



METSÄNHOITOYHDISTYS PIRKANMAAN PIEN- POLTTOPUULINJAN ASIAKASTUTKIMUS

Antti Karttunen

Opinnäytetyö
Joulukuu 2011
Metsätalouden koulutusohjelma
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Metsätalouden koulutusohjelma

KARTTUNEN, ANTTI: Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan pienpolttopuulinjan asiakas-
tutkimus

Opinnäytetyö 58 s., liitteet 8 s.
Joulukuu 2011

Työn ohjaaja Petri Keto-Tokoi
Työn tilaaja Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa ry

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia pienpolttopuuranگان käyttötottumuksia Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakkailta on sekä kuvailla pienpolttopuulinjan toimintaa. Pienpolttopuuranگان käyttötottumuksien selvittämiseksi tehtiin Pirkanmaan pienpolttopuulinjan asiakastutkimus. Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan pienpolttopuulinja välittää asiakkailleen pitkää, pyöreää ja tuoretta pienpolttopuuranگان, josta pienpolttopuulinjan asiakkaat valmistavat polttopuunsa. Pienpolttopuulinjan asiakkaita ei ollut aikaisemmin tutkittu Metsänhoitoyhdistyksen toimesta ja kasvavan pienpolttopuuranگان kysynnän vuoksi pienpolttopuulinjan asiakastutkimus nähtiin tarpeelliseksi. Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakastutkimuksen tulosten avulla on tarkoitus kehittää ja tehostaa pienpolttopuulinjan toimintaa.

Asiakastutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena keväällä 2011. Tutkimuksen otantaan valittiin kaikki Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakkaat vuosilta 2009- 2011, joiden tiedot löytyivät Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan Lempäälän toimipisteeltä. Asiakkaille lähetettiin postitse paperiset kyselylomakkeet ja palautusai-
kaa annettiin kaksi viikkoa. Kyselylomakkeet sisälsivät 19 kysymystä, jotka liittyivät pienpolttopuuranگان tilaamiseen ja käyttämiseen sekä polttopuiden valmistamiseen. Kyselyyn vastasi 69,5 prosenttia kohderyhmään valikoiduista asiakkaista.

Tutkimustulokset osoittivat, että pienpolttopuulinjan asiakkaat ovat tyytyväisiä pien-
polttopuulinjan toimintaan sekä pienpolttopuulinjan tarjoamiin palveluihin. Tulosten perusteella pienpolttopuulinjan toimintaa ei tarvitse toistaiseksi muuttaa.

Tutkimuksen tarkemmat tulokset ja päätelmät ovat luottamuksellisia ja ne on luovutettu
ainoastaan Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan käyttöön.

Asiasanat: pienpolttopuulinja, pienpolttopuuranگان, polttoranka, polttopuu, metsänhoito-
yhdistys

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Forestry

KARTTUNEN, ANTTI: Survey of customers who have bought cordwood through Forest Management Association Pirkanmaa

Bachelor's thesis 58 pages, appendices 8 pages

July 2011

Supervised by Petri Keto-Tokoi

Commissioned by Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa ry

The purpose of this thesis was to gather information about customers who buy cordwood through Forest Management Association Pirkanmaa. Another purpose was to explain how the cordwood business works in Forest Management Association Pirkanmaa. Forest Management Association Pirkanmaa does not actually sell cordwood but works as an agent for the forest owners and provides cordwood services. Forest Management Association passes on small trunks of trees and customers make their own cordwood from the trunks. The clients who have bought cordwood from the Forest Management Association Pirkanmaa had not been studied before and the demand of cordwood is rising so the information about the clients was necessary. Forest Management Association Pirkanmaa wanted to improve their services with information gathered through the survey.

The information about the clients was gathered with a customer survey. The survey was executed in the spring 2011 by sending a questionnaire to the customers by mail. The questionnaire included 19 questions concerning the quality, purchase, delivery and utilization of cordwood provided by Forest Management Association Pirkanmaa. The letters were sent to every customer who had bought cordwood through Forest Management Association Pirkanmaa during the years 2009, 2010 and 2011.

The response rate was 69,5%. The results show that cordwood business of Forest Management Association Pirkanmaa does not need any big improvements. Most of the customers are pleased with the services provided by Forest Management Association Pirkanmaa.

Rest of the results of this survey are confidential and they have been passed on to Forest Management Association Pirkanmaa.

Key words: firewood, cordwood, wood, fuelwood, Forest Management Association, Pirkanmaa

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 METSÄNHOITOYHDISTYS PIRKANMAAN PIENPOLTTOPUULINJA.....	8
2.1 Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa	8
2.2 Pienpolttopuulinja	8
2.3 Pienpolttopuulinjan tarkoitus	9
3 PIENPOLTTOPUURANKA	11
3.1 Pienpolttopuurangan määritelmä	11
3.2 Pienpolttopuurangan määrän mittaaminen ja siihen liittyviä ongelmia	12
4 PIENPOLTTOPUULINJAN TOIMINTA.....	14
4.1 Pienpolttopuurangan tilaaminen.....	14
4.2 Pienpolttopuurangan paikallistaminen.....	14
4.3 Pienpolttopuurankojen kaataminen leimikossa	15
4.4 Pienpolttopuurankojen kuljettaminen tienvarsivarastoon	16
4.5 Pienpolttopuurankojen kuljettaminen tienvarsivarastosta asiakkaalle	17
5 PIENPOLTTOPUURANGASTA POLTTOPUUKSI.....	18
5.1 Pienpolttopuurankojen jatkojalostaminen	18
5.2 Polttopuiden yleisimmät mitat	19
5.3 Polttopuiden käyttö Suomessa	19
5.4 Polttopuiden valmistaminen pienpolttopuurangoista	20
5.5 Polttopuiden valmistusvälineet ja niiden käyttö	21
5.5.1 Kiilakirves	22
5.5.2 Halkaisu- ja klapikoneet	23
5.6 Polttopuiden varastointi ja kuivattaminen	24
6 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO.....	26
6.1 Asiakastutkimuksen kohderyhmä	26
6.2 Tutkimusmenetelmä	26
6.3 Kyselylomake	27
6.4 Vastausaika ja vastausprosentti.....	28
6.5 Kyselylomakkeiden tulkinta	28
7 TUTKIMUSTULOKSET	

7.1 Taustatietoja Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan pienpolttopuulinjan asiakkaista vuosilta 2009-2011	
7.2 Pienpolttopuurangan tilaaminen.....	
7.2.1. Pienpolttopuurangan tilaamiseen käytetty menetelmä.....	
7.2.2. Pienpolttopuurangan tilaaminen vuosittain.....	
7.2.3. Muut puuntoimittajat.....	
7.2.4. Pienpolttopuurangan tilaaminen naapureiden kanssa yhteistilauksena.....	
7.2.5. Pienpolttopuurangan tilaamisen vuodenaika.....	
7.2.6. Valmiiden klapien käyttö pienpolttopuurangan lisäksi.....	
7.2.7. Pienpolttopuulinjasta tiedottaminen.....	
7.2.8. Pienpolttopuurangan tilaaminen tulevaisuudessa	
7.3 Pienpolttopuurangan käyttö.....	
7.3.1. Pienpolttopuurangalla lämmitettävät rakennukset	
7.3.2. Tulisijojen määrä	
7.3.3. Tulisijat	
7.3.4. Puunkäyttö energianlähteenä	
7.3.5. Metsänhoitoyhdistyksen välittämä tieto puun käytöstä energianlähteenä.....	
7.4 Metsänhoitoyhdistyksen toimittama pienpolttopuuranka	
7.4.1. Metsänhoitoyhdistyksen toimittaman pienpolttopuurangan laatu	
7.4.2. Pienpolttopuurangan pituus.....	
7.4.3. Pienpolttopuurangan toimituserän koko.....	
7.4.4. Pienpolttopuurankakuorman toimitusaika.....	
7.5 Polttopuiden valmistaminen pienpolttopuurangoista	
7.5.1 Pienpolttopuurangan jatkojalostusvälineet.....	
7.5.2. Polttopuiden varastointi	
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	
8.1 Tutkimustuloksista yleisesti	
8.2 Pienpolttopuurangan tilaamiseen liittyvät tutkimustulokset.....	
8.3 Pienpolttopuurangan käyttöön liittyvät tutkimustulokset	
8.4 Pienpolttopuurankaan liittyvät tutkimustulokset.....	
8.5 Polttopuiden valmistamiseen liittyvät tutkimustulokset.....	
8.6 Kyselylomake	
LÄHTEET	31
LIITTEET	32

