

**MAATALOUSYHTYMÄ YLI-MATONIEMEN METSÄTALOUDEN  
TOIMINTASUUNNITELMA JA KANNATTAVUUS**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Evo, Metsätalous

Kevät 2018

Heli Välimäki

Metsätalouden koulutusohjelma  
Evo

---

<b>Tekijä</b>	Heli Välimäki	<b>Vuosi 2018</b>
<b>Työn nimi</b>	Maatalousyhtymä Yli-Matoniemen metsätalouden toimintasuunnitelma ja kannattavuus	
<b>Työn ohjaaja</b>	Risto Viitala	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia metsänomistajien tavoitteiden mukainen metsätalouden toimintasuunnitelma vuosille 2018–2032 ja tarkastella metsätalouden kannattavuutta tällä ajanjaksolla. Työn tilaajana oli Maatalousyhtymä Yli-Matoniemi Kanta-Hämeestä.

Yli-Matoniemen tilalla tehtiin sukupolvenvaihdos alkuvuodesta 2018. Lähtötilanne metsätilalla oli se, että sen kehitysluokkajakauma oli hyvin epätasainen ja uudistamiskypsät metsiköt muodostivat merkittävän osuuden puuston kokonaistilavuudesta. Keskeisin tavoite metsätalouden toimintasuunnitelman tekemiseen oli saada metsätilan oston vaadittava laina kuluineen ja lahjaluonteisesta kaupasta aiheutuva lahjavero maksettua vuosittain puukauppatuloilla. Lisäksi metsätaloudessa haluttiin tavoitella tasaista kassavirtaa ja jaksottaa tulevia päätehakkuita niin, että niistä aiheutuvat metsänhoitotyöt pysyisivät vuosittain kohtuullisina. Muita tavoitteita oli saada kehitysluokkajakaumaa tasaisemmaksi ja keskimääräinen kuviokoko suuremmaksi sekä huomioida kohteen maisema- ja virkistysarvoja.

Työn lopputuloksena tilaajalle valmistui ajantasainen metsäsuunnitelma, jossa tulevat hakkuut ja metsänhoitotyöt oli jaksotettu tavoitteiden mukaisesti. Tämän toimintasuunnitelman perusteella laskettiin myös metsätalouden kannattavuus ajanjaksolla ja annettiin toimintaohjeita maisema- ja virkistysarvojen turvaamiseen.

**Avainsanat** Metsäsuunnitelma, kannattavuus, metsätalous

**Sivut** 37 sivua

Degree Programme in Forestry

Evo

---

<b>Author</b>	Heli Välimäki	<b>Year</b> 2018
<b>Subject</b>	An action plan for and the profitability of the forest economy of the Yli-Matoniemi farming enterprise	
<b>Supervisor</b>	Risto Viitala	

---

ABSTRACT

The purpose of this study was to prepare an action plan for the forest economy in the years 2018–2032 in accordance with the goals of forest owners, and to examine the profitability of the forest economy during this period. The work was commissioned by the Yli-Matoniemi farming enterprise from Kanta-Häme, Finland.

The generational change took place at the Yli-Matoniemi estate at the beginning of 2018. The starting point at the forest farm involved a highly uneven development class division and groves in need of renewal formed a significant share of the total volume of the forest stand. The key objective of preparing the action plan for the forest economy was using annual forest trade profits to pay for a loan required for purchasing the forest estate with included expenses and the gift tax resulting from the gift-like sale. A further aim set for the forest economy was obtaining regular cash flow as well as scheduling future final felling to ensure that the amount of required forest management work will be moderate at the annual level. Other goals included improving the evenness of the development class division as well as increasing forest patch size and taking the landscape and recreational values of the site into account.

As a result of this study, an up-to-date forest management plan was prepared for the commissioner. The plan included scheduling future felling and forest management work in accordance with the set goals. The action plan was also used as the basis for calculating the profitability of the forest economy for the period and providing operating instructions on safeguarding the landscape and recreational values.

**Keywords** Forest management plan, profitability, forest economy

**Pages** 37 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	METSÄNOMISTUS JA METSÄTALOUDEN HARJOITTAMINEN SUOMESSA.....	2
3	METSÄTALOUDEN KANNATTAVUUDEN SEURANTA.....	3
4	METSÄTALOUDEN KANNATTAVUUDEN MITTAAMINEN.....	3
4.1	Absoluuttinen kannattavuus.....	4
4.2	Suhteellinen kannattavuus.....	5
4.3	Nettotulojen nykyarvo, sisäinen korko ja paljaan maan arvo.....	6
4.4	Kuviokohtaisen kannattavuuden tarkastelu ja hakkuukypsyyden kriteerit.....	7
4.4.1	Vuotuinen arvokasvu ja arvokasvuprosentti.....	7
4.4.2	Näyttäjäprosentti ja voittoarvo.....	8
4.4.3	Hakkuukypsyyden kriteerit.....	10
5	METSÄTALOUDEN HARJOITTAMISEN STRATEGIAT.....	11
5.1	Nettotulojen nykyarvon maksimointi.....	11
5.2	Pääoman tuottoasteen maksimointi.....	11
5.3	Tasainen kassavirta.....	12
5.4	Pääoman kartuttaminen.....	12
6	CASE YLI-MATONIEMI.....	12
6.1	Yleiskuvaus.....	12
6.2	Tavoitteet.....	15
6.2.1	Tasainen kassavirta.....	15
6.2.2	Metsävähennyksen käyttö.....	16
6.2.3	Kuviokoko ja kehitysluokkajakauma.....	16
6.2.4	Maisema- ja virkistysarvot.....	17
6.3	Tutkimusongelma ja menetelmät.....	21
6.3.1	Tutkimusongelma.....	21
6.3.2	Menetelmät ja työvaiheet.....	22
6.4	Tulokset.....	24
6.4.1	Kassavirran kehitys ja maksuvalmius.....	24
6.4.2	Hakkuualat vuosittain.....	25
6.4.3	Metsänhoitotyöt ja arvioidut työtunnit vuosittain.....	26
6.4.4	Kehitysluokkajakauman muutos.....	28
6.4.5	Kannattavuuden tunnusluvut.....	30
6.5	Kannattavuuden parantaminen.....	30
6.5.1	Pääoman tuottavuuden lisääminen.....	31
6.5.2	Tulojen kasvattaminen.....	31
6.5.3	Kustannusten vähentäminen.....	32
7	POHDINTA.....	33
	LÄHTEET.....	35

## 1 JOHDANTO

Suomen metsistä noin 60 prosenttia on yksityisten metsänomistajien omistuksessa. Suomessa metsien käyttöä säätelee pääasiassa metsälaki ja luonnonsuojelulaki. Näiden ohella metsän käyttöä säätelee laki metsätuhojen torjunnasta, riistavahinkolaji, yksityistielaki, maankäyttölaki, rakennuslaki, vesilaki ja ympäristönsuojelulaki. Vuoden 2014 alusta voimaan tulleet muutokset metsälakiin mahdollistavat entistä paremmin metsätalouden harjoittamisen metsänomistajan omien tavoitteiden mukaisesti. Nykyinen metsälaki kannustaa metsänomistajia monipuolisempaan ja aktiivisempaan metsänhoitoon.

Metsänomistajan metsätaloudelleen asettamat tavoitteet määrittävätkin pitkälti metsässä toteutettavat toimet. Metsätalous voi olla merkittävä tulonlähde metsänomistajalle, tai metsänhoito voi olla hyvin ympäristö-, virkistys- ja riistanhoitopainotteista. Myös metsätalouden rahallisen tuotoksen ja luontoarvojen turvaamisen välillä voidaan tasapainotella. Ajantasainen hyvän metsänhoidon suosituksiin pohjautuva metsäsuunnitelma toimii usein ohjenuorana metsässä tehtäviin toimiin. Sitä joudutaan usein kuitenkin soveltamaan, mikäli metsänomistajalla on erityisiä tavoitteita tai vaatimuksia metsiensä käytölle.

Metsätalouden pitkä aikajänne tuo metsätalouden suunnitteluun ja kannattavuuden mittaamiseen myös omat haasteensa, sillä metsikön kiertoaika talousmetsissä on useita vuosikymmeniä. Kiertoajan merkittävin kuluerä syntyy metsikön uudistamisesta ja taimikkovaiheen hoidosta. Tukkipuutaisten harvennusten ja uudistamishakkuiden tuotoista pääsee useimmiten nauttimaan vasta seuraava sukupolvi. Metsätalouden kannattavuutta seurataan ja mitataan yleensä rahallisesta näkökulmasta. Aineettomille hyödykkeille, kuten virkistys- ja luontoarvoille, rahallista arvoa on vaikea määritellä.

Opinnäytetyön tilaajana oli Maatalousyhtymä Yli-Matoniemi. Työn tarkoituksena oli päivittää nykyinen metsäsuunnitelma sekä laatia metsänomistajien tarpeiden ja tavoitteiden mukainen metsätalouden toimintasuunnitelma tulevalle 15 vuodelle. Tarkoituksena oli myös selvittää metsätalouden kannattavuus suunnittelukaudella sekä pohtia keinoja sen parantamiseen. Kannattavuutta on laskettu ja toimenpiteitä on suunniteltu ensisijaisesti jaksollisen metsänkasvatuksen näkökulmasta.

Opinnäytetyö on osittain luottamuksellinen. Yksityiskohtaisia kannattavuus- ja kassavirtalaskelmia ei tässä julkisessa työssä esitetä.

## 2 METSÄNOMISTUS JA METSÄTALouden HARJOITTAMINEN SUOMESSA

Suomessa metsät peittävät maapinta-alasta 75 prosenttia ja puuntuotantoon soveltuvaa metsämaata on 20,3 miljoonaa hehtaaria (Maa- ja metsätalousministeriö n.d.). Yksityismetsien osuus tuottavasta metsämaasta on noin 60 prosenttia. Suurin metsänomistajaryhmä on yli 60-vuotiaat eläkeläiset. Metsänomistajista noin 75 prosenttia on miehiä ja 25 prosenttia naisia. Suomalaisen metsätilan koko on keskimäärin 30 hehtaaria, ja metsätilalla on usein monta omistajaa. (Suomen Metsäyhdistys 2016.)

Metsäomaisuus on keskimäärin saman omistajan hallussa noin kahden vuosikymmenen ajan. Vuodessa noin 15 000 metsätilalla vaihtuu omistaja. Metsätila vaihtaa omistajaa yleensä perheen tai suvun sisällä. Vapilla markkinoilla myydään vuodessa vain noin 3 000 metsätilaa eli viidennes omistajanvaihdosten määrästä. (Suomen metsäkeskus 2016a.)

Suomessa metsätalouden tärkeä periaate on metsien kestävyys. Kestävää metsänhoitoa säädellään muun muassa metsälaila ja lisäksi sitä ohjataan metsänhoitosuosituksilla sekä metsäsertifioinnilla. Kestävän metsätalouden käsite sisältää neljä eri tavoitetta: puuntuotannon taloudellinen kannattavuus, ekologinen kestävyys sekä sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Puuntuotannon kannattavuuden perusedellytyksenä on puuston kasvu. Siihen ohjataan muun muassa metsänhoitosuositusten mukaisilla metsänhoitotoimilla. Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan sitä, että turvataan luonnon monimuotoisuus ja pyritään minimoimaan metsätalouden aiheuttama kuormitus ympäristölle. Sosiologisella kestävyydellä tarkoitetaan virkistyskäytön ja kulttuuristen arvojen turvaamista. (Maa- ja metsätalousministeriö n.d.)

Metsän omistamisessa ja metsätalouden harjoittamisessa on erilaisia tavoitteita. Suurimmalle osalle metsänomistajista metsä tuo taloudellista turvallisuutta, ja siitä saatavia tuloja pidetään tärkeinä. Metsästään elävät niin sanotut metsätalousyrittäjät asuvat usein tilallaan ja harjoittavat myös maataloutta tai ovat aktiivisia metsäsijoittajia, jotka hallinnoivat suuria metsätilakokonaisuuksia ympäri Suomen. Kun metsäomaisuuden hoito on pääelinkeino, tulee sitä hoitaa ammattimaisesti liikeyrityksen tapaan suunnitelmallisesti ja hyvää taloudellista kannattavuutta tavoitellen. Metsänomistus voi olla myös monitavoitteista tai virkistysarvoihin painottuvaa. Tällöin korostuvat metsästä saatavat aineettomat hyödyt eikä metsäomaisuudelle välttämättä aseteta suuria taloudellisia tuottovaatimuksia. (Metsäverkko 2008a.)

Seuraavissa luvuissa keskitytään ensisijaisesti metsäomaisuuden taloudellisen kannattavuuden seuraamiseen ja mittaamiseen sekä erilaisiin metsätalouden harjoittamisen strategioihin taloudellisesta näkökulmasta.

### 3 METSÄTALouden KANNATTAVUUDEN SEURANTA

Metsätalouden todellista kannattavuutta voidaan seurata asianmukaisesti tehdyn kirjanpidon avulla. Metsäomistaja on vuosittain velvollinen tekemään toiminnastaan tositteisiin ja muistiinpanoihin perustuvan veroilmoituksen metsäverotusta varten, mutta yksityiskohtaiseen kirjanpitoon ja kannattavuusseurantaan ei ole ulkopuolisia velvoitteita. Osa metsänomistajista pitää metsätaloutta pelkkänä harrastuksena, eikä sen taloudellinen merkitys ole välttämättä kovin suuri, joten ylimääräisen kirjanpidon pitämistä ei koeta tarpeelliseksi. Metsätaloutta elinkeinonaan harjoittavilla taas tulisi kirjanpidon pitämisen ja kannattavuuden seurannan kuulua luonnollisesti osaksi yritysmäistä toimintaa. (Paananen, Uotila, Liljeroos & Tilli 2009, 185–187.)

Verotustiedot itsessään eivät ole riittävän yksityiskohtaiset metsätilan kannattavuuden seurantaan. Suurin puute on se, että veromuistiinpanoista ei käy mitenkään ilmi metsäomaisuuteen sitoutuneen pääoman määrä ja sen muutokset. Lisäksi veromuistiinpanot laaditaan kassaperusteisesti eli tulot ja menot kirjataan veromuistiinpanoihin maksupäivän perusteella. Kahdenkertainen kirjanpito ja tilinpäätös laaditaan aina suoriteperusteisesti, eli tulot ja menot kirjataan sille ajankohdalle, jolloin tuote tai palvelu on luovutettu. Kahdenkertainen kirjanpito, joka siis sisältää tuloslaskelman ja taseen, antaa täsmällisen ja todenmukaisen kuvan metsätalousyrittäjän taloudellisesta tilasta. (Tapio 2015.)

### 4 METSÄTALouden KANNATTAVUUDEN MITTAAMINEN

Edellytyksenä metsätalouden kannattavuuden mittaamiseen on, että tunnetaan metsästä saatavat tulot ja metsätalouden harjoittamisesta aiheutuvat menot. Metsätaloudesta syntyviä tuloja ovat esimerkiksi puukauppatulot, kestävän metsätalouden rahoituslakiin perustuvat tuet ja metsästysmaan vuokratulot. Metsätaloudesta aiheutuvia menoja ovat esimerkiksi metsänhoitokustannukset, hankintakaupan puunkorjuukustannukset, hallinnolliset kulut ja vakuutukset. Lisäksi täytyy tuntea metsään sitoutunut tai siihen sijoitettu pääoma. Metsään sitoutuneella pääomalla tarkoitetaan puuston ja maan arvoa, kun taas metsään sijoitetulla pääomalla tarkoitetaan pääasiassa metsäomaisuuden hankkimiseen käytettyjä varoja. (Tapio 2015.)

