

Karelia Ammattikorkeakoulu
Metsätalouden koulutusohjelma

Jyri Latja

VAIHTOEHTOISTEN METSÄSUUNNITELMIEN LUONTI JA
VERTAILU KUUKKELI METSIEN MONIPUOLISTAJANA -
HANKKEEN POHJALTA

Opinnäytetyö
Toukokuu 2014



OPINNÄYTETYÖ

Toukokuu 2014

Metsätalouden koulutusohjelma

Tekijä

Jyri Latja

Nimeke

Vaihtoehtoisten metsäsuunnitelmien luonti ja vertailu Kuukkeli metsien monipuolistajana -hankkeen pohjalta

Tiivistelmä

Tasaikäisrakenteisesta metsänhoidosta johtuva metsien pirstoutuminen on heikentänyt kuukkelin elinmahdollisuuksia eteläisessä Suomessamme. Uusimmassa uhanalaisuus-arvioinnissa kuukkeli onkin merkitty silmälläpidettäväksi lajiksi.

Tutkimuksessa selvitettiin tasaikäisrakenteisen ja eri-ikäisrakenteisen metsänhoidon soveltuvuutta kuukkelimetsän hoitoon. Kuukkelin kannalta on olennaista, että metsän peitteisyys säilytetään riittävän suurena, jolloin sen liikkuminen alueella helpottuu. Revii- riltä tulee myös löytyä riittävä määrä lajille sopivia ruokailu- ja pesimähabitaatteja.

Monsu-ohjelmalla tuotettuja eri-ikäis- ja tasaikäismetsäsuunnitelmia vertailemalla saatiin laskettua erot taloudellisista tuloista näiden kahden metsäsuunnitelman välille. Taloudellisia eroja syntyi tutkimusalueella kuviokohtaisesti kuitenkin niin, että kaikkien kolmen hakkuukauden nettotulot ovat molemmissa suunnitelmissa lähellä toisiaan. Taloudellinen kannattavuus on siis molemmissa suunnitelmissa samankaltaista.

Ekologista vertailua suoritettiin kuviokohtaisesti, sekä koko alueen mittakaavassa. Tutkimuksessa selvisi, että eri-ikäismetsänhoito oli ekologisesti huomattavasti kuukkelin kannalta suotuisampaa kuin tasaikäismetsänhoidossa. Eri-ikäismetsänhoidossa puus- toisuus pysyi riittävän peitteisenä kuukkelin liikkumiselle. Lisäksi tutkimusalueelle jäi hakkuutoimenpiteiden jälkeen riittävästi sopivaa ruokailu- ja pesimämaastoa. Tasaikäismetsänhoidossa metsät sirpaloituivat ja pesimämetsät hävisivät kokonaan.

Kieli

Suomi

Sivuja52

Liitteet 2

Asiasanat

kuukkeli, metsäsuunnittelu, monimuotoisuus



THESIS

May 2014

Degree Programme in forestry

Author

Jyri Latja

Title

Generating and Comparing the Alternative Forest Plans Based on the Project "The Siberian Jay as a Diversifier of Forest"

Abstract

The fragmentation of forest caused by even-aged forest management has deteriorated the surviving possibility of the Siberian Jay in Southern Finland. In the most recent assessment of threatened species the Siberian Jay has been classified as "Near Threatened".

In this study the suitability of even and uneven-aged forest management for the silviculture of the Siberian Jay forest was researched. From the view point of the Siberian Jay it is essential that the cover of tree canopy is extensive enough. This makes it easier for the Siberian Jay to move in the area. There must also be sufficiently feeding and nesting habitats suitable for the species.

The uneven-aged forest management plan was compared to the even-aged forest management plan with the program Monsu. It was possible to calculate the financial differences in income between these two forest management plans. Financial differences occurred between compartments in the research area, but however, the net income from three logging periods in both plans was close to each other. Thus the financial profitability of the both forest management plans is alike.

The ecological comparison was performed by forest compartments, as well as on the scale of the whole area. The research indicated that the uneven-aged forest management plan is considerably more beneficial ecologically to the Siberian Jay than that even-aged forest management plan. In the uneven-aged forest management the cover of tree canopy was extensive enough for the Siberian Jay to move around. After the logging there were also enough feeding and nesting habitats left for the Siberian Jay. In the even-aged forest management the forest was fragmented and the nesting habitats of the Siberian Jay had totally disappeared.

Language

Finnish

Pages52

Appendices 2

Pages of Appendices 36

Keywords

Siberian Jay, forest management, diversity

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Kuukkeli	7
2.1	Kannantaantuma ja lisääntyminen	7
2.2	Elinympäristö	9
2.3	Geenilevinneisyys ja Populaatioekologia	10
3	Metsiensuojeluohjelma METSO.....	10
3.1	Kuukkeli-yhteistoimintaverkosto.....	11
3.2	METSO projektin hoito-ohje kuukkelille	12
3.2.1	Kuukkelimetsän taimikonhoito.....	12
3.2.2	Kuukkelimetsän harvennushakkuut.....	12
3.2.3	Kuukkelimetsän uudistaminen.....	13
4	Monsu-ohjelma	13
5	Metsäsuunnittelu.....	17
5.1	Metsälaki.....	18
5.2	Metsäsuunnittelun tasot.....	19
5.3	Suunnittelun aikajänne.....	19
5.4	Metsäsuunnitelma.....	20
6	Metsätalous	21
6.1	Tasaikäismetsänhoito	22
6.2	Eri-ikäismetsänhoito.....	22
7	Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävät.....	23
8	Toteutus.....	24
9	Metsikön nykytila	25
9.1	Nykypuusto	26
9.2	Alue kuukkelin silmin.....	27
10	Tasaikäisrakenteinen metsätalous.....	28
10.1	Tasaikäisrakenteinen metsätalous Korpivaaran tutkimusalueella	28
10.2	Kuinka kuukkeli pärjää tasaikäisrakenteisessä metsässä.....	31
11	Eri-ikäismetsätalous tutkimusalueella	34
11.1	Yksityisen suojelumetsän korvaus	36
11.2	Tutkimusalue kuukkelin näkökulmasta eri-ikäismetsätalouden jälkeen.....	39
12	Tasaikäissuunnitelman ja eri-ikäissuunnitelman vertailu	41
12.1	Taloudellinen vertailu suunnitelmien kesken.....	42
12.2	Ekologinen vertailu suunnitelmien kesken	45
12.2.1	Pemisähabitaatti.....	47
12.2.2	Ruokailuhabitaatti.....	48
13	Pohdinta.....	48
	LÄHTEET.....	51

Liite 1: Tasaikäisrakenteinen metsätaloussuunnitelma

Liite 2: Eri-ikäismetsätaloussuunnitelma

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on valmistaa vaihtoehtoinen metsäsuunnitelma Etelä-Suomeen kuukkelin näkökulmasta sekä verrata sen taloudellisia vaikutuksia metsänomistajalle. Aihe on ajankohtainen ja opinnäytetyö on jatkoa vuonna 2011 päättyneeseen Kuukkeli metsäluonnon monipuolistajana -hankkeeseen (Suomen luonnonsuojeluliitto a). Hankkeessa kartoitettiin Etelä-Suomen kuukkelikanta ja valmistettiin metsänhoidolliset ohjeet lajin suojelemiseksi. Hankkeen aikana tärkeä metsänhoidollinen kokeilu jäi vähäiseksi, joten tämän vuoksi on olennaista perustaa uusia alueita ja tarkkailla kuukkelipopulaation kannanvaihteluita.

Kuukkeli on Suomessa tavattavista varislinnuista pienin. Lajia tavataan pohjoisella havumetsävyöhykkeellä. Suomessa kuukkeli kannan eteläinen raja kulkee noin Jyväskylän korkeudella (Suomen luonnonsuojeluliitto a). Kuukkelin elinympäristön kannalta on olennaista, että reviiriltä löytyy pesimiseen sekä ruokailuun sopivaa metsikköä, joka on yleensä korkea. Muulta osin kuukkelireviirin metsikön tulisi olla pääosin nuorta kasvatusmetsää. Kuukkeli suosii puulajeista erityisesti kuusta. Geneettisen kannanvaihtelun kannalta olisi olennaista, että alueet olisivat yhteydessä toisiinsa.

Monitavoitteisessa metsäsuunnittelussa käytettävät metsänhoidolliset toimenpiteet eroavat joiltain osin normaalista tasaikäismetsän hoidosta. Kuukkelimetsän hoidossa käytetään jatkuvankasvatuksen tyylejä, pienaukkohakkuita sekä pidentettyjä kiertoaikoja. Näillä pyritään luomaan reviirille metsikkö, joka pysyy jatkuvapeitteisenä.

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä valmis metsäsuunnitelma, joka voidaan toteuttaa ilman suurempia muutoksia. Aihekokonaisuutena kehittämistyöni pohjautuu metsiemme monimuotoisuuteen. Opinnäytetyön minulle tarjosi nykyinen Karelia-AMK.

Osana opinnäytetyötä tutkin myös taloudellisia seikkoja metsätaloudessa. Jääkö metsänomistaja tappiolle kyseisistä toimenpiteistä ja jos näin käy, kuinka

paljon. Tältä osin teen kaksi metsäsuunnitelmaa. Toinen valmistuu tasaikäis-metsänhoito-ohjeiden mukaan ja toinen tulee toteutumaan kuukkeliprojektin ohjeiden mukaan.

2 Kuukkeli

Kuukkeli (*Perisoreus Infaustus*) on pienin varislintu (kuva 1), jota maassamme tavataan. Noin 30-senttinen lintu on väriltään ruskeanharmaan punertava lukuun ottamatta sen kirkkaanoranssia pyrstöä. (Mullarney, Svensson, Zetterström 1999, 332.) Vuonna 2010 tehdyssä uhanalaisarvioinnissa kuukkeli asetettiin silmällä pidettäväksi lajiksi (Suomen lintuatlas 2010).

Kuukkeliä tavataan pohjoisella havumetsävyöhykkeellä. Laji on taantunut erityisesti eteläisissä metsissämme. Nykyisin esiintymisalueen eteläinen raja kulkee Väli-Suomessa noin Jyväskylän korkeudella. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012.)



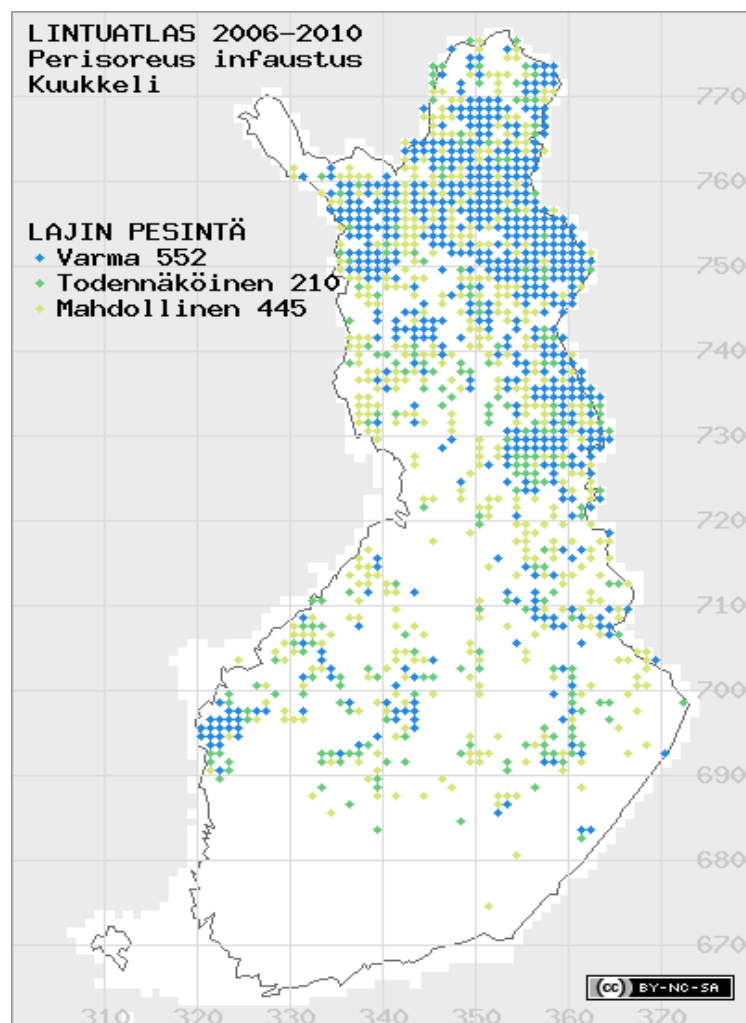
Kuva 1: Kuukkeli. © Copyright Jari Peltomäki.

2.1 Kannantaantuma ja lisääntyminen

Kuukkelikannan taantuma on ollut suurta viimeisen 60 vuoden aikana. 1950-luvun vaihteessa kannan on arvioitu olevan yli 100 000 pesivää paria. Lajin nykyisen kannan on arvioitu olevan vain 40 000 - 50 000 pesivää paria. Kanta on siis pienentynyt alle puoleen. Kuukkelikannan pieneneminen on tapahtunut pääasiassa eteläisessä Suomessa, jossa tehokas metsätalous on tuhonnut tai eristänyt kuukkelien elinympäristöt. (Suomen lintuatlas 2010.) Tämä on huoles-

tuttavaa lajin elinvoimaisuuden kannalta. Kannan taantumiseen on olemassa useita syitä. Yksi suurimmista syistä on ehdottomasti nykyinen metsänhoitomallimme, jossa puusto hakataan, kun se on hakkuukypsää. Tästä seuraa kuukkelin elinalueiden kapeneminen. Toinen suuri kannanpienemiseen vaikuttava tekijä on metsäalueiden sirpaloituminen. Metsien sirpaloituessa paikalliset kuukkelipopulaatiot jäävät eristyksiin ja pikkuhiljaa häviävät alueelta. (Suomen lintu-atlas 2010.)

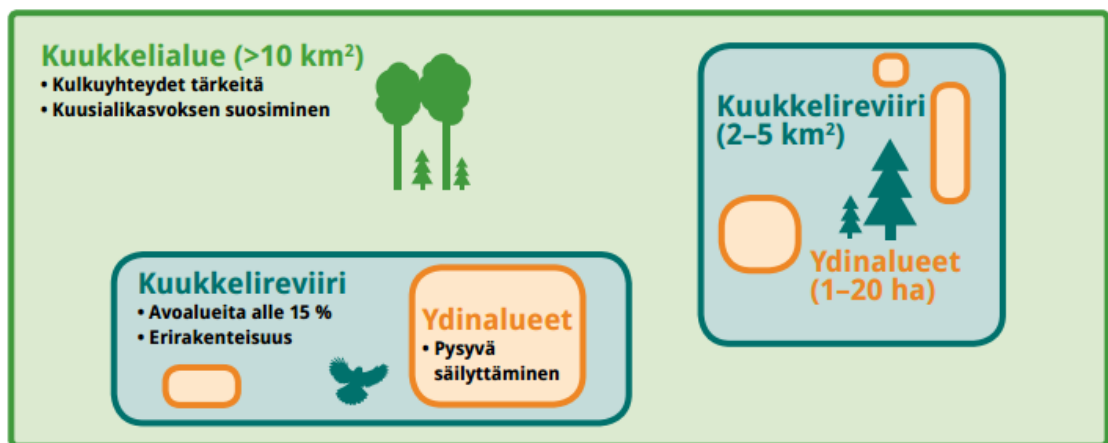
Kuukkelit ovat pariuuskollisia läpi eliniän. Hyvä pari tuottaa useamman poikasen vuodessa, mutta keskimäärin kannan lisääntyminen on kaksi poikasta paria kohden. Poikasten kuolleisuusprosentit vaihtelevat niin, että nuorilla pareilla se on noin 50 % ja vanhoilla 30 %. Kuolleisuus nousee merkittävästi, jos reviirin ytimessä tehdään hakkuita pesintäaikaan. Tällöin kuolleisuus nousee nuorilla pareilla jopa 80 % ja vanhoilla pareilla 50 %. Tämän vuoksi kuukkelikannanelvyttämisen osalta on olennaista, että reviirit jätettäisiin rauhaan pesintäaikana. (Sulkava & Sulkava 2005.)



