

**OPINNÄYTETYÖ**

**Mikko Kumpuniemi**

**MAATALOUSTRAKTORIN MAHDOLLISUUDET METSÄTALOUESSA  
SIMON KUNNAN ALUEELLA**



**Rovaniemen  
ammattikorkeakoulu**  
University of Applied Sciences  
LUC

**Metsätalouden koulutusohjelma**



ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

Luonnonvara- ja ympäristöala

Metsätalouden koulutusohjelma

Opinnäytetyö

**MAATALOUSTRAKTORIN MAHDOLLISUUDET METSÄTALOUESSA  
SIMON KUNNAN ALUEELLA**

Mikko Kumpuniemi

2013

Ohjaaja Oiva Hiltunen

Hyväksytty \_\_\_\_\_ 2013 \_\_\_\_\_

---

**Tekijä** Mikko Kumpuniemi Vuosi 2013

**Toimeksiantaja**

**Työn nimi** Maataloustraktorin mahdollisuudet metsätaloudessa  
Simon kunnan alueella

**Sivu- ja liitemäärä** 38 + 1

---

Tässä opinnäytetyössäni tavoitteenani on tutkia maataloustraktorin mahdollisuuksia metsätaloudessa Simon kunnan alueella. Opinnäytetyössäni pyrin myös kartoittamaan maataloustraktorilla suoritettavia urakoita Simon kunnan alueella, jotka olisivat taloudellisesti kannattavia ja löytämään näille urakoille mahdollisia urakanantajia.

Työn tarkoituksena on löytää lisätuloja maataloudessa toimiville yrittäjille ja etsiä myös toimivia kokonaisratkaisuja erilaisille koneyrittäjille. Maataloustraktorilla usein suoritettavat urakat riippuvat paljon vuodenaajoista ja joskus myös olosuhteista. Tutkimalla ja tekemällä erilaisia kannattavuuslaskelmia pyrin selvittämään, miten näistä erilaisista urakoista saataisiin kannattava lisäansio maatalouden lisäksi ja kannattaviksi kokonaisuuksiksi.

Simon kunnassa on paljon maa-, metsä- ja koneyrittäjiä. Nykyään maataloustraktorit ovat paljon järeämpiä, kuin 20 vuotta sitten. Tekniikan kehittyessä ja tuotannon tehokkuuden kasvaessa, myös maataloustraktoreiden hinnat ovat kasvaneet. Näille isoille investoinneille odotetaan myös saavan tuloja.

Kannattavuuslaskelmien tulosten perusteella voidaan päätellä, että Simon kunnan alueella metsä-, hake- ja lumiurakoinneilla voidaan tuoda kannattavasti lisäansioita maataloudessa toimiville maataloustraktoreille. Simon kunnan alueella on mahdollista myös työllistää maataloustraktori koko vuodeksi, kunhan yrittäjä saa urakoita itselleen, jotka painottuvat eri vuoden aikoihin. Simon kunnan alueella hyvänä esimerkkinä koneen työllistymisen kesällä voi hoitaa turveurakoinnilla ja talven voi tehdä erilaisia metsä- ja lumiurakoita. Maataloustraktorin työllistämiseen vaikuttaa yrittäjän oma ammattitaito ja asenne. Simon kunnan alueella toimivalla maa-, metsä ja koneyrittäjällä on mahdollisuuksia saada kannattavia urakoita hoitoonsa ympäri vuoden, kunhan yrittäjällä on kilpailukyky ja kalusto ajan tasalla.

Avainsanat: maataloustraktori, hakeurakointi, lumiurakointi

---

<b>Author</b>	Mikko Kumpuniemi	<b>Year</b>	2013
<b>Commissioned by</b>			
<b>Subject of thesis</b>	Possibilities of a farming tractor in the municipality of Simo		
<b>Number of pages</b>	38 + 1		

---

The aim of the thesis is to study the possibilities of the use of farming tractor in the municipality of Simo from the forestry perspective. The aim is to find profitable contracts for farming tractors and potential employers for the contracts.

The aim of the thesis is to study the possibility of extra income for entrepreneurs working in farming industry and also to find functional solutions for entrepreneurs in mechanical industry. Contracts made by farming tractor are usually dependent on seasons and sometimes circumstances. With the help of research and calculations the aim is to find out how to make this activity profitable.

In the municipality of Simo there are lots of entrepreneurs in farming and forestry industry. Nowadays farming tractors are more powerful than those used 20 years ago. Due to the development in technology and increase in effectiveness of production the prices of farming tractors have also increased. As a result people expect an increasing income for the investments.

Based on profitability calculations it is possible to claim that in the municipality of Simo different kinds of forest chip and snow contracts can bring profitable extra income to farmers who own a farming tractor and work in farming industry. In Simo region farming tractor contracts will be economically profitable year-round if entrepreneurs have contracts and work in different seasons. A good example of farming tractor contracts are peat contracts during summer time and various forest and snow contracts during winter time.

Entrepreneurs' own personal expertise, attitude and quality of machines have an effect on the employment of the farming tractor. The entrepreneurs who work in forestry or farming industry in the region of Simo have possibilities to have profitable year-round contracts if the entrepreneurs know the basics of competitiveness and have updated equipment.

Keywords: tractor, woodchips contract work, snow contract work

## SISÄLLYS

<b>KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO.....</b>	<b>1</b>
<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>2</b>
<b>2 MAATALOUSTRAKTORIN MAHDOLLISUUDET SIMON KUNNAN ALUEELLA JA SEN LÄHIALUEILLA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 YLEISESTI SIMON KUNNASTA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 URAKOINTIMAHDOLLISUUDET SIMON KUNNASSA JA SEN LÄHIALUEILLA.....</b>	<b>5</b>
2.2.1 <i>Ainespuumarkkinat.....</i>	<i>5</i>
2.2.2 <i>Hakeurakointi.....</i>	<i>5</i>
2.2.3 <i>Lumi- ja turveurakointi.....</i>	<i>8</i>
<b>2.3 URAKANTARJOAJIA SIMON KUNNASSA JA SEN LÄHIALUEILLA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 MAATALOUSTRAKTORIN KANNATTAVUUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....</b>	<b>10</b>
<b>3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 AINEISTO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 MAATALOUSTRAKTORIN KANNATTAVUUSLASKELMIEN AINEISTO ENSIHARVENNUKSELLA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 MAATALOUSTRAKTORIN KANNATTAVUUSLASKELMIEN AINEISTO HAKEURAKOINNISSA.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 MAATALOUSTRAKTORIN KANNATTAVUUSLASKELMIEN AINEISTO LUMIURAKOINNISSA.....</b>	<b>19</b>
<b>4 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 MAATALOUSTRAKTORI HANKINTAHAKKUUSSA ENSIHARVENNUKSELLA.....</b>	<b>20</b>
4.1.1 <i>Kannattavuuslaskelmat hankintahakkuussa ensiharvennuksella.....</i>	<i>21</i>
4.1.2 <i>Kannattavuuslaskelmien analysointi ensiharvennuksella.....</i>	<i>23</i>

<b>4.2 MAATALOUSTRAKTORI HAKEURAKOINNISSA.....</b>	<b>24</b>
4.2.1 Kannattavuuslaskelmat hakeurakoinnissa .....	24
4.2.2 Kannattavuuslaskelmien analysointi hakeurakoinnissa.....	30
<b>4.3 MAATALOUSTRAKTORI LUMIURAKOINNISSA.....</b>	<b>31</b>
4.3.1 Kannattavuuslaskelma lumiurakoinnissa.....	31
4.3.2 Kannattavuuslaskelman analysointi lumiurakoinnissa.....	33
<b>5 JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>34</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>36</b>

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Simon kunnan sijainti.....	3
Kuvio 2. Simon hakelämpölaite.....	6
Kuvio 3. Simon hakelämpölaitoksen varasto.....	7
Kuvio 4. Maataloustraktorin kannattavuuteen vaikuttavat tekijät.....	11
Kuvio 5. Valtra x120 ensiharvennuksella.....	15
Kuvio 6. Hakkuupää Naarva S25R.....	16
Kuvio 7. Kumatra Oy:n maataloustraktori ja hakkuri.....	17
Kuvio 8. Hakkurin syöttöaukko.....	18
Kuvio 9. Korjuumenetelmien tuottavuus (m <sup>3</sup> /h).....	21
Taulukko 1. Konekaluston kustannuslaskelma ensiharvennuksella.....	22
Taulukko 2. Ainespuumenetelmän tulot hankintakaupassa verrattuna pystykauppaan.....	23
Taulukko 3. Integroidunmenetelmän tulot hankintakaupassa verrattuna pystykauppaan.....	23
Taulukko 4. Konekaluston kustannuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle...26	26
Taulukko 5. Haketuksen kannattavuuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle.27	27
Taulukko 6. Haketuksen vuosituotto Simon hakeosuuskunnalle.....	27
Taulukko 7. Konekaluston kustannuslaskelma Ranuan kunnan alueelle.....	28
Taulukko 8. Haketuksen kannattavuuslaskelma Ranuan kunnan alueella...29	29
Taulukko 9. Haketuksen vuosituotto Ranuan kunnan alueella.....	29
Taulukko 10. Konekaluston kustannuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueelle.....	30

Taulukko 11. Haketuksen kannattavuuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueelle.....	31
Taulukko 12. Haketuksen vuosituotto Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueelle.....	31
Taulukko 13. Kustannuslaskelma lumiurakoinnissa.....	33
Taulukko 14. Kannattavuuslaskelma lumiurakoinnissa.....	34

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheen valinta ja kiinnostus painottuu pitkälti omaan kiinnostukseen metsätalouteen ja ennen kaikkea koneurakoinnin parissa toimimiseen. Kiinnostus metsätalouteen johtuu varmasti kouluikäisenä aloitetusta liikkumisesta luonnossa ja työskentelystä metsätalouden parissa. Oma isäni on ollut metsätalousyrittäjä vuodesta 1992 lähtien ja hänellä on käytössä oma maataloustraktoripohjainen korjuukalusto. Häneltä olen perinyt oman innostukseni koneurakointiin, josta johtuen olen vuodesta 2011 alkaen toiminut aliurakoitsijana Vapon turvesoilla omalla konekalustolla.

