

Aapo Saarinen

# **Metsätalouden kannattavuuden mittaus Seinäjoen Kouluskuntayhtymän Korven koulutilalla**

Opinnäytetyö

Kevät 2017

SeAMK Elintarvike ja maatalous

Metsätalousinsinööri (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Elintarvike ja maatalous

Tutkinto-ohjelma: Metsätalouden koulutusohjelma (AMK)

Tekijä: Aapo Saarinen

Työn nimi: Metsätalouden kannattavuuden mittaaminen Seinäjoen Koulutuskuntayhtymän Korven koulutilalla

Ohjaaja: Juha Tiainen

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 44

Liitteiden lukumäärä:

---

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan Ilmajoen koulutilan opetusmetsän kannattavuutta. Työssä selvitettiin mistä metsätalouden kannattavuus koostuu. Työssä käsitellään metsätaloutta ja sen kannattavuutta myös yksityismetsänomistajan näkökulmasta sekä pohditaan miten ja millä keinoilla kannattavuutta voidaan parantaa. Kannattavuuden selvittämiseen tarvitaan ajantasainen metsätaloussuunnitelma, joten koulutilan metsäsuunnitelma päivitetään ajan tasalle ja suunnitelma viedään metsään.fi verkkopalveluun. Työn tilaajana ja koulutilan metsien käyttäjänä toimivat Sedu ja SeAMK.

Kannattavuutta mitattiin vuosilta 2005–2015 metsän tulo- ja menotositteiden avulla. Tositteista koottiin Excel-taulukko, jossa mitataan jokaisen vuoden tulojen ja menojen summaa, eli voittoa tai tappiota. Kannattavuuden seuraamisen yhteydessä käytettiin apuna MOTTI-ohjelmaa, jonka avulla tarkasteltiin yhden metsikön esimerkillä, miten eri kasvatusohjelmat vaikuttavat metsän taloudelliseen tuottavuuteen eri tuottoprosenteilla.

Metsätaloussuunnitelman päivittäminen tehtiin kerätyn maastodatan ja ForestKit-ohjelman avulla. Pohjana metsätaloussuunnitelman teossa käytettiin vanhaa suunnitelmaa, joka on tehty metsäkeskuksen toimesta vuonna 2010.

Yksityismetsänomistajat voivat käyttää tätä opinnäytetyötä apunaan selvittäessään omien metsiensä kannattavuutta ja pohtiessaan asioita kannattavuuden parantamiseen.

Avainsanat: Metsätalouden kannattavuus, metsätalous, kannattavuuden parantaminen

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Forestry

Author/s: Aapo Saarinen

Title of thesis: Measuring the profitability of forestry at the Seinäjoki Education Community's Korpi school domain

Supervisor(s): Juha Tiainen

Year: 2017                      Number of pages: 44      Number of appendices:

---

This thesis aim was solve Ilmajoki teaching forest property's viability. At work I unravel things that will raise the profitability of forestry. School forest status compared to private forest owners in the economic viability of the forest and discuss how profitability can be improved more. So that we can find out the profitability of forestry we need current forestry plan so in the process forest management plan updated to respond this date and plan transferred to Metsään.fi web service. This work customers and forest owners are Sedu and SeAMK.

Forest profitability is measured by 2005 to 2015 with incomes and outgoings vouchers. With voucher I draw Excel graph which is measured by each year income and outgoings amount, gain or loss. In addition profitability tracking I use MOTTI-program which facilitates assessing the effects of profitability of forest management different return percentages.

Updating the forestry plan was made by collected cross-country data and with ForestKit program. I used to help old forest management plan which was made by metsäkeskus in 2010.

Private owners can use this thesis to investigate the profitability of their forests and to consider things to improve their profitability.

Keywords: the profitability of forestry, forestry, improving profitability

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 METSÄTALOUS JA SEN KANNATTAVUUS.....	8
2.1 Yleistä metsätaloudesta.....	8
2.2 Yksityismetsätalous.....	9
2.3 Metsätalous liiketoimintana.....	10
2.4 Metsätalouden kannattavuus.....	11
2.4.1 Metsätalouden absoluuttinen kannattavuus.....	13
2.4.2 Metsätalouden suhteellinen kannattavuus.....	13
2.5 Puuston arvokasvu.....	14
2.6 Kannattavuuden parantaminen.....	15
2.7 Metsätalouden tulot.....	19
2.8 Metsätalouden menot.....	20
3 ILMAJOEN KOULUTILAN OPETUSMETSÄ.....	22
3.1 Opetusmetsien historia ja käyttö.....	22
3.1.1 Metsien käyttö opetuksessa.....	22
3.2 Opetusmetsien nykytila.....	23
3.2.1 Puustotiedot.....	23
4 KOULUTILAN KANNATTAVUUS.....	31
4.1 Absoluuttinen kannattavuus.....	31
4.2 Suhteellinen kannattavuus.....	34
4.3 Metsikön kasvatus eri kasvatusmalleilla ja tuotto prosenteilla.....	36
5 YHTEENVETO.....	42
Lähteet.....	43

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Metsän kokonaistuotos hoidetulla ja hoitamattomalla kuusikolla Etelä-Suomessa .....	17
Kuvio 2. Kehitysluokat pinta-alan mukaan. ....	25
Kuvio 3. Puuston jakautuminen puutavaralajeittain.....	26
Kuvio 4. Puuston ikäluokkajakauma. ....	28
Kuvio 5. Metsän kasvu .....	30
Kuvio 6. Kuvion 12 kasvatustiedot .....	37
Kuvio 7. Kasvatukset 3 % korkovaatimuksella .....	37
Kuvio 8. Kasvatukset ja hakkuukertymät kuviolla 12.....	38
Kuvio 9. Kasvatus 5 % korkokannalla .....	38
Kuvio 10. kasvatus 5 % korkokannalla, tulot.....	39
Kuvio 11. Metsikkökuvion 26 puuston kasvu .....	40
Kuvio 12. Kasvatukset 3 % korkokannalla .....	40
Kuvio 13. Metsikön kasvatus 5 % korkokannalla .....	41
Taulukko 1. Ainespuusto puulajeittain m <sup>3</sup> .....	27
Taulukko 2. Metsämaan kehitysluokat.....	29
Taulukko 3. Ilmajoen metsän tulot 2005–2015. ....	32
Taulukko 4. Ilmajoen metsän menot v. 2005–2015.....	33
Taulukko 5. Yhteenveto tuloista ja menoista.....	34

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Metsätalous</b>	Metsätalous on puuston kasvatusta, korjuuta ja myyntiä metsäteollisuuden käyttöön.
<b>Kannattavuus</b>	Kannattavuudella verrataan taloudellisia tuloksia ja hyötyjä niiden vaatimiin uhrauksiin.
<b>Talousmetsä</b>	Metsä, joka on ensisijaisesti metsätalouteen varattu metsikkö.
<b>Sijoitustuotto</b>	Tuottoindeksi, jolla kuvataan pääomalle saatua tuottoa vuodessa prosentteina.
<b>Kantohinta</b>	Puunostajan maksama hinta, kun metsänomistaja antaa ostajalle oikeuden hakata puut metsistään.
<b>Metsikkö</b>	Tarkoittaa pienipinta-alaista metsää, joka on usein puustoltaan ja maaston ominaisuuksiltaan yhtenäinen.

## 1 JOHDANTO

Metsäalalla toiminta on painottunut viime vuosina paljon metsänhoitoon, puunkorjukseen sekä suunnitteluun. Yksityismetsätalouden puolella liiketoiminnan ja kannattavuuden tutkimus on ollut varsin vähäistä, vaikka se on koskettaa varsin monia aktiivi metsänomistajia, jotka vain myyvät tiloiltaan puuta. Myös omatoimisen kannattavuuden seuraaminen on jäänyt vähäiseksi, vaikka moni omistaja korostaa metsänomistamisen taloudellista puolta ja tärkeyttä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Ilmajoen koulutilan havaintometsän metsätaloudellinen kannattavuus absoluuttisella ja suhteellisella tavalla mitattuna. Samalla metsätaloussuunnitelma päivitetään vastaamaan tätä päivää. Metsätaloudellista kannattavuuden mittaamista varten tehdään tulo- ja menotositteista kannattavuuslaskelma Excel-ohjelmalla. Koulutilan puuston arvo selvitettiin tämän hetkellä puuston määrällä ja vuoden 2015 puutavaran keskihinnoilla. Sedu ja SeAMK toimivat tämän työn tilaajana ja koulutilan metsien hyödyntäjänä.

Opinnäytetyössä pohditaan millä konsteilla metsänomistaja voi itse vaikuttaa metsätalouden kannattavuuteen ja sen parantamiseen. Yksityismetsänomistaja voi käyttää tätä opinnäytetyötä apunaan oman tilansa kannattavuuden parantamiseen ja pohdiskeluun.

Käytän opinnäytetyön teoriaosiossa hyödykseni alan painettua kirjallisuutta, metsälehtiä, metsätalouden tutkimustuloksia ja internet-sivustoja. Pääluvussa kaksi käsitellään ja pohditaan yleisiä asioita metsätaloudesta, metsätalouden tuloista ja menoista sekä kerrotaan mitä absoluuttisella ja suhteellisella kannattavuudella tarkoitetaan. Luvussa kolme käsitellään Ilmajoen koulutilan opetusmetsien käyttötarkoitusta, tämän hetkistä tilaa ja puustotietoja. Luku neljä keskittyy opetusmetsien absoluuttisen ja suhteellisen kannattavuuden selvittämiseen sekä siihen, että miten metsän kasvattaminen eri kasvatusmalleilla ja tuottoprosentteilla vaikuttaa metsätalouden liikelukokseen ja kannattavuuteen. Pääluvussa viisi on työn loppuyhteenveto.

## 2 METSÄTALOUS JA SEN KANNATTAVUUS

### 2.1 Yleistä metsätaloudesta

Metsätalouden oletetaan olevan vain puuston kasvatusta ja sen korjuuta myyntiä varten, mutta laajemmassa mittakaavassa sillä tarkoitetaan kaikkea puunjalostusteollisuuden toimintaa. Metsänkasvatus on tavoitteellista toimintaa, ja se vaatii omistajalta etenkin pohjoisissa Suomen oloissa pitkäjänteisyyttä. Ideana metsänkasvatuksessa on ohjata metsän kasvu haluttuun suuntaan ja tuottaa laatupuuta (tukkia) metsäteollisuuden käyttöön. Metsänomistajan tavoitteina voi olla puun tuottamisen lisäksi myös monimuotoisuuden vaaliminen ja virkistyskäyttö. Puuston kasvatuksen rajoitteita ovat kasvupaikan rehevyys, ilmasto ja maantieteellinen sijainti. Talousmetsäksi kutsutaan metsää, jota käytetään pääasiallisesti metsätalouden harjoittamiseen. (Ahtikoski, A. 2013.)

Suomi on maailman metsäisimpiä maita, sillä sen pinta-alasta lähes 75 % on metsien peitossa. Suomen metsät kasvoivat vuonna 2014 104 miljoonaa kuutiometriä. Vuotuinen poistuma on 79 miljoonaa kuutiometriä, joten metsät kasvavat enemmän kuin niitä ehditään hakata. Hakkuut ovat olleet 56 miljoonan kuutiometrin luokkaa. (Suomen metsävarat, [viitattu 16.2.2016].)

Kestävällä metsätaloudella pyritään edistämään metsien taloudellista, ekologista ja sosiaalista kestävyyttä. Taloudellisella kestävyydellä tarkoitetaan metsien käyttöä siten, että tulevat sukupolvet voivat hyödyntää metsiä yhtä lailla, kuin niitä hyödynnetään nytkin. (Sved, J. & Koistinen, A. 2015.)

Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan metsien ja metsämaiden hoitoa ja käyttöä niin, että metsäluonnon monimuotoisuus säilyy ennallaan. Monimuotoisuudella tarkoitetaan metsän eri eliöiden ja kasvien elinympäristöjen säilyttämistä mahdollisimman luonnontilaisina. Yksi esimerkki on lahopuiden (kuten tekopökkelöt) ja säästöpuiden jättäminen metsään ja uudistusaloille. Sosiaalisella kestävyydellä tarkoitetaan metsien virkistyskäyttöä ja mahdollisuutta kerätä eri luonnontuotteita, kuten marjoja, sieniä ym. (Sved, J. & Koistinen, A. 2015.)



## 2.2 Yksityismetsätalous

Yksityismetsätaloutta pidetään koko metsätalouden perustana, sillä yksityismetsät tuottavat vuosittain yli 80 % metsäteollisuuden Suomesta hankkimasta raaka-puusta. (Parviainen, J. & Västilä, S. 2012.)

