

---

# Pystytysohje hirsikehikolle

Lameco LHT Oy

---

Arvi-Mikko Antero Kekäläinen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto





Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Arvi-Mikko Antero Kekäläinen			
Työn nimi Pystytysohje hirsikehikolle			
Päiväys	04.02.2011	Sivumäärä/Liitteet	31/1
Ohjaaja Antti Korpinen, opettaja			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Lameco LHT Oy / ins Esko Happonen			
Tiivistelmä			
<p>Insinööryön tavoitteena oli laatia hirsikehikon pystytysohje. Tilaajana oli varpaisjärveläinen liimat- tuja puukomponentteja valmistava Lameco LHT Oy. Työ koostui opinnäytetyön teoriaosuudesta ja pystytysohjeesta.</p> <p>Insinööryön teoriaksi opiskeltiin alan julkaisuja hirsirakentamisesta, viestin välittämisestä sekä ohjeen laadinnasta. Työssä määriteltiin ohjeen koostumus. Ohje koostui sisällöstä, ulkoasusta ja julkaisutekniikasta. Pystytysohjeen käyttäjälle välitettävä viesti määriteltiin. Pystytysohjeessa ker- rottiin Lamecon hirsikehikon kokoamiseen tarvittavat työvaiheet, rakentamisen ennakkovalmistelut sekä jälkihoito ja kunnossapito. Kerronnassa kiinnitettiin huomiota sisällön johdonmukaisuuteen ja helppolukuisuuteen. Lamecon käyttämää graafista ulkoasua käytettiin ohjeen toteuttamisessa. Kuvat mallinnettiin monivärisesti 3D Autocad - suunnitteluohjelmalla.</p> <p>Insinööryön tuloksena on hirsikehikon pystytysohje Lamecon tuotteille. Se on 36 sivua pitkä, mo- nivärinen paperinidos. Ohje välittää toimintaa ohjaavan viestin, mikä on tarkoitettu rakentamisen avuksi ja tueksi. Ohjeessa on toimiva ja hyväksytty tapa tehdä rakenne ratkaisut.</p>			
Avainsanat			
Hirsikehikko, hirsi, pystyttää, ohje			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Construction Engineering			
Author Arvi-Mikko Antero Kekäläinen			
Title of Thesis Erection instructions for log house			
Date	4th February 2011	Pages/Appendices	31/1
Supervisor Mr. Antti Korpinen, Lecturer			
Project/Partners Lameco LHT Oy / Mr. Esko Happonen, BEng			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to gather instructions for erecting a log house. The thesis was made for Lameco LHT Ltd Varpaisjärvi Finland. Lameco manufactures superimposed wooden components.</p> <p>Theory books about how to draw up an instruction and how to pass on a message were studied. The qualities for a good instruction were studied. The instructions were composed concerning content outfit and publication technique. The message that instructions should give to the user was specified. The message was specified to be logical and easy to read. The phases of erecting a log house were drawn up. Information from the erection instructions of another supplier and from educational books was gathered. Work phases for Lameco's log house, tasks before and after erecting a log house and also maintenance were processed in the instructions. Lameco's graphic appearance was used in the lay-out. 3D pictures were designed with the Autocad graphic design software and were converted to a Pdf format.</p> <p>As a result of this study the erection instructions for a log house were achieved. It is a paper fascicle with 36 coloured pages. The instructions contain functional and approved construction solutions. The aim of erection instructions for log house is to pass on a message which guides the operation. The instructions are made to assist and support the user.</p>			
Keywords			
Log house, log, erect, instructions			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	MISTÄ OHJE KOOSTUU .....	7
2.1	Ulkoasu .....	8
2.2	Sisältö.....	11
2.3	Julkaisutekniikka.....	13
3	PYSTYTYSOHJEEN LAADINTA .....	14
3.1	Pystytysohjeen osat.....	15
3.1.1	Ulkoasun määrittäminen .....	17
3.1.2	Sisällön laajuuden määrittäminen .....	19
3.1.3	Sisällön tyylin ja tavan määrittäminen .....	23
3.1.4	Julkaisutekniikan määrittäminen .....	25
3.2	Ohjeen käyttäjän motivointi.....	26
3.3	Käytännön kokemus hirsirakentamisesta.....	27
3.4	Mitä lukijan tulee ymmärtää ohjeesta.....	28
4	POHDINTA.....	29

## LIITTEET

Liite 1 Pystytysohje

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tilaaja on Lameco LHT Oy. Opinnäytetyössäni käytän valmistajasta nimeä Lameco. Lameco on varpaisjärveläinen lamellihirsien ja laajemmin liimatujen puukomponenttien valmistaja.

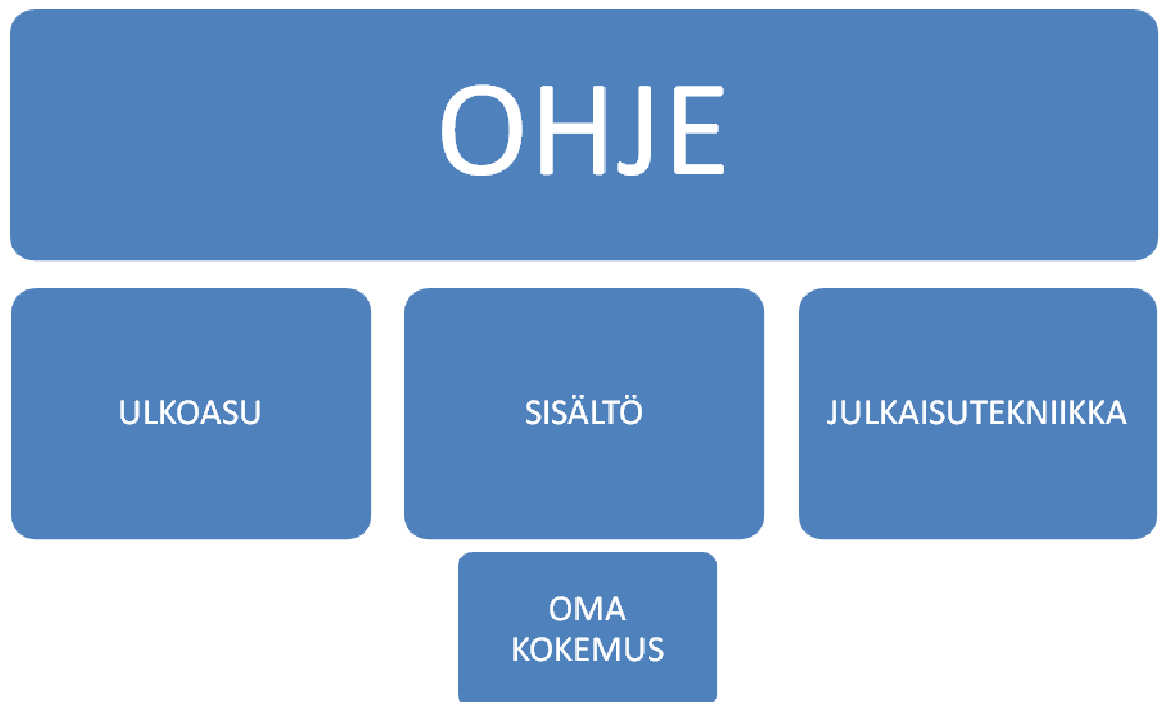
Tavoitteena tässä opinnäytetyössä on laatia hirsikehikon pystytysohje Lamecon asiakkaille. Ohjeen tärkein osa alkaa perustusten yläpinnasta ja päättyy kattorakenteisiin. Ohjeessa käsitellään tuotteen erityisominaisuudet ja niihin liittyvät rakenteet.