Metsätalouden kannattavuuden mittaamisessa tulee huomioida metsätalouden harjoittamiseen liittyvät erityispiirteet. Yksi erityispiirre on metsään tehtyjen investointien pitkä aikajänne. Esimerkiksi jaksollisen metsänkasvatuksen mallissa metsän uudistamiseen tehdystä investoinnista on odotettavissa hakkuutuloja ensiharvennuksessa 20–50

vuoden kuluttua. Ensiharvennuksen hakkuutulot ovat vielä varsin pieniä, ja varsinaiset tulot saadaan vasta toisessa harvennuksessa ja päätehakkuussa 50–150 vuoden kuluttua. (Huuskonen & Ahtikoski 2014, 34.) Toinen metsätalouden erityispiirre on epätasainen kassavirta. Tämä tarkoittaa sitä, että tuloja ei välttämättä saada joka vuosi, mutta pakollisia menoja on lähes vuosittain. Muita erityispiirteitä ovat esimerkiksi oman työn arvon määrittäminen ja metsän monikäyttöarvojen taloudellinen arvottaminen. (Metsäverkko 2008a.) Nämä erityispiirteet huomioiden metsätalouden kannattavuutta on hyvä tarkastella usean vuoden jaksossa mahdollisimman pitkällä aikavälillä.

Metsätalouden kannattavuuden tarkastelussa voidaan käyttää absoluuttista kannattavuutta tai suhteellista kannattavuutta kuvaavia tunnuslukuja. Näistä tunnusluvuista on kerrottu tarkemmin seuraavissa luvuissa.

#### 4.1 Absoluuttinen kannattavuus

Absoluuttinen kannattavuus perustuu metsätalouden rahavirtoihin. Siinä lasketaan metsätaloudesta saatavia tuloja ja aiheutuvia menoja. Kun tuloista vähennetään menot, saadaan selville nettotulos, joka kertoo, onko toiminta ollut kannattavaa vai kannattamatonta. Metsätaloudessa nettotulos siis kertoo, paljonko metsätalouden tuloista jää metsänomistajan käyttöön metsän omistamisesta aiheutuneiden kustannusten jälkeen. (Paananen ym. 2009, 180–181.)

Nettotulos lasketaan seuraavalla kaavalla:

Metsätalouden tulot

- metsätalouden kustannukset
- + metsänhoitoon saadut julkiset tuet (esim. Kembra)
- = liiketulos
- poistot
- rahoituskulut
- verot
- = nettotulos

(Linna 2012, 85.)

Tuloslaskelmasta selviää metsätalouden liiketulos, jota voidaan verrata valtakunnallisiin tilastoihin. Esimerkiksi Luonnonvarakeskuksen tilastotietokannan mukaan yksityismetsätalouden liiketulos vuonna 2016



oli koko Suomessa keskimäärin 116,80 €/ha ja Kanta-Hämeessä 233,60 €/ha (Luonnonvarakeskus n.d.).

Absoluuttisen kannattavuuden mittaamisen ongelmana on se, että se ei kerro puustopääomassa tapahtuvia muutoksia eikä suhteuta toiminnan kannattavuutta suhteessa pääoman arvoon. Metsätalouden tulos voidaan saada hetkellisesti näyttämään hyvältä esimerkiksi myymällä paljon puuta, mutta se ei kerro, kuinka paljon puustopääoma pienenee tämän seurauksena. Tuloslaskelman tunnuslukujen käyttökelpoisuus paranee, kun sitä seurataan useita vuosia peräkkäin. (Linna 2012, 86.)

#### 4.2 Suhteellinen kannattavuus

Metsätalouden kannattavuutta mitattaessa on liike- ja nettotuloksen lisäksi oleellista tietää, mitä puustopääomalle tapahtuu. Suhteellista kannattavuutta eli pääoman tuottoa mitattaessa metsätalouden tuotto suhteutetaan pääomaan. (Paananen ym. 2009, 182.)

Suhteellinen kannattavuus voidaan laskea kaavalla

$$r = \frac{(d + k_1 - k_0) \times 100}{k_0}$$

jossa

$r$  = tuotto-%

$d$  = pääomalle saatu tuotto (esim. nettotulos)

$k_0$  = pääoman arvo jakson alussa

$k_1$  = pääoman arvo jakson lopussa

(Linna 2012, 86.)

Metsätaloudessa pääoma on joko sijoitettua pääomaa tai sitoutunutta pääomaa.

Sijoitetulla pääomalla tarkoitetaan metsäomaisuuden hankintaan käytettyjä varoja, siinä tapahtuvia arvomuutoksia ja oman vastikkeetta tehdyn työn arvoa. Sijoitettu pääoma jakautuu omaan ja vieraaseen pääomaan. Vieraalla pääomalla on yleensä takaisinmaksuvelvollisuus, ja sitä on esimerkiksi metsätilan hankintaan otettu laina. Omaa pääomaa on metsänomistajan itse sijoittama pääoma, oman työn arvo ja toiminnan aikaansaama arvonlisäys. (Tapio 2015.)

Sitoutuneella pääomalla tarkoitetaan varoja, jotka ovat sitoutuneet metsäomaisuuteen. Metsätaloudessa pääomaa on sitoutunut muun muassa puustoon, metsämaahan, tiestöön ja koneisiin. Valtaosa pääomasta on sitoutunut yleensä puustoon, ja siitä muodostuvaan pääomaan vaikuttavat vahvasti puuston kasvu, hakkuut ja puusta maksettavan hinnan muutokset. (Tapio 2015.)

Metsätalouden tuottoa halutaan usein verrata muihin toimialoihin ja sijoitusmahdollisuuksiin. Metsätalouden kannattavuuslaskennoissa tuottoa verrataan yleensä metsään sitoutuneeseen pääomaan eli yksinkertaisimmillaan puuston arvoon. (Metsäverkko 2008b.) Sijoitetun pääoman tuottolaskelmia tehdään usein silloin, kun halutaan selvittää, onko metsätalouden rahoittaminen kannattavaa lainarahalla tai olisiko ylimääräiset omat rahat kannattavampaa sijoittaa johonkin muuhun sijoituskohteeseen. Tällöin sijoitetun pääoman tuoton tulisi olla suurempi kuin lainan korko tai verrattavan sijoituksen antama tuotto. (Tapio 2015.)

#### 4.3 Nettotulojen nykyarvo, sisäinen korko ja paljaan maan arvo

Metsätaloudessa nettotulojen nykyarvoa käytetään yleensä arvioitaessa toimenpiteiden kannattavuutta. Nettotulojen nykyarvo lasketaan niin, että tulevaisuudessa syntyvät tulot ja menot diskontataan eli saatetaan yhteismitallisiksi nykyhetkeen huomioiden metsänomistajan tuottovaatimus. Diskonttaus ottaa siis huomioon ajan kulumisen ja sen vaikutuksen rahan ostovoimaan. Kun tulot ja menot on diskontattu nykyhetkeen, lasketaan niiden erotus. Mikäli nykyarvo on positiivinen, on toimenpide ollut kannattava. Negatiivinen nykyarvo on taas merkki siitä, että toimenpide ei ole ollut kannattava. (Linna 2012, 36–37.)

Diskonttauksen kaava on

$$\text{nykyarvo} = \frac{\text{arvo}}{(1 + \text{korko})^{\text{aika}}}$$

(Tapio 2015)

Sisäinen korko (IRR) tarkoittaa sitä korkokantaa, jolla sijoituksen nettonykyarvo on nolla. Sisäisen koron laskelmaa voidaan hyödyntää silloin, kun halutaan vertailla erilaisia sijoitusvaihtoehtoja keskenään. Se sijoitus on tuottavampi, jonka sisäinen korko on suurempi. (Linna 2012, 40.)

Sisäisen korkokannan laskenta vaatii useita monimutkaisia laskutoimituksia. Sitä pystyy helposti ratkomaan esimerkiksi kokeilemalla

nettonykyarvon kaavaan eri korkokantoja ja katsomalla, millä korkokannalla nettonykyarvo saadaan mahdollisimman lähelle nollaa.

Paljaan maan arvo (PMA) kertoo tulojen ja menojen nettonykyarvon, kun samaa metsikön kasvatusohjelmaa toistetaan perustamishetkestä ikuisuuteen. Se kertoo, kuinka paljon paljaasta metsämaasta kannattaisi maksaa tietyllä tuottovaatimuksella, jos tunnetaan odotettavissa olevat tulot ja menot. Paljaan maan arvo lasketaan Faustmannin kaavalla. Paljaan maan arvoa käytetään yleensä metsätilan maapohjan ja taimikoiden arvon sekä puuston odotusarvoisän määrittämisessä summa-arvomenetelmällä. Tällöin ne on laskettu hyvän metsänhoidon suositusten mukaisilla toimilla ja noin 2–3 prosentin tuottovaatimuksella. Toinen paljaan maan arvon käytön esimerkki voisi olla tapaus, jossa määritellään korvauksia sähkölinjan alle jäävästä metsämaasta. (Paananen ym. 2009, 49.)

#### 4.4 Kuviokohtaisen kannattavuuden tarkastelu ja hakkuukypsyyden kriteerit

##### 4.4.1 Vuotuinen arvokasvu ja arvokasvuprosentti

Vuotuinen arvokasvu kertoo, kuinka paljon puuston arvo euroina mitaten muuttuu vuoden aikana.

Lasketaan puuston arvo kauden alussa ja lopussa. Puuston arvo on puuston määrä (kuutioina) kerrottuna puuston keskimääräisellä hinnalla (euroa). Mikäli lasketaan puuston arvon muutosta koko kuviolla, tulee tämän jälkeen laskea puuston arvo hehtaarilta, eli kuvion puuston arvo jaetaan kuvion koolla (hehtaareina).

Vuotuinen arvokasvu (€/ha) lasketaan kaavalla

$$I_A = A_{puusto\ lopussa} - A_{puusto\ alussa}$$

$I_A$  = vuotuinen arvokasvu (€/ha)

$A_{puusto\ lopussa}$  = puuston arvo vuoden lopussa (€/ha)

$A_{puusto\ alussa}$  = puuston arvo vuoden alussa (€/ha)

Vuotuinen arvokasvuprosentti kertoo, kuinka paljon puuston arvo suhteellisesti muuttuu vuoden aikana.

Vuotuinen arvokasvuprosentti lasketaan kaavalla

$$a\% = \frac{100 I_A}{A_{\text{puusto alussa}}}$$

$a\%$  = arvokasvuprosentti

$I_A$  = vuotuinen arvokasvu (€/ha)

$A_{\text{puusto alussa}}$  = puuston arvo vuoden alussa (€/ha)

Mikäli metsänomistaja ei ole asettanut toiminnalleen mitään prosentuaalista tuottovaatimusta, niin metsää on kannattava kasvattaa niin kauan kuin arvokasvuprosentti on nolaa suurempi. Arvokasvuprosentti muuttuu negatiiviseksi silloin, kun vuotuinen luonnonpoistuman arvo ylittää vuotuisen arvokasvun eli käytännössä metsä lahoaa pystyyn. Arvokasvuprosentti on yleensä suurin silloin, kun kuitupuu alkaa järeytymään tukkipuun mittoihin. Arvokasvuprosentti alkaa hiipumaan, kun tukkivaltaisen metsikön ikä kasvaa ja metsän kasvu hidastuu. Käytännössä mitä korkeampi tuottovaatimus metsänomistajalla on, sitä lyhyempi on metsikön kiertoaika. (Farmit 2005.)

Arvokasvua ja arvokasvuprosenttia käytetään usein metsäsuunnitteluohjelmiston laskelmissa; esimerkiksi ForestKIT-metsäsuunnitteluohjelmisto näyttää nämä arvot. Näiden arvojen avulla voidaan määrittää hakkuujärjestystä kuviolle tai arvioida hakkuiden kiireellisyyttä, eli mitä pienempi suhteellinen arvokasvu on, sitä kiireellisempi on hakkuu kuviolla. On huomioitava, että nämä arvot ottavat laskennassa huomioon vain puustoon sitoutuneen pääoman eivätkä huomioi maapohjaan sitoutunutta pääomaa. (Pukkala 2007, 53.)

#### 4.4.2 Näyttäjäprosentti ja voittoarvo

Näyttäjäprosentti kertoo, mikä tuotto puustoon ja maahan sitoutuneelle pääomalle saadaan, kun metsikköä kasvatetaan.

Näyttäjäprosenttia voidaan verrata vaihtoehtoiseen sijoituskohteeseen. Jos näyttäjäprosentti on suurempi kuin vaihtoehtoisen sijoituskohteen tai metsänomistajan asettaman tuottovaatimuksen korko, niin metsän kasvatusta on vielä kannattavaa.

Näyttäjäprosentti lasketaan kaavalla

$$n\% = \frac{100I_A}{A_{maa} + A_{puusto}}$$

$n\%$  = näyttäjäprosentti

$I_A$  = vuotuinen arvokasvu (€/ha)

$A_{maa}$  = maan arvo (€/ha)

$A_{puusto}$  = puuston arvo (€/ha)

(Pukkala 2007, 54)

Voittoarvo kertoo voiton tai tappion (€/ha vuodessa), joka aiheutuu puuston kasvattamisesta vuoden verran vaihtoehtoiseen sijoituskohteeseen tai metsänomistajan asettamaan tuottovaatimukseen verrattuna.

Voittoarvo lasketaan kaavalla

$$v = I_A - i(A_{maa} + A_{puusto})$$

$v$  = voittoarvo (€/ha vuodessa)

$I_A$  = vuotuinen arvokasvu (€/ha)

$i$  = tuottovaatimus (esim. 2% on kaavassa 0,02)

$A_{maa}$  = maan arvo (€/ha)

$A_{puusto}$  = puuston arvo (€/ha)

(Pukkala 2007, 54)

Arvokasvuprosenttiin verrattaessa näyttäjäprosentti ja voittoarvo ottavat puustoon sitoutuneen pääoman lisäksi huomioon maapohjaan sitoutuneen pääoman. Näyttäjäprosentti ja voittoarvo siis kuvastavat kokonaisuudessaan metsään sitoutuneen pääoman nykyhetkistä tuottoa. Nämä arvot soveltuvat hyvin kuvioiden uudistuskypsyden arvioimiseen,

ja niitä voidaan käyttää apuna päätöksenteossa, kun halutaan selvittää eri kuvioiden uudistamisjärjestystä. (Tapio 2015.)

Voittoarvolla ja näyttäjäprosentilla on selkeä yhteys toisiinsa, eli jos voittoarvo on positiivinen, niin näyttäjäprosentti on suurempi kuin vaihtoehdoisen sijoituskohteen korko tai metsänomistajan asettama tuottovaatimus. Vastaavasti jos voittoarvo on negatiivinen, näyttäjäprosentti on pienempi kuin vertailukohteen korko. (Pukkala 2007, 54.)

Voittoarvo ja näyttäjäprosentti voidaan laskea helposti esimerkiksi Monsu-ohjelmistolla. Siinä käyttäjä valitsee laskennassa käytettävän tuottovaatimuksen (1 – 6 %) sekä valitsee tarkasteltavan metsätilan metsäkeskusalueen, jonka perusteella ohjelmisto laskee maapohjan arvon.

#### 4.4.3 Hakkuukypsyyden kriteerit

Hakkuukypsyydellä tarkoitetaan sitä, että metsänomistajan tavoitteiden kannalta metsikkö on järkevää käsitellä joko harvennus- tai uudistushakkuulla. Uudistuskypsyydellä tarkoitetaan sitä, että metsikkö on järkevämpää uudistaa kuin harventaa. (Pukkala 2007, 52.)