Suomalaisia voidaan pitää metsäkansana, koska 14 % suomalaisista omistaa met-sää. Metsänomistajaksi lasketaan kaikki ne henkilöt, jotka omistavat vähintään kah-den hehtaarin metsätilan. Näitä henkilöitä on arviolta 737 000, eli siis joka kahdek-sas suomalainen omistaa metsää. Keskimääräinen metsätila on kooltaan noin 30 ha. Tuottava metsämaa jakaantuu valtion, kuntien, seurakuntien, osakeyhtiöiden ja yksityisten metsänomistajien kesken. Yksityiset ovat ylivoimaisesti metsän suurin omistajaryhmä noin 60 % osuudellaan. Valtio omistaa 26 %, yhtiöt noin 9 %, kunnat, seurakunnat sekä muut yhteisöt jakavat loput keskenään. (Parviainen, J. & Västilä, S. 2012.)

Moni metsänomistaja ei ole itse ostanut tai sijoittanut metsään, vaan ne ovat tulleet perintönä heidän vanhemmiltaan tai isovanhemmiltaan. Kun metsä ei ole tullut ak-tiivisen sijoitustoiminnan seurauksena, niin sen asettamat tavoitteetkin saattavat olla vaikeasti hahmoteltavissa. Metsäntutkimuslaitoksen kyselytutkimuksen mu-kaan metsänomistajat voidaan luokitella eri metsän käyttäjäryhmään omien käyttö-tottumuksiensa ja tavoitteidensa mukaan. Näitä ovat:

- 1) Aktiivikäyttäjät, joille metsä toimii tärkeänä elannon lähteenä. Nämä käyttäjät ovat mm. maalla asuvat ja usein ovat myös maatilallisia. Aktiivikäyttäjät pyr-kivät hakkaamaan metsistään kestävästi kaiken mahdollisen pääoman tuot-tovaatimuksen ollessa 3-4 % luokkaa.
- 2) Toinen ryhmä on säästäväisempi ryhmä. Tässä ryhmässä omistajat ovat yleensä muualla töissä ja metsätalous toimii vain sivuelinkeinona. Omistajat säästävät metsäänsä eläkepäiviin. Puuta myydään harvemmin, kuin aktiivi-käyttäjät, mutta myytäessä sitä myydään paljon kerrallaan. Metsäpääoma on vain 2 % luokkaa.

- 3) Kaupunkiomistajille, jotka asuvat kaukana metsäpalstoistaan ja omistavat tavallista pienemmän metsäpalan, metsä toimii lähinnä virkistyskäyttökohteenä. Puukauppoja tehdään, mutta myyntimäärät ovat vähäisiä. Metsäpääoman tuotto on 1–2 % luokkaa.
- 4) Osa omistajista ei tee metsässään minkäänlaisia hakkuutoimenpiteitä, vaan haluavat suojella metsänsä. Tällöin metsäpääomalle ei voida laskea mitään tuottoa.
- 5) Metsään sijoittajat hakkaavat metsistään kaiken hakattavissa olevan puuston. Pitkäaikaiset metsänhoitotyöt jäävät usein tekemättä ja metsä nähdään vain sijoituskohteenä. Hakkuutulot menevät uusien metsäpalstojen hankintaan. Pääoman tuottovaatimus on tavallista suurempi, jopa yli 4 % luokkaa.

Edellä mainittujen lisäksi on vielä metsänomistajia, jotka ilmoittavat metsänsä taloudellisen, luonnon monipuolisuuden sekä virkistyskäytön yhtä tärkeiksi keskenään. Jokaisen omistajan omat arvonsa ja tavoitteensa metsänsä suhteen tuovat metsäneuvojille ja puunostajille omat haasteensa puukauppoja suunnitellessa. (Metsätalouden kannattavuuden perusteita [viitattu 24.3.2016].)

### **2.3 Metsätalous liiketoimintana**

Metsätalous on liiketoimintaa, jossa hyödynnetään uusiutuvaa luonnonvaraa. Siinä pyritään mahdollisimman kattavaan puuntuotantoon eli tuotetaan haluttua raaka-ainetta teollisuuden tarpeisiin. Metsät eivät kuitenkaan ole vain puun tuottajia, vaan toimivat myös marja- ja riistamaina, virkistyskohteina, maisemametsinä ja kaiken tämän lisäksi sisältävät muitakin luontoarvoja. Talousmetsät vaativat kuitenkin suunnitelmallista hoitoa, jotta toiminta olisi kannattavaa. (Hakkarainen 2005, 183.)

Metsätalous on aina ollut tärkeä osa suomalaista kansantaloutta, ja se on säilynyt sijoittajien suosikkisijoituskohteenä. Metsä sopii sijoituskohteeksi, jos sijoittaja haluaa vakaata tuottoa ja matalia riskejä. Metsä kasvaa aina, vaikka maailman talous

olisi taantumassa. Keskimääräinen tuotto oli Metsäntutkimuslaitoksen mukaan yksityismetsissä vuonna 2013 noin 88 euroa hehtaarilta. (Riikilä 2005.)

Hyvin hoidettuna metsän sijoitustuotoksi voidaan odottaa 2–5 prosentin tuottoa. Jos sijoittaja haluaa korkeampaa tuottoa pääomalleen, on järkevämpää myydä metsä maapohjineen pois. Luken tilastojen mukaan yksityismetsien puuntuotannon sijoitustuotto oli vuonna 2014 2,3 prosentin luokkaa. (Uotila 2015.)

Metsän kasvatuksessa puhutaan kiertoajasta. Tällä tarkoitetaan uudistamiskypsän metsikön uudistamista ja kasvamista jälleen takaisin uudistuskypsäksi metsiköksi. Metsän kiertoaika on yleensä 50–70 vuotta, ja se sitoo siksi paljon pääomaa pitkäksi aikaa. Uudistushakkuun jälkeen tuloja ei tule kuin vasta ensiharvennuksesta 30 vuoden päästä uudistamisesta, ja silloinkin kaikki tulot hupenevat usein etenkin pienillä vähäpuustoisilla kohteilla korjuukustannuksiin.

## **2.4 Metsätalouden kannattavuus**

Metsänomistamisen on oltava kannattavaa, jotta metsänomistajat hoitaisivat jatkossakin metsäomaisuuttaan. Kannattavuus perustuu yksinkertaisesti tulojen ja menojen erotukseen eli voittoon tai tappioon. Jotta talous olisi kannattavaa, on toiminnasta tulevien tulojen oltava menoja suuremmat. Nyrkkisääntö on, että hoidettu metsä tuottaa parhaiten. Kannattavuuteen vaikuttavat tärkeimmät tekijät ovat puun hinta, myyty puumäärä, puunkorjuun ja metsänhoitotoimien kustannukset, verotus, julkinen tuki (kemera) ja yleinen taloustilanne/kehitys. Isoin kannattavuuteen vaikuttava tekijä on hinta, joka metsästä on maksettu sitä hankittaessa. Metsätiloilta, joita on ostettu ylihintaan, ei kannata odottaa hyvää tuottoa pääomalleen. Siksi olisi tärkeää ostajan viimeistään ostovaiheessa ottaa selville metsä ja puuston todellinen arvo. Myös metsässä kasvatettavat puulajit vaikuttavat kannattavuuteen. On kuitenkin vaikea ennustaa, mikä puulaji tekee 50 vuoden päästä parhaiten kauppansa ja miten ilmasto-olosuhteet vaikuttavat esim. havupuiden kasvuun. Metsänomistajan aktiivisuus hoitotöissä ja puunkorjuussa vaikuttaa myös kannattavuuteen. Metsän muilla tuotteilla ei ole toistaiseksi ollut merkittävää vaikutusta liiketaloudelliseen kannattavuuteen. (Metsätalouden kannattavuuden perusteita [viitattu 24.3.2016].)

Metsätalouden harjoittaminen taloudellisena toimintana edellyttää sen kannattavuuden seuraamista. Kuten muissakin elinkeinotoiminnoissa, niin siinäkin pätevät pääsääntöisesti samat liiketalouden lainalaisuudet. Metsätalouden liiketaloudellinen seuranta ovat etenkin yksityismetsänomistuksen puolella olleet vähäisiä, jos verrataan esim. maatalouden kirjanpitojärjestelmään. Seurannan laiminlyönti on ristiriidassa sen kanssa, että suurin osa yksityismetsänomistajista pitää taloutta tärkeimpänä tekijänä metsänomistuksessa. Metsissä on kiinni huomattavan paljon pääomaa ja jos talousmielessä ajatellaan, niin pääomalle pitäisi saada haluttu tuotto. Jotta tavoite saavutetaan, niin se vaatii ennalta suunniteltua toimintaa, täsmällistä kirjanpitoa ja tuloksien tarkkaa seuraamista. (Metsätalouden kannattavuuden perusteita [viitattu 24.3.2016].)

Metsätalouden kannattavuutta voidaan mitata eri tavoilla. Perinteinen tarkastelutapa, on diskontata tulevaisuuden muodostuvia tuloja ja menoja nykyhetkeen vaihtoehtoisilla korkokannoilla. Diskonttaus on rahamäärän siirtämistä tulevaisuudesta nykyhetkeen eli lasketaan rahan nykyarvo, jotta rahamäärät olisivat vertailukelpoisia. Metsän kasvu ennustetaan erilaisilla kasvatusmalleilla. Metsänhoidon kustannukset ja puutavaralajien kantohinnat joudutaan ennustamaan laskelmissa. Menetelmä on poikkeuksellinen muiden elinkeinojen liiketoiminnan kannattavuuden laskentaan verrattuna, sillä metsätaloudessa tuloja ja kuluja siirretään koronkorkoon 50 jopa 100 vuoden päästä. (Tilli 2008, 345.)

Toinen tapa mitata metsätalouden kannattavuutta on verrata jo toteutuneita kuluja ja tuloja keskenään. Niitä vertaamalla voidaan selvittää aikaisempi kannattavuus ja sen pohjalta arvioida tuleva kannattavuus. Tässä on huomioitava se, että mennyt kannattavuuskehitys ei välttämättä täsmää tulevan kanssa tai että kannattavuuden kehitys pysyisi tulevaisuudessa samanlaisena, kuin mitä se on tähän päivään asti ollut. Puutavaran hinnat ja maailman markkinatilanteet saattavat muuttua hyvinkin nopeasti ja sillä voi olla vaikutusta metsän tulevaan kannattavuuskehitykseen. (Tilli 2008, 345.)

### 2.4.1 Metsätalouden absoluuttinen kannattavuus

Metsänomistajan saamien puunmyyntitulojen ja maksamien puuntuotantokustannuksien erotuksella saadaan selville metsätalouden liiketulos ja sitä kutsutaan absoluuttiseksi kannattavuudeksi. Liiketulos ilmoitetaan suhteutettuna tilan metsäpinta-alaan €/ha. Näin pystytään esimerkiksi vertailemaan alueellisia eroja metsätaloudessa. Absoluuttista mittaumenetelmää pidetään helpoimpana kannattavuuden mittaamiskeinona, mutta siinä on silti tilatasollisia ongelmia. Pienemmät tilat ja ei niin aktiiviset omistajat eivät nimittäin myy puuta läheskään joka vuosi. Keskimäärin puukauppoja tehdään 2–3 vuoden välein mistä johtuu se, että puun myyntituloja ei ole odotettavissa joka vuosi. Menoja puolestaan voi olla joka vuosi (metsänhoitomaksu pakollinen 2015 asti). Siitä seuraa suuria vaihteluita vuotuiseen liiketulokseen (absoluuttinen kannattavuus), eikä liiketuloksen tarkastelu anna kannattavuuden kehityksestä oikeaa kuvaa. Toinen ongelma tulee hakkuista, jotka ovat tilan vuotuista kasvua suuremmat tai toisinpäin paljon pienemmät. Jos hakkuut ovat suuremmat kuin puuston vuotuinen kasvu, niin ajan myötä se syö puustopääomaa ja mittaukset antavat kannattavuudesta todellisuutta myönteisemmän kuvan. Jatkuvat liikahakkuut loppuvat jossain vaiheessa, kun hakattava metsästä loppuu. Tällöin kannattavuus voi kääntyä laskuun, kun tuloja ei enää vähään aikaan ole, mutta menoja saattaa olla, kuten uudistamiskulut. Kun hakkuut ovat puolestaan kasvua paljon pienemmät, kannattavuus näyttää todellisuutta paljon huonommalta. Tästä seuraa se, että tilan puuvaranto kasvaa, kun kasvu on hakkuita suurempi ja lisää näin metsän arvoa. (Tilli 2008, 345–346.)

