

Jari Harju

Tapaustutkimus hirsioppaiden toimivuudesta

Opinnäytetyö

Kevät 2013

Kulttuurialan yksikkö

Konservoinnin koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Kulttuuriala

Koulutusohjelma: Konservointi

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennuskonservointi

Tekijä: Jari Harju

Työn nimi: Tapaustutkimus hirsiooppaiden toimivuudesta

Ohjaaja: Janne Jokelainen

Vuosi: 2013 Sivumäärä: 37 Liitteiden lukumäärä: 0

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia hirsirakentamisen opaskirjojen toimivuutta ja puutteita. Uusia hirsirakentamisoppaita ei ole lähiaikoina julkaistu. Opinnäytetyö koostuu hirsisaunan rakentamisesta, videodokumentista ja kirjallisesta työstä.

Sauna rakennettiin käyttäen apuna kahta opaskirjaa ja rakennusprojekti taltioitiin kokonaisuudessaan videolle. Kirjallisessa osiossa tarkasteltiin viittä hirsirakentamisen opaskirjaan ja analysoitiin niiden puutteita ja toimivuutta käytännössä. Tuloksia tarkasteltiin tapaustutkimuksen keinoin.

Käytännön toteutuksen ja kirjallisen työn kautta saatiin selville joitain kirjoissa esiintyviä puutteita. Hirsirakennusten suunnittelun opastus jää vajaaksi. Hirsien valintaan, kuorimiseen ja muotoiluun ei keskitytä kirjoissa tarpeeksi, eikä niiden tärkeyttä painosteta riittävästi. Kirveellä tehtäviä veistotöitä kuvaillaan kirjoissa niukasti. Työturvallisuudesta ja rakennustelineistä ei juurikaan kerrota. Opaskirjat käsittelevät hyvin karoihin liittyvät rakennustyöt ja vaarnauksen tekeminen opastetaan hyvin. Kirjat perustuvat teorian tietoon ja ne opastavat hirsirakentamista teoriassa.

Avainsanat: hirsirakentaminen, veisto, saunat

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Culture and Design

Degree programme: Degree Programme in Conservation

Specialisation: Building Conservation

Author/s: Jari Harju

Title of thesis: Case study of the functionality of log construction manuals

Supervisor(s): Janne Jokelainen

Year: 2013 Number of pages: 37 Number of appendices: 0

The purpose of this thesis was to research the functionality and shortcoming of log constructions books. Any new log constructions manuals have not been published recently. This thesis consists of building a log sauna, a video document and a written document.

The sauna was constructed with the aid of two log construction manuals. The entire construction project was recorded on video. The Written part of the thesis examines five log construction manuals and analyses their weakness and work in practice. The results were examined by means of a case study.

The written and practical work revealed a number of shortcomings. The guidance of a designing of log buildings is small. The selection, peeling, and designing of logs have not been sufficiently focused on. Axe carving works and safety matters are described only shortly in the manuals. The books dealt with spindles and pins very well and related works. These books are based on the theory, and guide you through the construction of a log in theory.

Keywords: log construction, woodcarving, saunas

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ	4
Kuvaluettelo	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO.....	8
2 HIRSIRAKENNUSOPPAAT	9
2.1 Kirvestyöt, Roininen R.H 1971	9
2.2 Hirsirakentaminen, Hakalin Pekka 1984.....	10
2.3 Pyöröhirsirakentamisen oppikirja, Nikula Svante 1986	11
2.4 Hirsityö, Vuolle-Apiala Risto 1999	12
2.5 Perinteinen hirrenveisto, Jansson Jan-Ove 2011	13
3 VIDEON ANALYSOINTI JA TULOKSET	15
3.1 Miksi rakentaminen ajoittui syksyyn ja kesään?	15
3.2 Onko rakennuksesta piirustuksia ja onko sille rakennuslupa?	16
3.3 Tapahuuhto hirsien valintaa ollenkaan? Miksi salvosalueella on oksarykelmä, joka kertoo puutteellisesta hirsivalinnasta.....	17
3.4 Miksi kuorinta jää keskeneräisen näköiseksi ja miksi hirsiiä ei muotoilla? .	19
3.5 Varausta veistettäessä lyönti suuntautuu liian poikittain, jolloin työ hidastuu ja lopputulos näyttää huonolta.....	20
3.6 Miksi nurkanpäitä lyhennetään tässä vaiheessa?.....	22
3.7 Karojen sovitus on liian väljä ja siihen tehty huullos epämääräinen.....	23
3.8 Karojen tuenta on vain yhteen suuntaan, jolloin karat pääsevät kallistumaan.	24
3.9 Vaarnatappi on liian löysä ja se lyödään pohjaan, jolloin se nostaa hirttä.	25
3.10 Poraaminen suuntautuu vinoon ja reikiä ei putsata, jolloin niihin jää lastuja.	27
3.11 Miksi ikkuna-aukko on ilman karoja?	28
3.12 Ovien yläkarmissa ei ole painumavaraa	29

3.13	Työskentely joustavan styroxpaketin päällä on vaarallista ja tehotonta.....	30
3.14	Telineet rakennetaan liian myöhään ja ne tulisi tehdä myös sisäpuolelle. Se parantaa merkittävästi turvallisuutta ja työtehoa.	31
4	YHTEENVETO OPASKIRJOISTA	33
5	PÄÄTÄNTÄ.....	35
	LÄHTEET	37

Kuvaluettelo

Kuva 1 Videodokumentissa ajassa 25:20, kuvakaappaus

Kuva 2 Videodokumentissa ajassa 5:50, kuvakaappaus

Kuva 3 Videodokumentissa ajassa 8:15, kuvakaappaus

Kuva 4 Videodokumentissa ajassa 2:04, kuvakaappaus

Kuva 5 Videodokumentissa ajassa 7:48, kuvakaappaus

Kuva 6 Videodokumentissa ajassa 20:20, kuvakaappaus

Kuva 7 Videodokumentissa ajassa 13:00, kuvakaappaus

Kuva 8 Videodokumentissa ajassa 13:45, kuvakaappaus

Kuva 9 Videodokumentissa ajassa 15:45, kuvakaappaus

Kuva 10 Videodokumentissa ajassa 16:40, kuvakaappaus

Kuva 11 Videodokumentissa ajassa 25:25, kuvakaappaus

Kuva 12 Videodokumentissa ajassa 30:06, kuvakaappaus

Kuva 13 Videodokumentissa ajassa 12:11, kuvakaappaus

Kuva 14 Videodokumentissa ajassa 20:45, kuvakaappaus

Kuva 15 Videodokumentissa ajassa 22:10, kuvakaappaus

Kuva 16 Videodokumentissa ajassa 23:49, kuvakaappaus

Käytetyt termit ja lyhenteet

Kara	Oven ja ikkunan pieliä tukeva pystypuu, joka upotetaan hirsien päissä olevaan uraan (Helamaa 2004, 58).
Pelkkakerta	Rakennuksen ensimmäinen hirsikerros (Helamaa 2004, 168).
Piiluaminen	Hirsien veistämistä kahdelta vastakkaiselta sivulta suoraksi ja tasapaksuksi (Helamaa 2004, 174).
Salvos	Nurkkaliitos, joka on tehty loveamalla (Helamaa 2004, 224).
Vaarna	Puutappi, joka kahteen toisiinsa liittyvän puukappaleeseen upotettuna estää näiden siirtymistä (Helamaa 2004, 275).
Vara	Piirrin seinähirsien veistämiseen (Helamaa 2004, 230).

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia hirsirakennusoppaiden toimivuutta ja puutteita. Opinnäytetyö koostuu hirsisaunan rakentamisesta, videodokumentista ja kirjallisesta työstä. Hirsirakentamisesta ei ollut aikaisempaa kokemusta ja rakennusprosessi toteutettiin opaskirjojen avulla. Tuloksia tarkasteltiin tapaustutkimuksen keinoin. Rakennusprosessissa videodokumentoituja ongelmia analysoidaan oppaiden ja muun tietouden perusteella. Videon avulla pyrittiin selvittämään, mitkä ovat oppaiden suurimmat puutteet.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia hirsirakentamisopaskirjojen antamia ohjeita käytännön toteutuksen kautta ja selvittää, mitä ongelmia ja puutteita kirjoissa ilmenee. Tarpeellista taustatietoa ja näkemyksiä on mahdollista saada kirjoista ja esitelmistä, mutta itse hirsityön monipuolinen osaaminen syntyy käytännössä työtä tekemällä (Vuolle-Apiala 1999, 11).

