

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Puutekniikan koulutusohjelma

Juha Mikkola

MARKKINATUTKIMUS LÄMPÖKÄSITELLYISTÄ PUUTUOTTEISTA

Opinnäytetyö 2010

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Puutekniikan osasto

MIKKOLA, JUHA

Markkinatutkimus lämpökäsitellyistä puutuotteista

Insinööri

41 sivua + 8 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori, diplomi-insinööri Jorma Kärkkäinen

Huhtikuu 2010

Avainsanat

markkinatutkimus, lämpökäsittely puu

Tämän markkinatutkimuksen tarkoitus oli hankkia tietoa lämpökäsiteltyjen puutuotteiden tilanteesta Suomen markkinoilla. Samalla pyrittiin selvittämään mahdollisia tulevia muutoksia sekä ymmärtämään tilanteeseen vaikuttavia tekijöitä. Tavoitteena oli lisäksi selvittää, mitä lämpöpuutuotteita on saatavilla ja miten tuote tunnetaan. Kysyntä ja tuotteen kehitys on myös tarkastelussa. Lämpöpuun myynnissä esiintyvät ongelmat on huomioitu tutkimuksessa.

Tutkimuksen kohderyhmiksi valittiin Kouvolan, Kotkan, Lahden ja Lappeenrannan seuduilla puutavaramyyntiä harjoittavia suuria ja keskisuuria yrityksiä. Kohderyhmien uskottiin antavan tutkimuksen onnistumisen kannalta oleellisia vastauksia. Tutkimus toteutettiin kirjekyselynä. Lisäksi suoritettiin sähköpostikysely kotimaisille lämpöpuun tuottajayrityksille. Kyselyn avulla pyrittiin saamaan luotettavuutta tuloksiin sekä tuottajien näkemyksiä esille.

Tutkimuksen tuloksista ilmeni lämpöpuun markkinoiden suuntautuvan pääasiassa vientiin ulkomaille. Suomessa lämpöpuun käyttö painottuu saunarakentamiseen ja sisustamiseen. Lämpöpuun myynninedistämisen ongelmana pidetään tuotteen korkeaa hintaa. Lisäksi asiakkaiden vanhojen tottumusten muuttaminen ostopäätöksenteossa sekä kilpailevien tuotteiden suuri määrä rajoittavat myyntiä. Lämpöpuuta ja sen ominaisuuksia ei myöskään tunneta asiakkaiden keskuudessa vielä tarpeeksi hyvin. Tuotteen käytön määrän nousuun Suomessa uskotaan, kun ihmiset tutustuvat tuotteeseen ja tulevat yhä ympäristötietoisemmiksi.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Wood Technology

MIKKOLA, JUHA

Bachelor`s Thesis

Supervisor

April 2010

Keywords

Market Research of Thermowood Products

41 pages + 8 pages of appendices

Jorma Kärkkäinen, MSc (eng.)

market research, thermowood

The aim of this thesis was to research the markets of thermowood products in Finland. The important part of this market research was to get information about the product and its market situation at the moment. Furthermore, the demand of thermowood and problems that exist in selling process are also noticed in this thesis. The purpose was to get realible results of thermowood markets and analyze them.

The target group of this study was hardware stores in the areas of Kouvola, Kotka, Lahti and Lappeenranta. The research was completed as a letter inquiry. The realibility of results was improved by sending an e-mail questionnaire to the thermowood producers in Finland. The survey response rates were high.

On the basis of the results it can mentioned that the markets of thermowood are very export-oriented. In Finland thermowood is used mainly in saunas and other possible ways to use thermowood are not very well known. The high price of thermowood and a huge number of rival products are the main problems in the selling process. The knowledge of thermowood products is also very weak. Breaking old habits in construction process is important and the marketing of thermowood has to be improved. Producers and retailers are very confident that thermowood will increase its market share in Finland.

ALKUSANAT

Tämä insinöörityö on tehty opinnäytteenä Kymenlaakson ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutusohjelmassa.

Kiitän kaikkia työhön myötävaikuttaneita henkilöitä. Kiitos ystäville, vanhemmilleni sekä veljelleni tukemisesta työn toteutuksen aikana. Lämpimät kiitokset kuuluvat myös kaikille kyselyihin vastanneille sekä työn ohjaaja Jorma Kärkkäiselle.

Kouvolassa 11.4.2010

Juha Mikkola

SISÄLLYS

| | |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ..... | 2 |
| ABSTRACT | 3 |
| ALKUSANAT..... | 4 |
| 1 JOHDANTO | 7 |
| 2 VIITEKEHYS..... | 8 |
| 3 TYÖN SIDOSRYHMÄT | 9 |
| 4 THERMOWOOD | 10 |
| 4.1 Tausta..... | 10 |
| 4.2 Lämpökäsittelyprosessi..... | 10 |
| 4.2.1 Raaka-aine | 10 |
| 4.2.2 Laitteet | 11 |
| 4.3 Prosessin vaiheet | 11 |
| 4.3.1 Kuivaus | 11 |
| 4.3.2 Lämpökäsittely | 12 |
| 4.3.3 Tasaannutus | 12 |
| 4.4 Puussa tapahtuvat muutokset | 13 |
| 4.5 Fysikaaliset muutokset..... | 13 |
| 4.5.1 Tiheys ja lujuus..... | 13 |
| 4.5.2 Tasapainokosteus ja kosteuseläminen..... | 14 |
| 4.5.3 Lämmönjohtavuus ja paloturvallisuus | 15 |
| 4.5.4 Biologinen kestävyys ja säänkestävyys | 15 |
| 4.5.5 Lämpöpuun väri..... | 16 |
| 4.6 Tuotteet ja tuoteluokitus | 16 |
| 4.6.1 Thermo-S..... | 17 |
| 4.6.2 Thermo-D | 17 |
| 4.7 Ympäristönäkökohdat..... | 19 |
| 5 MARKKINATUTKIMUS..... | 20 |
| 6 TYÖMENETELMÄT | 21 |
| 6.1 Kohderyhmät | 21 |
| 6.2 Kirjekysely | 22 |
| 6.3 Sähköpostikysely..... | 23 |
| 7 TUTKIMUKSEN TULOKSET | 23 |
| 7.1 Tulosten esittäminen..... | 23 |
| 7.2 Vastaukset | 24 |
| 7.3 Saatavilla olevat lämpöpuutuotteet..... | 25 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.3.1 | Tuottajat | 25 |
| 7.3.2 | Puulajit | 26 |
| 7.3.3 | Tuoteryhmät | 27 |
| 7.4 | Laatu | 28 |
| 7.5 | Tunnettuus..... | 29 |
| 7.6 | Imago | 30 |
| 7.7 | Ekologisuus | 31 |
| 7.8 | Kysyntä ja kehitys | 32 |
| 7.9 | Ongelmat | 34 |
| 7.10 | Hyödyntämättömät käyttökohteet | 36 |
| 7.11 | Vapaamuotoiset kommentit | 36 |
| 8 | JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN LUOTETTAVUUS | 37 |
| | LÄHTEET | 41 |

LIITTEET

| | |
|-------------|--|
| Liite 1/1–3 | Lämpökäsiteltävän mänty-, kuusi- ja lehtipuusahatavaran laatuvaatimukset |
| Liite 2 | Saatekirje |
| Liite 3/1–3 | Kyselylomake |
| Liite 4 | Sähköpostikysely |

1 JOHDANTO

ThermoWood-tuotemerkistä tunnistaa Suomessa kehitetyllä lämpökäsittelymenetelmällä valmistetut puutuotteet. Menetelmän ansiosta puulle saadaan mm. parantuneet lahonkesto-ominaisuudet, mittapysyvyys sekä jalopuumainen ulkonäkö. Tässä tutkimuksessa käytetään Thermowood-sanana lisäksi merkitsevyydeltään samaa sanaa lämpöpuu luettavuuden helpottamiseksi.

Puuta on lämpökäsitelty eri menetelmillä jo pitkään. Sen on huomattu parantavan tiettyjä puun ominaisuuksia, ja prosessia on kehitelty vuosia. Lämpöpuu on saavuttanut tietyn asemansa markkinoilla, ja tuotteen kehitys jatkuu.

Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää lämpöpuun asema Suomen markkinoilla ja ennustaa tulosten perusteella tuotteen markkinakehitystä tulevaisuudessa. Tutkimuksessa pyrittiin kartoittamaan tutkimusalueella saatavilla olevat lämpöpuutuotteet ja niiden kysyntä. Lisäksi tutkimuksessa haluttiin selvittää mm. lämpöpuun imagoa sekä mahdollisia tuotteeseen liittyviä ongelmia, kuten huonoa tunnettuutta ja tulevia haasteita. Myynninedistämisen ongelmien kartoitus kuului myös oleellisesti tutkimuksen tavoitteisiin. Myös mahdollisia uusia käyttökohteita tuotteelle etsittiin.

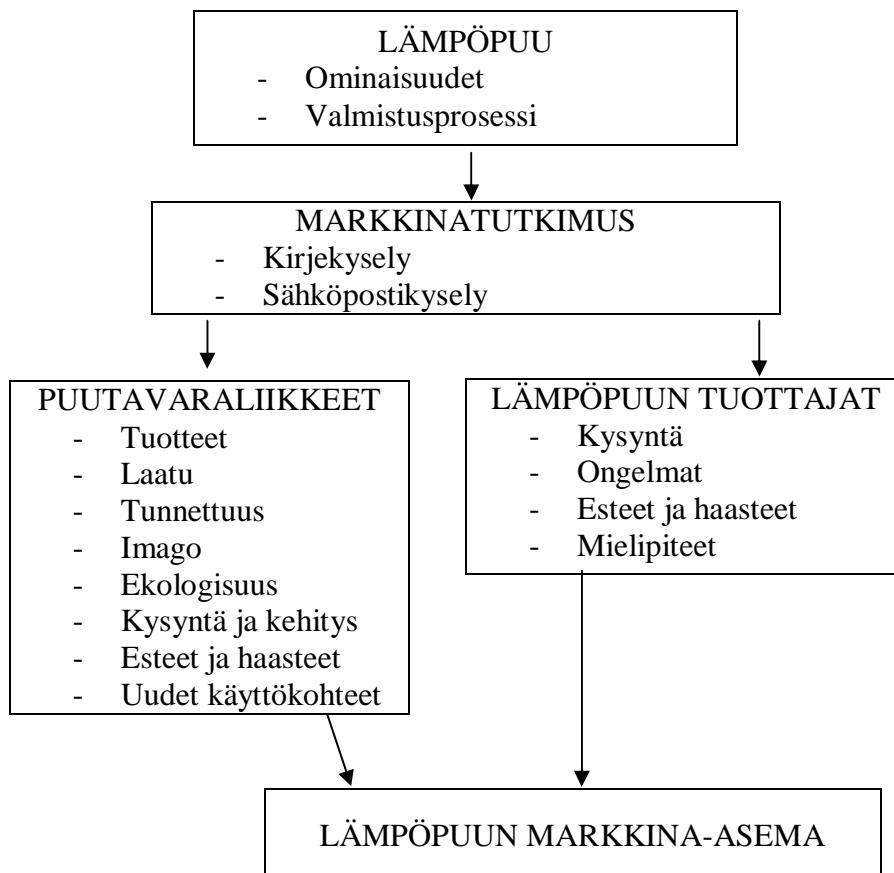
Tutkimus suoritettiin kirjekyselynä valituille kohderyhmille. Tutkimuksen kohderyhmiksi valittiin Kouvolan, Kotkan, Lahden ja Lappeenrannan seuduilla toimivia suuria ja keskisuuria puutavaramyyntiä harjoittavia yrityksiä. Kohderyhmän kooksi muodostui neljätoista yritystä. Kohderyhmän uskottiin antavan tutkimukseen tarpeellisia tietoja sekä näkemyksiä. Vastauksia saatiin kymmeneltä yritykseltä, joten vastausprosentiksi muodostui noin 71. Lisäksi suoritettiin sähköpostikysely lämpöpuun kotimaisille tuottajille. Tällä pyrittiin saamaan tuloksiin luotettavuutta sekä tuottajien omia näkemyksiä aiheesta esille. Tuottajia valittiin tutkimukseen kuusi kappaletta satunnaisella otannalla. Vastauksia saatiin määräaikaan mennessä neljältä lämpöpuun tuottajalta.

Tutkimuksen keskeisin alullepanija oli oma kiinnostukseni aiheeseen, joka syntyi työskennellessäni puutavaraliikkeessä ja huomattessani asiakkaiden negatiiviset mieli-

kuvat lämpöpuuta kohtaan. Lisäksi tuotetta ei tunnettu ja tyydyttiin perinteisiin tuotteisiin. Haluan selvittää tuotteen yleistä markkinatilannetta tämän tutkimuksen avulla.

2 VIITEKEHYS

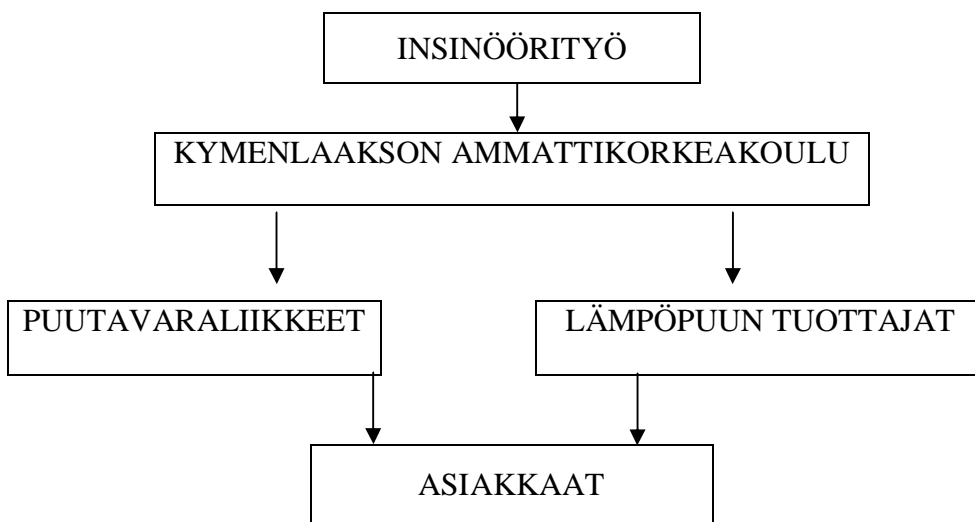
Viitekehysten avulla selvitetään tutkimuksen eri vaiheet pääpiirteittäin sekä kuvataan siihen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus on lämpöpuun markkina-aseman selvittäminen. Perustiedot lämpöpuusta on hankittu kirjallisuuden ja muun aineiston avulla. Markkinatutkimuksen työmenetelmänä käytettiin kirje- sekä sähköpostikyselyä. Kohderyhmiksi valittiin puutavaraliikkeitä sekä lämpöpuun tuottajia. Näistä saadut kyselyjen tulokset antavat selville lämpöpuun markkina-asemasta Suomessa. (Kuva 1.)