Kuva 2. Kuvassa vuosien 2006 - 2010 Suomessa todetut kuukkelipesinnät. (Suomen lintuatlas 2010.)

2.2 Elinympäristö

Kuukkeli on vaativa elinympäristönsä suhteen. Kuukkelireviiri (kuva 3) on kooltaan 2 - 5 neliökilometriä. Reviirin ydin, jolla on kokoa 1 - 20 hehtaaria, on kuukkelin kannalta tärkeää pesimä- tai ruokailuhabitaattia, jota ilman se ei selviäisi alueella. Useat läheiset reviirit muodostavat suuremman yhtenäisen kuukkelialueen, jonka koko on yli 10 neliökilometriä. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 2.)



Kuva 3. Kuukkelireviiri kuvana. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 2.)

Eteläinen kuukkelikanta suosii kuusivaltaisia metsiä, joita tulisi löytyä reviiriltä vähintään 30 % pinta-alasta. Reviirin ydin (kuva 3) on yleisesti ottaen lähes poikkeuksetta alueen komein kuusikko tai muu korpialue. Pesimäalueen ei välttämättä tarvitse olla kovinkaan suuri, jotta kuukkeli viihtyisi. Muutoin alueen puuston tulisi olla vähintään nuorta kasvatusmetsää tai tätä vanhempaa (30 - 60vuotiasta). Alueen puuston tulisi olla myös mahdollisimman erikäisrakenteista, jotta kuukkeli kokee liikkumisen turvalliseksi reviirillä. Kuukkeli pyrkii välttämään suuria yhtenäisiä avoimia alueita, ja tästä syystä niitä ei saisi löytyä mielellään enempää kuin 15 % alueesta. Alueen viihtyvyyttä lisäävät useat luontotyytit sekä korvet, suonlaidat, soistumat, puronvarret ja kalliometset. Reviirin viihtyvyys on suoraan verrannollinen kuukkeleiden pesintään ja poikastuottoon. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 2,5.)

2.3 Geenilevinneisyys ja Populaatioekologia

Eteläiset kuukkelikannat kärsivät lajin sisäsiirtoisuudesta enemmän kuin pohjoisessa tavattavat kannat. Tämä johtuu eteläisten elinalueiden sirpaloitumisesta ja elintilan vähenemisestä paikallisesti. Populaation nuoret yksilöt asuttavat reiviirin yleensä samalta metsäalueelta tai sen lähistöltä, jossa ne ovat syntyneet. Tästä johtuen populaatiossa syntyy helpommin sisäsiirtoisuutta kuin suurilla elinympäristön omaavilla populaatioilla. Sisäsiirtoisuus tulee ilmi yleensä huonona poikastuottavuutena lähdepopulaation lähiyhdyksissä. (Sulkava & Sulkava 2005.)

Etelä-Suomessa kuukkelikanta pysyy voimissaan niin sanotun lähdepopulaation ansiosta. Lähdepopulaatio tuottaa aina uusia jälkeläisiä lähialueen ympäristöön, josta edelliset lajikumppanit ovat hävinneet. Ilman kunnollista lähdepopulaatiota paikallinen kanta tuhoutuisi. Lähdepopulaatiota on helppo suojella esimerkiksi rauhoitusalueen muodossa. (Ympäristö 2008, 44.)

3 Metsiensuojeluohjelma METSO

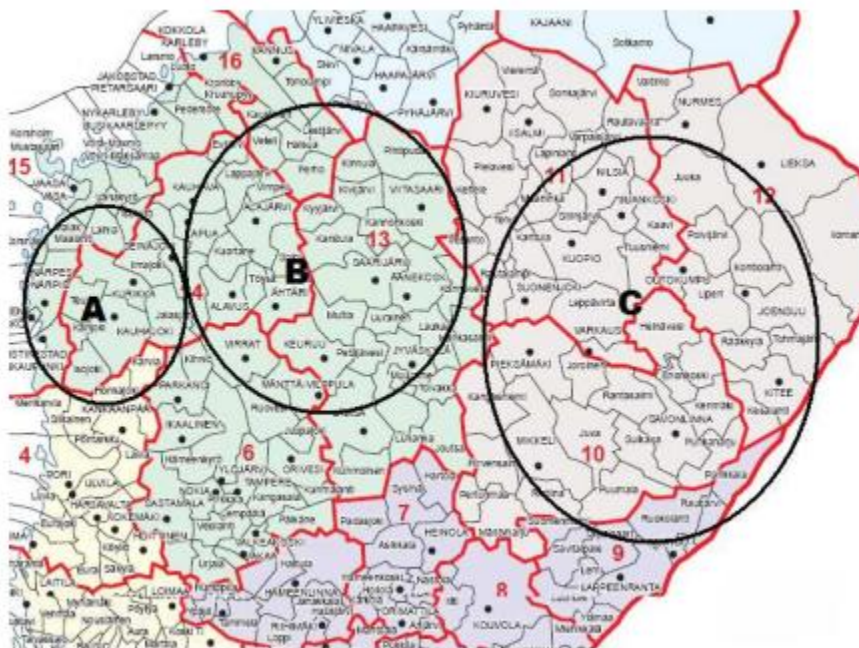
Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma METSO on perustettu takaamaan metsiemme monimuotoisuus tulevaisuudessa. Suojeluohjelmaan pyritään ottamaan uhanalaisten lajien kannalta tärkeää metsämaata, jolla pyritään turvaamaan lajien tulevaisuus metsissämme. Yksityiset metsänomistajat voivat halutessaan tarjota metsiään suojeluohjelmaan. Ne hyväksytään ohjelmaan, jos ne täyttävät monimuotoisuusohjelman kriteerit. (METSO metsien monimuotoisuus 2012)

METSO on aloittanut toimintansa vuonna 2002. Ensimmäinen kokeilukausi lopui 2007. Tästä saatujen hyvien tulosten johdosta ohjelmaa jatkettiin uudella kaudella, joka ulottuu vuoteen 2016. Tuona aikana tavoitteena olisi pysäyttää lajien ja luontotyyppien häviäminen ja saada ne vakaalle pohjalle osaksi metsäluontoamme. (Ympäristö a, 1.)

3.1 Kuukkeli-yhteistoimintaverkosto

Vuonna 2009 perustetun Kuukkeli-yhteistoimintaverkostoprojektin keskeinen tavoite oli saada vastaus kysymykseen: miten suojella lajia, jonka toimiva reviiri on usean neliökilometrin laajuinen ja yhtenäisen metsäpeitteinen? (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012). Projektissa olivat mukana kaikki merkittävät vaikuttajat metsäalalta.

Projektin kuluessa selvitettiin nykyinen kuukkelikanta eri tahojen kautta, kuten Metsästäjä-lehdessä olleella kyselyllä (Sulkava, Metsästäjä 5/2010, 57). Suurin kunnia kuuluu kuitenkin paikallisille lintuharrastajille, jotka vapaa-aikanaan keräsivät ja kartoittivat oman alueensa kuukkelikantaa (Kuva 4). Uusia reviirejä näissä etsinnöissä löytyi yhteensä 68. Reviireistä 58 löytyi Pohjois-Karjalan sekä Etelä- ja Pohjois-Savon risteyksestä. Tämä on lajin tihein esiintymä Etelä-Suomessa. Täältä myös lajin tärkeä geenien vaihto pohjoiseen onnistuu. Kaiken kaikkiaan uusia ilmoituksia lajista tuli yli 400 noin 200 reviiriltä (Sulkava 2012, 10,11.)



Kuva 4. Kuukkelihankkeen toiminta-alueet. (Sulkava 2012, 4.)

Mahdollisen reviirin löydyttyä lähetettiin metsänomistajalle kirje, jossa kerrottiin löydöstä sekä METSO-ohjelman tarjoamista mahdollisuuksista. Halutessaan lisätietoja metsänomistaja voi ottaa yhteyttä lähimpään Metsä- tai ELY-

keskukseen, jossa häntä pystytään neuvomaan METSO:n tarjoamista vaihtoehtoisista. (Sulkava 2012,10.)

Lajin kannalta tärkeässä asemassa ovat erityisesti suuret metsätalousyhtiöt. Uusi tieto ei hyödytä, jos sitä ei käytetä metsien käsittelyä suunniteltaessa. Tästä syystä oli tärkeää, että kaikki suuremmat yhtiöt lähtivät projektiin mukaan.

Projektin loppuseminaarit pidettiin vuonna 2011 Joensuussa ja Lapualla. Seminaarissa julkaistiin valmis metsänhoidollinen opas kuukkeleille. Oppaassa on otettu huomioon kuukkelin elinympäristövaatimukset ja sovellettu metsätaloudenhoito-ohjeita kuukkelille sopiviksi (Sulkava 2012, 5). Lisäksi seminaarissa käytiin läpi projektin tuloksia sekä pohdittiin mahdollista jatkoa tälle. Innokkuutta ainakin tuntui olevan ilmassa.

Projektin aikana muodostettiin yli 1000 hehtaaria uusia suojelualueita kuukkeleille. Lisäksi uusia ennallistamiskohteita tuli kiitettävästi (Suomen luonnonsuojeluliitto 2012). Uusia menetelmiä kehiteltiin kokeilemalla ja yhdistelemällä vanhoja ja uusia tietoja ja toimintatapoja.

3.2 METSO projektin hoito-ohje kuukkelille

3.2.1 Kuukkelimetsän taimikonhoito

Kuukkeliohjeiden mukaan taimikkoa ei tulisi raivata ”puhtaaksi”. Heti taimikonhoidosta alkaen pyritään tuottamaan alueelle eri-ikäisrakenteinen metsä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että raivauksen yhteydessä alueelle jätetään erikorkuisia ja -ikäisiä taimia. Lisäksi alueella pyritään säästämään riistatiheiköt. Raivauksissa tulisi suosia erityisesti kuusta. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 6.)

3.2.2 Kuukkelimetsän harvennushakkuut

Harvennushakkuilla on todella suuri merkitys oikeanlaisen metsikön aikaansaamiseksi. Harvennukset tulisi suorittaa siten, että metsikössä näkyvyys ei kasvaisi liian suureksi. Käytännössä tämä tarkoittaa aluskasvuston rauhaan jättämistä. Aivan kuten taimikoissakin, hakkuissa pyritään metsän erirakentei-

suuteen. Tällaisessa harvennuksessa käytetään poimintahakkuuta. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 5.)

3.2.3 Kuukkelimetsän uudistaminen

Alueiden uudistaminen tulisi tehdä aikataulullisesti siten, että reviirolla ei olisi yhtä aikaa enempää kuin 15 % aukkoa. Tämän tuloksen aikaansaamiseksi täytyy miettiä metsien uudistamisajankohtia tarkasti. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 5.)

Yksi hyväksi todettu keino on kiertoajan pidentäminen siten, että hakatuille alueille ehtii syntyä uusi varttunut taimikko tai nuori kasvatusmetsä ennen seuraavan hakkuun aloittamista. Tästä esimerkkinä 100 hehtaarin alueella vuosittain tulisi hakata vain yksi hehtaari metsää. Tämä on ongelmallista, koska leimikot ovat keskimäärin suurempia kuin hakattava alue. Toisena vaihtoehtona on suosia pitkiä kaistalehakkuita, joissa ei synny leveitä aukkoja. Kolmantena vaihtoehtona on jatkuvakasvatteinen metsikkö, jossa hakkuut suoritetaan poimintahakkuina. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011, 5.)

4 Monsu-ohjelma

Monsu-ohjelma on JFPC-konsulttiyrityksen tuottama metsienkäsittelyohjelma, joka on kehitetty ottamaan huomioon metsiemme monikäyttö sekä metsän omistajan tavoitteet metsänhoidossa. Tavoitteet eivät liity vain puuntuotantoon, vaan ne voivat liittyä esimerkiksi metsän ekologisiin piirteisiin, kuten kuukkeliruokailumetsiin. Monsu-ohjelmalla voidaan hallita ja päivittää metsänomistajan kuviotietoja, sekä tarkastella metsikön nykytilannetta, tuottaa metsäsuunnitelmia sekä tehdä simuloituja maisemakuvia alueesta. (Monsu 2014).

Uuden metsänomistajan metsätietojen lisääminen aloitetaan luomalla Monsu-ohjelmaan kansio, jonne kaikki tuotettu tieto siirtyy. Tämän jälkeen ohjelmalla luodaan uusi metsätietokanta (kuva 5). Metsätietokannan yhteydessä määritetään metsänomistajan yhteystiedot sekä tilan sijainti. Tietokannan luonnin yhteydessä määritellään myös kuvioiden määrä tilalla.

The screenshot shows the 'Monsu' application window with the following fields and options:

- MONSU-rekisterin numero: 999
- Sijainti (hakemisto): .uusi kansio
- Rekisteriä vastaavan alueen nimitys: List containing Kunta, Kylä, Alue, Hanke, Piiri, Tilajoukko, Tila, Palsta.
- Alayksikön nimitys: List containing Kylä, Alue, Tila, Piiri, Palsta, Lohko, Osa-alue.
- Omistaja: Olli Omistaja
- Katuosoite: Metsätie 1
- Postitoimipaikka: Tuhatkunta
- Puhelinnumero: (123) 456789
- Buttons: Peruuta, OK, and a help icon (?)

Kuva 5. Monsu tietokannassa uuden metsätietoalueen luonti.

Uuden tietokannan luonnin jälkeen voidaan aloittaa metsäkuvioiden tietojen päivittäminen ohjelmistoon. Tietojen päivittäminen aloitetaan valitsemalla tietopalkista Maastotiedot -> Metsikkötiedot. Ruutuun ilmestyy metsätietotaulukko (kuva 6), jonne voidaan syöttää tietyn metsikkökuvion perustiedot sekä puustotunnukset. Perustietoja ovat muun muassa kuvion pinta-ala, kehitysvaihe, maalaji sekä ravinteisuus. Nämä tiedot ohjaavat Monsu-ohjelmaa, kun se simuloi metsäsuunnitelmavaihtoehtoja alueelle. Perustietojen lisäksi ruudukolla täytetään puulajikohtaiset puustotiedot, kuten rinnankorkeusläpimitta, pituus, ikä sekä pohjapinta-ala(PPA). Näillä tunnuksilla ohjelma laskee puuston määrän kuviolle. Näitä tietoja ei ole välttämätöntä tehdä Monsu-ohjelmalla vaan ne voidaan siirtää myös muista ohjelmista, kuten Tforest-ohjelmasta siirtotiedostona, jolloin kuviotiedot päivittyvät automaattisesti.

Monsu

Tila	999	Lämpösomma	1050	Kehitysvaihe	8
Valtio / Metsähallitus		Maaluokka	1	Turve, cm	0
Lohko	1	Alaryhmä	2	Grafikan laatu	
Kuvio	62	Ravinteisuus	3	<input checked="" type="radio"/> Heikko (nopea)	
Pinta-ala (ha)	10.40	Maalaji	10	<input type="radio"/> Keskinkertainen	
Vuosi	2014	Ojitustilanne	1	<input type="radio"/> Hyvä (hidas)	
Kuukausi	3	Kivisyys	1		

	PuLa	PPA	RuLu	Pitu	Ikä	Dmin	D	Dmax	Alku	TukKo
Mänty	1	4.0	0	25.0	90.0	0.0	36.0	0.0	0	0.0
Kuusi	2	23.0	0	22.0	85.0	0.0	26.0	0.0	0	0.0
Hieskoivu	4	1.0	0	23.0	70.0	0.0	21.0	0.0	0	0.0

Tekstikoodit:

Jatkuva kasvatus

Ei käsitellä

Edellinen Piiriä Etsi

Seuraava Laske Lue ? Tallenna Poista Lopeta

Kuva 6. Monsu-ohjelman kuviotietotaulukko. Taulukkoon syötetään metsän perustiedot sekä puustotunnukset.

