



ITÄ-SUOMEN
YLIOPISTO

University of Eastern Finland

*Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta
Faculty of Science and Forestry*

METSÄNHOITOTÖIDEN RESURSSITUTKIMUS METSÄ GROUPISSA

Kalle Kauppinen

**METSÄTIETEEN PRO GRADU – TUTKIELMA ERIKOISTUMISALA
METSÄ-, ENERGIA JA PUUTEKNOLOGIA**

JOENSUU 2014

Kauppinen, Kalle. 2014. Metsänhoitotöiden resurssitutkimus Metsä Groupissa. Itä- Suomen yliopisto, Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta, metsätieteiden osasto, metsätieteen pro gradu, erikoistumisala Metsä-, energia ja puuteknologia, 54 s.

TIIVISTELMÄ

Tämän tutkimuksen päätavoitteena on saada selville, millaiset ovat Metsä Groupin metsänhoidon työvoimaresurssit vuonna 2017. Tavoitteena on myös selvittää metsänhoidon liiketoimintaympäristöä ja miten liiketoimintaa pitäisi kehittää. Kysely suunnattiin Metsä Groupin sopimussuhteisille metsäpalveluyrittäjille. Lopullinen tutkimusaineisto koostui 96 vastauksesta.

Tutkimusaineisto analysoitiin laskemalla jakaumista keskiarvoja ja hajontoja. Tilastollinen merkitsevyys testattiin usean populaation vertailussa Kruskal Wallisin yksisuuntaisella varianssianalyysillä ja kahden populaation vertailussa Mann Whitneyin U-testillä. Populaatioiden väliset erot testattiin χ^2 - riippumattomuustestillä.

Tämän tutkimuksen mukaan metsäpalveluyritysten mediaaniliikevaihto oli 20 000- 49 000 euroa ja ne työllistävät keskimäärin noin 1,5 metsuria. Tilastollisesti merkittäviä eroja liikevaihdossa havaittiin toiminimellisten yritysten ja osakeyhtiöiden välillä. Liikevaihdolla ei havaittu vaikutusta yritysten kasvuajatuksiin. Yrityksistä 53 % tekee töitä vähintään kolmelle toimijalle. Yritysten muita suuria asiakkaita olivat yksityiset metsänomistajat ja Metsänhoitoyhdistys. Metsurien keski-ikä oli tässä aineistossa 41- 50v (24 %). Työlajeista tehtiin eniten taimikonhoitoa (28 %) ja ennakkoraivausta (18 %). Suunnittelutöistä eniten tehtiin leimikon rajauksia (30 %) ja metsänhoitotöiden suunnittelua (26 %). Metsänhoidon liiketoiminnan kehittämisen tärkeimpiä osa-alueita olivat työmaan sijainti, työohje ja työnjohto. Eniten vaihtelivat yrittäjien mielipiteet työnjohdon kehittämisestä. Vähiten tärkeäksi kehityskohteeksi koettiin mobiilisovellukset. Tilastollisesti merkittäviä eroja tuloksissa eri yritysmuotojen välillä oli työohjeen ja työmaan koon kehittämisessä.

Tulosten perusteella Metsä Groupin metsänhoidon työvoimaresurssit näyttävät hyvälle. Metsurien keski-ikä on selkeästi alempi kuin aiemmissa tutkimuksissa. Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että metsäpalveluyritykset ovat Suomessa kooltaan pieniä ja tekevät paljon töitä vaan osa-aikaisesti. Yritykset ovat tällä hetkellä liikevaihdoltaan yhtä suuria kuin vuonna 2006, mutta yrityksillä on kuitenkin suuremmat intressit laajentaa yritystoimintaa, jos vaan tiedetään että töitä on tulevaisuudessa. 40 % yrityksistä suunnittelee kasvattavansa liikevaihtoa, mutta ainoastaan 2 % aikoo pienentää liikevaihtoaan. Yrityksistä 11 % aikoo lopettaa yritystoiminnan seuraavan viiden vuoden aikana.

Avainsanat: metsänhoito, työvoima, resurssit, koneellistuminen

Kauppinen, Kalle. 2014. Forest management resource for research Metsä Group. University of eastern Finland, School of Forest Sciences, master's thesis in Forest Sciences, specialization Forest-, energy and wood technology, 54 p.

ABSTRACT

The main objective of this study is to find out what are the labor resources of Metsä Group for forest management in 2017. In addition, this study aims to examine forestry business environment and the way business operations should be developed. The survey was aimed at Metsä Group's contracted forest service entrepreneurs. Final research data consisted of 96 replies.

The data were analyzed by calculating mean of the distribution and scatter wins. Statistical significance was tested in a multi-population comparison using Kruskal Wallis one-way analysis of variance as well as in comparison of two populations using Mann Whitney U-test. The differences between populations were tested with 2 - independence test.

According to this study the median revenue for forest service companies was 20 000 - 49 000 euros and they employ an average of 1.5 forest workers. Statistically significant differences were found between the net sales of sole proprietor companies and limited liability companies. According to the study the net sales had no impact on the growth ideas of the companies. 53% of the companies work for at least three operators. Other major customers of the companies were private forest owners and forest management association. The average age of forest workers in this study was 41 - 50 years (24%). Type of work was the highest in tending of seedling stand (28%) and pre-clearance (18%). The most common design of work done was cutting area exclusions (30%) and forest management planning (26%). The most important aspects of forest management in business development were the location of the site, work instructions, and labor management.

Most variation was found in the opinions of entrepreneurs on work management development. Mobile applications were considered as the least important development target. There were statistically significant differences in the results between the different forms of business organizations regarding the work instruction and the size of the site development.

Based on the results Metsä Group's forestry labor resources seem quite good. The average age of forest workers is clearly lower than in previous studies. Based on the study it can be said that the forestry services in Finland are small in size and they work a lot only on a part-time basis. The companies are currently in terms of turnover as high as in 2006. However, they have a greater interest in expanding their business, if only they know that there will be work in the future. 40 % of the companies plan to increase their annual turnover, but only 2 % plan to reduce their net sales. 11 % of the companies intend to terminate their business in the next five years.

Keywords: forest management, manpower, resource, mechanization

Alkusanat

Aiheen ja idean tämän työn tekemiseen sain Metsä Groupin metsänhoitopäällikkö Juho Rantalalta. Aihe on ajankohtainen, koska liiketoimintaympäristö on muuttumassa ja metsänhoidon koneellistuminen voi olla totta tulevaisuudessa. Metsänomistajaa pyritään palvelemaan metsäasioissa kokonaisvaltaisesti. Metsureiden keski-ikä on korkea, mikä herättää kysymyksen metsänhoitotöiden tekijöistä tulevaisuudessa. Erityiskiitos kotijoukoille, Juho Rantalalle ja Teijo Palanderille.

Joensuussa 27.04.2014

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	6
1.1	Työn taustaa ja yrityskuvaus	6
1.2	Työn tavoitteet	7
2	METSÄNHOIDO SUOMESSA	7
2.1	Metsänhoidon työlajit	7
2.2	Metsänhoitotyöt ja työvoima	11
2.3	Metsänhoidon liiketoimintaympäristö ja tulevaisuus	18
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	27
3.1	Tutkimusmenetelmän valinta ja lomakkeen laadinta	27
3.2	Aineistolle tehdyt analyysit	29
4	TUTKIMUKSEN TULOKSET	31
4.1	Tutkimukseen osallistuneiden metsäpalveluyritysten taustatiedot	31
4.2	Liikevaihto	36
4.3	Metsänhoidon liiketoiminnan kehittäminen	37
5	TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET	39
5.1	Aineiston edustavuus	39
5.2	Tulosten luotettavuus	40
5.3	Tutkimustulosten hyödyntäminen käytäntöön	41
	KIRJALLISUUS	45
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

1.1 Työn taustaa ja yrityskuvaus

Tämän resurssitutkimuksen taustalla on Metsä Groupin huoli metsänhoidon miestyövoiman tilanteesta nyt ja lähitulevaisuudessa. Metsä Group on kasvattanut metsänhoitopalvelujen liikevaihtoaan noin 20 %:lla joka vuosi, vaikka metsänhoidon kustannukset ovat nousseet. On tärkeää tietää millaisia ovat rakenteeltaan Metsä Groupille töitä tekevät metsäpalveluyritykset, ja mikä on niissä työskentelevien metsureiden keski-ikä. Metsänhoitopalvelut ovat nykyään tärkeä osa puunhankintaa ja niiden avulla metsäomistajaa pyritään palvelemaan metsäasioissa kokonaisvaltaisesti.

Metsänhoidon muutoskehityksen takia Metsätehon Savotta 2020- tutkimusohjelmassa on pohdittu, miten paljon työvoimaa tarvitaan metsätaloudessa tulevaisuudessa. On myös selvitetty paljonko työvoimaa poistuu markkinoilta ja miten paljon ylipäänsä jatkossa metsänhoitotöitä tehdään ja työvoimaa tarvitaan (Strandström ym 2013). Metsurityövoiman korkea keski-ikä on puhuttanut metsäalan ammattilaisia jo pitkään. Onko todellisuudessa tilanne niin huono? Onko metsurityövoimaa liian vähän vai onko syynä se, että metsänhoitotöistä ei makseta metsäpalveluyrittäjille riittävästi? Voi olla, että suurin osa metsätöistä uhkaa mennä ulkomaisille toimijoille. Muun muassa Virossa palkkataso on melko alhainen ja metsurit tulevat Suomeen töihin paremman palkan toivossa. Tämä on huono asia Suomen metsäalan työllisyystilanteelle. Yhtiöt ostavat todennäköisimmin metsänhoitopalvelut sieltä, mistä halvimmalla saavat. Tämän tutkimuksen avulla saadaan selville metsurien keski-ikä, josta voidaan päätellä, miten paljon nykyisestä työvoimasta on poistumassa työmarkkinoilta tulevien vuosien aikana. Lisäksi tällä kyselytutkimuksella selvitetään metsäpalveluyritysten aikomuksia uusien metsureiden palkkaamisesta ja metsänhoitotöiden organisoinnin kehittämistä.

Metsä Groupin päätuotteita ovat pehmo- ja ruuanlaittopaperit, pakkauskartongit, sellu, puutuotteet, puunhankinta ja metsäpalvelut. Liikevaihto oli vuonna 2012 noin 5 mrd. euroa ja henkilöstöä oli yhteensä koko konsernissa 11 500. Metsä Group on markkinajohtaja Suomen puukaupassa ja myös merkittävä metsänhoitopalveluiden tuottaja. Metsäliitto puunhankinta vastaa puunhankinnasta ja tarjoaa metsänhoitopalveluita emoyhtiö Metsäliitto Osuuskunnan noin 125 000 omistajajäsenelle, jotka omistavat yhteensä lähes puolet Suomen yksityismetsistä. Puunhankinta ostaa puuta kaikkialta Suomesta ja hankintapiirejä on yhteensä 14. Puuta

toimitettiin asiakkaille vuonna 2012 noin 29,8 milj. kuutiometriä. Liikevaihto oli vuonna 2012 noin 1,5 mrd. euroa ja liikevoittoa syntyi 20 milj. euroa. Suomesta ostettiin puuta vuonna 2013 noin 14 milj. kuutiometriä. Puuta hankitaan myös Venäjällä, Baltiassa ja Ruotsissa. Metsä Groupin tavoitteena on olla metsänomistajien halutuin kumppani metsäasioissa ja tuottaa tulevaisuudessa metsänomistajille laadukkaita metsänhoitopalveluita yhdessä yhteistyökumppaneiden kanssa (Metsä Groupin vuosikatsaus 2013).

1.2 Työn tavoitteet

Tutkimuksen teoreettisessa tarkastelussa perehdytään metsänhoidon nykytilanteeseen Suomessa. Ydinasiiana kuvataan, millainen on metsänhoidon liiketoimintaympäristö Suomessa ja miten metsänhoidon työvoima on muuttunut. Lisäksi selostetaan keskeisimmät metsänhoidon työlajit ja niihin liittyvä uusin tutkimustieto. Tutkimuksen päätavoitteina on kartoittaa kyselyn avulla Metsä Groupin metsäpalveluyritysten ja metsureiden resurssien nykytila, lisäksi selvitetään niitä tekijöitä, joilla on vaikutusta metsänhoitopalveluiden resursseihin erityisesti tulevaisuudessa. Työ on tarpeellinen, koska Metsä Groupin on pyrkimyksenä kasvattaa seuraavina vuosina merkittävästi metsänhoitopalveluidensa myyntiä. Metsänhoitomenetelmiä pitää samalla kehittää, mutta myös resurssipuoli pitää olla kunnossa. Työssä vastataan ensisijaisesti seuraaviin tutkimusongelmiin:

1. Miltä näyttää Metsä Groupin metsänhoidon lähitulevaisuuden työvoimaresurssit?
2. Miten Metsänhoidon liiketoimintaa pitäisi kehittää?

2 METSÄNHOIDO SUOMESSA

Tässä luvussa kuvataan metsänhoidon keskeisimpiä työlajeja, metsänhoidon työvoimaa ja liiketoimintaympäristöä Suomessa.

2.1 Metsänhoidon työlajit

Uudistusalan raivausta tehtiin Suomessa vuonna 2012 noin 48 500 hehtaaria. Raivausala nousi vuodesta 2011 noin 4 % (Metsätilastollinen vuosikirja 2013). Uudistusalan raivauksella tarkoitetaan uudistamista haittaavan pienpuuston poistamista uudistamisalalta. Tarkoituksena on parantaa kuljettajan näkyvyyttä ja vähentää tulevaa taimikonhoitotarvetta. Uudistusalan raivaus voidaan tehdä ennen tai jälkeen uudistushakkuun. Raivaamaton puusto hidastaa ja

haittaa maanmuokkausta ja vaikeuttaa tulevan taimikon kasvua. Uudistusalan raivaukseen ennen uudistushakkuuta sisältyy monia etuja. Raivauksen voi tehdä myöhään syksyllä ja alkutalvesta, koska kuusikolla on vähemmän lunta kuin aukolla. Kuusikossa on myös viileämpi raivata kuin aukolla. Kun alikasvos raivataan ennen hakkuuta, vesominen on vähäisempää (Luoranen ym. 2012).

Puuntaimia istutettiin Suomessa vuonna 2012 noin 84 000 hehtaarille. Istutusala nousi vuodesta 2011 noin 11 % (Metsätilastollinen vuosikirja 2013). Istutettavan puulajin valintaan vaikuttavat maalaji, kosteusolot ja pintakasvillisuus. Huomioitavia asioita ovat myös kasvu paikan hallanarkuus, sijainti, lumituhot, maisema- ja ympäristöasiat ja monimuotoisuus. Nykyisin istutuksessa käytetään lähinnä paakkutaimia. Paakkutaimen etuna on se, että turvepaakku suojaa juuria ja sitoo itseensä vettä ja myös taimen kasvuunlähtö on parempaa kuin paljasjuurisilla taimilla (Luoranen ym. 2012). Männyllä on ainoastaan yksivuotisia taimia. Kuusella on yksivuotisia, puolitoistavuotisia ja kaksivuotisia taimia. Koivulla on olemassa myös pieniä muutaman kuukauden ikäisiä paakkutaimia. Paakun koon mukaan käytetään nimityksiä: mini, pieni, keski- ja iso ja jättipaakku. Niillä kuvataan sekä taimen että paakun kooka. Taimien valinnassa kannattaa huomioida, että istuttaa rehevälle maalle isompi taimi ja karulle pienempi taimi (Luoranen ym. 2012).

Tämänhetkisen tutkimustiedon mukaan kuusen paakkutaimia voidaan istuttaa kevästä syyskuun loppuun. Männyn istutusaika on kevästä kesäkuun alkuun ja syksyllä elokuusta syyskuun loppuun. Koivua istutetaan lähinnä toukokuussa, mutta lehdellisenä myös kesällä (Luoranen ym. 2012). Keväällä puuntaimia voidaan istuttaa kaikenlaisille maalajeille. Rousteelle alttiit maat istutetaan keväällä. Kannattaa yleensä odottaa niin kauan kunnes maa on lämmin. Kuusta ei kannata istuttaa kesällä helposti kuivuville maille ja karkeille maille. Muutenkin pitää huolehtia taimien kastelusta ennen istutusta. Nykyisin käytetään paljon pakkasvarastoitua taimia, joita sulatetaan noin 3-5 vuorokautta ennen istutusta. Taimet istutetaan jokaiseen laikkuun tai mättääseen. Männyllä suositustiheydet ovat Etelä- Suomessa 2000- 2500, kuusella 1800- 2200 ja koivulla 1600- 1800 kpl/ha. Istutus tehdään pottiputkella tai koneellisesti istutuskoneella. Tukkimiehentäin tuhojen vähentämiseksi taimet kannattaa istuttaa maahan siten, että taimen ympärillä on 10 cm säteellä kivennäismaata tai muokattua turvemaata. Taimelle saadaan paremmat kosteusolosuhteet kun istutetaan ne siten, että paakku on mättään humuskerroksessa tai sen läpi (Luoranen ym. 2012).

Varhaisperkauksella tarkoitetaan pääpuulajia haittaavan pienpuuston poistamista uudistamisalalta. Varhaisperkauksen tavoitteena on vähentää etukasvuisen lehtipuuston aiheuttamaa kilpailua taimikoissa (Luoranen ym. 2012). Perkaus tehdään joko mekaanisesti, kemiallisesti tai näitä yhdistelemällä. Yleisemmin työ tehdään raivaussahalla. Jos perkaus kohdistuu lehtipuusekoitteisena kasvatettavaan taimikkoon, on mekaaninen perkaus ainoa vaihtoehto (Kellomäki 1991). Perkaus tehdään nykyään yleisemmin ns. täysperkauksena, jossa poistetaan kaikki lehtipuu. Reikäperkauksessa poistetaan vain kasvatettavan puun lähellä olevat puut. On olemassa tutkimuksia, jossa on todettu reikäperkauksen vievän jopa enemmän aikaa kuin täysperkaus (Kärkkäinen 2010). Täysperkaus on helpompi tehdä, koska ei tarvitse miettiä poistettavia puita ja koivua tulee kuitenkin yleensä luontaisesti taimikkoon koko ajan lisää.

Taimikko perataan keskimäärin viiden (5) vuoden kuluttua istutuksesta. Männikkö perataan kun se on 1-2 metrin pituista. Koivikkoa ei yleensä tarvitse perata kuin silloin, jos vesakko on pidempää kuin koivu. Ennen perkausta tehtävää heinätorjuntaa tarvitaan yleensä vain rehevimmillä maapohjilla. Paras aika perkaamiseen on keskikesä, koska silloin lehtipuiden kannot eivät vesoi niin paljon (Riikilä 2010). Vesomista voidaan vähentää muokkaamalla maa hyvin ja istuttamalla taimet heti hakkuun jälkeen. Riikilän (2010) mukaan tukkimetsiä ei pitäisi harventaa viimeisten 10 - 15 vuoden aikana ennen päätehakkuuta, koska se lisää pintakasvillisuutta ja vaikeuttaa uuden taimikon alkukehitystä. Myös lehtipuun poistaminen ennen uudistushakkuuta vähentää hyvin uudistusalan vesakoitumista. Varhaisperkauksen myöhästyttäminen nostaa perkaukseen kuluvaa aikaa ja kustannuksia. Perkauksen siirtäminen vuodella 4-5 vuotiaassa kuusentaimikossa lisää kustannuksia noin 10 % (Luoranen ym. 2012) Perattavan puuston tiheys ja järeys vaikuttavat eniten perkauskustannuksiin. Suurin osa perattavasta puustosta syntyy muutaman vuoden sisällä uudistushakkuusta. Myös useamman perkauksen taimikohoito-ohjelmat voivat olla kustannustehokkaita varsinkin rehevillä mailla (Luoranen ym. 2012).

Kärkkäisen (2010) mukaan kustannukset ovat samat, jos taimikko perataan seitsemän kertaa vesovista lehtipuista niiden ollessa pieniä tai kerran kun kantoläpimitan on annettu kasvaa 7 cm. Kaila ja Liikkanen (2004) tutkivat taimikon käsittelyn ajoituksen vaikutusta työn ajanmenekkiin. Tutkimuksen mukaan puolella perkauskohteista työn lykkääminen kahdella vuodella merkitsi vähintään 20 - 30 % ajanmenekin nousua. Suurimpana syynä ajanmenekin nousuun oli vesakon tiheys. Taimikohoitokohteilla ajanmenekin ero johtuu lähinnä läpimitan muutoksesta. Ajanmenekin erot olivat pienemmät kuin perkausaloilla (8 - 24 %). Tutkimus on suuntaa antava, koska tuloksiin vaikuttaa aiempi taimikohoito.