Kuva 1. Opinnäytetyön viitekehys

3 TYÖN SIDOSRYHMÄT

Opinnäytetyön sidosryhmillä tarkoitetaan niitä organisaatioita, jotka vaikuttavat opinnäytetyön tekemiseen. Tämän työn sidosryhmät kuvataan kaaviona kuvassa 2. Lämpökäsitteltyjen puutuotteiden markkinatutkimus tehtiin opinnäytteenä Kymenlaakson ammattikorkeakoululle. Kirjekyselyyn valitut puutavaraliikkeet ovat esillä taulukossa 1. ja sähköpostikyselyyn valitut lämpöpuun tuottajat taulukossa 2. Asiakkaat kuuluvat myös työn sidosryhmiin, koska puutavaraliikkeiltä tiedusteltiin heidän asiakkaidensa käsityksiä ja mielipiteitä lämpöpuusta.



Kuva 2. Opinnäytetyön sidosryhmät

Taulukko 1. Kirjekyselyyn valitut puutavaraliikkeet paikkakunnan mukaan

| <u>KOUVOLA</u> | <u>KOTKA</u> | <u>LAHTI</u> | <u>LAPPEENRANTA</u> |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <i>K-Rauta</i> | <i>K-Rauta</i> | <i>K-Rauta</i> | <i>K-Rauta</i> |
| <i>Rauta-Prisma</i> | <i>Starkki</i> | <i>Starkki</i> | <i>Starkki</i> |
| <i>Puukeskus Oy</i> | <i>Puumerkki Oy</i> | <i>Puukeskus Oy</i> | <i>Puukeskus Oy</i> |
| <i>Talouspuu A. Rinne Oy</i> | | <i>Puumerkki Oy</i> | |

Taulukko 2. Sähköpostikyselyyn valitut lämpöpuun tuottajayritykset

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| <i>Ekosampo Oy</i> | <i>Oy Lunawood Ltd</i> |
| <i>Heinolan Ruskopuu Oy</i> | <i>Suomen Lämpöpuu Oy</i> |
| <i>HJT-Holz Oy</i> | <i>SWM-WOOD</i> |

4 THERMOWOOD

4.1 Tausta

Puun pinnan polttamisen on pitkään tiedetty tekevän puusta kestävämpää ulkokäytössä. Tätä menetelmää jo viikingit käyttivät ulkorakennelmissaan, kuten esimerkiksi aidoissa. Tieteellistä tutkimusta puun lämpökäsittelystä on tehty 1930-luvulta aina tähän päivään asti. Aiheesta tarkimmat ja kattavimmat tutkimukset on tehnyt VTT Suomessa. (1, 1–1.)

Lämpöpuuyhdistys ry perustettiin vuonna 2000, ja ThermoWood on sen omistama tavaramerkki. Käyttöoikeus tavaramerkkiin on ainoastaan Lämpöpuuyhdistys ry:n jäsenillä, jotka tuotteen käytön edistämiseksi tekevät yhteistyötä muun muassa laadunvalvonnassa, tuoteluokituksessa ja tutkimuksissa. Lämpöpuun tuottajajäseniä yhdistyksessä on kolmetoista, joista tunnetuimpia ovat Lunawood ja Finnforest. Tavaramerkistä tunnistaa puutuotteet, jotka on valmistettu Suomessa kehitetyllä lämpökäsittelymenetelmällä. Ne soveltuvat hyvin käytettäväksi säärasituksille altistuvissa käyttökohdeissa, parantuneiden lahonkesto-ominaisuuksien vuoksi. Tuotteen mittapysyvyys sekä esteettisyys puoltavat myös sisustuskäyttöä. (2.)

4.2 Lämpökäsittelyprosessi

4.2.1 Raaka-aine

Lämpökäsittelyyn sopii periaatteessa kaikki puulajit. Jokaiselle puulajille on kuitenkin optimoitava prosessiparametrit erikseen puulajien välisten erojen vuoksi. Eroja on mm. vuosikasvussa, soluissa, puun huokosissa ja kemiallisten komponenttien määrissä. Suomessa lämpökäsiteltäviä puulajeja ovat pääasiassa mänty (*Pinus sylvestris*), kuusi (*Picea abies*) ja haapa (*Populus tremula*). Lämpökäsittelyprosessi asettaa mänty-, kuusi- ja lehtipuusahatavaralle tiukat laatuvaatimukset (Liitteet 1/1–3). Prosessiin valitaan ensisijaisesti terveksaisia sahatavaraa. (1, 1–2.)

Lämpökäsittelyprosessissa puun kosteudella ei ole merkitystä. Puu voi olla tuoretta tai esikuivattua, sillä joka tapauksessa prosessin ensimmäisessä vaiheessa puu kuivataan absoluuttisen kuivaksi. (1, 6–2.)

4.2.2 Laitteet

Lämpökäsittelyprosessissa käytettävät vesi, höyry ja korkea lämpötila yhdessä puusta haihtuvien ainesosien kanssa aiheuttavat korroosiota. Prosessissa käytettävät laitteet valmistetaan ruostumattomasta teräksestä. Korkea lämpötila tarkoittaa tavanomaisista puhallin- ja patteriratkaisuista poikkeavia rakenteita sekä turvavarusteita. Korkean lämpötilan tuottamiseen parhaiten soveltuu kuumaöljyteknikka. Kattilan lämmönlähteenä voi olla biopolttoaine, polttoöljy tai kaasu. Lämmitysratkaisuissa myös suora sähkölämmitys on käytössä. Prosessissa tarvittava höyry tuotetaan höyrykehittimellä. Puusta vapautuvat kaasut käsitellään polttamalla, hajuhaittojen ehkäisemiseksi. (1, 1–3.)

Tuotantoprosessissa lämpötilaa nostettaessa tai laskettaessa käytetään erityistä säätöjärjestelmää. Näin voidaan estää puun pinnan ja sisäosan halkeileminen. Jokaiselle puulajille ja dimensiolle on omat säätöarvonsa. (1, 1–2.)

4.3 Prosessin vaiheet

4.3.1 Kuivaus

Prosessin ensimmäisessä vaiheessa, jota kutsutaan myös kuumakuivaukseksi, puu kuivataan kuivaksi ennen lämpökäsittelyvaihetta. Raaka-aine voi olla tuoretta tai esikuivattua. Puun alkukosteus, puulaji ja sahatavaran paksuus määräävät kuivatusvaiheen keston. Tämä vaihe on prosessin pitkäkestoisin, kesto aika 4–15 tuntia. Kuivatusvaiheen onnistuminen on tärkeää sisähalkeamien välttämiseksi. (1, 1–3.)

Kuivatusvaihe aloitetaan nostamalla lämpötila nopeasti kamarissa noin 100 °C:seen lämmön ja höyryn avulla. Kuumakuivaus tapahtuu tämän jälkeen nostettaessa lämpö-

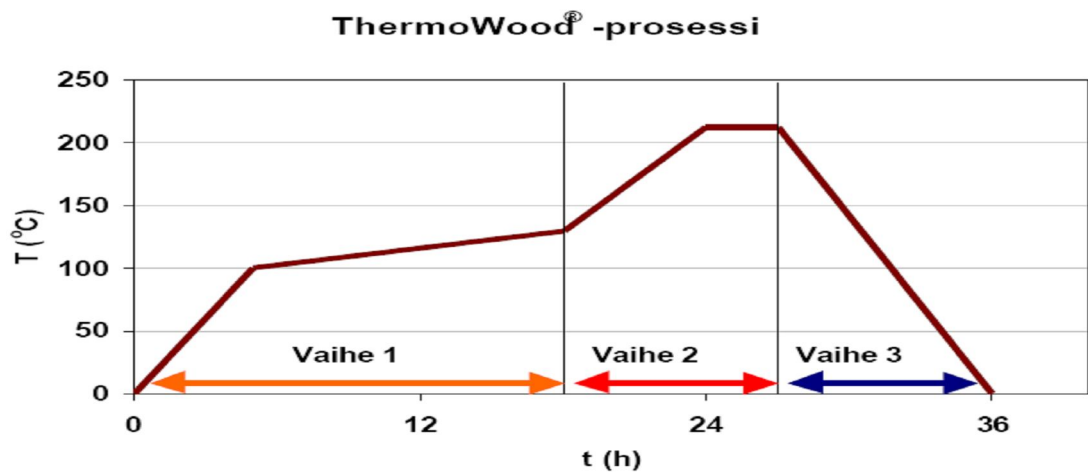
tilaa tasaisesti 130 °C:seen (kuva 3). Puun kosteuspitoisuus laskee lähes nollaan (1, 1–1).

4.3.2 Lämpökäsittely

Välittömästi kuumakuivauksen jälkeen alkaa lämpökäsittelyvaihe (kuva 3). Lämpötila nostetaan suljetussa kammiossa käsittelyasteen mukaan 185–215 °C:seen. Suojakaasuna toimii vesihöyry kuten kuivauksenkin aikana. Se estää puun syttymisen ja vaikuttaa puussa tapahtuviin kemiallisiin muutoksiin. Lämpökäsittelyn kestoaika riippuu halutusta tuloksesta ja on noin 2–3 tuntia. (1, 1–3.)

4.3.3 Tasaannutus

Lämpökäsittelyn jälkeen puuta jäähdytetään hallitusti halkeilun estämiseksi. Prosesissa tätä vaihetta kutsutaan tasaannutukseksi (kuva 3). Suuri lämpötilaero puun ja ulkoilman välillä aiheuttaa halkeilua, jota pyritään ehkäisemään pitämällä tasaannutusvaihetta yllä käsittelylämpötilan ja sahatavaran mukaan noin 5–15 tuntia. Tasaannutusvaiheessa puuhun myös imeytetään kosteutta, jotta se saadaan sopivaan toimituskosteuteen. Loppukosteuden tasaannutuksen jälkeen tulee olla 5–7 prosenttia. (1, 1–3.)



Kuva 3. Kaaviokuva ThermoWood-prosessistä (1, 2–1.)

4.4 Puussa tapahtuvat muutokset

Puun kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia pystytään muuttamaan pysyvästi puuta kuumennettaessa. Hemiselluloosien terminen hajoaminen on pääasiallisin ominaisuuksien muuttumiseen johtava tekijä. Prosessissa puuhun haluttavia muutoksia alkaa tapahtua 150 °C:een lämpötiloissa ja edelleen siitä eteenpäin lämpötilaa nostettaessa. Puun väri tummuu, se kevenee, kosteuseläminen pienenee, biologinen kestävyys paranee, tasapainokosteus laskee, pH laskee, puusta poistuu useita eri uuteaineita ja lämmöneristyskyky kasvaa. Prosessissa muuttuvat myös puun jäykkyys- ja lujuusominaisuudet. (1, 1–3.)

Selluloosa, hemiselluloosa ja ligniini ovat puun pääkomponentteja, ja ne hajoavat eri tavoin lämmön vaikutuksesta. Hemiselluloosat hajoavat helpoimmin ja alhaisemmissa lämpötiloissa, kun taas selluloosa ja ligniini vaativat korkeammat lämpötilat. Uuteaineet hajoavat herkimmin, ja näitä yhdisteitä myös poistuu puun lämpökäsittelyn aikana. Lämpökäsittelyn jälkeen hemiselluloosien määrä puussa on selvästi alhaisempi. (1, 2–4.)

4.5 Fysikaaliset muutokset

4.5.1 Tiheys ja lujuus

Puun tiheys on massa tilavuusyksikköä kohti. Massan ja vastaavan tilavuuden ilmoittaminen ei vielä yksiselitteisesti määrittele puuaineen ominaisuuksista mitattavaa suuruutta. Puun massa ja määrä-tapauksissa myös tilavuus riippuu puun sisältämästä kosteudesta. Koska puu on hygroskooppinen aine eli pystyy imemään ilmasta kosteutta, puun tiheyden mittaaminen edellyttää sovittujen menettelytapojen noudattamista. Nykyisin kuiva-tuoretiheys on käytetyin tunnus ja usein sitä nimitetään lyhyesti tiheydeksi. Kuiva-tuoretiheyttä mitattaessa puun massa punnitaan kuivana ja tilavuus puun syiden kyllästymispistettä korkeammassa kosteudessa. (3, 133–134.)

Lämpökäsittelyprosessissa puu menettää jonkin verran painoaan, ja täten lämpöpuu ei ole yhtä tiheää kuin käsittelemätön puu. Tiheys pienenee etenkin käytettäessä korkeampia käsittelylämpötiloja. (1, 4–4.)

Puuta tarkasteltaessa tiheydellä ja lujuudella on yleensä vaikutusta toisiinsa. Koska lämpöpuun tiheys on keskimäärin alhaisempi käsittelemättömään puuhun verrattuna, myös lujuusarvot ovat joissain tapauksissa alhaisemmat. Paino-lujuus-suhteeseen tämä ei välttämättä kuitenkaan vaikuta. Taivutuslujuustutkimuksissa on todettu, että männyn lujuus heikkenee merkittävästi 220 °C:een ylittävissä lämpötiloissa. Puun kimmokerrointa lämpökäsittely ei merkitsevästi muuta. (1, 5–4.)

Puristuslujuutta tarkasteltaessa puun luontaisella tiheydellä on merkittävin osa tuloksissa. Lämpökäsittelyn ei ole todettu heikentävän puun puristuslujuutta merkitsevästi. Aivan ääriarjoille kuormitettuna lämpökäsittelyn puun elastisuus ei kuitenkaan vastaa käsittelemättömän puun arvoja. Leikkauslujuus alenee todella korkeissa lämpötiloissa (230 °C), mutta normaaleissa käsittelylämpötiloissa aleneminen on vähäisempää. Säteen suuntainen leikkauslujuus alenee männyllä ja kuusella 1–25 prosenttia ja tangentin suuntainen 1–40 prosenttia. Arvot alenevat myös halkaisulujuuksissa, käsittelylämpötiloittain 30–40 prosenttia. Ruuvinpitävyys-testeissä puun luontainen tiheyden vaihtelu on todettu enemmän merkitseväksi tekijäksi kuin itse lämpökäsittely, ja sama pätee myös puun kovuuteen. Lämpökäsiteltyä sahatavaraa ei tällä hetkellä suositella käytettäväksi kantaviin rakenteisiin. (4, 3–4.)