Kuviotietojen päivityksen jälkeen voidaan tarkastella tilan nykytietoja. Ohjelma on laskenut annettujen tietojen perusteella metsikölle nykytilanteen mukaisia taulukoita, joista selviävät muun muassa metsiköiden ikäjakauma, puutavaralajien määrät sekä metsikön kehitysvaiheiden pinta-alajakauma. Tässä vaiheessa voidaan myös aloittaa metsien simulointi, jonka aikana ohjelma luo jokaiselle kuviolle useita metsänhoitovaihtoehtoja. Omistaja voi selata vaihtoehtot läpi ja poistaa niitä tarpeen vaatiessa. Jos simulointi ei ole tuottanut halutulle kuviolle yhtään sopivaa vaihtoehtoa, voidaan se työstää itse manuaalisesti. Metsänomistaja voi jättää useita metsänhoitovaihtoehtoja yhdelle kuviolle, jolloin ohjelma hakee parhaat vaihtoehtot haluttujen tavoitteiden mukaan (kuva 7).

Monsu

Päätätjä: Omistaja

Valitse 1-10 tavoitetta

Tilanne	2014	2029	2044	2059
Ainespuu, m3	7740	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tukkipuun tilavuus, m3	4634	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pikkutukin tilavuus, m3	279	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuitupuun tilavuus, m3	2827	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokonaisbiomassa, tn	5398	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Runkolahopuu, tn	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Männyn tilavuus, m3	3480	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuusen tilavuus, m3	4020	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koivun tilavuus, m3	240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haavan tilavuus, m3	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Havupuun tilavuus, m3	7500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehtipuun tilavuus, m3	240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilavuuskasvu, m3/v	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hakkuuarvo, €	273111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuottoarvo 1%€	668172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuottoarvo 2%€	408926	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuottoarvo 3%€	321375	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuottoarvo 4%€	295571	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuottoarvo 5%€	284053	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuottoarvo 6%€	279526	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kausi	1	2	3	K
Ainespuukertymä, m3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tukkikertymä, m3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pikkutukkikertymä, m3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuitupuukertymä, m3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettotulo, €	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nykyarvo 1%€	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nykyarvo 2%€	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nykyarvo 3%€	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nykyarvo 4%€	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nykyarvo 5%€	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nykyarvo 6%€	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uudistusala, ha	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avohakkuuala, ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harvennusala, ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taimikonhoitoala, ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hiilitase, tn

1. kausi: 2014 - 2028
 2. kausi: 2029 - 2043
 3. kausi: 2044 - 2058
 K: kausi 2014 - 2058

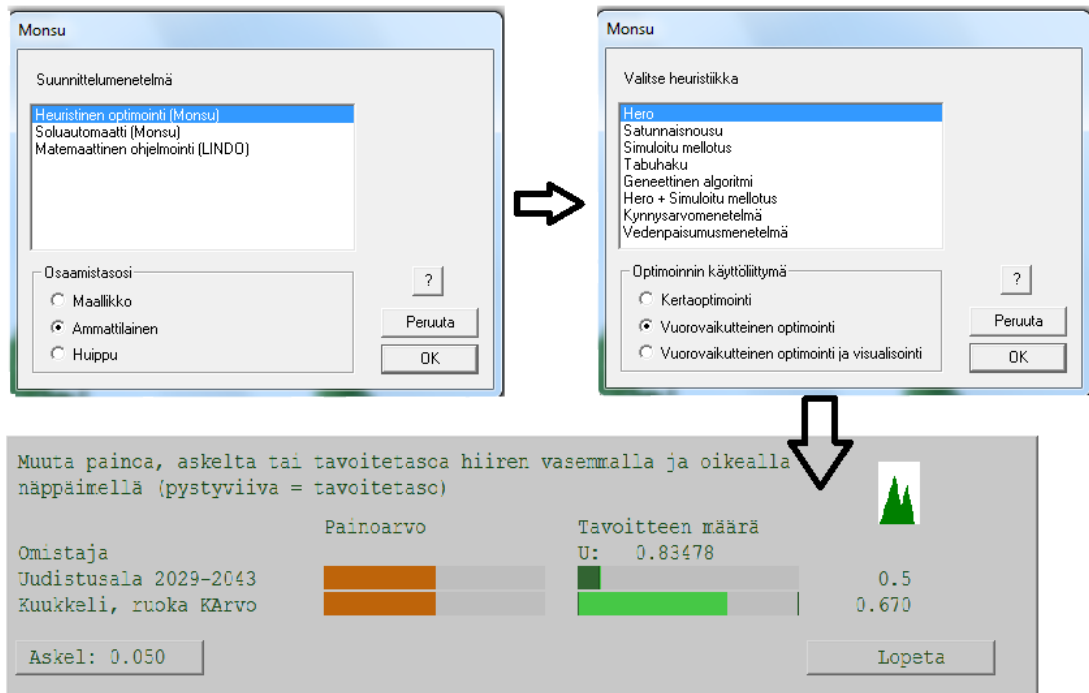
Peruuta

OK

Kuva 7. Monsu-ohjelman tavoitteenasettelutaulukko.

Simuloinnin jälkeen voidaan ruveta työstämään alueelle metsäsuunnitelmaa omistajan toiveiden mukaan. Suunnitelman luonti aloitetaan metsänomistajan tavoitteiden asettelulla (kuva 7). Ohjelma antaa taulukon johon tulee merkitä 1 - 10 eri tavoitetta, joita metsänhoidossa halutaan toteuttaa tilalla. Metsänomistaja voi esimerkiksi haluta uusia uudistusaloja tilalle toisen hakkuukauden aikana, jolloin hän laittaa raksin kohtaan uudistusala, ha ja valitsee kaudeksi numeron 2 (kuva 7).

Tämän jälkeen ohjelma kysyy ”onko ekologisista, monikäyttöisiä, tai riskeihin liittyviä erityistavoitteita?”. Jos metsän omistaja haluaa suojella esimerkiksi kuukkelia, hän vastaa ”kyllä”. Tässä vaiheessa ohjelma tarjoaa listan eri lajeista sekä ekologisista piirteistä, joita metsänomistaja voi halutessaan suojella. Kyseisestä listasta löytyy kuukkelille sekä ruokailu-, että pesimähabitaatin suojele. Tällöin ohjelma ei simuloi suunnitelmaa taloudellisten tulojen perusteella, vaan se ottaa huomioon monikäytön ja ekologiset piirteet tilalla. Kyseisessä tapauksessa ohjelma hakee kuukkelin kannalta parhaat mahdolliset toimenpiteet alueelle.



Kuva 8. Monsu-ohjelman malli optimoinnin suorittamisesta.

Seuraavaksi ohjelma ehdottaa automaattisesti suunnitelman optimointia. Ohjelman käyttäjän ei tarvitse tietää optimoinnista mitään, sillä se tarjoaa yhtenä vaihtoehtona maallikko-optimointia (kuva 8). Tällöin ohjelma valitsee optimointimenetelmän automaattisesti ja optimoi suunnitelman ennalta määriteltyjen tavoitteiden mukaisesti. Tässä tapauksessa suunnittelumenetelmäksi on valittu heuristinen optimointi Hero, joka on Monsun oma optimointimalli. Osaamistasoksi on valittu ammattilainen (kuva 8). Hero-optimoinnissa ohjelma vertailee aiemmin simuloituja metsänhoitotoimenpiteitä, tavoitteenasettelussa valittuja tavoitteita ja optimoi parhaan mahdollisen suunnitelman näiden pohjalta (Hero-optimointi 1996). Optimoinnin jälkeen metsänomistaja voi vielä muuttaa tavoitteiden painoarvoja, jos näkee sen tarpeelliseksi. Tämän jälkeen metsänomistaja voi tarkistella syntynyttä metsäsuunnitelmaa.

5 Metsäsuunnittelu

Tasaikäisrakenteinen metsäsuunnittelu on saanut alkunsa 1900-luvun alussa, jolloin Suomeen luotiin ensimmäinen nykykäytännön mukainen metsänhoitomalli. Tässä mallissa metsiköt rajattiin omiksi alueikseen ja niitä ruvettiin hoita-

maan luonnonmukaista kasvua mallintaen. Tämä ajanjakso heijastuu vieläkin nykyisessä metsäsuunnittelussamme. Ajan myötä metsänhoidon rinnalle tuli uusia menetelmiä ja hakkuulaskentamalleja, joiden tavoitteena oli pyrkiä mahdollisimman tasaiseen puuntuotantoon ja tulojen maksimointiin. Tällä pyrittiin varmistamaan metsävarojemme riittävyys tulevaisuudessakin. Mittarina tällaiselle toiminnalle pidettiin yleensä jonkin muotoista tavoitemetsää. Yleisin näistä tavoitemetsistä oli niin sanottu normaalimetsä. (Pukkala 2007, 29.)

Tasaikäisrakenteisella normaalimetsällä tarkoitetaan mallia, jossa tietyllä alueella on saman verran jokaista puuikäluokkaa ja niitä hoidetaan aina saman kaavan mukaisesti. Kaava pyrkii optimoimaan puuntuotannon alueella. Tällaisessa kaavassa puuston kokonaispoistuma on yhtä suuri kuin muun puuston kokonaiskasvu. Sitä kutsutaan tilaksi, johon metsätaloudessa tulisi pyrkiä. Tällaisen metsäalueen hoitaminen on helppoa, koska menot ja tulot pysyvät vakiona. (Pukkala 2007, 32.)

Metsäsuunnittelun tarkoitus on tuottaa suunniteltavasta alueesta tietoa ja toimenpidevaihtoehtoja päätöksentekoa varten. Metsäsuunnittelu on prosessi, jossa kartoitetaan alkuun metsänomistajan eli päätöksentekijän tavoitteet ja toiveet. Haluaako metsänomistaja painottaa tulevia hoitotoimenpiteitä esimerkiksi riistahoidollisesta näkökulmasta tai virkistyskäytöstä vai keskittykö hän enemmän taloudelliseen tuottavuuteen? Tämä vaikuttaa suuresti lopullisen metsäsuunnitelman laadintaan ja vaihtoehtoihin. (Pukkala 2007, 8)

5.1 Metsälaki

Uudistunut metsälaki astui voimaan 1.1.2014. Suurimpia muutoksia uudessa metsälaiissa ovat uudistusrajojen poistaminen, sekä tasaikäisrakenteisen metsikön rinnalle uutena vaihtoehtona syntynyt eri-ikäismetsätalous. Tämä antaa metsänomistajalle uusia mahdollisuuksia hoitaa omia metsiään haluamallaan tavalla. (Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto 2014). Lisäksi uudessa metsälaiissa on määriteltä uusia metsälakikohteita. Tällaisia ovat muun muassa muurain- ja lähdekorvet. Kyseisillä alueilla tulee toimia metsätaloudessa niin, että alueen ekologiset piirteet eivät kärsi liikaa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2014.)

5.2 Metsäsuunnittelun tasot

Metsäsuunnittelua voidaan toteuttaa usealla toiminnan tasolla. Tällaisia tasoja ovat muun muassa maantieteelliset mittakaavat ja suunnittelun aikajänne sekä luonne. Pienin maantieteellinen toiminnantaso on metsikkö. Metsikkötasolla toimiessa päämääränä on pyrkiä optimoimaan metsikkö niin, että se antaa parhaan mahdollisen hyödyn maanomistajalle. Tämä ei tarkoita automaattisesti taloudellisesti kannattavinta toimenpidettä, vaan siinä otetaan huomioon myös monikäytön tavoitteet. (Pukkala 2007, 9.)

Yleisin maantieteellinen toiminnantaso metsätaloudessa on metsälö. ”Metsälö tarkoittaa yhden omistajan omistamia metsiä” (Pukkala 2007, 10). Metsälötasolla toimiessa suunnittelussa pyritään löytämään metsiköille sopivat hoitotoimenpidevaihtoehdot esimerkiksi seuraavalle kymmenvuotiskaudelle. Olennaista on, että toimenpiteet tukevat metsänomistajan omia ajatuksia. (Pukkala 2007,10.)

Maisemallisella tasolla toimiessa suunnitelmia tehdään yleensä kylille, kunnille, lääneille sekä metsätalousalueille. Tiettyä aluetta koskevat suunnitelmat ovat enemmänkin laskelmia markkinoille tulevasta puumäärästä kuin tarkkoja toimenpide-ehdotuksia. (Pukkala 2007, 11.)

5.3 Suunnittelun aikajänne

Metsäsuunnittelua voidaan toteuttaa myös eripituisina aikajaksoina. Aikajakson muuttuessa muuttuu myös suunnittelun luonne radikaalisti. Puhuttaessa lyhyestä aikajänteestä tarkoitetaan sillä noin 1 - 5 vuoden pituisia suunnittelujaksoja. Tällöin suunnittelu on operatiivista. Operatiivisessa metsäsuunnittelussa päätökset ovat usein niin sanottuja rutiinipäätöksiä eli tilanteita, joita tulee vastaan jokapäiväisessä metsäsuunnittelussamme. Operatiivisella suunnittelulla pyritään löytämään vastaus kysymykseen ”miten tehdään”. (Pukkala 2007, 12.)

Puhuttaessa keskipitkän aikajänteen suunnittelusta, tarkoitetaan sillä 5 - 20 vuoden pituista aikajaksoa. Tätä kutsutaan taktiseksi metsäsuunnitteluksi. Taktisessa metsäsuunnittelussa pyritään toteuttamaan metsänkäsitteilyoperaatioita niin, että ennalta määritellyt tavoitteet täyttyvät. Nykyaikainen metsätalous on yleensä juuri taktista suunnittelua. (Pukkala 2007, 12.)

Suunnittelu on strategista, kun puhutaan yli 20 vuoden aikajänteestä. Strategisessa metsäsuunnittelussa pyritään määrittämään metsäalueen yleiset tavoitteet ja toiveet eli tehdään toimintastrategia tietylle metsäalueelle. Toimintastrategia määräytyy pitkälti metsänomistajan toiveiden mukaan. (Pukkala 2007, 12.)

Puhuttaessa kuukkelimetsän luomisesta sekä sen elinympäristöjen säästämisestä, tulee metsäsuunnittelussa toimia pitkällä suunnittelujänteellä, eli kuukkelimetsän hoito on yleensä strategista metsäsuunnittelua. Maantieteellisesti katsottuna toiminta tapahtuu pääasiassa maisemallisella tasolla, mutta toimenpiteet kohdistetaan alueella aina metsikkökohtaisesti. Tällöin saadaan luotua tasapainoinen, yhtenäinen metsikköalue, josta löytyy riittävästi ruokailu- sekä pesimähabitaatteja kuukkelille.

5.4 Metsäsuunnitelma

Metsäsuunnitelman lakisääteinen määritelmä on seuraavanlainen: ”Metsäsuunnitelmalla tarkoitetaan metsänomistajan yhden tai useamman metsäkiinteistön metsien puuvarojen ja tilaa sekä hoitoa ja käyttöä koskevaa ajantasaista suunnitelmaa, joka on laadittu usealle vuodelle.” (Metsälaki 12.12.1996/1093, 4a, §.)

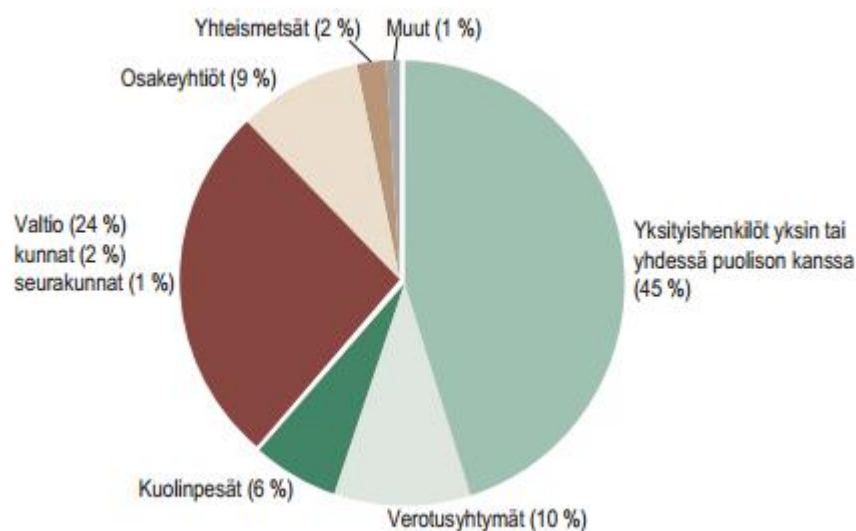
Valmiissa metsäsuunnitelmassa tulee käydä ilmi metsänomistajan sekä suunnitelman laatijan yhteystiedot. Tämän lisäksi suunnitelmasta tulee löytyä tiedot nykypuuston tilasta, sekä tulevista toimenpiteistä, kuten hakkuista ja muista metsänhoitotöistä. (Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1234/2010. 3 §). Metsänomistajalle yksi tärkeimmistä tiedoista metsäsuunnitelmassa on metsikön kehitysennuste. Tällä tavoin metsänomistaja on tietoinen metsikkönsä tilasta ja sen tulevaisuuden tarpeista.