### 2.4.2 Metsätalouden suhteellinen kannattavuus

Absoluuttista kannattavuusmittaria ei pidetä riittävänä kun arvioidaan metsätalouden kannattavuutta. Sillä ei voida verrata kahta metsätilaa keskenään tai metsätalouden kannattavuutta muihin sijoituskohteisiin kuten esim. asunto-osakkeiden vuokraustoimintaan. Jotta metsätaloutta voitaisiin verrata erisuuruisten metsätilojen kesken tai vaihtoehtoisesti muihin sijoitusmuotoihin tarvitaan laskentatapa suhteelliselle kannattavuudelle. Suhteellinen kannattavuus tarkoittaa tässä tapauksessa

metsän tuottoa suhteutettuna johonkin sen toimintaa rajoittavaan tekijään tai toiminnan suuruutta kuvaavaan tekijään. Yksi käytetty suuruutta kuvaava tekijä on yleensä metsäpinta-ala. (Tilli 2008, 346–347.)

Toinen toiminnan suuruutta kuvaava mittari on pääoma. Siinä metsästä saatua tuottoa suhteutetaan metsään sitoutuneeseen pääomaan ja näin saadaan metsätaloudelle sijoitustuottoprosentti. Tämä mahdollistaa ei sijoitusmuotojen vertaamisen keskenään. (Tilli 2008, 347.)

Molemmissa, absoluuttisessa sekä suhteellisessa kannattavuudessa, on otettava huomioon pääoman arvonmuutos. Osakesijoituksessa huomioidaan osingon lisäksi osakkeiden arvonmuutos ja asuntosijoituksissa vuokran lisäksi asunnon arvonmuutos. Metsätaloudessa arvonmuutoksen aiheuttaa puun hintojen muutos, vuotuisten hakkuiden arvo sekä puuston kasvun arvon erilaisuus. (Tilli 2008, 347.)

## 2.5 Puuston arvokasvu

Puuston kasvaessa tapahtuu samalla arvokasvua. Tällä tarkoitetaan puuston kantoraha-arvon muutosta. Voidaan ajatella, että se on korko, joka tulee sitoutuneelle pääomalle puuston kasvaessa. Arvokasvu voidaan ilmaista kahdella tavalla, absoluuttisena eli paljonko metsähehtaari tuottaa vuodessa (€/ha/v) tai suhteellisena (%). Arvokasvu tulee, kun puuston tilavuus siirtyy puuston järeytyessä vähemmän arvokkaasta puutavaralajeista arvokkaampiin puutavaralajeihin (kuidusta tukkiin). (Metsätalouden kannattavuuden perusteita, [viitattu 19.2.2016].)

Arvokasvun saa laskettua, kun otetaan kahden peräkkäisen vuoden puuston arvojen erotus. Puuston arvon saa kertomalla puuston määrän sen keskimääräisellä hinnalla. Nuorissa metsissä, missä on vain kuitupuuta, arvokasvua tulee vain puuston kasvusta, eli arvokasvu on yhtä kuin kuitupuumäärän lisäys vuodessa x kuitupuusta maksettava kantohinta. Varttuneissa metsissä arvokasvua tulee kasvun lisäksi arvon lisäyksestä, eli siitä kun kuitupuusta kasvaa tukkipuusta, joka on kuitua arvokkaampaa. Tästä johtuen puuston arvokasvu lisääntyy nopeasti, koska kerrottava puumäärä hehtaarilla ja puiden keskihinta (kertoja) kasvavat nopeasti. (Riikilä 2005.)

Arvokasvuprosentti on havainnollisempi tapa mitata metsikön jatkokasvatuksen kannattavuutta, kuin hehtaarikohtainen arvokasvu. Laskutoimitus on vuotuinen arvokasvu jaettuna puuston kokonaisarvolla. (Riikilä 2005.)

## 2.6 Kannattavuuden parantaminen

Metsätaloudesta on vaikea saada täysin kannattamatonta. Kannattavuutta mitataan vertaamalla saatuja tuloja menoihin. Moni saattaa ajatella, että kyllä se puu siellä metsässä kasvaa itsestäänkin. Joistakin hoitotoista ei kannata silti tinkiä, sillä niistä saatu säästö voi käydä myöhemmin kalliiksi, ja tulevat hakkuutulot pienenevät. Metsätaloutta pidetään pitkällä aikavälillä kannattavana, vaikka kaikki hoitotoimet teettäisiin ulkopuolisilla. Omalla työpanoksella ja asioihin perehtymisellä voi kuitenkin merkittävästi saada kannattavuutta paranemaan. Vaikka hoitotoimenpiteet tuovat mukanaan väistämättä myös kuluja, niin yleensä metsänhoidon kulut ovat silti suhteellisen pienet verrattuna metsästä saatuihin tuloihin. (Susi 2015, 78.)

Metsätalouden kannattavuutta voidaan parantaa oikeilla toimenpiteillä. Kuviokoko vaikuttaa paljon ostajien mielenkiintoon puukauppoja tehdessä. Mitä isompi kuvio sitä houkuttelevampi se usein ostajalle on. Esimerkiksi ensiharvennusleimikko voi pienialaisena jäädä kokonaan ilman ostajaa. Mitä enemmän kohteelta voidaan hakata puuta, sitä kannattavampaa se on, niin puunmyyjälle, koneurakoitsijalle kuin ostajallekin. Kuviokokoa voi kasvattaa esimerkiksi liittämällä pienen kasvatusmetsän päätehakkuuseen. Uusittu metsälaki antaa tähän mahdollisuuden. Taimikot voi yhdistää vaikka niiden ikä ero olisikin suuri (yli 10 vuotta). Ensiharvennus tehdään tässä tapauksessa vanhemmalle puoliskolle hiukan suositeltua myöhemmin, mutta voimakkaampana ja nuoremmalle aikaisemmin, mutta ei niin voimakkaana. (Susi 2015, 78.)

Oikean maanmuokkauksen valitseminen kuviolle on myös tärkeää. Edullisin maanmuokkaus kuulostaa maksuhetkellä hyvältä, mutta se usein nostaa istutuksen ja myöhemmin myös taimikonhoidon kustannuksia. Mätästys on kallein muokkaustapa, mutta se antaa taimille hyvät kasvupaikat ja auttaa istuttajaa valitsemaan oikean istutustiheyden. Taimikonhoidon kannalta mätästys vähentää syntyvää lehti-

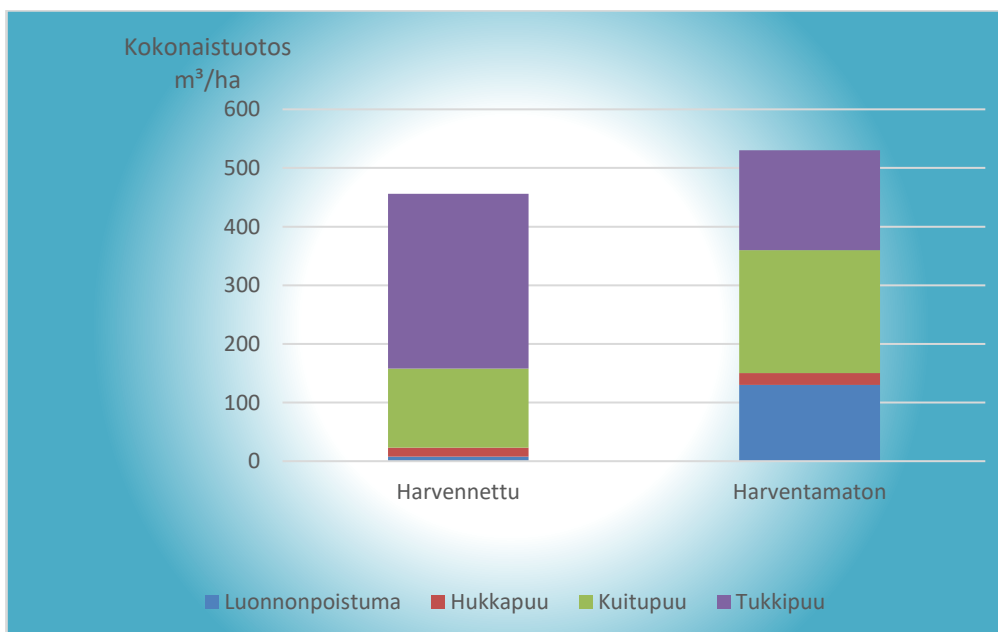
puuvesakkoa, koska siinä paljastuu vähemmän kivennäismaata. Kosteilla kasvu-paikolilla saadaan vesitalous kuntoon, kun tehdään ojitusmätästys. Istutusta hal- vempi siemenpuuhakkuu ja kylvökohteet on syytä valita huolella, sillä niissä onnis- tuminen on epävarmaa. Siemenpuut on käytävä poistamassa myöhemmin taimikon päältä, mikä voi olla hankalaa vähälumisten talvien takia. Metsän uudistusvaiheessa kannattaa muistaa, että mitä nopeammin uudistusosalalla on vakiintunut taimikko, sitä nopeammin siltä on odotettavissa tuloja ja sitä parempi on metsän koko kiertoajan tulos. (Susi 2015, 78.)

Taimikonhoidolla tarkoitetaan kasvatettavaksi tarkoitettujen puulajien kasvun tur- vaamista. Kasvatettavien puulajien ympäriltä poistetaan ei halutut puulajit, jotka ra- joittavat jäljelle jätettävien taimien kasvua. Kun taimikosta huolehditaan ajallaan, niin se kasvattaa ensiharvennukselta saatuja ainespuumääriä ja näin myös lisää siitä saatuja hakkuutuloja. Taimikonhoito voi tulla kalliiksi, jos heinän ja lehtipuuve- sakon annetaan ottaa valtaa taimikossa, koska raivaaminen hankaloituu ja kasva- tettavien taimien kasvu hidastuu, mistä tulee kasvutappioita. Rehevillä kasvupai- koilla ensimmäiset vuodet voivat mennä taimikonvarhaishoitoon eli lähinnä heinäyk- seen. Tällöin taimen ympäriltä poistetaan haitallinen heinä- ja lehtipuukasvusto, mikä varjostaa taimea ja kilpailee ravinteista ja elintilasta taimen kanssa. Heinäyk- sen voi joutua oikein rehevä pohjaisilla mailla tekemään jopa kaksi kertaa kesässä. Ensimmäinen raivaus kannattaa tehdä jo aikaisessa vaiheessa, kun taimikko on noin metrin pituista. Tällöin se on vielä helppoa ja nopeaa. Nuoresta taimikosta saat- taan löytyä myös enemmän parempia taimia valittavaksi jatkokasvatukseen. Toinen raivaus tehdään, kun taimikko saavuttaa 2,5–3 m pituuden. Täydennysistutus on kallista, eikä vajaasta tai lehtivesavoittoisesta taimikosta saa enää tuottoisaa nuoren metsän alkua. Oikein ajoitetun taimikonhoidon avulla voidaan aikaistaa ensiharven- nusta, mikä edelleen parantaa kiertoajan kannattavuutta. Taimikon varhaishoitoon ja nuoren metsän hoitoon saa Kemera-rahoitustukea. (Susi 2015, 78–79.)

Ensiharvennus on ensimmäinen hakkuu uudistuksen jälkeen, mistä saa puunmyyn- tituloja, vaikka ne jäävät vähäisiksi. Yleensä ensiharvennuksesta saadut tulot me- nevät korjuun aiheuttamiin kuluihin, mutta sitä ei kannata laiminlyödä, sillä se lykkää muuten myöhempää hakkuuta. Harvennusten tavoitteena on antaa jäljelle jääville puille elintilaa ja tämän myötä vähentää puiden välistä kilpailua. Ensiharvennuksen



jälkeen kasvatettavat puut alkavat kasvaa ns. arvokasvua. Jos omistaja jää odottelamaan kuitupuun hintapiikkiä, voi hän tehdä suuret tappiot, kun puuston arvokasvu jää tiukkuuden takia vähäiseksi. Arvokasvulla tarkoitetaan rungon tilavuuden kasvua sekä sitä, miten kasvun myötä suurempi osa rungosta siirtyy arvokkaammaksi tukkipuiksi. Puuston kokonaistuotosta harvennushakkuut eivät lisää. Kokonaistuotos on puuston tämänhetkinen tilavuus, tähänastinen hakkuukertymä ja luonnonpoistuma laskettuna yhteen. Metlan tutkimuksen mukaan (kuvio 1) harventamaton metsä tuottaa puuainesta enemmän kuin harvennettu metsä, mutta osa kasvusta häviää luonnonpoistumana ja hukkapuuna. Tämän lisäksi tukkipuun määrä jää pienemmäksi harventamattomassa metsässä, mikä alentaa metsästä saatujen tulojen määrää. Ensiharvennusleimikot kuin myös muutkin leimikot kannattaa kilpailuttaa ostajien kesken. Näin varmistetaan paras hinta puulle. Yksi hyvä houkutin ostajille on tarjota tukkileimikkoa ensiharvennusleimikon yhteyteen, sillä se houkuttaa enemmän ostajia. Leimikoiden olisi hyvä sijaita lähellä toisiaan, koska silloin työkonoiden siirtely vähenee ja kaukokuljetuskin helpottuu. (Susi 2015, 79.)