4.5.2 Tasapainokosteus ja kosteuseläminen

Hygrooskooppisen tasapainopisteen eli puuaineen tasapainokosteuden arvo on erilainen sen mukaan, onko puun kosteus lisääntymässä vai vähenemässä. Kosteuden vähetessä (desorptio) tasapainokosteus on korkeampi, kuin jos se on saamassa kosteutta (adsorptio). (3, 175.)

Lämpökäsittely laskee puun tasapainokosteutta. Tutkimuksissa korkeissa lämpötiloissa (220 °C) käsitelty puun tasapainokosteus on noin puolet käsittelemättömään puu-

hun verrattuna ja ilman suhteellisen kosteuden ollessa korkeampi on ero kosteuden arvoissa vieläkin suurempi. (1, 10–4.)

Lämpökäsittelyn ansiosta tangentin suuntainen ja säteittäinen turpoaminen vähenee merkittävästi. Kosteuden lisääntyessä turpoaminen voi olla 40–50 prosenttia vähäisempää käsittelemättömään puuhun verrattuna. Lämpöpuussa ei ole myöskään kuivausjännityksiä, ja puun yleinen eläminen on erittäin vähäistä. Veden läpäisykyvyn katkaistun pinnan suhteen on myös todettu olevan vähäisempää käsittelemättömään puuhun verrattuna. (1, 12–4.)

4.5.3 Lämmönjohtavuus ja paloturvallisuus

Tutkimuksissa lämpöpuun lämmönjohtavuuden on todettu vähenevän 25–30 prosentilla verrattuna käsittelemättömään havupuuhun. Paloturvallisuustesteissä lämpökäsittelyn on todettu hieman huonontavan puun palonkestävyyttä. (1, 13–4.)

4.5.4 Biologinen kestävyys ja säänkestävyys

VTT on tutkinut lämpökäsittelyn puun biologista kestävyyttä eri kokeilla. Kokeissa on käytetty yleisimpiä ja ongelmallisimpia sienilajeja. Tutkimuksissa on selvinnyt lämpökäsittelyn puun merkittävä kyky vastustaa ruskolahon aiheuttamaa lahoamista. (1, 17–4.)

Säänkestävyyttä on tutkittu useissa eri kenttäkokeissa. Auringonvalon ultraviolettisäteily aiheuttaa kuten useimmissa luonnonmateriaaleissa, myös lämpöpuussa pinnan värimuutoksia. Lämpöpuun ruskea väri harmaantuu ajan kuluessa UV-säteilyn vaikutuksesta. Alkuperäinen ruskea väri voidaan säilyttää pigmentoiduilla ja UV-suojan antavilla pintakäsittelyaineilla. Pintakäsittelemättömissä laudoissa on todettu ultraviolettisäteilyn aiheuttavan pintahalkeilua, mitä voidaan vähentää merkittävästi käyttämällä edellä mainittuja suoja-aineita. (1, 21–4.)

Suoja-aineista pigmenttiä enemmän sisältävät kuultavat puunsuojat antavat tehokaimman suojan UV-säteilyä vastaan. Pintakäsittely voidaan tehdä samansävvyiseksi,

kuin lämpökäsitelty puu itsessään on. Kalvoa muodostavaa lakkaa tai puunsuojaa ei suositella lämpökäsitellyille terassilaudoille, koska se voi hilseillä kosteuden vaikutuksesta. Pintakäsittelyn pääasiallinen tarkoitus on estää kosteuden pääsy puuhun ulkoapäin. (5, 10.)

4.5.5 Lämpöpuun väri

Lämpöpuun värisävyyn vaikuttaa käsittelylämpötila ja aika. Väriin yhteneväisyyteen vaikuttaa oleellisesti myös puun sisäinen tiheyden vaihtelu sekä se käytetäänkö kevät- tai kesäpuuta. Korkeammassa lämpötiloissa saadaan tummempi ulkoasu tuotteelle. Kuva 4 havainnoi käsittelylämpötilan vaikutusta männyn väriin käsittelyajan ollessa 3 tuntia. (1, 24–4.)



Kuva 4. Käsittelylämpötilan vaikutus värisävyyn (1, 24–4.)

4.6 Tuotteet ja tuoteluokitus

Lämpöpuu ei ole tuote, joka on ainoa vaihtoehto tiettyyn kohteeseen. Se on siis vaihtoehto monelle muulle tuotteelle ja sitä on saatavilla useaan eri käyttökohteeseen ja tarkoitukseen. Yleisesti saatavilla olevia lämpöpuutuotteita ovat muun muassa lattia-,

ulko- ja sisäverhoilu-, piha- ja saunatuotteet. Tämä merkitsee myös hyvin laajaa kilpailevien tuotteiden määrää eri tuoteryhmissä.

Havu- ja lehtipuut erotetaan toisistaan omilla tuoteluokituksilla, koska niiden ominaisuudet poikkeavat selvästi toisistaan. Tuoteluokituksissa korostetaan keskeisinä ominaisuuksina kosteuselämistä, värinmuutosta ja biologista kestävyyttä. Yleisiä ThermoWood-tuoteluokkia on kaksi, Thermo-S ja Thermo-D. Teollisille asiakkaille voidaan lämpökäsitellä myös tuoteluokkien ulkopuolisia tuotteita loppukäyttökohteen mukaan. (1, 4–1.)

4.6.1 Thermo-S

Thermo-S-tuoteluokan keskeinen ominaisuus ulkonäön lisäksi on tuotteen stabiilius loppukäyttökohteissa. S-kirjain tulee englanninkielisestä sanasta *stability* (vakaus, stabiiliteetti, pysyvyys). Tähän tuoteluokkaan käsitellyn puun keskimääräinen kosteuseläminen tangentin suunnassa on noin 6–8 prosenttia. Standardin EN-113 mukaisesti Thermo-S kuuluu lahonkestävyydeltään luokkaan 3, melko kestävä. Taulukoissa 3 ja 4 on esitelty suositeltavia käyttökohteita Thermo-S-tuoteluokkaan lämpökäsitellylle sahatavaralle. (1, 4–1.)

4.6.2 Thermo-D

Thermo-D-tuoteluokan keskeinen ominaisuus ulkonäön lisäksi on tuotteen biologinen kestävyys loppukäyttökohteissa. D-kirjain tulee englanninkielisestä sanasta *durability* (kestävyys, kulutuskestävyys). Tangentin suuntainen kosteuseläminen D-luokkaan lämpökäsitellyillä tuotteilla on keskimäärin noin 5–6 prosenttia. Thermo-D kuuluu luontaiselta lahonkestävyydeltään luokkaan 2, kestävä. Taulukoissa 3 ja 4 on esitelty suositeltavia käyttökohteita Thermo-D-tuoteluokkaan lämpökäsitellylle sahatavaralle. (1, 4–1.)

Taulukko 3. Havupuiden suositeltavat käyttökohteet tuoteluokittain (4, 5.)

| Havupuut | |
|---|--|
| Thermo-S Käsittelylämpötila: 190 °C +/- 3 °C | Thermo-D Käsittelylämpötila: 212 °C +/- 3 °C |
| <ul style="list-style-type: none"> - rakennekomponentit - sisustukset ja kiintokalusteet, kuivat tilat - huonekalut - puutarhakalusteet - saunan lauteet - lattiat - ikkuna- ja ovirakenteet - ulkoverhous - ikkunaluukut - räystäslaudat | <ul style="list-style-type: none"> - ulkoverhous - räystäslaudat - ulko-ovet - ikkunaluukut - ympäristörakenteet - sauna- ja kylpyhuonesisustukset - lattiat - terassit - puutarhakalusteet |

Taulukko 4. Lehtipuiden suositeltavat käyttökohteet tuoteluokittain (4, 5.)

| Lehtipuut | |
|--|--|
| Thermo-S Käsittelylämpötila: 185 °C +/- 3 °C | Thermo-D Käsittelylämpötila: 200 °C +/- 3 °C |
| <ul style="list-style-type: none"> - sisustukset - kiintokalusteet - huonekalut - lattiat - saunan rakenteet - puutarhakalusteet | <p>Käyttökohteet kuten luokassa Thermo-S. Haluttaessa tummempaa värisävyä käytetään luokan Thermo-D tuotteita.</p> |

Taulukko 5. Tuoteluokissa tapahtuneet muutokset prosessin vaikutuksesta (1, 5–1.)

Havupuut (mänty ja kuusi)

| | Thermo-S | Thermo- D |
|---------------------|-------------|-----------|
| Käsittelylämpötila | 190 °C | 212 °C |
| Säänkestävyys | + | ++ |
| Dimensiostabiiisuus | + | ++ |
| Taivutuslujuus | ei muutosta | - |
| Värin tummuus | + | ++ |

Lehtipuut (koivu ja haapa)

| | Thermo- S | Thermo- D |
|---------------------|-------------|-----------|
| Käsittelylämpötila | 185 °C | 200 °C |
| Säänkestävyys | ei muutosta | + |
| Dimensiostabiiisuus | + | + |
| Taivutuslujuus | ei muutosta | - |
| Värin tummuus | + | ++ |

4.7 Ympäristönäkökohdat

Thermowood-tuotannossa käytetään sertifioituja raaka-aineita. FFCS (*Finnish Forest Certification System*) on Suomen olosuhteisiin kehitetty metsäsertifiointijärjestelmä, joka on saanut kansainvälisen PEFC-järjestelmän hyväksynnän. Tämän mukaisesti thermowood-tuotteiden markkinoinnissa voidaan käyttää PEFC-sertifikaattia. Suomessa 90 prosenttia lämpökäsiteltävästä sahatavarasta on PEFC-sertifioitua. (2.)

Thermowood-tuotannon on todettu kuluttavan energiaa 20–25 prosenttia enemmän normaaliin sahatavaran keinokuivaukseen verrattuna. Tarvittava energia tuotetaan, mikäli mahdollista, puutuoteteollisuuden sivutuotteita polttamalla. Päästöt ilmaan Thermowood-prosessissa on todettu erittäin alhaisiksi. Siitä ei myöskään vapaudu maaperään haitallisia aineita. Ympäristönäkökohta on myös tuotteiden pidentynyt

huoltoväli, mikä vähentää niihin käytettävien ympäristölle haitallisten pinnoitteiden käyttöä. Tuote muistuttaa ulkonäöltään joitakin trooppisia puulajeja, ja täten sen korvaavuus tietyissä kohteissa säästää kovapuiden käyttöä sekä uhanalaisia metsiä. Elin-kaarensa päätteeksi lämpökäsitelty puu voidaan hyödyntää energiantuotannossa, ja sen hävittämisestä esimerkiksi polttamalla ei aiheudu ympäristölle haittaa. (2.)

5 MARKKINATUTKIMUS

Tämän markkinatutkimuksen tavoite oli antaa luotettavaa ja puolueetonta tietoa lämpöpuumarkkinoilla vallitsevasta tilanteesta. Tutkimuksen saattoi alkuun oma käsitykseni vallitsevasta markkinatilanteesta sekä siellä esiintyvistä ongelmista ja mahdollisuuksista. Tässä tutkimuksessa pyrin saamaan vastauksia juuri omiin havaintoihini aiheesta.

Markkinoilla on saatavilla useiden eri tuottajien valmistamia erilaisia lämpöpuutuotteita. Tutkimuksessa selvitettiin Kouvolan, Kotkan, Lahden ja Lappeenrannan seuduilla saatavilla olevien lämpöpuutuotteiden valmistajat, puulajit kuin tuoteryhmät.

Työssä selvitettiin myös lämpöpuutuotteiden yleistä laatua niitä myyvien yritysten näkökulmasta. Tuotteen laadun määritelmänä voidaan pitää sen kykyä täyttää asiakkaan tarpeet ja odotukset. Laatu voidaan toisaalta myös määritellä tuotteen vastaavuutena tuotemäärittelyihin ja standardeihin. Laatu muodostuu laatumuuttujista, joita voivat olla esimerkiksi tuotteen ulkonäkö, suorituskyky ja soveltuvuus käyttöön. (6.)

Tutkimuksessa selvitettiin myös tuotteen imagoa. Imago- eli tuotekuvatutkimuksella saadaan käsitys kokonaiskuvasta, joka ihmisillä on tuotteesta. Tuotekuva muodostuu useasta eri osatekijästä tuotealueen mukaan. Yleisimpiä osatekijöitä ovat muun muassa tuotteen käyttöominaisuudet, ulkonäkö, pakkaus sekä hinta- ja laatutekijät. Tuotteen imagon muuttaminen on yleensä melko hidasta. (7, 168–169.)

Tutkimuksessa vastaajia pyydettiin arvioimaan lämpöpuutuotteiden muuttuneiden ominaisuuksien tunnettuutta sekä tuoteryhmien kysyntää. Kysynnän mittaamiseen on olemassa monia eri tapoja, ja siitä puhuttaessa käytetään myös eri termejä. Markkina-

kysyntä ja yrityksen kohtaama kysyntä ovat kysynnän mittaamisen tärkeimmät käsitteet. Kysynnän arvoon vaikuttaa useiden eri muuttujien yhteisvaikutus. Tuotteen markkinoinnilla voidaan nostaa kysyntää. (8, 241–243.)

Tutkimuksessa pyrittiin myös selvittämään lämpöpuun myynninedistämisen ongelmia ja haasteita tulevaisuudessa. Samalla kartoitettiin hyödyntämättömiä käyttökohteita lämpöpuulle sekä annettiin kohderyhmille mahdollisuus kertoa omia näkemyksiä aiheesta.

6 TYÖMENETELMÄT

Tutkimusta suunnittelevalle hyvä ohje on pohtia, minkälainen menettely toisi parhaiten selvyyttä käsiteltäviin ongelmiin. Täytyy valita oikea lähestymistapa ja metodi, josta tutkija on itse kaikkein vakuuttunein. Tutkimuksella on myös aina jokin tarkoitus tai tehtävä. Se voi olla luonteeltaan kartoittava, selittävä, kuvaileva tai ennustava. Myös useampi kuin yksi tarkoitus tutkimuksissa on mahdollista. (9, 134–135.)