Kuviokohtaisen hakkuukypsyyden määrittämiseen vaikuttavat vahvasti metsänomistajan tavoitteet, mutta myös muiden kuvioiden tilanne. Metsänomistajan tavoitteet voivat olla esimerkiksi taloudellisia tai maksimaaliseen puuntuotokseen ja virkistysarvoihin painottuvia. Mikäli metsänomistaja haluaa metsältään mahdollisen suurta taloudellista kannattavuutta ja tuottoa, niin kuvion hakkuukypsyys saavutetaan usein aikaisemmin kuin virkistysarvoihin painottuvilla tavoitteilla tai kun pyritään maksimaaliseen puuntuotokseen. Muiden kuvioiden tilanne vaikuttaa kuviokohtaisen hakkuuajankohdan määrittämiseen siten, että metsätilalla voi olla paljon muitakin kuvioita, joiden hakkuu on kiireellisempää. Esimerkiksi kehityskelvottomat metsiköt on järkevää käsitellä ensin ja puustoltaan parempien kuvioiden hakkuuta lykätä myöhemmäksi. (Pukkala 2007, 52.)

Metsäsuunnitelmassa kuvioille määritetään kehitysluokka, esimerkiksi nuori kasvatusmetsä, varttunut kasvatusmetsä tai uudistuskypsä metsä. Kehitysluokka määritetään yleensä puustotunnuksien perusteella. Pelkästään kehitysluokan käyttö esimerkiksi uudistuskypsyyden määrittämiseen on kyseenalaista, sillä se ei ota huomioon metsänomistajan tavoitteita. Toisin sanoen vaikka kuvion kehitysluokkana on uudistuskypsä metsikkö, niin kuvion uudistuskypsyys saavutetaan vasta silloin, kun se metsänomistajan asettamien tavoitteiden kannalta on järkevää. (Pukkala 2007, 52–53.)

Aiemmissa luvuissa kuvattuja kuviokohtaisia kannattavuuden mittareita (arvokasvu, näyttäjäprosentti ja voittoarvo) voidaan käyttää apuna kuvion hakkuukypsyyden määrittämisessä. On kuitenkin huomioitava, että nämä

arvot lasketaan puhtaasti puustotunnuksien ja maan arvon perusteella, eivätkä ne kuvaa millään tavalla metsikön laatua. Esimerkiksi laadultaan kehityskelvottoman metsikön näyttäjäprosentti voi olla varsin hyvä, mutta käytännössä metsikön kasvattaminen ei ole enää järkevää, koska laatu on niin huono. Lisäksi jos kuviolla on jotain muuta arvoa, esimerkiksi maisema- ja virkistysarvoa, metsänomistaja voi hyväksyä niille heikomman kannattavuuden ja tuoton. Hakkuukypsyttä määritettäessä tulee kannattavuuden mittareiden lisäksi myös tuntee metsiköiden laatu ja metsänomistajan tavoitteet.

Seuraavassa luvussa perehdytään erilaisiin metsätalouden harjoittamisen strategioihin erityisesti taloudellisesta näkökulmasta.

## **5 METSÄTALouden HARJOITTAMISEN STRATEGIAT**

### **5.1 Nettotulojen nykyarvon maksimointi**

Nettotulojen nykyarvon maksimoinnilla tarkoitetaan sitä, että metsätalouden toiminnassa etsitään ne toimet ja investoinnit, jotka tuottavat metsänomistajan asettamalla tuottovaatimuksella suurimman nettotulojen nykyarvon. Nettonykyarvo lasketaan diskonttaamalla asetetulla tuottovaatimuksella tulevaisuudessa syntyvät tulot ja menot nykyhetken arvoksi ja laskemalla niiden erotus. Mikäli tulos on suurempi kuin 0, on toiminta ollut kannattavaa. (Tapio 2015.)

Nettotulojen nykyarvon maksimoinnissa tehdyn investoinnin peruste on aina sen tuoma arvioitu lisäarvo. Esimerkiksi taimikon hoitoon on usein kannattavampaa tehdä investointi kuin jättää taimikko hoitamatta. Nettotulojen nykyarvon maksimoinnissa joudutaan usein miettimään myös kustannustehokkuutta esimerkiksi käsittelemällä samanaikaisesti useita eri kuvioita ja seuraamaan aktiivisesti puun hintojen muutoksia optimaalisen myyntiajankohdan löytämiseksi.

### **5.2 Pääoman tuottoasteen maksimointi**

Pääoman tuottoasteen maksimoinnin strategiassa tavoitteena on sijoittaa pääoma aina parhaiten tuottaviin kohteisiin. Tässä strategiassa metsään kohdistuvat toimenpiteet ovat usein voimakkaita ja metsiköiden kiertoaika on lyhyt. Jokaista metsikön kuviota käsitellään niin, että pääoman tuotto maksimoidaan. Harvennuksissa on usein perusteltua käyttää yläharvennusta, jolloin puustoon sitoutunutta pääomaa saadaan pienennettyä ja pääoman suhteellinen tuotto eli arvokasvuprosentti saadaan suureksi. Tämä strategia ei useinkaan kasvata metsänomistajan varallisuutta, koska puustopääoma pyritään pitämään pienenä. (Tapio 2015.)

### 5.3 Tasainen kassavirta

Tasaisen kassavirran tavoittelu on ollut perinteisesti metsätalouden perusstrategia, joka on ohjannut myös metsäsuunnittelua. Tämän strategian toteuttamisen perusedellytyksenä on metsälön tasainen kehitysluokkajakauma. Tällöin on mahdollista toteuttaa hakkuut tasaisin aikavälein eikä metsänhoidon kustannuksista synny suuria kulueriä yksittäisille vuosille. Pienillä metsätiloilla tasaisen kassavirran tavoittelu ei ole useinkaan mahdollista, koska hakkuita ei ole välttämättä mahdollista jaksottaa tasaisin välein. Jos metsälön kehitysluokkajakauma on epätasainen, saattaa tasaisen jakauman tavoittelu johtaa epäoptimaaliseen metsän käsittelyyn, mikä usein heikentää metsätalouden kannattavuutta. (Tapio 2015.)

### 5.4 Pääoman kartuttaminen

Pääoman kartuttamisen strategiassa pääomaa sidotaan puustoon pyrkien kartuttamaan puustoon sitoutunutta varallisuutta. Tämän seurauksena pääoman suhteellinen tuotto pienenee, koska metsään sitoutunut pääoma kasvaa. Tämän strategian tavoitteluun sisältyy useita riskejä, esimerkiksi metsätuhojen riskin suureneminen ja puuston riukuuntuminen. Tämän strategian tavoittelu voi muuttua epäedulliseksi myös siinä tapauksessa, että puusto alkaa lahoamaan pystyyn ja metsikön arvokasvu muuttuu jopa negatiiviseksi. Tätä strategiaa on perusteltu käyttäen silloin, jos metsätalouden ensisijaisena tavoitteena ei ole maksimoida taloudellista tuottoa tai jos puustopääomaa halutaan säilyttää tuleville sukupolville. (Tapio 2015.)

## 6 CASE YLI-MATONIEMI

### 6.1 Yleiskuvaus

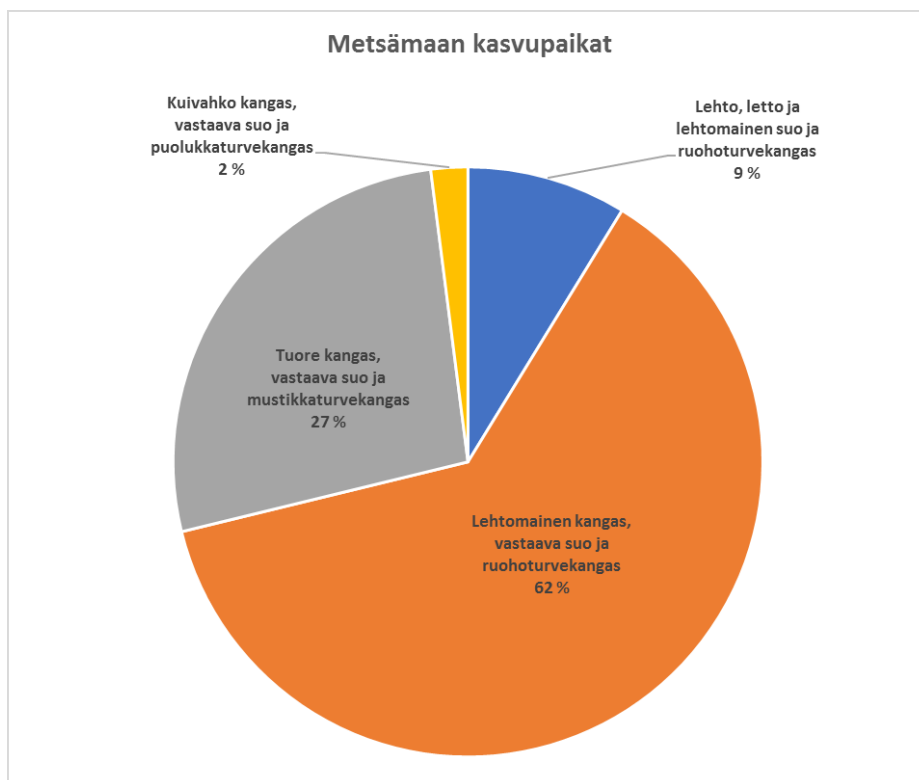
Omistajien metsälö koostuu neljän eri kiinteistön (Yli-Matoniemi, Haapalanmaa, Haukkala ja Tuomi) metsätilakokonaisuudesta. Jatkossa tätä metsätilakokonaisuutta käsitellään nimellä Yli-Matoniemen metsätila. Kiinteistöjen kokonaispinta-ala on noin 143 hehtaaria, josta metsämaata on noin 123 hehtaaria. Kiinteistöt sijaitsevat Hämeenlinnan Lieson kylässä, Porraskosken alueella.

Yli-Matoniemen metsätilan erityispiirteenä on, että noin puolet metsäpinta-alasta sijaitsee Porrasniemessä, joka rajoittuu Kuohijärven vesistöön. Porrasniemessä on 13 rakennettua loma-asuntotonttia, ja lisäksi sinne on kaavoitettu 15 uutta rantarakennuspaikkaa Hämeenlinnan yleiskaavassa. Alue on siis merkittävä vapaa-ajanviettopaikka monelle ihmiselle, ja sillä on järvenranta-alueena myös tärkeitä maisemallisia arvoja. Aivan Porrasniemen päässä sijaitsee pinta-alaltaan noin 4 hehtaarin kokoinen lehmusmetsä, joka on



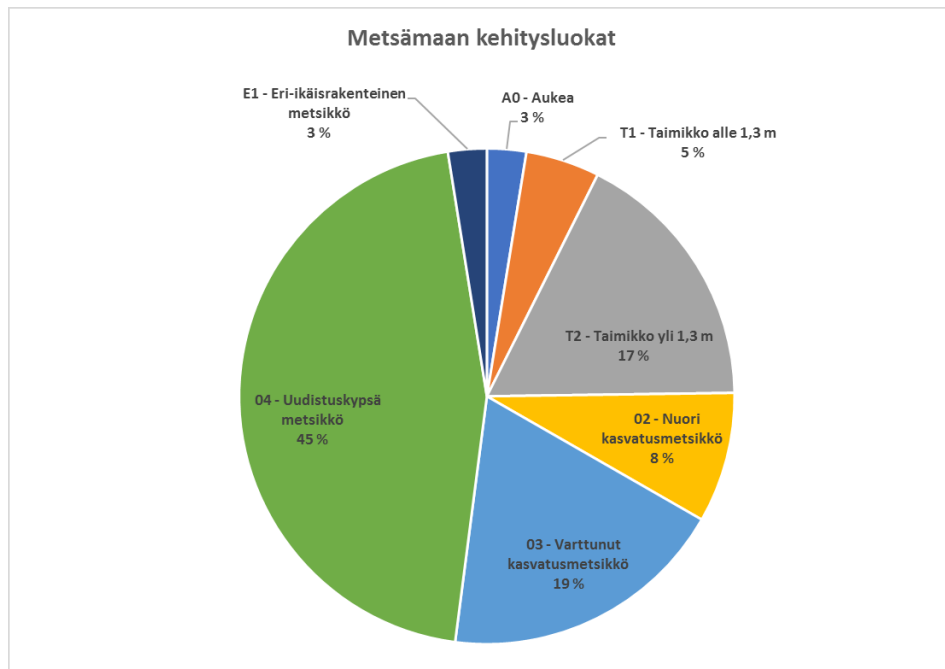
luonnonsuojelulain perusteella suojeltu jalopuumetsä. Aivan suojelualueen vieressä, Porrasiemen kärjen koillispuolella, on maisemallisesti hyvin arvokas jylhä rantakallioalue. Yhtenä erityispiirteenä mainittakoon myös Porrasiemen hyvä riistakanta. Porrasiemessä on havaittu runsaasti valkohäntäpeuroja, metsäkauriita ja metsäjäniksiä. Hirvien suosiossa alue ei ole, mikä on hyvä asia metsätalouden harjoittamisen kannalta.

Kasvupaikkaluokaltaan Yli-Matoniemen metsätilan metsämaan pinta-alasta on 9 % lehtoa (OMaT) 62 %, lehtomaista kangasta (OMT), 27 % tuoretta kangasta (MT), ja 2 % kuivahkoa kangasta (VT). Metsätalousmaasta 98 % on kivennäismaata ja 2 % suota. Maalajeista vallitsevin on keskikarkea moreeni. Paikoin kivisyys voi haitata puunkorjuuta ja metsänhoitotöitä. Kuvassa 1 on metsämaan kasvupaikat Yli-Matoniemen metsätilalla.



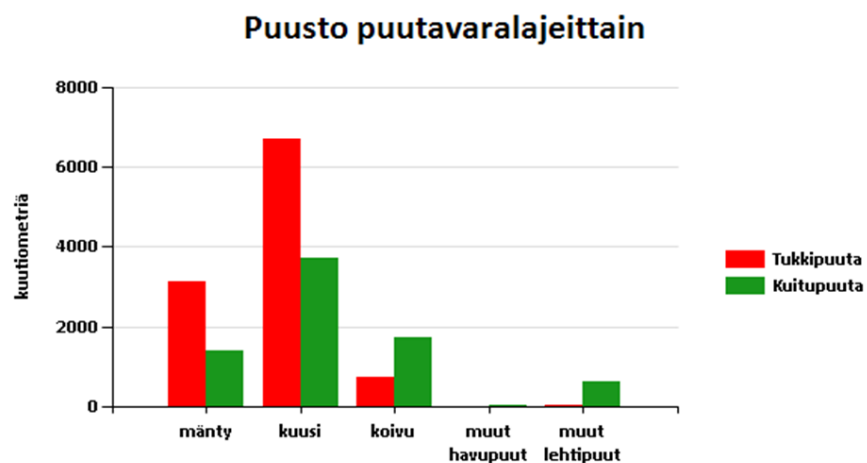
Kuva 1. Metsämaan kasvupaikat Yli-Matoniemen metsätilalla

Yli-Matoniemen metsätilan kehitysluokkien (kuva 2, s.14) pinta-alajakaumasta noin 2,5 % on aukeaa (A0), noin 22 % on taimikoita (T1 ja T2), noin 9 % on nuorta kasvatusmetsää (O2), noin 19 % on varttunutta kasvatusmetsää (O3), noin 45 % on uudistamiskypsää metsää (O4) ja 2,5 % on eri-ikäisrakenteista metsää. Puuston keski-ikä on noin 53 vuotta.