Taimikonhoidon tavoitteena on parantaa kasvupaikalle sopivien, taloudellisesti arvokkaiden puulajien kasvuedellytyksiä ja puiden paksuuskasvua (Mielikäinen ja Riikilä 1997). Taimikon harventaminen vaikuttaa eniten juuri paksuuskasvuun taimikonhoidon jälkeen, pituuskasvu palautuu ennalleen muutaman vuoden jälkeen harventamisesta (Riikilä 2010). Taimikonhoidolla on suuri vaikutus metsätalouden kokonaistuotokseen ja hakkuutuloihin. Jos taimikonhoito tehdään oikeaan aikaan ja riittävällä voimakkuudella, ensiharvennuksessa puusto on riittävän järeää ja siten saadaan myös enemmän hakkuutuloja (Kellomäki 1991).

Tutkimuksen mukaan kahden taimikonhoidon ohjelmassa, jossa kuusikon varhaisperkaus tehdään kuuden (6) vuoden iässä ja taimikonhoito 12 vuoden iässä, on kustannus noin 670 euroa hehtaarille. Yhden taimikonhoidon vaihtoehdossa tehtiin yksi taimikonhoito 14-vuotiaassa kuusikossa. Sen ohjelman kustannus oli 590 euroa hehtaarille. Vaikka kahden taimikonhoidon ohjelma oli hieman kalliimpi, varhaisperkaus parantaa taimikon kasvua ja kasvatettavaa puustoa ei tarvitse korvata esimerkiksi koivulla (Luoranen ym. 2012).

Tärkein asia taimikonhoidossa on käsittelyn ajoitus. Varhainen ja voimakas taimikonhoito huonontaa puun laatua ja metsätuhon sattuessa puustosta saattaa tulla liian harva. Toimenpiteiden siirtäminen puolestaan lisää kustannuksia, koska harvennettavan puuston järeys kasvaa. Käytännössä on nykyään toimintamalli, jossa oikealla maanmuokkauksella ehkäistään vesakon tuloa ja tehdään riittävä määrä taimikon varhaisperkauksia (Hynynen ja Valkonen ja Rantala 2005). Taimikonhoidossa valitaan ensiharvennukseseen saakka kasvatettavat puulajit ja taimille varmistetaan mahdollisimman hyvät kasvuolot pienillä kustannuksilla. Kasvatettavien puiden pitää olla hyvälaatuisia ja kasvupaikalle sopivia ja terveitä. Hirvialueilla kannattaa jättää hieman enemmän taimia.

Taimikonharvennus tehdään kun kuusen valtapituus on 3-4 metriä. Puuston tiheydeksi suositellaan jätettäväksi noin 1800 - 2200 kpl hehtaarille. Tavoitteena on antaa kasvutilaa kasvatettavalle puustolle. Männiköille taimikonhoito tehdään myöhemmin kuin kuusikoille noin 5-7 metrin valtapituudessa. Männikkö raivataan noin 2000 - 2200 rungon hehtaaritiheyteen ja kasvamaan pyritään jättämään mahdollisimman hyviä, ohutoksaisia runkoja. Rauduskoivikon harvennuksessa 4-5 metrin valtapituudessa jätetään taimia noin 1600 kpl/ha (Luoranen ym. 2012). Nuoren metsän hoidolla tarkoitetaan jo taimikkovaiheen ohittaneen metsän harvennusta. Tämmöinen metsikkö on yleensä noin 8-14 metriä pitkää. Yleensä nuoren metsän hoito on tarpeellista kohteissa, joissa taimikonhoito on jäänyt tekemättä tai se on tehty liian kevyesti.

Nuoren metsän hoito tehdään yleensä raivaussahalla. Osa kohteista voidaan tehdä energia-puuharvennuksina, mutta yleensä sekin vaatii ennakkoraivauksen raivaussahalla (Hynynen ym. 2005).

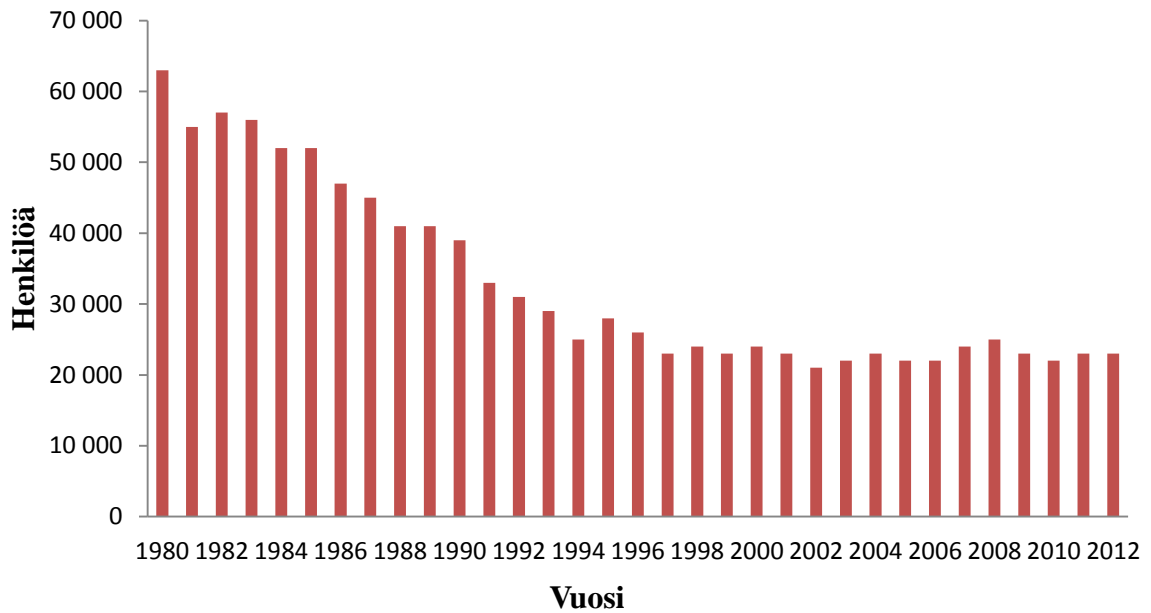
Kasvatushakkuiden ennakkoraivauksia on tehty viime vuosina merkittäviä määriä, koska sen edut ovat kiistattomat. Kasvatushakkuiden ennakkoraivauksella pyritään poistamaan korjuuta haittaava aliskasvusto. Oikea-aikaisella taimikonhoidolla voidaan minimoida ennakkoraivaustarvetta. Raivaus tehdään raivaussahalla ja se parantaa konehakuun tuottavuutta ja kasvatettavan puuston laatua, koska puunkorjuussa tulee kasvatettaviin puihin vähemmän runkovaurioita. Raivattava alikasvos on myös hyvä lannoite kasvatettavalle puustolle ja alikasvos vähentää koneiden aiheuttamia jälkiä ajourilla. Metsätehon tutkimuksessa (Kärnä ym. 2006) kartoitettiin, miten ennakkoraivaus muuttaa korjuuolosuhteita ja mitkä ovat raivauskustannukset. Tutkimuksessa oli mukana neljä erilaista raivaustapaa:

1. Metrin säde ainespuurunkojen ympäriltä raivattu
2. Metrin säde ja muu hakkuuta haittaava alikasvos raivattu
3. Metrin säde ja yli metrin pituiset alikasvokset raivattu
4. Totaaliraivaus

Tutkimuksessa tehtiin 85 koealaa ja korjattiin 678 m³ puuta. Kokeet tehtiin keskiraskailla hakkuu- ja ajokoneilla. Tutkimuksen mukaan raivaustavalla oli vaikutusta korjuun tuottavuuteen. Varsinkin kuusialikasvos vaikuttaa paljon tuottavuuteen. Vaikutusta raivauksen kannattavuuteen oli myös lähtevän ainespuun määrällä. Kustannustehokkain raivaustulos oli kun raivattiin ainespuurunkojen ympäriltä tyvet metrin säteeltä sekä muu hakkuuta haittaava 1,5-2 metrin kuusialikasvos. Raivaus kannattaa tehdä vuosi ennen hakkuuta, jotta alikasvos ehtii painua maata vasten (Kärnä ym. 2006).

2.2 Metsänhoitotyöt ja työvoima

Metsätaloussektorin merkitys työllistäjänä on vähentynyt voimakkaasti viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana (Kuva 1). Vähennys johtuu hakkuiden koneellistumisesta sekä metsäteollisuuden tehtaiden sulkemisesta ja työvoiman ulkoistamisesta. Metsätalous käsittää metsänhoidon, puunkorjuun, luonnontuotteiden keruun ja metsätaloutta palvelevan toiminnan. Metsätalouden työllisiä on tällä hetkellä Suomessa noin 23 000 (Metsätilastollinen vuosikirja 2012).



Kuva 1. Metsätalouden työlliset Suomessa 1980- 2012 (Metsätilastollinen vuosikirja 2012)

Metsätoissa on tapahtunut suuri muutos. Vuonna 1970 hakkuutoissa oli noin 46 000 metsuria. Hakkuutyön koneellistuminen 1980-luvulla johti siihen, että hakkuilta siirryttiin tekemään kevyempiä metsänhoitotöitä. 1990-luvun vaihteessa metsureita oli noin 10 000 (Suikka 2004). Tähkäsén (2013) mukaan metsureiden määrä on vähentynyt 30 vuodessa noin 96 %. Hänen mukaansa tällä hetkellä ammattimetsureita on noin 3500. Näistä 3500 metsurista itsenäisiä metsäpalveluyrittäjiä on noin 1000. Metsänhoitoyhdistyksissä on noin 1100 metsuria, Upm- Kymmenellä, Stora Ensolla ja Metsä Groupilla heitä on noin 400- 500 ja Metsähallituksella noin 500. Lisäksi kaupungit, seurakunnat ja yhteisöt työllistävät muutamia satoja metsureita. Yksityismetsätalouden työntajien mukaan Metsänhoitoyhdistykset työllistävät noin 554 metsuria vakituisesti, Upm- Kymmene 130, Metsä Group 50 ja Tornator 115. Kyse on siis yhtiöiden omista metsureista, mitkä ovat koko ajan vähenemään päin, koska metsänhoitotöitä ulkoistetaan

Suikan (2004) tekemän kyselytutkimuksen mukaan myös metsureiden työskentelytavoissa on tapahtunut suuria muutoksia. Esimerkiksi Metsähallituksella metsureiden työnkuva muuttui monipuolisemmaksi, palkkaustapa muuttui urakkapalkasta aikapalkkaan ja siirryttiin työskentelemään tiimeissä. Metsurit ovat ottaneet uuden palkkausjärjestelmän hyvin vastaan ja metsurin työssä viihdytään paremmin. Tutkimuksen mukaan metsurityön kehitystyö pitäisi jatkossa keskittää vaativuusluokaltaan alhaisempien, suorittavien metsänhoitotöiden kehittämiseen.

Tutkimuksen vastanneiden metsureiden keski-ikä oli 49 vuotta. Metsähallituksen palveluksessa metsurit olivat olleet keskimäärin 28 vuotta.

Metsätehon tekemä Savotta- 2015 laskelma kattaa metsänhoidon, puunkorjuun, puutavaran autokuljetuksen ja toimihenkilötyön työvoimatarpeen. Laskenta perustuu työsuoritteisiin, sekä tuottavuus- ja olosuhdetietoihin. Laskelman perusolettamuksia ovat markkinahakkuut, joiden arvellaan olevan 54 tai 72 milj. kuutiometriä. Metsänhoidon suoritteet ovat tavoitteellisia, lähinnä kansallisen metsäohjelman mukaisia. Työvoiman vuosipoistumaoletukset ovat metsureilla 5,3 %, joka on hiukan enemmän kuin toimihenkilöillä (4,5 %). Laskelma tehtiin kolmella eri laskelmalla. Tulosten mukaan metsureita valmistuu vuodessa keskimäärin noin 65 henkilöä ja laskelman mukaan vuosina 2007- 2015 pitäisi valmistua 180- 300 metsuria vuodessa. Toimihenkilöitä puolestaan tarvittaisiin 140 henkilöä vuodessa, kun tällä hetkellä valmistuvien määrä on 270 henkilöä/vuosi (Strandström 2007).

Metsäsektorin työvoimatarvetta tarkennettiin Savotta 2020-laskelmassa. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa työvoimatilanteesta vuoteen 2020 asti. Olettamuksina hankkeessa oli, että markkinahakkuut olisivat 52 milj. kuutiometriä ja toisessa laskelmassa hakkuut nousisivat 62 milj. kuutiometriin. Metsänhoitotöiden suoritteiden arvioidaan säilyvän vuosien 2008-2012 tasolla. Metsänhoidon arvellaan koneellistuvan istutuksen osalta 3 %:sta 35 %:iin ja taimikonhoidon 1 %:sta 20 %:iin. Metsureiden vuosipoistumaoletukset ovat hiukan korkeammat kuin Savotta 2015-hankkeessa. Metsureita pitäisi tutkimuksen mukaan valmistua 160 henkilöä vuodessa molemmilla hakkuumäärillä. Tutkimuksen mukaan suurin ongelma on osaavien metsäkoneen- ja puutavara-autonkuljettajien puute. Vuonna 2011 metsureita valmistui 12 henkilöä ja puutavara-autonkuljettajia vain 15 henkilöä. Tarve olisi paljon suurempi (Strandström ja Pajuoja 2013).

Metsäpalveluyritys tarjoaa palveluja pääsääntöisesti metsätaloudelle. Yksityisiä alle 50 henkilötyövuoden työllistäviä yrityksiä on yhteensä noin 650. Keskimäärin metsäpalveluyritys työllistää kaksi ihmistä. Yritysten määrää ovat nostaneet metsäyhtiöiden ja Metsähallituksen metsänhoitotöiden ulkoistaminen. Yksinkertaisimmillaan metsäpalveluyritys on yrittäjämetsuri, joka vastaa itse työvälaineistä, palkan sivukuluista ja eläkemaksuista. Metsätoimistot ovat suurempia yrityksiä, joilla on laajempi työnkuva. Ne tekevät puukauppaa ja antavat metsäneuvontaa, hoitavat metsänhoitotyöt ja tukihakemukset ja tekevät sopimuksia metsäomaisuuden hoitopalveluista (Saarinen 2012).

Saarisen (2012) tutkimuksen mukaan metsäpalveluyritysten merkitys näyttäisi olevan kasvussa. Kyselyä seuraavan viiden vuoden aikana metsäpalveluyrittäjien osuus tulee kaksinkertaistumaan raivaussahatöissä. Kunnat ja yhteismetsät aikovat lisätä tulevaisuudessa metsäpalveluyrittäjien työpalvelujen ostoja. Myös yritysten käyttö puukaupassa lisääntyy. Vähäistä on ollut asiantuntijapalveluiden kilpailutus, joita esimerkiksi kunnista ja seurakunnista on tehnyt vain joka viides (Saarinen 2012). Myös Metsätalouden yrittäjätoiminnan kehittäminen Suomessa (2010) tutkimuksen mukaan (taulukko 1) metsätalouden yrittäjyydelle on olemassa hyvät kasvumahdollisuudet.

Taulukko 1. Metsätalouden yrittäjyyden vuotuinen kasvupotentiaali kotimaassa vuoteen 2015/16 (Metsätalouden yrittäjätoiminnan keh.. 2010).

(2008)	Skenaario 1	Skenaario 2
Metsänhoito ja perusparannustyöt (pl. Omatoiminen työ)	(laskeva hakkukertymä) milj.euroa	(nykykehityksen mukainen hakkukertymä)
211 milj. euroa	220 milj. euroa	259 milj. euroa

Metsäpalveluyrittäjien työtä ovat lisänneet metsäyhtiöiden lisääntynyt metsänhoitotöiden ulkoistaminen. Luottamusmies ja Puuliiton hallituksen jäsen Lasse Vertanen väittää, että syy ulkoistamiseen on se, että sen avulla työnantaja pystyy välttämään vastuita ja ostamaan työn halvalla. Vertasen mukaan ulkoistuksissa on äärimmäisen vähän työn tekijöitä, jotka toimivat työehtosopimuksen mukaan. Metsäalalla yleistynyt ilmiö on hänen mukaansa ulkomaisen halpatyövoiman käyttö (Isokorpi 2011).

Myös Metsähallituksen Kainuun alueen luottamusmies Aimo Kortelaisen mukaan metsähallituksella ulkoistetaan metsänhoitotöitä. Huolta herättää myös itärajan takana oleva halpatyövoima. Tampereella toukokuun lopulla 2011 kokoontuneet metsäalan luottamusmiehet haastoivat avoimella kirjeellä työnantajatahot julkiseen keskusteluun. Kirjeen mukaan ulkoistaminen vaikeuttaa metsänhoidon kestävästä kehittämisestä ja tuottavuus on mahdotonta, jos toiminta perustuu ulkoistettujen palvelujen ostoon. Luottamusmiesten mukaan metsäalan työnantajat tekevät metsätyöstä vähäarvoiseksi koettua työtä. Työpaikkoja ei koeta näin turvallisiksi (Isokorpi 2011).

Metsänhoitotöiden ulkoistaminen on aiheuttanut paljon keskustelua viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kyse on mielestäni pitkälti kustannuksista. On halvempaa ostaa työ ulkopuo-

liselta taholta. Ei tarvitse miettiä, mitä töitä lumisen maan aikaan metsurille löydetään. Metsäyhtiöillä on jonkun verran omia metsureita työskentelemässä lähinnä yhtiöiden omissa metsissä. Kesällä tehdään lähinnä metsänhoitotöitä, mutta talvella myös ainespuuhakkuita kuten pienten kuvioiden harvennuksia. Omat metsurit sitovat enemmän toimihenkilöresurssia, mutta toisaalta aikapalkkauksen tulo on helpottanut palkanmäärittämistä. Ulkopuolisella taholla teetetty metsänhoitotyökin vaatii toimihenkilöiltä esimerkiksi tehostettua työn laadunvalvontaa, jotta työt tulevat tehtyä oikein. Metsäpalveluyritykset ovat kasvamassa vähitellen suuremmiksi ja monipuolistavat työvalikoimiaan. Uskon, että tulevaisuudessa entistä enemmän metsänhoitotöitä ostetaan ulkopuolelta.

Jaakko Pöyry Consultingin (2004) tutkimuksessa ”Työvoiman saatavuus metsätaloudessa” tutkittiin vuosia 2010- 2020. Tutkimuksessa saatiin selville, että metsätalouden työvoiman saatavuus ei heikkene oleellisesti ennen vuotta 2010, mutta vuosina 2010- 2020 työvoiman saatavuus voi johtaa työvoimapulaan metsätaloudessa. Työvoiman tarkastelut tehtiin metsureille, metsäkonekuljettajille, metsäkoneyrittäjille ja puutavara-autonkuljettajille. Tutkimuksen perusteella työvoiman saatavuus heikkenee eniten koneellisessa puunkorjuussa. Metsureiden saatavuus vaihtelee riippuen minkälaisella kehityslaskelmalla arvio tehdään, mutta parhaimmillaan se pysyy nykyisellä tasolla. Metsätalouden edistämiseen myönnetyn julkisen rahoituksen supistuminen voi vähentää metsänhoitotöiden määrää. Metsänhoitomenetelmien kehitys riippuu siitä, miten paljon Suomessa tulevaisuudessa korjataan puuta. Selvityksen mukaan metsänhoito erilaistuu tulevaisuudessa. Metsäomistajat voivat suosia luonnonmukaista metsänhoitoa ja pääoman tuoton maksimointiin tähtäävää metsänhoitoa. Päätehakuista saatava puumäärä kasvaa ja tämä johtaa kiertoaikojen lyhentymiseen. Nuoren metsän hoitoalat laskevat 15 % nykyisestä tasosta vuoteen 2020 mennessä ja painottuvat taimikonhoitoon (Työvoiman saatavuus... 2005).

