

Lunawoodin tuotteiden pinnan hiiltäminen Shou Sugi Ban -menetelmällä ja sen kaupalliset mahdollisuudet

Tiivistelmä

Tekijä(t) Kojo, Jarkko	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 35	Valmistumisaika 2021
Työn nimi Lunawoodin tuotteiden hiiltäminen Shou Sugi Ban -menetelmällä ja sen kaupalliset mahdollisuudet		
Tutkinto Puutekniikan koulutus (AMK)		
Ohjaavan opettajan nimi, titteli ja organisaatio Kristiina Lillqvist, Yliopettaja, Puutekniikka, LAB-ammattikorkeakoulu		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Jussi Vartiainen, Tuotepäällikkö, Oy Lunawood Ltd		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli etsiä Lunawoodille alihankintayritys, joka pystyisi toteuttamaan Shou Sugi Ban -menetelmällä Lunawood-lämpöpuun hiiltämisen, kartoittamaan sen kaupallisia mahdollisuuksia sekä tehdä toimintaehdotus, miten tuotteen kaupallistamisessa edettäisiin.</p> <p>Lunawoodin liiketoiminnan kasvua tukevat maailman megatrendit, kuten kaupungistuminen, elintason nousu, kestävä kehitys ja luonnon arvostuksen kasvu. Näiden Lunawoodin liiketoimintaa tukevien megatrendien ohjaamina sekä rakentamisessa kasvanut kysyntä ekologisemmille puun pinnan käsittelytavoille on ohjannut Lunawoodin tutkimaan Shou Sugi Ban -menetelmällä Lunawoodin tuotteiden hiiltämistä.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu neljästä pääteemasta: teoriaosuudesta, kaupallisten mahdollisuuksien kartoittamisesta, alihankkijan etsimisestä sekä lopputulosten analysoimisesta. Kaupallisten mahdollisuuksien kartoittamiseksi arkkitehdeille ja Lunawoodin myyjille toteutettiin kaksi sähköistä markkinakyselytutkimusta. Markkinakyselyt analysoitiin ja niiden pohjalta saatiin tietoa tuotteen potentiaalista markkinoilla. Alihankintayrityksiä kartoitettiin Euroopasta käyttäen apuna Googlen hakukonetta.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena alihankintayritys löydettiin ja kaupallisten mahdollisuuksien osalta saatiin selvyys tuotteen kiinnostavuudesta markkinoilla sekä haasteista, joita tuotteella mahdollisesti on.</p> <p>Opinnäytetyöprosessin aikana kertyneistä huomioista alihankintayrityksen ja kaupallisten mahdollisuuksien osalta esitettiin Lunawoodille toimintaehdotus, mitä tuotteen kaupallistamisessa tulisi ottaa huomioon ja miten siinä tulisi edetä.</p>		
Asiasanat oy lunawood ltd, shou sugi ban, lämpöpuu, kestävä kehitys, vastuullisuus		

Abstract

Author(s) Kojo, Jarkko	Type of Publication Bachelor's thesis, UAS	Published 2021
	Number of Pages 35	
Title of Publication Charring of Lunawood products by Shou Sugi Ban method and its commercial opportunities		
Name of Degree Bachelor's Degree Program in Wood Technology (UAS)		
Name, title and organization of the supervising teacher Kristiina Lillqvist, Principal Lecturer, Wood Technology, LAB-ammattikorkeakoulu		
Name, title and organization of the client Jussi Vartiainen, Product Manager, Thermowood-products, Oy Lunawood Ltd		
<p data-bbox="236 1070 336 1099">Abstract</p> <p data-bbox="236 1115 1348 1249">The aim of the thesis was to find a subcontracting company for Lunawood that could charr Lunawood thermowood-products using the Shou Sugi Ban method, to research its commercial opportunities and to make a proposal for action on how to proceed with the commercialization of the product.</p> <p data-bbox="236 1265 1358 1462">The growth of Lunawood's business is supported by global megatrends such as urbanization, rising living standards, sustainable development, and the appreciation of nature. Driven by these megatrends that support Lunawood's business, as well as the increased demand for more environmentally friendly wood surface treatment methods in construction has led Lunawood to study the Shou Sugi Ban method use in Lunawood thermowood.</p> <p data-bbox="236 1478 1355 1682">The thesis consists of four main themes: the theoretical part, the identification of commercial opportunities, the search for a subcontractor and the analysis of the results. To identify commercial opportunities for Lunawood, two market surveys were conducted to architects and Lunawood vendors. Market surveys were analyzed and used to obtain information on the product's potential in the market. Subcontractors were searched for in Europe using the Google search.</p> <p data-bbox="236 1697 1332 1798">As a result of the thesis, a subcontracting company was found and, in terms of commercial opportunities, the interest of the product and the challenges that the product may have were clarified in the market.</p> <p data-bbox="236 1814 1353 1917">Based on the comments gathered during the thesis process regarding the subcontracting company and commercial opportunities, proposal has been made to Lunawood for action on what should be considered in the commercialization of the product</p>		

Keywords

oy lunawood ltd, shou sugi ban, thermowood, sustainable development, responsibility

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Opinnäytetyön tavoite ja rakenne.....	1
1.2	Opinnäytetyön suunnittelu, rajaus ja toteutus.....	1
2	Oy Lunawood Ltd.....	2
2.1	Yleistietoa yrityksestä	2
2.2	Yrityksen historia	3
2.3	Lämpöpuun valmistus ja ominaisuudet	3
3	Puun hiiltäminen	5
3.1	Historia	5
3.2	Nyky aika.....	5
3.3	Tutkimukset	6
3.4	Puun hiiltämisen vaihtoehtoiset menetelmät	7
4	Alihankinta	9
4.1	Alihankinnan tausta	9
4.2	Alihankintapäätökseen vaikuttavat tekijät.....	9
4.3	Alihankintayritykseen valintaan vaikuttavia tekijöitä	10
4.4	Salassapitosopimus.....	11
4.5	Incoterms® toimituslausekkeet	12
5	Kaupallistaminen	14
5.1	Tuotteen kaupallistaminen	14
5.2	Markkinatutkimus.....	14
5.2.1	Tiedonhankinta	14
5.2.2	Tutkimusten perusvaatimukset	15
5.2.3	Kvantitatiivisen kyselylomakkeen muodostaminen.....	15
5.2.4	Millä tavalla motivoida vastaajaa?.....	16
5.2.5	Tutkimustulosten analysointi.....	16
5.3	Myyntikanavat.....	16
5.4	Hinnoittelu	16
5.5	Markkinointiviestintä	17
6	Lunawood x Shou Sugi Ban.....	19
6.1	Lunawoodin lähtökohta	19
6.2	Markkinatutkimukset	19
6.3	Markkinakyselyiden analysointi.....	20
7	Alihankintayritykset	22

7.1	Alihankinta yritysten kartoittaminen.....	22
7.2	Yhteenveto alihankkija ehdokkaista	22
8	Alihankkija	24
8.1	Alihankkijan valitseminen.....	24
8.2	Yhteistyö.....	24
8.3	Tuotetestaus.....	25
9	Yhteenveto	26
9.1	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	26
	Lähteet	27

Liitteet

Liite 1. Markkinakyselyiden kysymykset

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tavoite ja rakenne

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää alihankinta yritys, joka pystyisi toteuttamaan teollisessa mittakaavassa Shou Sugi Ban -menetelmällä Lunawood-lämpöpuun hiiltämisen, kartoittaa sen kaupallisia mahdollisuuksia sekä tehdä toimintaehdotus, miten tuotteen kaupallistamista tultaisiin jatkamaan. Opinnäytetyön rakenne koostuu toimeksiantajan esittelystä, teoriaosuudesta sekä tutkimus- ja toteutusosuudesta. Lopuksi prosessista on nähtävillä yhteenveto, jonka pohjalta on muodostettu näkemys siitä, miten Shou Sugi Ban -menetelmällä hiilletyn Lunawood-lämpöpuun kaupallistamisessa tulisi edetä.

1.2 Opinnäytetyön suunnittelu, rajaus ja toteutus

Opinnäytetyön suunnittelu alkoi tammikuussa 2021, jolloin toimeksiantaja Oy Lunawood Ltd antoi opinnäytetyön aiheen, jonka myötä aikataulu ja rakenne esitettiin opinnäytetyön ohjaajalle. Opinnäytetyö päätettiin rajata koskemaan alihankintayrityksen etsimistä, alihankintaprosessin viemistä tuotetestauksiin sekä kaupallisten mahdollisuuksien selvittämistä, niiden analysointia ja päätelmiä, miten tuotteen kaupallistamisessa tulisi edetä.

Opinnäytetyön toteutus alkoi heti tammikuussa 2021 puun hiiltämisen tutkimuksiin perehtymisellä. Tätä seurasi kyselytutkimukset, jotka sisälsivät puolistrukturoituja ja avoimia kysymyksiä. Kyselyt lähetettiin Lunawoodin myyjille sekä eri projekteissa Lunawoodin tuotteita käyttäneille arkkitehdeille. Kyselyiden tarkoituksena oli selvittää Shou Sugi Ban -menetelmällä hiilletyn Lunawood-lämpöpuun kiinnostavuus markkinoiden sisällä sekä, mitä mahdollisia haasteita tuotteella saataisi olla. Kyselytutkimuksista saadun tiedon kautta pystyttiin löytämään suuntaa tuotteen kaupallistamiseen. Kyselytutkimusten yhteydessä aloitettiin alihankintayritysten kartoittaminen Euroopasta. Alihankintayrityksen löydyttyä prosessi eteni Lunawood-lämpöpuutuotteiden lähettämiseen alihankintayritykselle koehiiltoihin. Opinnäytetyön kirjoittamisessa on hyödynnetty tutkimusprosessin aikana kertynyttä tietoa.

Opinnäytetyön päätyttyä ja sen aikana tehtyjen havaintojen perusteella tultaisiin tekemään päätöksiä siitä, miten Shou Sugi Ban -menetelmällä hiilletyn Lunawood-lämpöpuun kaupallistamisessa tultaisiin etenemään. Opinnäytetyö on osin salattu.

2 Oy Lunawood Ltd

2.1 Yleistietoa yrityksestä

Oy Lunawood Ltd on suomalaisen ekologisen lämpökäsitellyn puun sekä kestävien puuratkaisujen edelläkävijä ja globaali markkinajohtaja. Lunawoodin lämpöpuu on aito pala pohjoismaista metsää ja vuosien omistautumista kestäväälle puunkäytölle. (Lunawood 2021)

Yrityksen toimintaa ohjaa vastuullisuus. Lunawoodin missiona on yhdistää uudelleen urbaanit ihmiset ja tuoda luonnon rauhoittava vaikutus osaksi jokaisen ihmisen elämää. Yhteisten tavoitteiden saavuttaminen, innovatiivisuus, vastuullinen henkilöstö ja ympäristöystävällisyys ovat arvoja, joiden mukaan Lunawoodilla työskennellään yrityksen sisällä sekä yhteistyökumppaneiden kanssa. (Lunawood 2021.)

