentaloissa sekä muun varakkaamman väen taloissa. Vasta 1800-luvun lopulla talonpojat pääsivät mukaan kehitykseen. (Korhonen & Eskelinen 2007, 45.)

4.2 Avattava ikkuna

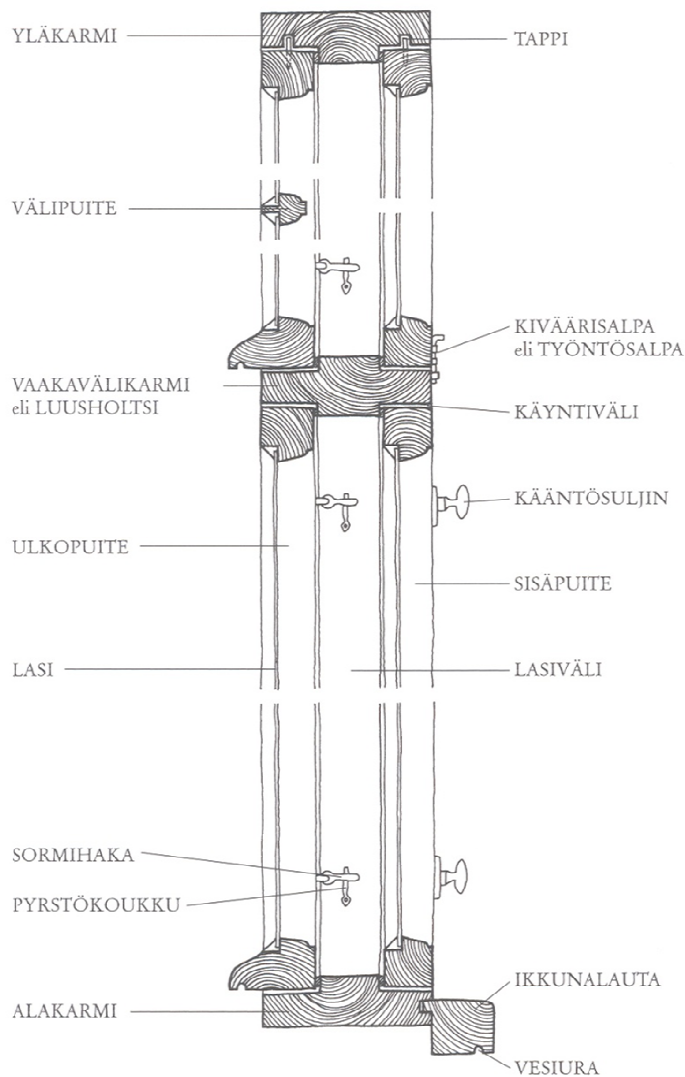
Lasitettu puite oli hankala avata ja sellaisen valmistaminen oli huomattavasti kalliimpaa kuin esimerkiksi luukkuikkunan. Tämän vuoksi puitteet tavallisesti naulattiin kiinni karmeihin käyttämällä puisia tai rautaisia nauvoja. 1800-luvun lopulla alettiin korostaa tuulettamisen tärkeyttä ja painotettiin, että edes yksi ikkuna huonetta kohti tuli saranoida avattavaksi. (Korhonen & Eskelinen 2007, 32.)

Koska yhden suuren puitteen avaaminen oli hankalaa, tehtiin ikkunat tavallisesti kahdesta puitteesta. Tällöin ikkunakarmin keskelle tehtiin ns. postipuu eli pystyvälikarmi, joka jakoi ikkunan kahdeksi samansuuruiseksi aukoksi. Korkeammissa ikkunoissa käytettiin lisäksi luusholtsia eli vaakavälikarmia. (Mikkola, Böök 2011, 56.)