Ohje on työmaalla pystytyksen tukena muodostaen informatiivisen ja loogisen kuvan Lamecon tuotteille oleellisista vaiheista. Ohjeessa on moniväriset 3D-kuvat, joita teksti täydentää. Tavoitteena on, että ohje on helppolukuinen ja miellyttävä silmälle. Ohjeen viestin on välitettävä helppo, turvallinen ja vaivaton tapa tehdä Lamecon hirsikehikko.

Tehtävänäni on laatia pystytysohjeesta yhtenäinen kokonaisuus, joka koostuu asiasällöstä ja kuvista. Ohje sisältää pääperiaatteet pystytyksestä ja rakenneratkaisuista. Talokohtaiset rakenne- ja detaljiratkaisut eivät kuulu ohjeeseen. Teoriaosuudessa käsitelen julkaisun, ohjeen ja oppaan laadintaa. Pohdin myös, mitä ohjeen tulisi käsitellä ja millä tavalla. Kokoan pystytykseen liittyvät tekniset tiedot alan julkaisuista ja muiden valmistajien pystytysohjeista. Tekniset tiedot käsitellän ja tarkennetaan Lamecon insinöörien kanssa. Tärkeänä osana ohjeen laadintaa on oma kokemus hirsirakentamisesta.

## 2 MISTÄ OHJE KOOSTUU

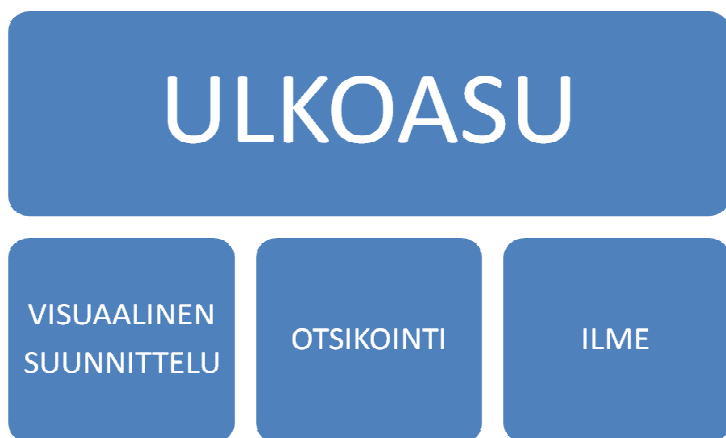
Hyvä ohje sisältää viestin, joka välitetään julkaisutekniikan, sisällön ja ulkoasun avulla. Kuva 1 havainnollistaa mitä ohjeeseen kuuluu. Tärkeinä huomioitavina asioina ohjeen laadinnassa ovat asian ytimekkyys ja lukijan motivointi. (Pesonen & Tarvaisen 2003: 2.)



Kuva 1. Ohjeen koostumus

## 2.1 Ulkoasu

Ulkoasun sisältö on kerrottu kuvassa 2. Visuaalinen suunnittelu on julkaisun kivijalka. Ulkoasun tehtävänä on antaa julkaisijan ajatuksille ja julkaisun päämäärille hahmo, tehdä näkyvä näkyväksi, antaa viestille ääni ja luonne. Se on kaikkien näkyvillä olevien, tietoisten ja tiedostamattomien elementtien järjestelyä niin, että ulkoasu palvelee sanoman välittymistä. Tärkeä osa ulkoasua on selkeästi erottuva otsikko. Sen tehtävä on ytimekkäästi ilmaista tekstin sisältö ja johdattaa tunnelmaan. Otsikon tulee olla visuaalisesti sekä sisältömerkitykseltään kiinnostava, että se houkuttelee lukijan sisäl-  
le tekstiin. Otsikoinnin toimivuuteen vaikuttavat otsikon koko, kontrastit, luettavuus ja paikka. Näiden tulee olla sopivia tekstin kanssa sijainnin kanssa. (Pesonen & Tarvainen 2003: 46.)



Kuva 2. Ulkoasun koostumus

Julkaisun taustalla olevan yrityksen ilmeen tuomat mielikuvat tulisi sisällyttää ulkokuun. Näin varmistetaan, että lukija tunnistaa ohjeen juuri tämän yrityksen tuotteeksi. Ohjeen kohderyhmä eli se kenelle julkaisu on tarkoitettu, on tässä tapauksessa hyvin tarkasti rajattu. Mitä suppeampi ja rajatumpi kohderyhmä on, sitä helpompi viesti on kohdistaa. (Pesonen & Tarvainen 2003: 2.)