Nykytilanteen kuvauksessa käytetään apuna karttapohjaa metsänomistajan tiloista. Se on helppo tapa ilmaista tietoa suurilla metsäalueilla. Karttapohjalla voidaan ilmaista esimerkiksi seuraavanlaisia tietoja, kuten pinta-ala, kasvupaikkatiedot, puuston ikä ja kehitysvaihe, tulevat hakkuut, metsänhoitotyöt sekä erityisen tärkeät elinympäristöt.

6 Metsätalous

Nykyaikainen metsätalous perustuu kestävän kehityksen periaatteisiin. Näitä periaatteita ovat sosiaalinen, ekologinen, kulttuurinen sekä taloudellinen kestävyys. Näillä arvoilla pyritään säilyttämään metsiemme käyttöarvo nyt ja tulevaisuudessa niin taloudellisesti, kuin monimuotoisuuden kannalta. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014. 10 - 11.)

Suomessa on yhteensä 632 000 yksityistä metsänomistajaa. Yhdellä metsätilalla voi olla kuitenkin useampi omistaja, joten todellinen tilamäärä on huomattavasti pienempi, kuin edellä mainittu. Todellinen metsätilojen määrä vuonna 2011 oli noin 350 000. Noin puolet maamme metsätiloista (319 200) on yksityisten henkilöiden omistuksessa. Loput omistukset jakaantuvat verotusyhtymien (145 900) sekä kuolinpesien (167 100) kesken (kuvio 1). Näihin laskelmiin on huomioitu kaikki omistajat, joilla on omistuksessa yli kaksi hehtaaria metsämaata. Keskimäärin yksityisillä metsänomistajilla on omistuksessaan 30,3 hehtaaria metsämaata. (Metla metsätilastotiedote 2013.)



Lähde: Verohallinto

Kuvio 1. "Metsämaan pinta-alan (17,1 milj. ha) jakautuminen omistusmuodoittain vuonna 2011. Ryhmään "muut" kuuluvat säätiöt, avoimet ja kommandiittiyhtiöt sekä muut elinkeino-yhtymät. ". (Metla metsätilastotiedote. 2013.)

6.1 Tasaikäismetsänhoito

Tasaikäismetsänhoidossa metsän elinaika voidaan jakaa eri ajanjaksoihin, eli kehitysluokkiin (kuva 10). Kehitysluokat on jaettu puuston kehityksen mukaan. Kun metsä uudistetaan ja alueelle istutetaan uusi puusto, kutsutaan sitä taimikkovaiheeksi. Tämä kestää noin 15 - 20 ikävuoteen asti. Taimikkoa hoidetaan perkaamalla ja taimikonharvennuksella kerran tai kaksi taimikkovaiheen aikana. Taimikkovaihetta seuraa nuorenmetsänhoidon vaihe. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014. 157.)

Nuoren kasvatusmetsän puusto on kooltaan vähintään seitsemän metrin korkeista ja rinnankorkeusläpimitta ylittää 8 senttimetriä. Tässä vaiheessa metsään tehdään ensiharvennus. Nuori kasvatusmetsä on iältään noin 20 - 40 vuotiasta. Puuston rinnankorkeusläpimitan keskiarvon ylittäessä 16 senttimetriä, voidaan metsää kutsua varttuneeksi kasvatusmetsäksi. Ajan myötä varttunut kasvatusmetsä muuttuu uudistuskypsäksi metsäksi, jolloin on kannattavampaa uudistaa metsä, kuin jatkaa sen kasvatusta. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014. 157.)

Tasaikäisrakenteisella metsiköllä pyritään saamaan maksimaalinen voitto metsistä. Siitä seuraa auttamatta luontoarvojen taustalle jääminen ja samalla metsiemme monimuotoisuuden pieneneminen. Esimerkiksi tasaikäismetsänhoidolla kasvatettava kuusimetsä hakataan yleensä aukkohakkuuna, jolloin sieltä häviää suurin osa metsän lajistosta. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014.)

6.2 Eri-ikäismetsänhoito

Tasaikäismetsänhoidon rinnalle on luotu niin sanottu eri-ikäismetsänhoito, jolla pyritään säilyttämään metsiemme puustoisuus pysyvänä. Tämä edesauttaa puustoisuutta vaativien lajien selviämistä kyseisellä alueella.

Eri-ikäismetsänhoidossa hakattavalle alueelle jätetään tarvittava määrä hakkuiden yhteydessä eri kehitysvaiheessa olevaa puustoa (kuva 9). Jätettävä puusto jakaantuu taimivaiheesta aina uudistuskypsään metsään. Tavoitteena olisi jättää nuoria, hyvässä arvokasvuvaiheessa olevia puita mahdollisimman paljon, ja poistaa puut jotka ovat jo lopettaneet arvokasvunsa. Näin alueelle saadaan luotua metsikkö, jossa ei varsinaisesti ole hallitsevaa latvustoa, vaan se jakautuu

eri kerroksiin. Vanhemmat puusukupolvet tuottavat alueelle uutta taimiainesta ja näin ollen eri-ikäismetsänhoidosta ei synny uudistamiskustannuksia. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014, 22)



Kuva 9. Vasemmalla tasaikäisrakenteisen metsikön kuvituskuva ja oikealla eri-ikäisrakenteisen metsikön kuvituskuva. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014, 23)

7 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävät

Opinnäytetyöni tarkoitus on kehittää ja vertailla metsätaloussuunnitelmia, jotka on laadittu koulun tilalle erinäköisin metsällisin tavoittein. Ensimmäinen suunnitelma on valmistettu taloudellisen kannattavuuden näkökulmasta ja siinä ei oteta huomioon metsän monikäyttöä tai muita erityispiirteitä. Toinen suunnitelma on laadittu kuukkelille sopivaksi. Kyseisessä suunnitelmassa kaikki toimenpiteet pyritään toteuttamaan niin, jotta ne palvelisivat mahdollisimman hyvin lajin säilymistä ja elinvoimaisuutta kyseisellä alueella.

Näitä kahta suunnitelmaa vertailemalla saan selville taloudellisia eroja tasaikäismetsätalouden ja kuukkelille sopivan eri-ikäismetsätalouden välillä. Lisäksi vertailen suunnitelmia tarkemmalla tasolla, kuten mitä metsän ominaispiirteitä tulisi säilyttää, jotta kuukkeli pärjäisi alueella hyvin. Tätä varten irrotan suuremmasta kokonaisuudesta muutaman kuvion ja vertailen niiden ominaispiirteitä keskenään. Tällä tavalla saan selville kuukkelille tärkeimmät ominaispiirteet niin pesimä- kuin ruokailuhabitaatien kannalta. Mitä tulisi alueella säästää, ja mitkä ovat kuukkelin kannalta olennaisimmat puustolliset määreet, jotta ne hyväksyisivät alueen lajilleen.

8 Toteutus

Työn ensisijainen tehtävä oli selvittää, mitä eri-ikäisrakenteisen metsän perustaminen tuottaa metsänomistajalle ja kuinka paljon se eroaa tasaikäisrakenteisen metsänhoidosta. Samalla tuli ottaa huomioon kuukkelin elinympäristövaatimukset ja selvittää, mitä laji tarvitsee selviytyäkseen alueella.

Ensimmäisen maastokäynnin toteutin keväällä 2012, jonka tarkoitus oli vain tutustua tutkimusalueen metsiin ja etsiä samalla lajin kannalta tärkeimmät kohteet alueelta. Ensimmäinen maastokäynti antoi hyvän pohjan suunnitelman laadinnalle ja lähdinkin rakentamaan työtä tämän pohjalle. Tämän jälkeen tein useita maastovierailuja kohteella vuosina 2012 - 2014, joiden aikana suoritin tutkimusalueella metsienmittausta sekä kartoitusta. Mittaustulokset saatuani rupesin pohtimaan tarkemmin, millä ohjelmalla työni toteutus tulisi suorittaa. Juteltuani lehtori Raimo Hulmin kanssa päädyin tekemään työni Monsu nimisellä metsienkäsittelyohjelmalla. Ohjelmavaihtoehtoja ei ollut paljoa, sillä työ vaati ohjelmalta eri-ikäisrakenteisen metsän tuntemusta. Kyseinen ohjelma oli toteutettu juuri tällaisia töitä varten ja siksi se sopikin parhaiten tähän opinnäytetyöhön.

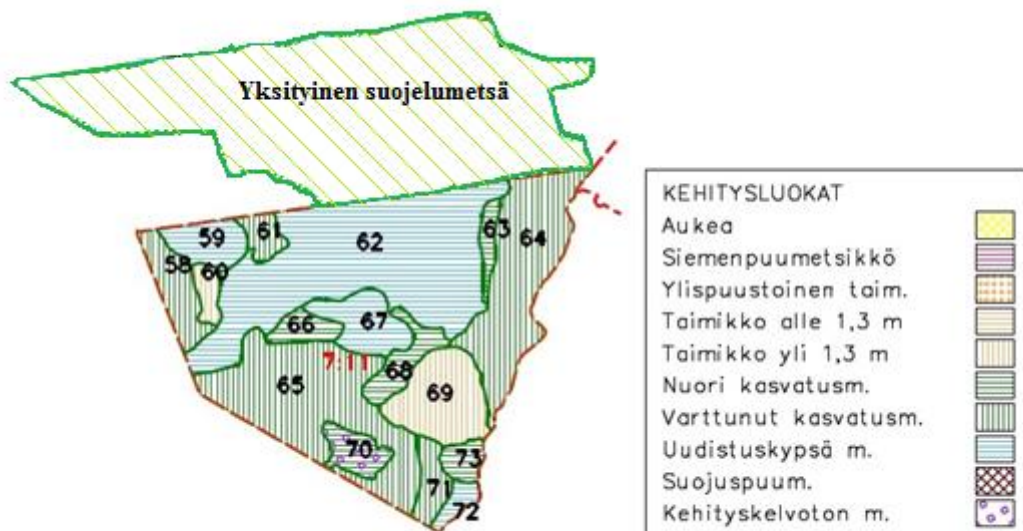
Työni aluksi olin valmistanut jo valmiin tasaikäisrakenteisen metsäsuunnitelman Tforest-ohjelmalla, josta sain myöhemmin apua, kun vertailin sitä Monsu-ohjelmalla tuotettuun suunnitelmaan. Tforest-ohjelmalla tuotettu metsäsuunnitelma oli kokonaan manuaalisesti tuotettu, joten tiesin ennen Monsu-ohjelman käyttöä, kuinka paljon alueelta tulisi saada tuloja sekä hakkuista saatavan ainespuumäärän. Näin ollen pystyin vertailemaan Monsulla tuotettua simuloitua metsäsuunnitelmaa sekä Tforestilla tuotettua manuaalista metsäsuunnitelmaa keskenään ja näin varmistamaan, että olen käyttänyt Monsu-ohjelmaa oikein. Tämän tein lähinnä siksi, jotta oppisin ymmärtämään miten Monsua tulisi käyttää ja samalla sain valmiin pohjan mitä pystyin vertailemaan, jotta näkisin miten suunnitelma onnistui. Monsu-ohjelma on esitelty tarkemmin tässä opinnäytetyössä luvussa 4.0.

Saatuani sekä eri-ikäis-, että tasaikäisrakenteisen metsäsuunnitelman luotua pystyin aloittamaan niiden keskenäisen vertailun. Tein molemmista suunnitelmista omat kappaleet, joissa laskin metsän rahallisen arvon ja sen sopivuuden

kuukkelille. Lopuksi vertailin näitä kahta suunnitelmaa keskenään ja niiden haittoja sekä hyötyjä niin kuukkelille kuin metsänomistajan taloudelle.

9 Metsikön nykytila

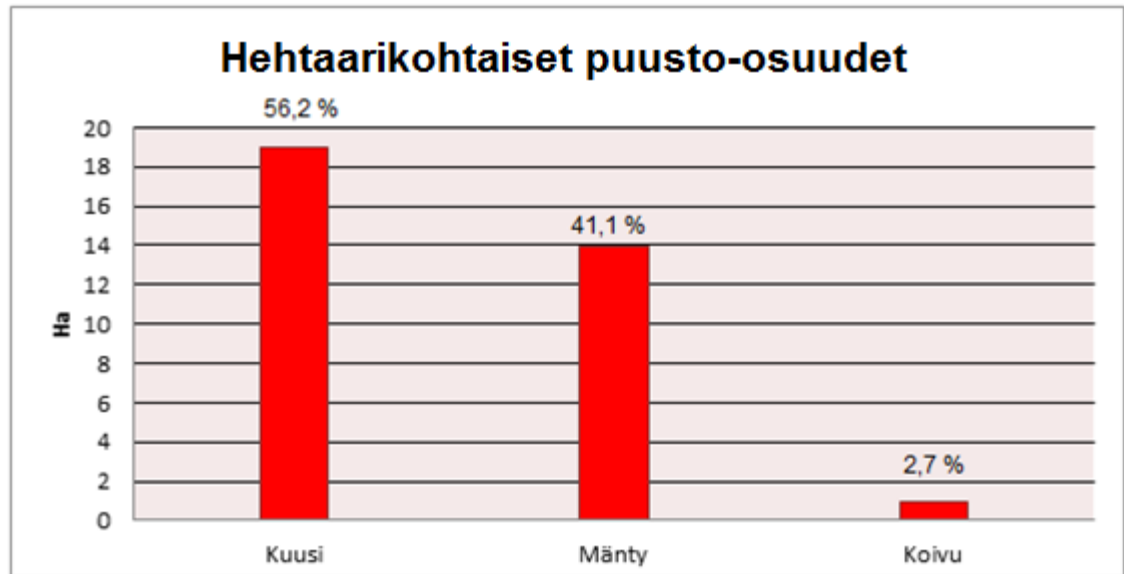
Kohdealueena toimiva koulun opetusmetsä sijaitsee Outokummun ja Liperin rajalla sijaitsevalla Korpivaaran tilalla. Metsän omistaa Metsähallitus. Tilan yhteiskoko on 161,3 hehtaaria, josta metsätalousmaan osuus on 159,3 hehtaaria. Tässä opinnäytetyössäni keskityn kuitenkin vain tilan pienempään osaan, jolla kokoa on 33,8 hehtaaria (kuva 10). Tutkimusalueelle esitettiin huomattavia hakkuita viimeisen metsäsuunnitelman aikana, mutta kuukkeliprojektin myötä se jätettiin odottamaan uusia suunnitelmia. Tilannetta helpottaa omalta osaltaan tilan rajassa kiinni oleva yksityinen suojelumetsä (kuva 10), jonka puusto on vanhaa ja järeää kuusikkoa. Kyseinen alue sopii hyvin kuukkelille pesimähabitaatiksi. Tältä osin se antaa tarvittaessa hieman joustoa Korpivaaran tilalla sijaitsevan 10,4 hehtaaria kooltaan olevan korpikuusikon käsittelyyn.



Kuva 10. Tilan karttapohja kehitysluokittain, sekä tilan rajalla oleva jo valmis yksityinen suojelumetsä.