Kuva 2. Metsämaan kehitysluokkien osuus pinta-alasta Yli-Matoniemen metsätilalla alkuvuodesta 2018.

Puuston kokonaistilavuus metsämaalla on noin 18 800 m<sup>3</sup> ja keskitilavuus 153 m<sup>3</sup>/ha. Tukkipuuta on 57 prosenttia ja kuitupuuta on 40 prosenttia kokonaispuustosta. Muuta runkopuuta on 3 prosenttia kokonaispuustosta. Ainespuustosta noin 58 prosenttia on kuusta, 25 prosenttia on mäntyä ja 14 prosenttia on koivua. Kuvassa 3 on puusto puutavaralajeittain Yli-Matoniemen metsätilalla.



Kuva 3. Ainespuusto puulajeittain kuutiometreinä Yli-Matoniemen metsätilalla alkuvuodesta 2018.

Puuston keskitilavuus uudistuskypsissä metsissä on noin 240 m<sup>3</sup>/ha. Edellä olevien kehitysluokkajakauma- ja puustotietojen perusteella

voidaan laskea, että uudistamiskypsät metsiköt muodostavat noin 70 prosenttia puuston kokonaistilavuudesta.

Yli-Matoniemen metsätila kuuluu PEFC-metsäsertifiointiin.

## 6.2 Tavoitteet

Yli-Matoniemen metsätalouden harjoittamisen strategiassa lähtökohtana on metsätilan ostoon vaadittavan rahoituksen ja siitä aiheutuvien kulujen takaisinmaksu sekä metsänomistajien pyrkimys tehdä metsätilan kaikki uudistamis- ja taimikonhoitotyöt itse. Metsätilan tulevan 15 vuoden strategia onkin ensisijaisesti vuosittaisen tasaisen kassavirran tavoittelu. Muita tavoitteita on saada käytettyä tilakaupan yhteydessä syntyvä metsävähennyspohja mahdollisimman aikaisin, suurentaa metsänkäsittelykuvioiden kokoa, tasoittaa kehitysluokkajakaumaa sekä turvata alueen maisema- ja virkistysarvoja. Tavoitteita käsitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa.

### 6.2.1 Tasainen kassavirta

Koska Yli-Matoniemen metsätilan puustopääomasta merkittävä osa on sitoutunut uudistamiskypsiin metsiin, on mahdollista, että uudistamishakkuista voidaan vuosittain jaksottaa tasaisen kassavirran saavuttamiseksi. Mikäli tämän metsätilan strategia olisi tavoitella nettotulojen nykyarvon maksimointia, pääoman tuottoasteen maksimointia tai kirjaimellisesti noudattaa hyvän metsänhoidon suositusten mukaisia uudistamiskriteerejä, niin kassavirrasta tulisi hyvin epätasainen, sillä kaikki uudistuskypsät metsiköt olisi tarpeellista päätehakata lähes heti. Lisäksi näistä aiheutuvat uudistamis- ja taimikonhoitotyöt työllistäisivät metsänomistajia liikaa, eikä kaikkia tarpeellisia töitä välttämättä pystyittäisi tekemään omana työnä.

Kun metsätaloudesta tavoitellaan tasaista kassavirtaa, saatetaan joutua poikkeamaan metsätalouden tuoton kannalta optimaalisista kasvatuksetjuista. Esimerkiksi tällä metsätilalla joudutaan tasaisen kassavirran tavoitteen vuoksi osa uudistuskypsien metsiköiden päätehakkuista lykkäämään myöhemmäksi, mikä voi heikentää metsätalouden kannattavuutta. Puustosta vapautunut pääoma olisi myös mahdollista sijoittaa muualle kasvamaan parempaa korkoa ja mahdollisesti tulouttaa rahaksi myöhemmin. Toisaalta kun kassavirtaa kontrolloidaan, voidaan metsätalouden kannattavuutta parantaa verosuunnittelun avulla, sillä tällöin verotettavaa tuloa voidaan jaksottaa eri vuosille ja välttää pääomaveroprosentin nouseminen 34:ään. Verohallinnon mukaan verotettavan pääomatulon veroprosentti on 30 000 euroon asti 30 ja tämän ylittävän osan veroprosentti nousee 34:ään (Verohallinto 2017).

### 6.2.2 Metsävähennyksen käyttö

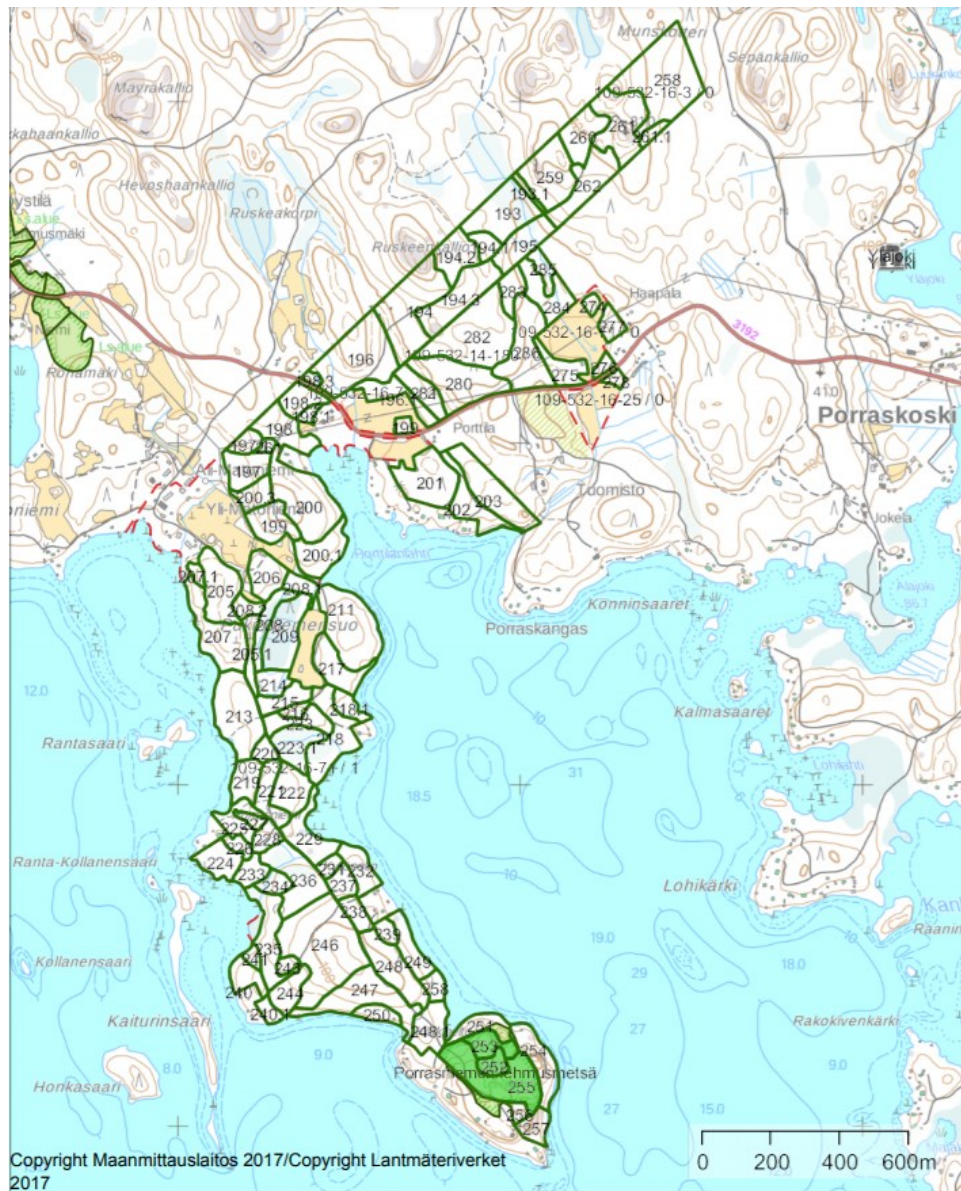
Metsävähennys on metsäomaisuuden vastikkeellisesta hankinnasta muodostuva ns. veroetu. Metsävähennyspohjaa muodostuu 60 prosenttia metsän hankintamenosta, joka on maapohjan ja puuston arvosta maksettu kauppahinta tai muu vastike. Hankintamenoksi voidaan laskea myös kaupasta aiheutuneet muut kulut, kuten varainsiirtovero, lainhuudatus- ja lohkomiskulut, kaupanvahvistajan palkkio, tila-arvion tekeminen ja aiheutuneet matkakulut. Vastikkeettomasti saadusta metsätilasta (esim. perintö tai lahja) ei muodostu uutta metsävähennyspohjaa, mutta mikäli luovuttajalta on jäänyt käyttämättä aikaisemmin muodostunutta metsävähennystä, siirtyy se uuden omistajan käytettäväksi. Mikäli metsäomaisuus vaihtaa omistajaa lahjaluonteisella kaupalla, muodostuu uutta metsävähennystä 60 prosenttia kaupan vastikkeellisesta osuudesta. (Suomen metsäkeskus 2016b.)

Muodostuvalla metsävähennyspohjalla voidaan vähentää tietty osa tulevista metsätalouden veronalaisista pääomatuloista. Metsävähennystä voi tehdä vuosittain enintään 60 prosenttia metsätalouden tuloista ja vähimmillään 1 500 euroa vuodessa. On huomioitava, että inflaatio eli rahan arvon aleneminen alentaa myös metsävähennyspohjan arvoa ajan kuluessa. Metsävähennyksen arvo siis pienenee sitä enemmän, mitä useamman vuoden päähän sen käyttöä lykätään. Metsävähennyspohja olisikin suositeltavaa hyödyntää mahdollisimman pian metsätilan hankinnan jälkeen, mikäli metsätaloudesta on tuloja, jotka mahdollistavat metsävähennyksen käytön. (Linna 2012, 142.)

### 6.2.3 Kuviokoko ja kehitysluokkajakauma

Keskimääräinen avohakkuuala Etelä-Suomessa vuosina 2007–2013 on ollut 1,2 hehtaaria. Koko maan keskiarvo on ollut 1,5 hehtaaria. Avohakkuualojen pienuus lisää kustannuksia ja ongelmia puun ostajalle ja korjaajalle. Arvion mukaan 1,2 hehtaaria pienemmällä kuviolla yksikkökustannukset alkavat kasvaa rajusti. Esimerkiksi kun koneita joudutaan kuljettamaan käsittelyalueelta toiselle, kasvaa kuljetuksen osuus koneen ajankäytöstä, jolloin koneen tuottavuus heikkenee. (Suomen Metsäyhdistys 2014.)

Yli-Matoniemen metsätilalla metsämaan pinta-ala on noin 123 hehtaaria, ja nykyisen metsäsuunnitelman mukaan se on jaettu 98 eri kuvioon. Keskimääräinen kuviokoko on tällöin noin 1,3 hehtaaria. Nykyinen kuviokoko (kuva 4, s. 17) kuvaa hyvin metsätilan nykytilannetta, sillä käsittelyalueet ovat paikoin hyvin pieniä ja korjuun kannalta epäedullisia. Tulevaisuutta ajatellen kuviokokoa ja käsittelyalueita tulisi pyrkiä kasvattamaan, mikä lisäisi puun ostajien kiinnostusta leimikoihin ja nostaisi puusta maksettavaa hintaa.



Kuva 4. Yli-Matoniemen metsätilan kuviokartta vuonna 2018.

Yhtenä tulevaisuuden tavoitteena on myös, että metsätilan kehitysluokkajakauma mahdollistaisi säännölliset hakkuutulot ja tasaisen kassavirran jatkossakin.

#### 6.2.4 Maisema- ja virkistysarvot

Maisemalla tarkoitetaan avautuvaa näköalaa, joka on usein luonnon ja kulttuurin luoma kokonaisuus. Mittakaavoiltaan maisema jaetaan lähimaisemaan ja kaukomaisemaan. Lähimaisemalla tarkoitetaan maisemaa lähietäisyydeltä esimerkiksi metsikön sisältä tarkasteltuna. Kaukomaisemalla tarkoitetaan pitkälle näkyvää maisemaa, esimerkiksi rantamaisemat, lakimetsät ja pellon reunavyöhykkeet. Kauniin maiseman määrittäminen on vaikeaa, sillä jokaisella ihmisellä on ainutlaatuinen tapa katsoa maisemaa, ja kaunis maisema määritellään usein omien esteettisten arvojen perusteella. (Komulainen 2012, 16–17.)

Metsätalouden ja maisema-arvojen sovittaminen yhteen voi olla haastavaa. Avohakkuiden yhteydessä syntyy suurin osa maiseman visuaalisista ongelmista, ja avohakkuu koetaan usein maisemavaurioksi. Taloudellisesti tuottavan puuntuotannon kannalta on kuitenkin oleellista, että uusi kasvatettava puusukupolvi saa valoa ja ravinteita, jolloin metsä ei voi olla kovin peitteinen. Harvennushakkuun jälkeen metsämaisema muuttuu väljemmäksi ja näkyvyys paranee, mikä koetaan usein positiivisena asiana. (Komulainen 2012, 18–19.)

Erityisesti rantametsien rakenne ja muoto ovat maisemassa tärkeitä, koska ne reunustavat avointa aluetta ja näkyvät maisemassa kauas. Ne ovat myös luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä vaihettumisvyöhykkeitä. Maisemaa katsotaan eri tavalla maalta ja vesistöltä päin. Maalta katsottuna katse hakeutuu kohti vesistöä, jolloin näkyvyyden metsän läpi tulisi olla hyvä. Vesistöltä päin katsottaessa kiinnitetään huomioita puuston siluettiin kaukomaisemassa. Ranta-alueen hakkuiden rajauksessa tulisi suosia vaihtelevaa ja maaston muotojen mukaisesti polveilevaa rajausta. Sen sijaan tiukkoja geometrisia muotoja tulisi välttää. Avohakkuu voi paikoin tulla lähelle vesirajaa, jotta näkymä vesistöön saadaan avattua. Muutoin käsittelyalueen ja vesistön väliin tulisi PEFC-metsäsertifioinnin mukaan jättää vähintään viiden metrin suojavyöhyke, jonka tarkoitus on estää ravinteiden huuhtoutuminen vesistöön. Rantametsät ovat herkkiä myrskytuhoille. Avohakkuussa jätettävät maisema- ja säästöpuut tulisikin valita huolella, jotta ne säilyisivät maisemassa voimakkaiden tuulenpuuskienvälkeiden jälkeen. (Komulainen 2012, 104.)

Metsän uudistamisessa on myös vaihtoehtoja perinteiselle avohakkuulle. Esimerkiksi siemenpuu-, suojuspuu- ja väljennyshakkuut pitävät näkymän metsäisenä, mutta samalla mahdollistavat uuden puusukupolven kasvattamisen. Komulaisen mukaan myös eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatusta voidaan käyttää rantametsissä. Tällöin metsää uudistetaan ja kasvatetaan samanaikaisesti. Lieviä harvennuksia tehdään 5–10 vuoden välein, ja niissä poistetaan ensisijaisesti huonolaatuisia puita ja harvennetaan tiheitä kohtia antaen varjossa kasvaville nuorille puille valoa ja kasvutilaa. (Komulainen 2012, 108.)

Metsiä on siis mahdollista uudistaa ja hoitaa myös niin, että maisema- ja virkistysarvot säilyvät. Maisemanhoito on kuitenkin vapaaehtoista ja pohjautuu metsänomistajan omaan tahtoon ja arvostuksiin, sillä maisema- ja virkistysarvoja huomioivat toimet voivat vaikuttaa negatiivisesti puuntuotannosta saataviin tuloihin.