Lunawoodilla on Suomessa kolme tuotantoyksikköä Iisalmessa, Kaskisissa ja Joensuussa, jotka tuottavat lämpöpuuta höylättyinä sekä sahatavarana. Näiden tuotantoyksiköiden vuosittainen tuotantokapasiteetti on yhteensä 155 000 m³ lämpöpuuta vuodessa. Yrityksen pääkonttori sijaitsee Lahdessa, jossa työskentelee markkinointitiimi, hallintoa sekä myynnin ammattilaisia. Lisäksi Lunawoodilla on myyntihenkilöitä Venäjällä, Saksassa, Ranskassa ja Espanjassa. Lunawood työllistää yhteensä 127 puualan ammattilaista. (Lunawood 2021.)

Lunawoodin tuotteista menee 97 % vientiin. Lunawoodin tuotteita käytetään yli 60 maassa ympäri maailmaa. Vuonna 2020 yrityksen liikevaihto oli 56 miljoonaa euroa, joka oli 7 miljoonaa enemmän vuoden 2019 liikevaihtoon verrattuna. Lunawoodin liiketoiminnan vahvana jatkuvan kasvun takana ovat maailmanlaajuiset megatrendit; kaupungistuminen, elintason nousu, kestävä kehitys sekä luonnon arvostuksen nouseminen, jotka tukevat laadukkaan ja ympäristöystävällisesti valmistettujen pohjoismaisten lämpöpuutuotteiden kysyntää. Merkittävin osa Lunawoodin käyttämästä puusta on pohjoismaisista PEFC-sertifioituista metsistä ostettuja tarkasti valikoituja terveoksaisia kuusi- ja mäntyukkeja. (Lunawood 2021.)

Lunawoodin ekologisesta tuotevalikoimasta löytyy myös patentoitu lämpöpuukomposiitti, jonka valmistus tapahtuu Iisalmen tuotantoyksikössä. Vuonna 2020 lämpöpuukomposiittia valmistettiin 700 000 juoksumetriä. Lunawoodin lämpöpuukomposiitti on ainut Suomessa suunniteltu, valmistettu ja aidosti puupohjainen lämpöpuukomposiitti, joka sisältää 67 % lämpöpuuprosessista syntyvää purua sekä 20 % korkealaatuista Fortum Circo® Recycled-polypropeenikierrätysmuovia. Lunawoodin lämpöpuukomposiitti on markkinoiden ympäristöystävällisin ja mittapysyvin lämpöpuukomposiitti. (Lunawood 2021.)

2.2 Yrityksen historia

Lunawood viettää 20-vuotisjuhlavuottaan. Lunawoodin asema lämpökäsitellyn puun globaalina markkinajohtajana on vaatinut rohkeutta, vastuullisuutta, innovatiivisuutta sekä sitoutumista kestäväälle puunkäytölle. Yrityksen toiminta alkoi vuonna 2001 yhdeksän henkilön voimin. Lunawood on Lämpöpuuyhdistyksen ITWA:n perustajajäsen ja ollut kehittämässä suomalaista Lämpöpuu®-innovaatiota alusta asti. Yrityksen ovat perustaneet veljekset Aulis ja Olavi Kärkkäinen, jotka toimivat yrityksen johdossa aina vuoteen 2010 saakka. (Lunawood 2021.) Vuonna 2010 CapMan siirtyi yrityksen pääomistajaksi ja samaan aikaan aloitti toimintansa Lunawoodin sisaryhtiö Lunacomp Oy, joka vuonna 2011 aloitti lämpöpuukomposiitti tuotannon. Vuonna 2016 Lunawood osti Metsä Groupin lämpöpuuliiketoiminnan ja vuonna 2020 Lunawoodin nykyiseksi pääomistajaksi vaihtui ruotsalainen Accent Equity Partners AB. Alusta asti usko omaan toimintaan ja sen vastuulliseen kehittämiseen takaavat tulevien vuosien onnistumiset. (Lunawood 2021.)

2.3 Lämpöpuun valmistus ja ominaisuudet

Merkittävin osa Lunawoodin käyttämästä raaka-aineesta on pohjoismaisissa metsissä kasvanutta tarkoilla laatukriteereillä valittua PEFC-sertifioitua terveoksaista kuusi- ja mäntypuuta. Männystä lämpöpuuhun soveltuu vain latvatukista peräisin oleva sydänpuu. Kuusesta käytetään myös tukin keskiosaa. Tuotantoon valitaan vain parhaiten tiukat laatukriteerit täyttävät raaka-ainelaadut. (Lunawood 2021.)

Thermowood®-prosessi on patentoitu tuotantomenetelmä, jonka käyttöoikeus on vain Lämpöpuuyhdistyksen jäsenyrityksillä ja Lunawood on yhdistyksen yksi perustajajäsenistä. Lämpökäsittelyprosessissa käytetään ainoastaan lämpöä ja vesihöyryä. Thermowood®-prosessi voidaan jakaa kolmeen päävaiheeseen:

- Vaihe 1. Lämpötilan kohottaminen ja kuumakuivaus

Kuivauskamarissa nostetaan lämpötila nopeasti 100 °C:een vain lämpöä ja höyryä käyttämällä. Lämpötilan nostoa jatketaan tasaisesti 130 °C:een, jonka aikana tapahtuu kuumakuivaus ja puun kosteus laskee lähes nolleen.

- Vaihe 2. Lämpökäsittely

Kuumakuivaus vaiheen jälkeen, uunin sisälämpötilaa nostetaan 185–215 °C:en välille. Kun tavoiteltu lämpötila on saavutettu, pidetään se vakiona 2–3 tuntia riippuen tuotteen loppukäyttökohteesta. Lämpötilaa pidettäessä 190 °C:ssa saadaan vaa-leanruskea Thermo-S (Stability) ja lämpötilaa pidettäessä 212 °C:ssa saadaan tumman ruskea Thermo-D (Durability).

- Vaihe 3. Jäähdytys ja kosteus

Lämpökäsittelyn viimeisessä vaiheessa uunin lämpötila lasketaan vesisuihkujärjestelmän avulla. Lämpötilan laskettua 80–90 °C:een tehdään uudelleenkostutus, jossa puun kosteuspitoisuus saadaan 4–7 prosentin tasolla.

Lämpökäsittelyprosessissa puusta poistuu pihka ja useat puun kemialliset sekä fysikaaliset ominaisuudet muuntuvat pysyvästi. Pääasiallinen syy ominaisuuksien muuttumiselle johtuu hemiselluloosien termisestä hajoamisesta. (Lämpöpuuyhdistys ry 2003, 5.)

Lunawood-lämpöpuun ominaisuudet

Myrkytön ja kemikaaliton lämpömodifiointi parantaa useita puun ominaisuuksia. Tasapainokosteus laskee puun lämpökäsittelyssä, joka pienentää lämpöpuun kosteuselämistä. Tangentiaalinen ja säteittäin turpoaminen vähenee merkittävästi eikä lämpöpuulla ole kuivausjännitystä, kuten puulla yleensä on. Lämpökäsittelyssä tuotteen biologinen kestävyys paranee ja estää merkittävästi lahon syntymistä lämpöpuuhun. Lämpöpuun lahonkestoluokka (EN350) on kaksi. Brinell-kovuuden testaamisessa lämpöpuun kovuusarvo kasvaa käsitteilylämpötilan noustessa, lämpöpuuta voidaankin käyttää hyvin esimerkiksi terassi- ja lattialautana. Säänkestävyys lämpöpuulla on lämpökäsittelyn takia erinomainen, eikä lämpöpuu ime kosteutta ympäröivästä ilmasta. Pihkattomuus tuo lämpöpuulle hyvän maalattavuuden. Parantuneet puun ominaisuudet luovat lämpöpuulle moninaisia käyttömahdollisuuksia rakentajille ja suunnittelijoille kaikissa ilmastoissa. (Lunawood 2020.) Lämpökäsittelyn puun ominaisuudet luovat hyvän pohjan tuotteen hiiltämiselle.

3 Puun hiiltäminen

3.1 Historia

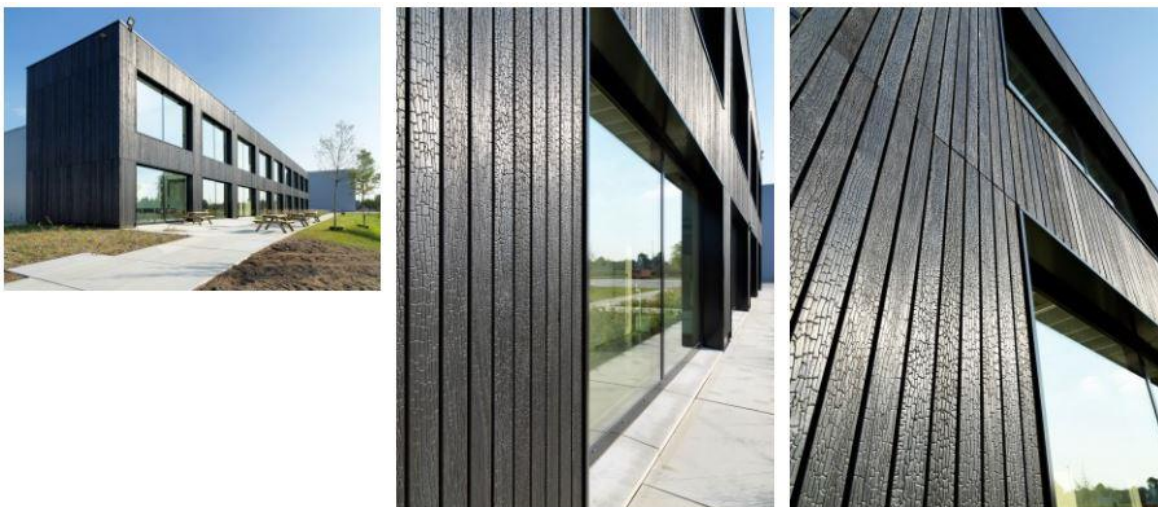
Puun hiiltämisellä on pitkä historia maailmalla. Puun hiiltämisen perinteet ajoittuvat 1700-luvulle Japaniin. Japanilaiset havaitsivat jo 1700-luvulla puun hiiltämisen positiiviset vaikutukset puun sään- ja lahonkestoon sekä parantuneeseen palosuojaan. (Nakamoto Forestry 2021.)