Tutustuin pintapuolisesti visuaalisen ulkoasun teoreettisten käsitteiden pääkohtiin. Pyrin huomioimaan niiden vaikutuksen viestiin, siinä määrin kuin itse ne ymmärsin. Käsitteitä ovat mm. layout, typografia, kuva, väri, sommittelu ja paperi. Seuraavassa kerron lyhyesti, mitä niillä tarkoitetaan. Julkaisun taittamisessa eli layoutin luomisessa kootaan yhteen tekstisisältö ja visuaaliset elementit. Ohjeen on pystyttävä jäsentämään tietoa ja näin auttamaan lukijaa viestin ymmärtämiseen. Typografia on julkaisun sävy, tunnelma, tyyli eli ne elementit, jotka ymmärrämme lukemattakin. (Parker 1998: 21.)

Julkaisussa tyhjä tila viestii siinä missä täysikin. Tyhjä tila kehystää, kiinnittää huomiota, ohjaa katsetta, rytmittää, jäsenteleä, keventää, antaa voimaa, antaa lukijalle ”tilaa ajatella” – ja niin edelleen. Kuvan vaikutus on suuri julkaisun selkeyden tuojana. Kuva voi olla informatiivinen tai koristeellinen julkaisun osa, ehkä myös molempia. On myös merkitystä käytetäänkö piirrettyä kuvaa, valokuvaa vai molempia. Kuvalla on julkaisussa monia tehtäviä. Se kiinnittää huomiota, houkuttelee ja orientoi lukijaa, helpottaa viestin perille menoa, täydentää tai sävyttää tekstisisältöä. Kuvalla voidaan tukea tai pehmentää tekstin sanomaa tai myös muuttaa, joskus jopa kokonaan mitätöidä, tekstisisältö. (Pesonen & Tarvainen 2003: 3.)

Värillä on voimakas vaikutus lukijaan. Värillä voi rajata, korostaa, erottua, osoittaa ja järjestää tiettyjä asioita julkaisussa. Sommittelulla tarkoitetaan kuvatekijöiden järjestämistä rajatussa tilassa. Sillä voidaan kertoa monia asioita, ohjata lukijaa, vaikuttaa lukijan mielentilaan ja tunnelmaan. Sommitteluun vaikuttaa se miten ihminen hahmottaa ympäristöään. Paperin laadulla voidaan viestiä mielikuvia yrityksen asenteista. Tästä johtuen julkaisun tyyliin ja tavoitteisiin on paperilaadulla suuria vaikutuksia.

## 2.2 Sisältö

Ensisijainen ohjeen tarkoitus on tiedon välittäminen ja toissijaisena tulee imagon vahvistaminen. Myös markkinointi ja tiedon muuttaminen voivat olla viestin tavoitteena. Koska kyseessä on suppea rajattu julkaisu ei kannata yrittää kertoa kaikkea. Yleensä on paljon tehokkaampaa antaa viestille sen ansaitsema tila ja laatia toiselle viestille sitten oma julkaisunsa.

Ohjeita ja oppaita tarvitaan, kun kehitetään toimintatapaa, tuotantomenetelmiä, perehdytetään, opastetaan ja ohjataan. Tässä työssä on kysymys lähinnä opastamisesta. Sisältöä laadittaessa täytyy muistaa muutamia päälinjat, jotka kerrotaan Tekniikan viestintä teoksessa (Kauppinen, Nummi & Savola ym. 2004: 17):

- Pidä yllä kärsimättömänkin lukijan mielenkiintoa.
- Esitä asia kirrkaasti.
- Selitä täsmällisesti kaikki, mitä lukijan tarvitsee tietää kyetäkseen etenemään vaiheesta toiseen.
- Opasta lukijaa nopeasti ja vaivatta oikean asiakohdan ääreen.

Lukijalle on kerrottava selkeästi ja suoraan syyt, miksi ohjeet on luettava, sillä ihmisillä on taipumus luottaa liikaa omiin kykyihinsä. Hyvä ohje taivuttelee lukijan lukemaan koko ohjeen. Ohjeen sisältö ei saa yliarvioida lukijan taitoja, mutta ei myöskään aliarvioida. Ohjeen ilmaisutavan tulee olla asiallinen ja ylipäänsä sellainen, ettei se aseta lukijaa alentavaan asemaan. Kuvassa 3 on näytetty, mitä on ohjeen sisällössä.



Kuva 3. Sisällön koostumus

Tekstin laajuuden määrittämisessä on hyvä ja toimiva tapa yrittää vastata kirjoitusprosessin aikana seuraaviin kuuteen kysymykseen; Kuka?, Mitä?, Missä?, Milloin?, Miten? ja Miksi?. Tekstin tyylin ja tavan valinta on tehtävä siten, että lukija ymmärtää mitä tekstissä sanotaan. Lukijan on tunnettava teksti omakseen. Yleiskieli on selkeää ja sopii kaikille. Ammattikieli on tarkoitettu ammattilaisilta ammattilaisille. Selkokieli on yksinkertaistettua niin sanastoltaan kuin rakenteeltaan. Selkokieli voi olla hyvä lähtökohta, sillä yleensä on parempi kirjoittaa yksinkertaisesti kuin liian monimutkaisesti. (Iisa, Kankaanpää & Piehl 1997: 74.)

Tyypillisiä puutteita ohjeiden sisällöllisessä ilmaisussa ovat hajanainen jäsenys ja epäjohdonmukaisuus. Ohjeiden eri vaiheet eivät ole selkeästi yhteydessä toisiinsa, saati sitten yksiselitteisiä. Ohje on usein laadittu kertomatta ohjeeseen oleellisesti liittyviä tietoja, jotka lukijan oletetaan tietävän. Epäselvillä ja puutteellisilla kuvilla on suuri vaikutus lukijaan. Täsmällinen kieli ja kuvat yhdistettynä käytännön asiantuntemukseen yhdistyvät hyvässä ohjeessa.

### 2.3 Julkaisutekniikka

Ohjeen julkaisutekniikka sisältää laitteet ja ohjelmistot, eli välineet, millä tiedot saadaan julkaistavaan muotoon. Julkaisujen tekemiseen on useita erilaisia julkaisu- ja taitto-ohjelmia sekä tekstin- ja kuvien käsittelyohjelmia.