Jos tutkimuksen tavoitteena on saada yleistettäviä päätelmiä, tutkija määrittelee perusjoukon, mikäli kokonaistutkimuksen tekeminen ei ole tarpeellista tai järkevää. Perusjoukosta poimitaan edustava otos. Otannan menetelmiä on useita: voidaan puhua satunnaisotannasta, systemaattisesta otannasta, ositetusta otannasta ja ryväotannasta. Otokokoon vaikuttaa muun muassa tutkimuksen tavoitteet sekä tunnuslukujen haluttu tarkkuus vastaamaan perusjoukkoa. Tutkimuksessa voidaan tehdä yleistyksiä perusjoukosta, mikäli otos on valittu tutkimukseen oikein. (9, 179.)

6.1 Kohderyhmät

Tämän tutkimuksen kohderyhmiksi valittiin Kouvolan, Kotkan, Lahden ja Lappeenrannan seuduilla toimivia suuria ja keskisuuria puutavaramyyntiä harjoittavia yrityksiä. Kohderyhmän koko muotoutui neljääntoista yritykseen, koska näiden uskotaan antavan tutkimuksen kannalta riittävän selkeitä vastauksia. Valintaperusteena on alueellisten erojen minimointi ja tarkoitus saada mahdollisimman tarkka alueen tilannekuva lämpöpuun markkinoiden osalta. Puutavaramyyntiä harjoittavat yritykset ovat

usein hyvin perillä tuotteiden markkinoista sekä asiakkaiden tarpeista ja odotuksista. Tämä oli kohderyhmän valinnan pääasiallinen syy. Tutkimusmenetelmänä käytettiin kirjekyselyä. Pienimmät yritykset jäivät tutkimuksessa huomioimatta, koska heidän tuotevalikoimissaan ei välttämättä lämpöpuuta paljon esiinny.

Tutkimuksen kohderyhmiksi valittiin puutavaraliikkeiden lisäksi myös lämpöpuun kotimaisia tuottajia, yhteensä kuusi yritystä. Näiltä haluttiin luotettavuutta tuloksiin sekä tehdä mahdollisia vertailuja ja päätelmiä tuloksista. Lämpöpuun tuottajilta vastauksia kerättiin sähköpostikyselyn muodossa ja heille annettiin myös mahdollisuus kertoa vapaasti omia näkemyksiä aiheesta.

6.2 Kirjekysely

Aineisto kerättiin käyttämällä tutkimusmenetelmänä kirjekyselyä puutavaraliikkeille. Tavoite oli saada mahdollisimman suuri vastausprosentti, jotta tuloksia voidaan pitää luotettavina. Kirjekuori oli osoitettu yrityksen puutavaramyynnin osastolle.

Kirjekyselyn etuna on, että se on tehokas menetelmä, joka säästää tutkijan aikaa ja vaivannäköä. Lomake voidaan lähettää useille henkilöille. Toisaalta hyvän lomakkeen laatiminen vie aikaa, ja siinä tarvitaan monenlaista tietoa ja taitoa. Kirjekyselyssä aikataulun arviointi helpottuu ja kustannukset voidaan arvioida melko tarkasti. Huonoihin puoliin kuuluu, ettei tiedetä, kuinka vakavasti vastaajat suhtautuvat tutkimukseen ja kuinka rehellisesti. Kato voi olla myös suuri. Kerättävän tiedon analysointitapoja on monia, ja tulosten tulkinta voi muodostua ongelmalliseksi. (9, 191.)

Yrityksille lähetetyissä kirjekuorissa oli mukana tutkijan allekirjoittama saatekirje, joka kertoi kyselyn tarkoituksesta ja tärkeydestä. Kirjeessä rohkaistiin vastaamaan ja painotettiin kyselyn luottamuksellisuutta. Saatekirjeessä (liite 2) mainittiin mukana oleva palautuskuori, joka oli varustettu osoitteineen ja postimerkkeineen.

Kyselylomakkeen laatimisessa yleinen tavoite oli selkeys. Lomakkeeseen vastaamisen tuli olla helppoa ja nopeaa. Tämä nostaisi vastausprosenttia, mikä otoksen pienen koon ollessa kyseessä oli tärkeää. Kysymysten asetteluun ja helppolukuisuuteen kiin-

nitettiin huomiota. Kyselylomake (liite 3) sisälsi kaksitoista kysymystä, ja mukana oli avoimia, skaaloihin perustuvia sekä monivalintakysymyksiä. Lomaketta kokeiltiin kolmella koehenkilöllä ennen sen lähettämistä, ja muutamia kysymyksiä muotoiltiin uudelleen tämän jälkeen.

Kyselylomakkeiden avulla voidaan kerätä tietoa mm. tosiasioista, arvoista, asenteista, uskomuksista ja mielipiteistä. Monille on syntynyt kielteinen asenne kyselylomakkeisiin, koska ne ovat saattaneet olla huonosti suunniteltuja. Kyselylomakkeen tarkalla suunnittelulla voidaan kuitenkin tehostaa tutkimuksen onnistumista. Lomakkeen valmistelussa on välttämätöntä sen kokeilu. Pilottitutkimuksella voidaan tarkistaa kysymyksiä ja korjata ne lopulliseen muotoon ennen varsinaista tutkimusta. (9, 193–200.)

6.3 Sähköpostikysely

Lämpöpuun tuottajilta vastauksia kerättiin sähköpostikyselynä (liite 4). Tuottajia valittiin tutkimukseen satunnaisella otannalla yhteensä kuusi yritystä. Kyselyn tarkoitus oli lisätä puutavaraliikkeiden antamien vastauksien luotettavuutta sekä luoda pohjaa vertailulle. Tutkimuksen onnistumisen kannalta oli myös tärkeää saada tietoja lämpöpuun tuottajilta, kysynnästä sekä myyminenestämisen ongelmista ja haasteista. Heiltä pyydettiin vastauksia kolmeen avoimeen kysymykseen. Kysymyksiä ei haluttu asettaa enempää, koska tämän uskottiin vähentävän vastausprosenttia.

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

7.1 Tulosten esittäminen

Tulokset on pääasiassa esitetty tässä tutkimuksessa graafisten kuvioiden avulla. Kuvioidista on karsittu kaikki epäolennainen pois ja keskitytty tulosten helppoon luettavuuteen. Puutavaraliikkeiltä saadut tulokset on pääasiassa esitetty havaintojen lukumäärällisillä arvoilla vastaajalle annetun vaihtoehdon mukaan. Sähköpostikyselyn tulokset tuottajilta referoidaan tulosten käsittelyn yhteydessä.

Kyselylomakkeen kohtien vastaukset, joissa on pyydetty numeerisesti arvioimaan kysyttyä asiaa, on havainnollistettu tässä tutkimuksessa tunnuslukujen avulla. Sijaintiluvut ja hajontaluvut ovat yleisimpiä tunnuslukuja, jotka tiivistävät tiedot havaintoaineistosta yhteen lukuun. Sijaintiluvut ilmaisevat nimensä mukaisesti jakauman sijaintia. Hajontaluvut kuvaavat havaintoarvojen poikkeavuutta toisistaan. (10, 66.)

Keskiarvo on tärkeimpiä ja käytetyimpiä sijaintilukuja, ja se saadaan jakamalla muutujan arvojen summa niiden lukumäärällä. Tulos on kuitenkin etenkin pienissä aineistoissa herkkä poikkeaville havaintoarvoille, sillä yksikin muita selvästi pienempi tai suurempi arvo vetää keskiarvoa puoleensa. (10, 66–69.)

Tärkein ja eniten käytetty havaintoarvojen hajonnan mitoista on keskihajonta eli standardipoikkeama. Sitä laskettaessa on otettava huomioon jokainen havaintoarvo ja sen poikkeama havaintoarvojen keskiarvosta. Näin saadaan kuva havaintojen ryhmittymisestä keskiarvonsa ympärille. Pieni keskihajonta ilmaisee siis havaintoarvojen vähäistä poikkeavuutta keskiarvosta. (10, 79.)

Taulukot ja graafiset kuviot antavat tietoa suppeassa esitysmuodossa ja sen luettavuuteen on syytä kiinnittää huomiota. Tähän vaikuttavat taulukon muoto ja esitysjärjestys. Graafinen esitystapa välittää näköhavaintoon perustuvaa tietoa ja helpottaa vertailua. Se myös herättää mielenkiintoa ja antaa yleiskuvan tiedoista ja havaintoarvoista. Turhaa kuvioiden koristelua tulee välttää, jotta se ei veisi huomiota varsinaisesta käsiteltävästä aiheesta. Haittoina voi esiintyä epätarkkuutta ja mahdollista tahallista tai tahatonta harhauttamista. Se myös vaatii lukijalta usein asiantuntemusta ja kriittisyyttä. Yleisimpiä kuviotyyppejä ovat muun muassa pylväskuviot ja sektorikuviot eli ympyräkaaviot. (10, 40–47.)

7.2 Vastaukset

Tutkimuksessa lähetettiin Kouvolan, Kotkan, Lahden ja Lappeenrannan seuduilla toimiville puutavaramyyntiä harjoittaville yrityksille kyselylomakkeita yhteensä neljätoista kappaletta. Määräpäivään mennessä lähetettyjä vastauksia palautui kymmenen kappaletta. Tästä saadaan vastausprosentiksi noin 71, mitä voidaan pitää erittäin hyvä-

nä yrityksille kohdistuvassa kirjekyselyssä. Kaikki lomakkeet oli täytetty asianmukaisesti eikä yhtään lomaketta tarvinnut hylätä. Yksi lomake palautettiin määräpäivän jälkeen, joten sitä ei tutkimuksessa huomioida.

Kyselylomakkeen ensimmäisessä kohdassa pyydettiin vastaajaa kertomaan hänen asemansa yrityksessä tai liikkeessä, johon kysely kohdistui. Kyselylomakkeen vastaajat ovat esillä taulukossa 6. Huomataan kyselyjen vastaajien olevan pääasiassa johtavassa asemassa olevia henkilöitä. Kysely oli suunnattu ainoastaan puutavaramyynnin osastolle, ja saatekirjeessä mainittiin mahdollisuus ohjata kysely parhaaksi nähdylle vaihtoehdolle.

Taulukko 6. Puutavaraliikkeiden vastaajien asema yrityksessä tai liikkeessä

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <i>Puutavaravastaava 2 kpl</i> | <i>Puutuotteiden ostaja</i> | <i>Myymäläpäällikkö</i> |
| <i>Rakennustarvikemyyjä</i> | <i>Myyntijohtaja</i> | <i>Ammattiasiakasmyyjä</i> |
| <i>Tukkumyyjä</i> | <i>Toimitusjohtaja</i> | <i>Tyhjä</i> |

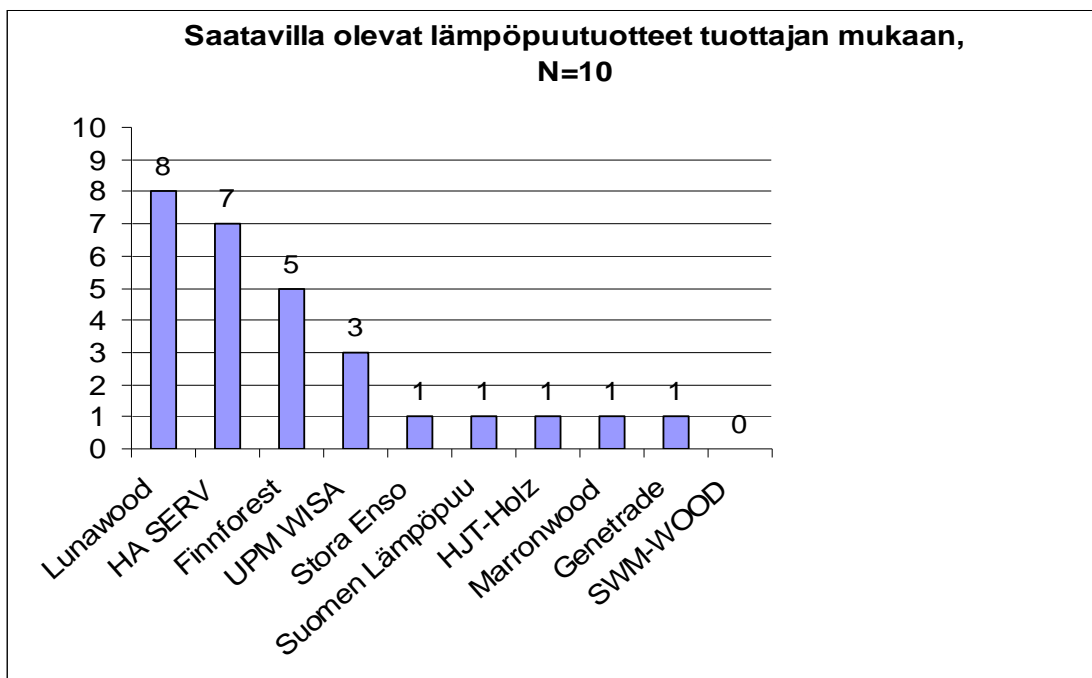
Sähköpostikysely lähetettiin kuudelle kotimaiselle lämpöpuun tuottajayritykselle. Vastauksia saapui määräpäivään mennessä neljä kappaletta. Kaikkiin kysymyksiin oli asianmukaisesti vastattu, ja tuloksia esitetään työn tulosten tarkastelun yhteydessä. Sähköpostikyselyssä mainittiin vastausten käsittely luottamukselliseksi, joten yritysten nimiä joista vastauksia saatiin, ei mainita tässä työssä. Vastaajat olivat tuottajayrityksissä johtoasemassa tai markkinointiosastolla.