Ikkunat jaetaan aukenemissuuntien perusteella kahteen ryhmään. Ulospäin aukevia ikkunoita käytetään silloin, kun aikomuksena on pitää ikkuna lähes aina suljettuna. Näiden ikkunoiden rakenne on luja ja kehykset saadaan hyvin tiiviisti suljettua. Saranoiden kiinnittäminen ikkunoihin on työlästä. Sisäänpäin aukenevan ikkunan etuna on se, ettei tuuli ikkunan auki ollessa pääse riuhtomaan ja särkemään sitä. Toinen etu on ikkunan helpompi pestävyys. Sisäänpäin aukenevan ikkunan huono puoli tulee esiin tuulen puhaltaessa ikkunaa vasten, jolloin vesi saattaa tunkeutua kehyksen ja karmin väliin ja voi näin ollen lahottaa rakennetta. (Mikkola & Böök 2011, 56.)

Kaksinkertaisten ikkunoiden käyttöön tulon myötä puitteiden tekeminen avattavaksi vaikeutui. Ikkunoissa on käytetty sellaisia versioita, joissa sisempi puite aukeaa sisäänpäin ja ulompi puite ulospäin (Kuvio 2.). Tällaista ratkaisua on kutsuttu sisään-ulos aukeavaksi ikkunaksi, joka piti pintansa aina 1900-luvun alkuvuosikymmenille saakka. (Mikkola & Böök 2011, 60–61.)

SISÄÄN-ULOS-AUKEAVAN IKKUNAN PYSTYLEIKKAUS
alapuitteet on saranoitu, yläpuitteet pysyvät paikoillaan tapeilla.



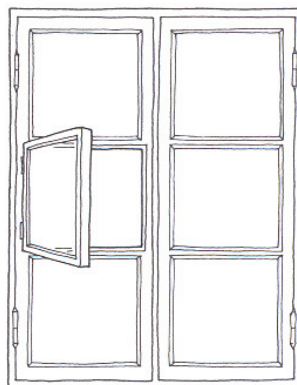
Kuvio 2. Sisään – ulos - aukeava ikkuna (Mikkola & Böök 2011, 62)

4.3 Erilaiset tuuletusikkunat

Korhosen ja Eskelisen (2007, 32) mukaan raittiin ilman saantia ja tuulettamisen tärkeyttä korostettiin rakennusoppaissa 1800-luvun lopulla. Niissä suositeltiin, että ainakin yksi puite huonetta kohdin tulisi saranoida avattavaksi. Rakennusoppaiden ohjeiden myötä puitteiden saranointi alkoi yleistyä, alkuun aateliston asuinrakennuksissa ja myöhemmin maaseudun talonpoikaistaloissa.

4.3.1 Tuuletusruutu eli fortuska

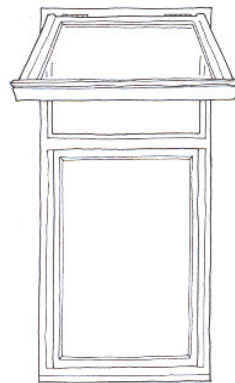
Ikkunoissa käytettiin 1800-luvun lopulla tuuletusruutua eli fortuskaa, joka tuli Suomeen Ruotsista (Kuvio 3.). Tuuletusruutu sijoitettiin usein mahdollisimman ylös, joko puitteen keski- tai yläosaan. Tällä pyrittiin välttämään lattiavetoa. (Mikkola & Böök 2011, 65.)



Kuvio 3. Esimerkki fortuskan sijainnista ikkunassa (Mikkola & Böök 2011, 65)

4.3.2 Klahvi-ikkuna

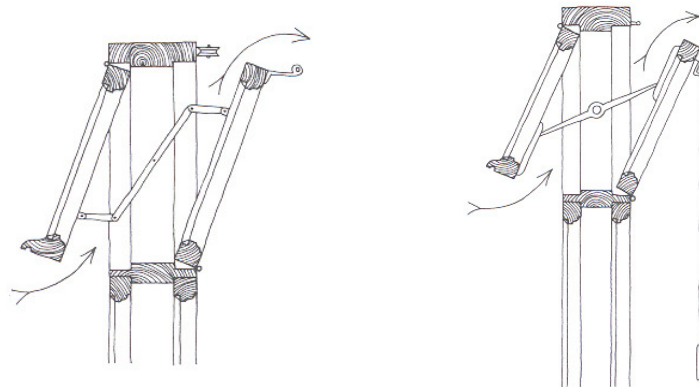
Klahvi-ikkuna oli mahdollista tehdä sellaisiin ikkunoihin, joissa oli vaakavälikarmi (Kuvio 4.). Välikarmin yläpuolella oleva matala yläpuite saranoitiin joko ylä- tai alareunastaan. Klahvi-ikkunat voitiin kytkeä auki erilaisilla kiinnipitölaitteilla, kuten irtotangoilla avattavilla salvoilla ja vipujärjestelmillä. (Mikkola & Böök 2011, 66.)