1 JOHDANTO

Energiapuun käyttö on lisääntynyt Suomessa huomattavasti viime vuosina. Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan pienpolttopuulinjan toiminta on osa jatkuvasti lisääntyvää energiapuun käyttöä Pirkanmaalla. Erilaisten puulämmitysmuotojen suosion kasvun myötä polttopuita käytetään yhä enemmän ja tämän myötä myös pienpolttopuulinjan toiminta kasvaa. Puulämmitysmuotojen hyödyntäminen on taloudellista ja ympäristöystävällistä, sillä kotimainen puu on kestävästi tuotettu ja uusiutuva energialähde. Metsänhoitoyhdistys hyödyntää kasvavaa polttopuiden kysyntää välittämällä pienpolttopuulinjan asiakkaille polttopuiksi tarkoitettua pienpolttopuurankaa. Pienpolttopuulinjan toiminnalla Metsänhoitoyhdistys pyrkii tuottamaan lisäarvoa Metsänhoitoyhdistyksen asiakkaiden, eli metsänomistajien puille. (Eteläaho 2011)

Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan pienpolttopuulinjan asiakastutkimuksen tarkoituksena oli selvittää pienpolttopuulinjan asiakkaiden pienpolttopuurangan käyttötottumuksia ja heidän toimintatapojaan pienpolttopuurangan tilaamisessa, varastoinnissa, sekä jatkojalostuksessa, eli polttopuiden valmistamisessa. Lisäksi tarkoituksena oli yleisesti kuvailla pienpolttopuulinjan toimintaa. Asiakastutkimus nähtiin Metsänhoitoyhdistyksen kannalta tarpeelliseksi, koska pienpolttopuulinjan toimintaa ja sen asiakkaita ei ollut aikaisemmin tutkittu. Suurin osa Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakkaisiin liittyvästä tiedosta perustui olettamuksiin ja satunnaiseen palautteeseen, jota pienpolttopuulinjan asiakkaat olivat antaneet Metsänhoitoyhdistyksen työntekijöille, sekä pienpolttopuulinjan kuljetusauton kuljettajalle. Tutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään mitkä Metsänhoitoyhdistyksen ennakkotiedot pienpolttopuulinjan asiakkaista pitivät paikkansa, sekä hankkimaan lisää tietoa pienpolttopuulinjan asiakkaista ja kuvaamaan pienpolttopuulinjan toimintaa, sillä Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjasta oli saatavilla melko vähän tietoa.

Tutkimustuloksilla pyritään selvittämään pienpolttopuulinjan kehittämistarpeita ja arvioimaan asiakkaiden tyytyväisyyttä pienpolttopuulinjan toimintaan. Tuloksia voidaan hyödyntää myös pienpolttopuurankoihin liittyvässä tiedotuksessa, sekä pienpolttopuulinjan tulevaisuuden näkymiä arvioitaessa.

2 METSÄNHOITOYHDISTYS PIRKANMAAN PIENPOLTTOPUULINJA

2.1 Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa

Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa toimii Hämeenkyrön, Ikaalisten, Mouhijärven, Sastamalan, Lempäälän ja Ylöjärven alueella. Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaalla on palveluksessaan 36 toimihenkilöä, 50 metsuria ja metsuriyrittäjää, sekä kumppaneina yli 70 metsäalan yrittäjää. Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaalla on jäsenenään yli 9000 metsänomistajaa, jotka omistavat lähes 220 000 hehtaaria metsää. (Eteläaho 2010)

Metsänhoitoyhdistyksen tärkein tehtävä on tarjota neuvoja ja palveluja metsänomistajille, kaikissa mahdollisissa metsien käyttöön ja hoitoon liittyvissä asioissa. Puukaupan yhteydessä Metsänhoitoyhdistys pyrkii järjestämään metsänomistajille aina mahdollisimman korkean hinnan tämän omistamista puista, mikäli metsänomistaja niin toivoo. Metsänhoitoyhdistyksellä on käytössään useita erilaisia keinoja saada metsänomistajien puista mahdollisimman korkea hinta ja yksi näistä keinoista on Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan hyödyntäminen. Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinja tarjoaa metsänomistajille mahdollisuuden myydä kuitupuun mitat täyttäviä puitaan pienpolttopuurangaksi. Pienpolttopuurangasta saadaan aina korkeampi, tai yhtä suuri hinta, kuin kuitupuusta. (Eteläaho 2011)

2.2 Pienpolttopuulinja

Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan toiminta on aloitettu 1990-luvun alussa. Pienpolttopuulinjan toiminnan aloittamiseen päädyttiin, kun kuitupuiden kysyntä oli erittäin vähäistä, eikä kuitupuun mittaisille puille meinannut löytyä kysyntää. Pienpolttopuulinjan toiminta on kasvanut tasaisesti linjan perustamisesta lähtien. Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinja on tullut pienpolttopuurangan käyttäjien keskuudessa tunnetummaksi vuosi vuodelta ja pienpolttopuurangan tilaaminen on helpottunut jatkuvasti. Metsänhoitoyhdistys on aina pyrkinyt välttämään pienpolttopuurangojen varastointia, koska tilaukset ajoittuvat hyvin kausiluontoisesti ja tilausmääriä on

hankala ennakoida. Metsänhoitoyhdistys varastoi pienpolttopuurangat korjuun jälkeen tienvarsivarastoihin, joissa niitä säilytetään enimmillään noin kolme kuukautta. Pienpolttopuurangan tilaajat tarvitsevat puunsa yleensä muutaman viikon sisällä tilauksesta, sillä harva asiakas osaa ennakoida pienpolttopuurangan tarvetta, ennen kuin asiakkaan polttopuuvarastot ovat lopussa. Myös pienpolttopuurankojen laatu kärsii, jos puut joutuvat olemaan liian pitkiä aikoja tienvarsivarastoissa. Metsänhoitoyhdistys on tyytyväinen pienpolttopuulinjan toiminnan tämän hetkiseen laajuuteen, eikä ole toistaiseksi kokenut tarvetta mainostaa pienpolttopuulinjaa nykyistä enempää, sillä uusia asiakkaita tulee jatkuvasti. Tällä hetkellä pienpolttopuulinjasta voi saada tietoa Internetistä, lehdistä, puhelinluettelosta ja Metsänhoitoyhdistyksen työntekijöiltä. (Eteläaho 2011)

2.3 Pienpolttopuulinjan tarkoitus

Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan tarkoitus on tuottaa metsänomistajien puille lisäarvoa. Metsänhoitoyhdistyksen asiakkaat ovat metsänomistajia ja he haluavat puukaupan yhteydessä useimmiten mahdollisimman korkean hinnan puistaan. Metsänhoitoyhdistys pyrkii järjestämään mahdollisimman korkean hinnan metsänomistajiensa puille ja tätä tarkoitusta varten on kehitetty Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinja.

Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinja välittää asiakkailleen pienpolttopuurankaa, joka on pitkää, pyöreää ja tuoretta puuta. Pienpolttopuurangat valikoidaan Metsänhoitoyhdistyksen toimesta, metsänomistajien myymistä nuorista harvennettavista leimikoista. Pienpolttopuurangoiksi valittavat puunrungot täyttävät viralliset kuitupuun vaatimat mitat. Tämän jälkeen Metsänhoitoyhdistys välittää pienpolttopuurangoiksi valikoidut puut pienpolttopuulinjan asiakkaille, jotka käyttävät rangat yleensä kiinteistöjensä lämmittämiseen. Pienpolttopuurangasta saadaan lähes poikkeuksetta korkeampi hinta kuin kuitupuusta, joten puiden myyminen pienpolttopuurangaksi on metsänomistajille taloudellisesti kannattavaa.

Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan tarjoamille palveluille löytyy tällä hetkellä luontainen kysyntä, sillä Pirkanmaalle muuttaa jatkuvasti lisää asukkaita. Uusien asukkaiden myötä Pirkanmaalle rakennetaan jatkuvasti uusia tulisijoja, jotka

luovat yhä enemmän tilauksia pienpolttopuurangoille. Kasvavat pienpolttopuurangan tilausmäärät luovat yhä paremmat markkinat metsänomistajien puille, kasvattavat pienpolttopuulinjan toimintaa ja ylläpitävät pienpolttopuurangan korkeaa hintatasoa, kuitupuun hintaan nähden.

Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjalle ei ole tällä hetkellä varsinaista kilpailijaa. Pienpolttopuulinjan toiminta vaatii suuren määrän erilaisia puiden hankintaan ja kuljetukseen liittyviä resursseja, joita ei juurikaan löydy pieniltä metsäalan toimijoilta. Muilla suurilla metsäalan toimijoilla ei toistaiseksi ole ollut riittävän suurta kiinnostusta pienpolttopuurangan välittämiseen. Metsänhoitoyhdistys ei halua kilpailla omina asiakkanaan toimivien metsänomistajien kanssa. Tämän vuoksi Metsänhoitoyhdistys ei tarjoa muita polttopuupalveluja kuin pienpolttopuulinjan tarjoamat palvelut. Metsänhoitoyhdistys ei siis välitä esimerkiksi valmiita klapeja, eikä muita perinteisiä polttopuita, joita monet metsänomistajat myyvät. Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan välittämät pienpolttopuurangat toimitetaan asiakkaalle aina pitkänä, pyöreänä ja tuoreena polttopuurankana. (Eteläaho 2011)

3 PIENPOLTTOPUURANKA

3.1 Pienpolttopuurangan määritelmä

Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinja valmistaa metsänomistajien puista pienpolttopuurankoja ja välittää ne eteenpäin Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakkaille. Pienpolttopuulinjan asiakkaille myytävän tuotteen nimi on pienpolttopuuranka. Pienpolttopuulinjan asiakkaat käyttävät pienpolttopuurankoja pääsääntöisesti kiinteistöjensä lämmittämiseen.

Pienpolttopuuranka on asiakkaalle toimitettaessa aina pyöreää, pitkää ja tuoretta puuta. Pienpolttopuurangan pituus vaihtelee kolmen ja viiden metrin välillä, puulajista ja asiakkaan toiveista riippuen. Asiakkaalle toimitettava pienpolttopuurankakuorma voi sisältää koivua, havupuuta, sekapuuta tai keloja. Asiakkaat ilmoittavat aina tilauksen yhteydessä haluamansa puulajin, sekä toiveensa rankojen pituudesta. Pienpolttopuuranka on halkaisijaltaan vähintään viiden senttimetrin paksuista ja enimmillään 25 senttimetrin paksuista. Pienpolttopuurangan mitat on määritelty kuitupuun mittojen kanssa yhteensopiviksi, jotta korjuuvaiheessa välttyttäisiin ylimääräiseltä mittaamiselta, sekä katkaisutyöltä ja jotta pienpolttopuurangat voidaan tarvittaessa myydä kuitupuuna. Havupuukuormat koostuvat mänty- ja kuusirangasta. Sekapuukuorma voi sisältää mitä tahansa saatavilla olevaa lehtipuuta, kuten esimerkiksi leppää, tai raitaa ja myös havupuuta, mikäli tämä sopii asiakkaalle. Koivukuorma koostuu hyvänlaatuisesta koivurangasta ja kelokuormat ovat kuusikeloja. (Eteläaho 2011)

3.2 Pienpolttopuurangan määrän mittaaminen ja siihen liittyviä ongelmia

Metsänhoitoyhdistyksen välittämän pienpolttopuurangan määrä mitataan ja ilmoitetaan pienpolttopuulinjan asiakkaille aina pinokuutiometreinä. Metsänomistajille pienpolttopuurankojen määrä ilmoitetaan kiintokuutiometreinä. Yhdellä pinokuutiometrillä tarkoitetaan tässä tapauksessa kuutiometrin kokoista osaa pienpolttopuurankapinosta, jossa pienpolttopuurangat on pinottu jonkinlaiseen kehikkoon. Asiakkaalle toimitettavan pienpolttopuurangan määrä joudutaan mittaamaan, sekä arvioimaan, useaan kertaan, ennen luovutusta asiakkaalle. Pienpolttopuurangan määrä saatetaan arvioida jo puiden ollessa vielä kaatamattomina metsässä, sitten ne mitataan hakkuukoneen kuljettajan toimesta kaatamisen ja katkaisun yhteydessä. Tämän jälkeen rankojen määrän voi tarvittaessa arvioida metsäkuljetuskoneen kuljettaja, kerätessään ja varastoidessaan rankoja tienvarsivarastoon. Määrän tarkastaminen on mahdollista myös pinomittauksella, puiden ollessa varastoituna. Asiakkaalle luovutettavan pienpolttopuurangan virallinen määrä mitataan toimituksen yhteydessä, rankojen ollessa kuljetusauton kyydissä, jolloin asiakkaan on helpointa myös itse havaita rankojen määrä.



KUVA 1. Pienpolttopuuranka

Vaikka pienpolttopuurangat ovat mahdollisimman suoria ja vähäoksaisia, jää kuormassa olevien puiden väliin pakostakin rakoja ja tämä aiheuttaa toisinaan epäluottamusta asiakkaissa. Jotkut asiakkaista eivät usko saaneensa tilaamaansa määrää pienpolttopuurankoja, vaikka kuljetusauton kuljettaja mittaa kuorman aina kertaalleen asiakkaan läsnä ollessa. Tästä syystä onkin Metsänhoitoyhdistyksen kannalta erittäin tärkeää saada asiakas ymmärtämään pinokuutiometrin määritelmä jo tilausvaiheessa, jotta toimituksen yhteydessä voidaan välttyä turhilta erimielisyyksiltä. Pienpolttopuurangan määrän määrittäminen pinokuutiometreinä vastaa periaatteeltaan kuitupuun määrän mittauksessakin käytettävää pinomittausta. Pienpolttopuurankapinosta määritetään korkeus, pituus ja leveys, jolloin voidaan laskea pinon kehystilavuus. Tämän jälkeen kehystilavuus kerrotaan pinotiiviyskertoimella, jolloin saadaan puuaineksen todellinen määrä. Yhdessä pinokuutiometrissä on noin 0,65 kiintokuutiometriä, eli 650 litraa puuta. Osa asiakkaista ihmettelee myös lopullista polttopuiden määrää katkaisun, halkaisun ja pinoamisen jälkeen, vaikka pelkkä rankojen työstäminenkin muuttaa osan tavarasta sahanpuruksi ja roskaksi. Puuaines myös kutistuu ja kevenee kuivuessaan ja menee huomattavasti tiiviimpään tilaan pinoihin sopivina klapeina, kuin pitkänä pienpolttopuurankana. Metsänhoitoyhdistykselle tulee vuosittain useita valituksia, joissa asiakas on tuntenut tullessaan huijatuksi ja pitää toimitettua puumäärää sovittua pienempänä, vaikka Metsänhoitoyhdistyksen puolelta selitetään pinokuutiometrin määritelmä asiakkaalle aina tilauksen tai viimeistään toimituksen yhteydessä. (Eteläaho 2011)

4 PIENPOLTTOPUULINJAN TOIMINTA

4.1 Pienpolttopuurangan tilaaminen

Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan toiminta käynnistyy asiakkaan tilatessa pienpolttopuurankaa. Asiakas voi tilata pienpolttopuurankaa suoraan Metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilöiltä, soittamalla tai lähettämällä sähköpostia Metsänhoitoyhdistyksen toimistolle, tai tekemällä tilauksen www.halkoliiteri.com Internet-sivuston kautta. Tilauksen yhteydessä asiakas ilmoittaa kuinka monta pinokuutiota pienpolttopuurankaa hän haluaa, mitä puulajia hän tahtoo pienpolttopuurangan olevan ja paikan johon hän haluaa Metsänhoitoyhdistyksen toimittavan pienpolttopuurangat. (Eteläaho 2011)