Aihe on siis melko läheinen minulle ja saadut tutkimustulokset palvelevat itseänikin tulevaisuudessa omien koneiden työllistettävyyden takia. Simossa tunnen paljon koneyrittäjiä ja maatalousyrittäjiä, joiden kanssa olen tehnyt ja toivottavasti teen tulevaisuudessakin paljon yhteistyötä. Heiltä olen myös saanut opinnäytetyöhöni paljon tietoa heidän omista kokemuksistaan maataloustraktorilla suoritettavista eri urakoista.

Maataloustraktorilla tehtävät erilaiset urakat riippuvat usein vuodenajoista ja joissakin tapauksissa toimitaan kelien mukaan. Esimerkiksi turvetuotannossa sesonki on pelkästään kesällä toukokuun puolesta välistä elokuun loppuun asti ja se on keleistä riippuvainen. Talviurakointi myös on riippuvainen keleistä ja urakointiaika painottuu joulukuusta maaliskuuhun.

Kausiurakoiteja yhdistelemällä voidaan työllistää maataloustraktori koko vuodeksi.

Esimerkiksi maatalousyrittäjillä on kalliit koneinvestoinnit tehtynä, joilla tehdään maataloudessa tarvittavat työt. Maatalous on sesonkiluonteista työtä, jossa kiireisin aika painottuu keväästä syksyyn. Talvella maataloustraktorit eivät työllisty kokopäiväisesti, joten omasta mielestäni tässä olisi oiva mahdollisuus hankkia lisää kannattavuutta erilaisilla urakoilla valmiiksi tehdyille koneinvestoinneille. Monella maatalousyrittäjällähän on myös omaa metsää, jossa heillä olisi mahdollisuus itse hoitaa metsiään, mutta heiltä puuttuu vain tarvittavat työvälineet maataloustraktoriin metsän hoitamista varten.

Tutkimusmenetelmänä olen käyttänyt valmiita tutkimusaineistoja ja tekemiäni haastatteluja. Valmiiden tutkimusaineistojen pohjalta olen pystynyt tekemään erilaisia kannattavuuslaskelmia maataloustraktorilla suoritettaviin työkohteisiin.

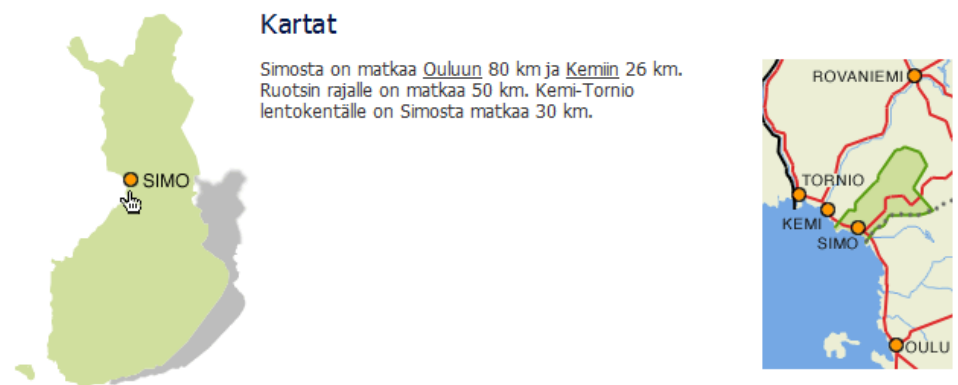
Opinnäytetyössäni olen perehtynyt ja tutkinut maataloustraktorin mahdollisuuksia lähinnä metsätaloudessa Simon kunnan alueella. Pääpainoni opinnäytetyössä painottuu maataloustraktorilla tehtäviin ensiharvennuksiin, hakeurakointiin ja lumiurakointiin. Olen myös selvittänyt mahdollisia urakanantarjoajia Simon kunnan ja sen lähiympäristön alueella.



## 2 MAATALOUSTRAKTORIN MAHDOLLISUUDET SIMON KUNNASSA JA SEN LÄHIALUEILLA

### 2.1 Yleisesti Simon kunnasta

Simon kunta sijoittuu maantieteellisesti Länsi-Lapin alueelle Kemin ja Oulun väliin (kuvio 1). Simon naapurikuntia ovat Kemi, Keminmaa, Tervola, Ranua ja Ii. Simo tunnetaan varmaan parhaiten sen läpi virtaavasta Simojoesta, joka on hyvin tunnettu paikka suomalaisten kalastajien parissa hyvänä lohijokena (Simon kunta 2013.)



Kuvio 1: Simon kunnan sijainti

Simon kunnassa asukkaita on noin 3500. Simon kunta on hyvin laakeaa asuinseutua ja se on erittäin vähävetinen kunta. Vesistön peittävyys Simon kunnan pinta-alasta on vain kaksi prosenttia, kun se keskimäärin on koko Suomessa yhdeksän

prosenttia. Simo kuuluu myös Suomen soisimpiin alueisiin ja erilaisten soistumien ala koko pinta-alasta on 60 - 70 prosenttia . Erilaisia suojelualueita Simon kunnan soilla on yhteensä yhdeksän kappaletta. Suojelualueista hyvänä esimerkkinä Simossa toimii soidensuojelualue Martimoaapa (Simon kunta 2013.)

## **2.2 URAKOINTIMAHDOLLISUUDET SIMON KUNNASSA JA SEN LÄHIALUEILLA**

### **2.2.1 Ainespuumarkkinat**

Simon naapurissa Kemissä sijaitsee Stora Enson paperitehdas, joka on maailman pohjoisin paperitehdas. Tehdas on perustettu veitsiluodon saarelle, josta puunjalostus alkoi vuonna 1922. Tehdas työllistää tänä päivänä 750 henkilöä ja sen paperin tuotantokapasiteetti on miljoona tonnia vuodessa. Paperin, sellun ja sahatavaran tuotantoon käytetään nyt noin 2,6 miljoonaa kuutiometriä puuta vuodessa ( Stora Enso 2013.)

Kemissä sijaitsee myös Metsä Fibren kartonkitehdas, joka tunnettiin ennen nimellä Metsä-Botnia. Tehdas on erikoistunut tuottamaan sellua, joka sopii pehmo- ja hienopaperin ja lainerin valmistukseen. Tuotantokapasiteetti on 590 000 tonnia/vuodessa havu- ja lehtipuusellua. Henkilöstöä tehdas työllistää 203 henkilöä ja puuta tehdas käyttää vuodessa täydellä teholla käydessään 2,7 miljoonaa kuutiometriä (Metsafibre 2013.)

Tämän takia Simo sijaitsee metsätalouden kannalta maantieteellisesti hyvässä paikassa ja kuitupuulle ja tukkipuulle on varmasti kysyntää molempien tehtaiden läheisyyden takia. Matkaa Simon keskustasta Stora Enson Veitsiluodon tehtaalle on vain 22,1 kilometriä ja Metsä Fibren tehtaalle matkaa tulee 30,9 kilometriä.

Simo kuuluu Lounais-Lapin alueeseen, jossa metsien rakenne metsämaalla koostuu suurimmaksi osaksi nuorista ja varttuneista kasvatusmetsistä. Näiden osuus koko alueella on 62 prosenttia koko metsämaasta. Simon kunnan alueella ja sen lähialueilla riittää siis kohteita, joita pystyttäisiin hoitamaan maataloustraktoripohjaisella korjuukalustolla (Lapin metsäohjelma 2012 - 2015, 2012, 32).

### **2.2.2 Hakeurakointi**

Simon kunnan talousmetsät tarjoavat hyvän mahdollisuuden hankkia energiapuuta, josta voidaan tehdä energiakäyttöön soveltuvaa haketta. Energiapuu on puuperäinen uusiutuva polttoaine. Suomessa puuperäiset polttoaineet ovat toiseksi tärkein energialähde öljytuotteiden jälkeen (Metsavastaa.net 2013.)

Simon pinta-alasta noin 60 – 70 prosenttia oli soiden peitossa. Turvemaalla puusto\$ on yleensä erirakenteista ja puut ovat yleensä ryhmittymissä. Tämä antaa hyvät edellytykset energiapuun saannille ja korjuulle. Turvemaalla olevat metsätalousmaat ovat hyvin kannattavia kohteita energiapuunkorjuun puolesta. Energiapuutahan korjataan pääsääntöisesti 02-luokan metsiköstä. Pohjois-Suomessa tällaisia 02-luokan metsiä VMI-10 mukaan on 65 prosenttia ojitetuista soista (Ahtikoski 2007,7). Energiapuun käyttöä tullaan tulevaisuudessa lisäämään Suomessa merkittävästi ja tämän takia viime vuosien lämpölaitosinvestoinnit on tehty niin, että ne käyttävät raaka-aineena metsähaketta. Varsinkin Simon kunnan alueella ja sen lähialueilla energiapuun käyttöä lisääisi Kemiin suunnitteilla oleva biodieselilaitos toteutuessaan (Yle, uutiset 2012, 3).



Kuvio 2. Simon hakelämpölaitos

Erityisesti hakeurakoinnin kannalta on myös erittäin positiivista, että Simossa toimii myös oma hakelämpölaitos, joka polttaa paikallisten metsänomistajien energiapuuta (kuvio 2). Simossa haketta palaa vuosittain noin 7000 irtokuutiota, joka vastaa noin 2800 kiintokuutiota. (Kumpuniemi 2013.)

Simossa olevan lämpölaitoksen pääraaka-aineena toimii energiapuu, josta suurin osa karsimatonta rankaa ja siitä valmistettu hake. Talvella kylmimpään aikaan käytetään myös kuitupuusta tehtyä haketta. Hakeosuuskunnan raaka-aineesta lähes kaikki tulee osuuskunnan omilta jäseniltä. Lämpölaitoksen on perustanut vuonna 2002 Simon hakeosuuskunta. Lämpölaitosta rakentaessa päätettiin samalla rakentaa hakkeen säilytystä varten kylmävarasto (kuvio 3). Hakeosuuskunnan on perustanut 13 paikallista maatalous-, metsätalous- ja koneyritystä. Hakeosuuskunta tekee myös puutoimituksia muille lämpölaitoksille. Simon hakeosuuskunnan lämpölaitoksen teho on yksi megawatti, mutta lämpöverkon vaatiessa päästään jopa noin kahteen megawattiin (Kumpuniemi 2013.)