7.3 Saatavilla olevat lämpöpuutuotteet

7.3.1 Tuottajat

Puutavaraliikkeille kohdistuneessa kyselylomakkeen toisessa kysymyksessä pyydettiin vastaajaa nimeämään liikkeessä saatavilla olevat lämpöpuutuotteet tuottajan mukaan. Kyselyssä selvisi iisalmelaisen yhtiön, Oy Lunawood Ltd:n, lämpöpuutuotteiden olevan saatavilla kahdeksassa liikkeessä kymmenestä. Virossa toimivan Ha Serv OÜ:n lämpöpuutuotteita on saatavilla seitsemässä liikkeessä. Metsäliiton Puutuoteteollisuuden, joka toimii myös nimellä Finforest, lämpöpuutuotteita on saatavilla viidessä

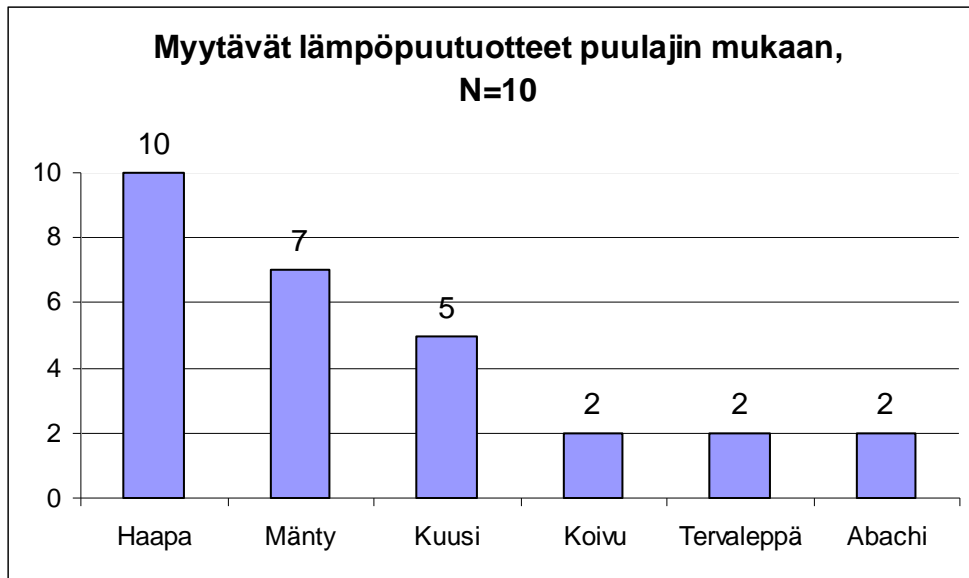
liikkeessä kymmenestä. UPM sijoittui neljänneksi, ja saatavuus oli kolme liikettä kymmenestä. Kuvasta 5 voidaan havaita seuraavien tuottajien saaneen myös yhden havainnot: Stora Enso, Suomen Lämpöpuu Oy, HJT-Holz Oy, Marronwood sekä Genetrade. Kaksi jälkimmäistä yritystä ovat tosin lämpöpuutuotteiden maahantuojia.



Kuva 5. Tutkimuksen puutavaraliikkeiden lämpöpuutuotteiden tarjonta tuottajittain jaoteltuna

7.3.2 Puulajit

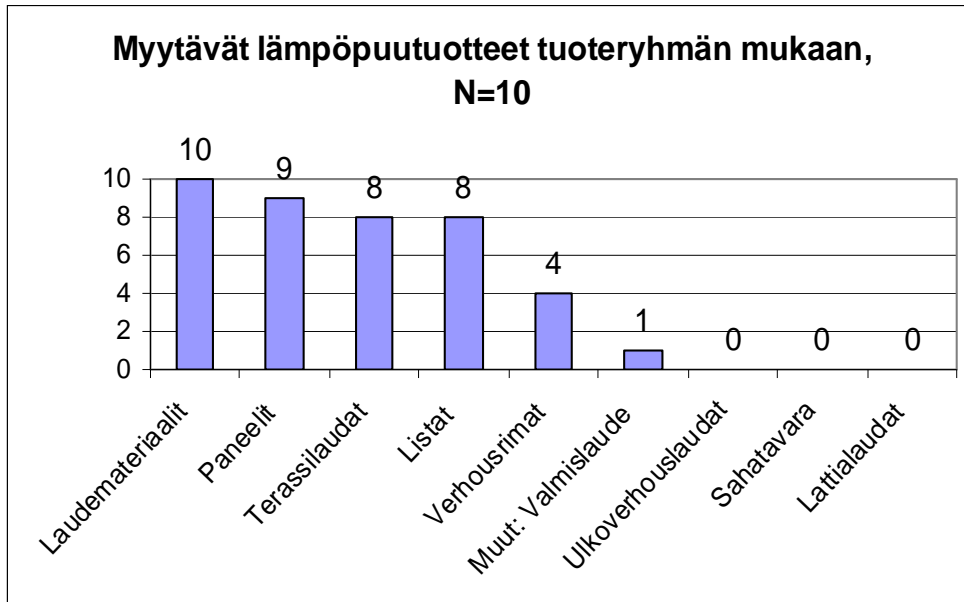
Lomakkeen kolmannessa kysymyksessä puutavaraliikkeiltä tiedusteltiin liikkeessä saatavilla olevia lämpöpuutuotteita puulajin mukaan. Kaikista tutkimukseen osallistuneista liikkeistä haapaa on saatavilla jokaisessa, kuten kuvasta 6 havaitaan. Toinen hyvin edustettu lämpöpuulaji on mänty, jota on saatavilla seitsemässä liikkeessä kymmenestä. Kuusta myydään puolella vastanneista liikkeistä. Puulajeista ovat myös edustettuina koivu, tervaleppä sekä abachi, jotka keräsivät kahdet havainnot tutkimusalueella. Muita lämpökäsiteltyjä puulajeja ei tutkimusalueen puutavaraliikkeistä ole saatavilla.



Kuva 6. Tutkimuksen puutavaraliikkeiden lämpöpuutuotteiden tarjonta puulajeittain

7.3.3 Tuoteryhmät

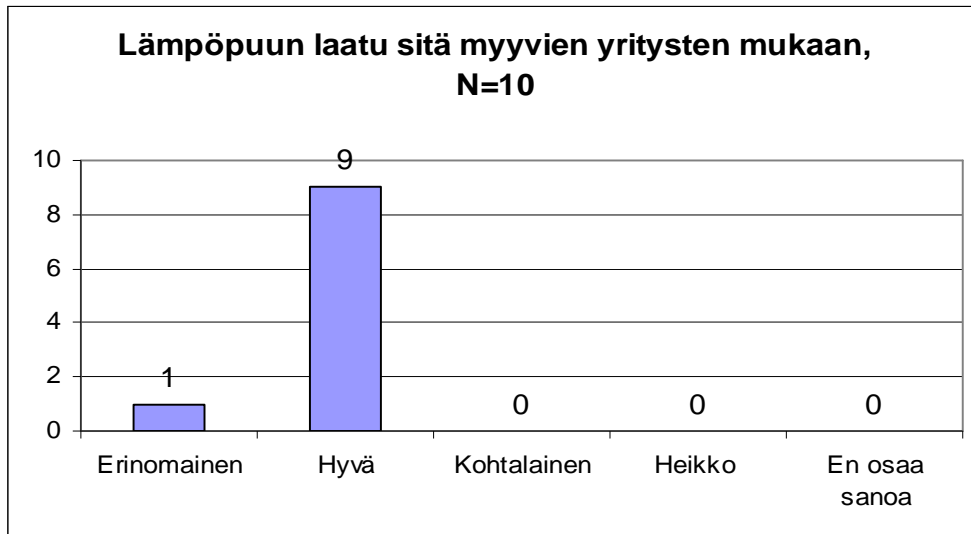
Kyselylomakkeen neljännessä kohdassa tiedusteltiin eri tuoteryhmiä, joissa lämpöpuutuotteita on saatavilla. Lämpöpuusta valmistettuja laudelautoja on saatavilla kaikista puutavaraliikkeistä tutkimusalueella. Kuvasta 7 huomataan myös paneelien olevan yleisesti saatavilla sekä terassilautojen saatavuus kahdeksassa liikkeessä kymmenestä. Lämpöpuulistoja on saatavilla kahdeksasta liikkeestä. Näiden tuotteiden lisäksi havaintoja saivat erilaiset verhousrimat sekä ”muut tuotteet”-kohdassa mainittu valmis laudepaketti. Vastausvaihtoehdoissa oli myös ulkoverhouslaudat, sahatavara ja lattia- laudat, mutta näitä tuotteita ei lämpökäsiteltyinä ole tutkimusalueen liikkeissä saatavilla.



Kuva 7. Tutkimuksen puutavaraliikkeiden lämpöpuutuotteiden tarjonta tuoteryhmittäin

7.4 Laatu

Tutkimukseen osallistuneilta puutavaraliikkeiltä tiedusteltiin niiden tilaamien lämpöpuutuotteiden yleistä laatua sekä mahdollisesti niissä eniten esiintyviä laatua heikentäviä tekijöitä. Yhdeksän kymmenestä yrityksestä piti laatua yleisesti hyvänä, ja yhden mielestä laatu on ollut erinomainen (kuva 8). Laatua heikentävinä tekijöinä kaksi yritystä mainitsi tuotteissa olleen jonkin verran oksavikaisuutta. Toinen näistä mainitsi oksavikaisuuden esiintyvän eritoten verhousrimoissa ja terassilaudoissa. Yhden liikkeen vastauksessa mainittiin myös haapalaudelaudoissa esiintyneen tikkuisuutta sekä halkeilua.

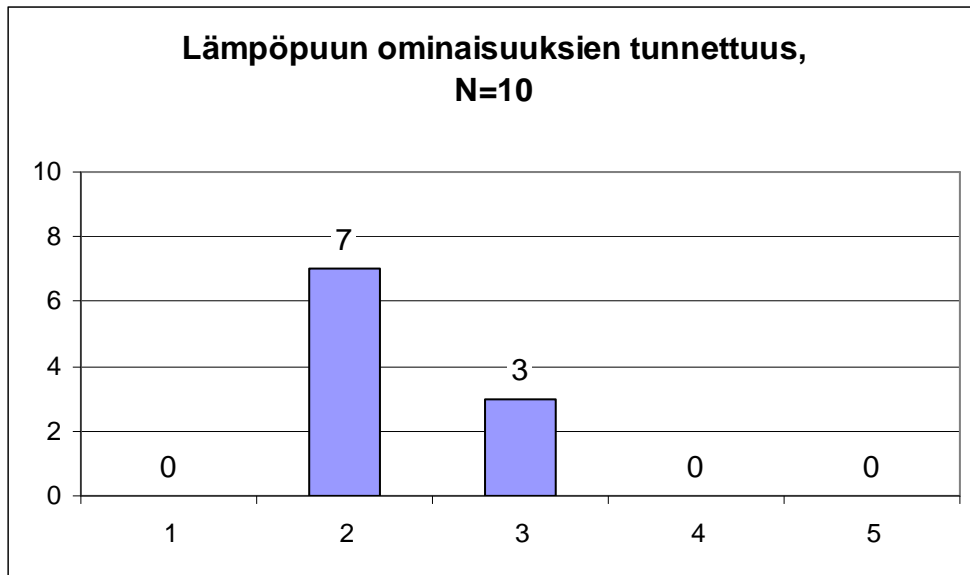


Kuva 8. Lämpöpuutuotteiden laatu puutavaraliikkeiden mukaan

7.5 Tunnettuus

Lomakkeen kuudennessa kohdassa pyydettiin vastaajaa arvioimaan hänelle syntyneen kokemuksen mukaan, kuinka hyvin lämpöpuun muuttuneet ominaisuudet tunnetaan asiakkaiden keskuudessa. Vastaajat arvioivat lämpöpuun tunnettuuden keskiarvolla 2,3. Keskiarvoa voidaan pitää melko luotettavana hajonnan ollessa pieni. Kuvasta 9 huomataan vastausten sijoittuvan kahden toisiaan lähellä olevien arvojen ympärille. Saatu keskiarvo kertoo lämpöpuun ominaisuuksien tunnettuuden melko huonoksi.

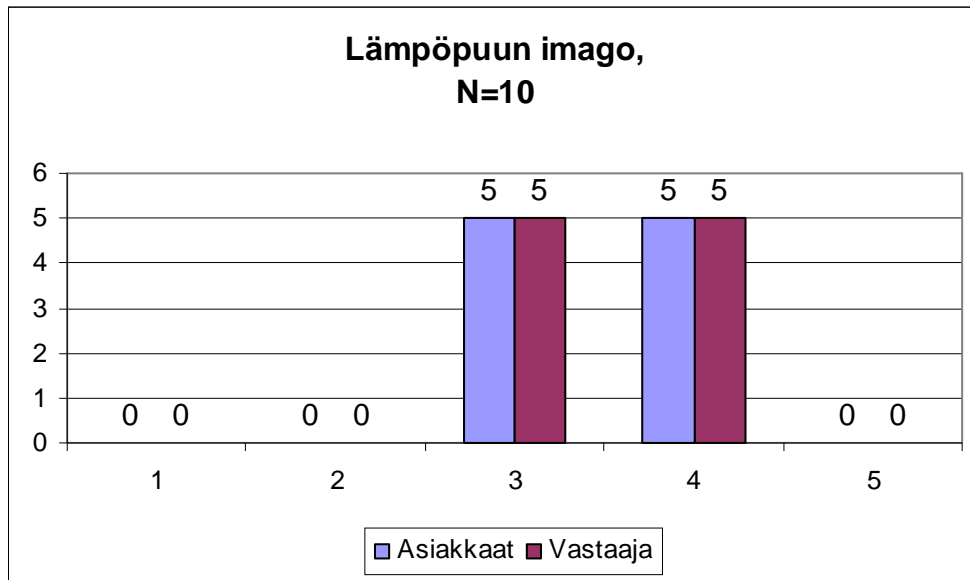
Sähköpostikyselyssä lämpöpuun tuottajilta saatiin myös tähän liittyvää tietoa. Vastaja kertoi, että resursseja ei ole tarpeeksi, jotta lämpöpuun huippuominaisuudet saataisiin asiakkaille esille. Toisen tuottajayrityksen mukaan lämpöpuun myyjien tietämättömyys tuotteesta ja sen ominaisuuksista on ongelma, joka heijastuu asiakkaiden tietämättömyyteen lämpöpuusta. Mainittiin, että kun myyjä ei tiedä tuotteen ominaisuuksia, hän ei niistä pysty myöskään kertomaan asiakkaalle.