Uusia hirsirakentamisoppaita ei ole julkaistu pitkään aikaan. Hirsirakentamisoppaat kaipasivat kriittisempää suhtautumista ja lähempää tarkastelua. Hirsirakentamisoppaat on kirjoitettu vuosikymmeniä sitten ja niissä on hieman vanhentunutta tietoa. Olisi hyvä saada ajankohtainen näkemys hirsirakentamiseen ja päivitettyä hirsirakennuksiin liittyvä kirjallisuus.

2 HIRSIRAKENNUSOPPAAT

Tässä osiossa esitellään viisi tunnetuinta ja eniten käytettyä hirsirakennusopasta. Tiivistelmissä kerrotaan oppaiden keskeisestä sisällöstä.

2.1 Kirvestyöt, Roininen R.H 1971

Roinisen kirjan ensimmäiset 244 sivua käsittelevät hirsirakentamista. Hirsirakennus jaetaan kahdeksaan osaan, näistä tärkeimmät tukikohdat ovat ulkonurkat, väliseinänurkat ja -risteykset, sekä vuoliaiskerrokset. Näiden lisäksi seiniä tukevat varaukset, vaarnaukset, palokarat, ovi- ja ikkunakarot, sekä tukipiirut. Kirjassa kerrotaan, että hirsiksi kannattaa valita suorakasvuiset ja tasavahvat hongat, jotka kaadetaan talvella (1971, 25). Tukkien säilytyksestä on annettu ohjeita, ellei niistä aleta heti rakentamaan. Säilytyksessä on huomioitava, etteivät hirret kuivu liian nopeasti ja aiheuta puun pintaan halkeamia.

Kirjassa esitellään erilaisia hirsivaurioita ja hirsirakennuksissa tapahtuvaa laskeutumista. Hirsirakennus lepää jalustalla, joka aikaisemmin tehtiin usein luonnonkivistä ja nykyisin betonista. Roininen kertoo (1971,32), että jalusta tarkastetaan yksityiskohtaisesti ennen salvutyöhön ryhtymistä. Jalusta tulee eristää maakoosteudesta ja rakennuksen alustan tuuletuksesta on huolehdittava. Kirjassa (1971, 35) kerrotaan huolellisesta hirsien valinnasta. Hirsien lajittelulla säästetään puutarvaa huomattavasti. Valitsemisperusteina käytetään hirsien leveyttä, pituutta, tyvekkyyttä ja suoruutta.

Kirjassa käsitellään pelkkakerros, alapohja ja seinät. Roininen (1971, 54) kertoo hirsien muotoilusta, joka tapahtuu sitä mukaan kun hirsii otetaan seinälle käsiteltäväksi. Varausten tekemistä esitellään teoriassa hyvin, mutta kuvia on niukasti ja varausten veistotyön esittely on vähäistä. Erilaisia salvoksia esitellään kirjassa, mutta niiden tekemiseen ei juurikaan paneuduta. Palo-, ovi- ja ikkunakarojen valmistus ja tukeminen selostetaan hyvin ja niistä on havainnollistavia kuvia. Karojen sopiva koko kerrotaan myös. Vaarnaus eli tapittaminen käsittelee tappien sijoittamista ja niiden rakennetta. Tapittaminen on tehtävä huolellisesti, koska erityisesti

kuusi pyrkii kuivuessaan punoutumaan pituussuunnassa ja tällöin heikommin kiinnitetty pää voi päästä irti ja vääntyä ulos seinästä (Roininen 1971, 86).

Ikkunan ja oven karmin kiinnittämisestä on kirjassa havainnollistavia kuvia ja se selostetaan tarkasti. Hirsirakennuksen tilkitsemistä käsitellään laajasti. Kirjassa esitellään salvutyön aikainen tilkkaus, lopullinen tilkkaus, seinän-, karojen-, karmien- ja kosteidentilojen tilkitseminen sekä jälkitilkkaus. Tilkkauksella on suuri merkitys rakennuksen ainoana lämpimänä pitäjänä ja se on syytä suorittaa huolellisesti (Roininen 1971, 195). Kirjassa kerrotaan tarkasti kattotuolien rakentaminen, mutta se käsittelee ainoastaan bitumihuopakaton valmistuksen. Kirjassa ei huomioida työturvallisuutta, eikä anneta ohjeita telineiden rakentamiseen tai hirsien paikalleen nostamiseen. Hirsirakentaminen on vain pieni osa Kirvestyöt-kirjaa. Lisäksi kirja käsittelee lauta- ja kivirakennuksia sekä mittautöitä.

2.2 Hirsirakentaminen, Hakalin Pekka 1984

Hakalinin kirjassa käsitellään laajasti hirsirakennuksen kaikki rakenneosat. Erilisten varausten esittely on selkeää ja kuvat tukevat ymmärtämistä. Nurkkasalvosten teosta esitellään hyvää teoretietoa. Kirjassa kerrotaan tarkasti karojen tekeminen; puun koko ja karan tukeminen. Hakalin esittelee erilaiset hirsityypit ja kertoo niiden käyttötavoista, sekä siitä mitä kyseisen hirren käytössä on hyvä huomioida. Ulkoseinän rakentaminen esitellään; pelkka-, kynnyks-, rinta- ja kamanahirret sekä vuoliaiset esitellään kuvien kera. Seinien tilkitsemiseen esitellään vaihtoehtoja, kuten trasselia ja lumppua sekä mineraalivillaa, jota nykyään on helposti saatavilla (Hakalin 1984, 53). Vaarnatappien käyttö, tekeminen ja sijoittaminen selostetaan kirjassa hyvin. Vesikaton rakentaminen kerrotaan kirjassa selkeästi ja siinä käsitellään erilaisia katemateriaaleja, kuten huopa-, turve-, päre- ja tiilikate. Kirjan loppuosa käsittelee hirsitalon sisäosia, kuten kosteita tiloja, portaita ja listoitusta. Teoriassa kirja käsittelee laajasti hirsirakennuksen rakentamisen, mutta käytännön työhön se ei anna paljon tukea.

Hakalinin kirjassa kuvataan vähän itse veistotöitä ja sekin keskittyy pääasiassa sanalliseen kuvaukseen. Kirjassa on kerrottu niukasti puiden valinnasta, kuorimisesta ja hirrelle sopivasta rakennusajasta. Työturvallisuuteen ei kiinnitetä mitään

huomiota, eikä siitä kerrota ollenkaan. Kirja ei opasta telineiden rakentamista eikä hirsien paikalleen asettamista.

2.3 Pyöröhirsirakentamisen oppikirja, Nikula Svante 1986

Aluksi Nikula (1986, 16.) kertoo kirjassa puiden hankinta prosessista. Hirsipuiden valinnassa on tärkeää huomioida puun suoruus. Puut olisi hyvä valita kuivan kannaan puista ja välttää mustikkamaiden puita, jotka sisältävät paljon vettä. Hirsien valinta voidaan Nikulan (1986, 34-36) mukaan jakaa viiteen kriteeriin; hirren paksuuteen, käyryyteen, pituuteen, oksaisuuteen ja erikoishirsiin, eli esimerkiksi harjahirsi, joka on hyvä valita jo alussa. Kirjassa kerrotaan, miten puut mitataan ennen ostoa ja viralliset mittaluokat. Kirjassa opastetaan puun hankintamääriä ja hirren menekkiä eri rakennuksissa. Työvälineistä on kerrottu sanallisesti, ilman kuvia. Nikula kertoo valmistavista töistä ennen varsinaisen rakentamisen alkamista. Hirsipetin tekeminen, veistopaikka, vuolupuiden tekeminen ja pohjan mittaus kerrotaan kirjassa.