Japanilaisessa puun hiiltämismenetyelmässä laudat aseteltiin pystyasentoon kolmiomuotoon pienen nuotion päälle ja annettiin palaa niin kauan, kunnes liekit saavuttivat laudan yläpään, jonka jälkeen laudat käännettiin toisinpäin ja sama polttaminen toistettiin toiselle lappeelle. Hiiltämisen jälkeen laudat nostettiin pois nuotiosta ja mahdolliset liekit sammutettiin vedellä. Käsittelyn jälkeen laudat asennettiin suoraan sellaisinaan ulkoverhoukseen. (Koivisto 2014, 18.) Tätä puun hiiltämismenetyelmää kutsuttiin nimellä Yakisugi, joka myöhemmin muotoutui länsimaalaisten vaikutuksesta Shou Sugi Baniksi.

Puun hiiltämistä on käytetty myös Suomessa ennen kemiallisten menetelmien käyttöönottoa. Suomessa erityisesti puuaitojen tolppien maahan upotettava pää on poltettu hiiltämällä ja näin suojattu puuta erilaisilta vaurioilta, kuten home-, laho-, tai hyönteisvaurioilta. (Puuinfo 2020.)

3.2 Nykyaika

Alun perin puun hiiltämistä käytettiin eri kohteissa vain sen puuta suojaavien ominaisuuksien takia, mutta nykymaailmassa puun käytöllä halutaan luoda kohteisiin myös visuaalisesti kaunista ja uniikkia ulkoasua (Kuva 1). Aikaisemmin hiillettyä puuta käytettiin vain ulkoverhouksissa, mutta nykyisin niitä voidaan käyttää myös sisäverhoilussa ja erilaisissa design huonekaluissa. Tämän on osin mahdollistaneet uudet ekologiset pintakäsittelyaineet, jotka sitovat hiiltynyttä puuta niin, ettei siitä irtoa kosketuksesta nopea kuin vähäisiä määriä. Myös nykyisin ulkoverhoukseen jäävät paneelit ja laudat käsitellään ekologisilla pintakäsittelyaineilla, jotta tuotteen säänkesto ja pitkäikäisyys paranee.



Kuva 1. Commercial Building Van Hoecke (Zwathout 2021)

Modernissa tuotantoprosessissa pystytään yhtäaikaaisesti hiiltämään useampaa kuin yhtä lautaa kerrallaan. Hiillettävät puokappaleet kulkevat kuljetinhihnalla tasaisesti alistuen 1100°C:en liekille. Tuli käsittelee puun pinnan sileäksi, luoden halutun tekstuuriin. Jos pintaan halutaan jättää paksu hiilikerros tuotteita ei harjata, muuten tulella käsittelyn jälkeen kappaleet harjataan, jotta pienet epätasaisuudet saadaan poistettua. Harjattu pinta puksaataan ja huudellaan vedellä. Viimeisessä vaiheessa tuotteen pintaan levitetään pintaa suojaava ekologinen pintakäsittelyaine, joka lisää puun pinnan kauneutta ja kulutuksenkestoa. (Degmeda 2021.)

Jalostuneen osaamisen myötä erilaisia höylättyjä profiileja, niiden leveyksiä ja paksuuksia on tarjolla useita eri vaihtoehtoja. Niitä hyödyntämällä kohteiden sisä- ja ulkopinnoille voidaan luoda uniikin hiiltämisestä saadun ulkoasun myötä myös erilaisia visuaalisia pintoja.

Jalostuneen tiedon kautta nykyisin pystytään myös hiiltämään useampia puulajeja, kuten mäntyä, lehtikuusta, koivua ja lehtikuusta, myös erilaiset modifioidut puutuotteet, kuten Accoya, Kebony ja lämpökäsitelty puu sopivat hyvin hiillettäviksi. Modifioitujen tuotteiden hiiltämisellä pystytään entisestään parantamaan tuotteiden säänkestoa, pitkäikäisyyttä ja luoda uniikki pinta tuotteille. (Degmeda 2021.) Hiillettä puun pintaa pystytään myös tuottamaan perinteisen tulen sijaan erilaisilla puun hiiltämismenetelmillä, jotka käydään läpi opinnäytetyön kappaleessa 3.4.

3.3 Tutkimukset

Viime vuosina lisääntynyt kiinnostus puun hiiltämisestä ja sen käyttöä kohtaan on lisännyt sen tutkimuksia Suomessa. Viimeaikaisia tutkimushankkeita on Pintamod-hanke, jonka toteutti

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu sekä Aalto Yliopisto 01.01.2017–31.12.2018 välisenä aikana.

Hankkeessa tutkittiin hiilletyn puun teollista valmistamista, hiiltämismenetelmiä ja hiiltämisen prosessin vaikutusta puun ominaisuuksiin. Vuoden 2021 alussa alkanut PuuPihi-hankeessa jatkokehitetään aikaisemman Pintamod-hankkeen hiiltämismenetelmiä sekä kierrätysmateriaalien käyttöä hiillettyjen tuotteiden raaka-aineena. (Kahelin 2021.) Esittelen seuraavaksi kootusti tutkimuksista saatuja tuloksia, jotka tukevat hiilletyn puun käyttöä nykyaikana.

Hiilletyn puun parantuneet suojaominaisuudet

Pintamod-tutkimushankkeista kerätyn tieteellisen tiedon myötä esille nousee useita positiivisia puun suojaan vaikuttavia ominaisuuksia. Kartiokalorimetritestissä mitattiin puukappaleiden käyttäytymistä palotilanteessa. Puukappaleet, joita testattiin, olivat käsittelemätöntä kuusipuuta ja hiilikerroksen paksuus puukappaleissa oli 2–3 mm. Testitulosten pohjalta 2–3 mm hiilikerroksen omaavien kappaleiden syttymisherkyys voisi saavuttaa SBI-testissä palosuojaluokan B. (Kymäläinen & Turunen 2019, 43.)

Tutkimuksissa todettiin hiilletyn kappaleen hiiltosyvyyden vaikuttavan merkittävästi myös kappaleiden sään ja biologiseen kestävyYTEEN. Xenon-säänrasitustestissä UTV-paneelit pärjäsivät hyvin eikä merkittäviä värimuutoksia tapahtunut hiilletylle pinnalle. (Kymäläinen & Turunen 2019, 57) UTV-paneelien biologiset testit homeen muodostumisesta hiilletylle pinnalla osoittavat, ettei homeitiöt kasva hiilletylle puupinnalle yhtä voimakkaasti kuin käsittelemättömälle puupinnalle. (Kymäläinen & Turunen 2019, 69.)

Käsittelemättömien UTV-paneelien mittamuutostesteissä puunpintojen toispuoleinen hiiltäminen näyttää lisäävän puukappaleiden kieroutumismuodonmuutoksia, mutta ei merkittävästi. Puukappaleiden leveyden ja paksuuden muutokset olivat hiilletyllä puukappaleilla myös vähäisiä. (Kymäläinen & Turunen 2019, 64.) Tutkimuksen muita ja tarkempia testituloksia pystyy tarkastelemaan Pintamod-hankkeen loppuraportista.

3.4 Puun hiiltämisen vaihtoehtoiset menetelmät

Nykyisin puuta pystytään hiiltämään useilla eri menetelmillä. Nykyajan laitteistot ja pintakäsittelyaineet ovat tuoneet luonnollisen tulella hiiltämisen rinnalle useita eri vaihtoehtoja. Hiilletyn pinnan luomiseksi on markkinoille kehitetty hiiltävää pintaa muistuttava maali. Maali antaa puulle mustan pinnan ja luo keinotekoisesti vaikutelmaa hiiltyneestä pinnasta olematta kuitenkaan hiilletty. (Thermory 2021.) Puun pintaan pystytään myös tuottamaan hiilletty pinta kemiallisesti käyttämällä rikkihappoa. Rikkihappo reagoi voimakkaasti puussa olevan kosteuden kanssa, selluloosa ja hemiselluloosa hydrolysoituvat ja puu muuttuu

huokoiseksi hiileksi käsittelyssä. Käsittelyn jälkeen rikkihappo poistetaan vedellä ja kuivataan yhden vuorokauden ajan. Happohiillolla tuotteen pinta on tasainen, mutta sisältää runsaasti pientä halkeilua. (Kymäläinen & Turunen 2019, 99.)

Lämpölevyllä hiillettäessä puupalat asetetaan lämpölevyn päälle, jonka lämpötila on asetettu haluttuun lämpötilaan. Tämän jälkeen puukappaleet puristetaan vasten lämpölevyä. Puukappaleita pidetään puristuksessa lämpölevyä vasten haluttu aika halutun hiilikerroksen saavuttamiseksi. Lämpölevyllä hiillettäessä puukappaleiden pintaan saadaan tasainen pinta. (Kymäläinen & Turunen 2019, 7.)

Infrapunalaseria on käytetty teollisuudessa viilunkuivauksessa. Myös Infrapunalla pystytään tuottamaan puulle hiilretty pinta. Infrapunalla hiillettäessä tasaisen värin luominen puun pintaa on vaikeaa. Mahdollisten jatkotutkimusten kautta infrapunon hyödyntäminen yhtenä hiiltämismenetelmänä voisi olla mahdollista. (Kymäläinen & Turunen 2019, 39.)

Diodilaseria on käytetty metalliteollisuudessa levytuotteiden leikkaamiseen. Diodilaseri ei sovellu puupohjaisten materiaalien hiiltämiseen, mutta hiilidioksidilaserilla pystytään hiiltämään puupohjaisia materiaaleja. Hiilidioksidilaserilla hiillettäessä hyödynnetään pidempää säteilyn aallonpituutta, jolloin puun pinnan lämpeneminen tapahtuu hallitusti. Laserilla kappaleita työstettäessä puukappaleisiin syntyy ohut hiilikerros. (Kymäläinen & Turunen 2019, 38.)

4 Alihankinta

4.1 Alihankinnan tausta

Jokaisella yrityksellä ja eri alan toimijalla on omaan strategiaan perustava lähestymistapansa alihankintaan. Alihankintaa käytetään laajasti eri toimialoilla. Päähankkija voi alihankinnan avulla ostaa töitä, palveluita tai tuotteita, joiden avulla päähankkija pystyy keskittämään omia voimavarojaan, parantamaan tuottavuuttaan ja kilpailukykyään. Parhaimmillaan alihankinnassa päähankkijan ja alihankkijan tieto ja taito yhdistyvät tuottaen molemmille osapuolille kannattavuuden paranemisen.