Kuvio 1. Metsän kokonaistuotos hoidetulla ja hoitamattomalla kuusikolla Etelä-Suomessa

Metlan mukaan harventaminen parantaa metsätalouden taloudellista tulosta, koska

- hakkuutuloja saadaan aikaisemmin
- kasvatettavien puiden järeys lisääntyy ja tukkipuun osuus kasvaa
- voidaan suosia taloudellisesti arvokkaita sekä kasvupaikalle parhaiten sopivia puulajeja
- pystytään poistamaan huonolaatuisia puita ja jättämään kasvaman hyvälaatuisia
- puut varttuvat tukkipuumittoihin nopeammin ja päätehakkuu voidaan tehdä aiemmin. (Rantala 2013, 60)

Kattava metsätiestö lyhentää lähikuljetuksen tarvetta ja on näin oleellinen tekijä metsätalouden kannattavuudessa. Monesta talvikorjuuleimikosta saa kesäkorjuukelpoisen metsäteitä rakentamalla ja kunnostamalla. Aivan uuden tien rakentaminen kannattaa silloin, jos sen vaikutuspiirissä on paljon hakattavaa lähitulevaisuudessa ja lähikuljetuksen matkat lyhenevät merkittävästi. Tiestön ohella myös kunnostusojitus on todettu olevan kannattavaa pelkällä metsänomistajan omarahoituksellakin. Suometsien hoitoon saa nykyään tukea, kunhan kohde on yli 2 hehtaarin kokoinen ja kasvu ilman jatkuvia lannoituksia on yli 1,5 m<sup>3</sup>/ha/v. (Susi 2015, 79.)

Metsälannoituksella luodaan arvokasvua kasvatettavassa puustossa. Lannoitukseen sijoittaminen tuottaa jopa 15 % tuoton ja rahat tulevat nopeasti metsän mitta-kaavassa takaisin, kun puusto kasvaa nopeammin. Parhaimman taloudellisen tuloksen lannoitusinvestoinnille saa, kun lannoitettava kohde on parhaassa arvokasvuvaiheessa. Tällöisiä ovat varttuneet kasvatusmetsiköt, joissa lannoitus kasvat-  
taa erityisesti oksattoman tyvitukin määrää. Taimikoiden lannoitus ei kannata, elleivät ne kärsi selvästi ravinnehäiriöstä (Susi 2015, 79.)

Yksityismetsänomistajille ilmainen keino parantaa metsätalouden kannattavuutta on perehtyä metsäverotuksen vähennysmahdollisuuksiin. Kun vuotuinen puukauppata-  
tulo ylittää 30 000 euroa, niin pääomien veroprosentti nousee 30 % :sta 34 %:iin.

Kannattavuutta saadaan kohenemaan sijoittamalla puukaupasta saatuja tuloja fik-  
susti eteenpäin. Esimerkkinä tällaisista sijoituksista ovat lannoitustoimenpiteet, oji-  
tukset, kaluston uusiminen ja lisämetsämaiden haaliminen. (Susi 2015, 79.)

## 2.7 Metsätalouden tulot

Tuloa, joka saadaan metsän puuston myynnistä, kutsutaan metsätalouden tuloksi. Pystykaupoista tuleva puukauppatulo on pääomatuloa. Hankintakauppana myytävä puu puolestaan verotetaan ansiotulona, jos metsänomistaja tekee hakkuun ja ajot itse. Hankintakaupalla tarkoitetaan kauppaa, jossa puutavaran myyjän on itse vas-  
tattava sen toimittamisesta sovittuun paikkaan. Pystykaupassa (joka on yleisin kauppamuoto) metsäomistaja luovuttaa leimikon hakkuuoikeuden ostajalle. Kolmas kauppamuoto on tänä päivänä jo harvinaisempi käteiskauppa, jossa puun myyjä myy valmista puutavaraerää.

Tärkein ja suurin tulonlähde metsästä on puunmyyntitulot. Metsälön puuston ikära-  
kenne vaikuttaa paljolti tilan hakkuumahdollisuuksiin. Puunmyyntituloja kertyy kier-  
toajan kuluessa eri harvennushakuista ja myöhemmin kiertoajan lopussa uudistus-  
hakuista. Pääosa puukauppatuloista tulee uudistushakuista. Ensiharvennuksilta  
tulevat tulot jäävät vähäisiksi ja hupenevat usein korjuukustannuksiin. Tulot nouse-  
vat heti kun leimikosta on mahdollista saada tukkipuuta. Puun hinnan määrittelee  
yleinen hintataso, alueella vallitseva kysyntä, leimikon saatavuus (talvi vai kesä),  
leimikon koko, hehtaariohtainen hakkuukertymä ja myytävä puulaji. Tukki-  
valtaisille leimikoille on paremmat mahdollisuudet löytää useampi ostajaehdokas ja sitä myötä  
kilpailuttaa se. Näin saavutetaan paras mahdollinen hintataso. Joskus on mahdol-  
lista, että leimikosta saadaan erikoispuuta, nostaa leimikon arvoa, jos erikoispuulle  
löytää oikean ostajan. Puun myyntituloksi lasketaan myös muut omasta metsästä  
myydyt puutavarat, kuten halot, polttopuut ja koristepuut (joulupuut). (Rantala 2013,  
70.)

Muita tulon lähteitä voivat olla metsästä saatavat marjat, sienet ja riista, mutta niillä  
ei ole ollut Suomessa merkittävää merkitystä metsästä saatujen tulojen määrään.

Nykyään metsänomistaja voi hankkia metsätuloja esim. vapaaehtoisella metsien suojelulla. Tällaisia tarjoaa mm. METSO-ohjelma, jossa vaihtoehtona on joko pysyvä tai määräaikainen suojelu. Pysyvässä suojelussa korvaus perustuu alueen puuston arvoon. Korvaus on pysyvässä suojelussa verovapaata. Määräaikaisessa suojelussa korvaus puolestaan perustuu välittömästi hakattavissa olevaan puuston määrään. Korvaus on veronalaista tuloa. Myös vaihto valtion maahan on mahdollista, jos tarjolla on sijainniltaan sekä arvoltaan sopivaa vaihtomaata. (Suojelisitko metsääsi? 2016.)

## 2.8 Metsätalouden menot

Metsänhoidon kustannukset metsän kiertoajalle laskettuna ovat keskimäärin 15–20 % luokkaa saaduista metsätuloista. Jos metsästä haluaa saada varhain suuria tuloksia, niin se vaatii panostuksia etenkin kiertoajan alkuvaiheessa oikeaan maanmuokkaukseen ja taimikon hoitotoimenpiteisiin. Vähäisillä panostuksilla tai hoitotoimenpiteiden laiminlyömisillä puustossa tapahtuva arvokasvu jää alhaiseksi, mikä vaikuttaa tuloihin. (Rantala 2013, 72.)

Säännöllisesti toistuvia pakollisia maksuja on metsänomistajalla vähän. Suurimmat kulut tulevat uudistushakkuun jälkeen. Uudistamisen kulut riippuvat uudistusmenetelmän ja maanmuokkausmenetelmän mukaan. Taimikonhoidon kulut tulevat myös riippumaan paljon uudistamistavasta. Kulujen suuruuteen vaikuttaa samalla kasvupaikasta, poistettavan puuston määrästä sekä koosta. (Rantala 2013, 72.)

Tulevaisuudessa ilmaston muuttuessa etenkin tuuli- ja hyönteistuhot saattavat lisääntyä, muita tuhon aiheuttajia ovat metsäpalot, lumi- ja hirvituhot. Näitä varten metsänomistajalla on mahdollisuus ottaa metsävakuutus. Vakuutuksen hinta määräytyy tilan koon, sijainnin ja vakuutusturvan kattavuuden mukaan. (Rantala 2013, 72.)

Jos metsätalolle johtaa metsätie, niin siitä aiheutuu ylläpitokustannuksia, samoin niitä saattaa aiheutua ojitusalueen kunnossapidosta. Metsänhoitoyhdistyksen jäsenmaksu on muuttunut vapaaehtoiseksi, mutta kulueränä se on pieni saatuun hyö-

tyyn nähden, jos käyttää yhdistyksen palveluja. Maksu määräytyy yhdistyksestä riippuen joko tasamaksusta tai metsätilan pinta-alan mukaan määräytyvästä maksusta. (Rantala 2013, 72.)

Muita kuluja syntyy metsänhoitotöistä, polttoaine- ja matkakuluista. Säästöjä syntyy, jos hoitotoimenpiteitä tekee metsänomistaja itse, eikä työlleen laske valtavaa palkkaa. Ammattikäyttöön tarkoitettu moottori- tai raivaussahan hinta on 500 eurosta ylöspäin, mutta aktiivisella käytöllä se maksaa itsensä nopeasti takaisin. Saha osuessa on syytä varmistaa turva-asustetilanne ja tarpeen tullen ostaa kunnolliset ja hyvin istuvat vaatteet. Metsänomistajan on kannattavaa tehdä istutuskin itse, jos uudistusala sijaitsee lähellä ja osaamista omistajalta löytyy.

### **3 ILMAJOEN KOULUTILAN OPETUSMETSÄ**

Tavoitteena oli saada selville Ilmajoen koulutilan opetusmetsän tämänhetkinen taloudellinen tila. Jotta kannattavuus saataisiin selville, tarvitaan ajantasaiset metsävaratiedot, siksi tehtiin metsätaloussuunnitelman päivittäminen tähän päivään. Pohjatietona käytettiin vuonna 2010 tehtyä metsäsuunnitelmaa. Kannattavuutta tarkasteltiin 2005–2015 tehtyjen puukauppojen ja veromuistiinpanojen avulla.

#### **3.1 Opetusmetsien historia ja käyttö**

Koulutilan metsät koostuvat viidestä metsätilasta, Rahkakorpi, Hakala, Korven koulutila, Ylitalo ja Ruuskala. Neljä ensimmäistä sijaitsee Ilmajoen alueella, lähellä koulua ja viimeiseksi mainittu Ruuskala on puolestaan Seinäjoen Ylistarossa. Metsät omistaa Seinäjoen koulutuskuntayhtymä. Tiloille on tehty Etelä-pohjanmaan metsäkeskuksen toimesta metsätaloussuunnitelma vuonna 2010. Metsämaata tiloilla on yhteensä 171,3 ha. Metsät toimivat opetusmetsinä maatalouden nuorisoasteen sekä aikuiskoulutuksen opiskelijoille. Opiskelijat opettelevat mm. moottorisahan käyttöä ja metsäkuormaimen käyttöä metsässä.

##### **3.1.1 Metsien käyttö opetuksessa**

Työssä tein haastattelun Ilmajoen henkilökunnalle, joka vastaa koulun metsäopetuksesta. Haastattelussa kysyin mm. miten metsäopetusta voitaisiin parantaa nykyisestä ja onko koulun metsäpuolen kalusto ajan tasalla. Harvennushakkuut tehdään pääasiassa oppilastyönä, mutta hakkuut ovat vähäisiä (alle 100 m<sup>3</sup>) vuodessa, mikä ei kata todellista hakkuutarvetta ja ensiharvennusrästejä, joita on paljon. Tällä hetkellä tiloilla on tehty suuria päätehakkuita paikkaamaan koulutuskuntayhtymän budjettia. Tämä ei kuitenkaan palvele koulutilaa tai koulutusta millään lailla. Metsistä otetaan ns. helppoa rahaa, mutta kuitenkin kukaan ei tunnu tietävän, että kuka tekee uudistusaloille tulevat maanmuokkaukset, istutukset ja taimikonhoidot. Ongel-

mana on myös se, että metsätalouden menot menevät tällä hetkellä yleisiin maatalouden kuluihin, eikä omiin metsän kuluihin. Tämä aiheuttaa sen, että metsän todellinen menopuoli ei näy kenellekään. Koska Ilmajoen koulun pääpaino on maataloudessa ja metsäpuolta ei ole budjetoitu erikseen, niin ei voida tehdä minkäänlaista investointisuunnitelmaa ja tulevien hankintojen (kuten uuden metsätraktorin tai metsäkuormaimen) hankinta on vaikeaa.