Nikula (1986, 37-40) jakaa hirren veiston viiteen työvaiheeseen. Aluksi oksat ja muut muotovirheet tasoitetaan kirveellä lyömällä. Rungon suuntaista lyömistä pitää välttää, ettei hirsipinta repeydy. Kuoriminen aloitetaan latvapäästä edeten työveen päin. Seuraavaksi tapahtuu hirren katkaisu ja varsinainen veisto. Ennen seuraavan hirren nostoa seinälle, tarkistetaan poskeamisen tarpeellisuus. Lopuksi hirteen tehdään kääntölovvet, jotka helpottavat risteävän hirren paikallaan pysymistä. Kirjassa keskitytään vain pyöröhirsien salvosten tekoon ja salvokset ohjataan tekemään moottorisahalla. Kirveellä tehtyjä salvoksia ei opasteta tekemään. Varauksen veisto ohjataan myös tekemään moottorisahalla. Karojen tekeminen esitellään kirjassa melko selkeästi ja niihin on annettu tarkkoja mittoja. Nikula (1986, 64.) mainitsee kirjassa veiston aikaisista telineistä, joiden tulee olla tukevia ja helposti muunneltavia. Kulktasot kehoitetaan rakentamaan, mikäli veistotoiminta jatkuu pidempään. Tilkitsemiseen Nikula (1986, 74) suosittelee Karhuhuopaa ja tapuraa. Tummaa mineraalivillaa Nikula ei suosittele, eikä liimaavia tiivistysaineita kuten polyuretaanivaahtoa ei saa käyttää, koska ne estävät laskeutumista. Kirjan lopussa on yksityiskohtaisia ohjeita ja mittoja aitan rakentamista varten.

Pyöröhirsirakentamisen oppikirja on tiivis selostus hirsirakentamisesta. Kirjan ohjeissa käytetään paljon moottorisahaa ja se käsittelee pelkästään pyöröhirsistä rakentamista. Kuvia on vähän, eivätkä ne tue tekstiä kovin selkeästi. Asiat kerrotaan lyhyesti ja hieman sekavasti. Kirja takaa, että ensikertalainenkin voi onnistua rakentamisessa tämän kirjan ohjeiden avulla. Selkeistä ja yksityiskohtaisista kuvista olisi varmasti paljon apua kirjan tekstin rinnalla. Tässäkään kirjassa ei keskitytä huomioimaan työturvallisuutta, eikä hyvien telineiden valmistukseen anneta kovin paljon ohjeita.

2.4 Hirsityö, Vuolle-Apiala Risto 1999

Kirja alkaa hirsirakennuksen suunnittelulla, joka on tärkeä osa koko rakennusprosessia. Suunnittelussa käydään läpi rakennuksen käyttötarkoitus, sijainti, hirsityypin valinta ja käytettävät voimavarat. Hirsitöissä käytettävät työkalut on esitelty selkeiden kuvien avulla. Vuolle-Apiala käsittelee kirjassaan eri puulajit, kuten mänty, haapa, kuusi, honka ja lehtikuusi sekä niiden yleisimmät käyttötarkoitukset. Kirjassa kerrotaan hirsien valinnasta ja että valinnassa on hyvä huomioida hirsien suoruus ja paksuus sekä mahdolliset kasvuviat. Kirjassa esitellään erilaisia tapoja hirsien nostamisesta salvoksille. Puiden kuorimisesta, pelkkauksesta ja piiluttamisesta esitetään selkeitä veistokuvia itse työvaiheista. Erilaisista hirsivaurioista kuten halkeilusta, puiden kiertymisestä ja painumisesta annetaan rakentajalle hyvää tietoa. Seinien tapituksesta ja sen tärkeydestä kerrotaan sanoin ja selkeällä kuvalla. Tapituksessa tärkeää on huomioida, että tapin ja hirren kosteus on sama. Vuolle-Apiala esittelee laajasti erilaiset varuseristeet, joita käytetään hirsiseinien tiivisteinä. Hirsien varaukset ja niiden tekeminen kuvaillaan hyvin, mutta itse kirveellä veistämisestä ei juurikaan kerrota. Erilaisia nurkkatyyppejä käydään kirjassa läpi, mutta niiden eri työvaiheista ei ole kattavia kuvia.

Työturvallisuutta käsitellään kirjassa hieman ja todetaan, että hirsityömaalla pätevät samat työturvallisuusmääräykset kuin muillakin rakennustyömailla. Suurimmat työturvallisuusriskit liittyvät puitten nostoon ja puutteellisiin telineisiin (Vuolle-Apiala 1999, 47). Kirjassa esitellään erilaisia kattomateriaaleja ja niiden valintaan vaikuttavia tekijöitä. Hirsiseinän pintakäsittelyvaihtoehtoja ovat rautavihtriili, tervamaali,

punamultamaali, öljymaali, maito- ja piimämaali, sekä ulkovuoraus. Opetus karojen teosta on melko niukkaa. Kirjan lopussa on mallipiirustuksia saunasta, aitasta, laavusta, mökistä ja venetalasta. Mallipiirustukset ovat selkeitä ja niissä on mitat seinien pituuksista, jotka auttavat rakennusten rakentamisessa.

2.5 Perinteinen hirrenveisto, Jansson Jan-Ove 2011

Jansson keskittyy kuvaamaan kirjassaan erilaisia nurkkasalvoksia. Kirjassa kerrotaan, minkälainen hirsi on sopiva kuhunkin salvokseen. Esimerkiksi pyöröhirsi kuivuu hitaammin kuin sahattu hirsi ja on hyvä, jos hirret kuivuvat joitain vuosia ennen salvosten tekoa (Jansson 2011, 14). Nurkkasalvosten teko kerrotaan yksityiskohdallisesti vaihe vaiheelta ja jokaisesta vaiheesta on havainnollistava kuva. Kuvissa on myös työkalut, joilla kyseinen työvaihe tehdään. Kirjassa esitellään pitkänurkat ja lyhytnurkat. Veistovaiheista on paljon kuvia, jotka auttavat ymmärtämään työvaiheita.

Kirjassa on ohje, miten tehdään kynnysnurkka 1800-luvun tapaan perinteisiä käsi työkaluja käyttäen. Aluksi kerrotaan historiaa kirveellä veistämisestä ja esitellään perinteisiä työkaluja. Kynnysnurkan teko aloitetaan kuorinnasta ja se suoritetaan petkeleellä. Tämän jälkeen havainnollistavilla kuvilla esitellään, kuinka pyöröhirrestä veistetään pelkkahirsi. Kun hirret ovat pelkalla, näytetään kuvissa vaihe vaiheelta miten kynnysnurkka tehdään. Salvoksen teon jälkeen opastetaan varauksen teko, vaarnatappien poraus ja tilkitseminen.

Kirjasta löytyy ohjeet myös laavun tekoon ja laavun turvekaton tekoon. Muita katotyyppisiä kirjassa ei esitellä. Kirjan (2011, 61-64) loppuosassa on ohjeita korjaamiseen, hirsien jatkamiseen, nostamiseen, hirsien oikaisuun ja kengittämiseen. Vaurioiden välttämiseksi on tärkeää rakentaa oikein ja hyvistä materiaaleista. Hirsirakennuksen säännöllinen huolenpito on paras vakuutus. Katon eheys ja kunnolliset räystäät ehkäisevät rakennuksen kostumista. Rakennuksen etelä- ja pohjoispuolta on tärkeä tarkkailla. Eteläpuolella aurinko voi vaurioittaa seinän maalipintaa, kun taas pohjoispuolella voi tulla liian kosteaa, mikä lisää lahoamisen riskiä. Jos hirsiseinässä on pinnallinen lahovaurio, siihen voidaan tehdä paikkaus. Vaurioitunut puu veistetään pois ja lisäksi muutamia kymmeniä senttejä pituutta. Korjaus-

pätkän tulee olla yhtä kuivaa kuin hirsiseinä. Jos hirsiiä jatketaan pelkkäkerrassa tai vuoliaskerrassa, se on erityisen tarkkaa. Limitsjatkos sopii hyvin käytettäväksi pelkkäkertaan kun taas tappi ja karajatkos sopivat ylempään seinäpintaan. Alahirsi-ien lahoamisen yleisin syy on rakennuksen matala perustus, perustusten painuminen tai multipenkkirakenne. Lahonneiden hirsien tilalle vaihdetaan tervettä hirtettä, tuorekin hirsi käy alahirreksi. Tätä kutsutaan kengittämiseksi.

Jansson ei käsittele kirjassaan työturvallisuutta eikä opasta hirsien nostamisessa mitenkään. Puiden hankinnasta, eri puulajeista eikä kuorimisesta kerrota mitään. Kirja keskittyy pääasiassa salvosten tekemiseen, mutta se onkin selostettu todella hyvin.