Alihankintatoiminnan määrittäminen vaihtelee hieman riippuen toimialasta. Pääsääntöisesti alihankinta on kahdenosapuolen, päähankkijan ja alihankkijan välistä yhteistyötä, jossa päähankkija tilaa palveluita alihankkijalta. Päähankkija ja alihankkija toimivat molemmat omalla erikoisosaamisalueellaan hyötyen toinen toisistaan. Teollisuudessa alihankintana suoritettu valmistus on toimintaa, jossa tuotteen päävalmistaja tilaa alihankkijayritykseltä tuotteita, joiden markkinoinnista ja tuotesuunnittelusta vastaa päävalmistaja. Päävalmistaja toimittaa alihankkijalle tuotteet ja tarvikkeet, joista alihankkija valmistaa halutut tuotteet ja toimittaa ne, joko takaisin päähankkijalle tai suoraan ostavalle asiakkaalle. (Tilastokeskus.)

Alihankinnalle on olemassa erilaisia alihankinnanmuotoja, kuten: projektiluontoinen alihankinta, osa- alihankinta, vaihealihakinta, koneistusalihankinta, suunnittelualihakinta ja työn alihankinta. Näistä jokainen eri alihankinnanmuoto palvelee yrityksen tarpeita toimiala- ja yrityskohtaisesti. Alihankinnan ja päähankkijan yhteistyö on tehokkainta silloin kun päähankkija valmistaa itse strategisesti tärkeät tuotteet ja tuotteen osat ja alihankkijaa hyödynnetään tukemaan näitä toimintoja. (Mustonen 2016, 13.)

4.2 Alihankintapäätökseen vaikuttavat tekijät

Yrityksillä on erilaisia syitä, jotka vaikuttavat alihankintapäätöksen tekemiseen. Kilpailuaseman tai strategisten päätösten ollessa syitä alihankinnan käyttämiseen, yritys valmistaa tuolloin itse tärkeimmät tuotteensa sekä niiden osat ja jättää alihankkijalle sivutuotteiden valmistamisen. Alihankkijaa voidaan välillä vaihdella ja teetättää toisella alihankkijalla joitain tuotteen osia. Tämä mahdollistaa helpomman mukautumisen kysynnän vaihtelussa ja on hyvä tapa vertailla eri alihankkijoita kustannusten, laadun ja toimintamallien suhteen. Alihankinta päätöstä voi myös tukea alihankkijan erikoistuminen, johonkin tiettyyn erikoisosaamisalueeseen esimerkiksi puun pinnan hiiltämiseen. Yhteistyö alihankintayrityksen kanssa kenellä on jo osaaminen ja laitteisto säästää päähankkijan suurilta investoinneilta ja mahdollistaa tuotteen valmistamisen edullisemmin. (Mustonen 2016, 10.)

Alihankinnan käyttäminen on useassa tilanteessa taloudellisesti kannattavampaa kuin käyttää omaa tuotantoa, koska omasta tuotannosta syntyy eri kulueriä, kuten tuotantovälineistön koneet ja laitteet, jotka sitovat isoja määriä rahaa. Alihankkijalta ostettaessa maksusopimukset ovat myös neuvoteltavissa niin, että ne mahdollistavat pidemmän maksuajan, joka helpottaa kulujen hoidossa. Kustannustekijät ovat yleensä suurimpia päätöksiä, jonka takia päädytään käyttämään alihankintaa. Kustannuksia on syytä tarkastella pidemmällä aikavälillä, ottaa huomioon kaikki mahdolliset kustannuksiin vaikuttavat tekijät ja pyrkiä kartoittamaan mahdollisia yllätyksiä. Alihankinta päätöksen tueksi on tehtävä kustannuslaskelmia sekä huomioida aikaisemmin mainittuja päätökseen vaikuttavia tekijöitä. (Mustonen 2016, 14.)

4.3 Alihankintayritykseen valintaan vaikuttavia tekijöitä

Alihankintayrityksen valintaan vaikuttaa useita eri tekijöitä. Alihankintayritystä pitää katsastella kokonaisuutena ja valita alihankkija sen mukaan, mikä täyttää päähankkijan strategian mukaiset tekijät. Eri valintaan vaikuttavia tekijöitä voi olla esimerkiksi sijainti ja logistiikka, tuotteen laatu, finanssitilanne ja vastuullisuus. Seuraavaksi kuvailen tarkemmin tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa alihankintayrityksen valintaan.

Alihankintayritystä kartoittaessa on otettava huomioon alihankkijayrityksen sijainti, koska se vaikuttaa toiminnan logistiseen puoleen eli kuljetusmahdollisuuksiin. Sijainnilla on myös merkitystä tavaran toimitusnopeudelle ja hinnalle. Kuljetusmuodon valintaan vaikuttaa useat eri tekijät sijainnin lisäksi, kuten kuljetettavan tavaran paino, erä koko, säännöllisyys ja yrityksen toimintaidea. Kuljetusmuodon ominaisuuksillakin on määrittäviä vaikutuksia, joita tulee ottaa huomioon, kuten kuljetuskapasiteetin saatavuus, hinta, nopeus, luotettavuus ja pakkaamisen vaatimukset. Erilaisia kuljetusmuotoja on tarjolla maantie-, raide-, lento- ja vesikuljetuksina. Tärkein tekijä valitulle kuljetusmuodolle on sen edullisuus. (Logistiikan maailma 2020.)

Tuotteen laatu on alihankkijan ja päähankkijan neuvottelujen alkuvaiheessa sovittu tuotelaatu, joka liittyy usein tuotteen teknisiin ja ulkonäöllisiin ominaisuuksiin ja näin vastaa päähankkijan kriteerejä halutulla tavalla. Myös toimitusaikaan, palvelukykyyn, luottamuksellisuuteen liittyvät asiat ovat laadun takeita. Päähankkijan ja alihankkijan pidempiaikaisen yhteistyön myötä alihankkija oppii tuntemaan päähankkijan tarpeet ja näin tuotelaadulliset kysymykset ovat helpommin selvitettävissä. (Mustonen 2016, 17.)

Alihankkijayrityksen taloudellinen tilanne on syytä tarkistaa ennen sopimuksen tekemistä. Luottoyhtiöiltä on mahdollista selvittää yrityksen luottokelpoisuus myös yrityksen omistussuhteet, yrityksen tila sekä tilinpäätös on syytä selvittää. Mahdollisilta alihankkijan nykyisiltä

asiakkailta kannattaa selvittää valmistajan toimitusvarmuus sekä muita mahdollisia asiakaskokemuksia. Yritysvierailu tulisi sopia hyvissä ajoin, jotta alihankkijan toiminnasta saadaan selkeä kuva. Samalla pystyy myös huomioimaan yrityksen yleisvaikutelmaa, kuten toimitilojen kuntoa, tuotteiden säilytystä, henkilökuntaa sekä yleisestä ilmapiiriä yrityksessä. (Mustonen 2016, 17.)

Yhä vahvemmin yritysten toiminnassa nousee esille vastuullisuus. Vastuullisuus onkin tämän ajan tärkeimmistä mittareista, joita yritykset voivat toiminnastaan korostaa. Vastuullisesti toimiva yritys on pitkällä tähtäimellä menestyvä ja elinvoimainen yhteistyökumppani. Ekologisia, sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia huomioivat elinkeinoelämässä vastuullisesti toimivat yritykset. Parhaimmillaan vastuullisuus toimii yrityksen kilpailuetuna ja vahvistaa yhteistyön merkitystä alihankkijan ja päähankkijan välillä. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2020.)

4.4 Salassapitosopimus

Alihankintaprosessin edetessä eteen tulee vaiheita, jolloin erilaiset sopimukset tulevat ajankohtaisiksi. Tällaisia sopimuksia ovat esimerkiksi salassapitosopimus (engl. ”non-disclosure agreement” eli NDA). Sopimuksilla taataan kummankin osapuolen sekä päähankkijan ja alihankkijan välisistä velvollisuuksista ja salassa pidettävistä yrityssalaisuuksista.

Salassapitosopimuksella suojataan molempien osapuolten yrityssalaisuuksia. Salassa pidettäviä yrityssalaisuuksia ovat muun muassa liikeideat, talousluvut, strategia yhteistyökumppanin tiedot ja tuotekehitysideat. Jokaista yrityssalaisuutta yhdistävätekijä on se, että niiden tulo muiden kuin yhteistyökumppanin tietoon saattaa olla erittäin vahingollista yrityksellesi. (Sopimustieto 2021.)

Salassapitosopimuksen tekeminen on osa ammattimaista toimintaa. Yritysten välisessä toiminnassa salassapitosopimus tehdään siinä vaiheessa, kun luovutetaan arkaluontoista tietoa omasta yritystoiminnasta alihankkijalle, työntekijälle tai konsultille. Sopimuksen tekeminen on osa jokaista alkavaa yhteistyöhanketta tai yrityskauppaneuvottelua. Ilman salassapitosopimusta yritysten suojana on laki, mutta se on monessa tilanteessa epäselvä ja antaa vain suppea suojan. Salassapitosopimus sisältää lähes aina sopimussakon, jonka tarkoitus on tehostaa sopimusta ja määrittää mahdollisen riitatilanteen ilmaannuttua maksettavan vahingon suuruutta. Sopimuksen tarkastavat kumpikin osapuoli ja hyväksyy sen allekirjoituksella. (Sopimustieto 2021.)

4.5 Incoterms® toimituslausekkeet

Alihankinnassa tavarankuljettamiseen liittyy erilaisia riskejä ja kustannuksia. Incoterms® toimituslausekkeilla määritellään kansainvälisessä kaupassa tavarankuljettamiseen liittyviä kauppasopimuksen osapuolten välisiä velvollisuuksia, kuten kustannusten jakautumista sekä riskien siirtymistä myyjän ja ostajan välillä. Asianmukaisesti viittaamalla toimituslausekkeisiin sopijaosapuolet voivat olla varmoja, että toimituslausekkeet tulevat osaksi kauppasopimusta ja on sitova osapuolten kesken.

Erilaisia Incoterms® toimituslausekkeitä:

- EXW Ex Works
Noudettuna lähettäjältä
- FCA Free Carrier
Vapaasti rahdinkuljettajalla
- CPT Carriage Paid To
Kuljetus maksettuna
- CIP Carriage and Insurance Paid to
Kuljetus ja vakuutus maksettuina
- DAP Delivered At Place
Toimitettuna määräpaikalle
- DPU Delivered at Place Unloaded
Toimitettuna ajoneuvosta purettuna
- DDP Delivered Duty Paid
Toimitettuna tullattuna
- FAS Free Alongside Ship
Vapaasti aluksen sivulla
- FOB Free On Board
Vapaasti aluksessa

- CFR Cost and Freight

Kuljetus ja rahti maksettuina

- CIF Cost, Insurance and Freight

Kuljetus, vakuutus ja rahti maksettuina. (Logistiikan maailma 2020.)