Metsätalouden ongelmana pidetään tämän tutkimuksen mukaan sitä, että se joutuu kilpailemaan vähenevästä työvoimasta muiden toimialojen kesken. Metsätalouden tuottavuuden kehittäminen, metsänhoitotöiden koneellistaminen ja osa-aikaisten työntekijöiden vähentäminen parantaa jatkossa metsätalouden asemaa. Metsäomistajakunnan rakennemuutos lisää jatkossa metsäpalvelujen kysyntää. Työvoiman saatavuuden heikkeneminen voi lisätä ulkomaalaisten työntekijöiden rekrytoimista. (Metsätalouden yrittäjätoiminnan...2005). Mielestäni metsäalan huono imago vaikuttaa paljon nykyiseen tilanteeseen. Metsurin työtä ei arvosteta ja työtä pidetään likaisena ja työläänä. Todellisuudessa metsuri on nykyään moniosaaja, joka tekee monenlaisia töitä. Palkkatasokin on kohtalaisen mukava, vuonna 2011 metsuri tienasi yli 13 eu-

roa ja hakkuukoneen kuski 14 euroa tunnilta. Jos tätä vertaa moneen tehdastyöhön, on se ihan hyvällä tasolla (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Metsätalouden yrittäjätoiminnan kehittäminen Suomessa (2010)-tutkimuksen mukaan metsänomistajakunta muuttuu varsinkin vuoden 2020 jälkeen. Uusi metsänomistaja on tutkimuksen mukaan yhä useammin syntyperäinen kaupunkilainen etämetsäomistaja, joka on hyvin koulutettu ja hyvätuloinen ja on tottunut käyttämään palveluita. Hän haluaa hoitaa metsiään hyvin ja myy puuta säännöllisesti ja luottaa metsäammattilaisiin. Tutkimuksen mukaan tulevaisuudessa metsäomistajan itse suorittaman metsänhoitotyön määrä laskee huomattavasti varsinkin vuoden 2020 jälkeen.

Saarisen (2012) tutkimuksen mukaan metsänomistajien omatoimisen metsänhoitotyön määrä on vähentynyt. Syynä tähän voi olla esimerkiksi metsäomistajien ikääntyminen ja kaupungistuminen. Metsäpalvelut eivät ole kehittyneet markkinoita vastaaviksi. Metsänhoitoyhdistys on ollut valta-asemassa metsänhoitomarkkinoilla ja metsäsuunnittelutöissä puolestaan Metsäkeskus. Tämä on johtunut lainsäädännöstä ja julkisesta tuesta, jota kyseisille organisaatioille on myönnetty. Isot metsäyhtiöt ovat hoitaneet lähinnä sopimusasiakkaita. Tilanne on kuitenkin muuttumassa, koska metsänhoitomaksu on tulossa vapaaehtoiseksi vuonna 2015 ja Metsäkeskukset ovat eriyttäneet asiakasrahoitteen liiketoiminnan ja julkiset palvelut. Myös metsäyhtiöt ovat aktiivisia metsänhoitopalveluiden myynnissä ja ovat selvästi nostaneet osuuttaan viimeisten kahden vuoden aikana metsänhoitotöistä.

Tutkimuksessa arvioitiin myös metsäomistajien tavoitteita ja jaettiin metsänomistajat seuraavanlaisiin ryhmiin: monitavoitteiset, virkistyskäyttäjät, metsästä elävät ja taloudellista turvaa korostavat. Viimeisenä ryhmänä ovat epätietoiset, jotka eivät ole asettaneet tavoitteita metsänomistukselleen. Metsäasioiden hoitoon uusilla metsäomistajilla on kiinnostusta. Pitkät etäisyydet kodin ja metsän välillä kuitenkin vaikeuttavat omakohtaista metsänhoitotyötä. Tulevaisuuden metsänomistaja kuitenkin huolehtii itse paperitöistä ja tekee kevyitä metsänhoitotyitä. Tärkeimmät tiedonlähteet ovat Metsäsuunnitelma, Metsälehti ja Maaseudun tulevaisuus. Metsänomistajat ovat entistä hintatietoisempia palveluiden suhteen ja arvioivat kannattavuutta ja sijoitusten tuottoa aikaisempaa enemmän (Metsätalouden yrittäjätoiminnan... 2010).

Metsäpalveluiden tuottamisen yhtenä haasteena ovat olleet tietojärjestelmät. Kaikilla suurilla toimijoilla eli metsäpalveluyritysten asiakkaila on erilaiset tietojärjestelmät. Niitä ei välttämättä kilpailun takia samanlaiseksi halutakaan (Metsätalouden yrittäjätoiminnan.. 2010).

Asiat ovat kuitenkin muuttumassa. Esimerkiksi Metsä Group, Stora Enso ja Metsähallitus uudistavat tietojärjestelmiä yhdessä. Tämä tuo kustannusetuja ja helpottaa urakoitsijoita, jotka tekevät töitä useammalle yritykselle. Metsä Groupilla tuli metsureiden sähköinen työohjelmointi käyttöön kesällä 2012. Päätoimintoja ovat sähköiset työohjelmat yrittäjän puhelimeen ja verkkosovellukseen sekä työmaan ilmoitus tekstiviestillä. Yrittäjällä on paikkatieto maastossa mukana. Sovelluksessa on mukana myös laatupalautteet yrittäjän toimesta, eli metsuri tekee koealamittauksia ja puustotiedot voidaan päivittää ajan tasalle metsäsuunnitelmaan.

Pitkäsen ja Mönkkösen (2008) opinnäytetyön mukaan nuoria tarvitaan metsurin ammattiin lisää, mutta ala ei kiinnosta nuoria. Tutkimus toteutettiin Järvi-Suomen Metsänhoitoyhdistysten toiminnanjohtajille. Tutkimuksen mukaan metsureista 53 % on yli 50-vuotiaita, 40-49 vuotiaita on 33 %. Kyselyyn osallistuneissa Metsänhoitoyhdistyksissä työskentelee 210 metsuria. Metsurien määrä vaihtelee näissä yhdistyksissä 4-35 henkilön välillä. Tulosten mukaan metsurien työn kiinnostavuutta voitaisiin parantaa palkkausta muuttamalla ja ympärivuoden työllisyydellä. Vaihtoehtoina pidettiin myös ulkomaalaisten työvoiman kouluttamista ja käyttöä, maanviljelijöiden työllistämistä, aikapalkkausta, ammatinarvostamisen lisäämistä sekä yhteistyötä eri toimijoiden kanssa. Toiminnanjohtajien mukaan metsurien määrää voitaisiin lisätä myös pitämällä pääosa lomista paksuimman lumen aikaan. Myös tähän voisi vaikuttaa työtehtävien hyvällä suunnittelulla, eli esimerkiksi lumen aikaan voitaisiin työskennellä tietynlaisilla hakkuukohteilla. Myös konekuskit voisivat osallistua enemmän metsänhoitotöihin. Metsuri on tulevaisuudessa entistä enemmän moniosaaja, joka tekee kaikenlaisia metsään liittyviä töitä (Pitkänen ym. 2008).

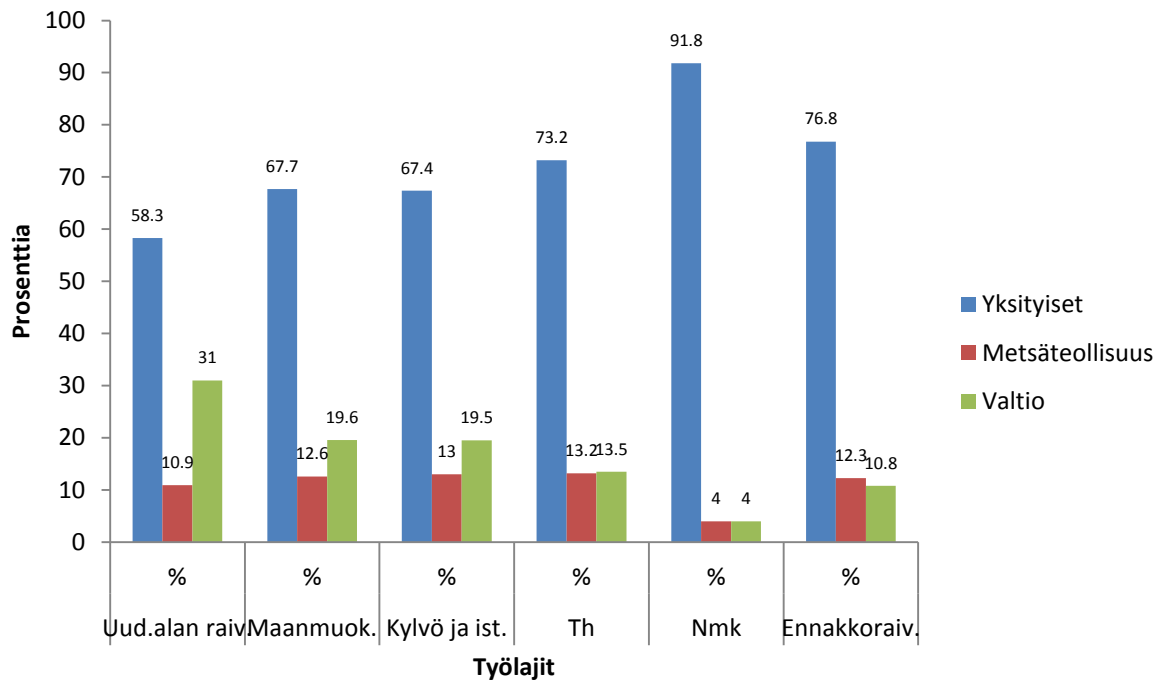
Kellokosken (2008) tutkimus työvoimatarpeeseen vaikuttavista tekijöistä puunhankintayrityksessä toteutettiin asiantuntijamenetelmänä. Tavoitteena oli selvittää kahden työnantajan työvoimatarpeeseen vaikuttavien manuaalisen puunkorjuun, metsäpalveluiden, metsänhoitotöiden ja muiden töiden suoritteet ja kehitys vuosina 2006 - 2010. Kyselylomake lähetettiin korjuu-, metsäpalvelu- ja metsänhoitoesimiehille vuosina 2005- 2006. Kysely toteutettiin Delfoi-menetelmällä, jota käytetään yleisesti tulevaisuuden tutkimuksissa. Kyselyyn osallistuneet jaettiin 3 ryhmään, joita nimitetään paneeleiksi. Ryhmistä muodostettuja paneeleja kutsutaan osapaneeleiksi. Metsänhoitopanelistit vastasivat tutkimuksessa suoritemääräarvioihin uudistusalan raivauksesta (ha), ennakkoraivauksen määrästä (ha), nuoren metsän kunnostuksesta (ha), istutuksen määrästä ja koneellisen istutuksen osuudesta, taimikon perkauksen ja harvennuksen määrästä (ha) ja muista töistä. Metsänhoidon työvoimatarpeen määrittämiseen käytettiin Metsätehon laskemia työmäärän keskimääräisiä tuottavuuslukuja (Kellokoski 2008).

Kellokosken (2008) mukaan nykyinen työehtosopimus mahdollistaa erilaisine palkkausmuotoinen metsureiden työn laajenemisen muihin kuin hakkuu- ja metsänhoitotöihin. Tutkimuksen mukaan metsureiden työhön on tullut aiempaa enemmän työnjohdon tehtäviä, mikä on tuonut mielekkyyttä metsurin työhön, mutta tutkimuksen mukaan muiden töiden osuus ei kasva vuosina 2006 - 2010. Tutkimus kertoo myös sen, että koska työvoiman saatavuudessa alkaa olla jo vaikeuksia, olisi tärkeää suunnata nykyisen metsurityövoiman työpanoksia perustöiden vaativimpiin työtehtäviin ja käyttää helpoimmissa työtehtävissä vaikka tilapäistyövoimaa.

Metsänhoidossa ja metsäpalveluissa työn oikealla kohdentamisella voidaan vaikuttaa myös metsureiden kokonaistyövoimatarpeeseen ja korjuun koneellisen hakkuun työvoimatarpeeseen. Uudistusalan raivauksella parannettaisiin metsänhoitotöiden tuottavuutta jatkossa ja nopeutetaan taimien kehitystä. Kellokosken (2008) mukaan myös tulevaisuudessa koneyritykset tulevat entistä enemmän mukaan metsänhoitotöihin. Kesäkauden seisokkiaikaan korjuuryrittäjien kuljettajat olisivat hyvää tilapäistä työvoimaa. Jatkossa metsäpalveluyritykset vastaavat metsätyövoiman ohjauksesta, työnjohdosta ja hallinnoinnista ja ne tekevät töitä monille eri toimijoille. Monipuolistuvalla työtarjonnalla ne pystyvät kehittämään toimintaansa ja myös pystyvät vähentämään määräaikaaisuutta metsurin töissä.

2.3 Metsänhoidon liiketoimintaympäristö ja tulevaisuus

Metsänhoitoyhdistys on edelleen metsänhoidon toimijoista ylivoimaisesti suurin. Metsänhoitoyhdistyksiä on tällä hetkellä 96 kpl Suomessa ja niiden toiminta kattaa koko maan. Metsänhoitoyhdistyksillä on noin 1000 metsätoimihenkilöä ja 650 metsuria. Metsänhoitoyhdistyksistä saatavia palveluita ovat esimerkiksi puukauppa, metsänhoito, suunnittelu- ja arviointipalvelut sekä koulutus ja neuvonta. Kuvasta (2) nähdään metsänhoitotöiden jakaantuminen eri omistajaryhmien sisällä. Tilastossa on huomioitava, että yksityisten osuudessa on mukana metsänomistajien omatoiminen metsänhoitotyö. Yksityisten osuus (mhy+ mo:n oma työ) ovat kaikissa työlajeissa ykkösenä (Juntunen 2013).



Kuva 2. Metsänhoitotyöt Suomessa vuonna 2011 omistajaryhmittäin (%) (Metsätalastollinen vuosikirja 2012). (sis metsänomistajien oman metsänhoitotyön)

Vuonna 2010 tehtiin metsänomistajatutkimus, joka tehtiin postikyselyä 13 000 metsätilalle. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää metsänomistajiin ja tiloihin liittyviä rakennepiirteitä sekä metsätaloudellista käyttäytymistä vuosina 2004- 2008. Metsänomistajat olivat tehneet itse vuosina 2004-2008 yleisimmin taimikonhoitoa ja metsänviljelyä. Taimikonhoitoa oli tehty lähes 46 % tiloista ja metsänviljelyä 40 %. Nuoren metsän hoitoa oli tehty joka kolmannella tilalla. Eniten kaikista töistä tehtiin pystykarsintaa, energiapuunkorjuuta ja taimikonhoitoa. Omatoimisesti tehdyn metsänhoitotyön määrä oli 60- 80 %. Metsänomistajien keski-ikä tutkimuksessa oli 60 vuotta (Hänninen ja Karppinen ja Leppänen 2010).

Koko metsänomistajakunnan metsänhoitotyön omatoimisuutta käsittelevät viimeiset varsinaiset tutkimukset koskevat vuosia 1994-1998. Tämän tutkimuksen mukaan 70 % taimikonhoidosta ja 60 % metsänviljelystä tehtiin omatoimisesti. Hankintahakkuista koskeneen postikyselyn yhteydessä vuonna 2003 kysyttiin 900 metsänomistajalta metsänhoitotöistä. Metsänomistajat tekivät heinäntorjunnasta kaiken. Uudistusalan raivauksesta, taimikonhoidosta ja istutuksesta he tekivät yli 60 % ja nuoren metsän hoidosta noin 60 % (Valkonen ym. 2007).

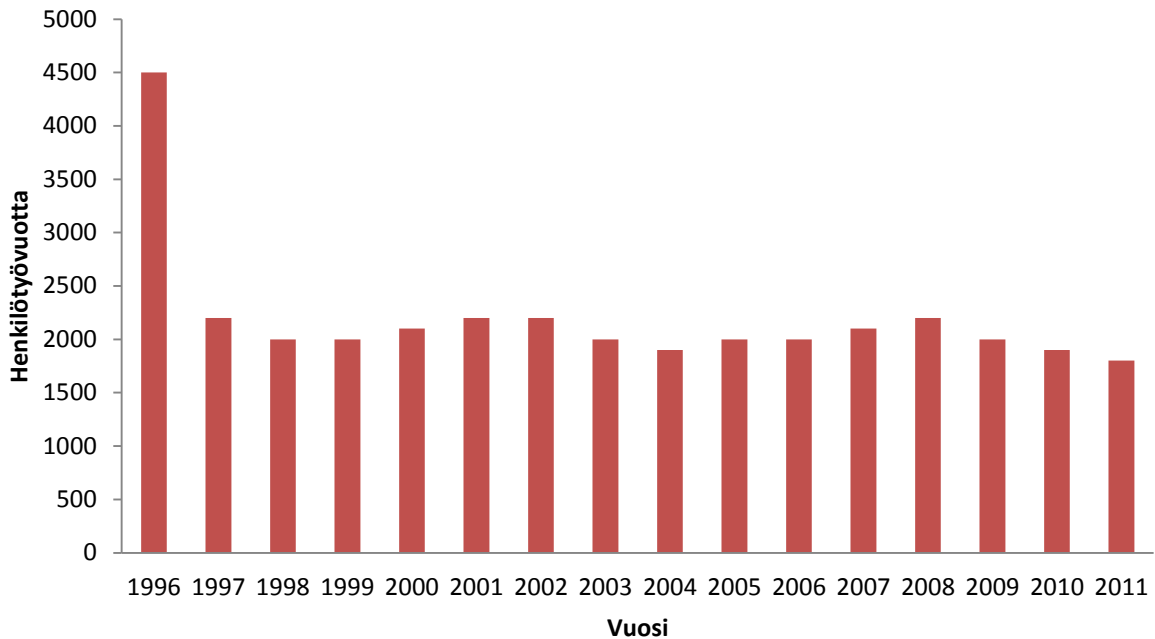
Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio tilastoi myös yksityismetsien työvoimaa. Tilastoissa on arvio omatoimisuudesta metsänhoidossa. Tilaston mukaan vuonna 2008 metsänhoitotöitä omissa metsissä teki noin 5501 henkilöä. Vuonna 2009 noin 5304 henkeä. Tilaston mukaan

vuonna 2010 työvoiman määrä laski 20 % 4500 henkeen. Vuonna 2011 laskua tuli edelleen 20 %, työvoimaa oli kaikkiaan noin 3629. Tämän tilaston mukaan omien metsänhoitotöitä tekevien henkilöiden määrä on vähentynyt viimeisinä vuosina voimakkaasti (Tapion vuositilastot 2010).

Metsäntutkimuslaitoksen vuonna 2011 tehdyn tutkimuksen mukaan vuosina 2006- 2009 tehtiin Suomessa miesvoimin työsuoritteita keskimäärin 3000 henkilötyövuotta. Tutkimuksen tavoitteena oli saada selville Metsänhoitoyhdistyksen metsätyövoiman rakenne ja toteutus vuosina 2010 ja 2016. Metsänhoitoyhdistyksen osuus tästä oli noin 38 %, metsäteollisuuden noin 20 % ja metsähallituksen 12 %. Tutkimuksen mukaan taimikonhoitotyö oli työllistävän työlaji. 80 % metsureiden työajasta kului raivaussahatöissä. Taimikonhoitoa ja nuoren metsän hoitoa tehtiin selvästi eniten työlajeista. Ennakkoraivauksissa ja uudistusalan raivauksissa työaika kului noin 15 %. Nuoren metsän kunnostuksessa ei todellisuudessa mene niin paljon aikaa miestyönä, koska energiapuunkorjuu on lisännyt koneellisesti tehtyjä töitä. Kysely tehtiin kaikille 105 yhdistykselle keväällä 2011. Vastaus saatiin 63 yhdistykseltä. Tämän tutkimuksen mukaan vakinaisia metsureita oli 45 % vastaajista ja kausivakinaisia ja määräaikaaisia noin 32 %, joten aika paljon on määräaikaaisia työsuhteita (Juntunen 2013).