3 VIDEON ANALYSOINTI JA TULOKSET

Tässä osiossa kerrotaan hirsisaunan rakennusprosessista, jossa tukena oli Vuolle-Apialan ja Janssonin hirsirakennusoppaat. Rakentamisen tukena toimi myös konservoinnin koulutusohjelman aikana saamani opetus ja tieto. Aikaisempi kokemus hirsirakentamisesta rajoittuu koulutuksen aikana olleisiin töihin.

Rakennusprosessi on videoitu alusta loppuun asti ja videomateriaalien pohjalta on leikattu dokumentti. Videon tarkasti Janne Jokelainen ja hän teki videon pohjalta kysymykset ja kommentit, joita tarkastellaan tässä osiossa. Kappaleet on otsikoitu kysymyksellä, jonka jälkeen tulee Jokelaisen kommentti kysymykseen liittyen, sitten kerrotaan miten työ on tehty, esitellään oppaiden ohjeet ja lopuksi arvioidaan oppaiden toimivuutta.

Videodokumentti löytyy osoitteesta: www.vimeo.com/54701985

3.1 Miksi rakentaminen ajoittui syksyyn ja kesään?



Kuva 1 Videodokumentissa ajassa 25:20

Kommentti: Hirsityöt tulisi tehdä kevättalvella. Loppukesästä ja syksyllä on ilman-
kosteus niin korkea, että hirret sinistyvät ja homehtuvat sateen jälkeen. Hometta kasvaa myös salvosliitosten pinnoilla ja varauksissa, kun tilkkeet kastuvat. (JJ)

Suoritus: Hirsisaunan rakentaminen aloitettiin vuonna 2011 syyskuussa. Hirsisau-
na oli tilaustyö, jonka toteutin työharjoitteluna. Ajankohdaksi valikoitui syyskuu,
koska syksy oli tarkoitettu työharjoitteluun. Talvella kunnostin kaksi vanhaa ikku-

napokaa ja tein niille karmit. Keväällä jatkoin hirsisaunan veistämistä ja veistin sen valmiiksi kesäkuun 2012 puoleen väliin mennessä.

Oppaiden ohjeet: Oppaissa kerrotaan, että puut tulee kaataa talvella, mutta niissä ei mainita, milloin olisi paras aika veistotoiminnalle.

Havainnot: Tuoreiden puiden veistäminen alkoi syksyllä ja siitä aiheutui joitain ongelmia. Puihin tuli sinistäjäsiementä ja pinnalle hometta. Tuoreena puu oli kuitenkin pehmeää veistää. Koska puut olivat tuoreita, oli niiden kosteuspitoisuus korkea ja hirret painavia nostella yksin. Veistoajankohdan puuttuminen oppaista on merkittävä puute.

3.2 Onko rakennuksesta piirustuksia ja onko sille rakennuslupa?



Kuva 2 Videodokumentissa ajassa 5:50.

Kommentti: Sauna on rakennus, joka vaatii aina rakennusluvan. Rakennuslupaan vaaditaan pääpiirustukset, joista ilmenee rakennuksen ulkomitat. Laadukas hirsi-rakentaminen edellyttää aina tarkat, arkkitehdin tekemät työpiirustukset. (JJ)

Suoritus: Saunan suunnittelin käyttäen apuna Vuolle-Apialan kirjasta löytyviä saunan rakennekuvia. Myös rakennuspaikkaa läheltä löytyvää saunaa käytettiin mallina. Saunaa ei rakennuttu lopulliselle paikalleen, vaan se on tarkoitus siirtää kokonaisuudessaan lopulliseen paikkaansa.

Oppaiden ohjeet: Aikoinaan piirustuksia ei tehty, vaan kirvesmiehet rakensivat samalla tavalla kuin isänsä (Jansson 2011, 67). He ottivat lähiseudusta yhden talon mallikseen ja tekivät vain pieniä muutoksia perheen koon ja taloudellisen tilanteen perusteella. Useimmiten seudun taloille oli annettu pituus-, leveys- ja korkeusmitat. Muutoksia ei paljon tehty, ettei talo erottuisi joukostaan.

Oppaissa on enimmäkseen keskitytty neuvomaan, miten valita sopiva seinän paksuus kulloisenkin rakennuksen mukaan, eikä niinkään miten rakennus suunnitellaan paperille. Vuolle-Apialan kirjassa on mallipiirustuksia erilaisista saunoista, huussista, aitasta, keittokatoksesta ja muista hirsioheistuotteista.

Havainnot: Sauna toteutettiin asiakkaan toiveiden mukaan ja suunniteltiin yhdessä asiakkaan kanssa. Suunnittelun pohjana käytettiin Vuolle-Apialan kirjasta löytyviä mallipiirustuksia. Mallipiirustuksista oli paljon apua, ja niistä sai omille suunnitelmille tukea. Oppaiden tulisi myös neuvoa, miten rakennuksiin haetaan rakennuslupa ja mihin riittää pelkästään toimenpidelupa.

3.3 Tapahtuuko hirsien valintaa ollenkaan? Miksi salvosalueella on oksarykelmä, joka kertoo puutteellisesta hirsivalinnasta.



Kuva 3 Videodokumentissa ajassa 8:15.

Kommentti: Hirsien huolellinen valinta helpottaa merkittävästi veistotyötä, jolloin rakentaminen nopeutuu ja laatu saadaan paremmaksi. Hirsiä tulisi aina liikuttaa

siten, että salvosalueella ei olisi suuria oksia. Ne hidastavat merkittävästi työstämistä ja laskevat liitoksen laatua. (JJ)

Suoritus: Puut hankittiin suoraan sahalta. Hirsiä tilattiin noin 130 metriä kummaltakin sivulta suoraksi sahattu kuorimatonta mäntyä. Hirsiä ei ollut montaakaan metriä ylimääräistä ja jokainen hirsi meni saunaan, eikä yhtään jäänyt yli. Rakentaminen piti toteuttaa hankitusta materiaalista.

Oppaiden ohjeet: Puut tulee valita kuivalta metsäkankaalta ja puiden tulee olla suorita (Nikula 1986, 16). Puiden valintaan vaikuttaa myös tulevan seinän paksuus (Nikula 1986, 34-36). Hirret saavat olla enintään 10-prosenttia käyriä ja pitää välttää suuri- ja tiheäoksaisia puita. Myös hirsityyppi tulee tietää suunnittelun yhteydessä, käytetäänkö pyörö- vai pelkattua hirttä (Vuolle-Apiala 1999, 19). Hirsien valintaan vaikuttaa moni muukin asia: tyvi- ja latvaleveys, käyryys, hirren leveys, oksaisuus. (Roininen 1971, 35).

Hirsien valitsemisen suorittavat Roinisen (1971, 35) mukaan työryhmän ammattitaitoisimmat työntekijät etukäteen. He arvostelevat kunkin hirren sopivuuden silmämääräisesti ilman mittausvälineitä (Roininen 1971, 35-36). Hirsien valinnan onnistuminen riippuu käytettävissä olevien hirsien määrästä. Milloinkaan ei ole mahdollista rakentaa niin suuresta määrästä hirsistä, että ne voisivat täyttää kaikki rakentajan toiveet. Rakentajan ammattitaito ja tieto tulevat esiin vasta silloin, kun käytettävissä oleva tarveaine on määrältään ja laadultaan rajattu.

Vuolle-Apialan ja Nikulan kirjat opastavat kuinka, puut valitaan jo metsässä mittaamalla sopivat puut hirsiksi. Muissa kirjoissa hirsien valinta jää enimmäkseen hirsityömaalle erilaisten hirsien erottelemiseksi, tämäkin osio jää lyhyeksi.

Havainnot: Hirsiooppaissa keskitytään enemmän puiden valintaan metsässä, eikä niinkään siihen kuinka työn edetessä tulisi valita seuraava hirsi. Tämä on suuri puute oppaissa, koska kokemattoman veistäjän on vaikea valita sopiva hirsi työn edetessä.

Hirret olivat osaltaan iso-oksasta mäntyä ja tämä hankaloitti veistämistä ja hidasti huomattavasti työskentelyä. Hirsien valinta oli hankalaa vähäisen kokemuksen

takia. Kaiken kaikkiaan hirsikehä kuitenkin nousi suhteellisen tasaisesti. Hirsissä oli aika suuria paksuuseroja ja sen takia työtä jouduttiin suunnittelemaan tarkasti. Hirren korkeus tuli huomioida hirttä valittaessa, jotta salvosten koko pysyisi samana.