4.2 Pienpolttopuurangan paikallistaminen

Metsänhoitoyhdistys alkaa heti tilauksen vastaanottamisen jälkeen tutkimaan tietokantaan ja selvittämään mistä tilattua puulajia olisi nopeimmiten ja helpoiten saatavilla. Ensin tarkistetaan sattuisiko sopivaa pienpolttopuurankaa olemaan valmiina jossakin tienvarsivarastossa, tai hakkuussa olevassa leimikoissa. Jos tilauksen edellyttämää pienpolttopuurankaa ei löydy tienvarsivarastoista, tai hakkuussa olevista leimikoista, tarkistetaan vielä hakkuuseen menossa olevat leimikot, joista tarvittavat puut aina viimeistään löytyvät. Kun asiakkaan tilaama määrä pienpolttopuurankaa on paikallistettu, järjestää Metsänhoitoyhdistys rangat tienvarsivarastoon odottamaan kuljetusta. Tienvarsivarastosta pienpolttopuurangat hakee Metsänhoitoyhdistykselle työskentelevä kuljetusyrittäjä, joka toimittaa rangat asiakkaan toivomaan paikkaan. Jos asiakkaan tilaamaa pienpolttopuurankaa löytyy useammasta eri tienvarsivarastosta, valitaan toimitettavat puut varaston sijainnin, koon ja varastolle johtavan tien kunnan mukaan. (Eteläaho 2011)

4.3 Pienpolttopuurankojen kaataminen leimikossa

Pienpolttopuurankojen kaataminen leimikossa ei eroa tavallisten kuitupuiden kaatamisesta. Hakkuukoneen kuljettajan ei tarvitse eritellä kaatamiaan kuitupuita ja pienpolttopuurankoja, sillä molemmat kaadetaan ja katkotaan samojen mittojen mukaisesti. Hakkuukoneen kuljettaja on useimmiten Metsänhoitoyritykselle töitä tekevä yrittäjä tai yrityksen työntekijä. Hakkuukoneen kuljettaja toimii aina Metsänhoitoyhdistyksen antamien ohjeiden mukaan. Pienpolttopuuranka toimitetaan asiakkaalle aina pyöreänä, pitkänä ja tuoreena rankana, kuten kuitupuukin, mutta pienpolttopuurangaksi valitaan laadultaan sopivia runkoja. Pienpolttopuurangat ja kuitupuut erotetaan toisistaan tienvarsivarastoissa. Pienpolttopuurangaksi valittavien runkojen on oltava laadultaan riittävän hyviä, jotta asiakkaat pysyvät tyytyväisenä. Toisaalta erittäin laadukkaita runkoja ei välttämättä kannata hyödyntää pienpolttopuurankana. Runkoja kaadettaessa ja katkottaessa hakkuukone laskee automaattisesti rungoista saatavan puumäärän kiintokuutiometreinä. Puumäärä voidaan tarvittaessa muuntaa pinokuutiometreiksi ja ilmoittaa Metsänhoitoyhdistykselle. (Eteläaho 2011)



KUVA 2. Hakkuukone

4.4 Pienpolttopuurankojen kuljettaminen tienvarsivarastoon

Kun hakkuukoneen kuljettaja on kaatanut ja katkonut pienpolttopuurangat tilauksen mukaisesti, kerätään ne leimikosta metsäkuljetuskoneella. Metsäkuljetuskoneen kuljettajan ei tarvitse erottaa pienpolttopuurankoja muiden kaadettujen runkojen joukosta, sillä pienpolttopuurankapinot erotetaan kuitupuupinoista vasta tienvarsivarastoissa. Metsäkuljetuskoneen kuljettaja kerää hakkuukoneen kaatamat ja katkomat puunrungot metsäkuljetuskoneen kyytiin, kuljettaa ne tienvarsivarastoon (KUVA 3) ja merkkää pinot pienpolttopuurankapinoksi tai kuitupuupinoiksi. Myös metsäkoneen kuljettaja voi tarvittaessa arvioida pienpolttopuurankojen määrän ja ilmoittaa sen Metsänhoitoyhdistykselle. (Eteläaho 2011)



KUVA 3. Pienpolttopuurankoja tienvarsivarastossa

4.5 Pienpolttopuurankojen kuljettaminen tienvarsivarastosta asiakkaalle

Tienvarsivarastosta pienpolttopuurangat siirretään asiakkaan haluamaan paikkaan tavallisella puutavara-ajoneuvolla Metsänhoitoyhdistykselle työskentelevän kuljetusyrittäjän toimesta. Kuljetusautona käytetään lähes poikkeuksetta tavallista puutavara-ajoneuvoa, ilman perävaunua. Koko täysperävaunullisen puutavara-ajoneuvon kääntäminen vaatii paljon tilaa ja asiakkaiden toivomat toimituspaikat ovat yleensä aivan liian ahtaita koko täysperävaunullisen puutavara-ajoneuvon kääntämiseen. Ahtaista toimituspaikoista johtuen pienpolttopuurangan suurin mahdollinen kertatilausmäärä on rajoitettu 25- 30 pinokuutiioon, mikä on suurin pienpolttopuuranka määrä, joka mahtuu puutavara-ajoneuvon vetoauton kuormatilaan. Kuljetusauton kuljettaja voi arvioida rankojen määrän jo lastatessaan rangat kuljetusauton kyytiin. Virallinen toimitettavien pienpolttopuurankojen määrä mitataan toimituspaikalla asiakkaan läsnä ollessa, rankojen ollessa kuljetus-auton kyydissä. Kuljetus-auton kyydissä olevien rankojen määrä on helppo mitata ja asiakas voi myös itse todeta rankojen määrä. Mittaamisen jälkeen asiakas vahvistaa mittaustuloksen allekirjoituksellaan. Asiakastyytyväisyyden kannalta on tärkeää mitata pienpolttopuurankojen määrä kertaalleen asiakkaan läsnä ollessa, jotta turhilta erimielisyyksiltä ja väärinkäsityksiltä voidaan välttyä.

Pienpolttopuurankojen kuljetuksesta aiheutuvat kustannukset huomioidaan pienpolttopuurankojen hinnoittelussa ja rahdin osuus voidaan tarvittaessa erotella laskussa. Rahdin osuus pienpolttopuurankakuorman kokonaishinnasta kasvaa tilattujen pinokuutiomäärien mukaan. Jos pienpolttopuurankakuorma tilataan erityisen kauas, esimerkiksi Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen toimialueen ulkopuolelle, saa kuljetusauton kuljettaja viime kädessä päättää lähteekö hän viemää puita perille, vai perutaanko tilaus. (Eteläaho 2011)

5 PIENPOLTTOPUURANGASTA POLTTOPUUKSI

5.1 Pienpolttopuurankojen jatkojalostaminen

Metsänhoitoyhdistyksen välittämät pienpolttopuurangat käytetään pääsääntöisesti kiinteistöjen lämmittämiseen ja ne eivät ole käyttökelpoisessa muodossa heti toimituksen jälkeen. Pienpolttopuulinjan asiakkaiden on itse jatkojalostettava vastaanottamansa pienpolttopuurangat käyttökelpoiseen muotoon. Koska pienpolttopuurangat toimitetaan aina pitkänä, pyöreänä ja tuoreena, on asiakkaiden on katkottava, pilkottava ja kuivattava rangat, jotta ne mahtuvat tulisijoihin ja niitä voidaan käyttää lämmittämiseen. Pienpolttopuurangasta tehdään polttopuita, eli klapeja.

Pienpolttopuurankakuorma toimitetaan useimmiten asiakkaan pihaan tai pihan reunalle, josta asiakkaan on siirrettävä rangat vielä varsinaiselle jatkojalostuspaikalle. Useimmiten pienpolttopuurankakuorman siirtäminen tapahtuu käsivoimin, mutta osa asiakkaista käyttää traktoria tai mönkijää. Siirtämisen kannalta on tärkeää, etteivät asiakkaille toimitetut pienpolttopuurangat ole liian pitkiä tai paksuja, sillä liian raskaiden rankojen siirtäminen voisi olla asiakkaille erittäin hankalaa ja se voisi vähentää asiakastyytyvyyttä.