Kuva 9. Lämpöpuun ominaisuuksien tunnettuus asiakkaiden keskuudessa, 1 = ei tunneta hyvin, 5 = tunnetaan hyvin

7.6 Imago

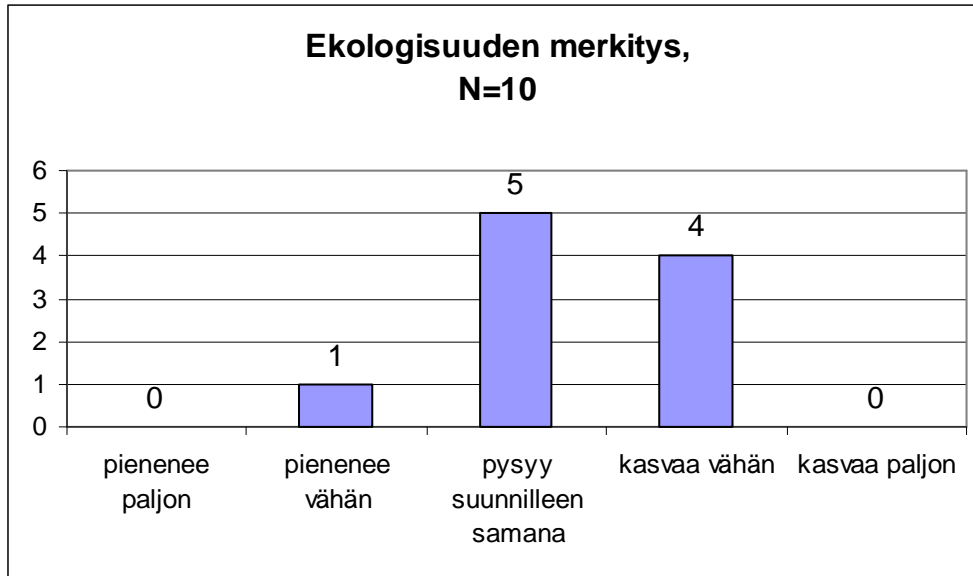
Kysymyksessä 7 tutkimusalueen puutavaraliikkeitä pyydettiin arvioimaan lämpöpuun imagoa. Vastaajan piti antaa arvosana lämpöpuun imagosta omasta mielestään, sekä jälleen kokemuksen mukaan asiakkaiden mielestä. Kuvasta 10 ilmenee asiakkaiden ja puutavaraliikkeiden vastaajien mielipiteiden yhteneväisyys. Tosin huomioidaan asiakkaan vastauksen olevan peräisin liikkeen vastaajalle syntyneestä kokemuksesta. Molemmat ryhmät saivat keskiarvon 3,5. Vastaukset sijoittuvat myös tasaisesti vaihtoehtoihin 3 ja 4. Vastaajat pitävät lämpöpuun imagoa melko hyvänä, kuten he arvioivat asiakkaidenkin pitävän. Sähköpostikyselyssä tuottajille eräs vastaaja kertoi imagon vieläkin kärsivän tuotteen historian alkutaipaleella tapahtuneista epäonnistumisista prosessissa ja ohjeistuksissa.



Kuva 10. Lämpöpuun imago puutavaraliikkeiden vastaajien mielestä sekä heidän arvionsa asiakkaiden käsityksestä imagoa kohtaan, skaalaus 1 = huono, 5 = paras

7.7 Ekologisuus

Lämpökäsitellyn puun ekologisuuden merkityksen kehitystä ostopäätöksenteossa arviointiin kysymyksessä kahdeksan. Puutavaraliikkeen vastaajan piti arvioida, tapahtuuko lähitulevaisuudessa muutosta (kuva 11). Kysymys koskee lähinnä kestopuutuotteiden korvaamista lämpöpuutuotteilla tietyissä niihin soveltuvissa kohteissa. Puolet vastaajista oli sitä mieltä, että ekologisuuden merkitys ostopäätöksenteossa pysyy suunnilleen samana, kuin se on ollutkin. Kuitenkin neljä vastaajaa uskoi merkityksen kasvavan vähän tulevaisuudessa. Vain yksi uskoi merkityksen vähenevän. Lämpöpuun tuottajalta saadusta vastauksesta ilmenee uskoa ekologisuuden merkityksen kasvuun asiakkaiden ostopäätöksenteossa. Vastaajan mukaan ihmisten tullessa koko ajan ympäristötietoisemmiksi he haluavat käyttää enenevässä määrin ilman kemikaaleja valmistettua lämpöpuuta kestopuutuotteen sijaan. Vihreiden arvojen noustessa myös lämpöpuun arvo nousee tulevaisuudessa, vastaaja arvioi.

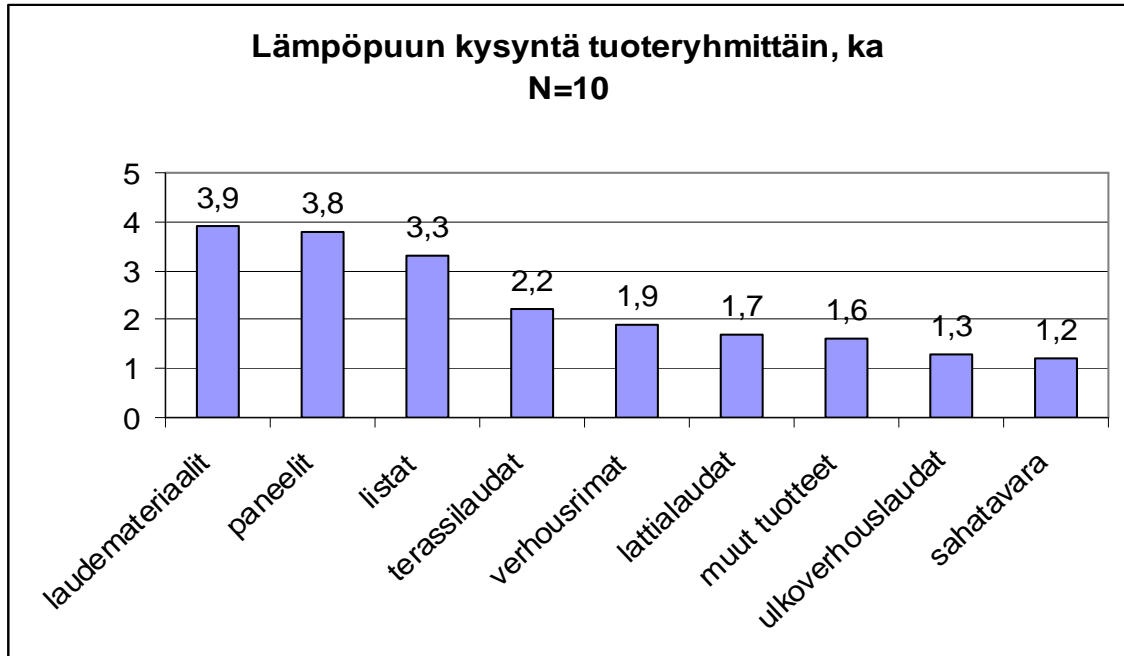


Kuva 11. Lämpöpuutuotteiden ekologisuuden merkityksen kehitys tulevaisuudessa asiakkaiden ostopäätöksenteossa (puutavaraliikkeiden mukaan)

7.8 Kysyntä ja kehitys

Puutavaraliikkeille suunnatussa kyselyssä pyrittiin saamaan selville lämpöpuutuotteiden kysyntää tuoteryhmittäin. Kysyntä tuoteryhmittäin on esitetty keskiarvojen avulla kuvassa 12. Lämpöpuusta valmistettujen laudemateriaalien kysynnän keskiarvoksi muotoutui 3,9, joka on arvoltaan suurin tuoteryhmistä. Korkeaa kysyntää esiintyy myös paneelien ja listojen tuoteryhmissä. Näissä kolmessa tuoteryhmässä voidaan siis sanoa kysynnän olevan hyvää. Lisäksi lämpökäsitellyt laudemateriaalit, listat ja paneelit liittyvät olennaisesti nykyiseen trendikkääseen saunasisustamiseen. Lämpökäsitellyt terassilaudat saivat keskiarvon 2,2 ja verhouksrimat 1,9. Näissä tuoteryhmissä kysyntää on, mutta ei niinkään merkittävästi. Lattialautojen, ulkoverhoukslautojen, sahatavaran ja muiden tuotteiden kysyntä on melko pientä.

Lomakkeen samassa kohdassa pyydettiin vastaajaa arvioimaan, mikäli he olettavat kysynnän nousevan tuoteryhmissä. Vastaukset jakaantuivat kuuden tuoteryhmän välille. Lämpökäsiteltyjen paneelien kysynnän nousuun uskoi neljä vastaajaa kymmenestä. Laudemateriaalit, listat ja verhouksrimat saivat kukin kolme havaintoa kymmenestä. Uskoa kysynnän nousuun esiintyi myös terassilautojen sekä ulkoverhoukslautojen tuoteryhmissä. Vastausvaihtoehtojen keskihajonnat ovat esillä taulukossa 7.



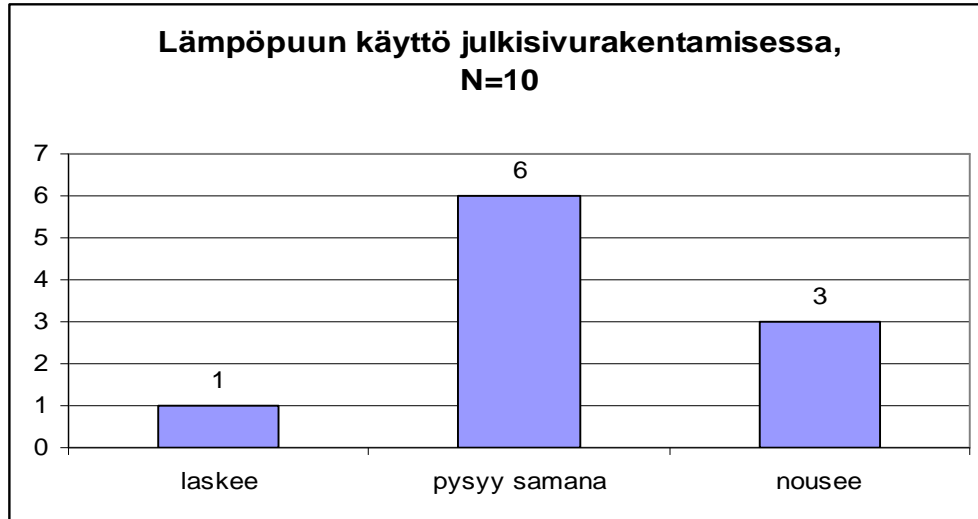
Kuva 12. Lämpöpuun kysyntä tuoteryhmittäin puutavaraliikkeiden arvion mukaan
1= kysyntä pientä, 5 = kysyntä suurta

Taulukko 7. Tuoteryhmien keskihajonnat

| <u>TUOTERYHMÄ</u> | <u>KESKIHAJONTA</u> |
|--------------------------|---------------------|
| <i>Laudemateriaalit</i> | <i>0,6</i> |
| <i>Paneelit</i> | <i>0,8</i> |
| <i>Listat</i> | <i>0,7</i> |
| <i>Terassilaudat</i> | <i>0,6</i> |
| <i>Verhousrimat</i> | <i>0,8</i> |
| <i>Lattialaudat</i> | <i>0,7</i> |
| <i>Muut tuotteet</i> | <i>0,8</i> |
| <i>Ulkoverhouslaudat</i> | <i>0,7</i> |
| <i>Sahatavara</i> | <i>0,7</i> |

Lomakkeen kymmenennessä kohdassa vastaajia pyydettiin arvioimaan lämpöpuun käytön kehitystä julkisivurakentamisessa Suomessa. Kuusi vastaajaa kymmenestä uskoo käytön pysyvän samanlaisena. Kuitenkin kolme vastaajaa uskoo käytön nousevan ja vain yksi uskoo käytön määrän laskuun (kuva 13).

Lämpöpuuta tuottavien yritysten mukaan etenkin Euroopan muissa maissa lämpöpuuta käytetään valtavasti enemmän rakennusten ulkoverhoiluun. Alankomaissa ja Belgiassa lämpöpuun käyttö ulkoverhouksessa mainitaan erityisen suurena.



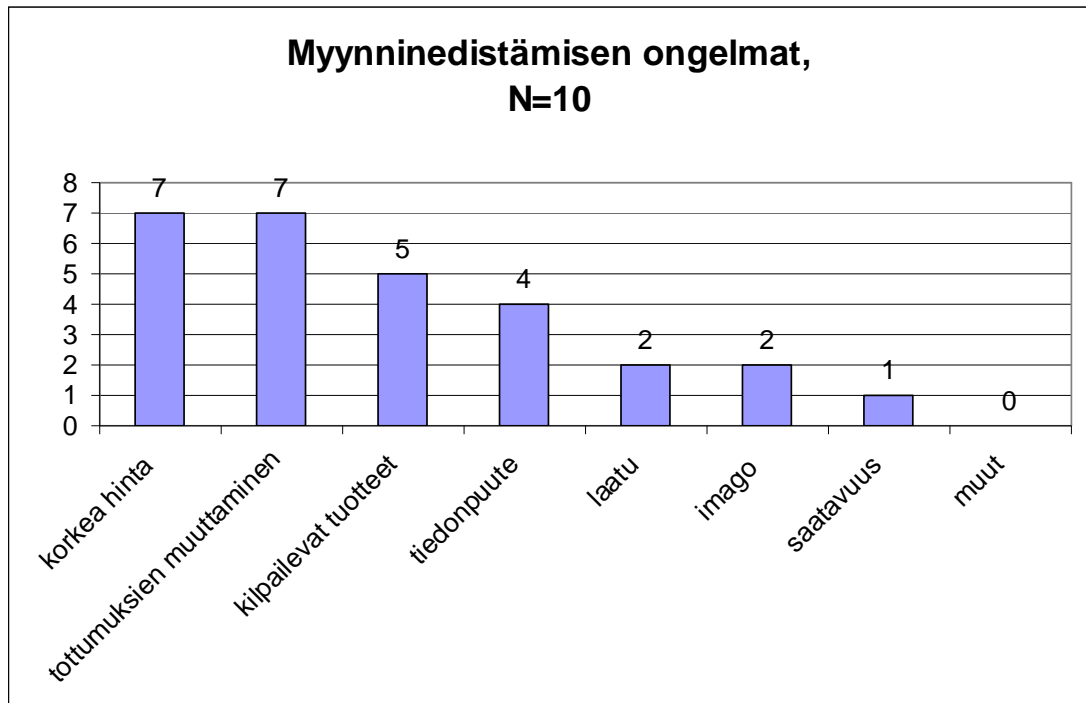
Kuva 13. Lämpöpuun käytön määrän kehitys julkisivurakentamisessa Suomessa

Tuottajille suunnatussa sähköpostikyselyssä selvisi kahden vastaajan kertomana lämpöpuun kysynnän olevan hyvin vientivoittoista. Kotimaan markkinoita pidetään vielä yleisesti pieninä. Yhden vastaajan mukaan myynti on kuitenkin moninkertaistunut kuukausittain vuotta aiempiin vastaaviin lukuihin. Vastaaja ei erikseen maininnut, onko kyseessä kokonaismyynti vai kotimaanmyynti. Vaikka Suomessa on messuilla ja muissa tapahtumissa tuotu runsaasti esille lämpöpuutuotteita, kysyntä ei ole lähtenyt tuottajien mukaan toivotulla tavalla nousuun. Suomessa lämpöpuutuotteiden mainitaan painottuneen pääasiassa saunasisustamiseen ja muiden tuotteiden käyttö koetaan vielä vähäiseksi. Vastaajien mukaan arkkitehdit ja suunnittelijat ovat onneksi tutustuneet lämpöpuuhun ja ovat alkaneet käyttää sitä erilaisissa projekteissa. Tämä on lisännyt yleistä tietämystä tuotteesta.