9.1 Nykypuusto

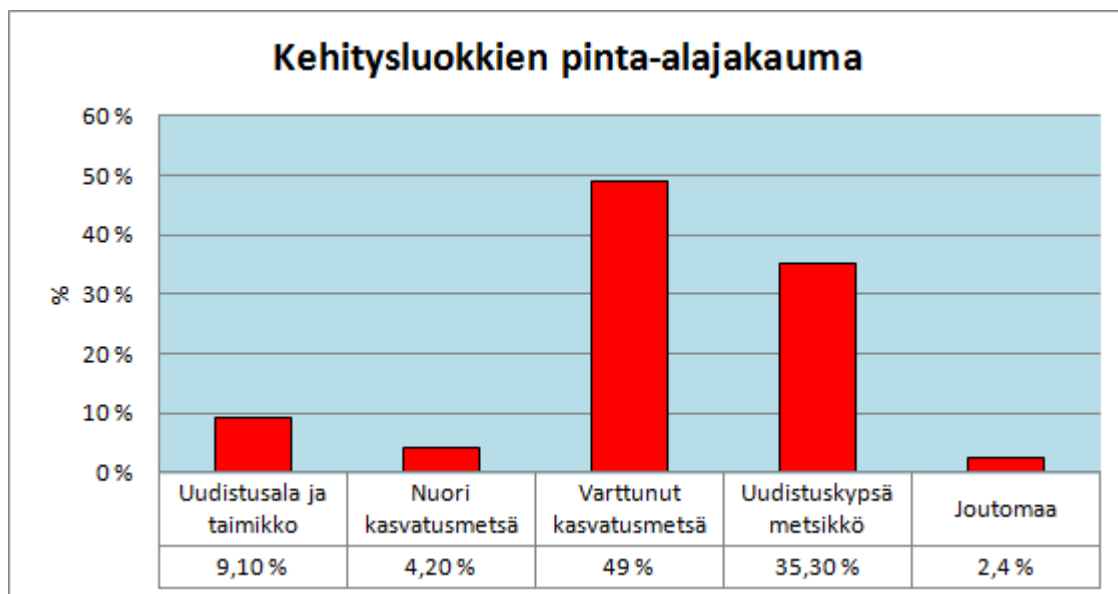
Korpivaaran tutkimusalueen (kuva 10) puusto on pääasiassa turvevaltaisella maaperällä kasvavaa korpea, mutta väliin mahtuu myös rämevaltaisia mäntymetsiä. Kuusimetsän osuus alueesta on 56,2 %, kun taas männyllä vastaava luku on 41,1 %. Koivuvaltaisia kohteita alueelta löytyy niukasti eli vain 2,7 % (kuvio 2).



Kuvio 2. Hehtaarikohtaiset puusto-osuudet tutkimusalueelta.

Tutkimusalueen kokonaispuuston määrä vuonna 2014 on arvioitu olevan 7740 m³, josta tukkipuun osuus on 59,9 % sekä loput 41,1 % jakaantuu kuitupuun sekä pikkutukin välillä. Tukkipuuosuutta nostaa huomattavasti 10,4 hehtaarin kokoinen uudistuskypsä korpivaltainen kuusimetsä. Kyseisellä kuviolla on arvioitu olevan puuta noin 3000 m³, josta tukkipuun osuus on noin 2250 m³.

Puuston kehitysluokkien pinta-alajakauma (kuvio 3) on painottunut nykytilassa vahvasti varttuneisiin metsiin. Tilalta ei löydy kuin 3,1 hehtaaria taimikkoa eikä nuoria kasvatusmetsiäkään ole kuin 1,4 hehtaaria. Suurin painotus on selvästi havaittavissa varttuneissa kasvatusmetsissä, jotka kattavat 16,5 hehtaaria tilan alueesta. Tätä vanhempaa metsää tilalta löytyy noin 12 hehtaaria.

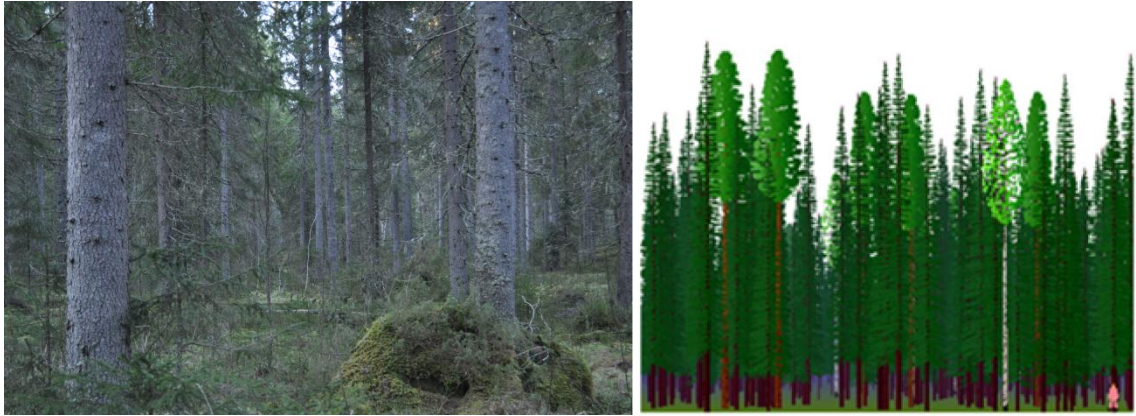


Kuvio 3. Pinta-alajakauma kehitysluokittain tutkimusalueella 2014.

9.2 Alue kuukkelin silmin

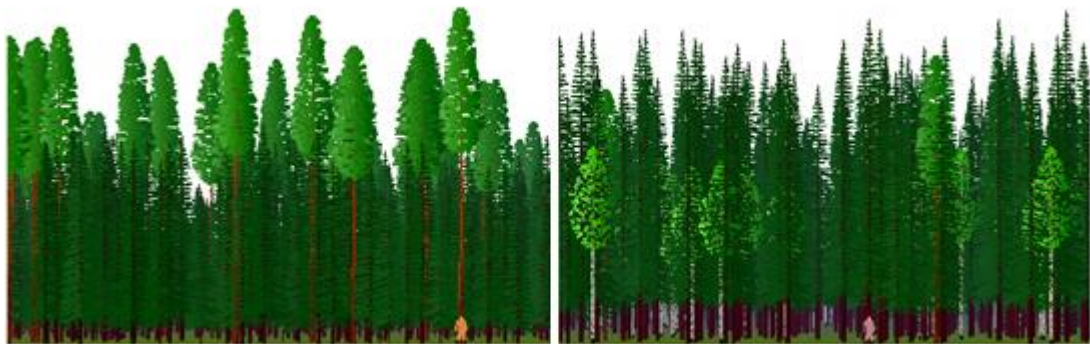
Alueen tämänhetkisestä tilasta on hyvä lähteä rakentamaan kuukkelille sopivaa metsikköä. Tilalta löytyy niin pesimä- kuin ruokailuhabitaatteja kuukkelille riittävästi. Tärkeää olisikin tuottaa sellainen vaihtoehto, jossa nämä elintärkeät alueet pyritäisiin säästämään tai vaihtoehtoisesti luomaan tilalle pikkuhiljaa uusia alueita. Alueen puusto on painottunut varttuneisiin ja tätä vanhempiin kasvatusmetsiin. Tältä osin kuukkelille olisi hyvä saada luotua uusia nuoria metsiä, joista sille löytyisi riittävästi suojaa. Kaikin puolin nykyinen metsikön tila on kuitenkin kuukkelille hyvä.

Nykyhetkellä tilan ehdottomasti tärkein alue on kuvio 62 (kuva 11). Kyseiseltä alueelta löytyy hyviä ruokailu- sekä pesimähabitaatteja runsaasti. Tämän vuoksi on kuukkelin kannalta elintärkeää säästää kyseinen alue lähes koskemattomana. Kuvion puusto on painottunut pääasiassa uudistuskypsäksi kuusimetsäksi ja sen koko on yhteensä 10,4 hehtaaria. Kyseisellä kuviolla kasvaa kuukkelille elintärkeää mustikkaa todella hyvin sen ravinteikkaan maapohjan johdosta.



Kuva 11. Kuviolta 62 otettu luonnollinen kuva, sekä Monsu-ohjelman simuloima kuvitus kuva.

Kuvion 62 lisäksi myös kuviot 66 ja 67 (kuva 10) ovat tärkeitä kuukkelin kannalta. Nämä kaksi kuviota ovat yleispiirteiltään samanlaisia keskenään. Kuvio 67 (kuva 12) toimii kuukkelille hyvänä pesimähabitaattina sen puuston peitteisyyden suhteen. Kuvio 66 (kuva 12) toimii puolestaan kuukkelille hyvänä ruokailuhabitaattina, sillä kyseiseltä kuviolta löytyy todella hyvin ravintoa maatasosta, kuten mustikkaa ja sieniä.



Kuva 12. Monsu-ohjelman simuloimat metsikkökuvat kuvioilta 66 ja 67.

10 Tasaikäisrakenteinen metsätalous

10.1 Tasaikäisrakenteinen metsätalous Korpivaaran tutkimusalueella

Lähdettäessä suunnittelemaan tutkimusalueen tulevia hakkuita pelkästään taloudellisten tulojen ja metsikön puuntuotoskyvyn mukaisesti on vaihtoehtona luoda tasaikäisrakenteinen metsikkö. Tässä kyseisessä tapauksessa pyritään

jäljittelemään tasaikäisrakenteisen metsän kasvatusta niin, että huomioon otetaan vain taloudellinen tuottavuus ja ainespuun uudelleen syntyminen. Tällä tavoin saadaan luotua tasainen kierto hakuille alueella.

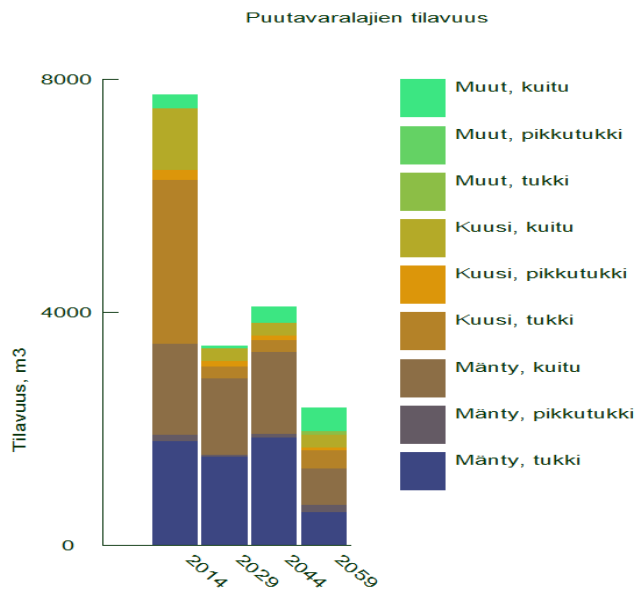
Tämä metsätaloussuunnitelma on tehty yhteensä kattamaan seuraavat 45 vuotta. Käytin suunnittelussa kolmea hakkuujaksoa, jolloin yhden jakson pituudeksi saatiin 15 vuotta. Normaaliin metsätaloussuunnitteluun tämä on hieman liian pitkä ajanjakso ja siksi yleisesti käytetäänkin kymmenen vuoden hakkuujaksoja. Lyhyemmällä hakkuujaksolla saadaan kohdistettua tulevat työt tarkemmin tietuille kuvioille oikeaan aikaan. Valitsin kuitenkin 15 vuoden hakkuujakson tähän opinnäytetyöhöni, sillä näin saan vertailtua tuloksia 15 vuotta pidemmältä aikaväliltä, kuin jos olisin valinnut 10 vuoden hakkuujaksot.

Tilan puustosuhteet vaikuttavat tilalla huomattavasti hakkuukertymiin eri aikakausilla. Ensimmäisen hakkuukauden (2014 - 2028) ainespuukertymäksi saadaan hakkuista 5683 m³. Tästä tukkipuun osuus on noin 4000 m³. Tukkipuun suuruus selittyy kuvion 62 avulla, joka kattaa hakkuista noin puolet. Hakkuukauden tulot ovat yhteensä 224 115 euroa. Kyseisestä summasta miinustetaan vielä uudistamiskustannukset, sekä muut metsänhoitotyöt, jotka ovat 16 490 euroa. Lopulliseksi nettosummaksi saadaan siis 207 665 euroa. (Liite 1.). Puulajikohtaiset kuutiohinnat olen ottanut reaaliaikaisista keskihinnoista ja syöttänyt ne Monsu-ohjelman parametreihin (METinfo. 2014).

Toisen hakkuukauden (2029 - 2044) aikana tilalla ei suoriteta kuin muutamia hakkuutoimenpiteitä, sillä puuston annetaan järeytyä tulevia hakkuita varten. Alueella toteutetaan lähinnä taimikonhoitoa, joiden rahallinen tuotto on olematonta. Kyseisen ajanjakson ainespuumääräksi saadaankin vain 669 m³. Rahallinen tuotto jää näin ollen huomattavasti pienemmäksi kuin ensimmäisellä hakkuujanjaksolla. Hakkuukauden nettotulot ovat noin 23 000 euroa. Kahden kauden yhteistuotto on näin ollen 230 657 euroa. (Liite1.)

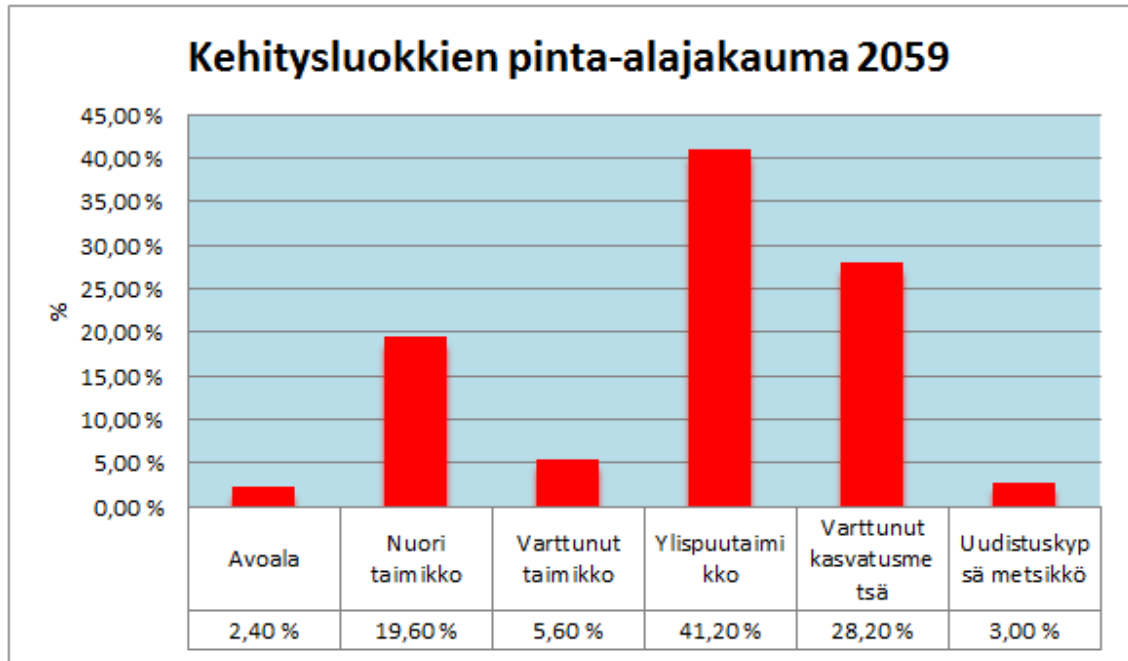
Kolmannella kaudella suoritetaan taas huomattavasti enemmän hakkuita kuin edellisellä kaudella. Vuosien 2044 - 2058 hakkuukertymä on yhteensä 2986 m³. Avohakkuista tulevaa tukkipuuta on noin 1800 m³. Tämä nostaa kolmannen ja viimeisen kauden nettotulon 103 527 euroon. Kyseinen summa on hieman har-

haanjohtava, sillä hakatuille alueille ei ole laskettu vielä uudistamiskustannuksia, jotka lasketaan vasta seuraavaan metsäsuunnitelmaan. (Liite 1.)



Kuvio 4. Puutavaralajien tilavuus eri hakkuukausina.