Toimituslausekkeet sopivat eri kuljetusmuodoille, kuten maantie-, rautatie, meri- ja lentokuljetuksille. Listatuista toimituslausekkeista kaikkiin kuljetusmuotoihin sopivat seitsemän ensimmäistä lauseketta ja listan viimeiset neljä käyvät vain merikuljetuksille. (Logistiikan maailma 2020.) Suomi on maailman toiseksi pohjoisin maa ja kuljetusteknisesti saari. Tämän takia Suomesta ulkomaille suuntautuvan rahdin osalta on käytössä laajasti eri Incoterms® toimituslausekkeitä.

5 Kaupallistaminen

5.1 Tuotteen kaupallistaminen

Onnistunut uuden tuotteen kaupallistaminen riippuu monesta tekijästä. Tuotteen kaupallistamisella tuotteet siirretään markkinoille jakeluun ja myyntiin. Kaupallistamisen suunnittelulla on tärkeä rooli tuotteen menestymiselle markkinoilla. Kaupallistaminen pitää sisällään strategisia päätöksiä, kuten oikean kohderyhmän löytämisen markkinatutkimuksilla, myyntikanavien valitsemisen, tuotteen hinnoittelun, markkinointiviestinnän, asiakkaiden tavoittamisen ja mahdollisen tuotteen suojaamisen (Suomi.fi-verkkopalvelu 2021). Tämän luvun seuraavissa osissa perehdyn tarkemmin asioihin, joita tuotteen kaupallistaminen pitää sisällään.

5.2 Markkinatutkimus

Markkinatutkimuksilla on hyvä selvittää uuden tuotteen kohderyhmiä sekä kaupallisia mahdollisuuksia. Markkinatutkimukset toimivat osana menestyvien yritysten toimintaa. Jatkuva muutos yritysten toimintaympäristössä pakottaa yritykset aktiivisesti tarkkailemaan ja seuraamaan alalla tapahtuvia muutoksia. Näistä muutoksista etsittävä tieto, sen muokkaus ja analysointi on jatkuvaa ja järjestelmällistä. Valmista tietoa on mahdollista saada useista eri lähteistä maksullisena sekä ilmaisena. Usein yritykset joutuvat itse toteuttamaan tutkimuksia, koska tarvittavaa tietoa ei muuten ole saatavilla. Tutkimustapoina käytetään, joko kvantitatiivista eli jo valmista lomaketta, josta saadaan määrämuotoisia strukturoituja vastauksia tai kvalitatiivista tutkimustapaa, jos halutaan syventyä, miksi jokin asia on näin tai mistä se johtuu. (Kemppainen 2021.)

Markkinatutkimuksia tehdään yleensä, jotta saadaan selville toimintaympäristön yleiskuva, vahvistaakseen jotain tiettyä asiaa tai kehitysideoiden testaamiseksi ja niiden ymmärtämiseksi. Markkinatutkimuksilla voidaan myös tuoda esiin asiakkaiden toiveiden kuunteleminen sekä ymmärtäminen ja näin luoda yrityksenä positiivista brändin kuvaa välittävänä ja kuuntelevana yrityksenä. (Kemppainen 2021.)

5.2.1 Tiedonhankinta

Tiedonhankinnassa on mahdollista hyödyntää erilaisia tiedonlähteitä tiedon hankinnassa. Koko ajan yleistyvän internetin käytön myötä on viime vuosina yleistynyt big-datan hyödyntäminen eli internetin käytöstä syntyvä data, kuten esimerkiksi eri sosiaalisen median päivitykset. Omien aikaisempien tutkimuksien pohjalta sekä omien asiakasrekisterien kautta on mahdollista hyödyntää jo kerättyä tietoa, kuten myös muista saatavilla olevista rekistereistä.

Tietoa on myös mahdollista ostaa ulkoisista tilastoista- ja tutkimuksista, kirjallisuudesta ja artikkeleista. On myös hyvä seurata alan muiden toimijoiden toimintaa ja hyödyntää sieltä saatava tieto. (Kempainen 2021.)

5.2.2 Tutkimusten perusvaatimukset

Jokaisessa tutkimuksessa on perusvaatimukset ja niitä kuvaavat käsitteet. Nämä käsitteet on hyvä tunnistaa niin oman ymmärtämisen, kuin laadukkaan tutkimustuloksen saamiseksi.

- Validiteetti = kuinka hyvin tutkimuksessa käytetty mittausmenetelmä mittaa mitä sen avulla on tarkoitus selvittää.
- Reliabiliteetti = saadut tutkimustulokset eivät ole sattumalta aiheutuneita.
- Relevanssi = onko saadulla tutkimustuloksella merkitystä yrityksen toiminnalle.
- Objektivisuus = pystyykö tutkimuksen tekijä olemaan puolueeton ja ymmärtämään sekä tulkitsemaan niitä objektiivisesti.
- Taloudellisuus ja ajantasaisuus = miten saada tieto edullisimmin ja oikea- aikaisesti. (Tilastokeskus.)

5.2.3 Kvantitatiivisen kyselylomakkeen muodostaminen

Markkinatutkimuksen keskeinen osa on kyselylomakkeen muodostaminen. Tutkimusmenetelmänä kyselyä luodessa käytetään yleisesti kasvokkain haastattelua, puhelinhaastattelua, kirje-, sekä internet-kyselyä. Hyvin usein valitaan internetissä sähköpostista lähetetty linkki kyselyyn, koska siihen on helppo ja nopea vastata. Kyselylomakkeita voidaan muodostaa, joko määrämuotoisina eli strukturoiduin kysymyksin tai avoimina kysymyksinä.

Strukturoiduin määritetyissä kysymyksissä on etukäteen määritetyt vastausvaihtoehdot ja niissä on ohje, miten kysymykseen tulee vastata. Strukturoidut kysymykset saattavat olla haastavia muodostaa, mutta niitä on helppo analysoida ja tarkastella. Kysymysten tulee olla lyhyitä ja selkeitä, eikä kysymykset saa johdatella vastaajaa.

Avoimet kysymykset saattavat olla helpompi määrittää, mutta niiden purkaminen ja analysointi ovat haastavampaa. Kvantitatiivisia avoimia kysymyksiä käytetään lähinnä, kun tarkastellaan asioiden hyviä ja huonoja puolia tai muissa rajaamattomissa kysymyksissä. (Kempainen 2021.)

5.2.4 Millä tavalla motivoida vastaajaa?

Erityisesti internetin välityksellä tehtyihin kyselyihin saattaa olla vaikea saada vastaajalta vastausta. Alkuun kannattaa yrittää asettaa itsenä vastaajan tilalle ja miettiä vastaajan näkökulmasta kyselyä. On siis hyvä jo kyselyä luodessa miettiä, millä tavoin voit motivoida vastaajaa vastaamaan kyselyyn. Kohtelias kirjoittamistapa on edellytys saada vastaaja tuntemaan olonsa arvostetuksi. Kyselyssä on tuotava esiin, kuka tutkimuksen tekee ja minkä takia tutkimus tehdään tai mitä sillä koitetaan kehittää. Mahdolliset hyödyt vastaajalle on hyvä tuoda esille. Jos vastaajien valinnassa on käytetty jotain rekisterä, tuodaan sekin esille. On myös tärkeää korostaa tietojen luottamuksellisuutta ja kiittää vastaajaa käyttämästään ajasta vastuksien antamiseen. (Kemppainen 2021.)

5.2.5 Tutkimustulosten analysointi

Analysointia tehdessä hyvin laaditun raportin erottaa huonosti laaditusta raportista se, miten hyvin annettuja vastauksia on pyritty pohtimaan, analysoimaan ja kuinka hyvin kyselyn laatija tuntee tutkittavan asian. Tutkimusraportissa tulee pohtia syitä, minkä takia ihmiset ovat vastanneet näin, mitä tuloksista saatava tieto merkitsee toiminnan suunnittelulle ja toteutukselle, miten tutkimus on onnistunut, onko tutkimuksessa mahdollisia virheitä, jotka vaikuttavat saatuun tulokseen ja pystytäänkö tuloksiin luottamaan. (Kemppainen 2021.)

5.3 Myyntikanavat

Erilaisia myyntikanavia hyödyntämällä tuotteesi näkyvyyttä ja myyntiä on mahdollista lisätä. Uuden tuotteen myynnin kasvun lisääminen pelkästään omaa myyntiä käyttämällä on harvoin tehokkainta. Eri myyntikanavilla on käytössään valmiita asiakassuhteita ja resursseja, joita on mahdollista hyödyntää hyvillä toimintatavoilla. Hyvänä lähtökohtana myyntikanavien ja kumppaniverkoston hyödyntämisellä on tavoitella tilannetta, jossa jokainen osapuoli hyötyy yhteistyöstä. (Kaihovaara 2014.)

5.4 Hinnoittelu

Tuotteen kaupallistamisessa isoimpia tekijöitä tuotteen kysynnälle ja lopulliselle kannattavuudelle on hinta, joka määräytyy hinnoittelun kautta. Tuotteen lopulliseen hintaan vaikuttavat useat eri tekijät aina raaka- aine hankinnasta kuljetuskustannuksiin. Yrityksen oma tarkka tuntemus raaka-aine ja tuotanto- ja logistiikkakustannuksista on erityisen tärkeää tuotteen hinnoittelussa, koska nämä ovat tuotteen hintaan eniten vaikuttavia tekijöitä. Myös yleiset tuotteen markkinahinnat voivat vaikuttaa hinnoitteluun. (Markkanen 2018.)

Hinnoittelussa tuotteen kustannuksia voidaan jakaa välittömiin kustannuksiin ja välillisiin kustannuksiin. Välittömiin kustannuksiin kuuluu raaka-aine, tuotannosta syntyvät kulut ja rahdit. Välillisiin kuluihin kuuluu markkinoinnista, toimihenkilöistä ja alihankinnasta syntyviä kuluja. Tuotteen kustannusten lisäksi tuotteelle halutaan myös myyntikate. Näistä kustannuksista ja myyntikatteesta syntyy tuotteen lopullinen myyntihinta. (Markkanen 2018.)

Hinnanmuodostusmallit

Hinnoittelussa tuotteen hinta voidaan muodostaa erilaisia hinnanmuodostusmalleja käyttämällä. Eri malleja tälle löytyy useita, mutta keskityn kahteen, jotka ovat opinnäytetyöni kannalta keskeisimmät.