Kuvio 4. Klahvi-ikkuna (Mikkola & Böök 2011, 66)

4.3.3 Terveysikkuna

Sisään-ulosaukeava terveysikkuna oli 1900-luvun alussa ja varsinkin 1920-luvulla yleinen ratkaisu ikkunoissa. (Korhonen & Eskelinen 2007, 99.) Terveysikkuna sijoitettiin tavallisesti ikkunan yläosaan, mutta niitä on käytetty myös ikkunoiden alaosissa. Terveysikkuna oli ristosaranoitu, eli sen ulkopuite oli saranoitu yläreunastaan ja sisäpuite alareunastaan (Kuvio 5.). Ikkuna oli varustettu terveysikkunauraudalla, joka avasi molemmat puitteet samanaikaisesti. (Mikkola & Böök 2011, 68.) Terveysikkuna soveltui hyvin sellaisiin huoneisiin, jotka vaativat jatkuvaa tuuletusta. (Siikonen, Åberg & Arola 1941, 158.)



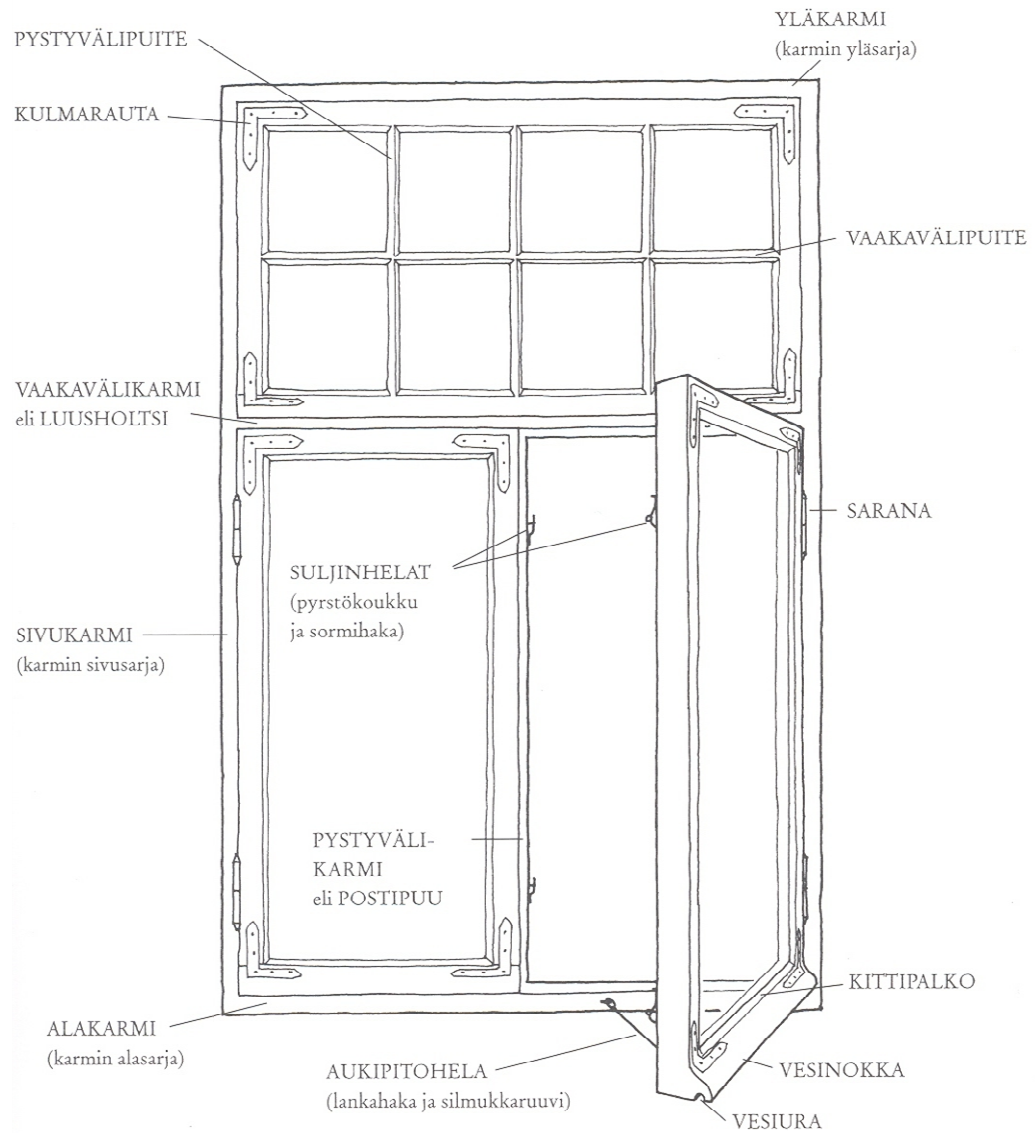
Kuvio 5. Kaksi erilaista terveysikkunamallia (Mikkola & Böök 2011, 66)