3.4 Miksi kuorinta jää keskeneräisen näköiseksi ja miksi hirsii ei muotoilla?



Kuva 4 Videodokumentissa ajassa 2:04.

Kommentti: Hirret tulee aina muotoilla kuorimisen yhteydessä. Muotoilussa hirsistä poistetaan liika tyvekkyyys, kyhmyt ja kohoumat. Tämä nopeuttaa merkittävästi rakentamista ja parantaa lopputuloksen laatua. Kuorinnassa hirrestä poistetaan kaarna, nila, jälsi ja edellisen vuoden vuosikasvu, jolloin pinta pysyy vaaleana kuivuttuaan ja pinnalla on vähän ravintoa homesienille. (JJ)

Suoritus: Hirret kuorittiin käsin vuolurautaa käyttäen. Hirret olisi voinut kuoria vielä tarkemmin. Joitain hirsii kuorittiin lisää, kun ne oli nostettu seinälle. Moton tekemiä jälkiä, nilaa ja jälsiä kuorittiin pois. Hirret olivat oksaisia ja hirsii muotoiltiin siinä vaiheessa, kun niitä alettiin sovittaa seinälle. Pienimmät muhkurat saivat jäädä, mutta muutamia isompia veistettiin pois.

Oppaiden ohjeet: Kun puut kuljetetaan rakennuspaikalle kuorimattomina, vältetään tällä koneellisen käsittelyn pintavaurioita (Vuolle-Apiala 1999, 21-23). Suomalai-

seen rakennusperinteeseen kuuluu huolellinen puitten kuorinta. Puitten kuorinta tehdään vuoluraudalla ja esikuorinnassa käytetään petkelettä.

Muotoilu tehdään vuoluraudalla sitä mukaan, kun hirsä otetaan käsiteltäväksi (Roininen, 1971 52-54.) Kun hirttä muotoillaan, siitä poistetaan pintakerros ja jyrkät mutkat ja jätetään loiva aaltoilu.

Nikula kirjoittaa eniten puiden kuorinnasta. Nikulan kirjassa kerrotaan yksityiskohtaisesti, miten puut tulee kuoria. Vuolle-Apialakin mainitsee, että puut tulee kuoria hyvin, mutta siitä ei kerrota yhtään yksityiskohtaisemmin. Muissa kirjoissa puiden kuorintaa ei juurikaan mainita.

Roininen kirjoittaa puiden muotoilusta ja siitä, kuinka se tulisi toteuttaa ja miltä hirren tulisi näyttää muotoilun jälkeen. Nikula myös kirjoittaa hirsien muotoilusta, mutta keskittyy vain pyöröhirren muotoiluun.

Havainnot: Oppaissa ei juurikaan kiinnitetty huomiota muotoilun tarpeellisuuteen. Kun hirsä ei muotoiltu tarpeeksi, syntyi siitä ongelmia varaamisvaiheessa. Hirsä jouduttiin sovittamaan monta kertaa paikalleen, koska isoimmat oksan kohdat jäivät aina varauksessa koholle. Oppaissa tulisi vielä tarkemmin ja enemmän opastaa, kuinka hirren selkä tulee muotoilla, koska tämä on oleellinen asia työn vauhdin ja ulkonäön kannalta.

3.5 Varausta veistettäessä lyönti suuntautuu liian poikittain, jolloin työ hidastuu ja lopputulos näyttää huonolta.



Kuva 5 Videodokumentissa ajassa 7:48.

Kommentti: Varaus pitäisi veistää siten, että aluksi varausväliin lyödään poikkivikoja, jotka helpottavat puuaineen irtoamista varsinaisessa veistossa. Varsinainen veisto tapahtuu voimakkailla hirren pituussuuntaisilla lyönneillä, jolloin veisto on nopeaa ja veistopinta sileä. (JJ)

Suoritus: Videolla näkyvä suoritus tehtiin sen mukaan, mitä koulussa on opetettu. Eli aluksi tein poikkiviivoja kirveellä muodostaen salmiakkikuvion varausviivojen väliin ja sitten aloin veistää kirveellä hirren pituussuunnassa varausta. Myös Janssonin ohjeissa on vähän vihjeitä kuinka veisto tulisi tehdä kirveellä.

Oppaiden ohjeet: Umpivarausta tehdessä pitää pohjan olla niin syvä, että hirsi jää lepäämään kahden erillisen reunan varaan (Vuolle-Apiala 1999, 43). Varaus veistetään hirren mahaan muodostaen v-muotoisen kourun (Hakalin 1984, 15). Moottorisahalla sahataan noin 30 mm:n syvyinen vako keskelle varausta viivojen väliin (Nikula 1986, 52-53). Seuraavaksi kirveellä lyödään poikittain 20-30 mm:n välein koko hirren pituudelta. Lopuksi kirveellä veistetään viivaa pitkin varaus. Varaus syntyy nykyisin moottorisahalla, mutta jälki ei ole aina riittävän tarkkaa ja se vaatii viimeistelyä (Vuolle-Apiala 1999, 44). Viimeistely tehdään sahalla, kirveellä, telsolla ja vuoluraudalla.

Oppaissa opetetaan, kuinka varaus tehdään moottorisahalla ja käytetään vähän apuna kirvestä. Oppaissa ei neuvota, miten varaus tehdään pelkällä kirveellä. Ainoastaan Janssonilla on yksi kuva kirveellä veistetystä varauksesta.

Havainnot: Oppaiden tulisi kiinnittää enemmän huomiota katoavaan kirveellä veistämiseen, nyt kun moottorisahat ovat korvanneet ne. Jos oppaissa ei enää mainita kuinka veistämisen tehdä myös kirveellä, muutaman vuosikymmenen kuluttua kukaan ei enää muista, miten se tehtiin pelkästään kirveellä.

Varausten työstö oli raskasta tehdä pelkästään kirveellä. Olisin kaivannut enemmän kuvallisia neuvoja ja teoreettista tietoa, missä asennossa kirves tulisi olla ja miten sitä tulisi lyödä. Nämä tiedon puutteet varmastikin hidastivat työskentelyä.

3.6 Miksi nurkanpäitä lyhennetään tässä vaiheessa?



Kuva 6 Videodokumentissa ajassa 20:20.

Kommentti: Suomalainen lyhytnurkka on aina samassa linjassa seinälinjan kanssa. Sitä työstettäessä hirsi aina katkaistaan lopulliseen mittansa ennen salvoksen piirtoa ja työstöä. Tämä työjärjestys mahdollistaa tiiviin salvoksen. (JJ)

Suoritus: Saunan salvosten tekemiseen käytin Janssonin ohjeita. Ylimääräinen hirren pätkä tarvitaan tasausvaraksi, ja ne sahataan pois, kun seinä on valmis (Jansson, 2011, 32).

Oppaiden ohjeet: Salvos pitää hirsirakennuksessa risteävät puut yhdessä (Jokelainen 2005, 109). Salvoksen tulee antaa riittävä tuki ja muodostaa tiivis nurkka. Hirren päät katkaistaan, kun hirrelle on löytynyt paikka pituussuunnassa (Hakalin 1984, 25). Nurkka salvetaan karkeasti paikalleen, piirretään varaus ja hirren katkaisukohta alemmasta hirrestä vatupassin avulla. Sitten hirsi käännetään, veistetään varaus, katkaistaan ylimääräinen hirsi molemmista päistä ja salvetaan nurkka. (Hakalin 1984, 25.)

Janssonin kirja on erikoistunut salvosten tekemiseen ja opastamiseen. Muissa kirjoissa enimmäkseen esitellään kirjo erilaisia salvoksia, muttei esitellä sen yksityiskohtaisemmin, kuinka ne tulisi vaihe vaiheelta tehdä.

Havainnot: Janssonin hyvistä yksityiskohtaisista ohjeista oli todella paljon apua. Ensikertalainenkin selvisi lohenpyrstösalvoksen veistämisestä. Ilman tätä kirjaa

olisi vaikea päätellä yhden kuvan perusteella, kuinka se vaihe vaiheelta veistään. Muissa kirjoissa kaivattaisiin enemmän yksityiskohtaista kuvailua hirren salvesten veistämisestä.

3.7 Karojen sovitus on liian väljä ja siihen tehty huullos epämääräinen.



Kuva 7 Videodokumentissa ajassa 13.00.