7.9 Ongelmat

Lämpökäsiteltyjen puutuotteiden myynninedistämisen ongelmia kartoitettiin kysymyksessä yksitoista. Kysymyksen avulla pyrittiin selvittämään suurimmat esteet ja haasteet, joita tuotteen myynnissä esiintyy. Puutavaraliikkeiden vastaajia pyydettiin valitsemaan kolme merkittävintä ongelmaa. Kuva 14 kertoo miten vastaukset jakaan-

tuivat vaihtoehtojen välille. Huomataan tuotteen korkean hinnan sekä asiakkaiden vanhojen tottumuksien muuttamisen olevan suurimmat ongelmat. Nämä saivat seitsemän havaintoa kymmeneltä vastaajalta. Suuri kilpailevien tuotteiden määrä koetaan myös ongelmalliseksi, samoin asiakkaiden tiedonpuute lämpöpuutuotteista. Tuotteen laatu ja imago saivat lisäksi kaksi havaintoa kymmenestä. Yksi vastaaja koki lämpöpuutuotteiden saatavuuden ongelmalliseksi.



Kuva 14. Lämpöpuun myynninedistämisessä esiintyvät ongelmat (puutavaraliikkeiden arvio)

Tuottajien näkemykset ongelmista ovat hyvin samankaltaiset. Historian alkutaipaleen epäonnistumiset prosessissa ja ohjeistuksessa vaikuttavat edelleen myyntiin. Suomalaiset eivät vielä ole tuottajien mukaan ottaneet lämpöpuuta toivotulla tavalla omakseen. Ongelmaksi koetaan tuotteen selvästi korkeampi hinta kilpaileviin tuotteisiin nähden. Asiakkaat eivät ymmärrä lämpöpuun tuotantoon käytettävän raaka-aineen korkeaa laatua ja sen välitöntä heijastumista tuotteen hintaan.

Yleinen asiakkaiden tietämättömyys tuotteesta ja sen ominaisuuksista koetaan myös ongelmalliseksi. Käyttökohteet ovat epäselviä asiakkaille, ja tyydytään perinteisiin kilpaileviin tuotteisiin. Myyjien tietämättömyys lämpöpuutuotteesta lisää kilpailevien

tuotteiden myyntiä. Myyjän koetaan myyvän asiakkaille helpommin tuotetta, josta hän tietää itse enemmän. Vaikka lämpöpuusta on saatavilla paljon tietoa, esimerkiksi internetistä, sitä ei tuottajien mukaan osata hyödyntää.

Tukkuliikkeiden ja muiden puutavaraliikkeiden tuotevalikoimat ja erilaiset saatavilla olevat profiilit koetaan tuottajien mielestä vajavaisiksi. Vastaajan mukaan olisi toivottavaa saada asiakkaan lähelle enemmän erilaisia tuotteita käyttökohteiden mukaan. Liikkeitä ei ole yleisesti kiinnostanut ottaa myyntiin edes pieniä määriä joitakin tuotteita asiakkaiden saataville. Tähän tuottajat toivovat muutosta tulevaisuudessa.

7.10 Hyödyntämättömät käyttökohteet

Kyselylomakkeen loppuosassa oli avoin kysymys, jossa puutavaraliikkeiden vastaajia pyydettiin kertomaan hyödyntämättömiä käyttökohteita lämpöpuutuotteille. Tähän kysymykseen ei saatu vastauksia.

7.11 Vapaamuotoiset kommentit

Viimeinen kohta lomakkeessa antoi puutavaraliikkeiden vastaajille mahdollisuuden kertoa omia näkemyksiä, mielipiteitä tai palautetta tutkimukseen. Kaksi vastaajaa antoi seuraavia näkemyksiä aiheeseen.

”Paljon on laatu ja valikoima lämpöpuutuotteissa mennyt eteenpäin. Menekki sen sijaan ei ole mielestäni kasvanut samassa mittakaavassa”

”Lämpöpuun imagoa pilattiin tuotteen historian alkutaipaleella, koska tuotetta tehtiin niin huonosta raaka-aineesta”

Lämpöpuun tuottajille lähetetyssä sähköpostikyselyssä oli vastaajilla myös mahdollisuus kertoa omia näkemyksiä aiheesta. Esille nostettiin puualan yleinen huono kehitys verrattuna moneen muuhun alaan. Puuala ei ole pysynyt kehityksessä mukana, vastaaja mainitsi. Tuottajan mukaan puuala ei ole myöskään Tekesin suosikkilistalla. Tekes on teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus, joka mm. rahoittaa tutkimus- ja

kehittämisprojekteja sekä edistää yritysten kehittymistä (11.) Pitäisi satsata vastaajan mukaan erityisosaamisen tukemiseen ja tuotteiden vientiin maailmalle. Vastaajan mukaan bulkkituotteilla ei enää pärjää. Erään vastaajan mukaan lämpöpuu menee hyvin kaupaksi Pohjoismaiden ulkopuolelle. Vastaaja mainitsee Keski-Euroopassa sademetsän puista tehtyjen terassien olevan jäämässä lämpöpuuterassien varjoon. Ulkoverhouksessa lämpöpuuta käytetään paljon muualla Euroopassa. Vastaaja mainitsee markkinoita olevan myös Australiassa ja Japanissa. Kiina on myös osoittanut kiinnostusta lämpöpuuta kohtaan. Vastaajat uskoivat kuitenkin myös kotimaan markkinoiden nousuun, kun ihmiset tulevat yhä ympäristötietoisemmiksi ja alkavat omaksua lämpöpuutuotteen hyvänä suomalaisena keksintönä.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN LUOTETTAVUUS

Tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa täytyy huomioida lähetettyjen kyselyjen suhteellisen pieni määrä. Tämä johtui tutkimuksen toteuttamisesta ilman toimeksiantajaa ja rahoittajaa. Pienestä määrästä huolimatta vastausprosentit tutkimuksen kirjekyselyssä sekä sähköpostikyselyssä nousivat korkealle. Vastaajat olivat myös täyttäneet kyselyt asianmukaisesti. Kyselyjä voidaan pitää melko onnistuneina. Vastausprosenttiin luultavasti positiivisesti vaikuttivat kiinnostus aiheeseen sekä onnistuneesti laaditut kyselylomakkeet. Tuloksia voidaan pitää melko luotettavina, toki luotettavuus tuloksiin olisi parempi lähetettyjen kyselylomakkeiden määrän ollessa suurempi. Myös muutama kysymyksen uudelleen muotoilu olisi parantanut tulosten luotettavuutta.

Tutkimusalueella Kouvolassa, Kotkassa, Lahdessa ja Lappeenrannassa on saatavilla usean eri tuottajan valmistamia lämpöpuutuotteita. Lunawood-yhtiön valmistamat tuotteet ovat parhaiten saatavilla. Ha Serv-yhtiö, joka toimii Virossa, on kasvattanut tuotteiden saatavuuden toiseksi suurimmaksi tutkimusalueella. Varsinkin lämpökäsiteltyjä laudelautoja ja paneeleita heiltä on hyvin saatavilla. Muista Finnforest ja UPM ovat melko hyvin edustettuina. Muut lämpöpuutuottajat jäävät pienempään rooliin. Saunasisustaminen ja sen trendikkyys näkyvät niin saatavilla olevissa puulajeissa kuin tuoteryhmissä. Lämpöhaapaa ja yleisesti laudemateriaaleja on miltei saatavilla jokaisesta myyntipaikasta. Myös muut saunasisustamiseen ja rakentamiseen liittyvät läm-

pöpuumateriaalit ovat hyvin edustettuina, kuten paneelit ja listat. Sama trendi näkyy myös tuotteiden kysynnässä.

Kysyntää on tulosten mukaan paljon nimenomaan laudemateriaaleilla, paneeleilla ja listoilla. Terassilaudat ja verhousrimat esiintyvät myös hyvin tuotevalikoimissa, ja kysyntää tuotteille on jonkin verran. Muiden tuotteiden kysyntä on vielä melko pientä. Tuloksista ilmeni yllättävästi lämpökäsiteltyjen ulkoverhouslautojen puuttuminen tuotevalikoimista kokonaan, joten sitä ei varmaan osata asiakkaiden kohdalla oikein tiedustellakaan. Lämpöpuun tuottajat haluaisivat nimenomaan puutavaraliikkeiden ottavan myyntinsä enemmän tuotevalikoimaa ja profiileja. Vastaja painotti, että jos asiakas ei näe tai ei saa koskea tuotetta, hän ei tule siitä tietoiseksi.

Suomessa lämpöpuun käyttö julkisivurakentamisessa on vielä pientä verrattuna esimerkiksi Keski-Euroopan maihin. Tuloksista voidaan päätellä pientä käytön määrän nousua tällä osa-alueella. Tuoteryhmien kysynnän kehitystä selvittäessä lämpökäsiteltyjen ulkoverhouslautojen uskottiin kasvattavan myyntiään jonkin verran, joten tuoteryhmän saaminen puutavaraliikkeiden tuotevalikoimaan olisi suotavaa lämpöpuun myynnin lisäämisen kannalta. Markkinointitoimenpiteet vaikuttaisivat paljon siihen, miten tuote otettaisiin vastaan asiakkaiden keskuudessa.

Puutavaraliikkeet ovat yleisesti tyytyväisiä saamiinsa lämpöpuutuotteiden laatuun. Kun liikkeiden vastaajilta tiedusteltiin lämpöpuun tunnettuutta asiakkaiden keskuudessa, ilmeni tuloksista tuotteen melko huono tunnettuus. Lämpöpuun ominaisuuksia ei tunneta tai ei haluta tuntea. Saatavilla on paljon tietoa lämpöpuusta muun muassa internetissä ja muissa esitteissä, mutta tieto tuotteesta on silti heikkoa asiakkaiden keskuudessa. Tuote menettää täten paljon myyntiä kohteissa, joissa se voisi olla omimmillaan. Tuottajat mainitsivat myös, että puutavaraliikkeiden myyjät eivät ole tietoisia kaikista lämpöpuun ominaisuuksista. Tuotetta markkinoivien tahojen täytyisi ehkä miettiä uusia tapoja saada lämpöpuun ominaisuudet paremmin esille ja siten ihmisten tietoisuuteen. Uusien markkinointikanavien löytäminen ja oleellisten asioiden esiin tuominen on tärkeää.

Tuotteen imagoa pidetään yleisesti hyvänä. Tämä voi johtua suurilta osin lämpöpuun kauniista ruskeasta sävystä, joka useimmilla on ensimmäinen mielikuva tuotteesta.

Markkinoinnissa pitäisi saada tuotteen muuttuneet ominaisuudet paremmin esille, jotta esteettinen ulkonäkö ja ympäristöystävällisyys antaisivat tämän lisäksi hyvän mahdollisuuden kasvattaa markkinaosuutta. Ekologisuuden merkitys asiakkaiden ostopäätöksenteossa ei ainakaan laske, päinvastoin tuloksista voidaan havaita ehkä pientä merkityksen kasvua. Lämpöpuulle voitaisiin yrittää luoda kokonaan uusi brändi laadukkaana, erityisenä, ympäristöystävällisenä ja kauniina luonnonmateriaalina. Tällaista on varmaan yritettykin, mutta vielä toistaiseksi lämpöpuun käyttö on Suomessa jäänyt melko vähäiseksi lukuun ottamatta saunarakentamista ja sisustamista. Lämpöpuulla olisi paljon muitakin mahdollisia käyttökohteita.

Tuloksista ilmeni, että lämpöpuun myynnin lisäämisen suurimpana ongelmana on tuotteen korkea hinta verrattuna kilpaileviin tuotteisiin. Lämpöpuun valmistamiseen käytettävän raaka-aineen täytyy olla terveksaista ja muutenkin täyttää laatumääritelmät. Tuottajien mukaan asiakkaat eivät tiedosta tarpeeksi tätä asiaa ja tyytyvät valitsemaan esimerkiksi halvemmasta raaka-aineesta valmistetun kestopuun kohteeseen, jossa lämpöpuun käyttö voisi olla ekologisempi vaihtoehto. Mikäli lämpöpuun hintaa halutaan laskea, se ei saa tapahtua tuotteen laadun alenemisen kustannuksella. Hinnan alentamiseen tulisi miettiä muita vaihtoehtoratkaisuja. Jatkuva prosessin kehittäminen ja tehostaminen sekä energiamuodon valinnat ja logistiset muutokset ketjussa voivat olla toimintoja, joissa kustannuksia saadaan alemmas.

Asiakkaiden tottumuksien muuttaminen osoittautui tuloksissa myös lämpöpuun myynninedistämisen ongelmatekijäksi. Terassi rakennetaan kestopuusta, koska se on rakennettu ennenkin, lämpöpuun tuottajat ajattelevat. Sama pätee muissa kohteissa, joihin lämpöpuuta voisi käyttää. Tähän voi tulevaisuudessa tulla muutosta, koska arkkitehdit ja suunnittelijat ovat alkaneet käyttää lämpöpuuta eri projekteissa viime aikoina. Tuotteen näkyvyys paranee ja tietämys lämpöpuusta lisääntyy tätä myöten. Koska lämpöpuu on monen muun tuotteen vaihtoehto, kilpailevien tuotteiden määrä nousi tuloksissa myös myynnin ongelmaksi. Tuotevalikoiman laajentaminen, ja etenkin saatavuus puutavaraliikkeissä voisi auttaa lämpöpuun aseman parantamiseen kilpaileviin tuotteisiin nähden. Nyt lämpöpuuta pidetään yleisesti Suomessa vain saunarakentamiseen ja sisustamiseen liittyvänä tuotteena. Mikäli lämpöpuu saadaan muissa tuoteryhmissä esille tarpeeksi vahvasti, sen asema parantuisi kilpaileviin tuotteisiin

nähdän. Tässä asiassa lämpöpuutuottajien ja sitä jälleenmyyvien yritysten tulisi tehdä yhteistyötä.

Lämpöpuun markkinat ovat painottuneet hyvin vahvasti vientiin. Suomen markkinoiden kasvuun uskotaan, kun ihmiset omaksuvat tuotteen ja tulevat yhä ympäristötietoisemmiksi. Lämpöpuun käyttö lisääntyy eri rakennuskohteissa ja lämpöpuuta käytetään tulevaisuudessa Suomessa muuallakin kuin saunassa. Lisätutkimuksena aiheesta voisi selvittää asiakkaiden näkemyksiä lämpöpuusta. Myös lämpöpuun tuottajien ja jälleenmyyjien yhteistyöstä voisi tehdä lisätutkimuksia. Puutavaraliikkeissä toimivien myyjien lämpöpuukoulutusta voitaisiin lisätä tai ainakin parantaa.