Kuva 4. Julkaisutekniikan koostumus

Usein julkaisut tehdään Microsoftin Word -tekstinkäsittelyohjelmalla (kts. kuva 4).

Julkaisut voidaan tehdä myös Open Office -ilmaisohjelmalla tai monilla muilla vastaavilla tekstin käsittelyohjelmilla. Rakennekuvien mallintamiseen voidaan käyttää tietomallinnukseen soveltuvia ohjelmia kuten Autodeskin AutoCad - ja Revit - suunnitteluohjelmia sekä Tekla structure, Vertex- tai vastaavia ohjelmia.

### 3 PYSTYTYSOHJEEN LAADINTA

Kysyin insinööri Esko Happoselta syksyllä 2009 opinnäytetyön aihetta. Tämän kysymyksen johdosta lähdin tekemään opinnäytetyönäni Lameco LHT Oy:lle vuoden 2010 alussa hirsikehikon pystytysohjetta. Ohjeella oli kiire. Se tuli saada valmiiksi toukokuun 2010 alkuun mennessä. Sovimme koulutuspäällikön, ohjaavan opettajan ja Lamecon insinööri Esko Happosen kanssa opinnäytetyöni vaiheiden etenemisestä. Tärkeintä oli saada ensin ohje valmiiksi. Sen jälkeen kirjoitin teoriaosuuden.

Ohjeen laadinta alkoi tiedon keräämisellä työn tilaajalta. Tilaajan kanssa määriteltiin sisältö ja sen rajat pääpiirteissään, joita tarkennettiin ohjetta laadittaessa. Pystytysohjeeseen keräsin tietoa muiden hirsikehikkotoimittajien ohjeista, Lamecon tiedoista ja omista kokemuksistani hirsitalotyömaalla. Myös Savonia - ammattikorkeakoulun, Tekniikan yksikön kirjaston hirsirakentamisen kirjoista keräsin täydentäviä tietoja ohjeeseen.

Kirjoittamisen aikana ongelmana oli saada tuotettua neutraalia tekstiä. Pyrin jättämään arkiajattelun tuomat tyylit oppaasta pois. Kontrollina toimi jo kirjoitetun osion uudelleen lukeminen ja muokkaaminen seuraavalla kerralla tekstiä muokattaessa. Ohjeeseen liitettävien kuvien määrittäminen tehtiin seuraavasti: Kun olin saanut rungon eli sisällysluettelon ohjeeseen valmiiksi tein listan tarvittavista kuvista. Lista tarkentui työn edetessä pitkin kevättä. Ohjeen tekstiosuudet olivat valmiit kuvia liitettäessä, vain viimeinen asettelu ja tekstien sovittaminen kuviin tehtiin lopuksi.

### 3.1 Pystytysohjeen osat

Työni tavoitteita voisi kuvata seuraavilla kysymyksillä: (1) miten saattaa oppaan lukijalle tiedoksi helppo, turvallinen ja vaivaton tapa pystyttää Lamecon hirsikehikko? (2) miten ohje tulee laatia, että sen viesti avautuu lukijalle?

Näiden kysymysten ratkominen oli aloitettava pohtimalla millaisia asioita ja työvaiheita ohjeen tekemiseen sisältyi. Sen jälkeen aloitin aihealueeseen materiaalin kokoamisen. Etsin jo olemassa olevia muiden hirsitoimittajien pystytysohjeita työni taustatiedoksi. Sen lisäksi etsin lähdeaineistoja, julkaisuja, ohjeita ja oppaita, jotka käsittelivät hirsirakennusten tekemistä ja yleisellä tasolla ohjeiden ja oppaiden laadintaa. Näiden perusteella kokosin itselleni käsityksen tarvittavan ohjeen sisällöstä sekä tekstin ja kuvien asettelusta. Määrittelin kuvien sisällön, tekstin kerrontatavan sekä sen muodon ja tyylin. Sovin myös ohjeen valmistumisen aikataulusta sekä siitä, missä muodossa ohjeen oli oltava sovittuun päivämäärään mennessä.

Tausta-aineistoon perehtymisen jälkeen päädyin siihen, että pystytysohjeen tulee käsitellä ainakin seuraavia kuvaamiani asioita:

- Ohjeen tulee käsitellä tarvittavat hirsikehikon rakenneratkaisut ja myös hirsikehikon liittyvien rakenteiden ratkaisumallit.
- Ohjeen tulee täyttää määräysten ja hyvän rakennustavan asettamat vaatimukset.
- Ohjeen tulee noudattaa Lamecon visuaalisen ulkomuodon tuomaa mielikuvaa laadusta.

Tässä opinnäytetyössäni ohjeen laadinta ei oikeastaan ollut uuden etsimistä tai tutkimuksen tekemistä, vaan se oli enemmänkin jo tiedossa olevan tiedon koontia ja yhdistelyä tiettyyn tarpeeseen. Teoriaosuudessa ei ollut tarkoituksenmukaista mennä liian syvälle aiheen teorian tietoihin, tuotteiden historiaan tai materiaalin tekniseen tietoon. Teoriaosuuden tavoitteena oli määrittellä ohjeessa tarvittavat oleelliset elementit viestin kertomiseksi ohjeen käyttäjille. Seuraavissa kohdissa pyrin määrittelemään hyvän ohjeen indikaattoreita ja kertomaan sen perusteella oman näkemykseni hyvästä ohjeesta. Pyrin antamaan edellä esittämilleni kysymyksille ja toteamuksille ratkaisut.

### 3.1.1 Ulkoasun määrittäminen

Ulkoasussa otsikointiin tuli kiinnittää huomiota, sillä sisällysluettelo on ensimmäinen osa, mikä ohjeesta luetaan. Sen perusteella lukija alkaa hahmottamaan kokonaisuutta. Seuraavaksi oli tärkeää huomioida, että otsikot kuvaavat asiaa ytimekkäästi ja, että otsikot ovat lyhyitä ja kuvaavat tarkasti kappaleen sisältöä. Hirsikehikon pystyttäjän tulee helposti löytää oppaasta kohta, joka käsittelee rakentamisen aikaisia mahdollisia ongelmia. Otsikoinnin sekavuus ja tästä johtuvat puutteet ko. kohdan sisällön tuotossa voivat hidastaa tarvittavan tiedon löytämistä johonkin rakentamisen ongelmaan. Hyvällä otsikoinnilla ja asiatekstin rajaamisella pyritäänkin välttämään saman asian käsittelyä useammassa kohtaa ohjetta.