Kuvio 3. Simon hakelämpölaitoksen varasto

Simon naapurikunnassa Ranualla sijaitsee myös biolämpölaitos. Laitos on kooltaan kaksi megawattia ja siellä poltetaan turvetta ja haketta lämpöenergian tuottamiseen. Ranualla sijaitsevilla Kuhon ja Kuukasjärven kouluissa toimii myös hakelämpökeskukset, joissa raaka-aineena toimii hake. Metsähaketta näihin kohteisiin menee noin 10 000 haketettua irtokuutiota vuodessa, mikä vastaa noin 4000 kiintokuutiota. (Bioenergian työryhmä, 2011)

### **2.2.3 Lumi- ja turveurakointi**

Simossa tehdään myös paljon talviteitä korjuukohteille, mikä avaa paljon mahdollisuuksia lumiurakoitsijoille. Simossa metsämaasta noin 60 prosenttia sijaitsee turvemaalla. Turvemaiden maapohjat ovat puunkorjuullisesti haastavia kohteita verrattuna kivennäismaihin kantavuuden vaihtelun takia. Turvemaat ovat yleensä pehmeitä korjuukohteita ja siellä syntyy yleensä juurivaurioita, joita tulisi välttää metsän laadun heikentymisen takia. Turvemailla myös metsäkuljetusmatkat ovat normaalia pidemmät. Tämän takia korjuu turvemailla suoritetaan yleensä talvisin, kun maa on roudassa, mikä parantaa huomattavasti maaperän kantavuutta. Tämän takia Simossa joudutaan tekemään talviteitä, jotta päästään

leimikkokohteille, joita ei pystytä kesäisin korjaamaan (Väätäinen 2010, 7.)

Simon kunnan alueella on myös olemassa paljon turvetuotantoalueita, joista nostetaan turvetta voimalaitosten polttoaineeksi. Vapo on Suomessa ja niin myös Simossakin suurin turpeentuottaja. Vapo tuottaa turvetta kaikkialla Suomessa. Varsinaisesta tuotannosta vastaavat itsenäisinä yrittäjinä toimivat urakoitsijat. Niin sanottuja pääurakoitsijoita Vapolla on yli 300, ja he työllistävät edelleen omaa henkilöstöä ja aliurakoitsijoita. Yhteensä Vapon turvetuotannossa on kesäisin lähes 3000 henkilöä konetöissä (Vapo 2013.)

Vapolla sijaitsee Simossa useita turvesoita, joissa turpeen nostamisen hoitavat pääurakoitsijat. Pääurakoitsijoilla ja aliurakoitsijoilla on käytössä isot maataloustraktorit, joilla he hoitavat turpeen nostamisen. Turvetuotanto on erittäin hyvä keino työllistää Simon kunnan alueella maataloustraktoria. Vapolla on Simossa tällä hetkellä turpeentuotannossa kymmenen turvesuota, joiden yhteispinta-ala on noin 1700 hehtaaria ja ne työllistävät kesäisin 30 - 35:een maataloustraktoria. Huonona puolena turvetuotannossa on se, että se on sesonkiluonteista työtä kesäaikaan ja se on keleistä riippuvainen. Turvealan tarjoamat urakointimahdollisuudet eivät oikein käy hyvin yhteen maatalousyrittäjien näkökulmasta, koska molempien sesonkiaika painottuu keväästä syksyyn (Jäärni 2013.)

### **2.3 Urakantarjoajia Simon kunnassa ja sen lähialueilla**

Simon kunnan alueella ja sen lähialueilla riittää paljon eri urakanantajia hakeurakoinnin näkökulmasta katsottuna. Haketta käytetään energiaksi Simon lämpölaitoksella, Ranuan biolämpölaitoksella, Kemin energialla, Stora Ensolla ja yksityisillä mautiloilla. Näistä suurin hakkeen ostaja on Stora Enso Oy.

Turveurakoinnissa päätyöllistäjät Simon kunnan ja sen lähialueilla ovat Vapo ja Turveruukki. Turveruukki tuottaa turvetta Simon eteläpuolella ja sen pohjoisin turvesuo sijaitsee Simon ja Kuivaniemen rajalla. Ranualla toimii myös yksityisiä turpeentuottajia ja he hoitavat omatoimisesti turpeen noston ja kuljetuksen tehtaille.

Lumiurakoinnissa suurimmat urakanantajat Simon kunnan ja sen lähialueilla ovat Metsähallitus, metsäfirmat ja yksityiset. Metsäfirmoista suurin työllistäjä on Stora Enso ja Metsäfibre. Vapo työllistää myös jonkin verran lumiurakoitsijoita, kun tehdään talviteitä turveaumoille turpeen kaukokuljetusta varten.

Simon kunnan alueella ja sen lähialueilla on hyvät mahdollisuudet tehdä puukauppaa runsaan kysynnän vuoksi ja tämä antaa hyvät edellytykset metsänomistajalle saada hyvä hinta puutavaralleen. Suurimmat ostajat Simon kunnan ja sen lähialueilla ovat Stora Enso, Metsä Fibre, Tervolan saha, Lapin metsämarkkinat ja Pölkky.

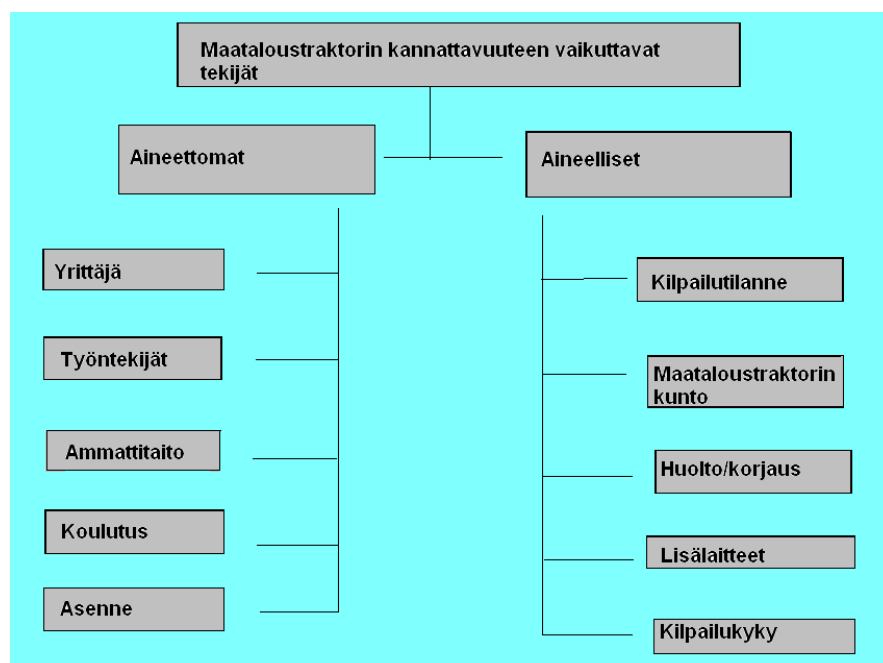
#### **2.4 Maataloustraktorin kannattavuuteen vaikuttavat tekijät**

Haastattelujen ja omien kokemusten kautta pystyn kertomaan mitkä eri tekijät vaikuttavat maataloustraktorilla urakoiden kannattavuuteen. Maataloustraktorit ovat yleensä suuria investointeja yrittäjälle ja isoille investoinneille odotetaan saavan myös tuloja, jotta toiminta saadaan kannattavaksi (Paldanius, 2013).

Maataloustraktorin kannattavuuteen on olemassa aineettomia ja aineellisia vaikutustekijöitä (kuvio 4). Aineettomat tekijät ovat inhimillisiä ja sosiaalisia tekijöitä, eli esimerkiksi työnjohdon ja työntekijöiden ammattitaito ja yrityksen voimavarat. Ammattitaito on tärkeässä roolissa, kun työskennellään maataloustraktorilla eri urakoissa. Ammattitaidon avulla päästään tehokkaaseen ja tuottavaan työskentelyyn, jossa maataloustraktorin käyttö tapahtuu ammattimaisesti, jonka takia maataloustraktorin huolto- ja korjauskulut pysyvät alhaalla. Työntekijöiden ja työnjohdon

välinen kommunikointi on myös tärkeässä asemassa yrityksen kannattavuuden onnistumisessa. Esimerkiksi työntekijät kertovat omaa osaamistaan ja kokemuksiaan eri työtehtävissä työkaverilleen ja näin ns. kouluttavat toisiansa.

Kannattavaan toimintaan vaikuttaa paljon myös työntekijöiden ja erityisesti itse yrittäjän asenne urakoita kohtaan. Yrittäjän asenne näyttää myös esimerkkiä työntekijöille ja jos tämä asenne ei ole kunnossa, niin tuottavuus on yleensä heikompaa, kuin mitä se voisi olla (Kumpuniemi 2013; Paldanius 2013; Ylikärppä 2013.)



Kuvio 4. Maataloustraktorin kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

Aineelliset tuotannontekijät on yleensä helpompi määritellä, kuin aineettomat tuotantotekijät. Aineellisilla tuotantotekijöillä tarkoitetaan esimerkiksi käytettävissä olevan kaluston määrää ja sen kuntoa, rahavaroja ja kilpailutilannetta. Maataloustraktorin kunto on tärkeässä asemassa yrityksen kannattavuudessa sen toimintavarmuudellaan.