Kommentti: Karan sovituksen tulee olla niin tiukka, ettei hirsi pääse siinä liikkumaan. Silloin kara tukee riittävästi seinää ja saumojen kautta ei tapahdu suuria ilmavuotoja. Oven huullos tulee olla suora ja tasainen, jotta ovi toimii moitteetta ja oven tiiviys on riittävä. (JJ)

Suoritus: Karapuut on tehty Vuolle-apialan (1999, 47) kirjan kuvien perusteella, muuta tietoa karapuista ei kirjasta löytynyt. Huullos on veistetty kirveellä ja näyttää siksi aaltoilevalta.

Oppaiden ohjeet: Aukkojen kohdalle hirren päät sidotaan toisiinsa karoilla pullistumisien estämiseksi (Hakalin 1984, 31). Kara on rima, joka upotetaan ylä- ja alapäästään hirteen tehtyyn loveen. Karapuut voivat olla erikseen tai karmiin kuuluvia rakenneosia (Vuolle-Apiala 1999, 47).

Nikula, Hakalin ja Roininen opastavat hyvin yksityiskohtaisesti, miten karat tulee tehdä. Kirjoissa käsitellään karapuiden koko, karakolon koko ja esitellään ovi-, ikkuna- ja palokarat. Muissa kirjoissa on vain kuvia erilaisista karoista.

Havainnot: Osasta kirjoista löytyy hyvät ohjeet, kuinka karapuut tulee tehdä, mutta osassa karapuiden käsittely jää vain kuva-asteelle. Kirjoissa voitaisiin opastaa enemmän erilaisten karapuiden tekoa. Näissä oppaissa opetetaan vain yhdenlaisen karapuun tekoa.

3.8 Karojen tuenta on vain yhteen suuntaan, jolloin karat pääsevät kallistumaan.



Kuva 8 Kuva videolta ajassa 13:45

Kommentti: Rakennusvaiheessa karat tulee tukea kahteen suuntaan. Mikäli karat pääsevät kallistumaan, on aukon yli menevän kamanahirren asentaminen vaikeaa ja usein seinää joudutaan 'vetämään', jolloin kaikki liitokset aukeavat. (JJ)

Suoritus: Karat oli tuettu toisiaan vastaan niin, että ne pysyivät suorassa. Kallistumista vastaan karan alapäähän tuli kiiloja, jotka pitivät karat suorassa. Veistotyön edetessä tilkittiin karakoloa pellavariveellä ja se tukevoitti karoja paikalleen.

Oppaiden ohjeet: Karat on tuettava tukevasti paikalleen, etteivät ne pääse liikkumaan (Hakalin 1984, 31). Karat kiilataan pienillä kiiloilla pystyyn napakasti ja veistotyön edetessä tarkkaillaan karojen asentoa (Nikula 1986, 56). Myöhemmin voi laittaa lisätukia läheisistä hirsistä, mutta nämä vaikeuttavat varaamista ja liikkumista sisällä.

Hakalin ja Roininen opastavat hyvin yksityiskohtaisesti kuvin ja sanoin, kuinka karat tulee tukea paikalleen. Karojen tuennasta on lisäksi kuvia selventämään tukemista. Nikula opettaa pyöröhirsirakennukseen erilaisen tavan karojen tukemiseen. Muissa kirjoissa karojen tuennasta ei mainita mitään.

Havainnot: Osassa oppaista on hyvät ohjeet karojen tuentaan. Kaikista hirsirakennusoppaista tulisi löytyä hyvät ohjeet karojen tukemiseen ja selitys, miksi niin tehdään.

Karoja olisi voinut tukea myös toiseen vinottain alaspäin, mutta saunassa ei vielä ollut lattiankannattimia, joihin olisi voinut tuet naulata. Karapuut sain suhteellisen tukevasti kiiloilla tuettua karakoloista. Tarkistin työn edetessä vatupassilla, että karat pysyvät suorassa. Välillä huomasi, että karat pääsivät liikkumaan. Karoja olisi kannattanut alusta alkaen tukea vielä paremmin, että niitä ei olisi tarvinnut tarkkailla työn edetessä.

3.9 Vaarnatappi on liian löysä ja se lyödään pohjaan, jolloin se nostaa hirttä.



Kuva 9 Kuva videolta ajassa 15:45

Kommentti: Seinää tukevan vaarnatapin tulee olla niin tiukka, että se saadaan lyötyä paikalleen vain nuijan avulla. Vaarnatappi tehdään aina 3 senttimetriä reiän syvyyttä lyhemmäksi ja lyödään paikalleen siten, että sen kärki jää 1,5 senttimetriä reiän pohjan yläpuolelle. Rakennusvaiheessa pohjaan lyöty tappi nostaa hirret irti

toisistaan ja hirsien painuessa tappi jää kantamaan, jolloin seinään tulee rakoja.
(JJ)

Suoritus: Tässä työvaiheessa käytin apuna Vuolle-Apialan kirjaa, eikä siinä mainittu, että vaarnatappia ei saa lyödä pohjaan asti.

Oppaiden ohjeet: Vaarnat ovat puusta tehtyjä tappeja, joiden tarkoitus on sitoa päällekkäiset hirret toisiinsa (Jokelainen 2005, 118). Vaarnat muodostavat hirsistä yhtenäisen levymäisen seinän. Vaarnat rajoittavat hirsien poikittaista liikettä ja kiertymistä.

Vaarna ei saa olla liian pitkä, liian tiukka eikä kuivasta tai vinosyisestä puusta (Roininen 1971, 88-90). Kun vaarnoja valmistetaan samasta puutavarasta, on sen kosteuspuitoisuus sama kuin seinähirsissä. Kutistuminen on yhtä suuri seinähirsien kanssa, joten se ei käy hirsien kuivuessa liian ahtaaksi ja estä laskeutumista.

Vaarnoja valmistetaan sitä mukaan, kun niitä tarvitaan sopivista seinähirren päistä (Roininen 1971, 88-90). Hirrenpäistä lohkaistu vaarna muotoillaan neliskulmaiseksi ja sen halkaisija tulee olla sama kuin reiän halkaisija. Neliskulmaisesta vaarnasta muotoillaan särmät pois ja saadaan kahdeksankulmainen. Kärki muotoillaan terävämmäksi, jotta se painuisi hyvin reikään. Tällainen vaarna on ahdas ja kiinnittyy hyvin ja pitää hirret hyvin paikallaan. Jos vaarna lyödään poratun reiän pohjaan asti se painaa alemmaa hirttä, ja tiukka vaarna ei päästä hirttä laskeutumaan ja varaus jää auki.

Roininen opastaa eniten vaarnauksesta ja sen suorittamisesta. Nikula esittelee myös lyhyesti vaarnauksen. Hakalin käsittelee kirjassa kohtalaisen hyvin vaarnauksen. Vuolle-Apiala esittelee erilaisia vaarnoja ja tapituksen sijoitusta seinällä. Vaarnauksen käsittelystä saa suhteellisen hyvän kuvan monessa kirjassa ja tarkastelemalla kaikkia kirjoja yhdessä saa hyvän kokonaiskuvan vaarnauksesta.

Havainnot: Suurimmassa osassa oppaista oli hyvät ohjeet tapituksesta. Ohjeita voitaisiin yhdenmukaistaa, sillä nyt niistä löytyy hiukan poikkeavia ohjeita vaarnojen suhteen.

3.10 Poraaminen suuntautuu vinoon ja reikiä ei putsata, jolloin niihin jää lastuja.



Kuva 8 Kuva videolta ajassa 16:40.

Kommentti: Vaino vaarna sitoo huonosti hirsiä toisiinsa, joten porauksen pystysuoruus on aina tarkistettava. Mikäli reikää ei porauksen yhteydessä puhdisteta, jää sinne lastuja, jotka madaltavat reikää ja saattavat nostaa hirsiä erilleen tunkeutuessaan varaukseen. (JJ)

Suoritus: Videossa ei käy ilmi, että poraa nostettiin välillä pois ja lastut tulivat mukana, näin saatiin lastut pois porausreiästä. Yksin tehdessä oli vaikea katsoa, että pora tulisi joka kerta suoraan joka suunnasta.