Otsikot sijoitin mahdollisuuksien mukaan sivun ylälaitaan. Pyrin siihen, että tekstiä ei ole liikaa suhteessa kuviin ja sivulla käytettävissä olevaan vapaaseen tilaan. Liiallinen sivutilan täyttö saa aikaan raskaan ja sekavan vaikutelman.

Ohjeen on tarkoitus olla selkeästi luettavissa työmaalla. Selkeän 3D-rakennekuvan ympärillä on oltava riittävästi tilaa niin, että katse hakeutuu vaivattomasti kuvaan ja tämän jälkeen siirtyä vasta tekstiin. Kuvien tuoma mielikuva yhdistettynä tekstiin saa aikaan terävemmän vaikutuksen lukijan mielessä kuin luetun tekstin yhdistämisen kuvaan. Tavoitteenani oli, että jo kuvaa katsoessaan henkilölle syntyy käsitys halutusta rakenteesta, jota vahvistan tekstillä. Tarvittavat lisätiedot kerron sanallisesti, joita kuva ei voi kertoa. Kuvassa 5 esittämiäni 3D-kuvien sekä niihin lisätyn tekstin avulla, olen pyrkinyt kuvaamaan tätä edellä mainittua kuvien antaman mielikuvan merkitystä ohjeessa ennen varsinaista sanallista ohjeistusta.

## 9 PYSTYTYKSEN TYÖVAIHEET

### 9.1 Hirren eristäminen



- huolehdi että hirsi on kuiva
- ensimmäisessä vaiheessa, aloita eristäminen asentamalla 10 mm ponttitiiviste ponttiuran pohjalle. Tiivisteiden toisella puolella on liimapinta, joka helpottaa asentamista. Hankalissa olosuhteissa käytä apuna nitojaa.
- aseta salvokseen nurkkalappu



Kuva 5. Ohjeen ulkoasu ja 3D-kuvien käyttö

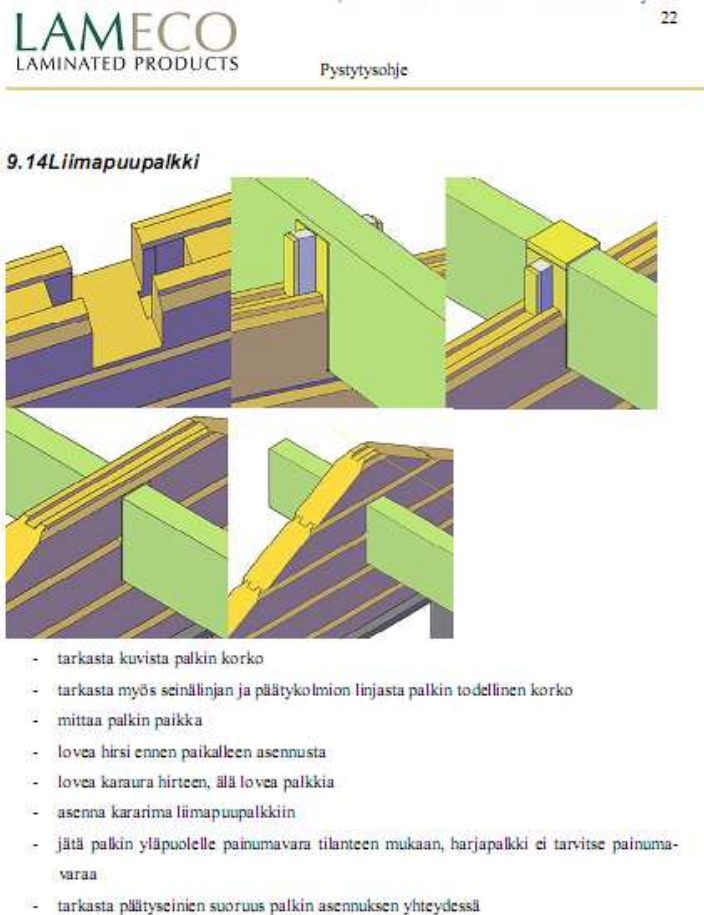
### 3.1.2 Sisällön laajuuden määrittäminen

Ohjeessa käsiteltävien asioiden käsittelyjärjestys oli luontevinta tehdä kronologisessa työmaalla toteutuvassa järjestyksessä. Tämä antaa hyvä pohjan ohjeen sisällysluettelolle, joka on esitetty kuvassa 6. Aiempien ohjeiden tarkastelu osoitti, että ohjeen tulee sisältää ainakin seuraavat kohdat: johdanto, varastointi, tavaran vastaanotto, toimituksessa tulevien asiakirjojen käytön opastus, pystytysvaiheet, erikoisominaisuudet, suojakäsittely ja huolto sekä yhteystiedot, jotka ovat tässä ohjeessa kohdassa 2 otsikolla "Lamecon tuotteista". Lisäksi yhteistyössä Lamecon edustajan kanssa päädyttiin siihen, että ohjeessa tulee olla kohta "Turvallisuus" (ohjeessa kohta 4).