4.3.4 Funktionalismin tuuletusruutu

1930-luvulla vallinneen funktionalismin aikana korostettiin valon ja raikkaan ilman merkitystä terveydelle (Korhonen & Eskelinen 2007, 127.). Funktionalismin myötä tuulettaminen otettiin tärkeäksi osaksi julkisivujäsentelyä. Ikkunoihin alettiin tehdä tuulettamista varten oma pienempi puite, joka erottui selkeästi muusta ikkunarakenteesta. Tämä fortuskaa korvaava tuuletusruutu sijoitettiin epäsymmetrisesti ikkunan sivuun ja se oli kooltaan fortuskaa suurempi ja tehokkaampi. (Mikkola & Böök 2011, 66.)

5 IKKUNAN OSAT

Tavallisen puuikkunan osiin kuuluvat Keihäsen (1925, 129) mukaan ikkunakehät eli karmit, lasien kehykset eli puitteet, ulkopuolella oleva vesilista, sisäpuolella oleva ikkunapenkki sekä ikkunoiden helat (Kuvio 6.).



Kuvio 6. Ikkunan osat (Mikkola & Böök 2011, 18)

5.1 Karmit ja ikkunapenkki

Keihäsen(1925, 129) mukaan varsinaiset ikkunakehät eli karmit kehitettiin vasta 1800-luvulla. Ennen sitä etenkin pienet ikkunat asennettiin puitteineen suoraa seinähirsiin kiinni. Puitteen ja seinän välinen rako peitettiin ulkopuoleltaan vuori-laudoilla tai puitteisiin kiinnitetyillä lyöntilistoilla. Suuremmissa ikkuna-aukoissa seinähirsien päät tuettiin pielipölkyillä, jotka toimivat samalla ikkunoiden karmeina. Pielipölkkyt kiilattiin yläpäästään kamanahirteen ja alapäästään rintahirteen, joka toimi ikkuna-aukon ikkunapenkinä. Ikkunapenkki veistettiin kaltevaan kulmaan huoneeseen päin, jolloin vesi pääsi valumaan sen päältä pois.

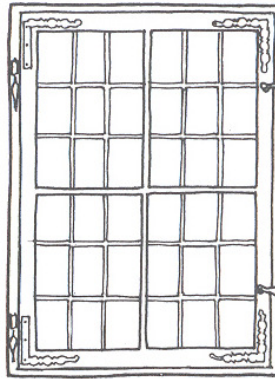
Keihänen (1925, 129) kertoo myös miten pielipölkkyjen jälkeen hirsien päitä alettiin tukea erillisillä karoilla, joista muodostui ikkunoiden kiinteät karmit. Karmilankut eli sivu- ja yläkarmin puut tehtiin seinän syvyisiksi. Alakarmi oli muita puita syvempi ja se ulkoni seinäpinnasta toimien samalla ikkunan vesipenkinä. Vesipenkki tehtiin kaltevaksi, ettei vesi jäänyt siihen seisomaan. Kaltevuuden lisäksi vesipenkin etureunan alapintaan veistettiin tippa- eli vesiura, joka esti vettä valumasta seinälle.