Yli-Matoniemen metsätilalla on useita järven rantaan rajoittuvia uudistuskypsiä metsiköitä, joiden puusto on jo varsin iäkästä ja arvokasvu heikentynyt. Yhteistä näille kuvioille on se, että ne rajoittuvat sekä tiehen että järven rantaan. Näihin rantametsiin on vuosien saatossa muodostunut polkureittejä, joita käyttävät alueen sekä vakituiset että vapaa-ajan asukkaat. Näille kuvioille yhteistä on myös se, että näkyvyys tieltä järvelle on lähes olematon tiheän kuusialikasvoksen vuoksi.

Mäntyvaltaisten rantametsien uudistushakkuutapa tulee olemaan pääosin siemenpuuhakkuu. Siemenpuita ei poisteta myöhemmin, vaan ne jätetään maisemapuiksi. Näihin rantametsiin on paikoin syntynyt luontaista kuusialikasvosta, joka on hyväkuntoista. Kuusialikasvosta harvennetaan raivaussahatyönä, jotta se ei olisi näkymälle niin peitteinen. Taimettumisen varmistamiseksi siemenpuuhakkuun jälkeen maapohja muokataan kääntö- tai laikkumätästyksestä kevyesti, ja tarpeen mukaan voidaan myös istuttaa männylle, koska maapohja on paikoin liian rehevää männyn luontaiselle uudistamiselle. Rannan suojavyöhyke polveilee polkureitistön ja maastonmuotojen mukaisesti ja vaihtelee noin 5–10 metrin levyisenä. Suojavyöhyke nauhoitetaan maastoon ennen hakkuuta. Suojavyöhykkeeltä voidaan poimintahakkuun tapaisesti poistaa yksittäisiä puita tiheistä puuryhmistä. Paikoin suojavyöhykkeellä olevaa alikasvosta voidaan harventaa, jotta saadaan parempi näkymä järvelle.

Kuusivaltaisten rantametsien uudistushakkuutapa tulee olemaan avohakkuu. Näissä metsiköissä on jonkin verran yksittäisiä järeitä mäntyjä, jotka säästetään hakkuussa maisemapuiksi. Nämä kuusimetsiköt ovat jo niin sulkeutuneita, ettei niissä ole juurikaan hyväkuntoisia alikasvoskuusia jatkokasvatukseen. Lisäksi tiheässä kasvaneet iäkkäät kuuset ovat herkkiä kaatumaan tuulella, joka puhaltaa järveltä päin usein hyvinkin voimakkaasti. Rannan suojavyöhyke suunnitellaan toteutettavaksi samalla tavalla kuin mäntyvaltaisten rantametsien hakkuussa. Suojavyöhykkeen poimintahakkuussa suositaan mäntyä, joita näidenkin kuusivaltaisten rantametsien suojavyöhykkeellä esiintyy runsaasti.

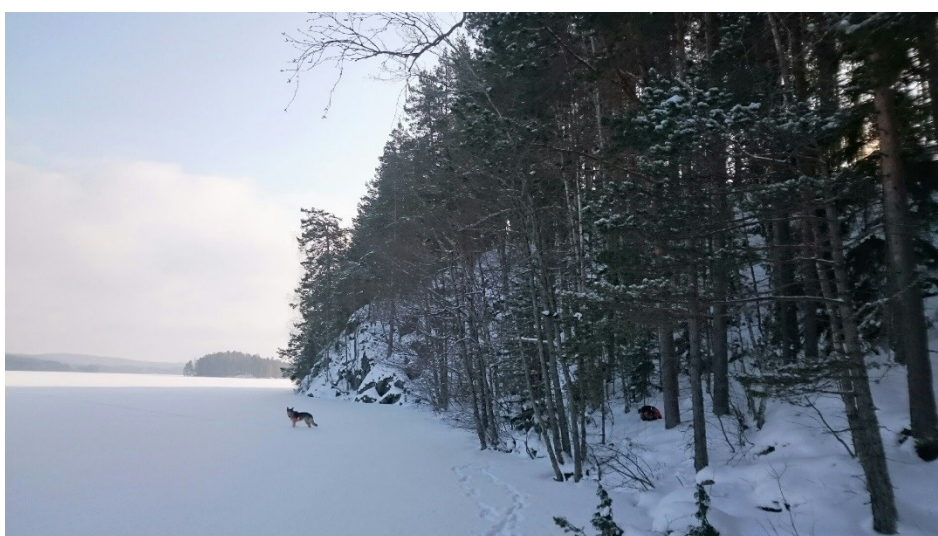
Porrasniemen kärjessä olevia rantaan rajoittuvia uudistuskyisiä metsiköitä tullaan käsittelemään ensisijaisesti poimintahakkuulla. Alue on hyvin kivistä ja siellä on jyrkkiä järveen rajoittuvia kalliojyrkänteitä, jotka vaikeuttavat korjuuta. Lisäksi Porrasniemen kärjessä on merkittävä suojelualue, jota nämä kuviot reunustavat. Näillä perusteilla on järkevää ensisijaisesti turvata alueen maisema- ja virkistysarvoja. Poimintahakkuulla halutaan kuitenkin varmistaa se, että heikot ja huonokuntoiset puut poistetaan ja tiheitä puuryhmiä harvennetaan tarpeen mukaan. Kuvissa 5, 6 ja 7 (s. 20) on Porrasniemen rantametsää. Kuvassa 8 (s.21) on Porrasniemen erityispiirteet kuvattu kuviokartalle.



Kuva 5. Polku Porrasniemen rantametsässä.

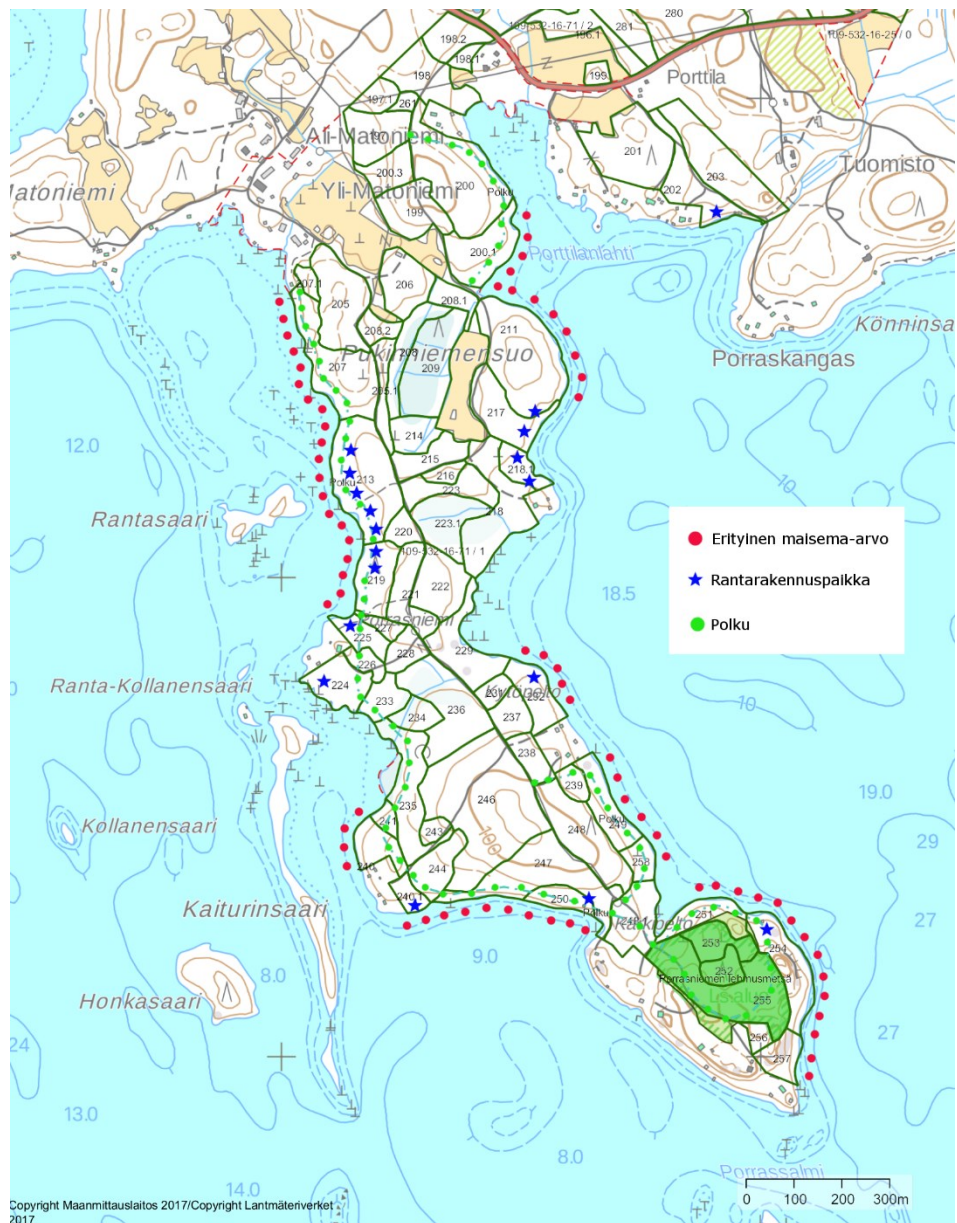


Kuva 6. Rantametsästä avautuvaa kaukomaisemaa talvella 2018.



Kuva 7. Kalliojyrkäne Porrasniemen kärjessä.





Kuva 8. Porrasiemen erityispiirteet kuvattuna kuviokartalle.

### 6.3 Tutkimusongelma ja menetelmät

#### 6.3.1 Tutkimusongelma

Yli-Matoniemen metsätilalla uudistuskypsät metsät muodostavat noin 70 prosenttia kokonaispuuston tilavuudesta. Tutkimusongelmana on, miten tuloutetaan tulevan 15 vuoden aikana uudistuskypsiin metsiin sitoutunut pääoma niin, että

1. metsävähennyspohja saadaan kokonaan käytettyä ensimmäisen kolmen vuoden aikana, joka on työn tilaajan tavoitteiden mukainen aikataulu

2. pääomaveroprosentti pysyy vuosittain 30:ssä
3. päätehakkuista aiheutuvat vuotuiset metsänhoitotyöt saadaan pysymään sillä tasolla, että metsänomistajat kykenevät tekemään työt itse
4. tilakokonaisuuden ostoon vaadittava 15 vuoden tasalyhenteinen laina kuuluineen ja lahjaluonteisesta kaupasta muodostunut lahjavero saadaan vuosittain maksettua
5. keskimääräinen kuviokoko tulevaisuudessa olisi suurempi ja kehitysluokkajakauma nykyistä tasaisempi
6. uudistuskypsi metsien päätehakkuun lykkääminen ei aiheuttaisi merkittäviä taloudellisia menetyksiä.

Lisäksi halutaan selvittää metsänhoitotöiden vuosittaiset työmäärät ja metsätalouden kannattavuus.

### 6.3.2 Menetelmät ja työvaiheet

Ensimmäinen työvaihe oli metsätilan metsäsuunnitelman päivittäminen. Metsäsuunnitelma oli tehty vuonna 2010, eli sen puusto- ja kuviotiedot olivat jo vanhentuneita. Paperiversiona oleva metsäsuunnitelma digitoitiin ForestKIT-metsäsuunnitteluohjelmistoon ja puustotiedot päivitettiin maastomittauksin joulukuussa 2017.

Päivitetyn metsäsuunnitelman perusteella haluttiin selvittää, kuinka paljon vuosittain päätehakkuista tulisi tehdä hehtaareissa, jotta liiketulostavoitteet saavutettaisiin. Tämän selvityksen avulla pyrittiin hahmottamaan toimintasuunnitelmaan vuosittaiset käsittelyalueiden määrät.

Metsäsuunnitelmatietojen perusteella selvitettiin hehtaarimäärä, jolla päätehakkuu on mahdollista tehdä seuraavan 15 vuoden aikana. Lisäksi selvitettiin uudistuskypsi metsien keskimääräinen puusto sekä puutavaralajien osuudet. Näiden puustotietojen perusteella laskettiin uudistuskypsi metsien keskimääräinen kantorahatulo hehtaarilta. Laskelmassa käytettiin Etelä-Suomen vuosien 2014–2016 puun hintojen keskiarvoja uudistushakkuussa. Lisäksi laskelmaan selvitettiin metsätilakaupasta syntyvä metsävähennyspohja sekä vuosittaiset poistojen ja rahoituskulujen määrät.

Laskelma tehtiin Excel-taulukkolaskelmaohjelmalla. Laskelmassa seurattiin uudistuskypsi metsien hakkuuvarantoa hehtaareissa ja päätehakkuista seuraavat kustannukset (metsänviljely, taimikonhoidot) siirrettiin tulevien vuosien kustannuksiin. Ensimmäisenä vuotena laskelmassa otettiin huomioon metsätilalla olevat uudistamis- ja taimikonhoitorästit. Ensimmäisenä kolmena vuotena laskelmassa huomioitiin, että metsätilakaupasta syntyvä metsävähennyspohja tulee

käytettyä. Vuosikohtaisesti laskelmassa seurattiin verotettavaa tulosta sekä kassavirtaa, jotta metsätilan ostoon otettu laina saadaan maksettua.

Kun vuosittaiset päätehakkuiden määrät oli selvitetty, haluttiin määrittellä uudistuskypsille kuvioille optimaalinen hakkuujärjestys. Tässä haluttiin ensisijaisesti toteuttaa tavoitteet 5 ja 6.

Ensimmäisenä hakkuujärjestyksessä olivat laadultaan kehityskelvottomat metsiköt. Nämä metsiköt ovat aikoinaan harsittuja metsiä, ja niiden jäljellä oleva puusto on huonolaatuista ja kasvaa heikosti.

Loppujen kuvioiden hakkuujärjestys määriteltiin niiden voittoarvon ja sijainnin perusteella.

Kuvioiden sijainti haluttiin huomioida siksi, että tulevaisuudessa yhtenäiset käsittelyalueet olisivat suurempia ja vältettäisiin korjuukaluston pitkiä siirtomatkoja kuviolta toiselle. Esimerkiksi tilan sisällä siirtomatkat olisivat voineet huonommassa tapauksessa kasvaa jopa 3,5 kilometrin pituisiksi.

Kuvioiden voittoarvo (kuva 9) laskettiin Monsu-ohjelmistolla, joka on monitavoitteiseen metsäsuunnitteluun kehitetty ohjelmisto. Voittoarvon laskennassa käytettiin kahden prosentin korkoa, koska sitä haluttiin verrata lainan korkokuluihin.