Kannattavaan toimintaan vaaditaan, että maataloustraktorille ei tule turhia seisokkeja varsinkin sellaisissa urakoissa, joissa toimitaan kelien mukaan. Esimerkiksi turvetuotannossa toimitaan



kelien mukaan, niin silloin yritys menettää aina liikevaihtoa, jos tuotanto joudutaan keskeyttämään konerikkojen takia. Tämän takia maataloustraktorin huolto- ja kunnossapito tulee tehdä ajallaan, jotta vältetään yllättäviltä konerikoilta. Kilpailutilanne myös vaikuttaa suuresti maataloustraktorin kannattavuuteen. Kilpailutilanteen ollessa korkealla esimerkiksi Simon kunnan alueella, niin yrittäjän on pakko miettiä uudelleen urakoidensa hinnoittelua, jos epäilee jonkun toisen yrittäjän tekevän ne edullisemmin. Esimerkiksi lumiurakoinnit ovat tarjouskilpailu-urakoita, joissa yrittäjän täytyy miettiä, minkä hinnan hinnoittelee maataloustraktorilleen kilpailutilanteen ollessa korkealla. Maataloustraktoriin joudutaan hankkimaan myös eri urakoiden vaatiessa tietynlaisia lisälaitteita maataloustraktoriin. Joskus nämä hankinnat voivat olla hyvinkin kalliita, niin yrittäjän kannattaa miettiä tarkkaan tuottaako tällainen lisälaitte vaadittavan määrän liiketulosta, jotta päästään kannattavaan toimintaa. Esimerkiksi jos yrittäjällä on tiedossa jokin urakka, joka kestää vain muutaman kuukauden ja lisälaitte maataloustraktoriin maksaa kohtuullisen paljon, niin kannattako silloin hankkia lisälaitetta. Yrittäjän kannattaa hankkia tarvittava määrä urakoita valmiiksi, ennen kuin hankkii kalliita lisälaitteita maataloustraktoriinsa ja näin varmistaa hankinnan kannattavuus. Nämä eri vaikutustekijät määräävät sen, kuinka kannattavaa maataloustraktorin toiminta on (Paldanius 2013; Kumpuniemi 2013; Ylikärppä 2013.)

### **3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS**

#### **3.1 Aineisto**

Aineistona olen käyttänyt tekemiäni haastatteluja ja valmista tutkimusaineistoa. Aineistona olen käyttänyt myös erilaisia metsälehtiä ja internetistä löytämäni tietoa. Olen haastatellut Simon kunnan alueella toimivia maa- ja metsätalousyrittäjiä maaliskuussa 2013. Mukana haastatteluissa oli myös paikallisia koneyrityksiä. Haastatteluissa olen miettinyt valmiiksi erilaisia kysymyksiä, joihin tarvitsen vastauksia opinnäytetyössäni.

Haastatteluissa olen haastatellut Simon hakeosuuskunnan toimitusjohtajaa Pekka Kumpuniemeä, joka toimii myös metsätalousyrittäjänä omalla maataloustraktoripohjaisella kalustolla. Haastattelin myös simolaista hake- ja koneyritystä Jari Ylikärppää, joka toimii Kumatra Oy:n toimitusjohtajana. Hänellä on oma traktorikäyttöinen hakkuri, jolla hän on tehnyt haketta Simon hakeosuuskunnalle ja myös yksityisille maatiloille. Olen haastatellut Stora Enson talvileimikoille talviteiden tekijää Tomi Paldaniusta. Hänellä on oma maataloustraktori, jolla hän

tekee talvisin aurauksia ja kesäisin turveurakointia. Olen haastatellut Vapon Pohjois-Suomi alueen tuotantopäällikköä Kalervo Jäärniä, joka hoitaa turpeentuotannon Simon kunnankin alueella.

### **3.2 Maataloustraktorin kannattavuuslaskelmien aineisto ensiharvennuksella**

Maataloustraktorin kannattavuus laskelmiin ensiharvennuksella olen käyttänyt hyödyksi valmista tutkimusta nimeltä ”Naarva RS25 ensiharvennuksessa ainespuun sekä aines- ja energiapuun integroidussa hakkuussa”. Koneena toimii Valtra X120 (kuvio 5) ja kuormaimena Kronos 5000 ja hakkuupäänä Naarva RS25 (kuvio 6) (Rieppo, K-mutikainen 2009.)

Puutavarakuormain Kronos 5000 hinta uutena on ilman arvolisäveroa 24 600 euroa. Hakkuupää Naarva RS25 hinta on ilman arvolisäveroa 15 750. Puutavarakärryksi olen valinnut LMR Teko 12 t vetävän kärryn, jonka hinta ilman arvolisäveroa on 9597 euroa. Puutavarakouran valinnaksi muodostui Farmi Forestin PTK021 puutavarakoura, jonka hinta ilman arvolisäveroa on tuhat euroa. Puunkorjuu kaluston yhteishinta ilman arvolisäveroa on 50 947 euroa.

Seuraavaksi esittelen puutavarakuormain Kronos 5000:n, jolla on laaja käyttäjäkunta Suomessa. Puutavarakuormain on suunniteltu käytettäväksi pääasiassa maataloustraktorissa ja se tekee siitä hyvän puutavarakuormaimen maataloustraktoriin. Kronos 5000:ta pidetään tuottavana harvennusmetsien kuormaimena (Kronos 2013.)

Kuormaimen ulottuvuus on 7,5 metriä jatkeen kanssa, joka on riittävä maataloustraktorilla tehtäviin harvennuksiin hakkuupään kanssa. Tällä päästään jopa 20 metrin välisiin ajourien väliin, jos maataloustraktorilla tehdään välissä pieniä pistoja ajourien väliin. Ajourien metsänhoitosuositusväli on 20-30 metriä. Vuonna 2007 ajourien keskiväli Pohjois-Suomessa

oli Metsäkeskuksen mukaan 22 metriä. Keskimäärin koko Suomessa se oli 2,4 metriä vuonna 2007. (Äijälä 2007, 7)

Kuormaimen tarvitsema hydraulituottovaatimuskin riittää maataloustraktoreiden hydraulipumpuissa hyvin. Esimerkiksi Valtra 6800 vuosimallin 2001 – 2003 malleissa hydraulipumpuntuotto on 73 litraa minuutissa. (Konedata.net/ tekniset tiedot, 2013.)



Kuvio 5. Valtra x120 ensiharvennuksella

Seuraavaksi esittelen hakkuupää Naarva RS25 tekniset tiedot. Hakkuupää Naarva RS25 koko riittää maataloustraktorilla tehtäviin ensiharvennuksiin. Hakkuupään max katkaisuhalkaisu on 25 cm, joka riittää hyvin ensiharvennuksessa poistettaviin puihin. Esimerkiksi tutkimuksessa poistettavien puiden läpimitta oli keskimäärin noin 10-14 cm rinnankorkeudelta. Naarva RS25 on maataloustraktoreihin suositeltu hakkuupää ja hakkuupäätä suositellaan myös pieniin motoihin ja kaivinkoneisiin painoluokaltaan 8-15 tonnia.

Maataloustraktori edellyttää sen, että hakkuupää ei ole liian painava suhteutettuna maataloustraktorin omaan painoon. Hakkuupään ollessa liian painava maataloustraktorin omaan

painoon verrattuna, tulee työskentelystä hankalaa kuormaimen ollessa ääriasennossa, joka aiheuttaa vaaratilanteen kaataa maataloustraktorin. (Kumpuniemi 2013.)

Naarva RS25 on giljotiinikatkaisulla varustettu hakkuupää, jossa puun karsiminen tapahtuu perinteisellä sykemenetelmällä, jonka lisäksi hakkuupäässä on myös vaijereiden välityksellä toimivat syöttörullat. Tällä hakkuupäällä voidaan karsia yhdellä sykeiskulla korkeintaan kolme metriä, josta metrin verran karsintaa tapahtuu sykemenetelmällä ja loput kaksi metriä tapahtuu syöttörullien avulla. Hakkuupäässä voidaan valita kaksi erilaista karsimisnopeutta nopea ja hidas. Syöttörullilla nopeudet ovat 1,35 m/s ja 0,82 m/s. Sykkeellä nopeudet ovat 0,46 m/s ja 0,28 m/s.

Naarva RS25 on helppo kytkeä kouran tilalle kuormaimen, koska se ei tarvitse mitään ylimääräisiä letkuja tai johtoja. Joten puutavaran kuljettaminenkin onnistuu helposti samalla koneella. Hakkuupään eri toiminnot kuten tiltti, pelaavat kauko-ohjatusti hytistä. Tämä vaatii sen, että hakkuupäähän tulee erillinen akku, joka ohjaa eri toimintoja. Hakkuupään mukana tulee kaksi eri akkua, mikä antaa mahdollisuuden ladata toista akkua traktorin sisällä hakkuupään mukana tulevalla laturilla.



Kuvio 6. Hakkuupää Naarva S25R

Seuraavaksi esittelen LMR Teko 12 t vetävän metsäkärryn, joka on tehty vaativiin olosuhteisiin. Kärystä löytyy lisäksi hydrauliveto, jota voidaan käyttää huonokulkuisessa maastossa ja näin edistää kuljetuksen tuottavuutta. Vetävällä kärryllä saadaan myös vähemmän ajouravaurioita aikaiseksi paremman vetokyvyn ansiosta. (Urakointiuutiset.fi/uutiset, 2011)

Puutavarakärryn kuormatilan ala on  $2,3 \text{ m}^2$ , joka tekee keskimäärin kolmen metrin pituisella kuitupuulla kuormakoon tilavuudeksi  $4,3 \text{ m}^3$ . Energiapuulla, jonka pituus keskimäärin on neljä metriä, niin tilavuudeksi tulee  $2,6 \text{ m}^3$ . (Konepoint.fi/tuotteet, 2013)

### **3.3 Maataloustraktorin kannattavuuslaskelmien aineisto hakeurakoinnissa**

Maataloustraktori hakeurakoinnissa aineistona olen käyttänyt simolaisen Kumatra Oy:n konekalustoa ja yrittäjän omia tuotoslaskelmia kannattavuuslaskelmien pohjana.

Kumatra Oy:n haketuskalustoon kuuluu hakkuri Farmi Forest ch380 hfc, jossa on T 5000 alusta, kuormain Kronos 5000 ja maataloustraktori Valtra T 191 (kuvio 7). Kumatra Oy:ltä löytyy myös hakkeen kuljetukseen kuorma-auto. Tällä kalustolla Kumatra Oy on toimittanut suurimman osan hakkeesta Simoon ja yritys hakettaa myös Simossa toimiville maataloille haketta noin kymmenelle tilalle. (Ylikärppä 2013.)