Oppaiden ohjeet: Tapitusreiät porataan hirrestä läpi ja hieman yli puolivälin seuraavaa hirttä (Nikula 1986, 59). Syytä tarkkailla pystyasentoa ja että varaus on tarpeeksi leveä porauskohdasta. Reiät tulevat suoraan pystysuunnassa, jos käytetään kairausvatupassia (Vuolle-Apiala 1999, 31).

Nikula (1986, 59) ja Vuolle-Apiala (1999, 31) kehottavat tarkkailemaan porausta pystysuunnassa, että reiät tulisivat suoraan. Tämä jää kuitenkin vain yhden lauseen pituiseksi molemmissa kirjoissa. Muissa kirjoissa ei opasteta, missä asennossa poran tulee olla.

Havainnot: Missään kirjassa ei opasteta itse poraamista, kuinka se suoritetaan, pitääkö poraa välillä nostaa tai miten puulastut saataisiin reiästä pois. Kirjoissa tulisi olla ohjeet myös porauksen suorittamisesta, eikä pelkästään vaarnoista.

Reiät eivät tulleet täysin suoraan, koska tein porauksen yksin, eikä käytössä ollut kairausvatupassia. Mikään reikä ei tullut seinästä läpi. Eniten reikien vinous haittasi, kun tappeja asetettiin reikään eivätkä ne aina uponneet kunnolla.

3.11 Miksi ikkuna-aukko on ilman karoja?



Kuva 9 Kuva videolta ajassa 25:25.

Kommentti: Mikäli aukossa katkeaa hirsiä, tulee niihin aina laittaa karapuut. Mikäli aukkoon päättyvä hirsi on kiertyvä, ei sen liikettä pystytä estämään muutoin kuin karalla. Karojen avulla aukon pielet ja yli kulkeva kamanahirsi saadaan samaan linjaan. (JJ)

Suoritus: Vuolle-Apialan Hirsityöt-kirjasta ei käynyt ilmi, kuuluisiko ikkunapieliin laittaa aina karapuut. Olen nähnyt rakennuksia, joissa ei ole ollut ikkunakaroja. 1200 mm pituiset hirrenpätkät tapitettiin kahdelle tapilla kummaltakin puolelta. Hirrenpätkiä tuli kaksi kerrosta päällekkäin. Ajattelin, että hirren pätkät ovat sen verran lyhyitä ja hyvin tapitettu, etteivät ne pääse vääntyilemään.

Oppaiden ohjeet: Hirret vaarnataan toisiinsa, mutta sillä ei saa riittävää tukea (Roininen 1971, 78-79). Hirsien päät sidotaan karoilla. Ikkunakarot valmistetaan

samalla tavalla kuin ovikarat (Hakalin 1984, 33). Ikkunakara kiinnitetään ylhäältä kamanahirteen ja alhaalta rintahirteen. Lyhyetkin hirrenpätkät tulee kiinnittää kahdella vaarnalla (Roininen 1971, 88). Seinällä ei saa käyttää alle 800 mm pituisia hirrenpätkiä, paitsi jos toinen tai molemmat päät on kiinni karoissa. Tällöin sen kiinnittämiseksi riittää yksi vaarna. (

Oppaissa Roininen, Nikula ja Hakalin esittelevät hyvin yksityiskohtaisesti eri karojen tekemisen. Näistä kirjoista löytyy hyvät ohjeet karojen tekoon. Vuolle-Apiala ei keskity kirjassa muuta kuin mainitsemaan, että on olemassa ovi- ja ikkunakaroja.

Havainto: Kolmesta kirjasta löytyy hyvin tietoa karojen teosta ja siitä, milloin niitä tulee käyttää.

3.12 Ovien yläkarmissa ei ole painumavaraa



Kuva 10 Kuva videolta ajassa 30:06.

Kommentti: Hirsirungon painuma johtuu puoliksi puun kutistumasta, joka on 15–20 mm metrille ja liitosten tiivistymisestä, joka on työn laadusta riippuen 10–30 mm metrille. Painumavara on laitettava kaikkien pystyrakenteiden yhteyteen. Normaalikorkuisen ($h=2000$) oven yläkarmin päällä on oltava noin 80 mm painumavaraa. (JJ)

Suoritus: Oviaukko on tehty ilman karmeja. Huullokset löytyvät kynnyks- ja kamanahirrestä.

Oppaiden aiheet: Hirsirakennus painuu puun kuivuessa ja rakennuksen painon vaikutuksesta (Vuolle-Apiala 1999, 32). Puu kutistuu noin 4-prosenttia säteen suunnassa eli painauma on 20-40mm metriä kohden. Painuminen riippuu myös rakennusvaiheen puun kosteudesta.

Hakalin, Vuolle-Apiala, Nikula ja Roininen käsittelevät kirjoissa hirsien laskeutumisesta ja kuinka paljon tulee jättää laskeutumisvaraa. Kirjoissa kerrotaan jättämään painumisvaraksi 20-40 mm yhtä metriä kohden.

Havainnot: Oppaissa ei opeteta, kuinka tehdään oviaukko ilman erillisiä karmeja.

3.13 Työskentely joustavan styroxpaketin päällä on vaarallista ja tehotonta.



Kuva 11 Kuva videolta ajassa 20:45.

Kommentti: Tehokaan ja laadukkaan työskentelyn edellytyksenä on tukeva ja tasainen työstöpaikka. Mikäli hirsi pääsee liikkumaan työstön vaikutuksesta, kuluu työstöenergiasta merkittävä osa hirren liikkeeseen. Myös työstötarkkuus heikkenee merkittävästi, mikäli hirsi liikkuu. (JJ)

Suoritus: Käytin aluksi styroxitelineitä, koska ajattelin, että kunnollisten telineiden rakentaminen vie paljon aikaa itse hirsirakentamiselta.

Oppaiden ohjeet: Veistopaikan tulisi olla tasainen tuulelta suojattu aukio ja hiekka-pohjainen, jolloin se pysyy kuivempana eikä roudi helposti (Nikula 1986, 13). Kun

työ on edistynyt niin pitkälle, ettei sitä kyetä suorittamaan maasta, on käytettävä telineitä (Roininen 1971, 411). Veistoa varten tulevat telineet tulee suunnitella tarpeeksi tukeviksi ja helposti muunneltaviksi. Matalilla korkeuksilla tullaan toimeen puukeilla (Nikula 1986, 64).

Oppaissa jää vähäiselle huomiolle se minkälaisilta telineiltä voi veistää. Osa neuvoista on vanhoja, eivätkä ne ole nykytyöturvallisuuden tasolla.

Havainnot: Oppaiden tulisi entistä enemmän kiinnittää huomiota erilaisten telineiden kuvaamiseen ja opastamiseen ja siihen, kuinka niitä tehdään. Oppaissa tulisi olla ohjeet, kuinka nykylaisäädännön vaatimusten mukaan telineet rakennetaan.

3.14 Telineet rakennetaan liian myöhään ja ne tulisi tehdä myös sisäpuolelle. Se parantaa merkittävästi turvallisuutta ja työtehoa.



Kuva 12 Kuva videolta ajassa 22:10.

Kommentti: Laadukkaat telineet nopeuttavat merkittävästi työskentelyä ja takaavat työturvallisuuden. Telineiden tyyppi valitaan aina tapauskohtaisesti. Siihen vaikuttavat hirsien koko ja paino, käytettävä nostokalusto ja se, onko hirsien työstöpiste telineillä vai maassa. Telineet tulee aina rakentaa myös sisäpuolelle, sillä niiden rakentaminen ja korottaminen on erittäin helppoa, ne parantavat merkittävästi työturvallisuutta ja parantavat merkittävästi liitosten piirron ja työstön laatua. (JJ)

Suoritus: Noin puolesta välistä asti seinää, hirsiiä työstettiin telineillä ja hirrenpätkät työstettiin maassa.

Oppaiden ohjeet: Mikäli hirsiiä työstetään maassa, riittävät sisäpuoliset telineet (Vuolle-Apiala, 1999, 45). Jos hirsiiä työstetään telineillä, edellyttää se sisä- ja ulkopuolisia telineitä. Veistotoiminnan jatkuessa pitempään on aiheellista rakentaa kunnolliset kulkutasot ja telineiden tukevuuteen on syytä käyttää aikaa (Nikula 1986, 64-77).