Kehitysehdotuksena oli, että metsäpuoli budjetoitaisiin kokonaan omana tuotantomuotonaan. Näin saataisiin selvästi tulot ja menot näkyville ja pystyttäisiin suunnittelemaan tulevaa paremmin.

### **3.2 Opetusmetsien nykytila**

Yksi tämän työn tehtävistä oli päivittää metsätaloussuunnitelma ajan tasalle. Työssä oli apuna vanha suunnitelma, josta tulostettiin kartat ja vanhat kuvioluettelot, joiden avulla käytiin kuviot maastossa läpi. Maastodatan mittaaminen tapahtui perinteisellä tyylillä, eli relaskoopikoealoilla, joissa mitattiin metsikön pohjanpinta-ala, puuston keskipituus, keskiläpimitta ja tarpeen mukaan tehtiin ikäkairauksia. Koealoja pyrin ottamaan 2–3 hehtaaria kohden. Taimikoista otettiin relaskoopikoealan sijaan 4 m onkivavalla koeala, jolla selvitettiin alueen runkoluku. Mittaukset tein maaliskuun aikaan ja vallitseva lumitilanne vaikeutti kasvupaikan määrittämistä, joten käytin apuna vanhan suunnitelman kasvupaikka tietoja. Maastotöiden jälkeen vein tiedot ForestKit-ohjelmaan, jonka avulla tein myös tarpeelliset kuvioiden muutokset ja hoitotöiden päivitykset. Lopuksi tiedostot lähetettiin metsäkeskukselle käsiteltäväksi metsään.fi-palvelua varten.

#### **3.2.1 Puustotiedot**

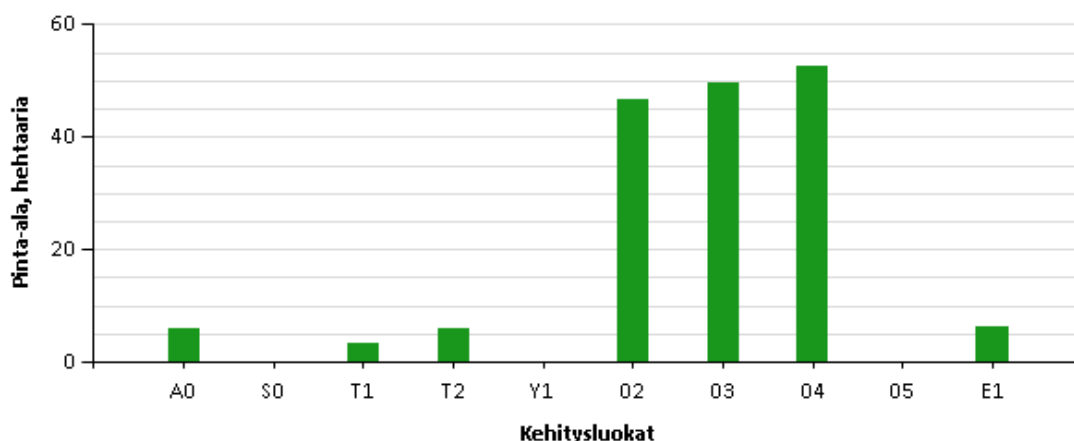
Suurimmat muutokset verrattuna vuoteen 2010 olivat tapahtuneet Korpi-Hakalan tilalla, missä kaikki hakkuut oli suoritettu. Muut tilat olivat jääneet koskemattomiksi.

Rästiin oli jäänyt niin taimikonhoitotöitä kuin myös harvennuksia, mikä näkyy metsien hidastuneessa kasvussa ja näin pidempänä kiertoaikana. Harvennusrästien laiminlyöminen vaikuttaa myös suoraan puuston arvokasvuun ja vaikuttaa tuleviin hakutuloihin. Kiireellisiä harvennushakkuita olisi metsätalouden kannattavuuden parantamiseksi syytä tehdä piakkoin. Ongelmana on kuitenkin se, että puukaupan tuloja ei koulutuskuntayhtymässä ole oikein kunnolla budjetoitu millään tavalla. Tämä näkyy etenkin hoitotöiden laiminlyömisellä. Poikkeusvuosia kuitenkin löytyy, milloin puukauppoja on tehty. Tasaisen tulon aikaan saamiseksi olisi vuosittain tehtävä kiireellisten hakkuiden lisäksi pieni uudistushakku. Näin saataisiin metsien kehitysluokkajakauma tasaisemmaksi.

Kuviosta 2 näemme, että kehitysluokka jakauma on painottunut varttuneisiin ja uudistuskypsiin metsiin ja taimikoita on pinta-alaan nähden varsin vähän, vain n 10 ha. Tämä aiheuttaa suurien hakkuukertymien kasaantumisen tuleville lähivuosille, jonka jälkeen tulee hiljaisempi jakso puunmyynti tuloissa, koska hakattavat kohteet vähenvät. Kuviossa olevat selitteet tarkoittavat puuston eri kehitysvaiheita. A0 on aukko, eli puustoton alue tai avohakkuun jälkeinen uudistusala, S0 on siemenpuumetsikkö, mihin on jätetty puulajista riippuen päätehakkuun yhteydessä 10–100 kpl/ha siemenpuita siementämään uudistusala. T1 on pieni taimikko, jonka keskipituus on alle 1,3 m. T2 on varttunut taimikko, jonka keskipituus on yli 1,3 m. Y1 on ylispuustoinen taimikko, jolla tarkoitetaan kaksijakoista metsikköä, missä on kasvatuskelpoinen taimikko ja siemenpuusto, verho -tai suojuspuusto. 02 nuorikasvatusmetsikkö, joka on keskiläpimitaltaan rinnankorkeudelta mitattuna 8–16 cm. 03 on varttunut kasvatusmetsikkö, jonka rinnankorkeus läpimitta on yli 16, mutta sitä ei vielä katsota uudistuskypsäksi metsiköksi. 04 uudistuskypsä metsikkö, joka on ikänsä tai kasvunsa puolesta valmis uudistamista varten. 05 suojuspuumetsikkö, jota käytetään kuusen luontaiseen uudistamiseen tähtäävällä hakkuulla. Siinä taimiainesta suojataan suojuspuustolla. Suojuspuustossa runkoja jätetään yleensä 100–300 kpl/ha. E1 on eri-ikäisrakenteinen metsikkö, missä puuston latvusto ei jakaannu selviin jaksoihin, vaan metsikkö muodostuu erikokoisista ja ikäisistä puista. (Noponen & Nieminen 2005, 168.)



## Kehitysluokkien pinta-alajakauma metsämaalla

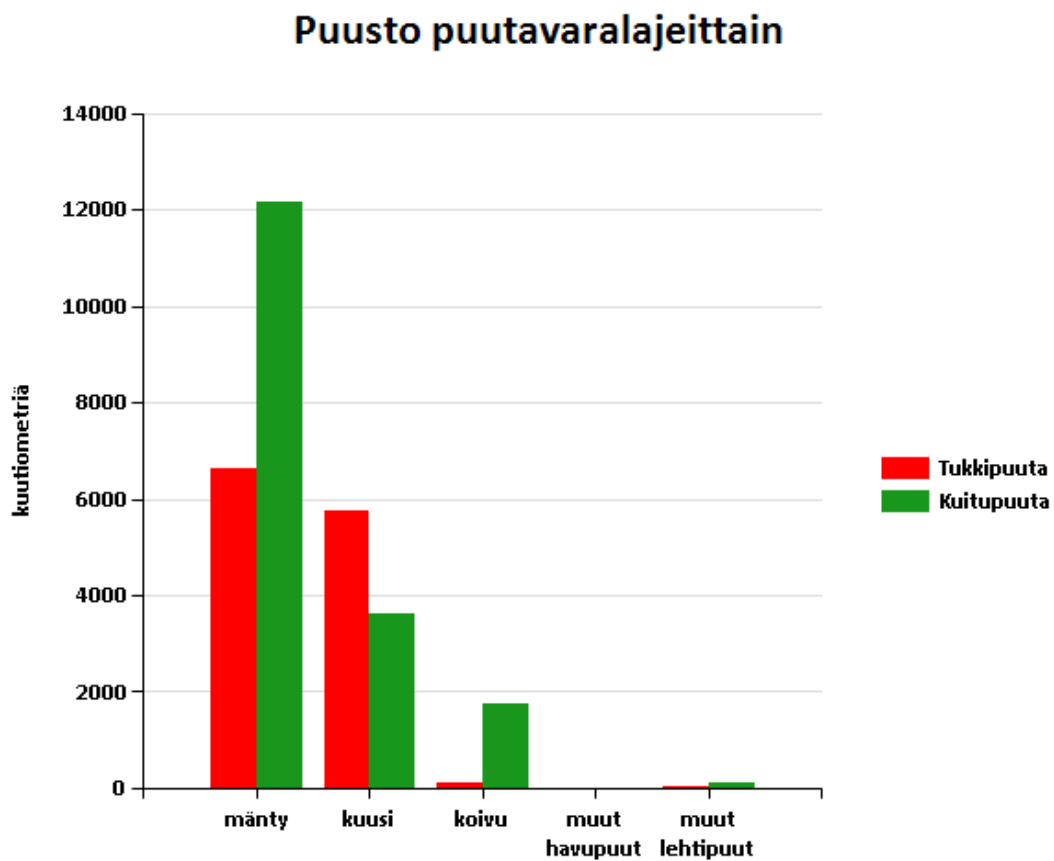


Kuvio 2. Kehitysluokat pinta-alan mukaan.

Tasaisen hakkuutulon varmistamiseksi kehitysluokkajakauman pitäisi jakautua tasaisesti niin, että metsä pinta-alasta 25 % olisi nuoria ja varttuneita taimikoita, 30 % nuoria kasvatusmetsiä, 30 % varttuneita kasvatusmetsiä ja loput 15 % uudistuskypsiä metsiä.

Nykypuustoa tilalta löytyy 31 022 m<sup>3</sup>. Tukkipuuta tästä on 12 487 m<sup>3</sup> (n.40 % tilan kokonaispuustosta) ja kuitua 17 629 m<sup>3</sup> (57 % kokonaispuustosta). Keskimäärin kuutioita hehtaaria kohden on 182 m<sup>3</sup>. Puuston vuotuinen kasvu on ForestKitin ennusteen mukaan 677 m<sup>3</sup>, joten tuo määrä voitaisiin kestävästi hakata vuodessa.

Alla olevat kuvat (kuvio 3 ja taulukko 1) kertovat, puuston jakautumisen puulajeittain puutavaralajeihin (kuitu ja tukki osuudet). Mäntyä on puulajeista ylivoimaisesti eniten, josta tukin osuus on reilu 6 600 m<sup>3</sup> ja kuitua 12 000 m<sup>3</sup>. Seuraavan 5–10 vuoden aikana tämä suhde on kuitenkin muuttumassa harvennuksista riippuen. Tapahtuu puuston arvokasvua, missä vähemmän arvokas kuitupuu siirtyy tukkipuu mittoihin. Kuusen tukki osuus on n. 5 700 m<sup>3</sup> ja kuitua puolestaan n. 3 600 m<sup>3</sup>. Lehtipuiden mm. koivun osuus puustosta on 1 869 m<sup>3</sup>, josta tukin osuus 121 m<sup>3</sup> ja kuidun 1 750 m<sup>3</sup>.



Kuvio 3. Puuston jakautuminen puutavaralajeittain.