Tilajoukko 4 HV ja PM 2018  
V-arvon laskentakorko: 2 %

Osa- alue	Kuvio	Pinta- ala	Keski- ikä	Läpi- mitta	Tila- vuus	Mäntyä	Kuusta	Lehti- puuta	V-arvo	POT %	Tuotto- arvo
1	252	0.5	88.0	28.7	350	12	327	11	-124	1.4	16520
1	208.2	0.4	88.0	33.3	319	50	269	0	-114	1.5	16232
1	200.1	1.5	84.0	31.7	382	64	317	0	-104	1.6	17710
1	196	3.5	84.5	33.0	279	25	248	6	-85	1.6	13537
1	213	2.7	83.0	30.6	329	141	187	0	-60	1.7	16200
1	250	0.5	90.5	29.2	264	235	0	29	-45	1.6	11317
1	240	0.8	91.2	29.2	277	267	0	10	-43	1.7	12153
1	274	0.2	79.7	26.7	174	25	94	55	-41	1.6	9469
1	277	0.5	89.4	31.0	188	36	104	49	-41	1.7	9435
1	208	0.9	85.2	26.0	256	27	162	68	-34	1.8	11692
1	218.1	0.6	107.6	32.4	100	82	0	17	-28	1.6	7491
1	283	0.7	87.4	30.0	276	2	267	7	-27	1.9	15045
1	199	1.3	108.8	29.6	232	179	54	0	-25	1.8	10848
1	254	1.5	110.5	28.8	191	161	0	30	-23	1.8	9368
1	207	2.3	96.5	29.1	212	153	47	12	-11	1.9	10301
1	256	0.3	83.0	28.5	362	14	336	11	-11	2.0	17044
1	221	1.1	63.3	26.0	212	0	11	201	-11	1.9	6595
1	232	1.0	87.7	27.3	136	51	0	84	-9	1.9	6839
1	200	3.8	83.6	27.4	385	347	0	0	-1	2.0	17737
1	203	2.2	86.3	24.9	281	78	153	49	6	2.0	11807
1	233	0.6	81.3	25.4	420	11	398	10	6	2.0	19449
1	194.2	1.3	89.8	25.7	202	27	163	12	6	2.1	9844
1	251	0.9	81.3	27.2	199	158	11	30	7	2.1	9328
1	255	2.9	68.8	20.1	53	7	8	38	8	2.2	5137

Kuva 9. Kuvakaappaus Monsu-ohjelmiston muodostamasta voittoarvon laskennan raportista. Esimerkiksi jos kuvion 252 kasvatusta jatketaan vuodella eteenpäin, metsänomistajan tuottovaatimuksen ollessa kaksi prosenttia, aiheutuu metsikön kasvatuksesta tappiota 124 euroa hehtaarilta. POT % on näyttäjäprosentti.

Kun hakkuujärjestys oli selvitetty, jaksotettiin päätehakkuit vuosittain niin, että aiemmin lasketut hakkuuvaatimukset hehtaareina toteutuisivat. Päätehakkuit ja niistä aiheutuvat uudistamis- ja hoitotoimet kirjattiin ForestKIT-ohjelmistoon maastoehdotuksina.

Laskelmassa oli myös huomioitava, että tulevan 15 vuoden aikana metsätalalla tehdään myös harvennushakkuita. Harvennushakkuut pyritään tekemään ensisijaisesti hyvien metsänhoitosuosituksen mukaisesti eikä niitä viivytetä turhaan. Harvennushakkuut voitiin jaksottaa päätehakkuiden yhteyteen kuitenkin niin, ettei vuosittainen verotettava tulo kasvaisi merkittävästi yli 30 000 euron.

Kun kaikille pääte- ja harvennushakkuille oli annettu toimenpideehdotukset ForestKIT-ohjelmistoon, tehtiin kuvioille ajantasaistuslaskenta ohjelmistoon liitetyllä Simo-laskennalla. Tämä ajantasaistuslaskenta laskee suunniteltujen hakkuiden aines- ja puutavaralajikertymät sekä ennustaa metsiköiden kehittymistä ja puuston kasvua tulevaisuuteen.

Ajantasaistuslaskelman jälkeen metsäsuunnitelma toimenpideehdotuksineen siirrettiin Iptim-ohjelmaan, joka on Simosol Oy:n kehittämä laskentaohjelmisto metsien käsittelyn optimointiin. Iptim-ohjelman raporteista saatiin tarkemmin selville vuosittaiset tulot ja menot sekä kassavirta. Näiden raporttien tietojen perusteella pystyttiin tekemään tarkempi laskelma Excel-taulukkolaskentaohjelmistoon. Iptim-ohjelmistosta saatujen raporttien avulla pystyttiin selvittämään myös vuosittaiset hakkuumäärät ja metsänhoitotöiden työmäärät.

Excel-taulukkolaskentaohjelmistoon tehdyllä laskelmalla pystyttiin selvittämään metsätalouden keskimääräinen vuosittainen liike- ja nettotulos ja keskimääräinen sitoutuneen pääoman tuotto sekä tarkastelemaan rahavirtojen perusteella vuosittaista kassavirtaa ja -varantoa.

## 6.4 Tulokset

### 6.4.1 Kassavirran kehitys ja maksuvalmius

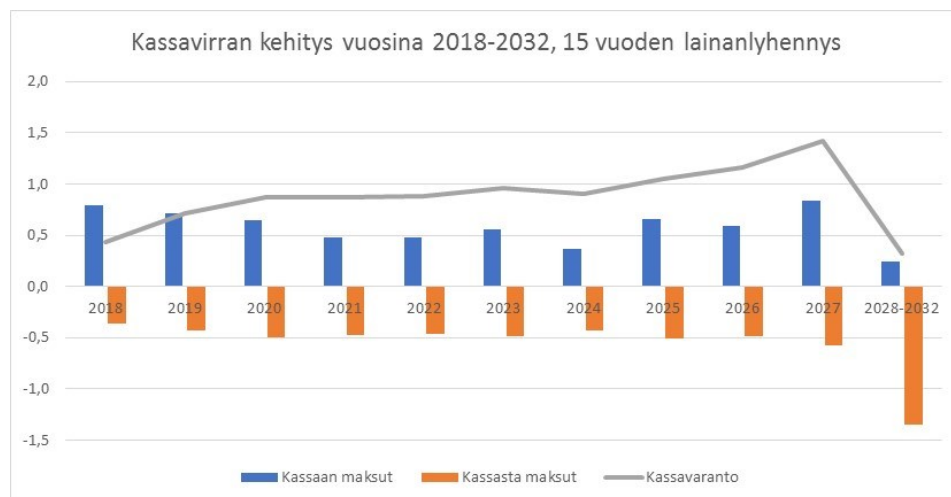
Yli-Matoniemen metsätilan kassavirran kehitystä ja maksuvalmiutta seurattiin tarkastelemalla vuosittaisia kassaan ja kassasta maksuja.

Kassaan maksuja ovat puukauppatulot ja maksetut tuet, esim. Kemera-tuki.

Kassasta maksuja ovat metsänhoitotöiden, metsävakuutuksen, Myel-vakuutuksen, hallinnon ja rahoituksen kulut sekä maksettavat verot ja lainanlyhennykset. Metsänhoitotöiden kuluiksi laskettiin maanmuokkauksesta ja taimimateriaalista aiheutuvat kulut. Arvioitujen taimikonhoitotyötuntien perusteella laskettiin raivaussahatyöstä aiheutuvat sahakustannukset metsäalan työehtosopimuksessa ilmoitetun sahorvauksen mukaisesti (4,87 €/tunti). (Metsäteollisuus Ry 2017.) Hallintokuluina käytettiin Luonnonvarakeskuksen tilastotietokannan mukaista lukua koko maan yksityismetsätalouden liiketuloksen taulukosta vuodelta 2016, ja se oli hallinto- ja yleiskulujen osalta 7,3 euroa hehtaarilta. (Luonnonvarakeskus 2016.)

Kassavaranto saadaan kassaan ja kassasta maksujen erotuksena sekä lisäämällä lopputulokseen edellisen vuoden kassan yli- tai alijäämä. Kassavarannolla voidaan seurata ja ennustaa yrityksen maksuvalmiutta eli sitä, paljonko rahaa on käytettävissä pakollisten kulujen ja verojen maksun jälkeen. Mikäli kassavaranto menee miinukselle eli kassa on alijäämäinen, joudutaan rahaa hankkimaan lisää yrityksen ulkopuolelta esim. ottamalla lainaa tai sovittelemalla kulujen maksuaikatauluja.

Kuvassa 10 on Yli-Matoniemen metsätilan kassavirran kehitys vuosina 2018–2032. Laskelman perusteella voidaan todeta, että kassavaranto kasvaa tasaisesti vuoteen 2027 asti. Vuosien 2028–2032 lasku johtuu siitä, että uudistuskypsi metsien hakkuuvarannot on lähestulkoon käytetty vuoteen 2027 mennessä, mutta metsätilan ostoon vaadittua lainaa lyhennetään vielä vuosina 2028–2032. Tämä laskelma osoittaa, että lainaa olisi mahdollista lyhentää suunniteltua aikataulua nopeammin. Tätä asiaa on pohdittu enemmän luvun 6.5 ”Kannattavuuden parantaminen” kappaleessa 6.5.3 ”Kustannusten vähentäminen”.



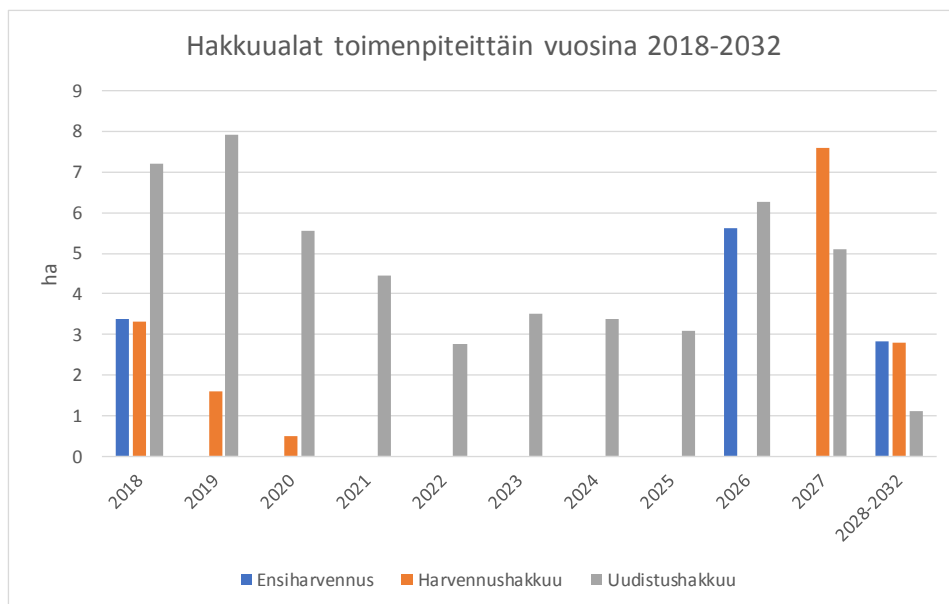
Kuva 10. Kassavirran kehitys vuosina 2018–2032. Arvoasteikon luvut on kuvattu suhteellisina lukuina työn osittaisen salassapitovelvollisuuden vuoksi.

#### 6.4.2 Hakkuualat vuosittain

Yli-Matoniemen metsätilalla seurattiin vuosittaisia harvennus- ja uudistushakkuiden määriä. Vuosittaiset hakkuumäärät saatiin Iptim-reportista.

Kaikki metsätilan kiireelliset harvennukset pyritään tekemään vuosien 2018–2020 aikana, ja metsätilan nykyisen kehitysluokkajakauman epätasaisuuden vuoksi seuraavia harvennushakkuuta on tarpeellista tehdä vasta vuonna 2026.

Uudistushakkuita tehdään ensimmäisen viiden vuoden aikana (vuosina 2018–2022) keskimäärin 5,6 hehtaaria vuodessa ja sitä seuraavan viiden vuoden aikana (vuosina 2023–2027) keskimäärin 4,3 hehtaaria vuodessa. Vuoteen 2028 mennessä uudistushakkuuvarannot on lähestulkoon käytetty. Kuvassa 11 on Yli-Matoniemen metsätilan hakkuualat toimenpiteittäin vuosina 2018–2032.

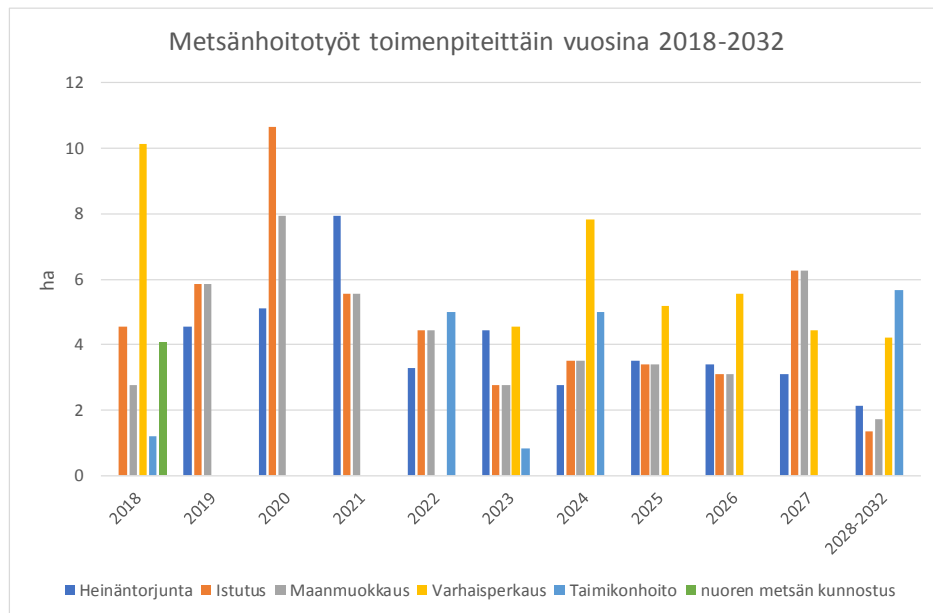


Kuva 11. Hakkuualat toimenpiteittäin vuosina 2018–2032

#### 6.4.3 Metsänhoitotyöt ja arvioidut työtunnit vuosittain

Yli-Matoniemen metsätilalla haluttiin selvittää vuosittaiset hehtaarikohtaiset metsänhoitotöiden määrät sekä arvioida niiden tekemiseen kuluvat työtunnit vuositasona. Tämä auttaa metsänomistajia suunnittelemaan tulevia työkausia. Metsänhoitotöiden hehtaarimäärät saatiin Iptim-raportista.

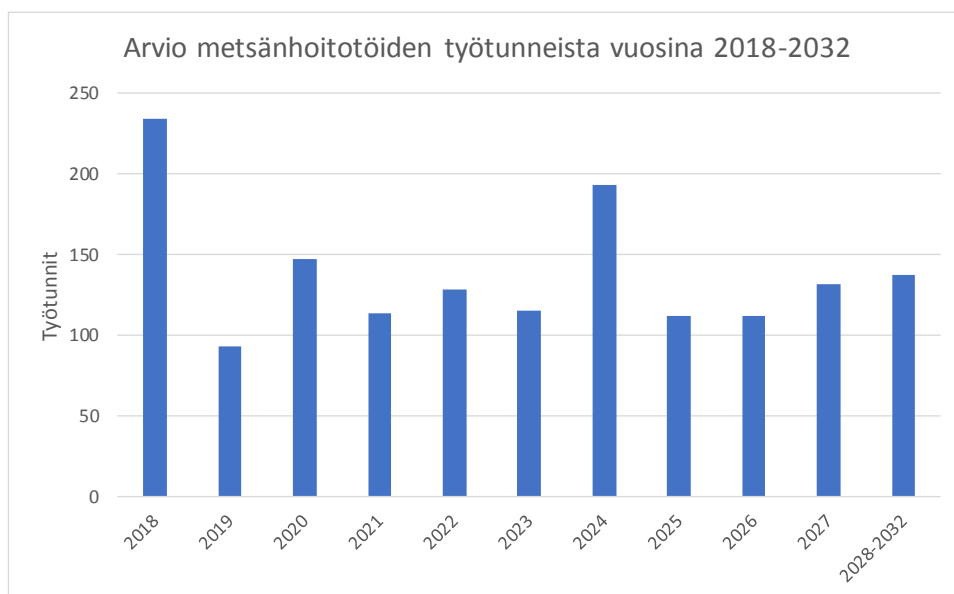
Metsätilan metsänhoitotyöt painottuvat metsien uudistamisen jälkeisiin toimiin, kuten taimien istuttamiseen, heinätorjuntaan ja taimikonhoitoihin. Uudistamishakkuiden jaksottamisella pyrittiin pitämään vuosittaiset työmäärät kohtuullisina, jotta metsänomistajat pystyisivät tekemään kaikki tarvittavat työt itse muiden töiden ohella. Kuvassa 12 (s.27) on Yli-Matoniemen metsätilan metsänhoitotöiden hehtaarimäärät toimenpiteittäin vuosina 2018–2032.