Kolmen kauden yhteenlaskettu nettoarvo on 334 184 euroa. Kyseisten kausien aikana on hakattu ainespuuta yhteensä 9938 m³. Tämän suunnitelman laskut ovat vain suuntaa antavia, sillä puun hinta markkinoilla voi vaihdella huomattavasti eri hakkuukausien välillä. Näin ollen kyseinen metsätaloussuunnitelma on ennemminkin arvio tulevista rahavirroista ja tilalla tehtävistä töistä. Suunnitelmaa voidaan muuttaa tarpeen tullen vastaamaan metsänomistajan tavoitteita.

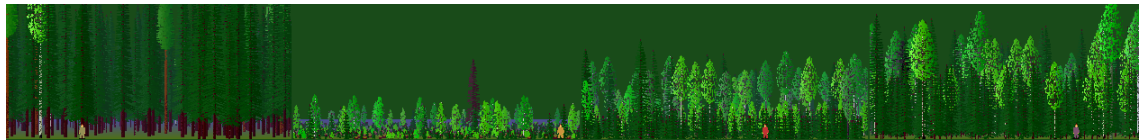


Kuvio 5. Kehitysluokkien pinta-alajakauma vuonna 2059.

Kun verrataan metsän kehitysluokkien pinta-alajakaumaa (kuvio 5) vuoden 2014 pinta-alajakaumaan (kuvio 3) voidaan päätellä, että alueella on tehty runsaasti metsää uudistavia hakkuita. Vuonna 2014 tilalla oli yhteensä 35,3 % uudistuskypsää metsää ja suunnitelman jälkeen sitä on enää 3 %. Nuorta taimikkoa on syntynyt alueelle huomattavasti (19,6 %) ja varttuneen kasvatusmetsän osuudesta on lähtenyt pois noin kolmannes.

10.2 Kuinka kuukkelit pärjää tasaikäisrakenteisessa metsässä

Korpivaaran tutkimusalueen puusto on muuttunut metsäsuunnitelmassa laadittujen hakkuiden myötä kuukkelin kannalta huomattavasti heikompaan tilaan, kuin aikaisemmin. Hakkuiden jälkeisellä tutkimusalueella ei ole kuukkelin kannalta riittävästi pesimä- ja ruokailuhabitaatteja. Tämä johtaa jo yksistään siihen, että kuukkelit häviävät alueelta tulevaisuudessa. Alueelta löytyy kyllä edelleen muutamia ruokailuun sopivia kuvioita, mutta ilman kunnollista pesimämetsää ei kuukkelit voi pärjätä. Korpivaaran tutkimusalueella voidaan kuitenkin huomata, että kyseisen tilan pohjoispuolelta löytyy edelleen yksityinen suojelumetsä (kuva 10), joka mahdollistaa kuukkelin selviytymisen alueella.



Lohko	1	Kuvio	62	2014	Lohko	1	Kuvio	62	2029	Lohko	1	Kuvio	62	2044	Lohko	1	Kuvio	62	2059
Keskiviljava Korpi					Keskiviljava Korpi					Keskiviljava Korpi					Keskiviljava Korpi				
Ikä		85.2	v		Ikä		17.9	v		Ikä		30.2	v		Ikä		42.6	v	
Valtapiisuus		25.1	m		Valtapiisuus		5.1	m		Valtapiisuus		13.2	m		Valtapiisuus		17.1	m	
Läpimitta		27.2	cm		Läpimitta		4.5	cm		Läpimitta		10.8	cm		Läpimitta		13.4	cm	
Ainespuu		295	m ³ /ha		Ainespuu		0	m ³ /ha		Ainespuu		11	m ³ /ha		Ainespuu		43	m ³ /ha	
Tukkipuu		217	m ³ /ha		Tukkipuu		0	m ³ /ha		Tukkipuu		0	m ³ /ha		Tukkipuu		18	m ³ /ha	
PP-ala		28.0	m ² /ha		PP-ala		0.3	m ² /ha		PP-ala		3.8	m ² /ha		PP-ala		12.8	m ² /ha	
Runkoluku		564	kpl/ha		Runkoluku		2429	kpl/ha		Runkoluku		2054	kpl/ha		Runkoluku		1969	kpl/ha	
Lahopuu		3	m ³ /ha		Lahopuu		4	m ³ /ha		Lahopuu		2	m ³ /ha		Lahopuu		1	m ³ /ha	
Arvokasvu		1.8	%		Arvokasvu		0.0	%		Arvokasvu		25.3	%		Arvokasvu		6.3	%	

Kuva 13. Monsu-ohjelman simuloimat puustotunnukset hakkuukausittain kuviolle 62.

Alueen ehdottomasti tärkein kuvio 62 (kuva 13) on avohakattu heti ensimmäisellä hakkuukaudella. Hakkuun jälkeen alueelle on tehty maanmuokkauksena laikkumätätys. Uusia kuusentaimia on istutettu 1800 kpl/ha. Tulevina kausina kuviolla tullaan suorittamaan taimikonhoidollisia toimenpiteitä ja viimeisen kolmivuotiskauden lopussa ensiharvennus. Ohjelma laskee ilmoitettujen toimenpiteiden tehtävän aina hakkuukauden keskellä, joten se ei näytä ensiharvennuksesta tulevaa puustoa hakkuusuunnitteessa.

Jos katsotaan tutkimusaluetta pelkästään kuukkelin kannalta, voidaan jo näiden toimenpiteiden perusteella päätellä, että kuukkelit tulevat häviämään alueella. Kyseinen kuvio oli tärkein koko tilalla kuukkelille. Kuvion koko kattoi miltei kolmanneksen tilan alueesta ja oli täten kuukkelin paras pesimä- sekä ruokailuhabitatti.

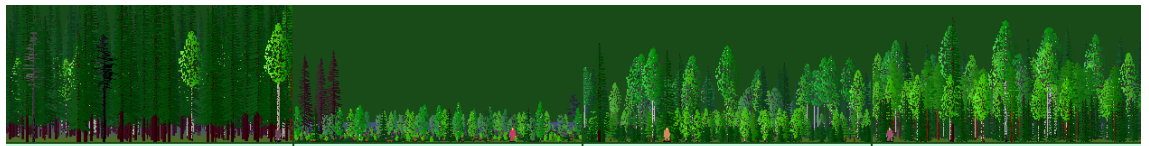


Lohko	1	Kuvio	66	2014	Lohko	1	Kuvio	66	2029	Lohko	1	Kuvio	66	2044	Lohko	1	Kuvio	66	2059
Keskiviljava Korpi					Keskiviljava Korpi					Keskiviljava Korpi					Keskiviljava Korpi				
Ikä		43.1	v		Ikä		56.8	v		Ikä		70.5	v		Ikä		83.8	v	
Valtapiisuus		22.3	m		Valtapiisuus		22.3	m		Valtapiisuus		23.4	m		Valtapiisuus		21.9	m	
Läpimitta		18.9	cm		Läpimitta		19.7	cm		Läpimitta		22.2	cm		Läpimitta		23.3	cm	
Ainespuu		170	m ³ /ha		Ainespuu		134	m ³ /ha		Ainespuu		194	m ³ /ha		Ainespuu		147	m ³ /ha	
Tukkipuu		56	m ³ /ha		Tukkipuu		41	m ³ /ha		Tukkipuu		89	m ³ /ha		Tukkipuu		78	m ³ /ha	
PP-ala		24.0	m ² /ha		PP-ala		17.4	m ² /ha		PP-ala		23.5	m ² /ha		PP-ala		16.8	m ² /ha	
Runkoluku		1275	kpl/ha		Runkoluku		1119	kpl/ha		Runkoluku		1324	kpl/ha		Runkoluku		1334	kpl/ha	
Lahopuu		2	m ³ /ha		Lahopuu		2	m ³ /ha		Lahopuu		1	m ³ /ha		Lahopuu		2	m ³ /ha	
Arvokasvu		2.9	%		Arvokasvu		4.4	%		Arvokasvu		3.8	%		Arvokasvu		3.7	%	

Kuva 14. Monsu-ohjelman simuloimat puustotunnukset hakkuukausittain kuviolle 66.

Kuvion 66 (kuva 14) hakkuutoimenpiteet ovat huomattavasti ystävällisempiä kuukkelille kuin edellisen kuvion toimenpiteet. Kuviolla tehdään ensimmäisen

sekä viimeisen hakkuukauden aikana puuston harvennukset, joissa saadaan puuta yhteensä 130 m³. Alueen koko on vain 0,6 hehtaaria. Jos kuvio olisi ai- noa, mikä tul-taisiin harventamaan kyseisillä hakkuukausilla, se kannattaisi mie- lummin hakata avohakkuuna ja istuttaa uusi taimia tilalle. Suunnitelman mu- kainen kuvion nykyarvo on 7965 euroa yhtä hehtaaria kohden. Alueen säilymi- nen peitteisenä on kuukkelin kannalta hyvä asia. Kuukkeli voi käyttää kyseistä aluetta niin pesimä- kuin ruokailuhabitaattina. Ravintoa kyseisellä alueella on kuukkelille hyvin, sillä maapohjalla kasvaa tiheä mustikkavarvikko.

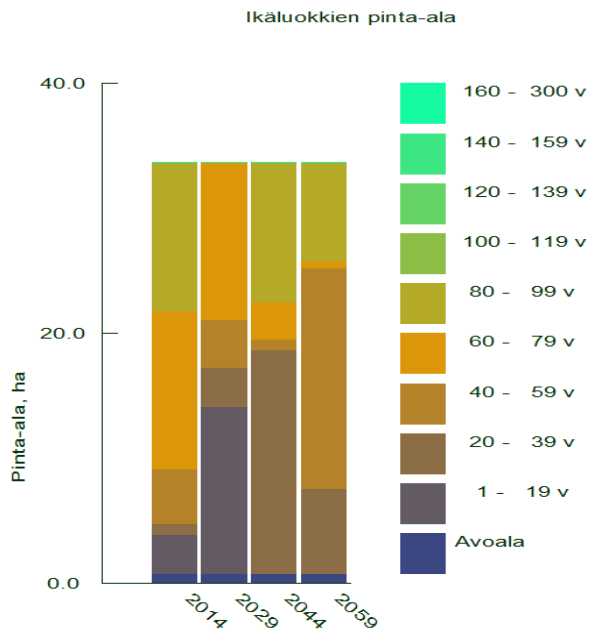


Lohko	1	Kuvio	67	2014	Lohko	1	Kuvio	67	2029	Lohko	1	Kuvio	67	2044	Lohko	1	Kuvio	67	2059
Keskiviljava Korpi				Keskiviljava Korpi				Keskiviljava Korpi				Keskiviljava Korpi							
Ikä		48.9	v		Ikä		17.6	v		Ikä		31.1	v		Ikä		43.4	v	
Valtapituus		23.9	m		Valtapituus		4.7	m		Valtapituus		12.2	m		Valtapituus		16.3	m	
Läpimitta		23.1	cm		Läpimitta		3.8	cm		Läpimitta		9.8	cm		Läpimitta		12.6	cm	
Ainespuu		435	m ³		Ainespuu		0	m ³		Ainespuu		13	m ³		Ainespuu		40	m ³	
Tukkipuu		269	m ³		Tukkipuu		0	m ³		Tukkipuu		0	m ³		Tukkipuu		12	m ³	
FP-ala		31.0	m ² /ha		FP-ala		0.3	m ² /ha		FP-ala		2.7	m ² /ha		FP-ala		9.0	m ² /ha	
Runkoluku		877	kpl/ha		Runkoluku		1936	kpl/ha		Runkoluku		1534	kpl/ha		Runkoluku		1480	kpl/h	
Lahopuu		6	m ³		Lahopuu		10	m ³		Lahopuu		4	m ³		Lahopuu		2	m ³	
Arvokasvu		2.4	%		Arvokasvu		0.0	%		Arvokasvu		22.7	%		Arvokasvu		17.4	%	

Kuva 15. Monsu-ohjelman simuloimat puustotunnukset hakkuukausittain kuviol- le 67.

Kuvion 67 (kuva 15) kuusikko hakataan ensimmäisen hakkuukauden aikana avohakkuuna. Kuviolta saadaan ainespuuta yhteensä 472 m³. Kuvion arvo on 11 456 euroa hehtaaria kohden. Hakkuiden jälkeen kuvio laikkumätästetään, vaikka suunnitelma ei niin ole laskenutkaan. Kuviolle istutetaan kuusen taimia 1800/ha. Uudistamiskuluja menee noin 1000 euroa hehtaaria kohden.

Kuusikko oli hyvä ruokailumetsä kuukkelille ja näin ollen sen hävitessä vähene- vät myös ruokailuhabitaatit alueelta. Tämä yhdistettynä jo aikaisempiin kuvioihin huonontaa kuukkelin elinympäristöä huomattavasti.

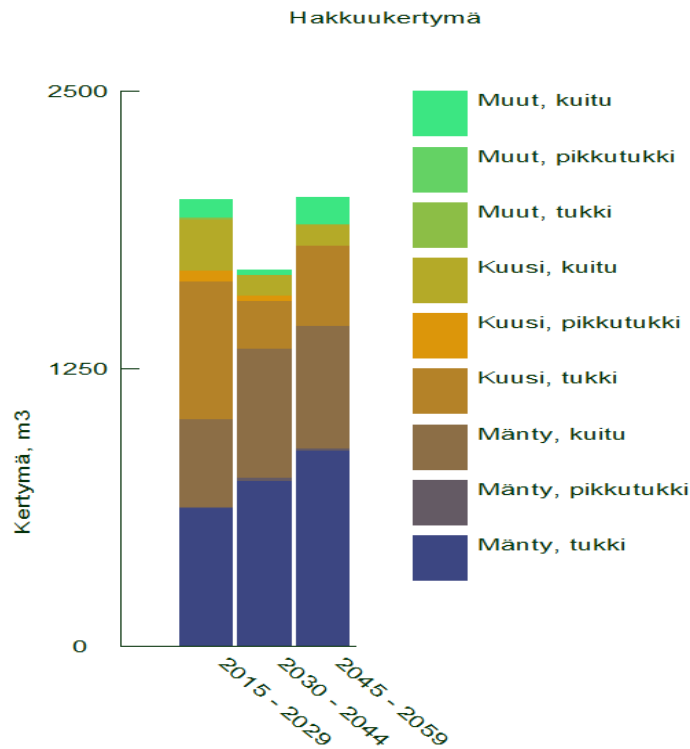


Kuvio 6. Ikäluokkajakaumat eri hakkuukausina.

Mietittäessä tilan kokonaisuutta kuukkelin näkökulmasta voidaan todeta, että alueen puusto on liian nuorta verrattuna kuukkelin tarpeisiin. Varttuneempaa metsää löytyy alueelta enää noin 30 %. Ylispuinen taimikko on vallannut alaa ja kattaa noin 40 % tilalta. Nykytilanteessa puustosta 24,5 hehtaaria on yli 60-vuotiasta, mutta vuonna 2059 sama luku on enää 8 hehtaaria (kuvio 6).

11 Eri-ikäismetsätalous tutkimusalueella

Eri-ikäismetsätaloussuunnitelma on laadittu yhteensä 45-vuodelle ja se kattaa kolme 15 vuoden mittaista hakkuujaksoa. Eri-ikäismetsätalouteen hakkuujaksojen pituus soveltuu hyvin, sillä tässä ajassa metsiemme puuntuotoskyky riittää tuottamaan alueelle riittävästi uutta puuainesta hakattavaksi. Tilalla on hyviä metsäalueita, joilla eri-ikäismetsätalous on helppo toteuttaa.