Vuonna 2010 noin 20 % tuotetuista työpalveluista yhdistykset olivat ostaneet alihankkijoilta. Vakituiset metsurit tekivät 45 % kaikista metsänhoitotöistä. Melkein puolet vakinaisista metsureista oli täyttänyt 55 vuotta tai enemmän vuonna 2010. Suurin osa on näin eläkkeellä vuonna 2016. Toiminnanjohtajat arvelivat, että vuonna 2016 metsänhoidon työpalveluista puolet tehdään omalla metsurityövoimalla ja puolet ostetaan alihankkijoilta. Kyselyyn vastanneet metsänhoitoyhdistykset työllistivät metsänhoitotöissä vuonna 2010 1179 työntekijää ja 155 metsuriyrittäjää. Alihankintana ne tarjosivat töitä 45 metsäpalveluyritykselle. Neljällä metsänhoitoyhdistyksellä oli ollut ulkomaalaisia työntekijöitä (6 %). Vuonna 2016 ulkomaisen työvoiman arvioitiin tekevän taimikonhoitotöitä kolminkertainen määrä ja istutuksia puolet enempi kuin vuonna 2010. Lähes puolet yhdistyksistä arvioi tarjoavansa koneellisia taimikonhoitopalveluja metsäomistajille vuonna 2016. Metsäomistajien oman metsänhoitotyön määrän arveltiin myös vähenevän vuonna 2016. Suurin osa toiminnanjohtajista uskoi metsänhoitoyhdistysten myyvän metsäomistajille enemmän metsänhoitotöitä kuin vuonna 2010 (Juntunen 2013).

Kuvassa (3) on vuosien 1996-2011 metsänhoitotöiden työpanos Suomessa. On huomattava, että luvut eivät sisällä metsänomistajien omatoimista metsänhoitotyötä. Vuonna 1996 on tehty 4500 henkilötyövuotta, jonka jälkeen työt ovat laskeneet noin 2000 henkilötyövuoteen.



Kuva 3. Työpanos metsänhoitotöissä 1996-2011 henkilötyövuosina (ei sisällä omatoimista metsänhoitotyötä) (Metsätilastollinen vuosikirja 2012)

Metsänhoito- ja metsänparannustöihin käytettiin vuonna 2011 noin 300 miljoonaa euroa, josta yksityismetsissä kului 210, metsäteollisuuden metsissä 33 ja valtion metsissä 58 miljoonaa euroa (Metsätilastollinen vuosikirja 2012). Taulukossa (2) huomioitavaa on, että taimikonhoitojen suoritelmäärät ovat pysyneet samalla tasolla, nuoren metsän hoito on hieman laskenut, mutta ennakkoraivaukset ovat lisääntyneet 30 %. Eniten metsänhoidon työlajien kustannuksista nousivat ennakkoraivaus ja maanmuokkaus.

Taulukko 2. Metsänhoitotyöt Suomessa vuonna 2011 ja työmäärien ja kustannusten muutos 2010/2011 (Metsätilastollinen vuosikirja 2012)

Työlajit	Työmäärä 1000/ha	Työmäärien muutos 2011/2010 (%)	Kustannusten muutos 2011/2010
Uudistusalan raivaus	47	-5	-6
Maanmuokkaus	114	17	26
Kylvö	23	-5	-2
Istutus	76	-10	-8
Täydennysviljely	3	-38	-36
Heinäntorjunta	6	-21	-19
Taimikonhoito	165	8	4
Nuoren metsän kunnostus	70	-8	-12
Kasvatushakkuiden ennakkoraivaus	64	30	30

Vuonna 2012 metsänhoito- ja metsänparannustöihin käytettiin 297 miljoonaa euroa eli noin 4 % vähemmän kuin 2011 (Taulukko 3) Yksityismetsien osuus oli 213 milj.euroa, metsäteollisuuden metsissä 34 milj.euroa ja valtion metsissä 50 milj.euroa. Kokonaiskustannusten aleneminen johtui lähinnä valtion metsissä metsänhoitotöiden supistamisesta (-13 %). Huomioitavaa oli lisäksi istutusalan kasvu 8000 hehtaarilla (+12 %). Metsänparannustöihin panostettiin kokonaisuudessaan 65 miljoonaa euroa, mikä on noin 9 miljoonaa vähemmän kuin 2011. Eniten vähennystä tapahtui valtion metsissä. Työlajeista kaikkein eniten väheni metsänlannoitus (- 29 %). Metsänhoidon kokonaiskustannuksissa istutuksen kustannukset nousivat 12 % verrattuna vuoteen 2011. Taimikonhoidon ja nuoren metsän hoidon kustannukset alenivat 2 %. Eniten kustannukset alenivat metsänlannoituksessa (-29 %). Tähän vaikuttavat paljon lannoitteen hinnat, jotka vaihtelevat aika paljon (Juntunen ym. 2013).

Taulukko 3. Metsänhoitotyöt Suomessa vuonna 2012 ja työmäärien ja kustannusten muutos 2012/2011 (Metsätilastollinen vuosikirja 2013).

Työlajit	Työmäärä 1000/ha	Työmäärien muutos 2012/2011 (%)	Kustannusten muutos 2012/2011
Uudistusalan raivaus	48	4	6
Maanmuokkaus	109	-4	-4
Kylvö	23	0	2
Istutus	84	11	-5
Täydennysviljely	2	-34	-36
Heinäntorjunta	6	6	3
Taimikonhoito	156	-6	-5
Nuoren metsän kunnostus	63	-10	-5
Kasvatushakkuiden ennakkoraivaus	61	-5	-3

Valtioneuvosto teki Kansallisen metsäohjelman 2015 vuosille 2008-2015. Ohjelmaa tarkistettiin vuonna 2010. Ohjelman tarkoituksena on parantaa metsien monipuolista käyttöä ja hoitoa. Yksi keino tähän pääsemiseksi on metsänhoito- ja metsänparannustöiden lisääminen (Kansallinen metsäohjelma 2015).

Taulukko 4. Keskeisimpien metsänhoitotöiden vuotuiset työmäärätavoitteet (Kansallinen metsäohjelma 2015).

Työlaji	Toteutunut 2011 (Ha)	Toteutunut keskimäärin 2008-2011	Kmo 2015 Tavoite/vuosi
Ensiharvennus	175 000	194 000	250 000
Metsänviljely	100 000	115 000	160 000
Nuoren metsän hoito	235 000	245 000	280 000

Nuoren metsän hoitoa on tehty Suomessa viimeisinä vuosina noin 85 % tavoitteena olevista määristä. Taulukosta (4) näkyy hyvin, että kaikissa työlajeissa on jääty jälkeen Kansallisen metsäohjelman tavoiteluvuista. Näihin lukuihin vaikuttaa paljon vuosittainen hakkuumäärä, joka on jäänyt viimeisinä vuosina alle 50 miljoonan kuutiometrin. Laskelmat Kansallisessa metsäohjelmassa pohjautuvat 65-70 miljoonan kuutiometrin vuosittaisiin ainespuuhakkuisiin. Tämä hakkuumäärä on saatu valtakunnan metsien inventointitiedoista, joista ilmenee, että esimerkiksi nuoren metsän hoitorästejä on paljon (Kansallinen metsäohjelma 2015).

Metsänhoitotöiden toimintaympäristö on muutostilassa. Metsänhoitoyhdistyksen asema metsänhoitomarkkinoilla on muuttumassa lähivuosina. Veroluonteisesta metsänhoitomaksusta luovutaan ja metsänhoitoyhdistyksen liiketoimintaa koskevat rajoitukset poistetaan, eikä yhdistyksillä ole enää viranomaisten määräämiä toimialueita. Metsänhoitomaksun on todettu antavan yhdistyksille kiellettyä kilpailuetua metsäpalvelumarkkinoilla. Lain muuttamista on valmistellut Maa- ja metsätalousministeriö ja Maa- ja metsätaloustuottajain liitto sekä Metsäteollisuus ry. Hallituksen esitys on eduskunnan käsiteltävänä. Metsänhoitoyhdistyslain muutoksen tarkoituksena on edistää metsätalouden kilpailukykyä ja kannattavuutta. Uuden lain mukaan jäsenyys olisi vapaaehtoista ja metsänhoitoyhdistykset rahoittaisivat toimintaa jäsenmaksuilla ja liiketoiminnan tuloilla. Uusien metsänhoitoyhdistysten rekisteröimiselle asetettiin vähimmäisvaatimukset, jotka koskisivat yhdistysten jäsenmäärää ja jäsenille kuuluvan metsämaan kokonaispinta-alaa (Metsänhoitoyhdistyksistä annetun lain...2013).

Metsänhoidon työpalveluja tarjoavat metsänhoitoyhdistyksien ohella tällä hetkellä kaikki metsäyhtiöt ja myös Metsäkeskus. Suoraan metsänomistajille töitä tekevät myös metsäpalveluyrittäjät. On tarpeen selvittää, minkälaisia metsänhoidon palveluja suurimmat toimijat tarjoavat. Kaikilla suurilla metsänhoidon toimijoilla on suuntauksena ollut viime aikoina koko uudistusketjun hoitaminen. Metsänhoitoyhdistys markkinoi metsänuudistamispakettia, johon kuuluu uudistusalan raivaus, maanmuokkaus, istutus tai kylvö, taimikon perustamisilmoitukset, taimikon seuranta ja raportointi. Mahdollisuus on myös valita näistä joku työlaji erikseen. Metsänhoitoyhdistyksellä on kaksi vaihtoehtoa taimikonhoitopalveluihin: taimikon laatutakuussa luvataan yhden vuoden laatutakuu taimikolle. Hintaan sisältyy raportti taimikon tilasta. Taimikon hoitosopimuksessa laatutakuu on 3-5 vuotta. Taimikko tarkastetaan vuosittain ja taimikon varhaishoito tehdään asiakkaan niin halutessa (Metsänuudistamispaketti 2014).

Stora Enso markkinoi myös koko uudistusketjua. Metsänuudistamispalvelu Jämpti sisältää maanmuokkauksen, puun taimet sekä istutustyön. Laatutakuu tarkoittaa tässä tapauksessa vaan sitä, että taimikon tiheys on metsänhoitosuosituksen mukainen. Palvelu hinnoitellaan kiinteästi, kun sopimus tehdään. Hinnat ovat edullisemmat kuin palvelut ostetaan erikseen. Aikataulutakuu lupaa sen, että työt tehdään vuoden sisällä uudistushakkuun päättymisestä. Upm- Kymmene tarjoaa Tuotto Taimikko nimistä tuotetta. Se on kiinteähintainen tuote, mikä sisältää maanmuokkauksen, taimet ja koneellisen istutuksen ja koneellisen kitkennän 4-6 vuoden kuluttua istutuksesta. Yrityksen mukaan taimen alkukehitykselle on eduksi, että taimi istutetaan tuoreeseen muokkausjälkeen. Lisäksi koneellisella istutuksella saadaan tasalaatuisempi taimikko. Koneellisesti kitketyistä taimikoista 60 %: lla ei tarvitse tehdä toista taimikonhoitoa. Upm Kymmenellä on internet sivustoillaan hinnat jokaisesta työlajista (mitkä ovat tietenkin hintoja alimmillaan) (Upm Tuottotaimikko 2014).

Metsä Group tarjoaa myös kaikki metsänhoitoon liittyvät palvelut. Metsä Groupin uusin tuote perustettaviin taimikoihin on nimeltään taimiturva. Palvelupaketti sisältää maanmuokkauksen, taimet, istutuksen, tarkastuskäynnin sekä uudistamisraportin. Metsä Group vastaa, että taimikko on luovutushetkellä 1,3 metriä pitkää ja riittävän tiheää. Sopimukseen kuuluu, että Metsä Group tekee taimikon varhaisperkauksen. Hoitotyöt hinnoitellaan niiden toteutusvuonna olevan paikallisen hinnaston pohjalta. Hintatakuu tarkoittaa sitä, että työstä laskutetaan vastaavalla työmaalla samana vuonna toteutuneen alimman hintatason mukaan. Ainoana metsänhoidon toimijoista palveluun sisältyy Pohjolan laaja metsävakuutus tuhojen varalta. Esimerkiksi täydennysistutus tehdään veloitusetta. (Jumppanen 2013)

Ilmastonmuutos voi parantaa puuston kasvuedellytyksiä. Leudot talvet ovat yleistymässä, mikä aiheuttaa puunhankintaan kausivaihtelua. Metsänhoitotöiden koneellistaminen voisi antaa edellytyksiä kausivaihtelun tasaamiseksi. Puun energiakäyttö lisääntyy ja hakkuutähteiden- ja kantojen korjuu aiheuttaa metsänhoitoon muutoksia. Strandströmin ym. (2009) mukaan metsänomistuksen rakenne muuttuu ja myös yrittäjät perustuvat palvelujen tarjontaan lisääntyy. Metsätalouden työvoiman tarve on myös kasvamassa. Puuntuotannollinen kannattavuus pitää saada parantumaan ja tähän vaikuttavat paljon myös metsänhoidon kustannukset. Metsänhoidon periaatteet eivät ole muuttumassa tulevaisuudessa. Strandströmin ym. (2009) mukaan tärkeää on koko kasvatusketjun hallinta. Ydinasiaina tulee olemaan edelleen varma uudistaminen, taimikon nopea alkukehitys ja taimikonhoidon oikea ajoitus. Uusi metsälaki voi lyhentää kiertoaikoja ja myös lisätä uudistusalojen määrää. Uusi teknologia voi tuoda myös apuja esimerkiksi konenäköön perustuen.

Suomessa on tehty lukuisia tutkimushankkeita metsänhoitotöiden koneellistamiseksi. Yhtenä jarruna kehitykseen on ollut se, että toistaiseksi työvoimaa on ollut saatavilla metsänhoitotöihin. Lisäksi metsänomistajat itse ovat tehneet suuren osan taimikonhoito- ja istutustöistä. Jatkossa tilanne voi olla erilainen. Metsäomistajat ikääntyvät ja asuvat kaupungeissa. Tällä hetkellä koneellisen istutuksen osuus on vain 2-3 prosenttia ja koneellisen taimikonhoidon vain noin prosentti (Strandström ym. 2011).

Suomessa on tekemättömiä taimikonhoitoja noin 700 000 hehtaarin verran. Tätä ei varmaan pystytä pelastamaan koneillakaan. Oikea ratkaisu voisi olla kehittää sekä koneellista taimikonhoitoa että energiapuun korjuuta nuoren metsän hoitokuvioilla. Toisaalta myös koulutusta pitäisi kehittää, koska on todettu, että osaavien kuljettajien löytäminen on vaikeaa myös koneyrityksille (Törmänen 2013). Monella metsäomistajalla ja metsäammattilaisella on ennakkoluuloja koneellista metsänhoitotyötä vastaan. Yleisesti työnjälkeä pidetään huonona. Tärkeää on myös kustannuskilpailukyky. Koneellinen taimikonhoito voi olla jopa halvempaa kuin manuaalinen taimikonhoito, jos taimikonhoito pystytään tekemään kerralla (Törmänen 2013).

Metsätehon raportissa (2009) visio oli koneellistamista hyödyntävä kustannustehokas puuntuotantoketju. Tutkimusohjelman pääasiallisena tavoitteena on koneellistaa metsänhoitotöitä ja saada puuntuotannon kannattavuutta paremmaksi. Laitevalmistajat ovat kehittäneet koneita, mutta varsinaista läpimurtoa ei ole tapahtunut. Tärkeimpänä asiana on kustannuskilpailukyvyn parantaminen. Koneellisessa istutuksessa tavoitteena on työn tuottavuuden parantaminen korkeammalle tasolle kuin metsurityön. Taimikonhoidon työvaiheet on jaettava varhaisperka-

ukseen ja taimikonhoitoon. Tämän tutkimuksen tärkeimmät tutkimus- ja kehittämistehtävät olivat nykyisten koneiden kehittäminen, uusien laiteratkaisujen edistäminen, koneellistamisen puuntuotannollisten reunaehtojen tarkistaminen ja metsänhoitotöiden tietojärjestelmien kehitys (Strandström ym 2009). Metsäteho on tehnyt myös tutkimuksen ” Koneellisen istutuksen ja taimikonhoidon kilpailukyvyistä” vuonna 2011. Tutkimus osoitti, että istutuksen ja taimikonhoidon koneellistaminen ei tuo säästöjä verrattuna metsurityöhön. Työvaiheiden yhdistäminen koneellisessa istutuksessa ja kitkevässä perkauksessa vähentävät kyllä työnjohtopanoksen tarvetta (Strandström ym. 2011).

Koneellisessa istutuksessa M-planterin ja Bracken kustannukset olivat 23 % korkeammat verrattuna erilliseen maanmuokkaukseen ja istutukseen käsin (Strandström ym. 2011). Koneistus on nykyisillä koneilla kannattavaa, jos pystytään noin 200 kpl tuntituotokseen. Tutkimus osoitti myös sen, että työkohteen valinnalla ja kuljettajalla on suuri vaikutus työn tuottavuuteen. Kuviokoko pitää olla mahdollisimman suuri ja vaikutusta on myös taimikasettien täytön automatisoinnilla. Laatu on istutuskoneilla metsurityötä parempi. Taimikon perkauksessa Naarva-perkaaja oli yli kaksi kertaa kalliimpi kuin metsurityö. Toisaalta, jos toinen taimikonhoito jää pois, saadaan noin 20 %:n säästö. Laadullisesti koneellinen taimikonhoito vaurioittaa 5-10 % kasvatettavia puita ja ajouria tulee 10 % pinta-alasta. Toisaalta samoja ajouria voidaan käyttää jatkossa esimerkiksi harvennuksissa (Strandström ym. 2011).

Strandströmin tutkimuksessa (2011) tutkittiin myös UW-40- risuraivainta taimikon harvennuksessa. 3 cm:n poistumaläpimitalla saavutettiin metsurityön kustannustaso. 2 cm:n luokassa työ oli 30 % kalliimpaa verrattuna miestyöhön. UW- 40- risuraivaimen etuna olivat halvemat pääomakustannukset ja pieni polttoaineen kulutus. Kun taimikonharvennus tehtiin Men-se-raivauspäällä, kustannukset olivat 40 - 90 % korkeammat kuin metsurityönä. Vaikeissa kohteissa tämä voi olla kilpailukykyinen menetelmä.

Metsäntutkimuslaitos, paikalliset metsänhoitoyhdistykset ja Upm- Kymmene tutkii hankkeessaan, miten kehittää koneellista taimikonhoitoa. Syynä tähän on se, että taimikonhoidon kustannukset ovat nousseet viimeisen 15 vuoden aikana ja toisaalta metsurityövoiman löytämisessä on jo paikoittain ongelmia. Tutkimuksessa kiinnetään huomioita nimenomaan taimikonhoidon ajoitukseen ja siihen miten se vaikuttaa kustannuksiin. Varhainen taimikonhoito on halpaa ja nopeaa ja myös työntekijöitä tarvitaan vähemmän pinta-alaan nähden. (Taimikonhoidolla tuottav..2013) Upm- Kymmene on ollut aktiivisesti kehittämässä koneellista taimikonhoitoa. Yhtiö on testannut omissa metsissään 10 vuoden ajan taimikonhoitokoneita. Kehi-

tyksen tuloksena on kehitetty Naarva-perkain, joka asennetaan metsäkoneeseen. Perkain repii vesat juurineen maasta, mikä vähentää uudelleen vesomista. Seuraavana toimenpiteenä voi olla vasta ensiharvennus. Upm-Kymmenen metsäpäällikön Jyri Schildtin mukaan koneellisen varhaisperkauksen työaika pidentyy ja työtä voidaan tehdä toukokuusta lokakuulle. Upm-Kymmenellä on Pohjois-Savossa 3 konetta ja koko toimialueella toistakymmentä konetta (Uusi kitkevä kone tuo...2013).

Metsäntutkimuslaitos tutkii myös Pohjois-Pohjanmaalla paikkatietoon yhdistetyn koneistutuksen soveltuvuutta Pohjois-Suomen kasvupaikkaolosuhteisiin. 3 D - mittalaitteella mitattava paikkatieto tuottaa tarkkaa taimikohtaista tietoa, jota voidaan hyödyntää laadunvalvonnassa, koneellisessa taimikonhoidossa ja ajouraverkostojen suunnittelussa. Kuljettaja näkee reaaliajassa istutettujen taimien määrän hehtaarilla. Järjestelmä maksaa vielä yli 30 000 euroa, mutta järjestelmiä voidaan käyttää istutuskauden jälkeen muun muassa maanrakennustöissä. (Manner 2013).