Kuvio 7. Kumatra Oy:n maataloustraktori ja hakkuri

Tehdas lupaa hakkurin tuotoksi 30-100 irtokuution tunnissa. Kumatra Oy:n mielestä 100 irtokuution tunnissa tällä hakkurilla vaaditaan erittäin hyvää hakettavaa tavaraa, jos tähän mielihästä. Farmi Forest ch380 hfc on suunniteltu ja tehty urakointikäyttöön, mikä oli hyvin painava syy, silloin kun Kumatra Oy hankki sen itselleen. Hakkurissa on riittävän suuri syöttöaukko, mikä nopeuttaa paljon puutavaran syöttöä (kuvio 8). Hakkuri oli maksanut Kumatra Oy:lle uutena ilman arvolisäveroa 33 000 euroa. (Ylikärppä 2013.)



Kuvio 8. Hakkurin syöttöaukko

Kumatra Oy:n maataloustraktorissa Valtra T 191:ssä on tehoa 210 hevosvoimaa, joka riittää Kumatra Oy:n mielestä oikein hyvin tämän kokoisen hakkurin pyörittämiseen. Aikaisemmin Kumatra Oy:llä oli käytössä Valtra T 170, jossa oli tehoa 170 hevosvoimaa ja sen tehovoima oli jäänyt välillä hieman vajaaksi Farmi Forest CH380 hakkuria pyörittäessä. Maataloustraktoreiden erot haketuksessa olivat olleet hyvin selvät Kumatra Oy:n toimitusjohtajan mielestä (Ylikärppä 2013.)

Kumatra Oy:n hakkurilla keskituotos on ollut noin 40 irtokuutiota tunnissa, mutta parhaimmillaan on saatu 38 kuution kontti täyteen 20 minuutissa. Kumatra Oy:n laskelmien mukaan polttoainetta yhtä hakettua irtokuutiota kohti menee noin 0,8-1,2 litraan. Kulutus riippuu aivan puun laadusta ja sen järeydestä. Tuore puu kuluttaa selvästi enemmän polttoainetta, kuin energiapuu, joka on kuivannut hyvin. Keskimäärin voidaan sanoa, että yksi hakettu irtokuutio kuluttaa yhden litran polttoainetta tällä kalustolla. Haketuksen hinta ilman arvolisäveroa on noin 3,2-4,0 euroa. Keskimäärin hinta on noin 3,5 euroa. (Kumpuniemi 2013.)

### **3.4 Maataloustraktorin kannattavuuslaskelmien aineisto lumiurakoinnissa**



Maataloustraktori lumiurakoinnissa aineistona olen käyttänyt tekemääni haastattelua, jossa haastattelin simolaista koneyrittäjää Tomi Paldaniusta. Hän vastasi Simon kunnan aseman alueella 2012 - 2013 vuonna Stora Enson talviteiden hoidosta ja kunnossapidosta. (Paldanius 2013.)

Paldaniuksella on käytössä Valtra T180, johon hänellä on tarvittavat aurausvarusteet, joilla talviteiden teko ja hoito onnistuu. Tarvittavia työlaitteita maataloustraktoriin, jotta talviteiden hoito ja aukaisu onnistuvat ovat kärkiaura, takalana, lumilinko ja alaterä. Alaterä ei ole pakollinen varuste, mutta se auttaa paljon pitämään teitä hyvässä kunnossa autoilijoita varten ja usein metsäyhtiöt katsovat sen suureksi eduksi tarjouskilpailuissa (Paldanius 2013.)

Paldanius on hankkinut aurauskalustonsa 2012 syksyllä. Aurauskaluston yhteishinta oli tullut maksamaan Tomille yhteensä ilman arvolisäveroa 9000 euroa, josta kärkiauran hinta oli 2700 euroa, takalana 3300 euroa ja lumilinko 3000 euroa. Kärkiaura ja lumilinko olivat käytetty, kun Tomi hankki ne itselleen. Talvena 2012 – 2013 Paldaniukselle kertyi työtunteja aurauksista yhteensä 269 tuntia, josta aurausta oli 197 tuntia ja polanteenpoistoa 72 tuntia. Aurauksen tuntihinta oli 52 euroa ja polanteenpoiston 65 euroa. Kulutus tunnissa oli ollut keskimäärin 12 litraa tunnissa (Paldanius 2013.)

#### **4 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU**

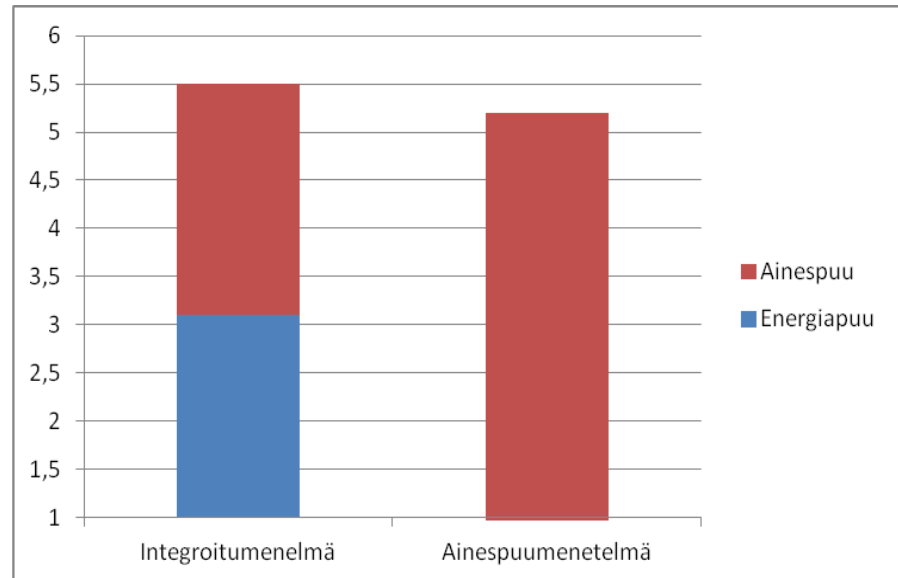
Seuraavissa kappaleissa olen tehnyt kolme erilaista kannattavuuslaskelmaa, joissa on laskettu kannattavuuslaskelmia maataloustraktorilla urakoidessa ensiharvennuksella, hakeurakoinnissa ja lumiurakoinnissa.

Kannattavuuslaskelmien pohjana on, että urakat ovat lisäksi maataloudessa toimiville maataloustraktoreille. Laskelmissa olen käyttänyt maataloustraktoriin kertyvän 2000 työtuntia vuodessa yhteensä, joista suurin osa tulee maatalouskäytössä.

#### **4.1 Maataloustraktori hankintahakkuussa ensiharvennuksella**

Tutkimuksessa ensiharvennettava puusto oli noin 30-vuotiasta mäntymetsää. Osa puustosta oli tyviosaltaan hyvin mutkaisia. Lähtöpuuston tiheys oli noin 2000 runkoa/hehtaarilla. Keskimääräinen pölkyn pituus oli ollut 301 cm ja poistettavien puiden keskikoko ainespuumenetelmässä oli 92 dm<sup>3</sup> ja integroidussa menetelmässä se oli 63 dm<sup>3</sup>. Integroidussa menetelmässä poistuvan puun järeys on pienempi energiapuun korjuun takia. Tutkimuksessa oleva ensiharvennettava puusto on keskimääräisesti järeämpää, kuin Simon kunnan alueella olevat ensiharvennettavat metsät. Joten maatalousyrittäjän on otettava huomioon se, että Simon kunnan alueella kertymä jää pienemmäksi, kun kyseessä on rungon keskikooltaan pienemmät puustot.

Tutkimuksessa oli saatu tälle kalustolle tuottavuudeksi ensiharvennettavassa metsässä ainespuumenetelmässä 5,2 m<sup>3</sup>/h ja integroidussa menetelmässä 5,5 m<sup>3</sup>/h. Integroidussa menetelmässä ainespuun tuotto oli 3,1 m<sup>3</sup>/h ja energiapuuntuotto oli 2,4 m<sup>3</sup>/h. Nämä tuotokset näkyvät paremmin kuviossa 9.



Kuvio 9. Korjuumenetelmien tuottavuus m<sup>3</sup>/h

#### 4.1.1 Kannattavuuslaskelma hankintahakkuussa ensiharvennuksella

Kannattavuuslaskelmassa ensiharvennuksella pohjana on, että maataloustraktorilla tehdään vuodessa yhteensä töitä 2000 tuntia, josta 750 tuntia on ensiharvennusta. Laskelmissa olen käyttänyt keskimääräistä polttoaineen kulutusta maataloustöissä 9,5 l/h ja ensiharvennuksella 7 l/h.

Seuraavassa taulukossa numerolla 1 on esitetty koneiden kustannuslaskelma. Koneiden pitoaikana olen käyttänyt laskemissa kuusi vuotta ja korkokantana neljää prosenttia. Koneenkuljettajan peruspalkka on otettu metsäkonelan työehtosopimuksesta ja siihen on laskettu pakolliset sosiaali, eläke- ja vakuutusmaksut päälle. Laskelmissa koneiden kustannusarvioiksi muodostui 49,24 euroa tunnissa.

Kustannustekijä	Maataloustraktori	Kronos 5000	Hakkuupää	Metsäkärri/koura
Hankintahinta/€	80 000,00€	24 600,00€	15 750,00€	10 280,00€
Käyttötunnit vuodessa	2 000h	750h	400h	350h
Pitoaika, vuotta	6v	6v	6v	6v
Korkoprosentti	4%	4%	4%	4%
Jäännösarvo	36 000,00€	4 920,00€	3 150,00€	2 056,00€
Polttoaine/€ vuosi	15 728,00€			
Kuljettajan palkka/€/H	15,62€			
Korjaus ja huolto €/vuosi	4 200,00€	738,00€	473,00€	153,00€
Vakuutukset/vuosi	500,00€			

	€/Tunti	€/Tunti	€/Tunti	€/Tunti
Poisto	3,67 €	4,37 €	5,25 €	3,92 €
Korko	1,16 €	0,79 €	0,95 €	0,70 €
Vakuutus	0,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Polttoaine	7,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Korjaus/Huolto	2,10 €	0,98 €	1,18 €	0,44 €
Kuljettajan palkka	15,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Kustannus €/H	30,66 €	6,14 €	7,38 €	5,06 €
<b>Kustannukset yht.</b>	<b>49,24 €</b>			

Hankintakaupassa mäntykuitupuun hinta viikolla 20 Lapissa ilman arvolisäveroa oli 30,22 euroa metsäkeskuksen tilastojen mukaan. Pystykaupassa ensiharvennuksella mäntykuitupuun hinta viikolla 20 Lapissa ilman arvolisäveroa oli 14,61 euroa (Metsälehti.fi/puunhinta). Karsimattoman energiapuun hankintahinta on 17€/m<sup>3</sup> kemera -tuki kelpoiselta alueelta ja

pystykaupassa kantohinta kemera -tuki kelpoiselta alueelta on 6-10 euroa (Metsänhoitoyhdistys 2013.)