5.2 Erillinen karmi

Sinkkaus- tai litsiliitoksilla yhtenäiseksi kehäksi koottu karmi sovitettiin paikoilleen karojen väliin puukiiloja apuna käyttäen (Asp 1903, 42–44.). Karmit kiinnitettiin seinärakenteeseen rautasiteillä, jotka sallivat hirsiseinän luonnollisen laskeutumisen. Karmien kiinnittämisen jälkeen karojen ja karmien väliin jäänyt rako tilkittiin huolellisesti, jotta ikkunasta saatiin mahdollisimman vedoton. Kaksinkertaisten ikkunoiden myötä alettiin karmeissa käyttää samaa karmilankkuprofiilia. Tällaisessa ratkaisussa ikkunapenkki tehtiin erillisestä kappaleesta ja pontattiin alakarmiin kiinni (Mikkola & Böök 2011, 72–74.).

5.3 Puitetyypit eri aikoina

Pieniruutuisissa keskiaikaisissa ikkunoissa käytettiin lyijypuitteita ikkunaruutujen kiinnittämistä varten (Kuvio 7.). Tämä ns. lyijypuiteprofiili saapui Suomeen lännestä (Kaila, Pietarila & Tomminen 1987, 116.). Lyijyn pehmeiden ansiosta ikkunaruudut oli helppo tarpeen tulleen vaihtaa (Mikkola & Böök 2011, 54.). Puinen ikkunapuite syrjäytti pääsääntöisesti lyijypuiteikkunan 1700-luvun lopulla. Syynä oli puuikkunan muokkaaminen avattavaksi, sekä puun helppo saatavuus ja lyijyä edullisempi hinta. Lyijypuitteita käytettiin toissijaisissa rakennuksissa vielä pitkälle 1800-luvulle saakka. (Korhonen & Eskelinen 2007, 25)



Kuvio 7. Tavanomainen lyijypuiteikkuna (Mikkola & Böök 2011, 54)

Puuikkunat valmistettiin aluksi siten, että lasiruutuja varten tehtiin urat, joihin lasit asetettiin puitteiden kokoamisen yhteydessä. Tällaista puitetyyppiä kutsuttiinkin urapuiteikkunaksi. Lasiruutujen määrä väheni puupuitteiden myötä lyijypuitteiden 24 kappaleesta 8 tai 6 kappaleeseen. (Korhonen & Eskelinen 2007, 26.)

Urapuiteikkunan rakenteen heikkous oli se, että jos ruutu rikkoutui, jouduttiin koko puite purkamaan osiin. Toinen heikkous oli puun ja lasiruudun väliin jäävä rako, joka oli hankala tiivistää. Näin sadevesi pääsi valumaan rakoon ja lahottamaan puitetta. Urat väljenivät vähitellen ja lasit alkoivat helistä (Mikkola & Böök 2011, 54.).

Urapuiteikkunoiden tilalle tuli kitti-ikkuna 1700-luvun loppupuolella. Kitti-ikkunan avulla lasin ja puitteen välinen rako oli mahdollista tiivistää paremmin. Puitteiden ulkoreunoihin tehtiin kyntteet, joihin lasit asetettiin. Kyntteen pohjalle ja lasin alle tuli pohjakitti, johon lasi painettiin tiiviisti. Lasit kiinnitettiin varmuuden vuoksi pienillä kiinnitysnauloilla, joiden päälle tuli päällyskitti (Korhonen & Eskelinen 2007, 27, 31.).

Kitti-ikkunan yleistyttyä 1800-luvun puolivälissä lasiruutujen vaihtamisesta tuli helpompaa, vaikkakin vanha kitti oli ensin poistettava kokonaan. Kitti-ikkunan suosio kesti aina 1900-luvulle saakka (Mikkola & Böök 2011, 55.).