Fibicin tutkimusohjelmassa tutkitaan jatkuvatoimisen kuusien istutuskoneen automatiikkaa eli koneen algoritmista puolta. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa menetelmä, jolla voidaan istuttaa 2000 tainta tunnissa (Kemppainen 2013). Koneoppimismenetelmässä kone tunnistaa hyvän istutuspaikan. Koneeseen syötetään muun muassa taimien välinen etäisyys ja suurin sallittu maanpinnan kaltevuus. Algoritmi oppii hyvät istutuspaikat koneoppimismenetelmällä maan muodon perusteella. Kone tunnistaa hyvän istutuspaikan 3 D- pisteiden avulla, joiden tunnistamisessa käytetään kameraa.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Tutkimusmenetelmän valinta ja lomakkeen laadinta

Tämän Pro gradun tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen menetelmä, koska tällä tavoin tutkimusongelmat voidaan parhaiten selvittää. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa ovat keskeisiä johtopäätökset aiemmista tutkimuksista, aiemmat teoriat sekä käsitteiden määrittely (Hirsjärvi ja Remes ja Sajavaara 2009). Kvantitatiivisen tutkimuksen vaiheita ovat päätelmien teko havaintoaineiston tilastolliseen analysointiin perustuen, tulosten kuvailu prosenttitaulukoiden avulla ja tulosten merkitsevyyden tilastollinen testaus (Hirsjärvi ym. 2009). Tutkimustyyppiä valittiin Survey- tutkimus ja tarvittava aineisto kerättiin kyselylomakkeella. Survey-tutkimuksessa aineistoa kerätään standardoidusti ja kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai

näytteen tietystä perusjoukosta. Kyselytutkimuksen edut ovat, että niiden avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto ja tutkimukseen voidaan saada paljon henkilöitä. Ongelmia ovat muun muassa miten vakavasti vastaajat ottavat tutkimuksen ja miten rehellisesti ne vastaavat kysymyksiin. Hyvän lomakkeen laatiminen vaatii tietoa ja taitoa (Hirsjärvi ym 2009).

Aineistonkeruutapana toteutettiin kysely Metsä Groupin metsäpalveluyrittäjille vuonna 2012. Aineisto kerättiin standardoidusti, eli asioita kysyttiin kaikilta vastaajilta samalla tavalla. Saatua tuloksia kuvailtiin sanallisesti ja havainnollistettiin kuvioin. Kyselylomakkeen kysymykset pyrittiin rakentamaan siten, että niillä saataisiin olennaisia tietoja yrityksistä. Kyselylomakkeita lähetettiin 207 kpl ja lomakkeita tuli takaisin 96 kpl eli vastausprosentti oli 46,3 %. Kyselylomake oli pituudeltaan 6 sivua ja se laitettiin vastaajille postikyselyinä. Mukana oli palautuskuori ja saatekirje (Liite 1), jossa kerrottiin kyselystä ja annettiin ohjeita vastaamiseen. Vastausaktiivisuutta pyrittiin lisäämään arpomalla kaikkien vastanneiden kesken palkinto, josta kerrottiin kirjeessä. Kirjeet numeroitiin, jotta tiedettiin mitkä yritykset olivat vastanneet.

Kyselylomakkeen ensimmäiset 11 kysymystä koskivat yritysten taustatietoja ja kysymykset 12-21 käsittelivät taas työvoiman hankintaan liittyviä asioita. Lomakkeen viimeisissä kysymyksissä 22-29 selvitettiin mielipiteitä Metsä Groupista asiakkaana. Kysymyksessä 2 yritysten yhtiömuoto jaettiin 4 eri luokkaan. Luokitukset perustuivat oletuksiin millaisia metsäpalveluyritykset yleensä ovat Suomessa. Liikevaihtokysymyksessä (Kysymys 5) liikevaihtoluokat jaettiin 7 eri luokkaan suurimman luokan ollessa yli 200 000 euroa. Kyselylomake laadittiin siten, että saataisiin tietoja myös eri hankintapiirien resurssitilanteista. Metsäliitto puunhankinnalla on Suomessa 14 hankintapiiriä.

Kysymyslomakkeen kysymykset koostuivat lähinnä monivalintakysymyksistä, eli vastaajan piti valita lähinnä omaa näkemystään vastaava vastausvaihtoehto. Lomakkeessa oli yhteensä 28 kysymystä, joista oli 20 monivalintakysymystä, 3 avointa kysymystä ja 6 kysymystä, joihin vastattiin täydentämällä vastausta kuvaava luku. Osa kysymyksistä oli strukturoidun ja avoimen kysymyksen välimuotoja, eli valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen oli avoin kysymys. 6 kysymystä oli luokiteltu luokkiin, eli vastausvaihtoehdot laitettiin sopiviin luokkiin, joista vastaaja valitsee oikean vaihtoehdon. 3 kysymystä oli asteikkoihin eli skaaloihin perustuvia eli vastaaja valitsee niistä sen, miten voimakkaasti hän on samaa mieltä tai eri mieltä kuin esitetty väittämä. Vastauksissa käytettiin neliportaista Likert-asteikkoa. Asteikon toisessa

päässä oli vastausvaihtoehto ” pitää täysin paikkaansa” ja toisessa päässä ”ei pidä lainkaan paikkaansa”. Kysymyslomaketta ei esitetä ennen lähettämistä yrittäjille.

3.2 Aineistolle tehdyt analyysit

Kyselylomakkeilta siirrettiin sekä sanallisten, että monivalintatehtävien tiedot ensimmäiseksi Exceliin. Luokat myös nimettiin Excelissä, jotta tietoja olisi mahdollisimman helppo tulkita. Tiedot purettiin siten, että ne voitiin siirtää Spss Statistic (SPSS) 19,0 ohjelmaan, jolla tulosten analysointi ja merkitsevyystasojen testaus toteutettiin. Aineiston analysointi aloitettiin tutkimalla vastaajien perustietoja. Perustiedoista laskettiin luokkafrekvenssit ja kunkin luokan prosentuaalinen osuus ja muut tarvittavat tunnusluvut, kuten keskihajonta ja keskiarvo. Kun tiedot siirrettiin SPSS: ään, taulukot ja kuvaajat muokattiin paremmin ymmärrettävään muotoon nimeämällä numeromuuttujat vastaamaan kysymyslomakkeen muotoiluja. Tässä tutkimuksessa käytettiin epäparametrisiä testejä. Epäparametriset testit on kehitetty populaatiojakaumille, jotka ei ole muodoltaan normaalisti jakautuneet. Epäparametrisia menetelmiä voidaan käyttää useimmissa tilanteissa kun parametrisiä. Testit perustuvat järjestyslukujakaumien tarkastelemiseen, eli pienin arvo saa luvun 1 ja toiseksi suurin luvun 2 jne (Nummenmaa 2004).

Käytettyjen testausmenetelmien takia tässä tutkimuksessa on tärkeää ymmärtää myös hypoteesin testauksesta. Hypoteesilla tarkoitetaan tutkimustulosta koskevaa ennako- oletusta. Hypoteesien testauksella tarkoitetaan menetelmää, jonka avulla voidaan havaita kuinka luotettavia populaatiota koskevia päätelmiä voidaan tehdä. Hypoteesien testaamisen avulla voidaan päätellä, voidaanko tutkimuksen tulokset yleistää myös populaatioon (Nummenmaa 2004).

Tutkimusta tehtäessä asetetaan yleensä kaksi hypoteesia. Nollahypoteesi (H_0) olettaa, että jokin aineistossa esiintynyt ilmiö ei esiinny populaatiossa. Vastaavasti vaihtoehtoinen hypoteesi (H_1) olettaa, että aineistossa esiintyvä ilmiö esiintyy myös populaatiossa. Tilastollisten testien avulla voidaan ratkaista jääkö nollahypoteesi voimaan, vai vaihtoehtoinen hypoteesi. Hypoteesien testaamisen apuna käytetään havaittuja merkitsevyystasoja eli P- arvoja. Hypoteeseille on ominaista, että se ei jää voimaan absoluuttisesti, vaan jollakin todennäköisyydellä. Todennäköisyys vaihtelee siis arvojen 0 ja 1 välillä. P- arvo ilmoittaa kuinka suurella todennäköisyydellä vaihtoehtoinen hypoteesi on väärä. Nollahypoteesi jää voimaan, mikäli todennäköisyys on lähempänä ykköstä. Jos P- arvo on lähellä nollaa vaihtoehtohypoteesi on oikea.

P- arvoja voidaan ajatella prosentteina. Esimerkiksi $P = .5$ tarkoittaa 50 %: n todennäköisyyttä (Nummenmaa 2004).

Aineiston analysoinnissa tilastollinen merkitsevyys testattiin järjestysasteikollisten muuttujien tapauksessa usean populaation vertailussa Kruskal Wallisin yksisuuntaisella varianssianalyysillä. K-W- testissä yhdistetty havaintoaineisto laitetaan suuruusjärjestykseen ja lasketaan järjestyslukujen summa kussakin tarkasteltavassa ryhmässä. K-W- testin nollahypoteesi on, että kaksi järjestyslukujakaumaa ovat samanlaisia. Mitä pienempi testin havaittu merkitsevyystaso on, sitä todennäköisemmin jakaumat ovat erilaisia. Kruskal-Wallis testisuure noudattaa χ^2 - jakaumaa vapausastein $k - 1$. Vertailtavia jakaumia voi olla useampia kuin kaksi. (Nummenmaa 2004). K- W testillä analysoitiin eri yhtiömuotojen vaikutusta liikevaihtoon ja liikevaihtoa tarkasteltiin myös vertaamalla sitä yritysten tulevaisuuden ajatuksiin. Eli onko erikokoisilla yrityksillä erilaisia kasvuajatuksia. K- W testi tehtiin myös yhtiömuodon vaikutuksesta metsänhoidon liiketoiminnan kehittämiseen.

Kahden populaation vertailussa tilastollinen merkitsevyys testattiin Mann Whitney U- testillä. M- W testi on samanlainen kuin K- W testi, mutta siinä vertaillaan kahta eri jakaumaa. Testi perustuu järjestyslukuihin ja se vertaa tutkittavien muuttujien luokkien mediaaneja toisiinsa. Mitä pienempi U-testin merkitsevyystaso on, sitä todennäköisemmin jakaumat ovat erilaiset. Ensin tutkittavan muuttujan havaintoarvot laitetaan suuruusjärjestykseen ja havainnoille laitetaan järjestysluvut. Pienin arvo 1 jne. Jos toisessa ryhmässä järjestyslukujen summa on huomattavan suuri, niin silloin tähän ryhmään kuuluvat havainnot ovat olleet suuria. Ryhmien mediaanit ovat eri suuruisia. Jos molempien ryhmien järjestyslukujen summat ovat yhtä suuria, on molemmissa ryhmissä ollut sekä pieniä, että suuria havaintoja (Nummenmaa 2004). M- W testi tehtiin yhtiömuodon vaikutuksesta yrityksen liikevaihtoon. Metsänhoidon liiketoiminnan kehittämisessä vertailtiin myös parivertailuna osakeyhtiötä ja toimimiyrityksiä.

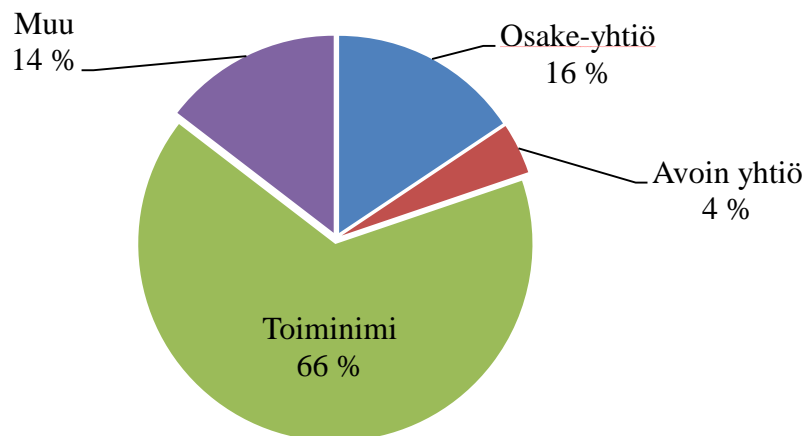
Luokitteluasteikollisilla muuttujilla populaatioiden väliset erot testattiin Khiin neliötestillä (χ^2) . χ^2 - testit ovat myös epäparametrisiä testejä, joilla voidaan tutkia ovatko kaksi muuttujaa yhteydessä toisiinsa. Tämä testimenetelmä on tavallaan laatueroasteikollisille muuttujille laskettu korrelaatio, mutta testissä tutkitaan muuttujien välisen yhteyden voimakkuutta. Testi olettaa, että kaikki havaitut frekvenssit ovat suurempia kuin 5. χ^2 - riippumattomuustesti tehdään kontingenssitaulujen avulla, joissa ilmenee montako luokkaan x kuuluvaa havaintoa

kuuluu mihinkin muuttujan y luokkaan. Kontingenssitaulussa on usein prosentuaaliset osuudet, koska ne ovat helpompia tulkita (Nummenmaa 2004). χ^2 - testillä verrattiin metsäpalveluyritysten kokoa metsurien palkkaukseen vuosina 2013- 2017. Lisäksi vertailtiin tulevaisuuden kasvuajatuksia Metsä Groupille eri osuuksia metsänhoitotöistä tekevien yritysten välillä. Metsänhoidon liiketoiminnan kehittämiskysymyksessä analysointi tehtiin laskemalla eri tekijöiden keskiarvot, keskihajonnat ja eri kehittämiskohteiden saaneet ykköstitilat.

4 TUTKIMUKSEN TULOKSET

4.1 Tutkimukseen osallistuneiden metsäpalveluyritysten taustatiedot

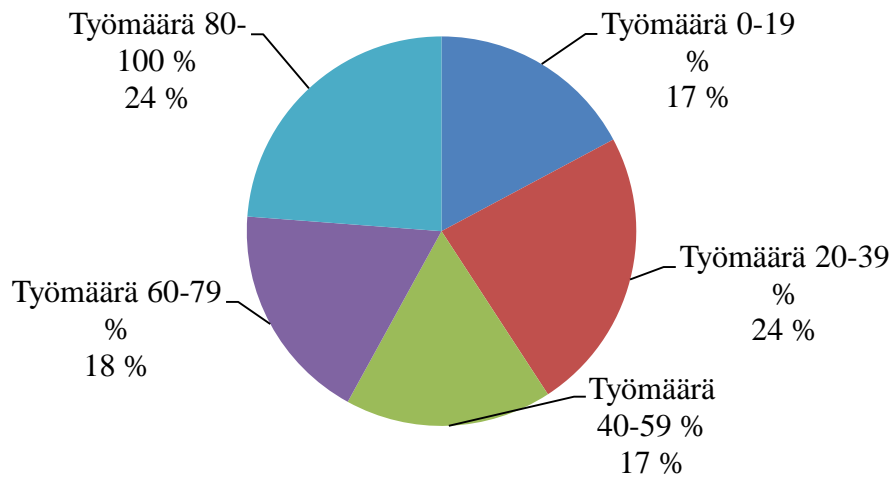
Tämän kyselytutkimuksen perusteella Metsä Groupille metsänhoitotöitä tekevät metsäpalveluyritykset ovat suurimmaksi osaksi toiminimimuotoisia. (Kuva 4). Toiminimiä on 66 % ja osakeyhtiöitä 16 %. Metsäpalveluyritysten omistajina on ylivoimaisesti eniten (87 %) yksi omistaja. 11 % yrityksistä on kahden henkilön omistamia. Metsä Groupille metsänhoitotöitä tekevät yritykset tekevät töitä myös muille yrityksille. 68 % yrityksistä tekee töitä yksityisille metsänomistajille, 43 % metsänhoitoyhdistyksille, Stora Ensolle 16 % ja Upm- Kymmenelle 12 %. Yritykset tekevät metsänhoitotöitä myös pienille puunostajille, seurakunnille, kunnille, kaupungille ja Metsähallitukselle.



Kuva 4. Metsäpalveluyritysten yhtiömuodot

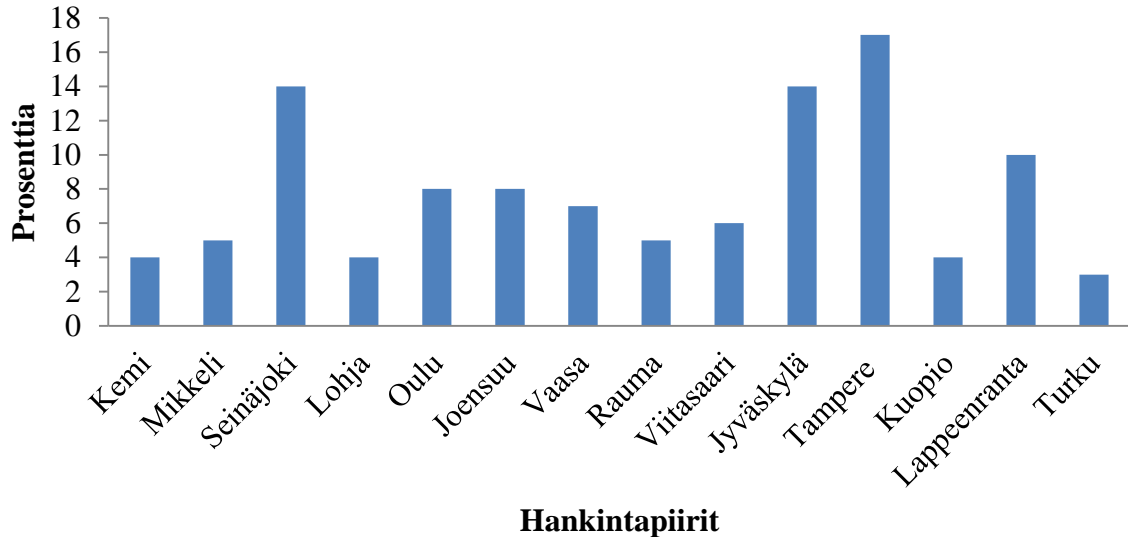
Metsäpalveluyritykset tekevät tämän tutkimuksen mukaan töitä monelle urakanantajalle. Metsä Group työllistää 24 % yrittäjistä 80 – 100 % osuudella kaikista töistä. Yrityksiä, joita Metsä Group työllistää osuutena vähän (0- 19 %) on 17 %. Metsäpalveluyrityksistä 61 % on sitä

mieltä, että Metsä Groupin heille antama työmäärä on sopiva. (Kuva 5) Melko sopivana työmäärää pitää 19 % vastaajista.



Kuva 5. Metsä Groupilta tulevan työmäärän osuus

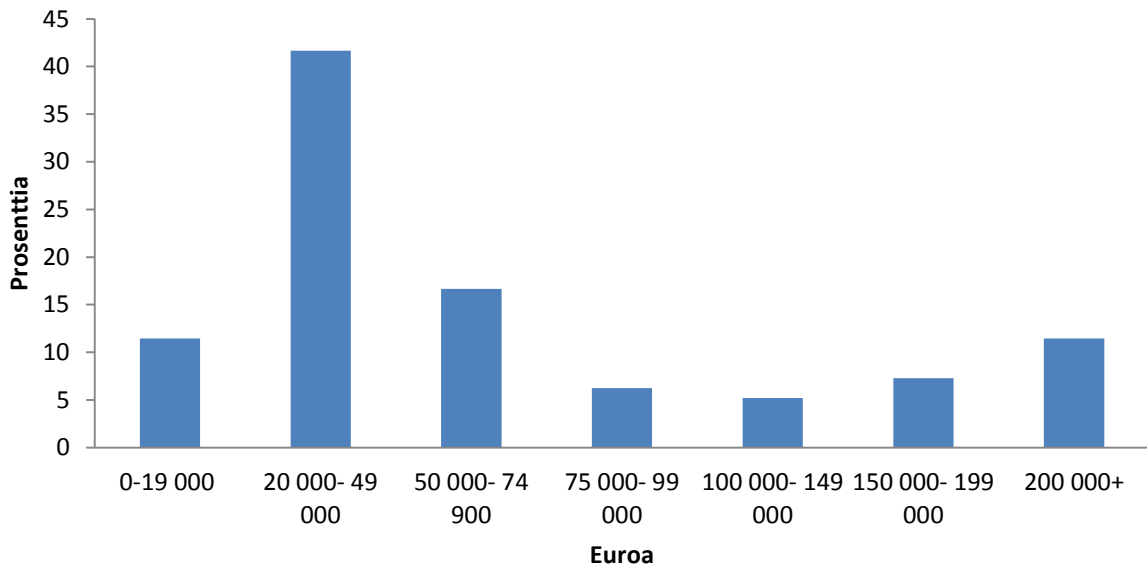
Vastaajia oli eniten Tampereen (17 %), Jyväskylän (14 %) ja Seinäjoen piireiltä (14 %). (Kuva 6) Muuten vastaajia oli aika tasaisesti joka piiriltä.