Seuraavassa taulukossa numerolla 2 on vertailtu hankintakaupan ja pystykaupan liiketulosta laskelmien ja puun hintatilastojen perusteella ainespuun korjuussa. Laskelmien lopputuloksiin vaikuttaa paljon puun todellinen hinta ja tuotannon tehokkuus leimikko kohtaisesti.

Taulukko 2. Ainespuumenetelmän liiketulot hankintakaupassa verrattuna pystykauppaan

	Tuotto m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /€
Ainespuu	5,2	30,22
Korjuukulut		9,47
Kantohinta		15,06
Erotus		5,69

Seuraavassa taulukossa numerolla 3 on vertailtu hankintakaupan ja pystykaupan liiketulosta laskelmien ja puun hintatilastojen perusteella integroidussa korjuussa. Laskelmien lopputuloksiin vaikuttaa paljon puun todellinen hinta ja tuotannon tehokkuus leimikko kohtaisesti.

Taulukko 3. Integroidunmenetelmän liiketulot hankintakaupassa verrattuna pystykauppaan.

	Tuotto m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /€
Ainespuu	3,1	30,22 €
Energiapuu	2,4	17,00 €
Korjuukulut		8,95 €
Ainespuun kantohinta		15,06 €
Energiapuuun kantohinta		6,00€ - 10,00€
Erotus		2,65€ - 4,39€

#### 4.1.2 Kannattavuuslaskelmien analysointi ensiharvennuksella

Maataloustraktorilla on mahdollisuus päästä kannattavaan tuottavuuteen ensiharvennuksella. Kannattavuuslaskelmissa käy ilmi, että maataloustraktorilla ensiharvennuksella, parempaan tulokseen päästään ainespuumenetelmässä kuin integroidussa menetelmässä. Integroidussa menetelmässä kokonaistuotto tunnissa oli 0,3 kiintoa enemmän, niin silti ainespuumenetelmä tuottaa rahallisesti paremman tuloksen. Tähän vaikuttaa ainespuun parempi hintataso verrattuna energiapuuhun. Energiapuussa puun hankintahinnan ja pystykaupan hinta ero on suhteellisen pieni, joka laskee korjuun kannattavuutta yrittäjän näkökulmasta.

Hankintakauppa on molemmissa korjuumenetelmissä kannattavampaa metsänomistajille. Ainespuunkorjuussa hankintakauppa tuottaa 5,69 euroa enemmän tuloja motille, kuin pystyvuokaupassa. Integroidussa korjuussa hankintakauppa tuottaa 2,65 euroa – 4,39 euroa enemmän tuloja motille, kuin pystyvuokaupassa.

Näihinkin tuloksiin kannattaa suhtautua varauksella, sillä jokainen metsän kuvio on erilainen ja myös koneen käyttäjät ovat erilaisia, joka vaikuttaa heti tuotannon tehokkuuteen. Tutkimuksessa oleva puusto on myös keskimääräisesti järeämpää, kuin normaalisti ensiharvennettavalla kohteella ja sitä ei voi verrata suoraan Simon kunnan ensiharvennus leimikoihin.

#### **4.2 Maataloustraktori hakeurakoinnissa**

Simoon haketta jo useampana vuotena on toimittanut paikallinen koneyritys Kumatra Oy. Kumatra on lyhenne kuljetus-, maansiirto- ja traktoriurakoinnista. Kumatra Oy:n toimitusjohtajana toimii Jari Ylikärppä, joka on kotoisin Simosta. Toimitusjohtajan lisäksi yritys työllistää kiireisimpään aikaan 1-2 työntekijää. (Ylikärppä 2013.)

Haastattelin Ylikärppää ja kyselin hänen asiantuntemustaan hakeurakointia kohtaa. Ylikärppän mielestä hakeurakoinnissa Simossa hyviä puolia on se, että saa työskennellä kotipaikkansa lähellä ja hakeurakointi on talvisin hyvä työllistäjä. Jarillakin suurimmat työurakat tapahtuvat kesällä, jolloin haketusurakka jää vähemmälle, koska haketta palaa luonnollisesti vähemmän kulutuksen puolesta. (Ylikärppä 2013.)

#### 4.2.1 Kannattavuuslaskelmat hakeurakoinnissa

Kannattavuuslaskelmassa hakeurakoinnissa pohjana on, että maataloustraktorilla tehdään vuodessa yhteensä töitä 2000 tuntia, josta osa on haketusta maatalouden lisäksi. Olen tehnyt kolme erilaista kannattavuuslaskelmaa hakeurakoinnissa, joissa haketusmäärät vaihtelevat asiakkaiden määrän mukaan. Laskelmissa olen käyttänyt keskimääräistä polttoaineen kulutusta maataloustöissä 9,5 litraa tunnissa ja haketuksessa 40 litraa tunnissa.

Koneiden pitoaikana olen käyttänyt laskelmissa kuusi vuotta ja korkokantana neljää prosenttia. Koneenkuljettajan peruspalkka on otettu metsäkonelan työehtosopimuksesta ja siihen on laskettu pakolliset sosiaali, eläke- ja vakuutusmaksut päälle. Polttoaineenhinta Sti:llä Simossa on 5.3.2013 päivätyn Simon hakeosuuskunnan laskun mukaan ilman arvonlisäveroa 0,9184 euroa litralta. (Kumpuniemi 2013.)

Seuraavassa taulukossa numerolla 4 on esitetty haketuksen kustannuslaskelma, kun haketetaan pelkästään Simon hakeosuuskunnalle menevä hake. Tunteja kertyy haketuksen osalta vuodessa 175 tuntia ja maatalouskäytössä 1825 tuntia. Konekaluston kustannusarvioksi muodostui 67,21 euroa tunnissa.

Taulukko 4. Konekaluston kustannuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle

Kustannustekijä	Maataloustraktori	Farmi Forest ch380
Hankintahinta/€	80 000,00 €	33 000,00 €
Käyttötunnit vuodessa	2000h	175h
Pitoaika, vuotta	6v	6v
Korkoprosentti	4,00 %	4,00 %
Jäännösarvo	36 000,00 €	6 600,00 €
Polttoaine/€ vuosi	22 352,00 €	
Kuljettajan palkka/€/H	15,62 €	
Korjaus ja huolto €/vuosi	4 326,00 €	612,00 €
Vakuutukset/vuosi	500,00 €	

	€/Tunti	€/Tunti
Poisto	3,67 €	25,14 €
Korko	1,16 €	4,53 €
Vakuutus	0,25 €	0,00 €
Polttoaine	11,18 €	0,00 €
Korjaus/Huolto	2,16 €	3,50 €
Kuljettajan palkka	15,62 €	0,00 €
Kustannus €/H	34,04 €	33,17 €
<b>Kustannukset yht.</b>	<b>67,21 €</b>	

Seuraavassa taulukossa numerolla 5 on esitetty konekaluston kannattavuuslaskelma, kun haketetaan pelkästään Simon hakeosuuskunnalle toimitettava hake. Haketuksen liiketulokseksi tuli 1,82 euroa haketettua irtokuutiota kohti ja liiketulokseksi tuli 72,80 euroa tunnissa.



Taulukko 5. Haketuksen kannattavuuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle

	Tuottavuus m <sup>3</sup> /h	i-m <sup>3</sup> /€	€/h
Haketus	40	3,50 €	140,00 €
Menot		1,68 €	67,20 €
Liiketulos		1,82 €	72,80 €

Seuraavassa taulukossa numerolla 6 on esitetty konekaluston vuosituotto, kun haketetaan pelkästään Simon hakeosuuskunnalle toimitettava hake. Vuosituotoksi tulee yhteensä haketuksen osalta 24 500 euroa, josta menoja on 11 760 euroa. Liiketulosta vuodessa kertyy yhteensä 12 740 euroa haketuksen osalta.

Taulukko 6. Haketuksen vuosituotto Simon hakeosuuskunnalle

	i-m <sup>3</sup> /vuosi	€/vuosi
Haketus	7000	24 500,00€
Menot		11 760,00€
Liiketulos		12 740,00€

Seuraavassa taulukossa numerolla 7 on esitetty haketuksen kustannusarvio, kun haketetaan pelkästään Ranuan kunnan alueella käytettävä hake. Tunteja kertyy haketuksen osalta vuodessa 250 tuntia ja maatalouskäytössä 1750 tuntia. Konekaluston kustannusarvioksi muodostui 59,35 euroa tunnissa.

Taulukko 7. Konekaluston kustannuslaskelma Ranuan kunnan alueelle

Kustannustekijä	Maataloustraktori	Farmi Forest ch380
Hankintahinta/€	80 000,00 €	33 000,00 €
Käyttötunnit vuodessa	2000h	250h
Pitoaika, vuotta	6v	6v
Korkoprosentti	4,00 %	4,00 %
Jäännösarvo	36 000,00 €	6 600,00 €
Polttoaine/€ vuosi	24 452,00 €	
Kuljettajan palkka/€/H	15,62 €	
Korjaus ja huolto €/vuosi	4 326,00 €	875,00 €
Vakuutukset/vuosi	500,00 €	

	€/Tunti	€/Tunti
Poisto	3,67 €	17,60 €
Korko	1,16 €	3,17 €
Vakuutus	0,25 €	0,00 €
Polttoaine	12,22 €	0,00 €
Korjaus/Huolto	2,16 €	3,50 €
Kuljettajan palkka	15,62 €	0,00 €
Kustannus €/H	35,08 €	24,27 €
<b>Kustannukset yht.</b>	<b>59,35 €</b>	

Seuraavassa taulukossa numerolla 8 on esitetty konekaluston kannattavuuslaskelma, kun haketetaan pelkästään Ranuan kunnan alueelle toimitettava hake. Haketuksen liiketulokseksi tuli 2,02 euroa haketettua irtokuutiota kohti ja liiketulokseksi tuli 80,80 euroa tunnissa.