Lasilistat kehitettiin 1800-luvun lopulla suurempia ikkunoita varten, joissa kittikiinnitys ei ollut tarpeeksi luotettava. Samalla puitteet alettiin tehdä entistä lujemmasta puusta, jolloin materiaalina käytettiin esimerkiksi tammea. Varsinkin näyteikkunoiden puumateriaaliksi tammi soveltui erinomaisesti. Ikkunaruudut kiinnitettiin lasilistoilla suoraan karmeihin, messinkisiä tai muita ruostumattomia ruuveja käyttäen. (Korhonen & Eskelinen 2007, 31.). Tavallisen kokoisissa ikkunoissa lasilistat yleistyivät vasta toisen maailmansodan jälkeen. Lasilistojen alla neuvottiin aluksi käyttämään aluskittiä, joka esti veden tunkeutumisen puitteeseen listan alle. Samalla lista esti aurinkoa haurastuttamasta aluskittiä (Mikkola & Böök 2011, 55–56.).

5.4 Ikkunoiden heloitus

Ikkunoihin kuuluvat oleellisena osana heloitukset eli ”solitukset”, jotka olivat alkuun seppien käsityönä tekemiä ikkunoiden koristeellisia osia. Helat valmistettiin tavallisesti raudasta tai messingistä, ja ne pintakäsiteltiin joko niklaamalla, kromaamalla tai maalaamalla ne samalla maalilla kuin ikkunoiden puuosat. Suomalaiset tehtaot alkoivat valmistaa heloja 1800-luvun puolivälistä eteenpäin. Niin käsintehtyjä kuin tehdasvalmisteisia heloja alettiin käyttää ensimmäisenä arvorakennuksissa, kuten kirkoissa ja kartanoissa. (Korhonen & Eskelinen 2007, 32–33.) Helojen avulla ik-

kunarakenteet muuttuivat monimutkaisemmiksi ja samalla huomattavasti kalliimmiksi (Mikkola & Böök, 2011,59.).

5.4.1 Ikkunasalvat

Mikkola ja Böök (2011, 78–79) kertovat Ikkunakirja-teoksessaan, kuinka sisäikkunan sulkemiseen käytettiin linkku-, työntö-, kierto-, espanjoletti- ja pajonettisalpoja sekä kääntösulkimia. Ikkunoita, joissa ei ollut pystyvälikarmia, kutsuttiin kohtaaviksi tai yhtyviksi puitteiksi. Tällaisissa ikkunoissa käytettiin reunasalpoja, jotka upotettiin harvemmin avattavan puitteen eli vasikkapuitteen syrjään. Yksinkertaisissa ulospäin aukeavissa ikkunoissa käytettiin hakasia eli säppejä, joita täytyi olla vähintään kaksi yhdessä puitteessa.