Kuva 12. Metsänhoitotöiden hehtaaramäärät toimenpiteittäin vuosina 2018–2032

Metsänhoitotöiden työtunnit arvioitiin vuosittaisten hehtaaramäärien ja erillisten tuotoslukujen perusteella.

Tuotosluvut määritteli toinen metsänomistajista itse, koska hänelle on metsäpalveluyrittäjänä muodostunut jo varsin hyvä näkemys oman työn tuottavuudesta. Kun työpäivän pituus on 7 tuntia, työn tuottavuus päivässä on heinäntorjunnassa noin 1 hehtaaria, taimien istuttamisessa noin 1 200 taimea, varhaisperkauksessa noin 0,7 hehtaaria, taimikonhoidossa noin 0,6 hehtaaria ja nuoren metsän hoidossa noin 0,4 hehtaaria. Näiden tuotoslukujen perusteella arvioitiin vuosittaiset metsänhoitotöiden työtunnit, mikä on kuitenkin hyvin karkea arvio, sillä lopulliseen työajanmenekkiin vaikuttavat taimikonhoitokohteiden vaikeusluokat ja istutuskohteiden maastovaikeus, muun muassa maaperän kivisyys. Taimikonhoitojen vaikeusluokkia ja istutuskohteiden maastovaikeutta ei erikseen määritelyä tätä työtä varten. Kuvassa 13 (s.28) on arvio metsänhoitotöiden työtunneista Yli-Matoniemen metsätalalla vuosina 2018–2032.

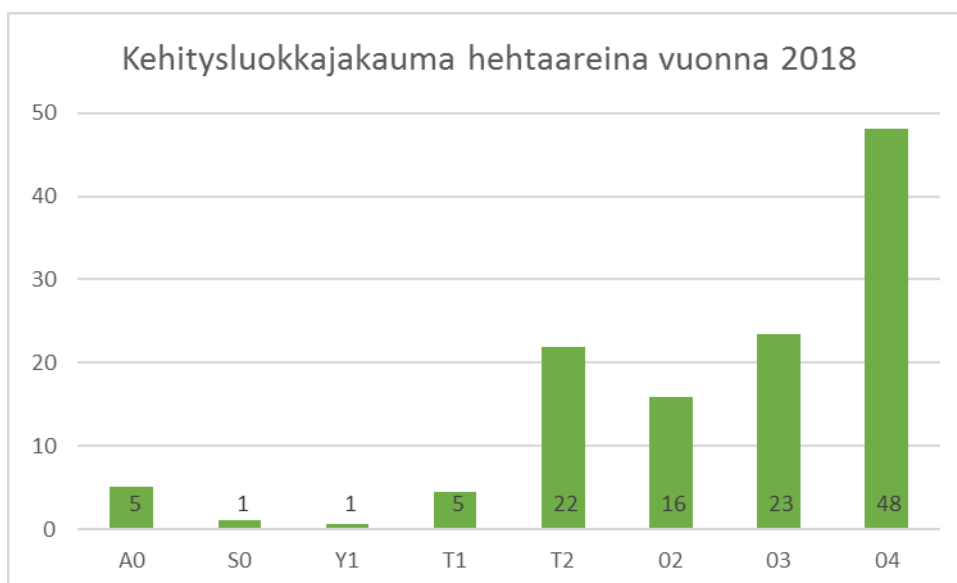


Kuva 13. Arvio metsänhoitotöiden työtunneista vuosina 2018–2032

#### 6.4.4 Kehitysluokkajakauman muutos

Yli-Matoniemen metsätilan kehitysluokkajakauma muuttuu merkittävästi seuraavien vuosikymmenten aikana. Yksi tämän työn tavoitteista oli tasapainottaa metsätilan kehitysluokkajakaumaa, jotta hakkuumahdollisuuksia olisi metsätilalla tasaisesti.

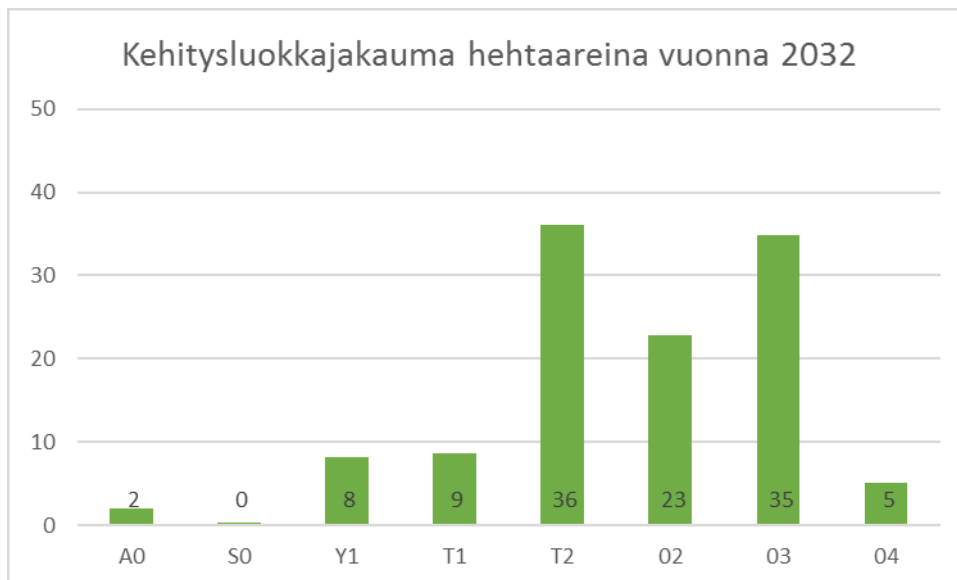
Vuoden 2018 lopussa (kuva 14) uudistuskypsien metsien (04) osuus metsämaan pinta-alasta on noin 40 prosenttia. Nuorten kasvatusmetsien (02) ja varttuneiden kasvatusmetsien (03) osuus yhteensä on noin 32 prosenttia. Taimikoiden (T1 ja T2) osuus on noin 22 prosenttia. Loput metsämaan pinta-alasta on aukeaa (A0), siemenpuumetsikköä (S0) ja ylispuustoista taimikkoa (Y1).



Kuva 14. Kehitysluokkajakauma hehtaareina vuonna 2018

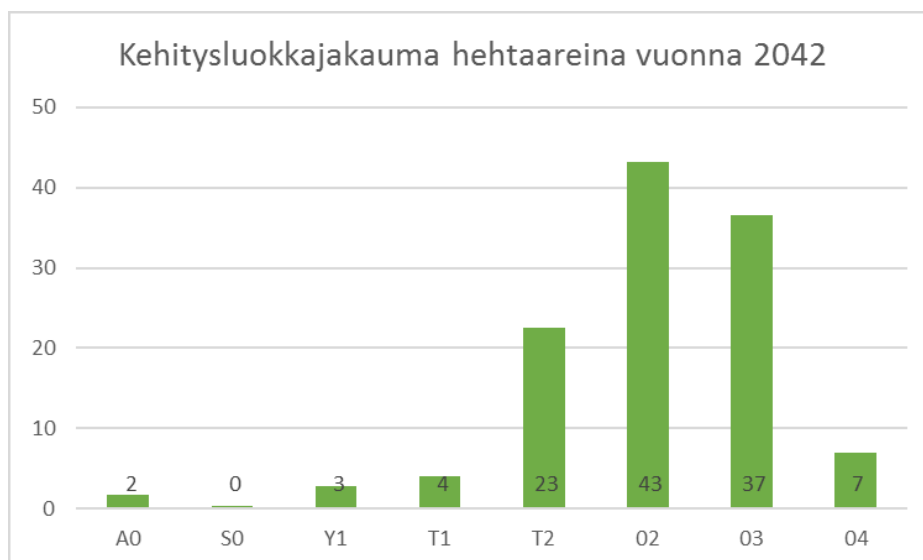


Vuoden 2032 loppuun mennessä (kuva 15) kehitysluokkajakauma muuttuu niin, että uudistuskypsien metsien osuus metsämaan pinta-alasta on enää noin 4 prosenttia. Nuorten ja varttuneiden kasvatusmetsien osuus kasvaa lähes 50 prosenttiin. Taimikoiden osuus, mukaan lukien ylispuustoiset taimikot, tulee olemaan noin 45 prosenttia.



Kuva 15. Kehitysluokkajakauma hehtaareina vuonna 2032

Iptim-ohjelmalla tuotetun raportin avulla voidaan tarkastella metsätilan kehitysluokkajakauman muutoksia useita vuosikymmeniä eteenpäin. Edellytyksenä tässä kehitysluokkajakauman ennustamisessa on, että metsää hoidetaan hyvien metsänhoitosuositusten mukaisesti. Mikäli tämä ennuste toteutuisi, niin Yli-Matoniemen metsätilan kehitysluokkajakauma vuonna 2042 (kuva 16, s.30) olisi metsätalouden harjoittamisen kannalta ihanteellinen. Suurin osa metsämaan pinta-alasta olisi nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä, mutta hakkuuvarantoa olisi myös uudistuskypsissä metsissä. Metsätila ei enää olisi yhtä taimikkovaltainen kuin vuonna 2032, vaan taimikoiden osuus olisi selkeästi pienempi.



Kuva 16. Kehitysluokkajakauma hehtaareina vuonna 2042

#### 6.4.5 Kannattavuuden tunnusluvut

Erillisellä Excel-taulukkolaskentaohjelmalla tehdyllä talouslaskelmalla laskettiin tulevan 15-vuotiskauden keskimääräinen vuotuinen liike- ja nettotulos sekä keskimääräinen sitoutuneen pääoman tuotto.

Yli-Matoniemen metsätilan keskimääräinen vuotuinen liiketulos olisi 294 euroa hehtaarilta. Tätä lukua voidaan verrata valtakunnallisiin tilastoihin, joiden mukaan yksityismetsätalouden liiketulos vuonna 2016 oli Kanta-Hämeessä 233,60 euroa hehtaarilta (Luonnonvarakeskus n.d.). Keskimääräistä parempi liiketulos Yli-Matoniemen metsätilalla johtuu siitä, että uudistushakkuita on tällä ajanjaksolla keskimääräistä enemmän.

Yli-Matoniemen metsätilan keskimääräinen vuotuinen nettotulos olisi 198 euroa hehtaarilta. Nettotulos muodostuu siten, että liiketuloksesta vähennetään metsätalouden poistot, rahoituskulut ja maksettavat verot.

Laskelman mukaan Yli-Matoniemen metsätilan sitoutuneen pääoman tuotto olisi keskimäärin 3,1 prosenttia seuraavan 15 vuoden aikana. Sitoutuneeseen pääomaan huomioitiin pelkästään puuston arvo, koska muiden tekijöiden (esim. maan arvo, koneet, tiestö) osuus kokonaispääomasta oli hyvin pieni. Lisäksi puustossa tapahtuvat muutokset, kuten puuston kasvu ja hakkuut, vaikuttavat merkittävimmin sitoutuneen pääoman määrän muutoksiin.

#### 6.5 Kannattavuuden parantaminen

Metsätalouden kannattavuuteen on mahdollista vaikuttaa metsänomistajan omilla toimilla ja päätöksillä. Kannattavuuden parantaminen voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri kategoriaan: pääoman

tuottavuuden lisäämiseen, tulojen kasvattamiseen ja kustannusten vähentämiseen.

#### 6.5.1 Pääoman tuottavuuden lisääminen

Metsätalouden pääomasta suurin osa on sitoutunut puustoon. Pääoman tuottavuuden lisäämisellä tarkoitetaan sitä, että tehdään sellaisia toimia ja päätöksiä, jolla turvataan puuston hyvä kasvu. Tällaisia toimia ovat esimerkiksi laadukkaiden viljelymateriaalien käyttö, maaperän lannoitukset sekä oikea-aikaisesti tehdyt taimikonhoidot, harvennukset ja uudistamishakkuut. Esimerkiksi jalostetun viljelymateriaalin käytöllä voidaan saavuttaa 10–30 prosentin lisäys puuston tilavuuskasvussa. (Tapio 2015.) Metsän lannoitusinvestoinnille voidaan saavuttaa jopa 15 prosentin tuotto, koska kun puu järeytyy nopeammin, metsikön kiertoaika ja harvennusväli lyhenee ja päätehakkuun tukkikertymä kasvaa. (Yara n.d.)

Yli-Matoniemen metsätilan rehevillä lehtomaisen kankaan maapohjilla pääoman tuottavuuden lisäämisessä korostuu oikea-aikaisesti tehtyjen taimikonhoitojen ja harvennushakkuiden merkitys. Näin puuston voimakas kasvu pysyy koko ajan hyvänä ja puusto järeytyy nopeammin tukkimittoihin. Potentiaalisia kasvatuslannoituskohteita olisi lähivuosina noin 10,3 hehtaaria. Näillä kohteilla puusto on vielä nuorta ja sitä on harvennettu muutama vuosi sitten. Lisäksi puuston laatu on hyvä ja kasvupaikkatyyppi on tuoretta kangasta, jolloin lannoituksen teho on yleensä hyvä.

#### 6.5.2 Tulojen kasvattaminen

Metsätaloudessa merkittävä keino tulojen lisäämiseen on saada myytävistä puista mahdollisimman korkea hinta. Tämä edellyttää metsänomistajalta aktiivista puumarkkinoiden seurantaan sekä leimikoiden kilpailuttamista usealla eri puunostajalla. Puutavaralajien hintaerot johtuvat yleensä puunostajan tarpeesta saada jotain tiettyä puutavaralajia: esimerkiksi sahayhtiöt maksavat tukkipuusta yleensä parempaa hintaa kuin pääasiassa kuitupuuta tarvitsevat metsäyhtiöt. Puusta maksettavaan hintaan vaikuttaa vahvasti myös käsittelyalueiden koko, korjuukelpoisuus, lähikuljetusmatka, puuston järeys ja mahdolliset lisätyöt, esim. ennakkoraivaus. (Tapio 2015.)

Muita keinoja lisätulojen saamiseen metsästä ovat esimerkiksi laatu- ja erikoispuun tuottaminen sekä metsästä saatavien muiden tuotteiden hyödyntäminen.

Laatupuulla tarkoitetaan puuta, jonka materiaaliominaisuudet tuovat lisäarvoa sen käyttäjälle ja jalostajalle. Tällöin puusta maksetaan usein myös parempi hinta kuin perinteisestä tukki- ja kuitupuusta. Laatupuiksi voidaan luokitella esimerkiksi järeät erikoistyyvet, viilutukit, pylväspuut ja

puusepäntukit. Erikoispuun tuottamista on esimerkiksi visakoivun, jalojen lehtipuiden sekä joulukuusien kasvatusta. (Verkasalo & Hynynen 2013.)