Kun rangat on siirretty jatkojalostus paikalle, alkaa varsinainen jatkojalostaminen, eli polttopuiden valmistaminen. Jokainen asiakas voi tehdä pienpolttopuurangoista omiin tarkoituksiinsa sopivan kokoisia polttopuita, eli klapeja. Yksi pienpolttopuurangan vahvuuksista onkin juuri se, että asiakas saa omiin käyttötarkoituksiinsa täydellisesti sopivia polttopuita. Yleisimmin käytettyjä jatkojalostusvälineitä ovat kirves, saha, moottorisaha, kiilakirves, halkaisukone, klapikone ja näiden vaihtoehtojen yhdistelmät. (Eteläaho 2011)

5.2 Polttopuiden yleisimmät mitat

Pienpolttopuurangasta valmistettavat polttopuut, eli klapit, katkaistaan useimmiten noin 33 senttimetrin mittaisiksi pölkyiksi ja halkaistaan. Lämpimitaltaan alle 10 senttimetriä paksut pölkyt halkaistaan yleensä kahteen osaan ja tätä paksummat neljään osaan. 33 senttimetriä pitkä halkaistu klapi on helposti käsiteltävissä ja se sopii useimpiin tulisijoihin. Muita yleisesti käytettyjä klavin pituuksia ovat 25 ja 50 senttimetriä. Oikein työstettynä ja varastoituna klavit saavuttavat nopeimmin polttoon sopivan riittävän alhaisen kosteustason ja mitä kuivempia klavit ovat, sitä enemmän ne luovuttavat energiaa. (Pirinen 1997, 13- 14)

5.3 Polttopuiden käyttö Suomessa

Polttopuun käyttö on oikein toteutettuna hyvin edullista yksittäisille talouksille ja jopa koko kansantaloudelle. Moni pienpolttopuulinjan asiakas suosiikin polttopuiden käyttöä, koska se on edullinen ja ympäristöystävällinen tapa lämmittää asuntoa. Polttopuilla lämmittäminen on luonnollinen vaihtoehto omakoti-, pari- ja rivitaloissa, sekä maatalokiinteistöissä ja etenkin vapaa-ajan asunnoissa. Puulämmitystä voidaan käyttää myös lisänä sähkö- tai öljylämmityksen ohella. Suomessa on noin 1,4 miljoonaa pientaloa, joista omakotitaloja on noin puolet. Näissä talouksissa käytetään vuosittain yhteensä noin 5,6 miljoonaa kiintokuutiometriä polttopuuta. Ostetun polttopuun osuus koko käytetyn polttopuun määrästä on noin miljoona kiintokuutiometriä ja loput polttopuista hankitaan suoraan omasta tai naapurin metsästä. Suomen metsissä on runsaasti polttopuiksi sopivaa puuta, sillä hoitamattomia taimikoita ja nuoria metsiä on paljon ja ne ovat täynnä polttopuiksi sopivia runkoja. Myös hakkuutähteitä on mahdollista hyödyntää polttopuuna. (Pirinen 1997, 4-6; Viljamaa 2007, 8-12)

Kiinteistöjen lämmittämisen lisäksi polttopuita käytetään erittäin paljon saunojen lämmittämiseen. Polttopuita poltetaan myös takassa pelkästään tunnelman luomiseksi. Moni pienpolttopuulinjan asiakas pitää polttopuiden valmistamista miellyttävänä harrastuksena. Edelleen on myös käytössä paljon polttopuilla lämmitettäviä liesiä, kamiinoja, sekä lämminvesivaraajia ja keskuslämmityskattiloita. (Pirinen 1997, 4-6; Eteläaho 2011,)

5.4 Polttopuiden valmistaminen pienpolttopuurangoista

Polttopuille on olemassa suuri luontainen kysyntä ja valmiiden polttopuiden myyjiä löytyy paljon joka puolelta Suomea. Osa valmiiden polttopuiden toimittajista toimii yhteistyössä Metsänhoitoyhdistyksen kanssa ja osa polttopuiden myyjistä on Metsänhoitoyhdistyksen asiakkaita. Koska Metsänhoitoyhdistys halua kilpailla omien asiakkaidensa kanssa, se ei välitä valmiita polttopuita. Vaikka valmiita polttopuita on paljon tarjolla, on niiden hinta pysynyt melko korkeana, verrattuna pienpolttopuurankojen hintoihin. Pienpolttopuurankojen käyttäminen tulee puunkäyttäjälle huomattavasti halvemmaksi kuin valmiiden polttopuiden käyttäminen ja tämän takia pienpolttopuurankojen kysyntä jatkaa kasvuaan. (Eteläaho 2011)

Pienpolttopuurankojen jatkojalostaminen polttopuuksi vaatii paljon fyysistä työtä, riittävästi tilaa ja hyvät varastointimahdollisuudet. Asiakkaalla on oltava riittävästi tilaa pienpolttopuurankakuorman säilyttämiselle, polttopuiden valmistamiselle ja valmiiden klapien säilytykselle. Polttopuiden valmistaminen pienpolttopuurangoista vaatii pienpolttopuulinjan asiakkaalta kolme työvaihetta. Ensimmäinen vaihe on rankojen katkaisu oikean mittaisiksi pölkyiksi, jotta valmiit polttopuut mahtuvat asiakkaan omaan tulispesään. Katkaisuun käytetään sahaa, moottorisaha, sähkösaha, sirkkeliä tai klapi-konetta. Klapi-kone on monitoimikone, joka katkaisun jälkeen myös halkaisee pölkyt halutun kokoisiksi.

Toinen vaihe on halkaisu. Rangoista katkaistut pölkyt on halkaistava, jotta puut kuivuvat nopeammin ja palavat mahdollisimman hyvin tulisijassa, sillä pyöreät pölkyt palavat huonosti. Katkaisun ja halkaisun jälkeen klapit ovat mitoiltaan valmiita ja ne on yleensä kerättävä maasta ja pinottava säilytystä varten. Joillakin asiakkailla on käytössään hihnakuuljettimella varustettu klapi-kone, jonka hihnakuuljetin kuljettaa valmiit klapit haluttuun paikkaan ja täten keräämiseltä, sekä pinoamiselta voidaan välttyä.

Kolmas, viimeinen ja helpoin vaihe on kuivatus, jonka jälkeen klapit ovat valmiita käytettäväksi ja ne voidaan varastoida. Klapit kuivuvat nopeimmin jos ne on pinottu siisteihin pinoihin, joiden läpi ilma pääsee vapaasti kulkemaan. Jos pinoamiseen ei ole mielenkiintoa, tai mahdollisuutta voidaan klapit kuivattaa myös epämääräisissä kasoissa, mutta tällöin kuivuminen on hitaampaa ja alimmat puuta saavat pilaantua. Valmiit

klapit kuivataan useimmiten asiakkaan pihassa, polttopuille valmistetussa katoksessa, josta niitä yleensä siirretään pienissä erissä käyttöpaikalle.

Polttopuiden valmistamiseen on kehitetty useita eri menetelmiä ja työvälineitä. Menetelmän ja työvälineiden valinta perustuu asiakkaan harrastuneisuuteen, aikatauluun ja valmistettavien polttopuiden määrään. Useille asiakkaille polttopuiden tekeminen on mieluisa harrastus ja mukava ajanviettotapa, johon sisältyy paljon tehokasta hyötyliikuntaa. Toisaalta on myös asiakkaita jotka tarvitsevat suuria määriä polttopuita nopealla aikataululla, mahdollisimman edullisesti, jolloin halkaisu- tai klapikoneen käyttö on tarpeellista. Useimmiten pienpolttopuurankojen tilaukset ajoittuvat kuitenkin lomakausille, jolloin asiakkaat haluavat hyödyntää osan lomastaan polttopuita valmistaen. (Pirinen 1997, 16-22; Viljamaa 2007 14-17)