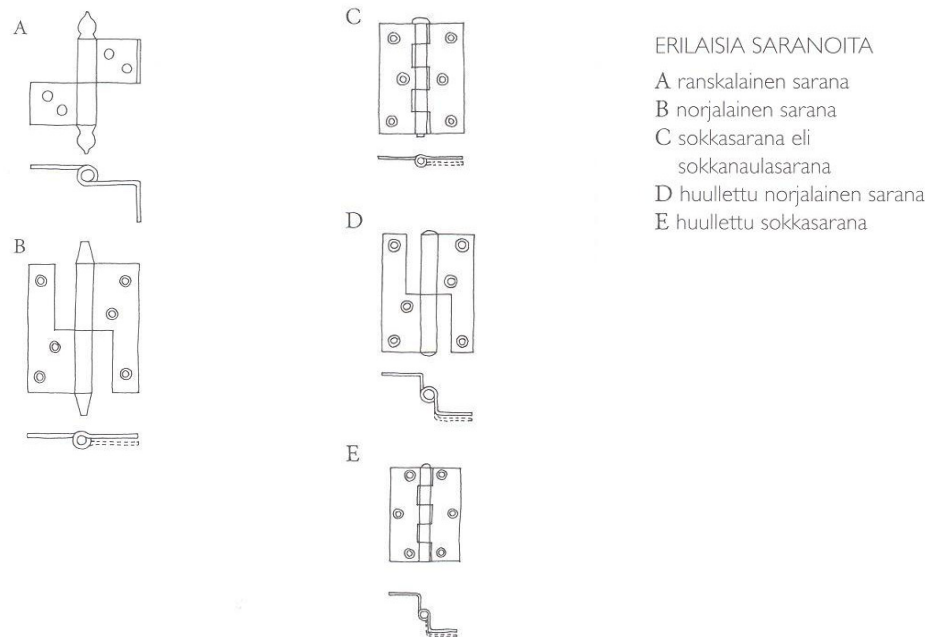
5.4.2 Kulmaraudat

Ikkunoiden heloituksiin kuuluvat myös kulmaraudat, jotka tulivat käyttöön 1600-luvun puolivälissä ja alkuun vain aatelisten asuinrakennuksissa (Kuvio 6.). 1700-luvulla heloitukseen kuuluivat ainoastaan ikkunan ulkopuolelle naulatut kulmaraudat, jotka toimivat usein samanaikaisesti saranoina. Tämä ulkopuolinen kulmarautasarana oli käytössä aina 1800-luvun lopulle saakka, minkä jälkeen kulmaraudat ja saranat erotettiin itsenäisiksi heloiksi (Mikkola & Böök 2011, 77.). Kulmaraudoilla vahvistettiin puitteiden nurkkaliitoksia. Ne kiinnitettiin tavallisesti puitteiden ulkopintoihin (Korhonen & Eskelinen 2007, 34.).

5.4.3 Saranat

Mikkolan ja Böökin (2011, 56, 60, 78–79) mukaan ennen ikkunoiden saranointia ne naulattiin puitteistaan kiinni karmeihin joko puutapeilla tai rautanauloilla. Hienoimpiin rakennuksiin saatettiin tilata valettuja saranoita ulkomailta asti, kuten

Saksasta. Ikkunoissa on käytetty useita erilaisia saranatyyppejä, joita ovat nostosarana, kulmarautasarana sekä sokka- eli sokkanaulasarana (Kuvio 8.). Näistä nostosaranoita käytettiin ulospäin aukeavissa puitteissa ja sokkasaranoita sisäänpäin aukeavissa puitteissa. Saranat asennettiin puitteiden sivuille tai ala- ja yläosiin.



Kuvio 8. Erilaisia saranoita (Mikkola & Böök 2011, 78)

5.4.4 Sormi- ja myrskyhaat

Mikkola ja Böök (2011, 56) kertovat, miten avattavissa ikkunoissa käytettiin sormihakoja ikkunoiden sulkemista varten. Myrsky- eli tuulihakat olivat tuulettamisen kannalta tärkeitä osia. Tuulihakojen avulla ikkunapuite pysyi auki, jolloin raitista ilmaa pääsi virtaamaan sisään. Sormi- ja myrskyhakojen vastakappaleina toimivat karmeihin kiinnitetyt pyrstökoukut. 1900-luvun alusta lähtien ikkunoihin alettiin lisätä lankahakoja ja 1900-luvun puolivälistä eteenpäin saranoituja lankahakoja (s. 77–79.).

6 IKKUNOIDEN VALMISTUS

6.1 Ikkunoiden käsin valmistus

Mikkola ja Böök (2011, 80.) kertovat Ikkunakirjassa miten vanhimmat ikkunat tehtiin alkuun joko itse tai ne tilattiin kiertävältä puusepältä tai pitäjänikkarilta. Kaupungeissa ikkunat tehtiin 1900-luvun alkuun saakka työmaalla paikanpäällä. Maa-seudulla tämä oli yleistä vielä 1950-luvulla. Puusepiltä vaadittiin hyvää ammattitaitoa, kokemusta sekä varmaa kättä. Työvälineinä ikkunoiden valmistuksessa käytettiin sahoja, höyliä, talttoja ja vasaroita. Lisäksi tarvittiin suuntapiirrin, kulmavivain, puukko sekä jonkinlainen penkki höyläämistä varten (s. 81).