Vuolle-Apialan kirjassa on ainoat kuvat erilaisista telineistä, mutta teoria jää siinäkin vähäiseksi. Kirjoissa on suuri aukko telineiden osalta, kuinka ne tulisi tehdä ja minkälaisia niiden tulisi olla. Kirjoista puuttuu ohjeet telineiden tekemiseen.

Havainnot: Kirjojen yhtenäinen puute on, ettei niistä mikään opasta kunnolla telineiden tekoa. Telineitä tulisi käsitellä huomattavasti enemmän hirsirakentamisoppaissa, koska ne nopeuttavat tai hidastavat merkittävästi rakentamista ja vaikuttavat työturvallisuuteen.

4 YHTEENVETO OPASKIRJOISTA

Oppaissa on paljon tietoa hirsirakentamisesta, mutta opastus hirsirakennusten rakentamiseen käytännössä jää hataraksi. Oppaissa esitellään asioita, mutta konkreettisten työvaiheiden kuvaaminen jää vähäiseksi. Kirjat ovat enemmän tietokirjatyypisiä kuin opetukseen tarkoitettuja teoksia.

Oppaat keskittyvät vain vähän hirsirakennusten suunnitteluun, vaikka se on merkittävä osa rakennusprosessia ja työn sujumista. Kirjoissa olisi hyvä tarkastella eri näkökulmia suunnitteluun ja asioita, joita on hyvä ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Oppaat ovat melko vanhoja, eikä niissä käsitellä sitä, miten hirsirakennukset tulisi suunnitella nykylainsäädännön mukaan.

Hirsien valinta, kuoriminen ja muotoilu jäävät useimmissa kirjoissa vähälle huomiolle, vaikka niillä on tärkeä merkitys lopputuloksen kannalta. Näihin asioihin olisi hyvä keskittyä enemmän, koska ne vaikuttavat työn etenemiseen ja rakennuksen esteettiseen lopputulokseen.

Kirjoissa ei juurikaan käsitellä kirveellä tehtäviä veistotöitä. Oppaissa keskitytään enemmän moottorisahalla tehtäviin nurkkasalvoksiin ja varauksiin. Kirjoissa tulisi olla yksityiskohtaisia kuvallisia ohjeita siitä, kuinka kirveellä veistetään erilaisia nurkkasalvoksia ja miten veistetään varausura kirveellä.

Salvosten opastamiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota, sillä ainoastaan Janssonin kirjassa näytetään, kuinka salvokset tehdään vaihe vaiheelta. Kuvia eri työvaiheista olisi hyvä olla myös muissa kirjoissa, eikä ainoastaan kuvia valmiista nurkkasalvoksista.

Tapitus esitellään hyvin oppaissa. Tapitukseen liittyen opastetaan, miten vaarnat tehdään ja miten ne laitetaan hirsiiin. Kirjoissa tulisi kertoa myös tapitusreikien poraamisesta, minkälaista poraa tulisi käyttää ja mitä on hyvä ottaa porauksessa huomioon.

Karat käsitellään kirjoissa kaikkein parhaiten. Karoista on kerrottu, minkälaisia niiden tulee olla, miten ne tehdään, tuetaan ja miten laskeutumisvara huomioidaan. Nämäkin ohjeet olisi hyvä yhdenmukaistaa ja selkeyttää.

Suurin puute kirjoissa on työturvallisuuden vähäinen käsittely. Nykyään, kun työturvallisuuteen kiinnitetään paremmin huomiota, olisi sitä hyvä käsitellä myös hirsirakentamisen yhteydessä, koska siihen liittyy omat haasteensa. Oppaissa olisi hyvä olla selkeitä ohjeita tai määräyksiä hirsityömaalla toimimiseen, että työtapa-urmat saataisiin minimoitua. Työturvallisuuteen liittyen myös rakennustelineistä on erittäin niukasti tietoa oppaissa. Niiden tekemiseen tulisi kehottaa ja antaa ohjeita siitä, missä vaiheessa rakentamista telineet on hyvä asentaa.

Kaikkien viiden hirsirakennusoppaan pohjalta saa hyvää tietoa rakentamiseen, sillä ne keskittyvät hieman eri asioihin ja näin tukevat toisiaan. Yksittäisen kirjan pohjalta olisi melko vaikeaa rakentaa hirsirakennusta, sillä osittain tiedot jäisivät puutteellisiksi. Hirsirakentamisala kaipaisi uutta ja päivitettyä opasta, joka opastaa rakentamiseen perinteisiä työkaluja käyttäen nykylainsäädännön puitteissa.

Kirjasta olisi hyvä löytyä eri työvaiheisiin paljon kuvallisia ohjeita, jotka tukisivat käytännön toteuttamista.

5 PÄÄTÄNTÄ

Koko prosessi on ollut pitkäkestoinen. Saunan veistämisen aloittamisesta kirjoitushetkeen asti, on kulunut melkein kaksi vuotta. Työn edetessä niin veistämises- sä, dokumentin tekemisessä ja kirjallisessa osuudessa on ollut ylä- ja alamäkiä.

Haasteena rakentamisessa oli vähäinen tieto hirsirakentamisesta. Jälkeen päin asioita tarkasteltaessa olisi rakentamista voinut toteuttaa eritavalla. Itse rakennuk- sessa on pieniä puutteita, mutta todennäköisesti se saunana toimii niistä huolimattakin. Vähäinen kokemus myös pitkitti rakennusprojektia ja välillä tuli hetkiä, jolloin täytyi miettiä, miten seuraava rakennusvaihe toteutettaisiin.

Sain uuden näkökulman hirsirakentamiseen, kun sain itse toteuttaa koko raken- nusprojektin alusta loppuun. Rakentamisen myötä ymmärrän paremmin, miten hirsirakennukset tehdään ja missä syntyy ongelmia niitä tehdessä. Kehityin myös taitavammaksi hirren veistäjäksi ja nyt kirves pysyy paremmin kädessä kuin en- nen. Veistotyön jälki myös parani saunan rakennusprosessin edetessä. Rakenta- misen aikana oli ilo huomata oma kehittyminen.

Videodokumentin tekeminen oli melko työläs vaihe, koska kuvasin itse itseäni ja leikkasin videomateriaalin dokumenttivideoksi. Vähäinen kokemus videokuvaami- sesta ja leikkaamisesta aiheutti välillä turhautumista. Videosta tuli kuitenkin mie- lestäni hyvä ja olen siihen tyytyväinen.

Videodokumentti tukee osaltaan tätä opinnäytetyötä. Video antaa lisätietoa eri työ- vaiheiden toteutuksesta ja niitä voi tarkastella jälkeenkäinkin. Dokumentoinnin avulla myös opettajalla oli mahdollisuus arvioida työvaiheiden toteuttamista, eikä pelkästään lopputulosta. Videomateriaalin leikkaaminen aiheuttaa väistämättä sen, että kaikkia työvaiheita ei videolla näy ja video voi antaa toteutuksesta myös vää- ränlaisen kuvan. Mielestäni dokumentti on kuitenkin toimiva osa tätä työtä.

Kirjallinen työ on ollut haastavaa ja aikaa vievä, koska on pitänyt perehtyä huolelli- sesti kirjalliseen materiaaliin. Olen käynyt läpi viisi hirsirakennusopasta, jonka myötä olen saanut uutta ja hyödyllistä tietoa hirsirakentamisesta. Ongelmat joita

kohtasin omassa rakentamisessani, ovat olleetkin työn rikkaus, koska niitten kautta olen oppinut paljon hirsirakentamisesta.

LÄHTEET

Hakalin, P. 1984. Hirsirakentaminen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Helamaa, E. 2004. Vanhan rakentajan sanakirja. Helsinki: Suomen Kirjallisuuden Seura.

Jansson, J-O. 2011. Perinteinen hirsiveisto. Helsinki: Alfamer Oy.

Jokelainen, J. 2005. Hirsirakenteiden merkitys asema-arkkitehtuurille 1860-1950. [Verkkójulkaisu]. Oulu: Oulun Yliopisto. [Viitattu 29.4.2013]. Saatavana: herkules.oulu.fi/isbn951427735X/isbn951427735X.pdf

Nikula, S. 1986. Pyöröhirsi rakentamisen oppikirja. Imatra: Oy Ylä-Vuoksi.

Roininen, R.H. 1971. Kirvestyöt. Hämeenlinna: Arvi, A. Karisto Osakeyhtiön Kirjapaino.

Vuolle-Apiala, R. 1999. Hirsityöt. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy.