LAMECO		2
LAMINATED PRODUCTS		
Pystytysohje		
<b>SISÄLTÖ</b>		
1	JOHDANTO	3
2	TIETOJA LAMECOSTA	4
3	ALOITA TÄSTÄ	5
4	TURVALLISUUS	6
5	TAVARAN VASTAANOTTO	7
6	TARVIKKEIDEN VARASTOINTI JA SÄILYTYS	8
7	HIRSILISTAT JA PAKETILISTA	9
8	SEINÄKLVJEN KÄYTTÖ	10
9	PYSTYTYKSEN TYÖVAIHEET	12
91	Hirren eristäminen	12
92	Kehikon pystytyksen aika	13
93	Hirren jakaminen	14
94	Tapaus	16
95	Nurkan pystytään tarjoava eriste	16
96	Jäykistepuitet	17
97	Painomavara	18
98	Karapuu	18
99	Ikkuna- ja ovitukon yhteinen karapuu	19
910	Tuukitopat	19
911	Tukeminen tiiliseinän päältä	20
912	Hirsipalkki	20
913	Nurkkien puhtaus	21
914	Lämpöpuupalkki	22
915	Kehikon pystytyksen jälkeen	23
10	VESIKATTO	24
10.1	Katokannattimilla	24
10.2	Kattoristikoilla	25
10.3	Välipohjan tuuletus	25
10.4	Härjätuuletuskanava	26
10.5	Pitäykölmön tuuletus	26
10.6	Huopakate	28
10.7	Peltikate ja Tiilikate	28
11	LATTIA	29
11.1	Maanvarainen lattia	29
11.2	Tuulettuva alapohja eli rossipohja	30
12	OVET JA IKKUNAT	30
13	VÄLIPOHJA	31
14	VÄLISEINÄT	32
15	HUOLTO	33
15.1	Vesikatteen huolto	33
15.2	Välipohjan huolto	34
15.3	Alapohjan huolto	34
15.4	Kostean tilan huolto	35
15.5	Muiden kohteiden huolto	35
16	VALMISTA TULI	36

Kuva 6. Ohjeen sisällysluettelo

Ohje oli pyrittävä rajaamaan vain Lamecon tuotteita kuvaavaksi. Ohjeen rajaaminen oli tehtävä siten, että hirsikehikkoon liittyvien rakenteiden kuvausta ja tarkkuutta oli vain tarvittava määrä. Tämä ilmenee kuvassa 7 ilmenee. Pystytysohje ei ole kattava hirsirakentamisen ohje, vaan se on tehty Lamecon tuotteelle.



Kuva 7. Hirsikehikkoon liittyvä rakenne

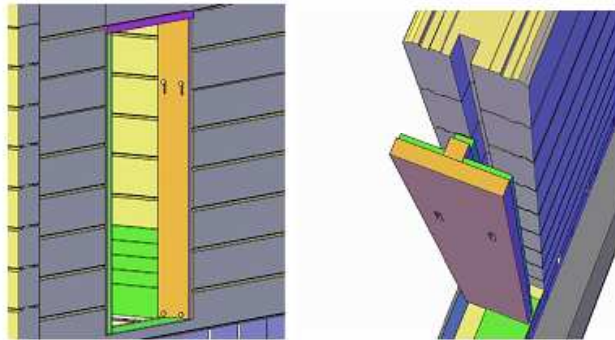
Katto - ja lattiarakenteet sisältyvät ohjeeseen vain hirsirakenteen liitoksen asti. Perustusten ja hirsikehikon liitos oli kerrottava ohjeessa, mutta perustukset ja maanalaiset rakennekerrokset eivät enää olleet oleellisia, niistä kuvattiin vain hyvän rakennustavan omaava yleinen tapa. Hirsikehikkoon oli otettava mukaan kattorakenteiden kiinnitys ylhäältä, mutta itse kattorakenteet ja -materiaalit kuvattiin ylimalkaisesti.

Hirsirakentamisessa on monia erityispiirteitä. Syynä tähän on hirsikehikon painuminen. Painuminen on otettava huomioon kaikissa hirsikehikkoon liittyvissä rakenteissa kuten kuvassa 8 kerrotaan. Liittyviin rakenteisiin kuuluvat ikkunat, ovet, hormit, väliseinät, pilarit, kaappien ja laitteiden kiinnitykset seinään sekä mahdolliset tuennat väliseiniin. Tarvittaessa koko kattorakenteen tulee pystyä liukumaan suhteessa hirsikehikkoon.

### 9.7 Painumavara

- ota huomioon, että myös lamellihirsikehikko painuu
- painumavara on jätettävä ikkunoiden, ovien ja väliseinien yläpuolelle.
- painumavaran suuruus on 8 mm/metrille
- painumavara on täytettävä pehmeällä ja kuohkealla villalla, joka ei estä painumista

### 9.8 Karapuu



Kuva 8. Hirsirakentamisen erikoispiirre

Ohjeen runkoa laatiessani käytin apuna muiden toimijoiden pystytysohjeita peilaten niitä omaan kokemuksiini hirsitalon rakennusvaiheissa. Lamecon tuote on rajattu lamellihirsiin. Pystytysohjeen mallina ollut tuote oli avaimet käteen -tuote, joten tämä ohje tuli rajata Lamecon tuotteille sopivaksi. Yhdessä Lamecon edustajan kanssa pidimme tärkeänä sitä, että ohje luo asiakkaalle edellytykset pitää tuote hyvässä kunnossa rakentamisen kaikissa vaiheissa. Totesimme, että ohjeessa oli hyvä kertoa hirsikehikon kunnossapidosta. Kunnossapitoon sisältyvät pystyttämisen ennakkovalmistelut, rakentamisen jälkeen tarkastettavat kohteet sekä kehikon huolto. Hirsikehikon kunnossapidosta ei kerrota muissa Lamecon asiakirjoissa. Edelleen todettiin, että on myös asiakkaan etu kertoa tarvittavista ennako- ja jälkitoimenpiteistä. Näin asiakas saa hyvin toimivan ohjeen avulla paremman tuotteen käyttöönsä. Lamecon etuna on tarjota asiakkaalle tuote, joka on mahdollisesti enemmän kuin asiakas odottaa saavansa.

### 3.1.3 Sisällön tyylin ja tavan määrittäminen

Lähtökohtana käytettävyyden näkökulmasta oli, että ohjeen teksti on helposti luettavaa ja ymmärrettävää. Ohjeessa on pyritty siihen, että lauseet ovat yksinkertaisia päälauseita. Pääpiirteissään lauseet ovat eroteltu ranskalaisilla viivoilla luetteloiksi. Päälauseista muodostettu luettelo täydentää esitettyä kuvaa kohta kohdalta ymmärrettävämmäksi kokonaisuudeksi. Luettelomaisessa kerronnassa kokonaisuus on helpompi mieltää. Kokonaisuus on helpompi jakaa osiin ja tarkastaa, että jokainen luettelon kohta täyttyy kuten kuvassa 9 näkyy. Kuvassa on pyritty hahmottamaan "hirsikehikon tapitusvaihetta". Kuvan tekstin, käytettyjen päälauseiden, tavoitteena on ilmentää edellä mainitun ymmärrettävän kokonaisuuden hahmottamista.