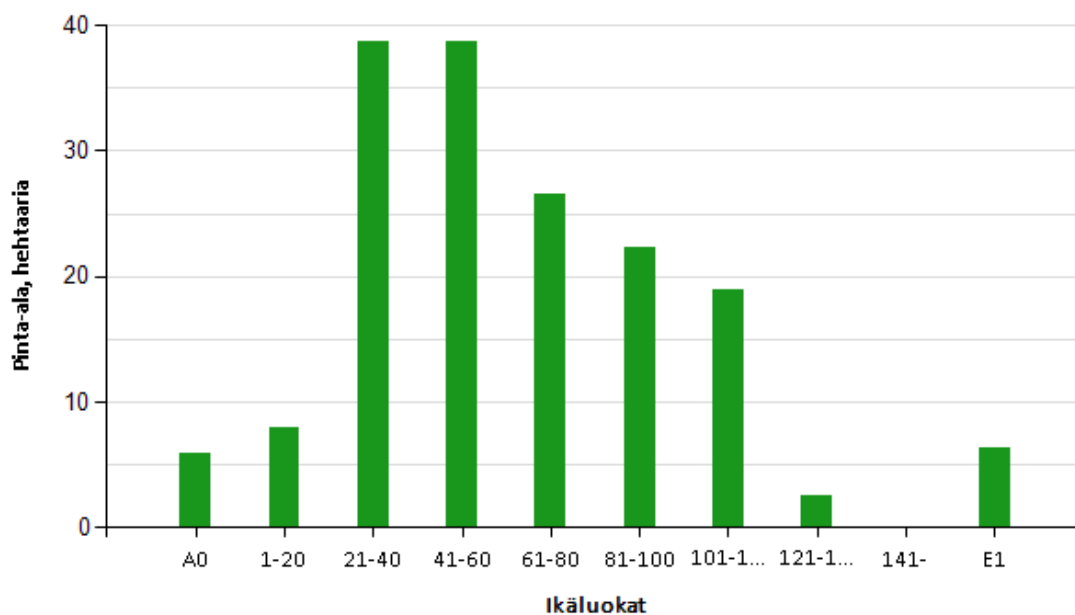
Taulukosta 1 puuttuu hukkapuun osuus koko puustosta. Hukkapuustolla tarkoitetaan puustoa, joka ei vielä täytä ainespuun mittoja. Tämän osuuden suuruus on 906 m<sup>3</sup>.

Taulukko 1. Ainespuusto puulajeittain m<sup>3</sup>

	Pinta-ala, ha	Ainespuusto puulajeittain, m <sup>3</sup>					Puusto yhteensä, m <sup>3</sup>	Puusto m <sup>3</sup> /ha
		mänty	kuusi	koivu	muut havupuut	muut lehtipuut		
<b>Metsämaa yhteensä</b>	<b>170,2</b>							
Tukkipuuta		6623	5741	121		3	12487	73
Kuitupuuta		12145	3613	1750		121	17629	104
Kitumaa								
Joutomaa								
Muu metsätalousmaa								
<b>Metsätalousmaa yhteensä:</b>	<b>170,2</b>	<b>18767</b>	<b>9354</b>	<b>1871</b>	<b>0</b>	<b>124</b>	<b>30116</b>	<b>177</b>

Ikäluokka-jakauma (kuvio 4 ja taulukko 2) kertoo, miten puuston ikä jakaantuu metsämaalla. Suurimmat osuudet ovat 21–40 ja 41–60 ikävuoden kohdassa, joiden yhteenlaskettu osuus koko metsän pinta-alasta on 46,1 %. Yli 60 vuotiaiden metsien osuus on 42 %, joka vastaa hehtaareina yli 70 ha, kun taas taimikoiden ja aukkojen (alle 20 ikävuotta) osuus on vain 8,2 % (13,9 ha).

## Ikäluokkien pinta-alajakauma metsä- ja kitumaalla



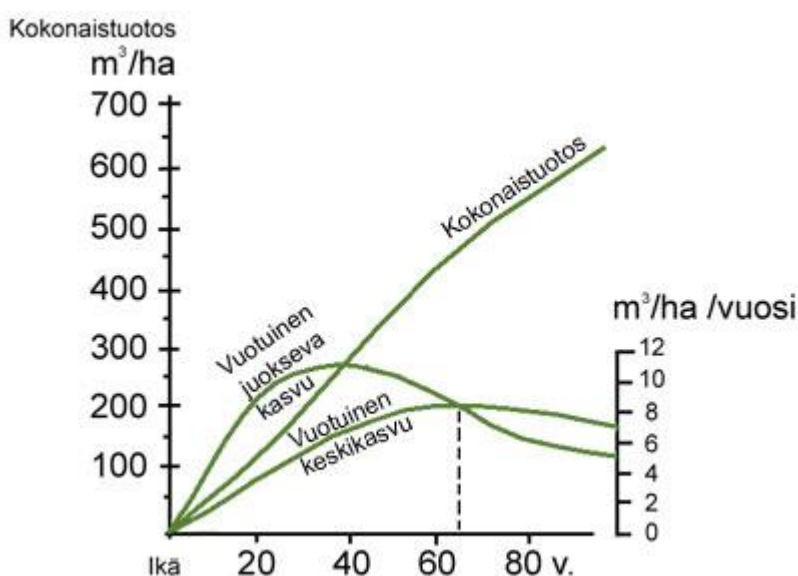
Kuvio 4. Puuston ikäluokkajakauma.

Kuviosta 4 ja taulukosta 2 on vähennetty teiden, sähkölinjojen, ojen ym. kohteiden alle jäävä metsäpinta-ala.

Taulukko 2. Metsämaan kehitysluokat

Metsämaan kehitysluokat	Pinta-ala, ha	Ainespuusto puulajeittain, m <sup>3</sup>					Yhteensä, m <sup>3</sup>
		männety	kuusi	koivu	muut havupuut	muut lehtipuut	
A0 - Aukea	5,9						
S0 - Siemenpuumetsikkö							
Y1 - Ylispuustoinen taimikko							
Taimikot							
Ylispuustot							
T1 - Taimikko alle 1,3 m	3,3	0	0	0			0
T2 - Taimikko yli 1,3 m	6,0	24	10	14			47
02 - Nuori kasvatusemetsikkö	46,6	5357	917	526		41	6841
03 - Varttunut kasvatusemetsikkö	49,4	8198	1770	381		47	10395
04 - Uudistuskypsä emetsikkö	52,7	5000	6658	893		30	12581
05 - Suojuspuumetsikkö							
E1 - Eri-ikäisrakenteinen emetsikkö	6,4	189	0	57		6	253
<b>Metsämaa yhteensä:</b>	<b>170,2</b>	<b>18767</b>	<b>9354</b>	<b>1871</b>		<b>124</b>	<b>30116</b>
<i>Tukkipuuston osuus metsämaalla, %</i>		<i>35</i>	<i>60</i>	<i>6</i>		<i>2</i>	<i>40</i>
Kitumaa							
Joutumaa							
Muu metsätalousmaa							
<b>Metsätalousmaa yhteensä:</b>	<b>170,2</b>	<b>18767</b>	<b>9354</b>	<b>1871</b>		<b>124</b>	<b>30116</b>

Tapion Hyvän metsänhoidon suositusten mukaan metsän uudistamisrajana on hyvä pitää Väli-Suomen alueella männyllä ja kuusella 80 ikävuotta ja koivulla 60–70 vuotta. Tämän jälkeen puuston tilavuuskasvu hidastuu. Puuston arvokasvu kuitenkin jatkuu vielä tämän jälkeen, sillä puustossa tapahtuu vielä järeytymistä ja järeytymisen myötä puun rahallinen arvo nousee. Kuvio 5 antaa metsän kasvusta hyvän esimerkin. Kokonaistuotos on koko tilavuuskasvu, joka on karttunut metsikön synnystä nykyhetkeen. Vuotuisella juoksevilla kasvulla tarkoitetaan metsikön tilavuuskasvua vuodesta seuraavaan. Vuotuinen keskikasvu saadaan kun kokonaistuotos jaetaan iällä. Kun juoksevan kasvun käyrä leikkaa keskikasvun käyrän, niin metsikkö on tällöin saavuttanut korkeimman mahdollisen kasvun ikäänsä nähden.



Kuvio 5. Metsän kasvu  
(Puu Proffa: Metsän kasvu, [Viitattu 6.4.2016])

## 4 KOULUTILAN KANNATTAVUUS

### 4.1 Absoluuttinen kannattavuus

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena selvittää koulutilan metsätaloudellinen kannattavuus. Kannattavuutta lähdin selvittämään absoluuttisella ja suhteellisella laskelmalla. Absoluuttisessa laskelmassa selvitin nettotuloksen ennen veroja vuosilta 2005–2015. Apuna käytin tulo- ja menotositteita, jotka sain Ilmajoen taloussihteeriltä. Tositteiden pohjalta tehtiin tuloista ja menoista molemmista oma Excel-taulukko.

Koulutilan tiliöineissä on kuitenkin ollut vaihtelevaa käytäntöä, miten metsän tunnistelle on kustannuksia tiliöity, mikä puolestaan saattaa väärentää lopputulosta ja kannattavuuden todellisuutta. Metsätaloutta ei ole koulutilalla budjetoitu omaksi osaksi mitenkään, vaan se on katsottu olevan osa maataloutta. Esimerkiksi vuonna 2005 on laskettu metsänhoitajalle palkka, mutta sen jälkeen sitä ei enää ole, vaan se on tiliöity opetukseen ja maatalouden menoihin. Myös polttoaineet ovat menneet maatalouden menoihin, eikä niitä ole siksi otettu kannattavuus laskelmissa huomioon.

Metsätaloudessa ei tuloja tule välttämättä joka vuosi, mikä johtaa tappiolliseen tulokseen. Selvemmän näkemyksen toiminnasta saa, kun tuloja ja menoja verrataan pitemmällä aikavälillä.

Tulot koostuvat pääasiassa puukauppatuloista. Taulukko 3 kertoo puukauppojen tulot vuosilta 2005–2015. Vuosina 2006, 2010, 2011 ja 2013 ei ole ollut puukauppatuloja ollenkaan. Vuonna 2015 koulutila teki Metsä Groupin kanssa ison puukaupan, joka oli arvoltaan 103 677, 58€. Puuta siinä myytiin 3088,4 m<sup>3</sup> ja latvusmassaa 254,7 m<sup>3</sup>. Tuloissa ei ole maksettua arvonlisäveroa mukana.

Taulukko 3. Ilmajoen metsän tulot 2005–2015.

Vuosi	Tulot/€
2005	2024,38
2006	0,00
2007	7040,70
2008	2418,50
2009	44160,15
2010	0,00
2011	0,00
2012	728,82
2013	0,00
2014	228,00
2015	103677,58

Kulut koostuvat palkoista (apulaistilanhoitajan palkka vuodelta 2005), vakuutusmaksuista, veroista (vero-tilille kirjatut maksut ovat verohallinnon laskuttamia metsänhoitomaksuja), poistoista ja muista kuluista. Poistot tulevat vuoden 1997 tilalle hankitusta traktorista ja se on kirjattu poistoksi vuodelle 2005 36943,23€, mikä aiheuttaa apulaistilanhoitajan palkan kanssa kyseiselle vuodelle ison tappiollisen tuloksen. Kulut on taulukoitu taulukossa 4. Vuonna 2005 kustannuksia on jaettu prosenttiosuuksilla toisen asteen ja ammattikorkeakoulun kesken. Myös osa poistoista on jakautunut prosenttiosuuksilla koulutushaarojen kesken.



Taulukko 4. Ilmajoen metsän menot v. 2005–2015.

Vuosi	Palkat	Vakuutus	Muut kulut	verot	poistot	Kulut yht.
<b>2005</b>	24420,52	643	588,58	4452,60	36943,23	<b>67047,93</b>
<b>2006</b>	0	0	0	0	0	<b>0,00</b>
<b>2007</b>	0	0	342,07	0	0	<b>342,07</b>
<b>2008</b>	0	48,07	0	0	0	<b>48,07</b>
<b>2009</b>	0	52,95	685,96	0	0	<b>738,91</b>
<b>2010</b>	0	0	1131,53	0	0	<b>1131,53</b>
<b>2011</b>	0	0	989,11	444,24	0	<b>1433,35</b>
<b>2012</b>	0	0	610,35	1380,84	0	<b>1991,19</b>
<b>2013</b>	0	215,58	1386,84	397,36	0	<b>1999,78</b>
<b>2014</b>	0	0	4123,47	417,72	0	<b>4541,19</b>
<b>2015</b>	0	330,86	225,44	0	0	<b>556,30</b>

Tulojen ja menojen avulla selvitin nettotuloksen ennen veroja. Lopuksi tein yhteenvedon koko kymmenvuotiselta kaudelta, mikä näkyy taulukossa 5. Metsätaloudessa ei tuloja tule välttämättä joka vuosi, mikä johtaa tappiolliseen tulokseen. Selvemmän näkemyksen toiminnan kannattavuudesta saa, kun tuloja ja menoja verrataan pitemmällä aikavälillä. Vuosi 2005 oli metsätalouden kannalta tappiollinen, mikä johtuu metsänhoitajan palkan ja poistojen tiliöinnin kyseiselle vuodelle. Vuosi 2006 oli poikkeuksellinen, sillä silloin ei ole tiliöity tuloja eikä kuluja. Vuoden 2015 iso puukauppa nostaa kymmenvuosikauden tuloksen voitolliseksi. Nettovoittoa kertyi 10 vuoden ajalta yhteensä 80447,81 €, mikä tekee 469,91 €/ha/10v. Keskimäärin metsähehtaari opetusmetsissä tuotti siis 46.99 € vuodessa. Keskimäärin metsätalouden liike-tulos oli 2014 koko maassa 88€/ha. Koulutilalla voitaisiin liike-tulos kaksinkertaistaa, että päästäisiin koko maan tasolle.