Taulukko 8. Haketuksen kannattavuuslaskelma Ranuan kunnan alueella

	Tuottavuus m <sup>3</sup> /h	i-m <sup>3</sup> /€	€/h
Haketus	40	3,50 €	140,00 €
Menot		1,48 €	59,20 €
Liiketulos		2,02 €	80,80 €

Seuraavassa taulukossa numerolla 9 on esitetty konekaluston vuosituotto, kun haketetaan pelkästään Ranuan kunnan alueelle hake. Vuosituotoksi tulee yhteensä haketuksen osalta 35 000 euroa, josta menoja on 14 840 euroa. Liiketulosta vuodessa kertyy yhteensä 20 160 euroa haketuksen osalta.

	i-m <sup>3</sup> /vuosi	€/vuosi
Haketus	10000	35 000,00€
Menot		14 840,00€
Liiketulos		20 160,00€

Taulukko 9.  
Haketuksen  
vuosituotto  
Ranuan

kunnan alueella

Seuraavassa taulukossa numerolla 10 on esitetty haketuksen kustannusarvio, kun haketetaan Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueella käytettävä hake. Tunteja kertyy haketuksen osalta vuodessa 425 tuntia ja maatalouskäytössä 1575 tuntia vuodessa. Konekaluston kustannusarvioksi muodostui 53,97 euroa tunnissa.

Taulukko 10. Konekaluston kustannuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueelle

Kustannustekijä	Maataloustraktori	Farmi ch380	Forest
Hankintahinta/€	80 000 €		33 000 €
Käyttötunnit vuodessa	2000h		425h
Pitoaika, vuotta	6v		6v
Korkoprosentti	4,00 %		4,00 %
Jäännösarvo	36 000,00 €		6 600,00 €
Polttoaine/€ vuosi	30 755,00 €		
Kuljettajan palkka/€/H	15,62 €		
Korjaus ja huolto €/vuosi	4 326,00 €		1 500,00 €
Vakuutukset/vuosi	500,00 €		

	€/Tunti	€/Tunti
Poisto	3,67 €	10,35 €
Korko	1,16 €	1,86 €
Vakuutus	0,25 €	0,00 €
Polttoaine	15,37 €	0,00 €
Korjaus/Huolto	2,16 €	3,53 €
Kuljettajan palkka	15,62 €	0,00 €
Kustannus €/H	38,23 €	15,74 €
<b>Kustannukset yht.</b>	<b>53,97 €</b>	

Seuraavassa taulukossa numerolla 11 on esitetty konekaluston kannattavuuslaskelma, kun haketetaan Simon hakelämpölaitokselle ja Ranuan kunnan alueelle toimitettava

hake. Haketuksen liiketulokseksi tuli 2,37 euroa haketettua irtokuutiota kohti ja liiketulokseksi tuli 94,80 euroa tunnissa.

Taulukko 11. Haketuksen kannattavuuslaskelma Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueelle

	Tuottavuus m <sup>3</sup> /h	i-m <sup>3</sup> /€	€/h
Haketus	40	3,50 €	140,00 €
Menot		1,13 €	45,20 €
Liiketulos		2,37 €	94,80 €

Seuraavassa taulukossa numerolla 12 on esitetty konekaluston vuosituotto, kun haketetaan Simon hakelämpölaitokselle ja Ranuan kunnan alueelle toimitettava hake. Vuosituotoksi tulee yhteensä haketuksen osalta 59 500 euroa, josta menoja on 19 130 euroa. Liiketulosta vuodessa kertyy yhteensä 40 370 euroa haketuksen osalta.

Taulukko 12. Haketuksen vuosituotto Simon hakeosuuskunnalle ja Ranuan kunnan alueelle

	i-m <sup>3</sup> /vuosi	€/vuosi
Haketus	17000	59 500,00€
Menot		19 130,00€
Liiketulos		40 370,00€

#### 4.2.2 Kannattavuuslaskelmien analysointi hakeurakoinnissa

Maataloustraktori hakeurakoinnissa voidaan pitää kannattavana urakkana. Kannattavuuslaskelmista käy hyvin ilmi, että on mahdollista päästä hyvään tuntiansioon, jos koneet vain pelaavat hyvin ilman keskeytyksiä. Kannattavuuslaskelmissa ei ole otettu

huomioon mahdollisia konerikkoja, koska niitä mahdoton arvioida. Tämän takia tämä tulos antaa vain hieman suuntaa siihen, minkälaisiin tuloksiin voidaan maataloustraktorikäyttöisellä hakkurilla päästä.

Tuloksista käy myös hyvin ilmi se, että mitä enemmän haketustunteja hakkurikalustolle kertyy sitä kannattavammaksi investoinnit tulevat. Simon ja Ranuan alueelle haketuksen liiketulos irtokuutiota kohti on 2,37 euroa ja pelkästään Simoon hakettaessa liiketulos yhtä irtokuutiota kohti on 1,82 euroa. Ero on siis huomattava ja tuntimäärällisesti eroa on vain 250 tuntia vuodessa.

### **4.3 Maataloustraktori lumiurakoinnissa**

Talvisin tehdään talviteitä korjuu kuvioille, joita ei pystytä kesäisin korjaamaan tai sinne ei ole olemassa kesäkelpoista kulkutietä. Tällaisia talviteitä pystytään tekemään maataloustraktorilla, jonka kokoluokka on mielellään yli 100 hevosvoimaa. Hyvään työnjäljen lopputulokseen vaikuttavat traktorin järeys ja hyvät työlaitteet siihen. Talviteiden teossa on muistettava, että siinä liikkuu isoja puutavara-autoja, joten teiden on oltava riittävän leveät ja kääntöpaikat riittävän isot. (Villman, 2007, 2-10)

Talvitienteko on aloitettava riittävän hyvissä ajoin, jotta metsäkoneet pääsevät lavetilla työmaille, silloin kun korjuu on ajankohtaista. Talviteiden pohjia joudutaan joskus myös polkemaan ja poistamaan polannetta sen päältä, jotta maapohja routaantuu kantavaksi. (Villman, 2007, 20)

Simolainen koneyrittäjä Tomi Paldanius tekee talviteitä Stora Enson talvileimikkokohteille. Tomi on Simosta kotoisin oleva nuori koneyrittäjä. Kesäisin Tomin yritys työllistää yhden työntekijän Tomin lisäksi. Talvisin yritys työllistää pelkästään itse yrittäjän

#### **4.3.1 Kannattavuuslaskelma lumiurakoinnissa**

Kannattavuuslaskelmassa lumiurakoinnissa pohjana on Tomin hoitamat auraukset Stora Ensolle, jossa maataloustraktorilla tehdään vuodessa yhteensä töitä 2000 työtuntia, josta 269 tuntia oli talviteiden hoitoa. Laskelmissa olen käyttänyt keskimääräistä polttoaineen kulutusta maataloustöissä 9,5 litraa tunnissa ja talviteiden hoidossa 12 litraa tunnissa.

Koneiden pitoaikana olen käyttänyt laskemissa kuusi vuotta ja korkokantana neljää prosenttia. Koneenkuljettajan peruspalkka on otettu metsäkonelan työehtosopimuksesta ja siihen on laskettu pakolliset sosiaali, eläke- ja vakuutusmaksut päälle. Polttoaineenhinta Sti:llä Simossa on 5.3.2013 päivätyn Simon hakeosuuskunnan laskun mukaan ilman arvonlisäveroa 0,9184 euroa litralta.

Seuraavassa taulukossa numerolla 13 on esitetty lumiurakoinnin kustannus- ja kannattavuuslaskelmat. Laskelmassa konekalustoon kertyi tunteja lumiurakoinnin osalta 269 tuntia ja maatalouskäytössä 1731 tuntia. Laskelmissa koneiden kustannusarvioiksi muodostui 41,58 euroa tunnissa.

Taulukko 13. Kustannuslaskelma lumiurakoinnissa

Kustannustekijä	Maataloustraktori alaterällä	Auruskalusto
Hankintahinta/€	95 000 €	9 000 €
Käyttötunnit vuodessa	2000h	269h
Pitoaika, vuotta	6v	6v
Korkoprosentti	4,00 %	4,00 %
Jäännösarvo	36 000,00 €	1 800,00 €
Polttoaine/€ vuosi	18 067 €	
Kuljettajan palkka/€/H	15,62 €	
Korjaus ja huolto €/vuosi	4 326 ,00€	950,00 €
Vakuutukset/vuosi	500,00 €	

	€/Tunti	€/Tunti
Poisto	4,35 €	4,46 €

Korko	1,38 €	0,80 €	
Vakuutus	0,25 €	0,00 €	
Polttoaine	9,03 €	0,00 €	
Korjaus/Huolto	2,16 €	3,53 €	
Kuljettajan palkka	15,62 €	0,00 €	
Kustannus €/H	32,79 €	8,79 €	
<b>Kustannukset yht.</b>	<b>41,58 €</b>		
	Työmäärä/h	€/h	€/talvi
Auraus	197	52,00 €	10 244,00 €
Polanteenpoisto	72	65,00 €	4 680,00 €
Menot		41,60 €	11 190,40 €

Seuraavassa taulukossa numerolla 14 on esitetty konekaluston lumiurakoinnin osalta kokonaistuotto vuodessa. Lumiurakoinnin osalta kokonaistuotto vuodessa on 14 924 euroa ja menojen osuus on 11 190,40 euroa. Liiketulosta tulee yhteensä 3 733,60 euroa vuodessa lumiurakoinnin osalta.

Taulukko 14. Kannattavuuslaskelma lumiurakoinnissa



Liiketulos		13,90 €	3 733,60 €
------------	--	---------	------------

#### 4.3.2 Kannattavuuslaskelman analysointi lumiurakoinnissa

Maataloustraktori lumiurakoinnissa on kohtalainen lisäansio maatalousyrittäjille. Tomin suorittamat auraukset talvena 2012 – 2013 Stora Ensolle toivat liiketulosta yritykselle 3 733,60 euroa. Liiketuloja tunnissa tuli 13,90 euroa, joka on suhteellisen pieni tulo koneurakoinnissa.