Kuva 9. Päälauseiden käyttö ja kokonaisuuden hahmottaminen

Pystytysohjeen teksti on kirjoitettu imperatiivissä, joka ilmaisee käskyä tai kehotusta. Käskevän ilmaisumuodon tavoitteena on saada aikaan mielikuva siitä, että ohjeen kirjoittaja on mukana avustamassa käytännön työtä opastaen ohjeen välityksellä. Ohje ilmaisee Lamecon tavan tehdä rakenneratkaisut sekä antaa sen mukaiset rakentamisohteet. Tällainen ohje luo lukijalle selkeän ja turvallisen tunteen, kun on tiedossa miten työt tulee tehdä. Liiallinen asioiden pyörittely tai erilaisten tapojen käsittely voi vain sotkea ohjeen käyttäjää. Erityisesti tällaisen ilmaisutavan merkitys korostuu, mikäli ohjeen lukija on ensikertalainen hirsirakentamisessa

Ohjeen teksti on kirjoitettu siten, että opastajana toimii Lamecon toimitusjohtaja. Tällöin ohje henkilöityy, kuten kuvassa 10. Näin lukijalle saadaan turvallinen ja luottavainen mielikuva tuotteesta. Tämä on myös tärkeä markkinoinnillinen näkökulma. Lamecon tavoite on, että tuote on oikein rakennettu ja näin varmistetaan tuotteen laadukkuutta. Lamecon viesti asiakkaalle voisi olla, että "*haluamme olla tukenanne rakentamisen alusta loppuun asti ja näin varmistaa, että olette tyytyväisiä tuotteeseemme*".

**LAMECO**  
LAMINATED PRODUCTS

Pystytysohje

36

## 16 VALMISTA TULI

Nyt olet saanut Lamecon hirsirakennuksen pystytettyä. Kiitämme teitä että valitsitte tuotteemme jokapäiväiseksi lämmöksi ja suojaksi. Lamecon väki ja minä toivotamme iloisia ja vähityisiä hetkiä uuteen kotiinne.

Ismo Rautiainen  
Toimitusjohtaja

Kuva 10. Viesti asiakkaalle

#### 3.1.4 Julkaisutekniikan määrittäminen

Tämä pystytysohje on tehty Microsoftin Word-tekstinkäsittelyohjelmalla. Kuvat on mallinnettu Autocad -suunnitteluohjelmalla yhdessä Lamecon insinööri Esko Happon kanssa. Autocad-kuvat on muutettu PDF-muotoon, jolloin ne olivat helpommin liitettävissä Word -ohjelmaan.

### 3.2 Ohjeen käyttäjän motivointi

Ohjeen kirjoittamisen lähtökohtana oli lukijan motivointi. Tavoite oli, että ohjeen lukija voi vaivattomasti siirtää lukemansa asiat käytäntöön. Rakentamisessa eteneminen vaiheesta toiseen tulee tehdä selkeäksi ja vaivattomaksi. Toisiaan seuraavien vaiheiden välille tulee tehdä selkeä liitos siten, että ne pysyvät erillisinä kokonaisuuksina. Rakentamisen vaiheesta haarautuvat ja vaihtoehtoiset toimet on selkeästi eroteltava omiksi kokonaisuuksiksi. Kuvassa 11 ilmenee tyyli, jolla ilmaistaan, oikea tapa toimia.

**LAMECO**  
LAMINATED PRODUCTS

Pystytysohje

5

## 3 ALOITA TÄSTÄ

Ennen kuin aloitat pystytyksen, on sinun tutustuttava huolella tähän pystytysohjeeseen. Käy pystytysohje alustavasi läpi. Kiinnitä huomio varastointiin, turvallisuuteen ja kohtiin joissa on mahdollista tuotteiden vaurioituminen tai turmeltuminen. Erityisesti sinun on kiinnitettävä huomiota talon eristeisiin ja rakenteiden liitoksiin, että rakenteista tulee tiiviit ja energiatehokkaat. Tutustu myös muihin mukana tuleviin suunnitelmiin, joita ovat seinäkuvat, hirsilistat ja pakettilista.

Kuva 11. Syy lukea ohje

Pyrin laatimaan mielekkään ulkoasun ja mielenkiintoisen lukijalähtöisen kerrontatyylin. Rungas kuvitus auttaa motivoinnissa ja asian ymmärtämisessä. Looginen ja järjestelmällinen eteneminen asiasisällössä sekä asian esittäminen lyhyesti ja yksiselitteisesti ohjaa tavoitteen mukaisesti kussakin kohdassa.

### 3.3 Käytännön kokemus hirsirakentamisesta

Ohjeen laadinnassa suurena apuna on ollut oma käytännön kokemukseni hirsirakentamisesta. Ohjetta tehdessäni palautin mieleeni ajatuksiani ja kysymyksiä, joita kohdasin, kun itse olin rakentamassa hirsikehikkoa. Hyödynsin näitä kokemuksia ohjeen laadinnassa. Käytännön tieto yhdistettynä tekstiin ja kuviin helpotti ohjeen laadintaa. Tavoitteena oli edistää ohjeen käytettävyyttä.

### 3.4 Mitä lukijan tulee ymmärtää ohjeesta

Tavoitteena oli, että lukija saa käsiinsä oppaan, joka sisältää hyvän tavan rakentaa Lamecon hirsikehikko. Pystytysohjeen avulla lukija saa mielikuvan työvaiheiden valmistelusta, rakentamisvaiheesta ja jälkihuollosta. Rakennusvaiheet on ymmärrettävä ohjeesta riittävän hyvin edetäkseen johdonmukaisesti vaiheesta toiseen. Sisällysluettelon avulla lukijan on pystyttävä vaivattomasti etsimään ohjeesta, meneillään oleva rakennusvaihe tai rakentamisessa ilmennyt ongelmakohta.