5.5 Polttopuiden valmistusvälineet ja niiden käyttö

Polttopuiden valmistamiseen on useita eri keinoja ja suosituin niistä on sahan ja kirveen käyttäminen. Vain omistautuneimmat harrastajat käyttävät pienpolttopuurankojen katkaisuun tavallista käsisahaa. Moottorisaha(KUVA 4) on suosituin katkaisuväline ja ehdottomasti suosituin halkaisuväline on kirves. Vaikka moottorisaha on kallis hankkia tavalliseen sahaan verrattuna, on rankojen katkaisu moottorisahalla todella paljon nopeampaa ja helpompaa, kuin tavallisella sahalla. Tämän takia moottorisaha on suuria määriä katkottaessa lähes ehdoton hankinta. Rankojen katkaisuun käytetään jonkin verran myös sirkkeliä ja varsinaiset klapikoneet on varustettu katkaisutoiminnolla. Pölkkyjen halkaisu kirveellä on suhteellisen helppoa ja nopeaa, mutta vaatii kirveen käyttäjältä voimaa ja tarkkuutta. Suurin osa polttopuiden valmistuksessa tapahtuvista vahingoista tapahtuu kirveen käytön yhteydessä. Kirveen käyttö rasittaa suuresti selkää, ja pelkäänsä suuren puumäärän halkomisesta voi aiheutua selkävaivoja. Selän rasiusta ja selkävaivoja voidaan kuitenkin välttää oikean asennon käyttämisellä. Kirveen käytössä on myös aina vaarana lyödä pölkyn ohi, jonka ansiosta kirves voi lipsahtaa halkaisijan omaan jalkaan. Omaan jalkaa osuminen on yleistä kokemattomien kirveenkäyttäjien keskuudessa. Oman vaaransa luovat myös halkeavat pölkkyt, jotka voivat lentää hallitsemattomasti kokemattoman kirveen käyttäjän toimesta ja osua sivullisiin. Vaaroista

huolimatta kirveen käyttö on edullinen ja fyysistä kuntoa kohentava tapa halkaista pölkkyä. (Pirinen 1997, 18-20)



KUVA 4. Moottorisaha on käytetyin työkalu polttopuiden valmistuksessa.

5.5.1 Kiilakirves

Kirveen käytöstä aiheutuvien vaarojen välttämiseksi on myös kehitetty erityinen kiilakirves, jonka käyttö rasittaa moninkertaisesti vähemmän selkää kuin tavallisen kirveen käyttö. Kiilakirveen käyttö ei tavalliseen kirveeseen verrattuna edellytä käyttäjältään selkää rasittavaa jatkuvaa kumartelua. Kiilakirves koostuu teräskiilasta ja teleskoopilla varustetusta iskuvarresta, jonka avulla klapit halkaistaan ämpärimäisessä astiassa, josta haljenneet klapit eivät pääse lentämään hallitsemattomasti sivuille. Kiilakirveellä ei myöskään voi lyödä klapista ohi, sillä pölkkyä halkaistessa kiilaterä asetetaan pysty- asennossa olevan pölkyn päähän ja iskuvarrella lyödään terä pölkyn sisään, jolloin pölkky halkeaa. Kiilakirveet ovat kuitenkin kalliita verrattuna tavalliseen kirveeseen ja melko harvinaisia pienpolttopuulinjan asiakkaiden keskuudessa. (Pirinen 1997, 21-22)

5.5.2 Halkaisu- ja klapikoneet

Halkaisu- ja klapikoneita käytetään suurien polttopuumäärien valmistuksessa. Halkaisukone(KUVA 5) halkaisee pölkyt hydraulisesti, tai mekaanisesti, mutta rangat on ensin katkottava pölkyiksi. Halkaisukoneen kanssa käytetään yleensä moottorisahaa. Klapikone katkoo ja halkaisee pienpolttopuurangat halutun kokoisiksi, eikä sen käyttäminen vaadi fyysistä voimaa. Klapikone voidaan myös varustaa hihnakuljettimella, joka kuljettaa valmiit klapit kuljetuslavalle tai varastokasaan, jolloin jopa valmiiden klapien keräämiseltä vältytään. Halkaisu- ja klapikoneiden käyttö on helppoa ja nopeaa, mutta laitteet tarvitsevat myös huoltoa ja niiden käyttö maksaa, sillä ne tarvitsevat virtaa. Molemmat laitteet voivat toimia sähkö- tai polttomoottorilla ja niiden virtalähteenä voidaan käyttää sähköpistokkeen lisäksi maataloustraktoria. Jos asiakas tarvitsee jatkuvasti suuria määriä polttopuita, kannattaa halkaisu- tai klapikoneen hankkimista harkita. Valmiit ja halkaisu- ja klapikoneet ovat melko kalliita muihin polttopuun valmistusvälineisiin verrattuna. Tästä syystä useilla polttopuiden valmistajilla on erilaisia itse rakennettuja halkaisu- ja klapikoneita. Molempien koneiden toimintaperiaate on varsin yksinkertainen ja täten täysin toimivan halkaisu- tai klapikoneen rakentaminen on helposti toteutettavissa. (Pirinen 1997, 16-18)



KUVA 5. Itse rakennettu halkaisukone.

5.6 Polttopuiden varastointi ja kuivattaminen

Polttopuiden varastointi ja kuivattaminen on tärkeä osa polttopuiden valmistusprosessia. Metsänhoitoyhdistyksen toimittama pienpolttopuuranka on aina tuoretta, joten kuivattaminen on välttämätöntä, jotta klapeiksi muokatuista polttopuurangoista saadaan riittävän kuivia poltettavaksi. Pienpolttopuurangat on syytä varastoida asiallisesti heti kun kuorma on purettu. Jos pienpolttopuurangat jätetään liian pitkäksi aikaa suojaamatta, on rankojen pilaantuminen todennäköistä ja niistä saatavien polttopuiden laatu huonoa. Pienpolttopuurangat on helppo suojata esimerkiksi pressulla. Rankoja tilattaessa on hyvä suunnitella mahdollisimman käytännöllinen purkamispaikka, johon rangat voidaan väliaikaisesti varastoida, sillä näin vältetään turhaa rankojen siirtelyä. Pienpolttopuurangoista on suositeltavaa muokata klapeja mahdollisimman nopeasti toimituksen jälkeen, sillä rankojen varastointi lisää aina puuaineksen pilaantumisriskiä. Pienpolttopuurankojen varastointia tärkeämpää ja tarkempaa puuhaa on valmiiden klapien varastointi. Jos valmiiden klapien varastointi toteutetaan huonosti, puut kuivuvat hitaasti ja saattavat pahimmassa tapauksessa pilaantua. Kuivauksessa käytetään yleisimmin luontaisia menetelmiä, eli puut kuivatetaan ulkona asiakkaan pihassa tai varastossa.

Puuaineksen kuivuminen on tehokkainta kesällä, varsinkin jos puut on varastoitu asiallisesti ulos. Varastona voi toimia vaikkapa sopivalle paikalle pystytetty katos. Puut kantaa aina pinota siistiin ja mahdollisimman tiiviiseen pinoon. Katos on suositeltavaa pystyttää mahdollisimman tuuliselle paikalle, sillä pinon läpi kulkeva tuuli kuivattaa puita tehokkaasti. Puut on hyvä pinota katokseen aina aluspuiden päälle. Aluspuut estävät pilkkeitä koskettamasta maahan. Aluspuiden käyttö on tärkeää sillä maan rajassa kosteus voi helposti aiheuttaa puiden pintaan hometta.

Klapeja voidaan varastoida pinojen sijasta myös kasoihin tai röykkiöihin, esimerkiksi kuormalavoille. Kasan tai röykkiön kasaaminen on helpompaa ja nopeampaa kuin siistin pinon pinoaminen. Kasassa tai röykkiössä alimmat pilkkeet homehtuvat helposti ollessaan kosketuksissa maahan. Klapit myös kuivuvat hitaammin, kun tuuli ei pääse virtaamaan vapaasti kasan läpi. Mikäli varastoituja klapeja ei suojata katoksella, päällimmäiset klapit imevät sateiden aikana kosteutta, joka kulkeutuu helposti myös pinojen tai kasojen väliin. Pinovarastoinnilla klapit vievät huomattavasti vähemmän tilaa ja näyttävät siistimmiltä kuin kasassa tai röykkiössä varastoidut pilkkeet.