Kustannusperusteisessa hinnoittelussa yritys arvio ja laskee etukäteen tuotteen valmistamisesta aiheutuvat kulut ja lisää tähän itselleen haluamansa myyntikatteen. Kustannusperusteinen hinnoittelun toteuttaminen vaatii hyvää historiatietoisuutta yrityksen toiminnasta, kustannustietoisuutta ja mahdollisesti toimivaa kustannuslaskentajärjestelmää. Kustannusperusteisessa hinnoittelussa nousee esiin kaksi perusongelmaa, jotka ovat volyymin vaikutus tuottamisen yksikkökustannuksiin sekä kustannusten aikariippuvuus. Vastaaviin aiempiin palveluihin perustuva historiallinen kustannustieto ei takaa tuottamisen tasaisuutta tulevaisuudessa, koska kustannukset voivat muuttua. Tuotantovolyymin ollessa alhaalla aiheuttaa se yksikkökustannukset nousua ylös, jonka perusteella tuotteen hintoja tulisi nostaa, mikä taas voi vaikuttaa myyntimäärään ja tätä myötä nostaa tuottamisen yksikkökustannuksia edelleen. (Kulmala 2015, 4.)

Markkinaperusteisessa hinnoittelussa yritys selvittää markkinoilla olevista tuotteista niistä maksettavan hinnan, vertaa niitä oman tuotteen ominaisuuksiin ja sijoittaa tuotteensa haluamaan kohtaan markkinahintojen perusteella. Markkinaperusteisessa hinnoittelussa ostajien hintajoukon tunteminen tulisi tuntea tarkasti, ymmärtää asiakkaiden maksukykyä ja halua valita tuote. Mikäli omassa tuotteessa on jokin erityislaatuisuus verrattuna kilpailijoiden tuotteisiin ja asiakkaat olisivat halukkaita siitä ominaisuudesta maksamaan, tuotetta ei kannata myydä yleisellä markkinahinnalla. Markkinaperusteinen hinnoittelu vaatii tarkkaa markkinatietämystä sekä hyvää asiakkaiden ostokäyttäytymistuntemusta. (Kulmala 2015, 4.)

5.5 Markkinointiviestintä

Yhtenä isona tekijänä tuotteen lanseeraamisessa markkinoille on tuotteen tunnettavuuden kasvattaminen. Markkinakyselyiden avulla pystytään kartoittamaan alustavaa asiakaskuntaa niistä asiakasryhmistä tai kumppaneista jotka olisivat tuotteesta kiinnostuneet. Kyselyt toimivat hyvänä pohjalle markkinointiviestintää ajatellen, koska näin markkinointiviestintää

pystytään halutessa kohdentamaan halutulle ryhmälle. Lähtökohtaisesti markkinoinnin on oltava näkyvää jokaiselle asiakasryhmälle, jotta tuotteiden valitsemisen hetkellä asiakkaat tiedostavat tuotteen olemassaolon.

Tuotteen lanseerausprosessissa markkinointiviestimisen aloittaminen on hyvä käynnistää sosiaalisen median avulla. Lähes jokaiselta yritykseltä löytyy omat sosiaalisen median kanavat, joita on hyvä hyödyntää, koska näin saadaan lyhyessä ajassa maailmanlaajuisia huomiota ja voidaan herättää mielenkiintoa tuotteen ympärille. Tuotteen kaupallistamisen edetessä on syytä luoda tuotteen ympärille muitakin markkinoinnillisia kohteita ja yhteistöitä.

6 Lunawood x Shou Sugi Ban

6.1 Lunawoodin lähtökohta

Aito halu toimia edelläkävijänä suomalaisen lämpöpuun erilaisten ekologisten, kestävien ja kauniiden pintastruktuurien kehittämisessä sekä halu palvella modernien ihmisten vaatimuksia on tuonut Lunawoodin kohtaan, jossa Shou Sugi Ban -menetelmällä hiilretty lämpöpuu on ajankohtaisempi kuin koskaan. Idea hiillettystä lämpöpuusta on kehittynyt eri projekteista sekä asiakkailta tulleiden kyselyiden kautta, ja tämä on johtanut Lunawoodin aloittamaan hiillettyn lämpöpuun tutkimisen ja alihankintayrityksen etsimisen. (Vartiainen 2021.)

Tämän hetken markkinoilta löytyy erilaisia vaihtoehtoisia tapoja tuottaa hiiltynyt tai hiiltyneen näköinen pinta, mutta Lunawoodilla uskotaan perinteiseen Shou Sugi Ban -menetelmällä hiillettyn maanläheiseen ja luontaiseen tapaan lämpöpuun hiiltämisessä. Lunawood on ollut useammassa tutkimushankkeessa mukana tutkimassa hiiltämisen vaikutusta puun ominaisuuksiin. Tutkimukset ovat antaneet tärkeää tietoa hiiltämisen eduista puun ominaisuuksiin. (Vartiainen 2021.)

Ikiaikainen japanilainen Shou Sugi Ban -menetelmällä hiiltäminen on kiehtova ja uniikki ratkaisu ulko- ja sisäverhouksiin. Hiilletyllä puun pinnalla voidaan parantaa jo ennestään hyviä lämpöpuun biologisia ja säänkesto ominaisuuksia, samalla lisäten palonsuojaa sekä kaunista ulkomuotoa. Hiilretty lämpöpuu luo rajattomia mahdollisuuksia sekä sisustussuunnittelijoille, että arkkitehdeille. Hiillettyn puun pinnan avulla rakennukselle voidaan luoda silmiinpistävän upea ulkoverhous ja ainutlaatuinen sisutus, joka on yhdistelmä taidetta ja toiminnallisuutta. Yleinen tietoisuuden lisääntyminen vaihtoehtoisista tyylikkäästä ja kestävästä ratkaisusta on myös osa laajempaa trendiä lisääntyneet hiillettyn puun käytössä ja Lunawood haluaa toimia osana sitä. (Vartiainen 2021.)

6.2 Markkinatutkimukset

Markkinakyselyitä toteutettiin kaksi osana opinnäytetyön kaupallisten mahdollisuuksien selvittämistä. Kyselyt toimivat hyvänä tiedonhankintalähteenä Lunawoodin hiillettystä tuotteesta ja niiden avulla oli mahdollista hahmottaa tarkempaa tuotteen kiinnostavuutta asiakkaiden sekä markkinoiden sisällä.

Tutkimusmenetelmä oli kvantitatiivinen ja se toteutettiin internet-kyselyinä. Kyselyt sisälsivät puolistrukturoituja ja avoimia kysymyksiä. Kyselylomakkeet koskivat Shou Sugi Ban -menetelmällä hiillettä Lunawood-lämpöpuuta, sen käyttöä, kiinnostavuutta, hiillettyn puun puunsuojaominaisuuksia ja mahdollisia haasteita tuotteen käytölle (Liite 1.). Keskeisiä asioita, joita markkinakyselyillä haluttiin saada selville, oli tuotteen kiinnostavuus, markkina-

alueet, käyttökohteet, hiiltämisen tunnettavuus, asiakkaiden tarpeet, mahdolliset haasteet ja tulevat mahdollisuudet. Saatujen vastausten perusteella pystyttiin hahmottamaan tuotteen lanseerauksen suuntaa sekä löytämään mahdollisia haasteita, joita tuotteella saattaa olla.

Ensimmäisen markkinakysely toteutettiin Lunawoodin sisäisenä internet-kyselynä. Kysely lähetettiin hiilletystä lämpöpuusta Lunawoodin myyjille. Lunawoodilla on 12 myyjää, jotka ovat oman markkina-alueensa sisällä viikoittain yhteyksissä asiakkaisiin, jotka sijaitsevat ympäri maailmaa. Myyjillä on ensikäden tietoa asiakkaiden tarpeista sekä oman markkina-alueensa sisällä tapahtuvista asioista. Tämän vuoksi haluttiin ensisijaisesti saada myyjiltä selville heidän näkemystään lämpöpuun hiiltämisestä ja sen mahdollisesta kiinnostavuudesta myyjien omien markkina-alueiden sisällä. Myyjille lähetetty kyselylomake sisälsi viisi kysymystä, jotka olivat muodoltaan avoimia ja puolistrukturoituja.

Toinen markkinakysely toteutettiin ulkoisena internet-kyselynä. Kyselyn vastaanotti 39 Lunawoodin lämpöpuuta eri projekteissa käyttänyttä arkkitehtia. Erityisesti arkkitehtien näkemys eri tuotteiden visuaalisesta toimivuudesta eri projekteissa, tulisi tuomaan vahvaa näkemystä hiilletyn Lunawood-lämpöpuun mahdollisesta toimivuudesta tulevissa projekteissa. Arkkitehtien kautta myös mahdolliset tuotteen toimivuuden haasteet nousisivat esille. Arkkitehdeille lähetetty kyselylomake sisälsi kuusi avointa sekä puolistrukturoitua kysymystä.

6.3 Markkinakyselyiden analysointi

Markkinakyselyt lähetettiin yhteensä 51 myyjälle ja arkkitehdille. Ensimmäiseen Lunawoodin 12 myyjälle suunnattuun markkinakyselyyn, vastasi 7 myyjää ja toiseen markkinakyselyyn, joka lähetettiin yhteensä 39 arkkitehdille, vastauksia kertyi 19. Vaikka kysymykset poikkeavat hieman myyjille ja arkkitehdeille suunnatuissa kyselyissä voidaan ne kietoa yhteen ja analysoida toinen toistaan tukevin tai eroavina vastauksina.

Ennen kysymyksien vastausten läpi käymistä on aluksi syytä huomioida mahdolliset näkemuserot vastaajien taustoissa. Myyjät ovat oman toimialansa sekä markkina-alueensa ammattilaisia, mutta näkevät monesti kysynnän juuri kyseisenä hetkenä oman markkina-alueensa sisältä. Tästä voi jäädä laajempi näkemys materiaalien tulevaisuudesta huomiomatta. Voidaan kuitenkin todeta, että tämän hetken kysyntä on se määräävä asia tuotteiden menekin kannalta ja tämä koskee myös mahdollista Shou Sugi Ban -menetelmällä tuotettua Lunawood-lämpöpuuta. Arkkitehdit toimivat rakennusten luovina johtajina ja ovat se päättävä toimija, joka näkee materiaalit osana laajempaa kokonaisuutta ja tätä myötä heidän vastauksensa voivat heijastella tulevaa ja luoda tulevaisuudessa tuotteelle kysynnän.

Molempien markkinakyselyiden pohjalta nousee esille yhtenevä kiinnostus Lunawoodin Shou Sugi Ban -menetelmällä hiillettä Lunawood-lämpöpuuta kohtaan. Myyjien vastausten osalta kysymys tuotteen kiinnostavuudesta on spekulatiivinen, mutta olettamusta tuotteen kiinnostavuudesta ja sen käyttämisestä tukee se, että hiillettystä lämpöpuusta on tullut jo aikaisemmin kyselyitä asiakkaiden suunnasta. Arkkitehtien vastaukset tuotteen käytön kiinnostavuudesta luovat myös vahvaa kuvaa mahdollisista projekteista, joihin hiillettä lämpöpuuta oltaisiin valmiita hyödyntämään ja osalla vastanneista arkkitehteistä oli jo kokemusta hiillettujen puutuotteiden hyödyntämisestä eri projekteissaan.