6.2 Tehdasvalmisteiset ikkunat

Eri puolilla maata sijaitsevat puutehtaat ja sahalaitokset alkoivat valmistaa ikkunoita ja ovia 1900-luvun alussa. Tehtaiden lisäksi ikkunoita valmistivat useat pienet konepuusepänverstaat, joita löytyy maastamme vielä tänäkin päivänä. (Korhonen & Eskelinen 2007, 141) Konehöyläys syrjäytti nopeasti käsin höyläyksen, minkä ansiosta ikkuna muuttui teollisuustuotteeksi. 1920-luvulla käytettiinkin lähes yksinomaan tehdasvalmisteisia ikkunoita. Tehdasvalmisteinen ikkuna muuttui rakenteeltaan käsintehtyä ikkunaa yksinkertaisemmaksi. Karmien nurkkaliitokset vaihtuivat vinokulmaisista suorakulmaisiiin, jotka liimattiin ja joskus myös naulattiin yhteen (Mikkola & Böök 2011, 83.).

Teollisen valmistuksen myötä ikkunoiden laatu alkoi huonontua 1960-luvulla. Tuolloin käytettävää puutavaraa ei enää valikoitu yhtä huolellisesti kuin käsintehtyjen ikkunoiden valmistuksessa oli ollut tapana. Koneelliseen sarjatuotantoon siirryttiin kokonaan 1970-luvun aikana. Tuolloin ikkunat alettiin lasittaa ja pintakäsittelä tehtaissa valmiiksi. Pintakäsittelynä käytettiin perinteisen öljymaalin sijasta lahon-

suoja-aineita. Lasilistojen alla käytetystä aluskitistä luovuttiin myöhemmin, minkä vuoksi joidenkin ikkunoiden laatu romahti (Mikkola & Böök 2011, 83.).

7 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön valintaan vaikutti oma kiinnostukseni vanhoja ikkunoita ja niiden historiaa kohtaan. Osallistuminen puuikkunatutkimukseen oli siis luonteva ja helppo tapa aloittaa opinnäytetyön tekeminen. Työn tekeminen ei ollut täysin mutkallista ja sujuvaa, mikä johtui ajoittaisesta motivaation hiipumisesta sekä ajanpuutteesta. Opinnäytetyön ansiosta sain kuitenkin paljon uutta tietoa ikkunoiden rakenteesta, sekä niiden merkityksestä rakennukselle. Opin myös tuntemaan erilaiset historialliset ikkunatyypit, sekä jonkin verran ikkunoiden valmistuksesta.

LÄHTEET

Asp, G. E. 1904. Huonerakenteiden oppi. Turku: Turun Suomalainen kirjapaino- ja sanomalehti OY.

Hämäläinen, A. 1930. Keski-Suomen kansanrakennukset. Tampere: Tampereen kirjapaino-osakeyhtiö.

Kaila, P., Pietarila, P. & Tomminen, H. 1987. Talo kautta aikojen: Julkisivujen historia. Helsinki: Rakentajain Kustannus Oy.

Kekkonen, J. 1929. Yleinen rakennusoppi 1. Helsinki: Osakeyhtiö valistus.

Kekkonen, J. 1930. Yleinen rakennusoppi 2. Helsinki: Osakeyhtiö valistus.

Korhonen, T. & Eskelinen, J. 2007. Suomalainen ikkuna. Jyväskylä: Gummerus.

Korhonen, T. 1991. Kuisti: Kansantieteellinen tutkimus. Vammala: Vammalan kirjapaino.

Mikkola, J. & Böök, N. 2011. Ikkunakirja: Perinteisen puuikkunan kunnostaminen. Vantaa: Moreeni.

Miller, J. 2002. Puutalot Hirsimökeistä rantahuviloihin. Helsinki: WSOY.

Rinne, H. 2010. Perinnemestarin remonttikirja. Porvoo: WSOY.

Siikonen, H., Åberg, U. & Arola, V. A. 1941. Pienviljelijän rakennusoppi. Helsinki: Helsingin uusi kirjapaino OY.

Valonen, N. & Vuoristo, O. 1994. Suomen kansanrakennukset. Vammala: Vammalan kirjapaino.

Von Konow, E. 1931. Maatalouden rakennukset. Helsinki: Otava.

Zilliacus, L. & Rastenberger, P. 1968. Rakennamme omakotitalon. Turku: Turun Sanomalehti ja Kirjapaino Osakeyhtiö.