Taulukko 5. Yhteenveto tuloista ja menoista.

Vuosi	Nettotulos ennen veroja	€/ha
2005	-65023,55	-379,81
2006	0	0,00
2007	6698,63	39,13
2008	2370,43	13,85
2009	43421,24	253,63
2010	-1131,53	-6,61
2011	-1433,35	-8,37
2012	-1262,37	-7,37
2013	-1999,78	-11,68
2014	-4313,19	-25,19
2015	103121,28	602,34
<b>Yht.</b>	<b>80447,81</b>	469,91

#### 4.2 Suhteellinen kannattavuus

Opinnäytetyössä tarkastelin kannattavuutta myös suhteellisen kannattavuuden näkökulmasta eli laskin sijoitustuottoprosentin. Sijoitustuottoprosentin avulla voidaan verrata metsän ja vaihtoehtoisen sijoituskohteen tuottoa keskenään. Laskelmaan tarvitsin sijoitetun pääoman tämänhetkisen arvon. Yksi tapa määrittää metsään sitoutuneen pääoman arvo on käyttää arvon mittarina puuston hakkuuarvoa. Hakkuuarvon saa selville, kun kerrotaan puutavaralajeittain pystypuumäärät niiden tämän hetkisillä kantohinnoilla. Menetelmä ottaa huomioon puuston määrän, mikä vaikuttaa etenkin puustoisilla tiloilla oleellisesti metsän arvoon. Menetelmässä ei oteta kuitenkaan huomioon maapohjan arvoa, taimikoiden arvoa tai odotusarvoa. Isoilla ja puustoisilla tiloilla niiden arvo jää kuitenkin vähäiseksi. Sen sijaan vähäpuustoisilla ja pienillä tiloilla niiden arvo voi olla ratkaisevassa roolissa. (Tilli 2008, 347–348.)

Työssä laskin puuston hakkuuarvon uuden suunnitelman pohjalta. Nykypuuston hakkuuarvoksi tuli yhteensä 932 314,3 €. Puutavaralajien hinnat otin luonnonvarakeskuksen sivuilta vuoden 2015 keskimääräisen hintatason mukaan. Puutavaralajien hinnat ovat pysyneet viimeisimpinä vuosina melko vakaalla tasolla, eikä suuria hinnan muutoksia ole näillä näkymin tulossa. Tarkemman tuloksen aikaansaamiseksi laskin myös maapohjan ja taimikoiden arvon, vaikka ne jäävät hakkuuarvoon nähden pieneksi.

Maapohjan arvo määritellään kasvupaikan mukaan. Tuore kasvupaikka, missä puu kasvaa nopeammin, on hinnaltaan kalliimpaa kuin kuiva tai kuivahko kasvupaikka. Etelä-Pohjanmaan maapohjien arvot sain metsätilat sivulta. Yhteensä maapohjien arvoksi tuli 42 804 €.

Taimikoita tilalla on yhteensä 9,2 ha, joita alle 1,3 m on 3,3 ha ja yli 1,3 m puolestaan 5,9 ha. Taimikoiden hinnat otin Tapion summa-arvomenetelmän aputaulukosta. Taimikoiden arvoksi tuli 8 130 €.

Pääoman arvoksi (hakkuuarvo, maapohja ja taimikoiden arvo) tuli 983 248,3 €. Sijoitetun pääoman tuotto prosentoin laskin kaavalla  $100 \cdot \text{nettotulos} / \text{sijoitettu pääoma}$  keskimäärin. Tulokseksi tuli vuodelta 2015 10,49 %, kun taas pelkällä hakkuuarvolla mitattuna tulos oli 11,06 %. Tulosta voidaan pitää kuitenkin harhaanjohtavana, koska tuona vuonna tilalla on tehty ennätysuuri puukauppa ja kaikkia metsätalouden menoja ei ole ollut saatavilla, vaan ne ovat tiliöity maatalouden menoihin. Vuonna 2014 samalla pääoman arvolla laskettuna tulos on -0,44 prosenttia eli sijoitus ei kannata. Vertailun vuoksi vaihtoehtoinen sijoitustuotto esimerkiksi asuntosijoituksissa voisi olla vastaavanlainen: kasvukeskuksessa sijaitseva asunto on ostettu 120 000 € ja se pistetään vuokralle. Vuokrasta jää omistajalle 500 € nettona käteen. Vuodessa se tekisi 6 000 € ja tällöin sijoituksen tuotto prosentiksi tulisi 5 %.

Koulutilan aikaisemmilta vuosilta vastaava laskenta ei onnistu, koska puuston hakkuuarvo on muuttunut. Metsätaloudessa realistiset pääoman tuotto prosentit liikkuvat 2–5 % välillä. Metsäyhtiöillä ja metsärahastoilla tuotos saattaa olla vieläkin korkeampi, koska hakkuutoimenpiteet ovat yleensä voimakkaita ja metsän kiertoaika pidetään mahdollisimman lyhyenä.

### 4.3 Metsikön kasvatus eri kasvatusmalleilla ja tuotto prosenteilla

Metsäntutkimuslaitos tarjoaa MOTTI - ohjelman, jota apuna käyttäen voidaan tehdä havaintoja siitä miten eri kasvatusohjelmat vaikuttavat metsikön puuston kehitykseen, metsätalouden kannattavuuteen ja hehtaari kohtaisiin hakkuukertymiin. Ohjelman kehityssuunnitteet perustuvat kasvu - ja tuotosmalleihin, jotka ovat pitkäaikaisen tutkimustyön tulos. Ohjelma on ilmainen ja saatavilla jokaiselle koneelle Metlan sivuilta.

Kohteiksi valitsin 2 kasvupaikaltaan ja puustoltaan erilaista kohdetta. Molempiin tein kaksi erilaista kasvatusta, joista toinen on hyvien metsänhoitosuositusten mukainen ja toinen on oma kasvatus, missä puustoa kasvatetaan suosituksia pidemmälle. Kasvatuksen kannattavuutta voi mitata halutulla korkokannalla. Vaihtoehtoina on 0 % - 6 %. Itse käytin korkona 3 % ja 5 %. Molemmat kuviot sijaitsivat korven tilalla.

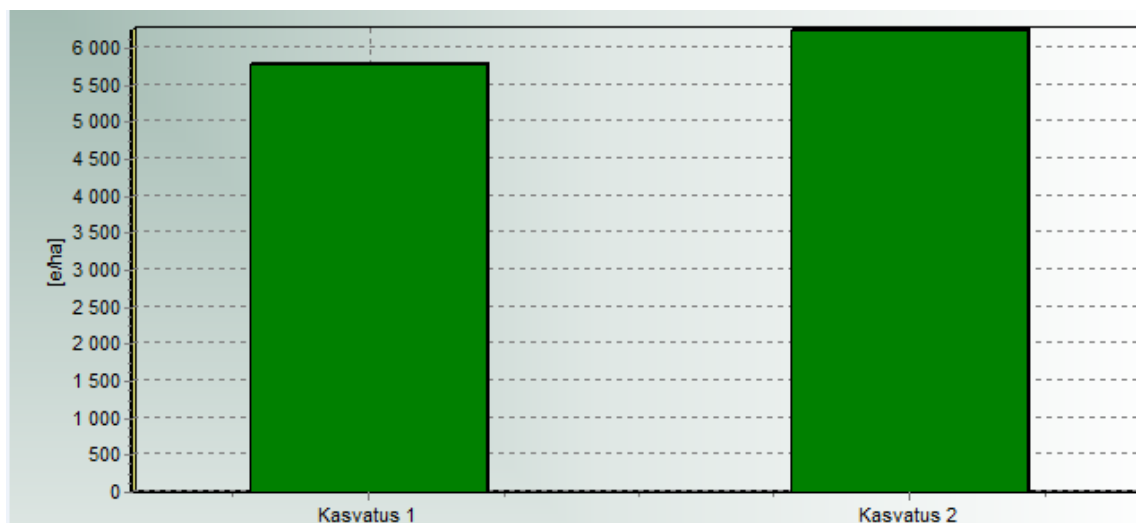
Ensimmäinen kuvio on metsätaloussuunnitelmassa kuvio 12, johon on tehty vähän aikaa sitten harvennus. Kuvio on kuivahkon kankaan männikkö, joka on iältään 55 vuotias, pohjanpinta-ala on 18, runkoluku 503 kpl / ha, keskiläpimitta 23 cm ja keskipituus 17 m.

Ohjelman antamien metsänhoito suositusten mukaan metsää kasvatetaan 8 vuotta eli 63 vuotiaaksi, jonka jälkeen kuviolle tehdään jo uudistushakkuu. Tällöin ennustusten mukaan kuviolta saadaan sahatukkia 116,9 m<sup>3</sup> ja kuitupuuta 80 m<sup>3</sup>. Toisessa kasvatuksessa kasvatetaan puustoa 20 vuotta, eli 70 vuotiaaksi. Sahatukkia saadaan siten ennustusten mukaan 163,2 m<sup>3</sup>, eli 46,3 m<sup>3</sup> enemmän kuin metsänhoitosuositusten mukaisessa kasvatuksessa. Kuitupuuta on 79,9 m<sup>3</sup>, mikä on lähes sama kuin ensimmäisessä kasvatuksessa. Kuviossa 6 on vielä ennustettu hukkapuu ja luonnonpoistuma mukana.

	Kasvatus 1	Kasvatus 2
Tilavuus [m <sup>3</sup> ]		
Sahatukki	116,9	163,2
Pikkutukki		
Kuitupuu	80,0	79,9
Hukkapuu	1,5	1,4
Luonnonpoistuma	1,2	3,5

Kuvio 6. Kuvion 12 kasvatustiedot

Kuviosta 7 ja 8 näemme nettotulojen nykyarvon, kun haluttu korkokanta 3 %. Kuviosta näkee, että hyvien metsänhoitosuosituksen mukaisella kasvatuksella metsänomistaja saa 8 vuoden päästä ennusteen mukaan 5 779,14 € / ha. Omalla kasvatuksella tulot olisivat 20 vuoden päästä 6 243,85 € / ha. Tämä tarkoittaa sitä, että pääoman arvo kasvaa 12 vuoden aikana 464,71 €, mikä tekee 38,73 € pääomakasvun vuodessa.

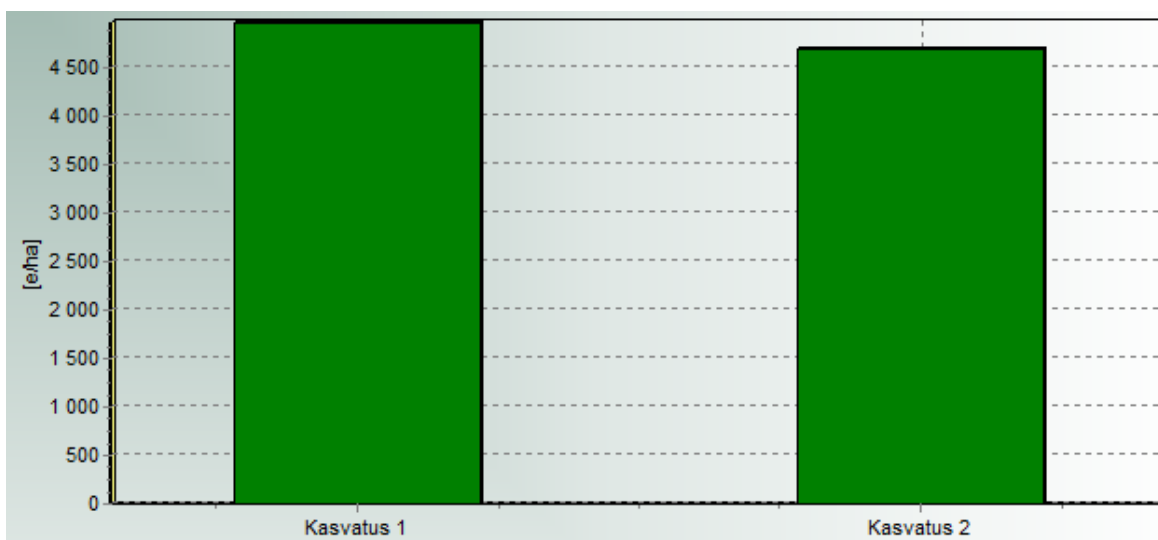


Kuvio 7. Kasvatukset 3 % korkovaatimuksella

	Kasvatus 1	Kasvatus 2
Metsänhoitosuosituksen mukainen kasvatus		
NNA nykypuusto	<b>5779,14</b>	<b>6243,85</b>
Hakkuutulot yht -	5779,14	6243,85
Harvennustulot	0,00	0,00
Päätehakkuutulot	5779,14	6243,85
Energiapuu +	0,00	0,00
Kustannukset yht +	0,00	0,00

Kuvio 8. Kasvatukset ja hakkuukertymät kuviolla 12

Kun metsänomistajan korkovaatimus nostetaan 5 %, niin tulokset muuttuvat toisenlaisiksi. Kuvioista 9 ja 10 näkee, että toisessa kasvatuksessa oleva metsä tuottaisi vähemmän. Hyvien metsänhoitosuosituksen mukainen kasvatus toisi pääomalle tuottoa 4 955,03 € ja 70-vuotiaaksi kasvattaminen 4 679,19 € eli korkoprosentti vaatimuksen ollessa korkeampi pidempi kasvatus ei kannata, vaan metsikkö uudistetaan jo nuorena.