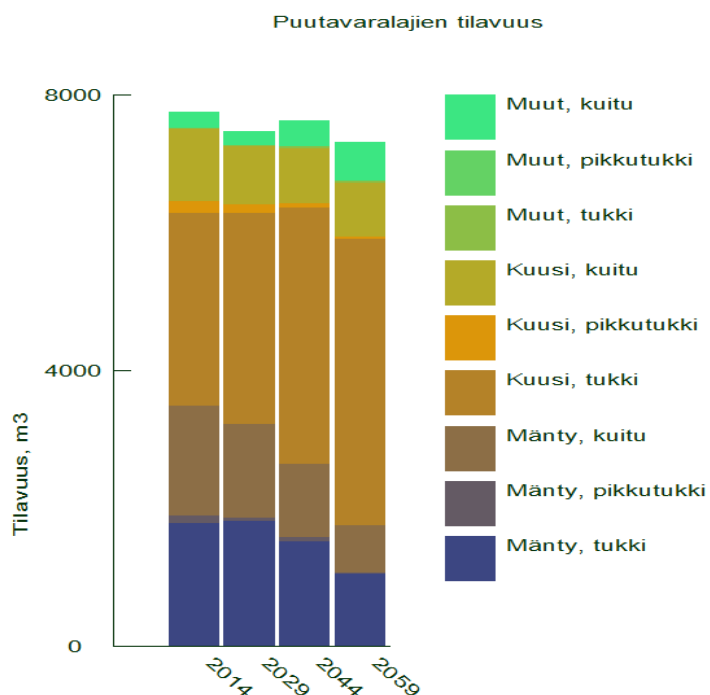


Kuvio 7. Eri-ikäismetsätaloussuunnitelman hakkuukertymät eri hakkuukautilta.

Ensimmäisen hakkuukauden (2014 - 2059) aikana alueelta hakataan ainespuuta noin 2000 m³ (kuvio 7), josta tukkipuun osuus on noin 1250 m³. Eri-ikäismetsiä luodaan yhteensä viidelle eri metsäkuviolle. Muut alueet pyritään hoitaa niin, että ne tukevat kuukkelialueen rakennepiirteitä. Tästä hyvänä esimerkkinä suuria avonaisia aukkoja ei alueelle pyritä luomaan, kuin tarpeen vaatiessa. Tällaisia tilanteita voi tulla vastaan, jos jollakin kuviolla taimen luontainen tuotos on vähäistä, jolloin alueelle täytyy istuttaa taimet käsin. Tällöin on kannattavampaa hakata kyseinen kuvio avohakkuuna. Kauden hakkuutulos on yhteensä 72 732 euroa. Kun summasta otetaan pois hoitotöiden kustannukset, saadaan nettotuloksi 71 382 euroa. (Liite 2.)

Toisella kaudella (2029 - 2044) hakkuita suoritetaan hieman vähemmän, kuin edellisellä kaudella (kuvio 7). Ainespuuta tulee yhteensä noin 1700 m³, josta tukkipuun osuus on noin 960 m³. Toisen kauden hakkuista saadaan rahaa nettotuloina 57 299 euroa. (Liite 2.)

Kolmannella kaudella (2044 - 2058) hakataan puustoa yhteensä 2023 m³ (kuvio 7). Tukkipuuta saadaan saman verran, kuin ensimmäiseltä kaudelta eli 1253 m³. Viimeisen kauden hakkuiden tuotto on 71 811 euroa. (Liite 2.)



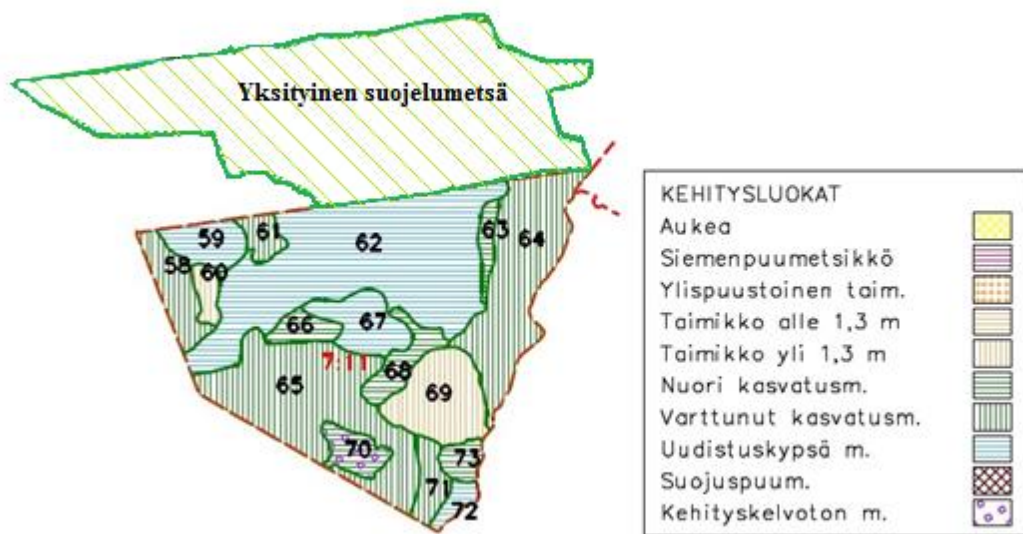
Kuvio 8. Puutavaralajien tilavuudet tutkimusalueella eri hakkuujaksoilla.

Kaikkien kolmen eri hakkuukauden hakkuista saadaan nettoarvona laskettuna yhteensä 200 492 euroa. Alueelta on hakattu yhteensä 5729 m³ ainespuuta. Näissä laskelmissa ei ole kuitenkaan otettu vielä huomioon tutkimusalueen tärkeintä kuviota, joka tullaan suojelemaan METSO-kohteena.

11.1 Yksityisen suojelumetsän korvaus

”Metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että turvataan yleiset edellytykset metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen säilymiselle” (Metsälaki 12.12.1996/1093, 10 § 2013.)

Tutkimusalueella sijaitsevalle METSO-kohteelle, kuviolle 62 (kuva 16) tullaan perustamaan uusi yksityinen suojelumetsä. Kyseinen kuvio on kuukkeleille tärkeää vanhaa kuusimetsää, joka sopii niin pesimä-, kuin ruokailuhabitaatiksi. Suojelumetsän perustamisella pyritään säästämään kuukkelin kannalta tärkein elinalue puustoineen.



Kuva 16. Karttapohja tutkimusalueesta ja sen vieressä sijaitsevasta yksityisen suojelumetsän alueesta.

Yksityisen suojelumetsän laskemiseen sain apua ELY-keskuksen Lasse Fineriltä. Hän lähetti sähköpostikeskustelussa seuraavat ohjeet suojelumetsän korvausten laskemiseksi. ”Motit hinnoitellaan Ympäristöministeriön ohjeiden mukaan METinfosta imuroitujen kolmen viimeisen vuoden kaikkien hakkuumuotojen puutavaralajikohtaisilla keskihinnoin. Kertolasku $m^3/\text{puutavaralaji} \times \text{em. menetelmällä}$ haettu kantohinta/puutavaralaji antaa tuloksen josta tehdään noin 15 - 25 % kokonaisarvon korjaus, josta syntyy korvaushinta”. (Finer, L. 2014. Karelia-Amk opinnäytetyö. Email. jyri.latja@edu.karelia.fi. 2.4.2014.)

Yksityisen suojelun alueen perustamisesta maksetaan metsänomistajalle kertakorvaus ja alue siirtyy pysyvästi suojelun alueeksi. Alueen maapohjaa ei korvata, vaan korvaus syntyy ainoastaan puuston puutavaralajikohtaisten määrien mukaan. Yksityisestä suojelun alueesta saatava rahallinen korvaus on verotonta tuloa maanomistajalle. (METSO Vapaaehtoisen suojelun keinot 2008. 3.)

Korvaushinta saadaan kaavalla $m^3/\text{puutavaralaji} \times \text{kolmen vuoden puutavaralajikohtainen keskihinta/puutavaralaji}$ (Finer, L. 2014. Karelia-Amk opinnäytetyö. Email. jyri.latja@edu.karelia.fi. 2.4.2014). Laskuissani käyttämät puutavaralajien keskihinnat on otettu vuosilta 2011 - 2013 (taulukko 1).

Kuviolla on ainespuuta yhteensä 3073 m³. Tarkemmat puutavaralajikohtaiset puusto-osuudet selviävät alla olevasta taulukosta (taulukko 1). Mäntytukin puutavaralajikohtainen korvaus saadaan kaavalla tukkim³ x 3v keskiarvo eli 329 m³ x 54,93 € = 18 072 €. Samalla kaavalla toistetaan jokainen puutavaralaji omana laskunaan, jonka jälkeen puutavaralajikohtaiset osuudet lasketaan yhteen, jolloin saadaan peruskorvauksen arvo, jolle ei ole vielä tehty kokonaisarvon korjausta. kyseisessä tapauksessa peruskorvauksen arvoksi saadaan 137 759 €.

Tämän jälkeen voidaan laskea koko alueelle kokonaisarvon korjaus. Käytän tässä tutkimuksessani 25 % kokonaisarvon korjauskerrointa. Tulokseksi saadaan 137 759 € x 0,75 = 103 319 €. Tämä on tulos, jota käytetään pohjana neuvotteluissa maanomistajan kanssa, mutta tässä tutkimuksessa käytän laskuista syntynyttä korvausta taloudellisissa vertailuissa.

Taulukko 1. METinfosta imuroitujen puutavaralajien keskihinnat Pohjois-Karjalan alueelta vuosina 2011 - 2013, sekä yksityisen suojelumetsän laskut.

METinfon puutavaralajikohtaiset hinnat

Vuosi	Tukkipuu			Kuitupuu		
	Mänty	Kuusi	Koivu	Mänty	Kuusi	Koivu
2011	55,47	56,31	42,05	16,25	18,4	15,16
2012	54,2	53,77	41,89	15,96	17,46	15,15
2013	55,12	54,76	41,5	15,58	16,66	15,27
3 v keskiarvo	54,93	54,95	41,81	15,93	17,51	15,19

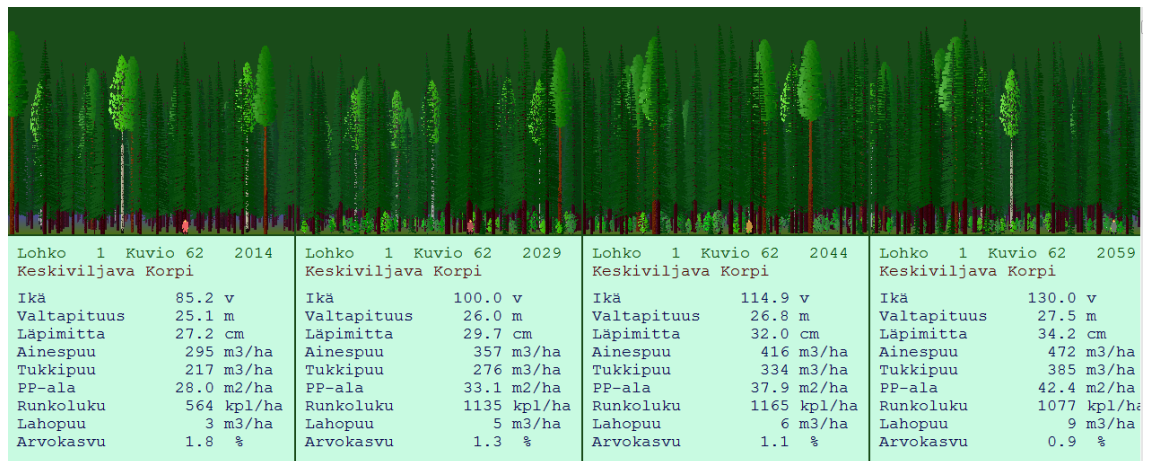
Puutavaralajien m ³ osuudet		
	Tukki	Kuitu
Mänty	329	124
Kuusi	1919	596
koivu	9	96
Yht	2257	816

Korvaukset puutavaralajeittain		
	Tukki	Kuitu
Mänty	18072	1975
Kuusi	105443	10434
Koivu	376	1459
Yht	123891	13868
		137759

Metsänomistajan kannalta lopullinen taloudellinen tuotto 45 vuoden aikana erikäisrakenteisessa metsässä on siis 200 492 € + 103 319 € = 303 811 €. Tässä laskelmassa on otettu huomioon yksityisen suojelumetsän korvaus, sekä tuotto muista tutkimusalueella suoritetuista hakkuiden nettotuloista.

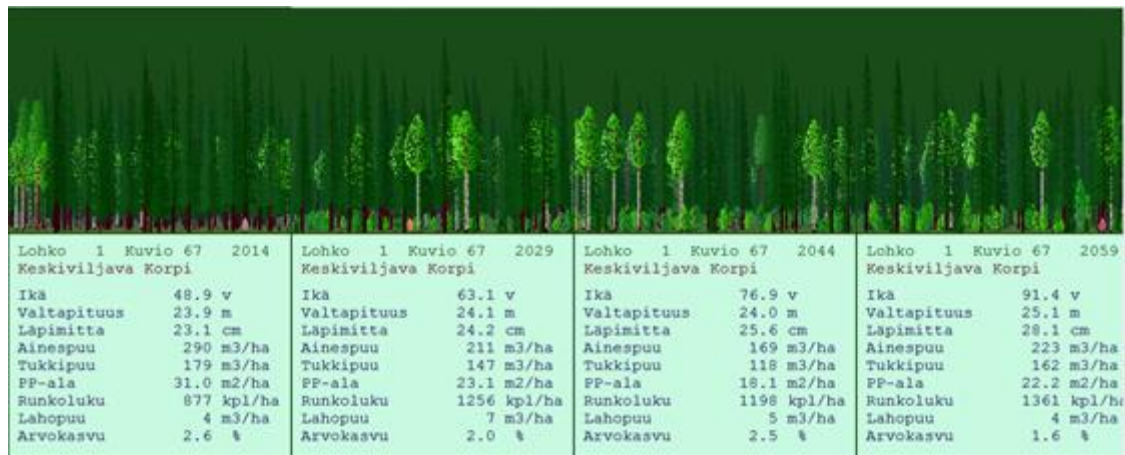
11.2 Tutkimusalue kuukkelin näkökulmasta eri-ikäismetsätalouden jälkeen

Eri-ikäismetsätalouden jälkeen tutkimusalue on muuttunut puustosuhteiltaan hieman, mutta soveltuu edelleen hyvin kuukkelille. Alueelta löytyy riittävästi pesimä- sekä ruokailuhabitaatteja kuukkeleiden käyttöön. Tutkimusalueen ainespuun määrä on pysynyt hakkuukausien välillä lähes samana, kuin suunnitelman alkuvuosina (kuvio 8). Alueelle on syntynyt joitakin uusia avoaloja keskellä suunnitelmakautta, mutta niiden määrä ei ole ylittänyt kuukkelille sopivaa 15 % osuutta alueesta missään vaiheessa. Lajin kannalta onkin olennaisinta se, että tutkimusalueella on pysynyt riittävä suojuspuusto liikkumiseen jokaisella hakkuukaudella.



Kuva 17. Monsu-ohjelman simuloimat puustotunnukset kaikilta hakkuukausilta kuviolle 62.

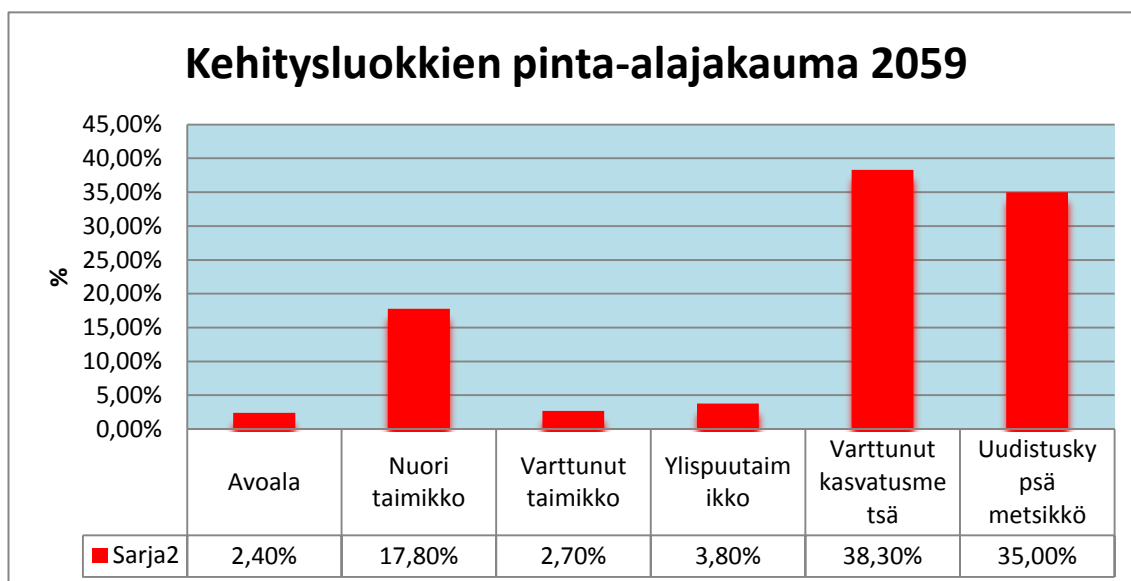
Kuukkelin kannalta elintärkeä kuvio 62 (kuva 17) on suojeltu pysyvästi. Kuvio toimii kuukkelille hyvänä ruokailu-, sekä pesimähabitaattina ja tarjoaa lajille sen kaipaamaa suojaa pedoilta. Puusto on saavuttanut jo 130-vuoden iän ja kuukkelin kannalta olisikin hyvä, jos metsä saisi kasvaa hoitamattomana. Tuolloin se palaisi aikojen saatossa aarniometsämäiseen tilaan, jolloin kuukkelin viihtyvyys alueella lisääntyisi. Toki tämä vaatii aikaa useita sukupolvia, mutta lajin kannalta tällaiset luontokohteet ovat juuri niitä mitä tulisi pyrkiä säästämään.