Kevät ja alkukesä ovat polttopuiden kuivumisen kannalta parasta aikaa. Tuolloin ilman suhteellinen kosteus on alhainen ja lämpötila on korkea. Myös tuulet ovat keväästä ja alkukesästä voimakkaita, joten kuivuminen on nopeaa. Metsähoitoyhdistyksen tarjoamasta tuoreesta puutavarasta valmistetun pilkkeen kuivuminen suositeltuun polttokosteuteen kestää normaalina kesänä, ulkona katoksessa varastoituna, vähintään kaksi kuukautta. Tuoreen puutavaran kosteus on yleensä 40- 50 prosenttia ja suositeltu polttokosteus 20 prosenttia. Kuivuessaan klapit myös kutistuvat, eli painuvat kasaan 6-7 prosenttia, mutta tuon jälkeen klapien tilavuudessa ei enää tapahdu muutoksia. (Pirinen 1997, 22-25)



KUVA 6. Malliesimerkki polttopuiden kuivattamisesta ja varastoinnista.

6 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

6.1 Asiakastutkimuksen kohderyhmä

Tutkimuksen onnistumisen kannalta oli tärkeää tavoittaa mahdollisimman monta pienpolttopuulinjan asiakasta, jotta tulokset voitaisiin yleistää koskemaan koko Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan toimintaa. Asiakastutkimuksen kohderyhmäksi päätettiin valita kaikki Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan pienpolttopuulinjan asiakkaat vuosilta 2009-2011, joiden yhteystiedot olivat saatavilla Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan Lempäälän toimipisteeltä. Kohderyhmään tuli valituksi yhteensä 105 asiakasta. Kyselyä ei kohdistettu aikaisempien vuosien asiakkaille, koska asiakastietoja löytyi tutkimuksen luotettavuuden kannalta riittävästi vuosilta 2009- 2011 ja aikaisempien vuosien asiakkaiden olisi varmasti ollut vaikea muistaa yli kahden vuoden takaisia tilauksia. Kohderyhmään valitut asiakkaat jakautuivat maantieteellisesti eri puolille entisen Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan toimialuetta. Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaa aloitti toimintansa vasta vuoden 2011 alussa, joten suurin osa asiakastiedoista oli Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan ajoilta.

6.2 Tutkimusmenetelmä

Suuren kohderyhmän vuoksi päätettiin tutkimusmuotona käyttää kyselylomaketutkimusta. Tavoitteena oli tavoittaa mahdollisimman monta kohderyhmään valikoitua asiakasta. Tehokkaimmaksi keinoksi asiakkaiden tavoittamiseen todettiin postikysely. Kyselyn olisi voinut toteuttaa myös puhelinkyselynä, mutta se olisi hankaloittanut ja hidastanut aineiston keruuta huomattavasti, joten tästä syystä puhelimen käytöstä luovuttiin. Myös sähköpostikyselyä harkittiin, mutta sähköpostikyselyn vastausprosentti olisi todennäköisesti jäänyt hyvin pieneksi, sillä kaikilta kohderyhmään valikoiduilta asiakkailta ei löytynyt sähköpostiosoitetta, eivätkä kaikkien asiakkaiden atk-aidot olisi välttämättä riittäneet sähköpostikyselyyn vastaamiseen. Kiistatta nopein ja tehokkain keino tutkimuksen toteuttamiseksi oli lähettää paperiset kyselylomakkeet postin välityksellä suoraan asiakkaille. (Aaltola, Valli 2010, 103-114)

6.3 Kyselylomake

Metsänhoitoyhdistyksen kiinnostuksen kohteiden pohjalta laadittiin kyselylomake (LII-TE 1), joka sisälsi 19 kysymystä. Kysymysten määrää rajoitti vastauslomakkeiden laadinta. Kyselylomakkeen sivujen lukumääräksi valittiin neljä sivua, jotta mahdollisimman moni asiakas kokisi kyselyyn vastaamisen mielekkääksi. Asiakkaan kannalta mielekkääksi kyselyyn vastaamisajaksi arvioitiin enintään kymmenen minuuttia. Yli neljä sivuinen kyselylomake olisi todennäköisesti laskenut vastaajien määrää, koska yli neljä sivuiseen kyselyyn vastaaminen olisi kestänyt kauemmin kuin kymmenen minuuttia. Kyselyn muoto päätettiin tehdä vastausten tulkitsemisen kannalta mahdollisimman helppoksi, koska kyselyn kohderyhmä oli suuri. Kysymyksille laadittiin valmiit vastausvaihtoehdot, joista kyselyyn vastaaja sai vapaasti valita itseään lähimmäksi osuvan vaihtoehdon. Osaan kysymyksistä sisällytettiin tyhjä kohta, johon vastaaja sai vapaasti kirjoittaa vastauksensa, mikäli mikään valmiista vastausvaihtoehdoista ei koskenut vastaajaa. Kyselylomake sisälsi myös kysymyksiä joihin vastaaja sai valita useamman kuin yhden vastausvaihtoehdon. Kysymyksissä joissa vastaajat valitsivat useita eri vastausvaihtoehtoja, tuli vastausten kokonaislukumäärästä suurempi kuin vastaajien määrästä ja tämä otettiin huomioon vastausten prosenttiosuuksia laskettaessa. Kyselylomakkeita testattiin kolmella Tampereen ammattikorkeakoulun metsätalousinsinööriopiskelijalla, sekä kahdella Metsänhoitoyhdistyksen työntekijällä, ennen kuin ne lähetettiin pienpolttopuulinjan asiakkaille. (Aaltola, Valli 2010, 103-114)

6.4 Vastausaika ja vastausprosentti

Kyselyyn vastasi yhteensä 73 pienpolttopuulinjan asiakasta, joten vastausprosentiksi tuli 69,5 prosenttia, joka oli tutkimuksen onnistumisen kannalta riittävä vastausmäärä. Pienpolttopuulinjan asiakkaille lähetetty kirjekuori sisälsi saatekirjeen (LIITE 2), kyselylomakkeen (LIITE 1) ja arvontaan osallistumislomakkeen (LIITE 3). Saatekirjeessä annettiin ohjeet kyselylomakkeen ja arvontaan osallistumislomakkeen täyttämiseksi sekä kehoitettiin lähettämään vastaukset Metsänhoitoyhdistys Pirkanmaan Lempäälän toimistolle 31.3.2011 mennessä. Kirjeet lähetettiin asiakkaille 15.3.2011, jolloin vastausaikaa jäi kaksi viikkoa. Kaksi viikkoa arvioitiin sopivaksi vastausajaksi Metsänhoitoyhdistyksen aikaisemmin tekemien kyselyjen perusteella. Vastausaika oli riittävän pitkä, sillä vain kaksi vastauslomaketta palautui myöhässä. Suuren vastausprosentin ansiosta vastauksia ei ollut tarvetta karhuta jälkeinpäin.

6.5 Kyselylomakkeiden tulkinta

Vastauslomakkeet käytiin läpi yksi kerrallaan ja ne käsiteltiin syöttämällä vastaukset Microsoft Excel 2007 ohjelmaan. Microsoft Excelin avulla laskettiin montako valintaa kukin vastausvaihtoehto oli saanut ja vastauksista laskettiin prosenttiosuudet. Vastauksien prosenttiosuuksien perusteella muodostettiin kullekin kysymykselle oma kuvaaja vastausten jakautumisesta. Kuvaajien ja vastausten jakautumisen perusteella tehtiin vastauksista muodostetut johtopäätökset.

7 TUTKIMUSTULOKSET

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

LÄHTEET

Aaltola J, Valli R. 2010. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: PS-kustannus

Eteläaho E. Palveluesimies. 2011. Haastattelu 7.2.2011. Haastattelija Karttunen Antti.
Ei litteroitu

Eteläaho E. 2010. Metsänomistajille uusi vahva metsänhoitoyhdistys Pirkanmaalle.
Kuusikko 2/2010, 3

Pirinen H. 1997 Pilkeopas omakotitaloille. Helsinki: Työtehoseura

Viljamaa M. 2007. Polttopuun tuottaminen pienkäyttöön ja sen kannattavuus yrityksen
näkökulmasta tarkasteltuna. Tutkintotyö. Tampereen ammattikorkeakoulu

LIITTEET

LIITE 1: 1(4)



metsänhoitoyhdistys
PIRKANMAA

1/4

KYSYMYSLOMAKE

Ympyröikää kynällä sopivin vaihtoehto.