Tärkeimmässä osassa eli pystytyksen työvaiheita kuvaavassa osassa, tarkkuuden tuli olla riittävä, antamaan ymmärryksen työvaiheista ja niihin liittyvistä tehtävistä. Kuvista tuli saada ymmärrys rakenteesta, mutta rakennesuunnittelukuvien tarkkuutta ei tule vaatia. Kuvasta tuli nähdä paikka jokaiselle rakennusaineelle. Oli voitava erottaa puu, eriste, harkko, muovi, teräs, pelti ja bitumi; mutta millin tarkkaa paikkaa aineelle ei tarvittu määrittää. Kuvasta oli tultava ilmi rakenteen idea, jolla rakenteesta tulee toimiva.

#### 4 POHDINTA

Olen laatinut Lamecon tarpeisiin sopivan hirsikehikon pystyttämiseen laaditun pystytysohjeen. Ohjeen ulkoasu on selkeä ja linjakas. Sisältö on monivärisin kuvin ja täydentävin tekstein kerrottu loogisesti etenevä tapahtumasarja. Ohje on tarkoitettu käytettäväksi Lamecon hirsikehikon pystytyksessä rakentajan apuna ja tukena.

Ohjeen laadinnassa olen pyrkinyt huomioimaan käyttäjien erilaiset lähtötiedot ja kokemukset hirsirakentamisesta. Olen lukenut laatimaani ohjetta toistuvasti uudelleen ja peilannut sitä työvaihe vaiheelta läpi. Tärkeää tällaisessa prosessissa on muutamien päivien tauko työn lukemisesta. Tällöin jo kirjoitettu teksti unohtuu ja voi helpoimmin huomata omat virheet ja epäloogisuudet tekstistä ja korjata ne. On tietysti edelleen mahdollista, että en ole ymmärtänyt ajatella asiaa riittävän usealta näkökulmalta.

Ohjeen kuvat laadittiin yhdessä Lamecon insinöörin Esko Haposen kanssa. Olisi ollut opettavaista mallintaa kuvat kokonaan itse, mutta näin toimittaessa säästettiin hieman aikaa ja kuvissa saatiin pysymään haluttu Lamecon graafinen ilme.

Kiinnitin erityisesti huomiota ohjeen sisällön selkeyteen ja sanallisen ilmaisun ytimekkyyteen. Tavoitteenani oli, että lukija pystyy vaivattomasti seuraamaan rakentamisen etenemistä ja löytämään mahdollisen selvitetävän ongelmakohdan helposti niin sisällysluettelon kuin ohjeen sisällön avulla. Helppoudesta ja ohjeen näyttävästä ulkoasusta seuraa kiinnostavuuden herääminen. Otsikoinnin selkeydellä lukija pyritään pitämään ohjeen ääressä. Lisäksi lukijan mielenkiintoa pyritään pitämään yllä myös selkeillä ja mielenkiintoisilla kuvilla. Näin saadaan lukijan ajatukset käännettyä haluttuun suuntaan.

Kuvia täydentävät tekstimuotoiset ohjeet. Kun lukija saadaan ymmärtämään ohjeesta haluttu viesti, joka ohjaa lukijan toimintaa tavoitteen mukaisesti, on lukijalle luotu tunne onnistumisesta. Ohje on tällöin tehnyt asetetun tavoitteen mukaisen tehtävänsä.

Itse pystytysohjeen laatiminen onnistui sovittun aikataulun mukaisesti kevään 2010 aikana. Lamecon tarkoituksena oli jakaa pystytysohje kesän aikana asiakkaille raakaversiona. Edelleen tavoitteeni oli tehdä raakaversiosta saadun palautteen pohjalta syksyllä 2010 tarvittavia korjauksia. Tämä ei kuitenkaan toteutunut. Ohjeen raakaversiota ei jaettu asiakkaille, eikä näin ollen voitu kerätä palautettakaan. Tässä esitettyyn pystytysohjeeseen tein korjaukset Lamecolta saadun palautteen pohjalta.

Ohjetta uudelleen muokatessani ja korjatessani arvioin ohjetta kuvaamani teorian näkökulmasta. Mahdollisia kehityskohteita voisivat jatkossa olla kuvien jäsentely sekä liittyvien rakenteiden kuvaaminen. Kuvien värimaailmassa ja yhtenäistämässä on vielä myös hiomista. Liittyvien rakenteiden kuvaamisen laajuudesta on hyvä saada palautetta asiakkailta. Aikanaan asiakkailta koottavan palautteen pohjalta ilmenevät parannustyöt on helposti päivitettävissä pystytysohjeeseen.

Mielestäni pystytysohje on onnistunut tuotos ja tilaaja sai sen mitä tarvitsikin. Ohjeessa on ajatuksen tasolla pyritty ilmaisemaan enemmän kuin itse asia eli hirsikehikon pystyttäminen. Taustalla on mielikuva Lamecosta ja sen tuotteesta. Se, että onnistuinko tämän ohjeen avulla tavoitteen mukaisen mielikuvan luomiseen, on arvioitava jatkossa asiakkailta koottavan palautteen pohjalta. Odotusarvona on, että rakentajien antama palaute ohjeesta on tavoitteen mukainen ja kokemus Lamecon tuotteesta erinomainen, laadukas, hyvä tai ainakin positiivinen.

## LÄHTEET

Hakala, J. (1996). *Opinnäyte ja sen ohjaaminen*. Helsinki: Gaudeamus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. ja Sajavaara, P. (2004). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.

Iisa, K., Kankaanpää, S. ja Piehl, A. (1997). *Tekstin tekijän käsikirja*. Espoo: Yrityskirjat Oy.

Kauppinen, A., Nummi, J. ja Savola, T. (2004). *Tekniikan viestintä 4 uud.p.* Helsinki: Edita.

*Kontio hirsitalojen pystytysohje*. Kontio hirsitalot- ja huvilat Oy.

*Kuusamo hirsitalojen pystytysohje*. Kuusamo hirsitalot Oy.

Parker, R. C. (1998). *Hyvältä näyttää*. Jyväskylä: Suomen Atk-kustannus.

Pesonen, S. ja Tarvainen, J. (2003). *Julkaisun tekeminen*. Jyväskylä: Docento finland Oy.

## Liite 1

### LIITTEET

Pystytysohje