Alihankkijoiden tarkastelussa esille nousi Euroopan maat, joissa jo tällä hetkellä on eri projekteissa käytetty hiillettä puuta. Nämä Euroopan maat nousevat myös esille markkinakyselyissä myyjien ja arkkitehtien suunnasta markkina-alueina, joissa kiinnostusta tuotteen käyttöön voisi olla. Markkinakyselyiden ohessa esille nousi myös hiillettyn pinnan kiinnostus Amerikassa, Aasiassa sekä Afrikassa. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että tuotteella on potentiaalia maailmanlaajuisesti.

Kyselyiden pohjalta Lunawoodin hiillettyn lämpöpuun käyttökohteet, joissa tuotetta nähtäisiin käytettävän painotuvat erityisesti rakennusten julkisivuverhouksiin sekä sisäverhouksiin. Vastaukset heijastelevat yleistä linjaa käyttökohteesta, joissa hiillettä pintaa käytetään. Lunawoodin tuotteiden sopivuus jo itsessään sekä ulko- ja sisäverhouksiin toimivat loistavana mahdollisuutena hiillettä Lunawood-lämpöpuuta ajatellen.

Erityistä huomiota markkinakyselyissä herätti mahdolliset haasteet, joita hiilletyllä Lunawood-lämpöpuulla voisi olla. Hiiltäminen on vielä marginaalinen tapa käsitellä puuta ja tämä paistaa myös kyselyn vastauksista. Ihmisten tietoisuus tästä vanhasta perinteisestä tavasta käsitellä puuta ei ole sillä tasolla, jolla tuote voitaisiin ilman minkäänlaista epäilystä sen toimivuudesta ottaa vastaan. Tämä toimii myös hyvänä mahdollisuutena ja mahdollistaa ihmisten tietoisuuden kasvattamisen tuotteesta ja sen tuomista ominaisuuksista. Hiillettyn puun hinta on myös erityisesti esiin noussut kysymys, joka on ehdottomasti otettava huomioon yhtenä keskeisenä tekijänä tuotteen käytettävyydelle ja menestymiselle markkinoilla.

7 Alihankintayritykset

7.1 Alihankinta yritysten kartoittaminen

Lunawoodin lähtökohtana alihankkijayrityksille oli niiden tapa hiiltää puuta. Yritykset, jotka käyttävät puun pintakäsittelymenetelmänä perinteistä Shou Sugi Ban -menetelmää olivat kartoittamisen kohteena. Suomessa on tutkittu puun hiiltämistä ja sen eri menetelmiä eri hankkeissa, mutta Suomessa ei kuitenkaan hiilletä puuta teollisessa mittakaavassa. Tämän takia yrityksiä jouduttiin kartoittamaan muualta Euroopasta. Alihankintayritysten kartoittamiseen ja niistä tiedonhankintaan käytettiin Googlen hakukonetta. Googlen hakukone on nopea ja helppo tapa etsiä ja löytää yrityksiä.

Maailmanlaajuisesti yrityksiä, jotka hiiltävät puuta on kymmeniä ja alan suurin toimija on japanilainen Nakamoto Forestry (Nakamoto Forestry 2021). Euroopan alueella puuta hiiltäviä yrityksiä löytyi seitsemän, joista valittiin viisi yritystä, joiden toimintaan tultaisiin perehtymään tarkemmin. Ennen varsinaista yhteydenpitoa yrityksiin, pyrittiin kartoittamaan yrityksistä tietoa heidän verkkosivujen, sekä mahdollisten sosiaalisen median sivujen avulla.

Ensisijaisesti pyrittiin löytämään yritysten perustiedot, kuten sijainti, hiillettävät tuotteet ja referenssiprojektit. Muita tärkeitä esille nostettavia asioita, joita yritysten toiminnasta pyrittiin ensimmäisessä vaiheessa huomioimaan, oli yritysten tapa toimia vastuullisesti ja kestävästi kehityksen mukaan. Yrityksistä kerätyn tiedon myötä oli mahdollista esitellä puuta hiiltävät yritykset Lunawoodille, sekä suositella yrityksiä, joihin tultaisiin olemaan tarkemmin yhteydessä mahdollisesta yhteistyöstä.

7.2 Yhteenveto alihankkija ehdokkaista

Ensimmäisessä vaiheessa tarkoituksena oli löytää yrityksistä yleistä tietoa heidän verkkosivujen sekä sosiaalisen median avulla. Puutuotteiden hiiltämistä tarjoavien yritysten määrä Euroopassa on hyvin rajattu, jonka vuoksi tarkasteltavia yrityksiä oli yhteensä viisi. Tähän voi löytyä syitä puun hiiltämisen tunnettavuuden vähäisyydestä kuin osaltaan tiedosta ja taidosta, jota vaaditaan, jotta Shou Sugi Ban -menetelmää pystytään käyttämään teollisessa mittakaavassa.

Yrityksistä kaksi sijaitsee Länsi-Euroopassa Hollannissa ja Iso-Britanniassa, yksi yritys sijaitsee Keski-Euroopassa Puolassa ja loput kaksi yritystä sijaitsee Pohjois-Euroopassa Virossa ja Liettuassa. Kaikki yritykset ovat logistisesti hyvien laiva- ja rekkayhteyksien päässä Suomesta. Jokaisella yrityksellä on tarjolla portfolioissaan useampaa eri hiillettäviä puutuotteita, ja yritykset tarjoavat useita eri tuotteiden vakiomittoja sekä profiileja. Yritykset myös mahdollistavat vakiomittojen ulkopuoliset tilaukset. Hiillettävien tuotteiden pintakäsittelyinä

Hollannissa ja Liettuassa toimivat yritykset tuovat esille käyttämäänsä ekologisempaa vesipohjaista pintakäsittelyyn tarkoitettua öljyä ja epoksia. Jokaisen yrityksen tuoteportfoliosta löytyy vähintään neljä hiillettyä puutuotetta.

Yrityksistä ainoa, joka ei tuo yrityksen kotisivuillaan esille puutuotteiden alkuperästä kertovaa sertifikaattia toimii Puolassa. Neljä muuta toimijaa tarjoavat kotisivuillaan tiedon sertifikaatista, joka kertoo heidän tuotteiden alkuperästä. Hollannissa ja Liettuassa toimivat yritykset tuovat myös erikseen esille toimintaansa liittyvän kestävä kehityksen periaatteet.

Jokaiselta yritykseltä löytyy referenssikohteita myös oman maan ulkopuolelta. Yritysten referenssikohteet ovat sijoittuneet pääasiallisesti Euroopan sisälle. Laajimpia mahdollisuuksia tuotteiden tilauksille antavat Hollannissa ja Liettuassa toimivat yritykset, jotka toimittavat tuotteitaan maailmanlaajuisesti. Hollannissa ja Liettuassa toimivien yritysten kotisivut ovat myös ulkoasultaan ammattimaisemmat ja he tuovat läpinäkyvimmin esille kaiken omasta toiminnastaan. Yritykset tuottavat myös sosiaalisen median kanaviin paljon sisältöä kuvien ja videoiden muodossa.

8 Alihankkija

8.1 Alihankkijan valitseminen

Yhdessä Lunawoodin markkinointi- ja tuotehallinnanjohtaja Maija Masalinin, tuotepäällikkö Jussi Vartiaisen ja tuotespesialisti Antti Kahelinin kanssa käydyssä palaverissa, esittelin heille hiillettäviä tuotteita tarjoavat yritykset ja toin esille huomioita, joita olin selvittänyt ensimmäisessä vaiheessa. Keskeisiä asioita, joita toin valituista yrityksistä palaverissa esille, oli yritysten sijainti, hiillettävät tuotteet, vastuullisuus, referenssikohteet sekä yleisiä huomioita yritysten antamasta mielikuvasta kotisivujen ja sosiaalisen median kautta.

Palaverissa toin erityisesti esille huomioita Hollannissa ja Liettuassa toimivista yrityksistä, joista molemmat yritykset tuovat läpinäkyvimmin ja kattavimmin esille kotisivuillaan, ja muilla sosiaalisen median alustoilla tapaansa tuottaa hiillettäviä tuotteita, pintakäsittellä niitä sekä haluaa toimia kestävän kehityksen mukaisesti. Molemmat yritykset sijaitsevat myös keskeisellä paikalla Euroopassa sekä hyvien kulkuyhteyksien päässä Suomesta. Yrityksillä on myös kattavimmat tilausmahdollisuudet ympäri maailmaa.

Palaverin päätteeksi hiiltävistä yrityksistä valikoitui yritys X yritykseksi, johon tultaisiin olemaan ensimmäisenä sähköpostilla yhteydessä mahdollisesta yhteistyöstä. Jotta mahdollinen yhteistyö tulevaisuudessa tulisi sujumaan ilman yllätyksiä tarkastettiin tässä vaiheessa yrityksen taloustiedot.

8.2 Yhteistyö

Lupaavimman yhteistyökumppanin valitsemisen jälkeen ensimmäinen kylmä kontakti suoritettiin sähköpostin välityksellä. Mahdollisen yhteistyökumppanin mielenkiinnon herättämiseksi ensimmäisen sähköpostiviestin lähetti Maija Masalin, joka toimii Lunawoodilla markkinointi- ja tuotehallinnanjohtajana ja on yksi johtoryhmässä toimivista henkilöistä sekä päätöksentekijöistä. Ensimmäinen kontakti on hyvä suorittaa sähköpostin avulla. Sähköpostilla pystytään tuomaan haluttu asia selkeästi ja ymmärrettävästi esille. Myös sähköpostissa käytettävästä allekirjoituksesta vastaanottaja pystyy näkemään lähettäjän tittelin yrityksessä.

Jo saman päivän aikana yritys X vastasi takaisin ja kertoi kiinnostuksensa toimia yhteistyössä johtavan lämpöpuuvalmistajan Lunawoodin kanssa. Tästä eteenpäin viestien tavoite oli löytää sopiva ajankohta ensimmäiselle tapaamiselle. Ensimmäisen kontaktin jälkeen sopiva ajankohta tapaamiselle varmistui nopeasti seuraavalle viikolle.

Yhdessä tuotespesialistin Antti Kahelinin kanssa oli laadittu kysymyksiä, jotka olivat jääneet avoimiksi ensimmäisen vaiheen yritysten kotisivujen tarkastelusta sekä tarkempia kysymyksiä koskien hiillettä lämpöpuuta, sen hiiltämistä ja käyttöä. Ensimmäisen tapaamisen tarkoituksena oli myös käydä läpi yleisiä asioita, joita yritys X:n toimintaan, tuotantoprosessiin ja hiillettäisiin tuotteisiin liittyi.