Kuva 6. Vastaajat hankintapiireittäin (%)

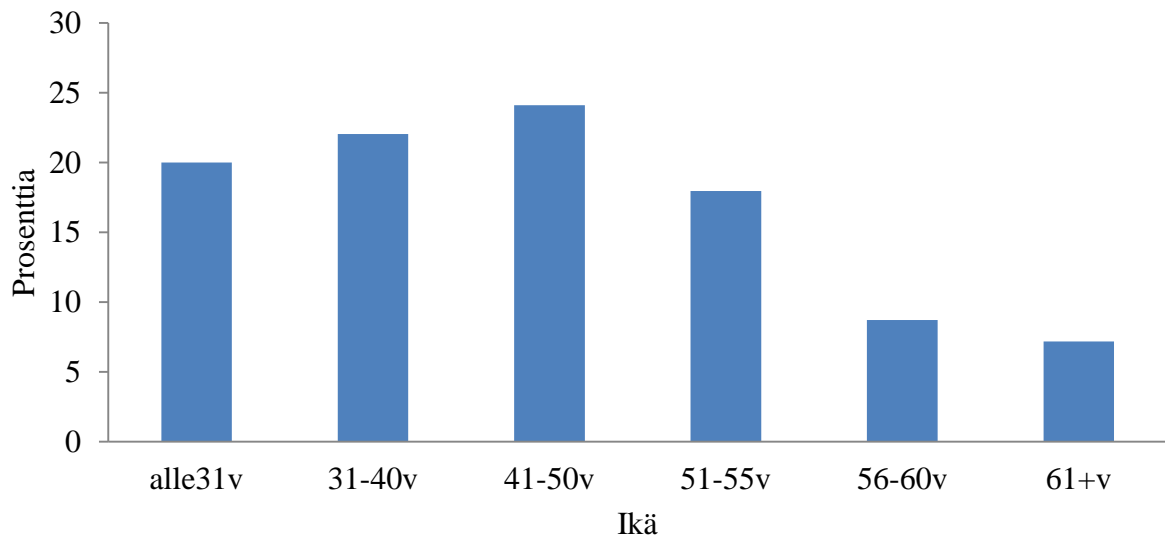
Metsäpalveluyritykset ovat suurimmaksi osaksi vielä aika pieniä kooltaan. Yli puolella yrityksistä on vain yksi metsuri töissä. Myös aika yleisiä (35 %) ovat 2- 5 metsuria työllistävät yritykset. Isoja yli 10 metsuria työllistäviä yrityksiä on vain 2 % kaikista kyselyyn vastanneista yrityksistä. 42 % vastaajista liikevaihto on välillä 20 000- 49 000 euroa. Toiseksi eniten on yrityksiä luokassa 50 000- 74 900 euroa. (Kuva 7) Isoja yli 200 000 liikevaihdolla toimivia

yrityksiä on 11 % vastaajista. Näissä yrityksissä tehdään yleensä myös esimerkiksi hakkuutöitä ja muita konetöitä, mitkä nostavat liikevaihtoa.

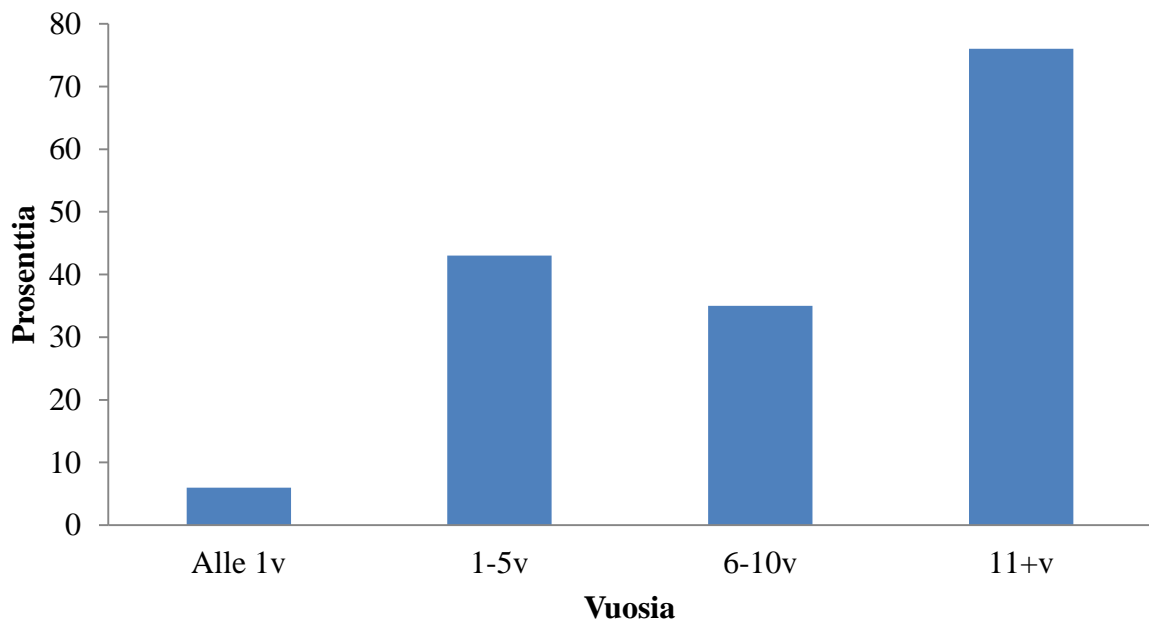


Kuva 7. Metsäpalveluyritysten liikevaihto (%)

Tämän tutkimuksen mukaan metsäpalveluyritysten metsurit ovat ikäjakaumaltaan varsin tasapainoisesti jakautuneet. Suurin mielenkiinto kohdistuu ikäluokkiin 51-55 vuotta ja 56-60 vuotta. Suurin osa metsureista on iältään 41-50 vuotiaita. 51-60 vuoden ikäisiä metsureita oli 27 %. (Kuva 8) Huomattavaa on, että alle 31-vuotiaita ja ikäluokassa 31-40 vuotta on kuitenkin metsureista 44 %.



Kuva 8. Metsurien ikäjakauma metsäpalveluyrityksissä

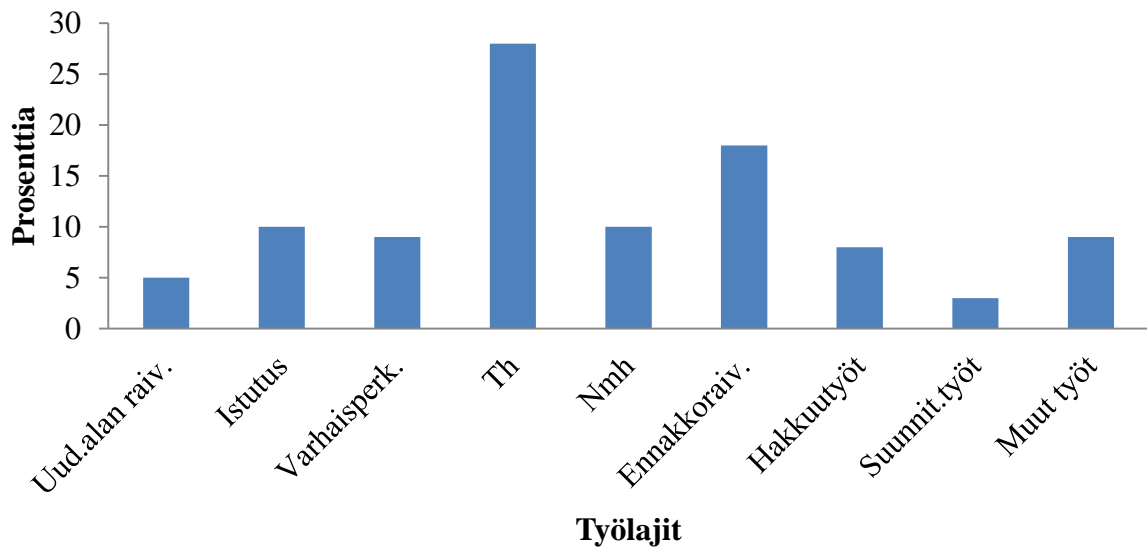


Kuva 9. Metsureiden työkokemus

Metsäpalveluyritysten metsurit ovat työkokemukseltaan varsin kokeneita. 76 % metsureista on työkokemusta alan töistä yli 11 vuotta. Kuitenkin myös metsureita, joilla on 1-5 vuoden työkokemus on 43 %. (Kuva 9)

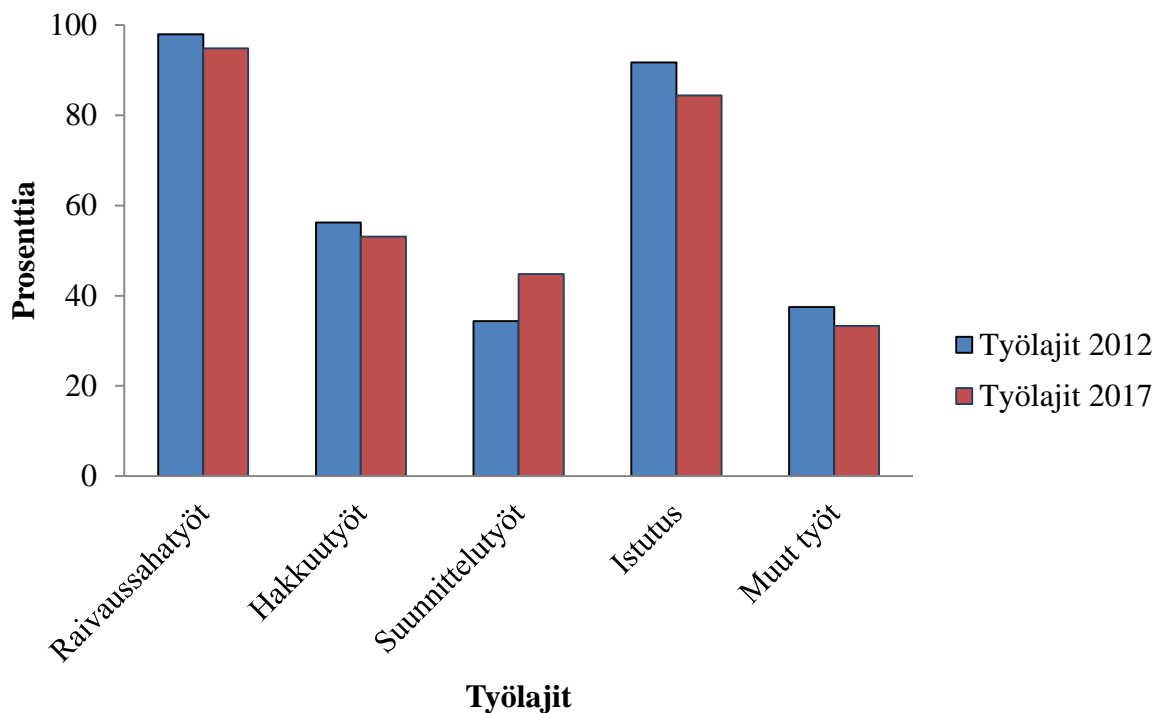
Suurimman osan metsäpalveluyritysten työstä muodostavat raivaussahatyöt (98 %). Erikoiskohteiden hakkuut, kuten tonttihakkuut ja pihapuiden kaato ovat suosittuja työlajeja. Yritysten muita työlajeja ovat esimerkiksi polttopuiden teko, traktoriurakointi ja puukauppa. Yleisiä muita töitä ovat myös motokontrollit, korjuun laadun seuranta ja koulutukset. Kun tarkastellaan eri työlajeja, suurimman osan metsäpalveluyritysten työstä muodostaa taimikonhoito, jota tehdään noin 28 % metsänhoitotöiden kokonaistyöpanoksesta. (Kuva 10) Ennakkoraiva-

uksen osuus on korkeampi kuin nuoren metsän hoidon osuus (18 %). Suunnittelutöitä (3 %) ja hakkuutöitä (8 %) tehdään suhteellisen vähän. Muiden töiden osuus vaihtelee aika paljon vastaajittain.



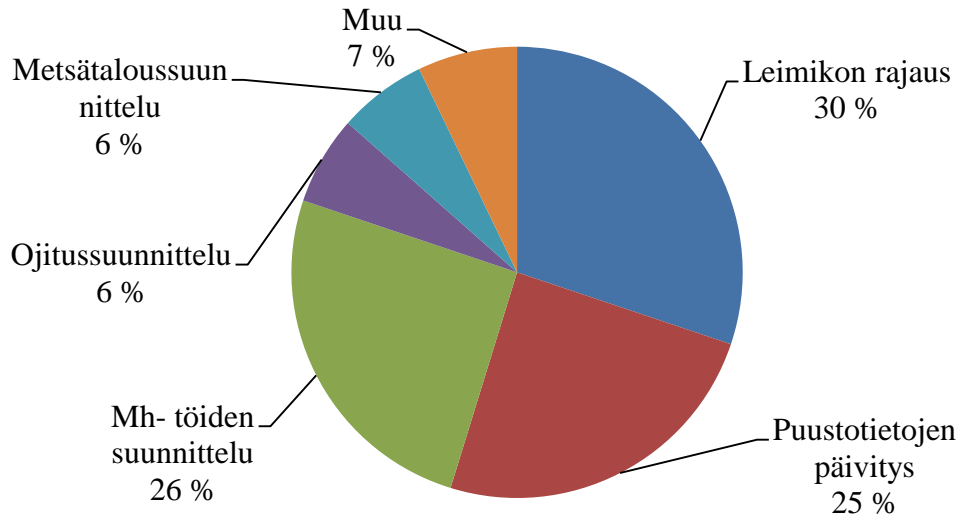
Kuva 10. Työlajit eriteltyinä (%)

Kysymyksessä 8 ja 9 (liite 1) kysyttiin mitä töitä kuuluu yrityksen palveluvalikoimiin vuonna 2012 ja mitä palveluja yritykset arvelevat tuottavansa vuonna 2017. Yrityksistä melkein kaikki uskoivat tekevänsä vuonna 2017 raivaussahatöitä (95 %). Suurimmat erot vastausten välillä olivat suunnittelutöissä (34 % → 45 %) ja istutustöissä (92 % → 84 %) (Kuva 11)



Kuva 11. Työlajit metsäpalveluyrityksissä vuosina 2012 ja 2017

Suunnittelutöistä metsäpalveluyritykset tekivät eniten leimikon rajauksia (30 %), puustotietojen päivityksiä (25 %) ja metsänhoitotöiden suunnittelua (26 %). (Kuva 12) Metsätaloussuunnittelua ja kunnostusojitussuunnittelua yrityksistä tekee vain 6 %.



Kuva 12. Metsäpalveluyritysten suunnittelutyöt

4.2 Liikevaihto

Tutkimuksen aineistosta yleisin yhtiömuoto metsäpalveluyrityksissä oli toiminimi (66 %), mutta myös muita yhtiömuotoja oli. (34%) Kun analysoidaan yhtiömuotoja Kruskal- Wallis testillä, tällöin tarkastelussa on kaikki 4 erilaista yhtiömuotoa. Jakaumien mediaanit eroavat toisistaan selvästi, jos tarkastellaan liikevaihtoa. (K-W-testi; $\chi^2 = 23,961$; $P = 0,00$)

Kun tehdään parivertailu osakeyhtiöiden ja toiminimellisten yritysten vaikutuksesta liikevaihtoon Mann Whitney U-testillä, voidaan havaita luokkien mediaanien eroavan toisistaan (Taulukko 5). Kun merkitsevyystaso on 0,00 nollahypoteesi kumotaan 0,1 % riskitasolla ja vastahypoteesi jää voimaan. Malli on siten tilastollisesti merkittävä. Näistä tuloksista voi tulkitella sen, että osakeyhtiöiden mediaaniliikevaihto (65 570 e) oli tilastollisesti merkittävästi (M-W-testi; 81,5; $P = 0,00$.) suurempi kuin toiminimellisten yritysten. (33 290 e)

Taulukko 5. Yritysmuodon vaikutus liikevaihtoon. Mann Whitneyyn U-testin tulokset. Tilastollisesti merkitsevästi ($P \leq 0,05$) eroavat yritysmuodot ovat mukana tuloksissa.

		Havainnot	Sijalukujen kes- kiarvo/1000/eur	Sijalukujen summa	MW
A	Osakeyhtiö	15	65,57	983,50	A-C,
C	Toiminimi	63	33,29	2097,50	C-A,
	Yhteensä	78			

4.3 Metsänhoidon liiketoiminnan kehittäminen

Metsänhoidon liiketoiminnan kehittämisen osa-alueet asetoitiin tärkeysjärjestykseen. Tärkeimpänä nousi esiin työmaan sijainti ($ka=2,13$; $kh=1,020$), toiseksi tärkeimpänä työhjeen kehittäminen ($ka= 2,70$; $kh= 1,287$), kolmanneksi työnjohto ($ka= 2,84$; $kh= 1,400$) ja neljänneksi työmaan koko ($ka= 3,12$; $1,240$). Vähäisimpänä kehityskohteena koettiin mobiilisovellukset ($ka= 4,15$; $kh= 1,351$). Ykköstiloja saivat eniten työmaan sijainti (25), työnjohto (17) ja työhjeet (17).

Yhtiömuoto vaikuttaa myös metsäpalveluyritysten näkemyksiin metsänhoidon liiketoiminnan kehittämisen osa-alueista. Tulosten mukaan tilastollisesti merkittäviä eroja yhtiömuodon suhteen on työhjeen kehittämisessä (K-W-testi; $\chi^2= 10,486$; $P= ,015$) ja työmaan koossa (K-W-testi $\chi^2= 7,821$; $P= ,50$). Parivertailussa osakeyhtiön ja toiminimiyritysten välillä tilastollisesti merkittäviä eroja oli työnjohdon kehittämisessä (M-W-testi $U= 112$; $P= ,017$) ja työhjeen kehittämisessä (M-W-testi $U=124,5$; $P= ,040$).

Tutkittaessa yritysten liikevaihtoa ja yritysten ajatuksia liiketoiminnan tulevaisuudesta, voidaan havaita, että yritysten liikevaihdolla eli yritysten koolla ei ole tilastollisesti merkittäviä eroja kasvuajatuksissa. (Taulukko 6.) (K-W-testi; $\chi^2= 2,816$ $P= 0,421$)

Taulukko 6. Liikevaihdon vaikutus metsäpalveluyritysten tulevaisuuden suunnitelmiin. K- W testin tuloksia.