Kuvio 9. Kasvatus 5 % korkokannalla

	Kasvatus 1	Kasvatus 2
	Metsänhoitosuosituksen mukainen kasvatus	
NNA nykypuusto	<b>4955,03</b>	<b>4679,19</b>
Hakkuutulot yht -	4955,03	4679,19
Harvennustulot	0,00	0,00
Päätehakkuutulot	4955,03	4679,19
Energiapuu +	0,00	0,00
Kustannukset yht +	0,00	0,00

Kuvio 10. kasvatus 5 % korkokannalla, tulot

Toinen kuvio, jolla vertailin eri kasvatusten vaikutusta tuloihin halutulla korkokannalla, oli kuvio 26. Kyseessä on tuoreen kankaan aukko, jonne istutetaan kuusentaimia 1800 kpl / ha. Kuviolle tehdään yksi varhaisperkaus 5 vuoden päästä istutuksesta ja yksi taimikon harvennus 15 ikä vuoden aikaan. Kasvatuksia tein taas kaksi, joista toinen ohjelman antamien suositusten mukaisesti ja toinen omalla kasvatuksella, jossa tein yhden ylimääräisen harvennuksen ja kasvatin metsikköä 90-vuotiaaksi. Harvennukset olivat omassa kasvatuksessa ensiharvennuksen jälkeen alaharvennuksia. Hyvien metsänhoitosuosituksen mukaan metsikköön tehdään päätehakkuu 70 vuoden iässä. Harvennuksia ovat ensiharvennus 37 vuoden iässä ja myöhäisempi harvennus 51 vuoden iässä. Omassa kasvatuksessa ensiharvennus tehdään 40 vuoden iässä, toinen harvennus 55 vuoden iässä ja kolmas 70 vuoden iässä.

Kuviosta 11 näkee, että metsänhoitosuosituksen mukaisella kasvatuksella sahatukia päätehakkuun yhteydessä kertyisi 275,3 m<sup>3</sup> ja kuitua puolestaan 161,2 m<sup>3</sup>. Omassa kasvatuksessa, jossa puustoa kasvatetaan 20 vuotta pitempään, sahatukia tulisi 400 m<sup>3</sup> ja kuitua 141,7 m<sup>3</sup>. Hukkapuu- ja luonnonpoistumaosuudessa ei ole isoja muutoksia havaittavissa.

	Kasvatus 1	Kasvatus 2
	Metsänhoitosuosituksen mukainen kasvatus	Oma kasvatus
Tilavuus [m <sup>3</sup> ]		
Sahatukki	275,3	400,1
Pikkutukki		
Kuitupuu	161,2	141,7
Hukkapuu	10,3	9,5
Luonnonpoistuma	6,4	7,8

Kuvio 11. Metsikkökuvion 26 puuston kasvu

Kun korkokanta on 3 %, niin nettotulojen nykyarvo on metsänhoitosuosituksen mukaisessa hakkuussa 1149,55 € ja omassa kasvatuksessa 1055,78 €. Kuviossa 12 olevat hakkuutulot yht. ovat hakkuista (harvennukset ja päätehakkuu) tulevat tulot yhteensä ja kustannukset puolestaan metsänhoidon kustannuksia metsikön kiertoaikana.

	Kasvatus 1	Kasvatus 2
	Metsänhoitosuosituksen mukainen kasvatus	Oma kasvatus
NNA nykypuusto	<b>1149,55</b>	<b>1055,78</b>
Hakkuutulot yht +	2668,27	2534,63
Kustannukset yht +	1518,72	1478,85

Kuvio 12. Kasvatukset 3 % korkokannalla



5 % korkovaatimuksella tulos näyttää metsänhoitosuosituksen mukaisella kasvatus- tavalla -636,79 € ja omalla kasvatuksella -716,36 € (Kuvio 13), eli kumpikaan kas- vatus ei kannattaisi, jos haluaa pääomalleen 5 % tuoton.

	Kasvatus 1 Metsänhoitosuosituksen mukainen kasvatus	Kasvatus 2 Oma kasvatus
NNA nykypuusto	<b>-636,79</b>	<b>-716,36</b>
Hakkuutulot yht +	815,34	683,94
Kustannukset yht +	1452,13	1400,30

Kuvio 13. Metsikön kasvatus 5 % korkokannalla

Edellisistä kasvatuksista voi päätellä, että jos pääomalleen haluaa 3 % tuottoa, niin metsään sijoittaminen on kannattavaa. 5 % tuottoa haluaville, on harvennukset teh- tävä voimakkaina ajallaan tai jopa suositeltua aikaisemmin ja metsikön kiertoaika pidetään lyhyenä.

Puutavaroiden kantohinnat ovat vuoden 2015 keskihintoja, eikä ohjelma ota huomi- oon tulevaisuuden puutavaran hinnanmuutoksia tai kustannuksien vaihtelua. On muistettava, että laskennat perustuvat ennusteisiin.

## 5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön päätavoitteena oli tarkastella Ilmajoen koulutilan metsätalouden kannattavuutta vuosilta 2005–2015. Kannattavuutta mitattiin absoluuttisella ja suhteellisella tavalla. Absoluuttisessa kannattavuudessa selvitettiin mitä metsä on tuottanut tarkastetulla ajanjaksolla. Suhteellisessa kannattavuudessa selvitettiin pääoman tuotto % eli metsän tuotto suhteutetaan omaisuuden arvoon. Kannattavuuslaskelmien lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi asioita, joilla yksityismetsän omistaja voi parantaa oman metsätalouden kannattavuutta. Ilmajoen koulutilan metsätaloussuunnitelma päivitettiin ajan tasalle. Vanha suunnitelma oli vuodelta 2010.

Kannattavuuslaskelmiin selvitettiin vuosien 2005–2015 tulot ja menot. Tulo ja menositteet sain talous- ja henkilöstösihteeriltä. Tuloista ja menoista tehtiin omat Excel-taulukot ja niitä verrattiin toisiinsa. Tulokset ovat kuitenkin harhaanjohtavia, sillä suurin osa metsätalouden menoista on kirjattu maatalouden menoihin ja niiden selvittäminen tähän työhön on täten hankalaa. Metsätalouden kannattavuus vaihtelee paljon, koska esim. vuonna 2015 tilalla oli iso puukauppa, mutta sitä ennen useampana vuonna tulos on ollut tappiollista vähäisten hakkuiden takia. Kymmenen vuoden seuranta-aikana on peräti kuusi tappiollista vuotta. Silti metsätalouden kannattavuuden keskiarvo on voitollinen parin isomman puukaupan ansiosta. Liiketulos jäi kuitenkin koko maan keskitason alapuolelle.

Metsätaloussuunnitelman päivittäminen tapahtui ForestKit-ohjelman avulla. Data kerättiin maastomittauksilla. Maastossa mitattiin pohjanpinta-ala, puuston keskipituus, rinnankorkeusläpimitta sekä määritettiin tarvittavat kasvupaikkatyypit ja arvokkaat luontokohteet. Apuna kuvioinnissa käytettiin pohjana vanhaa suunnitelmaa.

Motti-ohjelmaa käytin työssä havainnollistamaan eri kasvatusmallien vaikutusta tuleviin nettotuloihin yhden metsikön esimerkillä. Kohteiksi valitsin kaksi toisistaan poikkeavaa kuviota, niin puustoltaan, kuin myös maapohjaltaan, jotta tulokset olisivat paremmin vertailtavissa. Laskelmat tein 3 % ja 5 % korkovaatimuksilla. Ohjelmassa käytin vuoden 2015 keskimääräisiä kantohintoja. Tulokset perustuvat ennusteisiin, eikä niissä ole huomioitu mahdollisia hinnanmuutoksia, markkinoiden muutoksia tai eri kasvatukseen liittyviä riskejä, kuten puustotuhoja. Motti on Metsätutkimuslaitoksen kehittämä ja Luonnonvarakeskuksen ylläpitämä ohjelma.

## Lähteet

- Ahtikoski, A. 13.6.2013. Metsänkasvatuksen kannattavuuteen vaikuttavat tekijät. [Verkojulkaisu]. Metsäntutkimuslaitos. [viitattu 19.2.2016]. Saatavana: [http://fibic.fi/wp-content/uploads/2013/06/x7-1371135479-EffFibre-alustus\\_Ansi\\_Ahtikoski\\_hand-outs.pdf](http://fibic.fi/wp-content/uploads/2013/06/x7-1371135479-EffFibre-alustus_Ansi_Ahtikoski_hand-outs.pdf)
- Metsätalouden kannattavuuden perusteita. Ei päivystä. [Verkojulkaisu]. Pohjois-Karjalan koulutus kuntayhtymä. [Viitattu 19.2.2016]. Saatavana: <http://virtuosi.pkky.fi/metsaverkko/Yritystalous/index.htm>
- Metsäyhdistys: Suomen metsävarat. 16.2.2016. [Verkojulkaisu]. Helsinki: Suomen metsäyhdistys. [Viitattu 2.4.2016]. Saatavana: <http://www.smy.fi/forest-fi/metsatietopaketti/suomen-metsavarat/>
- Mäki, O. 2013. Summa-arvomenetelmän aputaulukot. [Verkojulkaisu]. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio, Metsäkustannus Oy. [Viitattu 20.4.2016]. Saatavana: Uusi kurssi. Moodle kurssi. Vaatii käyttöoikeuden.
- Parviainen, J. & Västilä, S. 2012. Suomen metsät 2012. [Verkkosivu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus. [viitattu 2.4.2017]. Saatavana: <http://www.metla.fi/mediainfo/kestavyys/index.htm>
- Puu Proffa: Metsän kasvu. Ei päivystä. [Verkkosivu]. Lahti: Pro Puu ry. [Viitattu 6.4.2016]. Saatavana: [http://www.puuproffa.fi/PuuProffa\\_2012/7/puun-kasvu/metsan-kasvu](http://www.puuproffa.fi/PuuProffa_2012/7/puun-kasvu/metsan-kasvu)
- Rantala, S. 2005. Metsäkoulu. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
- Rantala, S. 2008. Tapion taskukirja. Helsinki: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Metsäkustannus Oy.
- Rantala, S. 2013. Uuden metsänomistajan kirja. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
- Riikilä, M. 2005. Arvokasvu kertoo paljonko tukkimetsä tienaa. [Verkojulkaisu] Farmit. [viitattu 2.5.2016]. Saatavana: <http://www.farmit.net/metsa/2005/10/11/arvokasvu-kertoo-paljonko-tukkimetsa-tienaa>
- Suojelisitko metsääsi? 30.3.2016.[verkkosivu]. Metso.[viitattu 20.4.2016]. Saatavana <http://www.metsonpolku.fi/fi-FI/Metsanomistajalle>
- Susi, A. 2015. Viilaa hoito kannattamaan. Aarre (8), 78–79.

Sved, J. & Koistinen, A. (toim.) 2015. Metsänhoidon suositukset kannattavaan metsätalouteen, työopas. [Verkojulkaisu]. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja. [Viitattu 19.2.2016]. Saatavana: <http://tapio.fi/julkaisut-ja-raportit/metsanhoidon-suositukset-kannattavaan-metsatalouteen-tyoapas/>

Uotila, E. 09.03.2015. Metsätalouden kannattavuus 2014, ennakkotieto. [Verkojulkaisu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus [viitattu 19.2.2016]. Saantitapa: [http://stat.luke.fi/mets%C3%A4talouden-kannattavuus-2014-ennakkotieto\\_fi](http://stat.luke.fi/mets%C3%A4talouden-kannattavuus-2014-ennakkotieto_fi)