Metsissä kasvaa puun lisäksi muutakin rahanarvoista. Metsänomistaja voi saada lisätuloja erilaisilla keruutuotteilla, mm. marjoilla, sienillä, pakurikäävällä, mahlalla, kuusenkerkillä, koivunlehdillä ja koristehavuilla. Monilla keruutuotteilla on kysyntää maailmanlaajuisesti, ja viime vuosina Suomessa on perustettu useita hankkeita kehittämään keruutuotteiden tuotanto- ja liiketoimintamalleja. (Itä-Suomen yliopisto 2017.)

Yli-Matoniemen metsätilalla korostuu erityisesti laatu- ja erikoispuun tuotanto. Erityisesti metsätilan iäkkäät männiköt ovat tiheässä kasvatettuja, pitkiä, suorja ja vähäoksaisia. Nämä puut soveltuisivat jalostettavaksi pylväspuiksi, jolloin niistä saatava hinta todennäköisesti olisi normaalia mäntytukkia parempi. Metsätilalla on myös muutamia erikoispuuviljelmiä esimerkiksi lehtikuusta, visakoivua ja tervaleppää. Oikeanlaisen ostajan löytäminen näille erikoispuulajeille tai niiden omatoiminen jatkojalostaminen toisi myös lisäarvoa puusta maksettavaan hintaan.

### 6.5.3 Kustannusten vähentäminen

Metsätalouden kustannustehokkuutta voidaan parantaa kohdentamalla investoinnit oikein sekä organisoimalla ja toteuttamalla työt tehokkaasti. Konkreettisia keinoja kustannustehokkuuden parantamiseen on yhdistää työmaita ja saada isompia käsittelyalueita, tehdä toimenpiteet kerralla kuntoon ja suosia yhteishankkeita (mm. kunnostusojitukset, lannoitukset, metsätiet), suosia kokonaiskustannuksiltaan edullisimpia toimenpideketjuja sekä käyttää ostopalveluja, kun niillä saavutetaan säästöä omaan työhön verrattuna (esim. kirjanpito, metsäsuunnittelu).

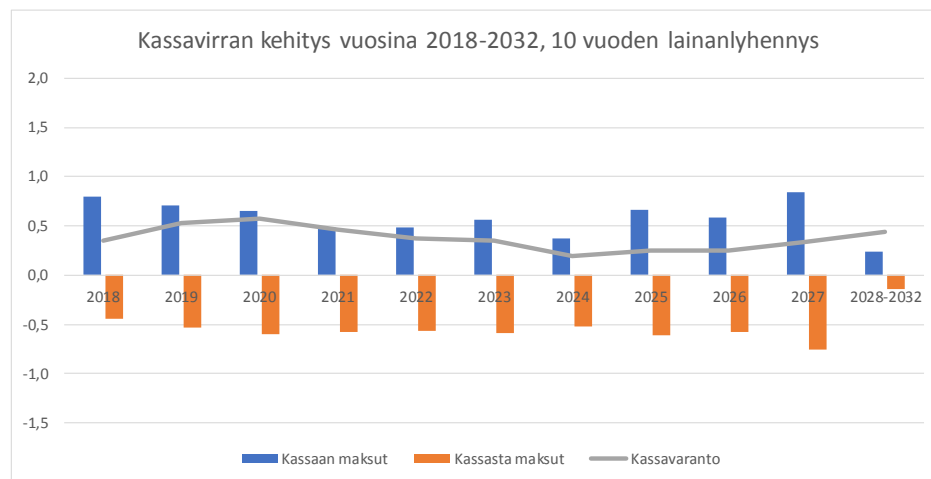
Suurin osa metsätalouden kustannuksista syntyy päätehakkuihin jälkeen, kun kohde uudistetaan ja kasvaville taimikoille tehdään hoitotyötä, kuten heinäys, varhaisperkaus ja taimikonharvennus. Kustannuksia voidaan merkittävästi vähentää, kun viljavilla kohteilla uudistamistyötä ei viivytetä turhaan ja taimikonhoitotyöt tehdään ajallaan. Metsänomistajalla on mahdollista säästää kustannuksissa omatoimisella työllä taimien istutuksessa ja taimikonhoitotyössä. Luontaista uudistamista on kannattavaa hyödyntää, mikäli kasvupaikka on siihen oikeanlainen. Tällöin on mahdollista säästää viljelymateriaaleista aiheutuvat kustannukset metsän uudistamisessa. Heikosti tuottavat metsikkökuviot (esim. niukkaravinteiset suometsät, soistuneet notkelmat, kivikot) voi olla kannattavampaa jättää kokonaan metsänkäsittelytoimien ulkopuolelle kuin investoida niihin euroakaan. (Tapio 2015.)

Muita merkittäviä kustannuksia metsätaloudessa syntyy hallinto- ja rahoituskuluista sekä verojen maksusta.

Kun tarkasteltiin Yli-Matoniemen metsätilan kassavirran kehitystä vuosina 2018–2032, 15 vuoden lainanlyhennysajalla, havaittiin, että

kassavaranto pysyy varsin suurena kymmenen vuoden aikana. Näin ollen lainaa olisi mahdollista maksaa takaisin suunniteltua aikataulua nopeammin.

Kuvassa 17 on tarkasteltu kassavirran kehitystä niin, että laina maksettaisiin takaisin 10 vuoden maksuajalla. Voidaan todeta, että 10 vuoden lainanlyhennysajalla kassavaranto pysyy edelleen plussan puolella ilman, että metsään suunniteltuja hakkuita ja hoitotoimia muutettaisiin.



Kuva 17. Kassavirran kehitys 10 vuoden lainanlyhennysajalla. Arvoasteikon luvut on kuvattu suhteellisina lukuina työn osittaisen salassapitovelvollisuuden vuoksi.

Yli-Matoniemen metsätilan metsätalouden vuosittaisessa tuloslaskelmassa lainan rahoitus- ja korkokulut ovat merkittävä menoerä. Lainan takaisinmaksuaikataulua nopeuttamalla saataisiin siis merkittäviä kustannusten säästöjä, koska rahoitus- ja korkokulut jäisivät pienemmiksi.

Erillisen laskelman perusteella voidaan todeta, että metsätalouden sitoutuneen pääoman tuotto olisi 10 vuoden lainanmaksuajalla 4,6 prosenttia, kun se 15 vuoden lainanmaksuajalla oli 3,1 prosenttia.

Vastaavasti 15 vuoden lainanmaksuajalla, kun kassavaranto pysyy suurena, metsänomistaja voisi miettiä ylimääräisille rahoille vaihtoehtoisia sijoituskohteita tai investoida maa- ja metsätalouspuolelle ottamatta pankista lisää lainaa. Tämä edellyttää kuitenkin tarkempia tuotto- ja kassavarantolaskelmia vaihtoehtoisten sijoituskohteiden ja investointien osalta.

## 7 POHDINTA

Tämä työ oli mielenkiintoinen toteuttaa, sillä se sisälsi metsätalouden kannattavuuden teoreettiseen taustaan perehtymistä, käytännönläheistä

maastotyötä metsäsuunnitelman päivittämisen yhteydessä ja erillisten laskentatehtävien tekemistä. Metsänomistajien metsätalouden monien tarpeiden ja tavoitteiden yhteen sovittaminen oli välillä haastavaa, ja työn aikana korostui se, että toimintasuunnitelmaa varten työn tekijän täytyi tuntea metsätilan nykyinen tila sekä sen erityispiirteet erityisen hyvin.

Työn aikana selvisi myös se, että monitavoitteiseen metsäsuunnitteluun ja tarkempien kassavirta- ja tuloslaskelmien tekemiseen ei ole nykyisin yksinkertaista ja yhtenäistä ohjelmistoa tarjolla. ForestKIT-metsäsuunnitteluohjelmisto on tarkoitettu vain 10-vuotiskauden suunnitteluun, ja sen ominaisuudet ovat hyvin rajalliset pidemmän aikakauden suunnitteluun. Raportoinnin osalta erillisten tarkempien talouslaskelmien tekeminen on lähes mahdotonta ForestKIT-ohjelmistolla. ForestKIT-ohjelmistoa kuitenkin täydentää Iptim-lisäosa, josta on mahdollista saada tarkempia talouslukuja ja tulevaisuuden ennusteita. Alkuperäisenä työn tarkoituksena olikin käyttää Iptim-lisäosan optimoinnin ominaisuuksia tehokkaammin, mutta tämän metsätilan tavoitteet olivat siihen liian monimutkaisia.

Työn lopputuloksena metsänomistajille saatiin ajantasainen metsäsuunnitelma sekä selkeä toimintasuunnitelma hakkuiden ja metsänhoitotöiden osalta. Kassavirtalaskelma osoitti, että metsätilan ostoon vaadittu laina ja lahjaluonteisesta kaupasta aiheutunut lahjavero on mahdollista maksaa jopa suunniteltua aikataulua nopeammin. Huomioitavaa on kuitenkin se, että laskelmat tehtiin lainan aloitushetken korolla, ja tulevaisuuden muutokset lainan korkokuluissa voivat vaikuttaa laskelmiin oleellisestikin. Metsätilalla tehtävät uudistushakkuut saatiin jaksotettua niin, että niistä aiheutuvat metsänhoitotyöt on mahdollista metsänomistajien tehdä itse omana työnä. Rantametsien uudistamiseen on annettu maisema- ja virkistysarvoja huomioivat toimenpideehdotukset, ja niiden taloudelliset seuraamukset on huomioitu laskelmissa. Metsätilan kehitysluokkajakauma muuttuu ennusteiden mukaan tasaisemmaksi tulevaisuudessa, ja koska uudistushakkuiden jaksottamisessa huomioitiin myös kuvioiden sijainti toisiinsa nähden, niin tulevaisuudessa metsätilan keskimääräinen kuviokoko on metsätalouden harjoittamisen kannalta nykyistä järkevämpi.

## LÄHTEET

Farmit (2005). Arvokasvu kertoo paljonko tukkimetsä tienaa. Haettu 20.2.2018 osoitteesta

<https://www.farmit.net/metsa/2005/10/11/arvokasvu-kertoo-paljonko-tukkimetsa-tienaa>

Huuskonen S. & Ahtikoski A. (2014). Metsänkasvatuksen kannattavuus.

Teoksessa S. Huuskonen, J. Hynynen & S. Valkonen (toim.)

*Metsänkasvatus – menetelmät ja kannattavuus*. Porvoo:

Metsäkustannus, 33–44.

Itä-Suomen yliopisto (2017). Luonnontuotteista merkittäviä lisätuloja metsänomistajille ja yrityksille (16.8.2017). Haettu 27.2.2018 osoitteesta

<https://www.uef.fi/-/luonnontuotteista-merkittavia-lisatuloja-metsanomistajille-ja-yrityksille>

Komulainen, M. (2012). *Metsä maisemassa – suunnittelu ja hoito*.

Helsinki: Metsäkustannus.

Linna, M. (2012). *Metsänomistajan rahakirja*. Helsinki: Metsäkustannus.

Luonnonvarakeskus (n.d.). Tilastotietokanta. Yksityismetsätalouden

liiketulos maakunnittain 2015-. Haettu 20.1.2018 osoitteesta

[http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_04%20Metsa\\_04%20Talous\\_18%20Yksityismetsatalouden%20liiketulos/03\\_Yksityismetsatalouden\\_liiketulos\\_mk.px/table/tableViewLayout1/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_04%20Talous_18%20Yksityismetsatalouden%20liiketulos/03_Yksityismetsatalouden_liiketulos_mk.px/table/tableViewLayout1/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db)

Luonnonvarakeskus (2016). Tilastotietokanta. Yksityismetsätalouden

liiketulos muuttujina 2016. Haettu 12.3.2018 osoitteesta

<http://statdb.luke.fi/PXWeb/sq/5da51359-5aee-4308-a5cc-e3cb1a9b5a76>

Maa- ja metsätalousministeriö (n.d.). Metsätalouden kestävyys. Haettu

7.5.2018 osoitteesta <http://mmm.fi/metsat/metsatalous/metsatalouden-kestavyys>

Maa- ja metsätalousministeriö (n.d.). Suomen metsävarat. Haettu

27.4.2018 osoitteesta <http://mmm.fi/metsat/suomen-metsavarat>

Metsäteollisuus Ry (2017). Metsäalan työehtosopimus 1.2.2017-

31.1.2018. Haettu 29.4.2018 osoitteesta

<https://www.metsateollisuus.fi/uploads/2017/03/30020913/7791.pdf>

Metsäverkko (2008a). Metsätalouden kannattavuuden perusteita. Haettu 8.1.2018 osoitteesta

[http://virtuoosi.pkky.fi/metsaverkko/Yritystalous/kannattavuuden\\_perusteet.htm](http://virtuoosi.pkky.fi/metsaverkko/Yritystalous/kannattavuuden_perusteet.htm)

Metsäverkko (2008b). Metsälön talous. Haettu 20.1.2018 osoitteesta

[http://virtuoosi.pkky.fi/metsaverkko/Yritystalous/yksityismetsa\\_kannattavuus.htm](http://virtuoosi.pkky.fi/metsaverkko/Yritystalous/yksityismetsa_kannattavuus.htm)

Paananen, R., Uotila, E., Liljeroos, H. & Tilli, T. (2009). *Metsän arvo: arvon määrittäminen, kannattavuus, sijoitus, verotus, metsätilan kauppa*. Helsinki: Metsäkustannus.

Pukkala, T. (2007). *Metsäsuunnittelun menetelmät*. Joensuu: Joen Forest Program Consulting.

Suomen metsäkeskus (2016a). Metsätilan omistajanvaihdos. Haettu

7.2.2018 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/metsatilan-omistajanvaihdos>

Suomen metsäkeskus (2016b). Metsävähennys

omistajanvaihdostilanteissa. Haettu 17.1.2018 osoitteesta

<https://www.metsakeskus.fi/metsavahennys-omistajanvaihdostilanteissa>

Suomen Metsäyhdistys (2014). Hakkuualojen pienuus hämmästyttää

(4.11.2014). Haettu 21.1.2018 osoitteesta

<https://www.smy.fi/artikkeli/hakkuualojen-pienuus-hammastyttaa/>

Suomen Metsäyhdistys (2016). Metsänomistus. Haettu 7.2.2018

osoitteesta [https://www.smy.fi/forest-](https://www.smy.fi/forest-fi/metsatietopaketti/metsanomistus/)

[fi/metsatietopaketti/metsanomistus/](https://www.smy.fi/forest-fi/metsatietopaketti/metsanomistus/)

Tapio (2015). Metsänhoidon suositukset kannattavaan metsätalouteen, työopas. Haettu 8.1.2018 osoitteesta

[http://www.metsanhoitosuosituksset.fi/wp-content/uploads/2016/09/Metsanhoidon\\_suosituksset\\_kannattavaan\\_metsatalouteen\\_Tapio\\_2015\\_B.pdf](http://www.metsanhoitosuosituksset.fi/wp-content/uploads/2016/09/Metsanhoidon_suosituksset_kannattavaan_metsatalouteen_Tapio_2015_B.pdf)

Verkasalo, Hynynen (2013). Laatupuun tuotantomallit ja tehokas hyödyntäminen. Haettu 27.2.2018 osoitteesta

[https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/verkasalo\\_lahti\\_6.11.2013\\_2.pdf](https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/verkasalo_lahti_6.11.2013_2.pdf)

Verohallinto (2017). Pääomatulot. Haettu 19.1.2018 osoitteesta

<https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/verokortti-ja-veroilmoitus/tulot-ja-vahennykset/paaomatulot/>



Yara (n.d.). Seitsemän hyvää syytä lannoittaa metsää. Haettu 27.2.2018 osoitteesta

<http://www.yara.fi/lannoitus/kasvit/metsa/lannoitus/syyt.aspx>