Lumiurakoinnissa liikutuksen kannattavuuteen vaikuttaa eniten maataloustraktorin kuljettaja. Kuljettajan oikeanlainen ajotapa säästää polttoainetta ja metsäteitä auratessa täytyy olla tarkkana, etteivät työlaitteet hajoa omien virheiden takia. Esimerkiksi irtokiven joutuessa maataloustraktorin lumilinkoon aiheuttaa suuret korjauskustannukset pahimmassa tapauksessa. (Paldanius 2013.)

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Simon kunnan alueella toimivalla maa-, metsä ja koneyrittäjällä on hyvä mahdollisuus työllistää maataloustraktorinsa koko vuodeksi ja hankkia lisäansioita erilaisilla urakoilla investoinneilleen. Simon kunnan alueella on olemassa paljon urakoita, joiden työn tekeminen onnistuu maataloustraktorilla.

Haastattelujen ja urakoiden kartoittamisen perusteella voitaisiin päätellä, että eri työlajeja yhdistelemällä saataisiin maataloustraktori parhaiten työllistettyä koko vuodeksi. Esimerkiksi koneyrittäjät nostaisivat kesäisin turvetta ja talvisin hoitaisivat talviteitä eri metsäfirmoille ja yksityisille.

Hakeurakoinnin näkökulmasta katsottuna Simon kunnan alueella se on hyvä lisätienesti, mutta sillä ei pystytä työllistämään maataloustraktoria koko vuodeksi. Esimerkiksi Simossahan hakeurakoitsija työllistyisi ainoastaan 22 päiväksi vuodessa 8 tunnin työpäivällä, jos haketettaisiin kaikki hake Simon hakeosuuskunnalle. Tämä työllistäisi yrittäjän ainoastaan noin kuukauden ajaksi vuodessa. Tämän takia Simoon hakkuriurakoitsijan paikkaa haluavalla täytyy olla paljon muitakin urakoita maataloustraktorille, jotta kone saadaan työllistettyä ympäri vuodeksi.

Ranualle ja Simolle hakettavan tavaran määrä työllistäisi yrittäjän 53 päiväksi vuodessa 8 tunnin työpäivällä. Tämä työllistäisi yrittäjän noin 2,5 kuukauden ajan vuodessa. Vaikka yrittäjä saisikin hakettaa kaiken tarvittavan hakkeen Simoon ja Ranualle täytyy hänellä silti olla paljon muita urakoita, jotta yrittäjä saa työllistettyä maataloustraktorinsa ympäri vuodeksi. Lisätienestinä tämä olisi kuitenkin erittäin potentiaalinen vaihtoehto, koska se toisi yrittäjälle liikevaihtoa 59 500 verotonta rahaa lisää vuodessa.

Hakeurakointi painottuu talvisaikaan, jolloin hakettavaa tavaraa palaa enemmän polttolaitoksissa. Yrittäjän tulee ottaa haketus huomioon muissa urakoissa, sillä hakettakin tehdään kelien ja lämpölaitoksien kulutuksien mukaan. Näin ollen yrittäjällä tulee muistaa, että hänellä on mahdollisuus joutua hakettamaan aina tarpeen vaatiessa. Haketuksessa työajat eivät siis ole normaaleja arkipäivän työaikoja vaan ne elävät lämpölaitoksen tilanteen mukaan.

Lumiurakointi on taloudellisesti kannattavaa, joka käy tuloksista ilmi. Lumiurakointi on keleistä riippuvainen, eli vähälumisena talvena aurauksia on luonnollisesti vähemmän. Tämä koneyrittäjän täytyy muistaa tehdessään isoja investointeja, että vähälumisena talvena tuloja on vähemmän. Runsas lumisena talvena koneyrittäjän on osattava varautua siihen, että työntekijöitä on riittävästi saatavilla yrittäjän lisäksi. Myös alueen kilpailutaso vaikuttaa hintatasoon ja näin ollen myös kannattavuuteen. Kilpailutason ollessa korkealla koneyrittäjä joutuu miettimään ja laskemaan hintatasonsa tarkkaan, jotta saa haluamansa lumiurakat.

Maatalousyrittäjällä Simossa on mielestäni hyvä mahdollisuus hankkia lisätienestiä maataloustraktorilleen talvisin lumiurakoinnilla. Maatalousyrittäjiltä löytyy myös yleensä tarvittava kalusto valmiina lumiurakointia varten. Yleensä maatilallisilla on oma piha pidettävä auki talvisin ja joitakin peltoteitä. Joten talviteiden urakointi olisi potentiaalinen vaihtoehto maatalousyrittäjälle, koska se ei vaatisi lisähankintoja eikä tulisi ylimääräisiä kuluja, jos tarvittavat kalusto löytyisi jo valmiina.

Kyselyistä kävi hyvin ilmi se, että kesäisin turvetuotanto on lähestulkoon varma työllistäjä maataloustraktorilla, sillä se työllisti kesäisin maataloustraktoreita 30 - 35:een kappaletta Simon kunnan alueella. Tämä ei tosin käy vaihtoehdoksi maatalousyrittäjälle sesonkien sattuessa päällekkäin.

Loppupäätelmänä voidaan sanoa, että maataloustraktorilla löytyy taloudellisesti kannattavia urakoita Simon kunnan alueella. Maataloustraktorille löytyy urakoita Simon kunnan alueella koko vuoden ajaksi. Näitä urakoita yrittäjän saadakseen, täytyy yrittäjän olla ajan tasalla urakoiden kilpailutasosta ja hinnoittelusta.

## LÄHTEET

- Ahtikoski, A. 2007, Turvemaiden metsien käsittely ja hoito. Osoitteessa  
[http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/pdf/Taustaraportti\\_lopullinen.pdf](http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/pdf/Taustaraportti_lopullinen.pdf). 1.3.2013
- Bioenergian työryhmä. 2011, Bioenergia työryhmän raportti. Osoitteessa  
<http://paatokset.ranua.fi/d5web/kokous/2011864-6-1872.PDF>.  
 23.2.2013
- Jäärni, K. 2013 Puhelinkeskustelu Vapon Pohjois-Suomi alueen tuotanto-  
 päällikön kanssa 20.3.2013
- Konedata. 2013 Tekniset tiedot. Osoitteessa  
<http://www.konedata.net/Traktorit/Valmet6600.htm> 17.3.2013
- Konepoint.fi. 2013 Tuotteet. Osoitteessa  
<http://www.konepoint.fi/lmr-teko-vetava-p-993.html>.27.3.2013
- Kronos, 2013 tuotteet. Osoitteessa.  
<http://www.kronos.fi/fin/forest/Kronos%205000.htm> 20.3.2013
- Kumpuniemi, P. 2013 Haastattelu Simon aluelämpölaitoksen  
 toimitusjohtajan kanssa 19.3.2013.
- Lapin metsäohjelma 2012-2015. 2012. Osoitteessa  
[http://www.metsakeskus.fi/fi\\_FI/c/document\\_library/get\\_file?uuid=7d15f337-802e-4b41-87e4-fde352c322a7&groupId=10156](http://www.metsakeskus.fi/fi_FI/c/document_library/get_file?uuid=7d15f337-802e-4b41-87e4-fde352c322a7&groupId=10156).  
 17.3.2013
- Metsä Fibre. 2013 Tuotantolaitokset. Osoitteessa  
<http://www.metsafibre.fi/Yritys/Tuotantolaitokset/Pages/kemi.asp>  
 20.3.2013
- Metsälehti.fi. 2013. Puunhinta. Osoitteessa  
<http://www.metsalehti.fi/Metsalehti/Puunhinta/Lappi/>. 25.3.2013
- Metsävastaa.net. 2013. Perustietoa energiapuusta. Osoitteessa  
<http://www.metsavastaa.net/perustietoa-energiapuusta>.25.3.2013
- Mhy. 2013. Puumarkkinat. Osoitteessa  
[http://www.mhy.fi/kemijarvi/puumarkkinat/fi\\_FI/index/](http://www.mhy.fi/kemijarvi/puumarkkinat/fi_FI/index/). 24.3.2013
- Rieppo, K- Mutikainen, A. 2009. Naarva RS25 ensiharvennuksessa ainespuun sekä aines- ja energiapuun integroidussa hakkuussa. Osoitteessa  
<http://www.pentinpaja.fi/app/product/list/-/id/10>. 1.3.2009
- Simon kunta, 2013. Yleistietoa Simon kunnasta osoitteessa  
<http://www.simo.fi/?g=kuntainfo&pid=398&cg=398>. 20.3.2013

- Stora Enso. 2013 Tietoa meistä. Osoitteessa.  
<http://www.storaenso.com/about-us/mills/finland/veitsiluoto-mill/Pages/maailman-pohjoisin-paperitehdas.aspx>. 20.3.2013
- Urakointiuutiset.fi, 2011, Uutiset. Osoitteessa  
<http://www.urakointiuutiset.fi/uutiset/puutavara-kulkee-pahoistakin-paikoista-keslan-12-md-metsaperavaunulla-ja-305t-puutavaranosturilla/> 25.3.2013
- Paldanius, T. 2013 Puhelinkeskustelu simolaisen koneyrittäjän kanssa  
22.3.2013
- Äijälä, O, 2008, Harvennushakkuiden ja energiapuuharvennusten korjuujäljen tarkastusten tulokset 2007. Osoitteessa  
[http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/Korjuujalki/Raportti\\_korjuujalki\\_2006.pdf](http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/Korjuujalki/Raportti_korjuujalki_2006.pdf). 31.3.2007
- Villman, T, 2007. Metsäteiden talvikunnossapito. Osoitteessa  
[http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja\\_2007\\_08.pdf](http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2007_08.pdf). 30.5.2007
- Väätäinen, K, 2010. Ympärivuotisen puunkorjuun kustannusvaikutukset ojitetuilla turvemaidilla - korjuuyrittäjätason simulointitutkimus. Osoitteessa  
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp184.pdf>.  
22.3.2013
- Ylikärppä, J. 2013.Puhelinkeskustelu Kumatra Oy:n toimitusjohtajan kanssa  
20.4.2013