	Yritysten kpl	Sijalukujen kes- kiarvo/1000/eur
Yritysten liikevaihto pysyy entisellä	45	45,11
Yritysten liikevaihto pienenee	2	32,50
Yritysten liikevaihto kasvaa	38	53,12
Yritys lopettaa	10	44,65
Yhteensä	95	

Tarkastelin myös, onko metsäpalveluyritysten koolla (liikevaihto) merkitystä metsurien palkkaamiseen vuosina 2013- 2017. Yritykset ovat palkkaamassa jokaisessa liikevaihtoluokassa aika tasaisesti metsureita töihin. Eniten kuitenkin luokassa 20 000-49 000 euroa, koska niitä on selvästi eniten yrityksistä. χ^2 - eli Khiin neliön riippumattomuustestillä voidaan tutkia tarkemmin yritysten kasvuajatuksia. Nollahypoteesi testissä on se, että ryhmien välillä ei ole eroa ja vaihtoehtohypoteesissa ryhmien välillä on eroa. Khiin neliötestin p-arvo on ,673 on suurempi kuin 0,050, joten nollahypoteesi jää voimaan. Eli siis eri liikevaihtoluokkien välillä ei ole tilastollisesti merkittävää eroa metsureiden palkkauksessa tulevaisuudessa. Tämän tutkimuksen mukaan yritykset, jotka lopettavat yritystoiminnan työllistävät noin 35 metsuria. Toisaalta yritykset jotka kasvattavat liiketoimintaa suunnittelevat palkkaavansa 154 uutta metsuria vuosina 2013-2017. Samaa asiaa voidaan tutkia myös tarkastelemalla onko yrityksillä erilaisia kasvuajatuksia, jotka tekevät Metsä Groupille eri osuuden kokonaistyömäärästä. Khiin neliötestin mukaan tilastollisesti merkittäviä eroja ei ole. (χ^2 -testi; $\chi^2 = 8,556$, $P = ,740$)

Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että Metsä Group tarjoaa yrityksille pääosin sopivasti töitä. Tutkimuksesta selviää, että 87,5 % metsäpalveluyrityksistä tekee metsänhoitotöitä myös muille toimijoille ja vähintään kolmelle toimijalle yrityksistä tekee 53 %. Vähiten isoista toimijoista yrittäjät tekevät metsänhoitotöitä Upm- Kymmenelle (12%). Metsä Groupille paljon töitä tekevät yritykset (80-100 %) ovat myös tyytyväisiä Metsä Groupin tarjoamaan työmäärään. Tilastollisesti merkittäviä eroja ei siten löytynyt, jos vertaillaan yrityksiä, jotka tekevät Metsä Groupille eri osuuden kaikista metsänhoitotöistä. (χ^2 - testi; $\chi^2 = 9,745$; $P = ,638$)

5 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Aineiston edustavuus

Tässä tutkimuksessa kyselyyn vastasi yhteensä 96 Metsä Groupille metsänhoitotoita tekevää metsäpalveluyrittäjää. Tulokset kuvaavat hyvin tilannetta Metsä Groupille metsänhoitotoita tekevissä yrityksissä, mutta metsäalalla toimivien yritysten toimintaympäristöissä ja edellytyksissä ei liene merkittäviä eroja. Edustavuuden selvittämiseksi tämän tutkimuksen vastaajia verrattiin muun muassa Saarisen (2012) ja Riepon (2010) sekä Rantalan ja Kulmalan (2006) tutkimuksiin. Saarisen (2012) mukaan yksityisiä alle 50 henkilötyövuotta työllistäviä yrityksiä arvioidaan olevan noin 650. Keskimäärin metsäpalveluyritys työllistää alle 2 henkilöä. Ulkoistaminen on lisännyt yritysten määrää (Saarinen 2012). Myös tässä tutkimuksessa kävi ilmi yritysten pieni koko. Yli puolella metsäpalveluyrityksistä oli vain yksi metsuri töissä ja 35 %:lla 2-5 metsuria. Isoja yli 10 metsuria työllistäviä metsäpalveluyrityksiä oli vain 2 % vastaajista.

Riepon (2010) mukaan metsäpalveluyritykset työllistivät vuonna 2008 keskimäärin 1,5 henkilötyövuotta ja keskimääräinen liikevaihto oli 150 000 euroa. Tämän Metsä Groupin tutkimuksen mukaan liikevaihdolla tarkasteltuna melkein puolet vastaajista kuului luokkaan 20 000 – 49 000 euroa ja vain 11 % yli 200 000 euron luokkaan. Ero vaikuttaa aika isolta näiden kahden tutkimuksen välillä, vaikka henkilötyövuosia ei ole keskimäärin kuin 1,5. Rantala ja Kulmala tekivät 2006 tutkimuksen Pirkanmaalla toimivista metsäpalveluyrityksistä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää verkostoitumisen nykytilanne, edellytykset ja mahdollisuudet metsäpalveluita tuottavien yritysten liiketoiminnassa. (Tutkimus tehtiin kyselytutkimuksena vuosina 2005 ja 2006. n=58) Yritykset jaettiin koneyrityksiksi ja metsätaloutta harjoittaviksi yrityksiksi. Liikevaihtoluokista yleisimmät olivat tutkimuksen mukaan alle 50 000 ja 100 000-499 999 euroa. Pienempään luokkaan kuului enimmäkseen metsätalouden palveluja tuottavat yritykset. Valtaosa (76 %) yrityksistä työllisti enintään 4 henkilöä. Yrityksistä vain 3 % ilmoitti työllistävänsä yli 10 henkilöä.

Nämä Rantalan ja Kulmalan (2006) tulokset ovat aika paljon linjassa tämän Metsä Groupin resurssitutkimuksen kanssa. Toki täytyy huomioida, että Rantalan ja Kulmalan tutkimuksessa on lähes 10 vuotta vanhempi aineisto. Metsäpalveluyrityksiä on tullut sen jälkeen lisää. Yleisin palvelutuote oli taimikonhoito, puutavaran metsäkuljetus, muut metsänhoitotyöt ja metsurihaku. Muita palveluja olivat esimerkiksi koulutus, pihapuiden kaato, polttopuukauppa,

leimikonsuunnittelu ja erikoispuiden kasvatusta. Myös tässä Metsä Groupin resurssitutkimuksessa taimikonhoito (28 %) oli yleisin työlaji. Tulokset eroavat toisistaan, mukaan ennakko-raivaus oli toiseksi yleisin työlaji (18 %) ja nuoren metsänhoitoa yritykset tekivät 10 % kaikista töistä. Hakkuutöitä, istutusta ja varhaisperkausta ja muita töitä tehtiin suurin piirtein yhtä paljon tulosten vaihdellessa 8-10 % välillä. Vaikka hakkuutöiden osuus on vähentynyt viimeisten 20 vuoden aikana, yli 50 % yrityksistä tekee niitä vielä. Suunnittelutöissä ihmetyttää eniten leimikon rajauksen iso osuus, koska niitä tehdään puunhankinnan puolella ainakin varsin vähän enää nykyään, koska hakkuukoneissa on kartat ja Gps- laitteet. Vain epäselvät rajat yleensä rajataan.

Yrityksillä oli tyypillisesti palveluvalikoimissa 3 eri palvelua. Kaskihajonta oli 2, maksimi 7 ja minimi 1. Yrityksille oli tyypillisesti melko vähäinen asiakkaiden lukumäärä. Vain viidesosalla yrityksistä oli yli 20 asiakasta. Alihankinnalla yrityksistä tuotti palveluja 41 %. Metsätalouden palveluja tuottavista yrityksistä vain 4 %: lla oli hinnoitteluun vaikuttavia pitkäkestoisia yhteistyösopimuksia. 47 % yrityksistä ei tavoittele toiminnan liikevaihdon kasvua. Omassa tutkimuksessa 45 % arveli liikevaihdon pysyvän entisellään ja 38 % aikoo kasvattaa liikevaihtoa. Rantalan tutkimuksen mukaan 20 % yrityksistä aikoo kasvattaa liikevaihtoaan. Ero on aika suuri näiden kahden tutkimuksen välillä. Tietenkin aika on muuttunut aika paljon vuodesta 2006. Yritykset ovat tällä hetkellä yhtä suuria kuin vuonna 2006, mutta yrityksillä on kuitenkin suuremmat intressit laajentaa toimintaa, jos vaan tiedetään että töitä on tulevaisuudessa. Rantalan ja Kulmalan tutkimuksen vastausprosentti oli 37 % ja oman tutkimuksen 46,3 %. Samankaltaisissa tutkimuksissa on vastaukset saatu yleisesti noin 40 % yrityksistä (Rantala ym. 2006).

5.2 Tulosten luotettavuus

Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Se voidaan todeta usealla tavalla. Jos kaksi arvioijaa päätyy samanlaiseen tulokseen, voidaan todeta tulokset reliabeleiksi. Validiteetti eli pätevyys on eräs tutkimuksen arviointiin liittyvä käsite. Se tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoitus mitata. Esimerkiksi kyselylomakkeiden kysymyksiin saadaan vastaukset, mutta vastaajat ovat saattaneet käsittää monet kysymykset eri tavalla kuin tutkija. (Hirsjärvi ym. 2009)

Tämä tutkimus suoritettiin strukturoituna kyselytutkimuksena ja aineisto kerättiin lomakkeella. Tutkimukseen saatiin 96 vastausta. Kyselytutkimuksessa oli mukana kaikki 207 metsäpalveluyritystä, jotka tekevät Metsä Groupille metsänhoitotöitä. Otokoko edustaa hyvin perus-

joukkoa, koska Suomessa on tällä hetkellä noin 650 metsäpalveluyritystä. Tutkimuksen tulokset antavat yleiskuvan metsänhoidon miestyöresursseista nyt ja lähitulevaisuudessa. Vastaukset ovat eriteltävissä myös hankintapiireittäin, mutta otoskoko piireittäin oli pieni, minkä vuoksi tuloksia ei tarkasteltu piirikohtaisesti. Vastaaajia oli eniten Tampereen, Seinäjoen ja Jyväskylän piireiltä. Vastauksissa näkyy se, että näillä piireillä metsänhoitopalveluja on markkinoitu metsänomistajille pitkään ja siellä yrittäjiä on myös määrällisesti enemmän.

Tärkeimpiin kysymyksiin saatiin riittävästi vastauksia, mutta esimerkiksi metsänhoitotöiden koneellistamiseen liittyviin kysymyksiin oli jätetty paljon vastaamatta. Toisaalta tämä voi kertoa siitä, että metsäpalveluyrittäjät eivät usko koneellistamisen yleistymiseen. Myös esimerkiksi ulkomaalaisia työntekijöitä oli aika harvalla yrityksellä. Kysymyslomake oli suunnattu ja tehty enemmän isoille toimijoille. Kuitenkin suurin osa metsuriyrityksistä on edelleen yhden miehen yrityksiä. Työlajien osuuksiin oli vastattu hyvin ja niistä pystyttiin tekemään johtopäätöksiä. Ongelmia tuli myös metsänhoitotöiden organisoinnin kehittämiskysymyksessä. (Kysymys 27) Kysymyksessä vastaajilla oli selvästi vaikeuksia merkitä numeroilla 1-5 tärkeysjärjestys. Ongelmat tutkimuksen luotettavuudessa liittyvät myös aineiston keruuseen. Kun aineisto kerätään ilman tapaamista henkilökohtaisesti, ei voida olla varmoja vastaajien motiiveista. Toisaalta tässä tutkimuksessa tämä ei ole varmasti suurin ongelma, koska moni vastaaja oli ainut työntekijä yrityksessä ja siten varmasti tietää kyseisestä alasta. Kyselylomakkeen selkeys voi myös vaikuttaa kyselyyn vastaamiseen. Vaikeaselkoinen kyselylomake voi tuntua vastaajalle vaikealta.

5.3 Tutkimustulosten hyödyntäminen käytäntöön

Metsänhoitotöiden kustannukset ovat nousseet viime vuosina selvästi. Metsä Group on silti kasvattanut merkittävästi metsänhoitopalveluiden myyntiä. Metsänomistajaa pyritään sitouttamaan palvelujen avulla enemmän yhtiöön. Metsäyhtiöt kasvattavat osuuttaan metsänhoitotöiden toteutuksessa, vuonna 2012 metsäteollisuus teki taimikonhoitotöistä 16 % ja istutuksesta 13,6 % osuuden, jos ei oteta huomioon valtion metsissä tehtyjä hoitotöitä. (Metsätilastollinen vuosikirja 2013) Se toimija pärjää jatkossa, joka tekee metsänhoitotyöt edullisesti ja laadukkaasti.

Metsä Groupin tulee tarkastella metsänhoitotöiden järjestämistä tulevaisuudessa. Mikä on viiden vuoden tähtäimellä yksityisten metsäomistajien metsänhoitopalveluiden kasvutavoite ja paljonko lisäväkeä silloin tarvitaan, että työt saadaan hoidettua. Paljonko kannattaa olla

omia metsureita, vai ostetaanko palvelut kokonaan metsuriyrityksiltä? Omia metsureita on nykyään lähinnä yhtiön omien metsien hoito- ja hakkuutöissä. Metsurit ovat näissä tapauksissa töissä kuukausipalkalla. Talviaikaan metsurit tekevät lähinnä hakkuutöitä. Omien metsureiden kannattavuutta voisi laskea tuottavuuden avulla. Tarkasteltaisiin, paljonko metsuri tekee esimerkiksi kuukaudessa taimikonhoitoa ja paljonko vastaavasti saadaan samalla rahalla tehtyä taimikonhoitotöitä ostamalla työ metsäpalveluyrityksiltä.

Tämän tutkimuksen mukaan työvoimaa on jatkossa hyvin saatavilla ja metsäpalveluyritykset eivät usko koneellistumisen yleistymiseen. Luultavasti vuonna 2017 tehdään jo osa taimikonhoitotöistä koneellisesti ja myös suuri osa istutustöistä. Tutkimuksissa on todettu, että jo nykyisellä kustannustasolla koneellinen metsänhoito vähentää henkilöresurssien määrää. Kustannussäästöjä ne eivät vielä tuo. Metsänhoitotöiden koneellistamisen kanssa pitää mielestäni tehdä jatkuvaa kehitystyötä, jotta löydetään kustannustehokkaita koneellisia metsänhoitomenetelmiä.

Tämän resurssitutkimuksen keskiarvoliikevaihto 20 000- 49 000 euroa saavutetaan varmasti helposti yhden metsurin työpanoksella. Luulen, että tämä ei ole kannattavaa liiketoimintaa. Toisaalta näistä tuloksista voidaan päätellä, että yritykset tekevät edelleen paljon töitä osaisa-aikaisesti vaan kesäaikaan. Tulokset kertovat kuitenkin työtilanteen olevan silti hyvällä mallilla. Töitä koetaan olevan siis keskimäärin sopivasti tarjolla. Näyttää siltä, että tällainen yritys ei tarvitsisi paljon töitä ollakseen tyytyväinen yhtiön toimintaan ja se voi näkyä myös näissä tuloksissa. Noin puolella yrityksistä liikevaihto pysyy tutkimuksen mukaan samana vuonna 2017. Toisaalta vain 2 % yrityksistä liikevaihto pienenee. Yrityksistä 40 % aikoo kasvattaa liikevaihtoa ja 11 % aikoo lopettaa yritystoiminnan 2017. Suurimmassa osassa liiketoiminnan lopettamisen syynä on yrityksen omistajan korkea ikä. Yhden vastaajan mielestä tulevaisuus riippuu paljon metsätalouden hetkellisestä tilanteesta, puunhinnasta, metsureiden löytymisestä ja maksukykyisistä asiakkaista. Lopettavissa yrityksissä työskentelee noin 35 metsuria. Yritykset, jotka suunnittelevat kasvattavan liiketoimintaansa aikovat palkata vuosina 2013- 2017 noin 153 uutta metsuria. Tämän tuloksen mukaan työvoimaa on vuonna 2017 selvästi enemmän kuin vuonna 2012.

Mielestäni olisi tärkeää ostaa metsänhoitopalvelut ensisijaisesti isoilta metsäpalveluyrityksiltä, joilla olisi isompi urakointialue. Näin myös yrityksillä olisi enemmän tietoa tulevista töistä ja he voisivat suunnitella toimintaansa paremmin. Työt tulee yleensä näin myös hoidettua nopeammin ja metsänomistajan tilaamassa aikataulussa.

Monella metsäpalveluyrittäjällä oli huoli tulevaisuudesta. Monet yrittäjät lisäisivät jopa miehiä töihin jos tietäisivät, että töitä on myös tulevaisuudessa. Moni yrittäjä olisi halukas laajentamaan palvelutoimintaansa ja tekemään monenlaisia töitä. On myös yrittäjiä, jotka tekevät myös toimihenkilön töitä. Uusien metsureiden rekrytoiminen on ollut tämän tutkimuksen mukaan vaikeaa. Vastaajista 79 % uuden metsurin rekrytoinnissa on henkilö vain valittu, eli muita hakijoita ei ole ollut. 2- 4 hakijaa on ollut 9 % vastaajista. Noin puolet metsäpalveluyrityksistä ei aio palkata lisää metsurityövoimaa vuosina 2013- 2017. Metsäpalveluyritysten laajentuminen on aika maltillista, koska vain 3 % yrityksistä aikoo palkata 5- 7 metsuria. Metsäpalveluyrittäjien tulisi perustaa isompia yrityksiä. Yksi hyvä mahdollisuus olisi yhdistää koneyrityksiä ja metsuriyrityksiä. Näillä yrityksillä voisi olla palveluvalikoimissa myös koneellista metsänhoitoa sekä maanmuokkausta ja konehakkuita. Näin yrityksille voisi löytyä töitä ympärivuotisesti myös lumisen maan aikaan.

Metsä Groupin metsänhoitotöiden organisoinnin kehittämisessä pitäisi keskittyä kokonaisuuden hallintaan. Tärkeintä on, että jokaisella ostoalueella saadaan lisättyä metsänhoitopalvelujen määrää. On myös tärkeää, että ammattitaitoista henkilöstöä on oikea määrä hoitamaan metsänhoitotöiden markkinointia ja suunnittelua. Suuntaus on ollut viime vuosina se, että puunostaja markkinoi entistä enemmän metsänhoitopalveluja metsänomistajille. Onko ostoiesimiehillä riittävästi aikaa keskittyä varsinkin erikoisiin metsäpalveluihin kuten ojituksiin, metsäteihin ja lannoituksiin? Metsänhoitotöiden hinnoittelu vaatii metsäkäyntiä, sillä nykyisin hintoja voidaan korjata maksimissaan 15 % sovitusta taksasta. Mielestäni olisi tärkeää, että metsänhoidossa olisi jatkossakin metsänhoidon erikoisasiantuntijoita. Metsäomistajat pitävät tärkeänä sitä, että työntekijällä on aikaa, intoa ja asiantuntemusta metsänhoidon puolelta. Tämän tutkimuksen tuloksissa työnjohdon kehittäminen nähtiin kolmanneksi tärkeimpänä asiana. Tuloksissa oli eri alueilla vaihtelua, koska keskihajonta oli suurin kehittämiskohteista. Ilmeisesti toimihenkilöresurssit ja osaaminen eivät ole joka puolella kunnossa. On vaikeaa pysyä jatkuvasti kehittyvän liiketoiminnan mukana. Työmaan sijainnin kehittämisellä yritykset tarkoittanevat luultavasti sitä, että työmaita olisi samalla suunnalla enemmän, ja siten voisivat suunnitella toimintaansa paremmin. Ongelma voisi ratketa sillä, että saataisiin joka alueelta riittävästi järkeviä metsänhoidon työtilauksia. Työohjeistus nähdään myös tärkeänä kehityskohteena. Tähän on haettu jo Metsä Groupissa ratkaisua kehittämällä mobiilisovellusta. Metsä Group, Metsähallitus ja Stora Enso kehittävät myös yhteistä ohjelmistoa metsänhoitoon.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää millaiselta näyttää Metsä Groupin metsänhoidon miestyövoimaresurssit ja millaisena yritykset näkevät tulevaisuuden. Jatkotutkimuksena voisi olla koneyrittäjille suunnattu kysely. Tulevaisuudessa voi nimittäin olla enemmän sellaisia yrityksiä, jotka tekevät konehakkuita ja myös metsänhoitotöitä koneellisesti. Kyselyssä kartoitettaisiin korjuuyrittäjien kiinnostusta ja motivaatiota metsänhoitotöihin ja olemassa olevan konekannan metsänhoitotöihin (muokkaus, istutus, kylvö ja taimikonhoitotyöt) ja käyttöastetta. Lisäksi voisi selvittää, miten kuljettajia on saatavissa yleensä metsänhoitotöihin ja minkälaista kokemusta heillä on kyseisistä työlajeista. Koneellistamiseen liittyy toistaiseksi paljon ongelmia. Sopivia laiteratkaisuja kehitellään koko ajan ja ylipäänsä ihmisten pitäisi hyväksyä koneellinen metsänhoitotyö. Koneellistamiseen liittyviä ongelmia voisi kysellä myös koneyrittäjiltä. Onko suurin ongelma investointitarpeet vai osaavien kuskien puute? Näin voitaisiin tarkastella metsänhoitotöiden organisoinnin kehittämistä ja tulevaisuuden näkymiä. Ongelmana tämän tutkimuksen toteutuksessa on se, että yrittäjiä, jotka tekevät kaikkia metsänhoitotöitä koneella, on toistaiseksi liian vähän. Tämä tutkimus voisikin olla järkevää tehdä muutaman vuoden päästä. Mahdollisuus olisi tehdä vaihtoehtoisesti laadullinen tutkimus haastattelemalla.

KIRJALLISUUS

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15 uudistettu painos. Tammi.