Ensimmäiseen tapaamiseen oli varattu kaksi tuntia aikaa ja se toteutettiin Microsoft Teams-sovelluksen välityksellä. Etäkokousta kesti koko siihen varattu aika ja tänä aikana saavutettiin molemminpuolinen näkemys siitä, että yhteistyön tulisi syventyä ja edetä eteenpäin kohti konkreettisimpia tekoja ja tuotetestauksia. Kokouksen jälkeen laadittiin myös salassapitosopimus, jonka molemmat osapuolet allekirjoittivat.

8.3 Tuotetestaus

Tapaamista seuraavina viikkoina käytiin sähköpostin välityksellä hiillettäviin profiileihin liittyvää vuoropuhelua siitä, mitä mahdollisia profiileja voitaisiin lähettää yritykselle tuotetestaukseen hiillettäviksi sekä mihin profiileihin on liitettävissä riski, että niiden hiiltäminen ei onnistuisi. Lunawoodin tuoteportfoliosta profiileiksi tuotetestaukseen valittiin viisi eri profiilia. Jokaista profiilia toimitettiin kolmen metrin paneeleina 15 kappaletta hiillettäväksi, jotta saatiin mahdollisimman paljon hiillettävää pintaa koehiillettäväksi ja analysoitavaksi. Profiileiksi valitut lämpöpuupaneelit erosivat toisistaan dimension, käyttölappeen, profiilin ja puulajin kautta. Paneelien eroavaisuuksien myötä pystytään löytämään ne profiilit, jotka olisivat parhaiten soveltuvia hiillettäviksi.

Lunawoodin tuotteet toimitettiin yrityksen x tehtaalle, jossa hiiltäminen ja pintakäsittely toteutettiin. Tuotteiden pinta oli prosessin jäljiltä odotetun näköinen ja vastasi ulkonäöllisesti sitä, mitä hiiltämisellä oli haettu. Koehiiltämisen jälkeen tuotteet lähetettiin takasin lisälmen tehtaalle jatkotutkimuksiin. Hiillettäisiin tuotteisiin tulitaisiin jatkossa tekemään Suomessa erilaisia säänrasitustestejä, jotta voidaan varmistaa tuotteenlaatu markkinoilla sekä valitsemaan parhaiten hiiltämiseen soveltuvat profiilit.

9 Yhteenveto

9.1 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää Lunawoodille alihankintayritys, joka pystyisi toteuttamaan teollisessa mittakaavassa Shou Sugi Ban -menetelmällä Lunawood-lämpöpuun hiilittämisen, kartoittaa sen kaupallisia mahdollisuuksia sekä tehdä toimintaehdotus, miten tuotteen kaupallistamista tulaisiin jatkamaan. Kaupallisten mahdollisuuksien tutkiminen aloitettiin markkinointikyselyillä. Markkinakyselyt toteutettiin sisäisenä kyselynä Lunawoodin myyjille sekä ulkoisena kyselynä eri puolella maailmaa oleville arkkitehdeille. Kyselyt lähetettiin yhteensä 52 henkilölle ja vastauksia kyselyihin tuli yhteensä 26. Shou Sugi Ban -menetelmällä hiillettujen Lunawoodin tuotteiden kaupallisten mahdollisuuksien selvittäminen nosti markkinakyselyiden pohjalta esille yhtenevän kiinnostuksen Shou Sugi Ban -menetelmällä hiillettyle Lunawood-lämpöpuulle sekä haasteet, joita tuotteen käyttämisellä voisi olla.

Alihankintayrityksiä kartoitettiin Euroopasta. Viidestä valitusta yrityksestä valikoitui yritys X yritykseksi, jonka kanssa päästiin yhteiseen näkemykseen siitä, että yhteistyön tulisi edetä Lunawoodin tuotteiden koehiiltoihin. Lunawoodin viiteen eri profiiliin suoritettiin koehiiltäminen, jonka jälkeen tuotteet lähetettiin takaisin Suomeen tarkempiin jatkotutkimuksiin. Opinnäytetyön tuloksena saatiin vastaus opinnäytetyön tutkimusongelmaan alihankintayrityksen löytämisestä sekä kaupallisten mahdollisuuksien selvittämisestä.

Tähänastisen opinnäytetyöprosessin aikana kertyneistä huomioista tutkimusongelmiin alihankkivan yrityksen ja kaupallisten mahdollisuuksien osalta esitetään Lunawoodille toimintaehdotus, mitä tuotteen kaupallistamisessa tulisi ottaa huomioon ja miten siinä tulisi edetä.

Lähteet

Degmeda. 2021. Carbonized Wood. Degmeda. Viitattu 24.2.2021. Saatavissa <https://degmeda.eu/services/carbonized-wood/>

Elinkeinoelämän keskusliitto. 2020. Vastuullisuus. Evermade. Viitattu 3.2.2021. <https://ek.fi/tavoitteemme/vastuullisuus/>

Kahelin, A. 2021. VS: Puun pintaa hiiltämällä. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Kojo, J. Lähetetty 8.1.2021.

Kaihovaara, A. 2014. Myyntikanavat ja kumppaniverkostot. Myyntisyke. Viitattu 6.3.2021. Saatavissa <https://www.myyntisyke.fi/myyntikanavat-ja-kumppaniverkostot>

Kempainen, H. 2021. Tietoa tutkimalla. Verkkoluento 15.3.2021.

Koivisto, T. 2014. Puutavaran hiiltäminen pintakäsittelymenetelmänä. Hämeen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Viitattu 21.3.2021. Saatavissa https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/77879/22052014_tomi_koivisto_pa.kattu_valmis.pdf?sequence=1

Kulmala. H. 2015. Hinnoittelu mitä se on käytännössä. Artikkelit. VTT. Viitattu 9.3.2021. Saatavissa http://www.kulmat.fi/images/tiedostot/Artikkelit/hinnoittelu_stateoftheart.pdf

Kymäläinen, M & Turunen, H. 2019. Pintamod-hankkeen loppuraportti. Pdf-tiedosto. Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Oy. Viitattu 24.2.2021. Saatavissa <https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/kestava-puujulkisivu-hiiltamalla-pintamod/>

Logistiikan maailma. 2020. Incoterms 2020. Logistiikan maailma Reijo Rautauoman säätiö. Viitattu 6.3.2021. Saatavissa <https://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/toimituslausekkeet/incoterms-2020/>

Lunawood. 2021. Lunawood yrityksenä. Lunawood. Viitattu 25.4.2021. Saatavissa <https://lunawood.com/fi/lunawood-yrityksena/>

Lunawood. 2020. Lunawood lämpöpuu. Esite.

Lämpöpuuyhdistys ry. 2003. ThermoWood® käsikirja. Lämpöpuuyhdistys ry. Viitattu 25.4.2021. Saatavuus https://asiakas.kotisivukone.com/files/thermowood.palvelee.fi/tiedostot/914711200401161255_twkasikirja.pdf

Markkanen. J. 2018. Hinnoittelu on taitolaji. Kasvuyrityspalvelu Oy. Viitattu 8.3.2021. Saatavissa https://www.yrittajat.fi/sites/default/files/hinnoitteluaamu_juuso_markkanen_30052018.pdf

Mustonen, T. 2016. Alihankintayrityksen etsiminen Vector Factory Oy:lle. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Viitattu 25.2.2021. Saatavissa

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/109460/Mustonen_Terhi.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nakamoto Forestry. 2021. About Nakamoto Forestry. Nakamoto Forestry. Viitattu 23.3.2021. Saatavissa <https://nakamotoforestry.com/about-nakamoto-forestry/>

PTT Pientaloteollisuus. Rakentajalle. PTT Pientaloteollisuus. Viitattu 25.4.2021. Saatavissa <https://www.pientaloteollisuus.fi/fin/rakentajalle/keskimaarainen-omakotitalo/>

Puinfo Oy. 2020. Puun ominaisuudet. Viitattu 15.1.2021. Puinfo Oy. Saatavissa <https://puinfo.fi/puutieto/puun-ominaisuuksia/ominaisuuksien-muuttaminen/>

Sopimustieto. 2021. Salassapitosopimus (NDA), molemmin puolin velvoittava. Docue. Viitattu 4.3.2021. Saatavissa https://sopimustieto.fi/sopimukset/BZVlkO-salassapitosopimus_nda_molemmin_puolin_velvoittava?gclid=EAlaIQob-ChMlu7HJhOiW7wIVvSB7Ch3f7wowEAAYASAAEgJok_D_BwE

Suomi.fi-verkkopalvelu. 2021. Kaupallistaminen. Digi- ja väestötietovirasto. Viitattu 4.3.2021. Saatavissa <https://www.suomi.fi/yritykselle/tuotteiden-ja-palveluiden-kehittaminen/kaupallistaminen>

Thermory. 2021. Drift- ja Ignite-verhoustuotteet. Thermory Oy. Viitattu 21.2.2021. Saatavissa <https://thermory.com/fi/blogi-fi/drift-ignite/>

Tilastokeskus. Reliabiliteetti. Tilastokeskus. Viitattu 6.2.2021. Saatavissa <https://www.stat.fi/meta/kas/reliabiliteetti.html>

Vartiainen, J. 2021. Lunawood charring test. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Kojo, J. Lähetetty. 15.3.2021.

Vartiainen, J. 2021. Tuotepäällikkö, Oy Lunawood Ltd. Haastattelu 8.1.2021.

Zwarthout. 2021. Commercial Building Van Hoecke. Viitattu 25.4.2021. Saatavissa https://www.zwarthout.com/en/project/72/bedrijfsgebouw_van_hoecke

Liite 1. Markkinakyselyiden kysymykset

1. Onko asiakkailtasi tullut kyselyitä Shou Sugi Ban -menetelmällä hiilletystä Lunawood-lämpöpuusta?
2. Mistä maista kyselyt ovat tulleet?
3. Missä markkina-alueilla näkisitte hiillettyä lämpöpuuta käytettävän?
4. Olisiko asiakkaanne kiinnostuneita mahdollisuudesta Shou Sugi Ban -menetelmällä hiillettyyn Lunawood-lämpöpuuhun?
5. Millä Shou Sugi Ban -menetelmällä hiilleyillä Lunawood tuotteilla näkisitte olevan kysyntää?
6. Oletteko käyttänyt hiillettyä puuta?
7. Minkä vuoksi käyttäisitte hiillettyä lämpöpuuta?
8. Missä käyttäisitte hiillettyä lämpöpuuta?
9. Olisitteko kiinnostunut käyttämään hiillettyä lämpöpuuta?