LÄHTEET

1. ThermoWood-käsikirja 2003. Helsinki: Lämpöpuuyhdistys ry.
2. Lämpöpuuyhdistys ry:n Internet-sivut. Saatavissa: <http://www.thermowood.fi/> (viitattu 7.2.2010).
3. Kärkkäinen, M. 2003. Puutieteen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.
4. Hyvä tietää lämpöpuusta-esite 2005. Helsinki: Lämpöpuuyhdistys ry.
5. ThermoWood-pintakäsittely-käsikirja 2004. Helsinki: Lämpöpuuyhdistys ry.
6. Opintomoniste. Yritystalous. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.
7. Lotti, L. 1994. Markkinointitutkimuksen käsikirja. Porvoo: WSOY
8. Kotler, P. 1990. Markkinoinnin käsikirja. Helsinki: Oy Rastor Ab.
9. Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Tampere: Tammer-Paino Oy.
10. Karjalainen, L. 2000. Tilastomatemiikka. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
11. Tekes. Saatavissa: <http://www.tekes.fi/fi/community/etusivu/307> (viitattu 10.3.2010).

Lämpökäsiteltävän mäntysahatavaran laatuvaatimukset

| LAATU | | A+B furniture |
|---|--|--|
| OKSAT ⁽¹⁾ huonoimmalla 2 m osuudella | | kpl |
| terveet/kuivat | Lappeella | 8/2 |
| | Syrjällä | 4/1 |
| kuorioksat | | ei sallita |
| oksan reikä tai irto-oksa | | ei sallita |
| Terveen oksan suurin läpimitta lappeella | | oksan läpimitta, mm |
| Dimensio | 16, 19, 22, 25 * 75, 100, 115 | 35 |
| | 125, 150 | 55 |
| | 175, 200, 225 | 55 |
| | 32, 38, * 75, 100, 115 | 55 |
| | 125, 150 | 55 |
| | 175, 200, 225 | 60 |
| | 44, 50, *75, 100, 115 | 60 |
| | 125, 150 | 60 |
| | 175, 200, 225 | 70 |
| | 63, 75, * 75, 100, 115 | 60 |
| | 125, 150 | 60 |
| | 175, 200, 225 | 65 |
| Terveen oksan suurin läpimitta syrjällä | | oksan läpimitta, mm |
| Sahatavaran paksuus, mm | 16,19 | = paksuus |
| | 22, 25 | 22 |
| | 32, 38 | 30 |
| | 44, 50 | 40 |
| | 63, 75 | 50 |
| Muut oksat | | Läpimitta enintään % terveen oksan mitasta |
| Kiinnipysyvät oksat laadussa A ja B | | |
| Oksaryhmän oksa ⁽²⁾ | | 70 |
| Kuiva oksa ⁽³⁾ | | 20 |
| Kuorioksa ⁽⁴⁾ | | Ei sallita |
| Laho-oksa | | Ei sallita |
| Muut viat | | |
| Latvamurtuma | | Max. 20% leveydestä |
| Ydin juova | | Sallitaan |
| 1 | Oksakoon ollessa taulukkoarvoa pienempi, sallitaan suurempi lukumäärä oksia. Taulukon oksakokojen yhteissumma mm:ssä (= oksien lukumäärä * läpimitta) ei minkään oksatyypin osalta saa kuitenkaan ylittää. | |
| 2 | Oksaryhmään kuuluu vähintään 4 kpl yli 12 mm:n suuruista oksaa, jotka sijaitsevat kapaleen samalla 150 mm pituisella osuudella pintalappeella ja syrjällä. Mikäli oksia ei erota toisistaan selvä puunsyymuodostelma, luetaan ne yhdeksi oksaksi ja mitataan sen mukaisesti. | |
| 3 | Oksan ollessa irti ympäröivästä puuaineesta enintään 1/4 osuudelta, se luokitellaan terveeksi. | |
| 4 | Oksan ollessa enintään ¼ osuudelta kuoren ympäröimä, se luokitellaan kuivaksi oksaksi. | |

Lämpökäsiteltävän kuusisahatavaran laatuvaatimukset

| LAATU | | ST 1-5 |
|---|--|--|
| OKSAT ⁽¹⁾ huonoimmalla 2 m osuudella | | kpl |
| terveet/kuivat | Lappeella | 8/2 |
| | Syrjällä | 4/1 |
| kuorioksat | | ei sallita |
| oksan reikä tai irto-oksa | | ei sallita |
| Terveen oksan suurin läpimitta lappeella | | oksan läpimitta, mm |
| Dimensio | 16, 19, 22, 25 * 75, 100, 115 | 35 |
| | 125, 150 | 40 |
| | 175, 200, 225 | 45 |
| | 32, 38, * 75, 100, 115 | 40 |
| | 125, 150 | 45 |
| | 175, 200, 225 | 50 |
| | 44, 50, *75, 100, 115 | 45 |
| | 125, 150 | 50 |
| | 175, 200, 225 | 55 |
| | 63, 75, * 75, 100, 115 | 50 |
| | 125, 150 | 55 |
| | 175, 200, 225 | 60 |
| Terveen oksan suurin läpimitta syrjällä | | oksan läpimitta, mm |
| Sahatavaran paksuus, mm | 16,19 | =paksuus |
| | 22, 25 | 22 |
| | 32, 38 | 30 |
| | 44, 50 | 40 |
| | 63, 75 | 50 |
| Muut oksat | | Läpimitta enintään % terveen oksan mitasta |
| Kiinnipysyvät oksat laadussa A ja B | | |
| Oksaryhmän oksa ⁽²⁾ | | Oksasumma ei saa ylittyä |
| | | 20 |
| Kuiva oksa ⁽³⁾ | | Ei sallita |
| Kuorioksa ⁽⁴⁾ | | Ei sallita |
| Laho-oksa | | |
| Muut viat | | |
| Latvamurtuma | | Max. 20% leveydestä |
| Ydin juova | | Sallitaan |
| 1 | Oksakoon ollessa taulukkoarvoa pienempi, sallitaan suurempi lukumäärä oksia. Taulukon oksakokojen yhteissumma mm:ssä (= oksien lukumäärä * läpimitta) ei minkään oksatyyppin osalta saa kuitenkaan ylittää. | |
| 2 | Oksaryhmään kuuluu vähintään 4 kpl yli 12 mm:n suuruista oksaa, jotka sijaitsevat kapaleen samalla 150 mm pituisella osuudella pintalappeella ja syrjillä. Mikäli oksia ei erota toisistaan selvä puunsyymuodostelma, luetaan ne yhdeksi oksaksi ja mitataan sen mukaisesti. | |
| 3 | Oksan ollessa irti ympäröivästä puuaineesta enintään 1/4 osuudelta, se luokitellaan terveeksi. | |
| 4 | Oksan ollessa enintään ¼ osuudelta kuoren ympäröimä, se luokitellaan kuivaksi oksaksi. | |

Lämpökäsiteltävän lehtipuusahatavaran laatuvaatimukset

| LAATUVAATIMUKSET (koskevat kaikkea lämpökäsiteltävää lehtipuusahatavaraa) | | |
|--|---|--|
| | E-LAATU Määritelmä: 4-sivun oksaton, täysin virheetön pintasahe | A-LAATU Määritelmä: 3-sivun oksaton pintasahe |
| Minimimitat toimituskosteudessa (n. 18 %) | | |
| Leveys | nimellismitta + 6 %, muutaman mm:n ylitys sallitaan | |
| Paksuus | nimellismitta + 3 %, muutaman mm:n ylitys sallitaan | |
| Repeämät / halkeamat | ei sallita | |
| Vajaakanttisuus | ei sallita | |
| Sivukäyryys | = 8 mm / 3 m | |
| Lapeväyryys | = 15 mm / 3 m | |
| Kierous | = 10 mm / 3 m | |
| Kosteus | < 20 %, tasainen koko erässä | |
| Sinistymä | ei sallita | |
| Toimituspituus | > 2 100 mm, erikseen sovittaessa lyhyempi | |
| Paketointi | pituuksien mukaan, 100 mm:n jaolla | |
| Sydänpuu | Tumma tai vaalea | ei sallita |
| Kuivauksen aiheuttamat värivirheet | ei sallita | |
| Sahausajankohdan tai varastoinnin aiheuttamat värivirheet | ei sallita | |
| Tasainen värivirhe | sopimuksen mukaan | |
| Puulajikohtaisia laatuohjeita | Koivu Loimua ja mineraalipilkkuja sallitaan. | Koivu Takalappeella sallitaan kaksi kpl terveitä oksia halkaisija max. 10 mm tai yksi kuollut oksa halkaisija max 10 mm / sahatavarametri. Harmaata sydänpuuta sallitaan yksittäisissä sahata-varakappaleidssa max. 20 mm:n leveydellä puolen metrin matkalla. Haapa Takalappeella sallitaan muutamia pinnallisia oksia ja värivirheitä yksittäisissä sahatavarakappaleissa. |
| | Haapa Ei sallita vesiharmaata tai solun luhistumaa | |



SAATEKIRJE

18.2.2010

ARVOISA VASTAANOTTAJA

Tutkimuskysely

Olen Kymenlaakson ammattikorkeakoulun puutekniikan insinööriopiskelija. Ohessa lähetän Teille kyselylomakkeen, joka on osa koulutusohjelman opinnäytetyötä. Tämän kyselyn avulla pyrimme mm. selvittämään lämpökäsiteltyjen puutuotteiden asemaa markkinoilla. Kyselyyn vastaaminen on todella tärkeää opinnäytteen onnistumisen kannalta.

Tutkimuksen kyselylomakkeen vastaajiksi on valittu Kouvolan, Kotkan, Lahden ja Lappeenrannan seudulla puutavaran myyntiä harjoittavia yrityksiä. Lomake on tehty mahdollisimman nopeaksi vastata. Kysymykset ovat yksinkertaisia ja vastaus tapahtuu merkitsemällä omaa näkemystä lähinnä olevan vaihtoehdon. Lomake sisältää myös muutaman avoimen kysymyksen.

Kaikkia Teidän antamianne tietoja tullaan käsittelemään luottamuksellisesti.

Kyselyyn osallistuva henkilö voi olla toimitusjohtaja, toimipistepäällikkö, myyntijohtaja, varastoesimies tai joku muu vastaava. Voitte itse ohjata kyselyn parhaaksi näkemällemme vaihtoehdolle. Tärkeintä on vastaaminen.

Vastaukset toivon mahdollisimman nopeasti, kuitenkin 8.3.2010 mennessä. Palautus käy kätevästi mukana olevalla postimerkillä varustetussa kirjekuoressa. Teillä on mahdollisuus vaikuttaa.

Kiittäen ennakkoon!

Juha Mikkola
Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, puutekniikka
juha.mikkola@student.kyamk.fi

7. Arvioikaa lämpöpuun imagoa? Mikä on oma arvosana, sekä kokemuksenne mukaan asiakkaiden arvosana? (ympyröikää, 1 huonoin ja 5 paras)

| | | | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>oma arvosana</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| <i>asiakkaiden</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |

8. Arvioikaa lämpökäsitellyn puutuotteen ekologisuuden merkitys lähitulevaisuudessa asiakkaiden ostopäätöksenteossa? (rastittakaa)

- merkitys pienenee paljon* *merkitys pienenee vähän*
- pysyy suunnilleen samana*
- merkitys kasvaa vähän* *merkitys kasvaa paljon*

9. Minkälaista kysyntä keskimäärin on seuraavissa lämpökäsitellyissä puutuotteissa? (ympyröikää) Merkitkää perään, mikäli arvioitte kysynnän nousevan? (rastittakaa)

| | <i>pieniä</i> | <i>suuria</i> | |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| <i>terassilaudat</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>laudemateriaalit</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>paneelit</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>listat</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>verhousrimat</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>ulkoverhouslaudat</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>sahatavara</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>lattialaudat</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>muut tuotteet</i> | <i>1</i> | <i>2 3 4 5</i> | <input type="checkbox"/> |

10. Arvioikaa lämpökäsiteltyjen puutuotteiden käytönmäärän kehitys lähitulevaisuudessa julkisivurakentamisessa Suomessa? (rastittakaa)

käytönmäärä laskee

käytönmäärä pysyy samana

käytönmäärä nousee

11. Mitkä kolme tekijää ovat mielestänne suurimmat esteet/haasteet lämpökäsitellyn puun myynnin lisäämiselle? (ympyröikää)

1. korkea hinta

2. tuotteen laatu

3. kuluttajien tottumuksien muuttaminen

4. kilpailevat tuotteet

5. saatavuus

6. kuluttajien tiedonpuute tuotteesta

7. imago

8. muut tekijät _____

12. Jos Teillä on mielessä hyödyntämättömiä käyttökohteita lämpökäsitellylle puulle tai tuotteiden kannalta lisätoivomuksia, kertokaa lyhyesti.

13. Jos Teillä on näkemyksiä, mielipiteitä tai haluatte antaa palautetta, kirjoittakaa tähän.

KIITOS VASTAUKSISTANNE!

Sähköpostikysely

Arvoisa vastaanottaja.

Olen Kymenlaakson ammattikorkeakoulun puutekniikan insinööriopiskelija, ja olen tekemässä insinööriyötä aiheesta: lämpöpuun markkinatutkimus. Työn toteuttamiseen pyydän Teitä ystävällisesti vastaamaan lyhyesti muutamaan aiheeseen liittyvään kysymykseen. Kenenkään vastaajan yksittäiset vastaukset eivät tule tutkimuksessa tarkasteluun, niitä käsitellään yleisellä tasolla. Voitte vastata suoraan tähän sähköpostiin kysymysten alle. Vastaukset ovat työn onnistumisen kannalta tärkeitä ja toivon vastaukset 14.3 2010 mennessä. Kiitän etukäteen vastauksesta!

Juha Mikkola

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

juha.mikkola@student.kyamk.fi

Kysymys 1. Miltä lämpöpuun kysyntä Suomessa näyttää mielestänne tällä hetkellä?

Kysymys 2. Mitkä ovat mielestänne ongelmat/esteet/haasteet lämpöpuun myynnin lisäämiselle Suomen markkinoilla?

Kysymys 3. Vapaa sana. Voitte kertoa mielipiteitä, näkemyksiä aiheeseen liittyen?