Hänninen, H. & Karppinen, H. & Leppänen, J. 2010. Suomalainen metsänomistaja 2010. Metsäntutkimuslaitoksen työraportti 208. 73 s + liitteet

Hynynen, J. Valkonen, S. Rantala, S. (toim.) 2005. Tuottava metsänkasvatus. Metsäkustannus Oy. Hämeenlinna. 221 s.

Juntunen, M.L. 2013 Metsänhoitoyhdistykset metsänhoidon työpalvelujen tuottajina. Metsätieteen aikakauskirja 2/2013: 141-154.

Jumppanen, J. 2013. Taimiturva varmistaa metsän kasvun hyvään vauhtiin. Metsä Groupin viesti 2/2013. Metsä Groupin konserniviestintä 18 s.

Kaila, S. Liikkanen, R. 2004. Taimikon käsittelyn ajoituksen vaikutus työn ajanmenekkiin. Metsätehon raportti 170 15 s.

Kellokoski, K. 2008. Työvoimatarpeeseen vaikuttavat tekijät puunhankintayrityksessä. Metsä- ja puuteknologian pro gradu. Joensuun yliopisto. 44 s.

Kärkkäinen, M. 2010. Metsieni kirja. Metsäkustannus Oy, Hämeenlinna. 272 s.

Kellomäki, S. 1991. Metsänhoito. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. 501 s.

Kärhä, K. Keskinen, S. Liikkanen, R. & Kallio, T. & Lindroos, J. 2006. Ennakkoraivaus osana ensiharvennuspuunkorjuuta. Metsätehon raportti 187.

Luoranen, J. Saksa, T. Uotila, K. 2012. Metsänuudistaminen. Metsäkustannus Oy, Hämeenlinna. 150 s.

Metsätilastollinen vuosikirja, 2012. Vammalan kirjapaino Oy, Sastamala. 454 s.

Metsätilastollinen vuosikirja, 2013. Vammalan kirjapaino Oy, Sastamala. 450 s.

Mielikäinen, K. Riikilä, M. (toim.) 1997. Kannattava puuntuotanto. Tapio ja Metsäntutkimuslaitos. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti, Jyväskylä. 140 s.

Pitkänen, A. Mönkkönen, L. 2008. Kiinnostaako metsurin ammatti nuoria. Opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu. 48 s + liitteet.

Riikilä, M. 2010. Taimikonhoito. Metsäkustannus Oy, Jyväskylä. 85 s.

Strandström, M. Hämäläinen, J. Pajuoja, H. 2009. Metsänhoidon koneellistaminen: Visio ja T & K- ohjelma. Metsätehon raportti 206. 24 s.

Törmänen, M. 2013. Koneistutushankkeessa tutkitaan myös taimen paikkatietoa. Koneyrittäjä lehti 7/2013. s 10-11.

Elektroniset lähteet:

Hallongren, H. Laine, T. Juntunen, M-L. 2012. Metsänhoidon koneellistamisesta ratkaisu metsuripulaan? Metsätieteen aikakauskirja 2/2012 [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff12/ff122095.pdf> [Viitattu 15.10.2013]

Isokorpi, J. 2011. Ulkoistaminen tuhoaa metsäalan osaamisen. Puu- ja erityisalojen liiton jäsenlehti Särnä 8/2011. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.epaper.fi/reader/?issue=19976;8c6c07d62d1c64b5767aa7db6ad0ec29;7>. [Viitattu 22.10.2013]

Juntunen, M-L Herrala- Ylinen, H. 2013. Metsänhoito- ja metsänparannustöiden kustannukset 2012. Metsätilastotiedote. Metsäntutkimuslaitos. 11 s. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/mtt/2013/mhpp12.pdf>. [Viitattu 17.10.2013].

Kansallinen metsäohjelma 2015. 2011. Metsäalasta biotalouden vastuullinen edelläkävijä. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010. Maa- ja metsätalousministeriö. 50 s. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.mmm.fi/attachments/metsat/kmo/5ug3k5Pp6/KMO_2015_ohjelma-asiakirja_30112010.pdf. [Viitattu 17.10.2013].

Kempainen, T. 2013. Lisää tehoa taimien istutukseen uusilla koneoppimismenetelmillä. 2013. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://fibic.fi/fi/researcher-of-the-month/lisaa-tehoa-taimien-istutukseen-uusilla-koneoppimismenetelmilla>. [Viitattu 22.10.2013]

Kitkevä taimikonhoito tuo tehokkuutta taimikonhoitoon. 2013. [Verkkodokumentti] Upm-Kymmene. Saatavissa: <http://www.upm.com/FI/MEDIA/Uutiset/Pages/Uusi-kitkeva-C3%A4-kone-tuo-tehokkuutta-taimikonhoitoon,-UPM-tarjoaa-koneellista-perka-001-Mon-06-May-2013-10-30.aspx>. [Viitattu 18.10.2013]

Kärkkäinen, M. 2012. Metsäkeskuksen koulutustilaisuuden alustus 26.4.2012 Kuopio. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.metsakeskus.fi/fi_FI/c/document_library/get_file?uuid=700a0eaa-e2e8-48bb-8783-ac8993ace0e2&groupId=10156 [Viitattu 01.10.2013]

Metsänhoitoyhdistyksistä annetun lain muuttaminen, 2013. Maa- ja metsätalousministeriö. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/metsat/hankkeet_tyoryhmat/metsanhoitoyhdistyslaki.htm [Viitattu 23.11.2013]

Metsänuudistaminen 2014. [Verkkodokumentti] Stora Enso Metsä. Saatavissa: <http://www.storaensometsa.fi/palvelut/metsanuudistaminen/> [Viitattu 08.04.2014]

Metsänuudistamispaketti 2014. [Verkkodokumentti] Metsänhoitoyhdistys. Saatavissa: <http://www.mhy.fi/metsanhoito/metsan-uudistamispaketti> [Viitattu 08.04.2014]

Metsätalouden yrittäjätoiminnan kehittäminen Suomessa. 2010. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 19. 127 s. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.tem.fi/files/26588/TEM_19_2010_kilpailukyky.pdf. [Viitattu 17.10.2013].

Rantala, J. Kulmala, H.I 2006. Verkostoitumisen nykytilanne, edellytykset ja mahdollisuudet metsätalouden palvelutuotannossa Pirkanmaalla. Metsätieteen aikakauskirja 3/2006. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff06/ff063353.pdf>

Rieppo, K. 2010. Kasvun eväät metsä- ja puualan pienyrityksille. TTS: n julkaisuja 406. Fram Oy. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://teho-lehti.fi/kasvunevaat/files/tj_406.pdf [Viitattu 08.04.2014]

Saarinen, V-M. 2012. Metsäpalveluiden kehittäminen ja kasvumahdollisuudet. Metsätieteen aikakauskirja 2/2012. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff12/ff122100.pdf>. [Viitattu 17.10.2013]
Elektroniset lähteet:

Strandström, M. 2007. Metsätyövoiman tarve- Savotta 2015. Metsätehon katsaus nro 31. 4 s. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Katsaus/Katsaus_031.pdf. [Viitattu 21.10.2013]

Strandström, M. Saarinen, V-M. Hallongren, H. Hämäläinen, J. Poikela, A. Rantala, J. Koneellisen istutuksen ja taimikonhoidon kilpailukyky. Metsätehon raportti 218 30 s. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Raportti/Raportti_218_Koneellisen_istutuksen_ms_y_m.pdf. [Viitattu 17.10.2013]

Strandström, M. Pajuoja, H. 2013. Metsäsektorin työvoimatarve – Savotta 2020. Metsätehon tiedote 7/2013. [Verkkodokumentti] Metsäteho. Saatavissa: http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2013_07_Metsasektorin_tyovoimatarve_ms_hp.pdf. [Viitattu 17.10.2013]

Suikka, T. 2004. Metsätyön kehittämisen vaikutukset metsureiden työhön ja työssä viihtymiseen. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 51. 65 s. [Verkkodokumentti] Metsähallitus. Saatavissa: <http://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/mt/mt51.pdf>. [Viitattu 17.10.2013]

Taimikonhoidolla tuottavuutta ja tehoa taimikonhoitoon, 2013. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.metla.fi/uutiskirje/mkl/2013-2/uutinen-2.htm> [Viitattu 24.11.2013]

Tapion vuositilastot 2010. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/Tapion%20vuositilastot/Tapion_vuositilastot_2010_nettiin.pdf. [Viitattu 20.11.2013]

Tasanen, T. 2004. Läksi puut ylenemään. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 920. Vammalan kirjapaino Oy. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/maa/mekol/vk/tasanen/laksipuu.pdf> [Viitattu 08.04.2014]

Työvoiman saatavuus metsätaloudessa. 2005. J. Pöyry Consulting. 83 s. + liitteitä. [Verkkodokumentti] Saatavissa: http://www.metsafoorumi.fi/dokumentit/tyovoima_raportti.pdf. [Viitattu 17.10.2013]

Tähkänen, M. 2013. Metsureiden määrä supistunut 30 vuodessa 96 prosenttia. 2013. [Verkkolehti] Saatavissa: <http://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/kotimaa/item/23978-metsureiden-maara-supistunut-30-vuodessa-96-prosenttia>. [Viitattu 17.10.2013]

Upm Tuottotaimikko 2014. Upm- Kymmene Metsä. [Verkkodokumentti] Saatavissa: https://www.metsamaailma.fi/fi/SalesAndServices/Sivut/Tuotto_Taimikko.aspx?categoryID=Metsänhoitopalvelut

Uusi kitkevä kone tuo tehokkuutta taimikonhoitoon, 2013. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.upm.com/FI/MEDIA/Uutiset/Pages/Uusi-kitkev%C3%A4-kone-tuo-tehokkuutta-taimikonhoitoon,-UPM-tarjoaa-koneellista-perka-001-Mon-06-May-2013-10-30.aspx> [Vii-tattu 06.05.2013]



19.10.2012

Liite 1. Aineiston keruuseen käytetty saatekirje ja kysymyslomake

Kalle Kauppinen
Itä-Suomen yliopisto/Metsä Group
Kilpivirrantie 7
Puh:050-5987903
E-mail: kalle.kauppinen@metsagroup.com
74120 Iisalmi

Tervehdys Metsä Groupista!

Olen töissä Metsä Groupilla Kuopion hankintapiirillä metsäasiantuntijana. Opiske-
len työn ohella Itä-Suomen yliopistossa metsäalaa. Tällä hetkellä teen opinnäytetyö-
tä, jonka tavoitteena on selvittää Metsä Groupin metsänhoitopalveluiden yrittäjä-
resurssien tulevaisuuden näkymiä eli tutkia, miltä Metsä Groupin yrittäjäresurssit
näyttävät vuonna 2017.

Metsä Group on markkinajohtaja Suomen puukaupassa ja myös merkittävä met-
sänhoitopalvelujen tuottaja. Tavoitteenamme on olla metsänomistajien halutuin
kumppani metsäasioissa ja tuotamme tulevaisuudessakin metsänomistajille laa-
dukkaita metsänhoitopalveluita yhdessä yhteistyökumppaneidemme kanssa.

Tämän kirjeen mukana olevassa kyselylomakkeessa on noin 30 kysymystä, joihin
toivon teidän vastaavan 2 viikon kuluessa viimeistään maanantaina **05.11.2012** .
Vastaamiseen tarvitset noin 10-15 minuuttia. Kyselyn palautuskuori on mukana
kirjeessä. **Kaikkien vastanneiden kesken arvomme 500 euron lahjakortin Stihl-
tuotteisiin.**

Kaikki vastaukset käsitellään luottamuksellisesti, yksittäisiä vastauksia ei julkais-
ta, eikä vastauksia yhdistetä vastaajien edustamiin metsäpalveluyrityksiin.

Kiitos jo etukäteen vaivannäöstäsi!

Terveisin,

Kalle Kauppinen



19.10.2012

Kalle Kauppinen
 Itä-Suomen yliopisto/Metsä Group
 Kilpivirrantie 7
 74120 Iisalmi
 Puh:050-5987903
 E-mail: kalle.kauppinen@metsagroup.com

Kysymyslomake metsäpalveluyrittäjille

Taustatiedot

1. Mikä on asemanne yrityksessä? (Kirjoittakaa vastaus alle.)

2. Mikä on yrityksenne yhtiömuoto? (Rastittakaa oikea vaihtoehto.)

- Osakeyhtiö Avoin yhtiö
- Toiminimi Joku muu, mikä? _____

3. Minkä Metsä Groupin hankitapiirin alueella yrityksenne toimii?(Rastittakaa oikeat vaihtoehdot)

- Kemin piiri Mikkelin piiri Seinäjoen piiri Lohjan piiri
- Oulun piiri Joensuun piiri Vaasan piiri Rauman piiri
- Viitasaaren piiri Jyväskylän piiri Tampereen piiri
- Kuopioon piiri Lappeenrannan Turun piiri

4. Montako omistajaa yrityksessänne on? (Rastittakaa oikea vaihtoehto.)

- 1 2 3 4 tai enemmän

5. Paljonko on yrityksenne liikevaihto? (Rastittakaa oikea vaihtoehto.)

- 0 – 19 900 e 20 000- 49 000 e 50 000- 74 900 e 75 000- 99 900 e
- 100 000- 149 000 e 150 000 – 199 000 e 200 000 e tai enemmän

6. Montako metsuria yrityksenne työllistää? (Rastittakaa oikea vaihtoehto.)

- 1 hlö 2-5 hlöä 6-10 hlöä 11-15 hlöä yli 15 hlöä

7. Millainen on yrityksenne metsureiden ikäjakauma? (Merkitse montako metsuria kuuluu kuhunkin ikäryhmään.)

___ hlöä alle 31 v., ___ hlöä 31 - 40 v., ___ hlöä 41 - 50 v., ___ hlöä 51 - 55 v.,
___ hlöä 56 - 60 v., ___ hlöä 61 v. tai enemmän

8. Mitä palveluita kuuluu yrityksenne palveluvalikoimaan vuonna 2012? (Rastittakaa kaikki palvelut, joita yrityksenne tuottaa.)

- Raivaussahatyöt Hakkuutyöt
 Suunnittelutyöt Istutustyöt
 Muut työt, mitkä? _____

9. Mitä palveluita uskotte yrityksenne tuottavan 5 vuoden päästä vuonna 2017? (Rastittakaa kaikki palvelut, joita yrityksenne tuottaa.)

- Raivaussahatyöt Hakkuutyöt
 Suunnittelutyöt Istutustyöt
 Muut työt, mitkä? _____

10. Mitä suunnittelupalveluita yrityksenne tuottaa? (Rastittakaa kaikki suunnittelupalvelut, joita yritys tuottaa.)

- Leimikon rajausta Puustotietojen päivitys
 Metsänhoitotöiden suunnittelu Kunnostusojitusten suunnittelu
 Metsätaloussuunnittelu Jotain muuta, mitä? _____

11. Miten yrityksenne työmäärät jakaantuvat prosentteina liikevaihdosta? (Sisältää kaikille yhtiöille tehdyt työt)

Uudistusalan raivaus	%
Istutus	%
Varhaisperkaus	%
Taimikonhoito	%
Nuoren metsän hoito	%
Ennakkoraivaus	%
Hakkuutyöt	%
Metsurin tekemät suunnittelutyöt	%
Muut työt	%

Työvoiman hankinta

12. Kuinka monta metsuria olette palkanneet vakituiseen työsuhteeseen viimeisten 5 vuoden aikana (v. 2008-2012)? (Merkittäkää taulukkoon henkilömäärät.)

2008 ____ henkilöä 2010 ____ henkilöä 2012 ____ henkilöä
2009 ____ henkilöä 2011 ____ henkilöä

13. Kuinka monen hakijan joukosta pystyitte valitsemaan viimeksi palkkaamaanne metsurin? (Rastittakaa oikea vaihtoehto.)

yli 5 hakijaa 2-4 hakijaa Vain valittu

14. Kuinka monta vuotta yrityksenne metsureilla on työkokemusta metsurin töistä? (Merkittäkää, montako henkilöä kuuluu kuhunkin vaihtoehtoon.)

____ alle 1vuotta _____ 6-10 vuotta
____ 1-5 vuotta _____ 11 vuotta tai enemmän.

15. Kuinka monta uutta metsuria aiotte palkata seuraavien 5 vuoden (v. 2013-2017) aikana?

1 2-4 5-7 8-10 11-12 13-14 15 tai enemmän

16. Ammattitaitoisia metsureita on vaikea saada riittävästi. (Rastittakaa lähinnä mielipidettänne kuvaava vaihtoehto.)

Pitää täysin paikkansa Pitää melko hyvin paikkansa
 Ei pidä enimmäkseen paikkaansa Ei pidä lainkaan paikkaansa

17. Kuinka paljon on alihankinnan osuus yrityksenne liikevaihdosta? (Kirjoittakaa prosentti alle)

____ %

18. Montako ulkomaalaista metsuria yrityksessänne on töissä, mukaan lukien alihankintatyö? (Rastittakaa oikea vastaus)

1 hlö 2-4 hlöä 5-6 hlöä 7-8 hlöä
 9-10 hlöä 11-12 hlöä 13 tai enemmän

19. Yritys on ollut tyytyväinen ulkomaalaisten metsureiden työnjälkeen. (Rastittakaa lähinnä mielipidettänne oleva vaihtoehto.)

Pitää täysin paikkansa Pitää melko hyvin paikkansa
 Ei pidä enimmäkseen paikkaansa Ei pidä lainkaan paikkaansa

20. Lisäättekö jatkossa ulkomaalaisten työntekijöiden määrää yrityksessänne? (Rastittakaa oikea vastaus.)

- Kyllä Ei

21. Mikä on yrityksenne todennäköisin kehityssuunta seuraavien 5 vuoden aikana? (Rastittakaa lähinnä mielipidettänne oleva vaihtoehto.)

- Yrityksen liikevaihto pysyy entisellään Yritys liikevaihto kasvaa
 Yrityksen liikevaihto kasvaa Yritys lopettaa

Kertokaa halutessanne tarkemmin yrityksenne tulevaisuuden näkymistä.

Metsä Group asiakkaana (ent. Metsäliitto)

22. Mille toimijoille yrityksenne myy metsuritöitä? (Rastittakaa oikeat vaihtoehdot)

- Metsä Groupille Metsänhoitoyhdistykselle
 Stora Ensolle UPM-Kymmenelle
 Yksityisille metsänomistajille Joillekin muille, mille?

23. Kuinka suuri osuus yrityksenne liikevaihdosta on Metsä Groupin sopimustöitä? (Rastita oikea vaihtoehto)

- 0-19% 20-39% 40-59% 60-79% 80-100%

24. Metsä Groupin antama työmäärä (Rastittakaa oikea vaihtoehto.)

- Liian vähän Sopiva Liikaa
 Melko sopiva Hieman liikaa

25. Kuinka paljon arvioitte koneellisen metsänhoitotyön osuuden olevan yrityksenne töistä vuonna 2017? Raivaussahatyötä ei pidetä tässä yhteydessä konetyönä. (Merkittävä prosentteina taulukkoon.)

Koneellisesti tehtyjen
suoritteiden määrä 2017

Uudistusalan raivaus _____ %
Istutus _____ %

Varhaisperkaus	_____ %
Taimikonhoito	_____ %
Nuoren metsän hoito	_____ %
Ennakkoraivaus	_____ %

26. Metsä Groupin työohjeet ovat selkeät (Rastittakaa lähinnä mielipidettänne oleva vaihtoehto.)

- Pitää täysin paikkansa Pitää melko hyvin paikkansa
 Ei pidä enimmäkseen paikkaansa Ei pidä lainkaan paikkaansa

27. Mitkä ovat toiminnan kehittämisessä tärkeimmät osa-alueet?(Numeroikaa tärkeysjärjestyksessä.)

1= tärkein ja 5= vähiten tärkeä

- Työnjohto Työmaiden sijainti
 Työohjeistus Työmaiden koko
 Mobiilisovellukset Jokin muu, mikä? _____

28. Kommentteja, miten toimintaa pitäisi kehittää?

29. Minkä arvosanan annatte Metsä Groupille yhteistyökumppanina? (Rastittakaa oikea vastaus)

- 4 5 6 7 8 9 10

Vapaa sana, kommentteja kysymyksiin ja kyselyyn liittyen

Kiitos vastauksistanne ja kommentteistanne!