1. Minkälaista rakennusta lämmitätte Metsänhoitoyhdistyksen kautta tilaamillanne puilla?

a) Omakotitaloa

b) Rivitaloa

c) Vapaa-ajan asuntoa

d) Kesämökkiä

e) Maatilaa

f) Muu: _____

2. Kuinka monta tulisijaa teillä on?

a) Yksi

b) kaksi

c) kolme

d) neljä

3. Millainen tulisija teillä on käytössänne? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

a) Takka

b) Liesi

c) Kiuas

d) Lämminvesivaraaja

e) Keskuslämmityskattila

f) Muu: _____

4. Mitä kautta olette tilanneet Metsänhoitoyhdistyksen välittämät pienpolttopuurangat?

a) Puhelimella

b) Sähköpostilla

c) Suoraan Metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilöltä

d) www.halkoliiteri.com nettisivun kautta

5. Kuinka usein tilaatte pienpolttopuurankaa Metsänhoitoyhdistyksen kautta?

- a) Kolme kertaa vuodessa
- b) Kaksi kertaa vuodessa
- c) Kerran vuodessa
- d) Kerran kahdessa vuodessa
- e) Harvemmin

6. Minkälaisia jatkojalostusvälineitä käytätte? Voitte valita useamman vaihtoehdon ja halutessanne lisätä myös mahdollisen halkaisu- tai klapikoneenne merkin ja mallin.

- a) Saha
- b) Kirves
- c) Moottorisaha
- d) Kiilakirves
- e) Halkaisukone: Merkki _____ Malli _____
- f) Klapikone: Merkki _____ Malli _____

7. Kuinka varastoitte polttopuunne?

- a) Erillisessä ulkovarastossa
- b) Kylmässä sisävarastossa
- c) Lämpimässä sisävarastossa
- d) Pihalla katoksessa
- e) Pihalla peiteltyinä

8. Mitä mieltä olette Metsänhoitoyhdistyksen toimittaman pienpolttopuurangan laadusta?

- a) Hyvää
- b) Keskinkertaista
- c) Huonoa

9. Millainen on mielestänne sopivan kokoinen toimituserä pienpolttopuurangalle?

- a) 5 pm^3 b) 10 pm^3 c) 15 pm^3 d) 20 pm^3 e) 25 pm^3 f) 30 pm^3

10. Millainen on mielestänne sopiva toimitusaika?

- a) Viikko
b) Kaksi viikkoa
c) Kolme viikkoa
d) Neljä viikkoa

11. Mikä on mielestänne sopivin pituus toimitettavalle pienpolttopuurangalle?

- a) Kaksi metriä
b) Kolme metriä
c) Neljä metriä
d) Viisi metriä

12. Käyttekö muitakin puuntoimittajia?

- a) Kyllä
b) Ei

13. Oletteko tilanneet puutavaraa yhteistilauksena naapureiden kanssa?

- a) Kyllä
b) Ei

14. Miten aiotte menetellä tulevaisuudessa pienpolttopuurangan suhteen?

- a) Lisätä puun tilauksia
b) Vähentää puun tilauksia
c) Tilata puuta saman verran kuin aikaisemminkin

15. Mihin vuodenaikaan tilaatte useimmiten pienpolttopuurankaa?

- a) Keväällä
- b) Kesällä
- c) Syksyllä
- d) Talvella

16. Miksi käytätte puuta energianlähteenä? Valitse sopivin vaihtoehto.

- a) Rakennuksessa ei ole muita lämmitysvaihtoehtoja
- b) Puunkäyttö on hyvä lisä sähkö-, öljy- tai kaukolämmityksen ohella
- c) Puunkäyttö on hinnaltaan edullista
- d) Puunkäyttö on ympäristöystävällistä
- e) Puunkäytöllä on mukava luoda tunnelmaa

17. Tilaatteko polttopuurankojen lisäksi myös valmiita klapeja?

- a) Kyllä
- b) Ei

18. Mitä kautta olette saaneet tietoa Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjasta?

- a) Lehestä
- b) Metsänhoitoyhdistyksen työntekijältä
- c) Tutulta
- d) Internetistä

19. Oletteko saaneet Metsänhoitoyhdistyksen taholta riittävästi tietoa puun käytöstä energianlähteenä?

- a) Kyllä
 - b) Jos ette, niin mistä aiheesta haluaisitte lisää tietoa?
-

Tervehdys!



metsänhoitoyhdistys
PIRKANMAA

Hyvä metsänhoitoyhdistyksen asiakas, teemme Pirkanmaan Metsähoitoyhdistyksen kanssa kyselytutkimusta, liittyen tilaamaanne pienpolttopuurankaan. Tutkimukseen on valittu kaikki viimeisen kolmen vuoden aikana pienpolttopuurankaa tilanneet asiakkaat, joiden tiedot olivat saatavilla, eli noin 110 henkeä. Vastauksenne ovat meille ensisijaisen tärkeitä, tutkimuksen onnistumisen kannalta. Kyselyyn vastaaminen oikeuttaa myös osallistumisen arvontaan, jonka palkintona jaamme kolme kappaletta huikeita Metsänhoitoyhdistyksen tuotepalkintoja, joten osallistuminen kannattaa!

Tutkimukseen voitte osallistua täyttämällä tämän kirjeen mukana tulleen kysymyslomakkeen. Lomakkeen täyttäminen kestää korkeintaan kymmenen minuuttia ja palauttaminen tapahtuu oheisella palautuskuorella, jonka postimaksu on jo maksettu. Lisätkää samaan palautuskuoreen myös tämän kirjeen mukana saapunut arvontaan osallistumislomake, omilla henkilötiedoillanne täytettynä, jotta saamme teihin yhteyden, mikäli arvonnassa onnistaa!

Tutkimustulokset tullaan julkaisemaan opinnäytetyön muodossa, jonka tekijänä on metsätalouden opiskelija Antti Karttunen, Tampereen ammattikorkeakoulusta. Kaikki vastaukset käsitellään luottamuksellisesti, eikä nimeänne tai muita tietojanne voida missään tapauksessa yhdistää tutkimustuloksiin. Tutkimuksen tarkoituksena on luoda kokonaiskuva Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakkaista ja heidän tottumuksistaan. Vastauksenne ovat siis erittäin tärkeitä ja auttavat suuresti pienpolttopuulinjan kehityksessä.

Postitattehan vastauksenne viimeistään 31.03.2011 mennessä.

Suuri kiitos vastauksistanne!

Antti Karttunen

Tampereen ammattikorkeakoulu

Metsätalous

Erkki Eteläaho

Metsänhoitoyhdistys

Pirkanmaa

Tutkimukseen liittyviä lisätietoja saatte numerosta 0442818028 ja pienpolttopuun käyttöön liittyvissä kysymyksissä voitte kääntyä Metsänhoitoyhdistyksen puoleen, puh. 0291938830.



metsänhoitoyhdistys
PIRKANMAA

Arvontaan osallistuminen!

Nimi: _____

Lähiosoite: _____

Postinumero ja
postitoimipaikka: _____

Puhelinnumero: _____

Sähköposti: _____

Pirkanmaan Metsänhoitoyhdistyksen pienpolttopuulinjan asiakastutkimukseen vastanneiden asiakkaiden ilmoittamat halkaisu- ja klapikoneiden merkit ja mallit

Halkaisukoneet:

hydraulihalkaisija, traktori käyttöinen

kierrehalkaisija, oma tekemä

Tii kanko, 1965 s

Sheppach, 5000 kg

Vedklyv, 30-8710 LD5T-52

FXAA, 37

Power craft

vuokrattu halkaisukone

Krünz, 700

Glas Olsson, 5 tonnin

Scheppas, 1500

Herkules

Sheppach, ox t500

Toolmate, LS6T 52

Klapikoneet:

Pala x, 55

Hakki, 1 X

Japa, 50

FXA, 1,5kw

vuokrattu klapikone

Palax/ks 35 ergo

Japa

Palax

Esa, sirkkeli+ruuvi

Toolmate, LS6T-52

Japa, 700

Estre, HM-200

Hakki