Kuva 18. Monsu-ohjelman simuloimat puustotunnukset kaikilta hakkuukautilta kuviolle 67.

Kuviolla 67 (kuva 18) suoritetaan ensimmäisellä hakkuukaudella (2014 - 2028) lievä jatkuvankasvatuksen harvennus, josta saadaan tukkipuuta 95 m³ ja kuitua 29 m³. Sama toistetaan seuraavalla hakkuukaudella ja ainespuuta saadaan yhteensä 93 m³. Kolmannella hakkuukaudella kuvio jätetään odottamaan tulevia toimenpiteitä. Kyseinen alue on muuttunut kuukkelin kannalta hieman heikompaan suuntaan, mutta sen peitteisyys riittää tarjoamaan lajille edelleen sen tarvitsemaa suojaa.

Hakkuiden alussa metsä oli kuukkelille hyvää ruokailuhabitaattia, mutta hakkuiden jälkeen sen merkitys heikkeni. Kuviolta löytyy edelleen kuukkelille ravintoa, mutta pienemmissä määrissä, kuin aikaisemmin. Tästä ei kuitenkaan ole kuukkelille kovinkaan suurta haittaa, sillä kuvion vieressä sijaitseva kuvio 62, tarjoaa lajille sen tarvitseman ravinnon.



Kuvio 9. Kehitysluokkien pinta-alajakauma vuonna 2059 eri-ikäisrakenteisessa metsässä.

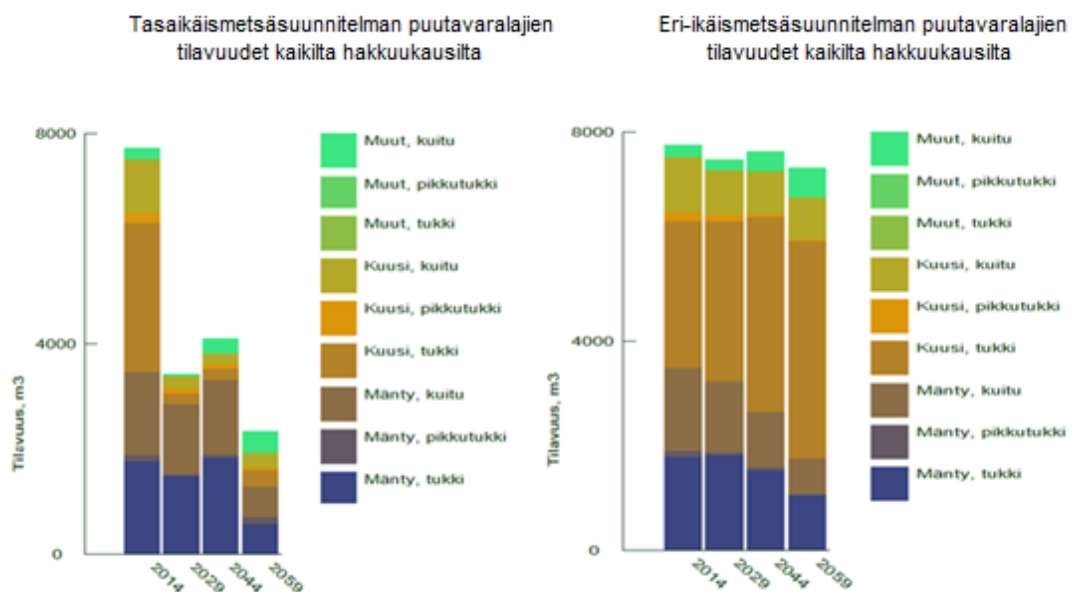
Katsottaessa tutkimusalueen kehitysluokkien pinta-alajakaumaa (kuvio 9) voidaan päätellä, että tutkimusalueella on kuukkelille edelleen riittävästi suojaisaa metsää. Varttunut kasvatusmetsä sekä uudistuskypsä metsä kattaa koko alueen alasta jo 68,8 %. Uudistuskypsän metsän osalta on kuitenkin huomattava, että se kattaa myös 10,4 hehtaarin kokoisen yksityisen suojelumetsäalueen, joka on suojelun myötä siirtynyt joutomaaksi ja ei näin ollen tuota alueelle veropohjaa (Finer, L. 2014. Karelia-Amk opinnäytetyö. Email. jyri.latja@edu.karelia.fi. 2.4.2014).

12 Tasaikäissuunnitelman ja eri-ikäissuunnitelman vertailu

Opinnäytetyössäni vertailen taloudellisesti sekä ekologisesti näitä kahta suunnitelmaa keskenään ja pyrin löytämään molempien kasvatusmuotojen hyödyt ja haitat. Taloudellisesti tulen vertailemaan tutkimusalueen nettotuloja, sekä metsänhoitotöihin käytettävän rahan suuruutta kummassakin suunnitelmassa. Toiseksi vertailen metsikön ekologisia piirteitä kuukkelin kannalta, eli mitä tulee säästää kyseisellä alueella, jotta kuukkelisi siellä pärjäisi.

12.1 Taloudellinen vertailu suunnitelmien kesken

Vertailu tehdään eri-ikäis- sekä tasaikäismetsäsuunnitelmien kesken. Vertaillessa näitä kahta eri suunnitelmaa voidaan heti alkuun huomata, että taloudellinen kannattavuus on molemmissa suunnitelmissa melkein yhtä suurta. Tasaikäissuunnitelman nettotulojen arvo on 334 514 € ja eri-ikäissuunnitelmassa 303 811 € (kuvio 11). Suunnitelmien välillä on siis vain 30 703 €. Suuressa mittakaavassa ja tällä aikavälillä summa on hyvin pieni, varsinkin kun otetaan huomioon suunnitelmakauden lopussa oleva ainespuun määrä tutkimusalueella (kuvio 10).



Kuvio 10. Puutavaralajien tilavuudet kaikilta kolmelta kaudelta. Vasemmalla tasaikäisrakenteinen suunnitelma ja oikealla eri-ikäissuunnitelma.

Suurimmat taloudelliset erot syntyvät kuviolla 62 (kuvio 11). Tasaikäisrakenteisen metsäsuunnitelman mukaan kyseinen kuvio hakataan avohakkuuna ja istutetaan uudelleen kuuselle (katso luku 10.1). Kyseisellä kuviolla on 2567 m³ tukkipuuta ja 784 m³ kuitupuuta. Tästä kuusipuun osuus on 82,3 %, mäntypuun 14,4 % ja lehtipuun 3,3 %. Alueen tukkipuun arvoksi saadaan 2567 m³ x 54,94 € = 141 031 €. Kun tähän lisätään vielä kuitupuulle laskettu arvo 784 m³ x 16,72 € = 13 109 € saadaan yhteensä 154 140 €. Puutavaran hinnat on otettu METInfon kolmenvuoden yhteenlasketuista keskiarvoista (taulukko 1). Kun tästä summasta miinustetaan vielä uudistamiskustannukset, jotka ovat noin 1000 €

hehtaaria kohden eli $10,4 \text{ ha} \times 1000 \text{ €} = 10\,400 \text{ €}$, saadaan lopulliseksi summaksi $154\,140 \text{ €} - 10\,400 \text{ €} = 143\,740 \text{ €}$.

Eri-ikäissuunnitelman mukaan kyseiselle kuviolle (62) perustetaan yksityinen suojelumetsä. Tästä korvataan metsänomistajalle 103 319 euroa (katso luku 11.1). Suunnitelmien välillä kuvion 62 väliseksi tuloeroksi saadaan $143\,740 \text{ €} - 103\,319 \text{ €} = 40\,421 \text{ €}$. Päätelmänä voidaan sanoa, että kyseinen kuvio riittää kattamaan suunnitelmien väliset tuloerot. Samalla voidaan kuitenkin huomata, että muulta osin eri-ikäismetsäsuunnitelma on yhtä tuottavaa, kuin tasaikäismetsätalous.

Eri-ikäismetsätaloudessa yleisesti käytettävä malli tulee näkymään myös tutkimusalueella tulevaisuudessa. Uusia eri-ikäismetsiä tullaan perustamaan alueelle, jotta kuukkelin liikkuminen olisi turvallisempaa ja ei häiriintyisi suurilla avoalueilla.

Esimerkiksi kuviolla 58 (kuva 16) on puuta enne hakkuita 466 m³. Tasaikäismetsäsuunnitelmassa (kuva 19) kuvio harvennetaan ensimmäisellä hakkuukaudella (2014 - 2028). Kuviolta saadaan harvennuksessa kuusitukkipuuta 224 m³. Tukkipuun arvo on $224 \text{ m}^3 \times 54,95 \text{ €} = 12\,309 \text{ €}$. Kuitupuuta kuviolta tulee 119 m³, jonka kokonaisarvo on $119 \text{ m}^3 \times 17,51 \text{ €} = 2\,084 \text{ €}$. Ensimmäisen kauden hakkuista saadaan tuloja yhteensä 14 393 €. Toisen kauden (2029 - 2044) lopussa kyseinen kuvio tullaan hakkaamaan aukoksi. Kyseisestä hakkuusta saadaan 163 m³ tukkipuuta ja 93 m³ kuitupuuta koko kuviolta. Hakkuiden arvo on $8\,957 \text{ €} + 1\,628 \text{ €} = 10\,585 \text{ €}$. Kaikkien kolmen hakkuukauden yhteenlaskettu summa on 24 978 €. Alueelle tulee uudistamiskustannuksia noin 1000 € hehtaaria kohden. Tästä noin 400 € menee maanmuokkauksen toteuttamiseen, joka tehdään kyseisessä tapauksessa kääntömätästyksellä. Loput noin 600 € kuluvat istutus kustannuksiin. Kokonaiskustannukset alueelle ovat noin 1400 €. Lopulliset nettotulot kuviolta ovat 23 578 € (kuvio 11).

Lohko	1	Kuvio 58	1.4 ha	64 v	333 m ³ /ha	keskiviljava				
Kausi		Käsittelyt			Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028		Yläharvennus			224	14	119	20	300	38 m ³
					160	10	85	14	214	27 m ³ /ha
2029-2043		Avohakkuu			163	16	93	16	228	27 m ³
					116	11	66	11	163	19 m ³ /ha

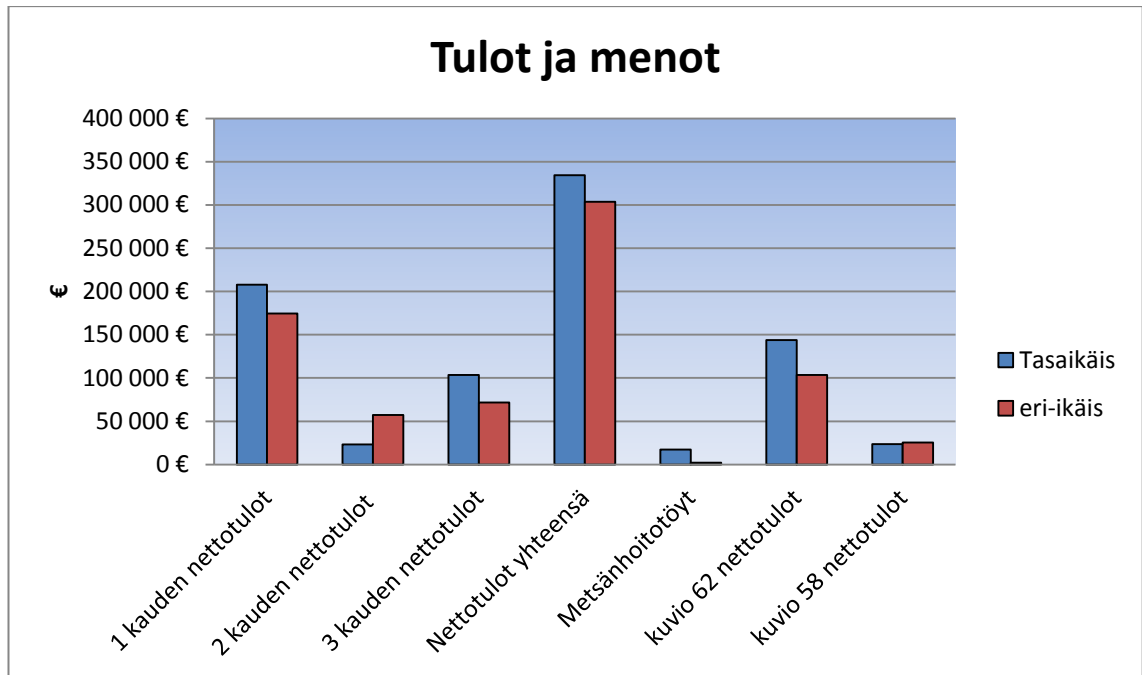
Kuva 19. Kuvio 58 tasaikäismetsäsuunnitelman toimenpide ehdotukset kuviolle 58.

Eri-ikäismetsätaloudessa (kuva 20) samaiselta kuviolta saadaan ensimmäisen hakkuukauden (2014 - 2028) aikana hakattua 191 m³ tukkipuuta ja 102 m³ kuitua. Hakkuut toteutetaan voimakkaana eri-ikäisharvennuksena. Tukkipuun arvoksi saadaan 191 m³ x 54,95 € = 10 495 € ja kuitupuun arvoksi 102 m³ x 17,51 € = 1786 €. Ensimmäisen hakkuukauden aikana eri-ikäiskuviolta saadaan 12 281 €. Tämän jälkeen alueen annetaan tuottaa lisää ainespuuta aina kolmannelle hakkuukaudelle (2044 - 2058) asti. Toinen hakkuu toteutetaan normaalina eri-ikäisharvennuksena. Tässä tapauksessa puuta on syntynyt alueelle hyvin ja toisen harvennuksen yhteydessä saadaan yhteensä 217 m³ tukkipuuta sekä 75 m³ kuitupuuta. Näiden yhteenlaskettu arvo on 13 237 €. Kaikilta kolmelta kaudelta saatujen tulojen yhteenlaskettu nettoarvo on 25 518 € (kuvio 24). Toisin kuin tasaikäismetsäsuunnitelmassa ei tästä lähde uudistamiskuluja, koska metsä uudistaa itse itsensä.

Lohko	1	Kuvio 58	1.4 ha	64 v	333 m ³ /ha	keskiviljava			
Kausi	Käsittelyt			Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Voimakas	JK-harvennus		191	9	102	23	241	38 m ³
				137	6	73	16	172	27 m ³ /ha
2044-2058	Normaali	JK-harvennus		217	2	75	11	263	20 m ³
				155	1	54	8	188	15 m ³ /ha

Kuva 20. Eri-ikäismetsätaloussuunnitelman toimenpide ehdotukset kuviolle 58.

Tasaikäismetsäsuunnitelmaa käyttäen saatiin kuvion 58 nettoarvoksi 23 578 € ja eri-ikäismallia käyttäen tuloja saatiin 25 518 € (kuva 24). Toisin sanoen jatkuvasvatuksen metsä tuotti 1 940 € enemmän, kuin tasaikäismetsä. Kyseinen summa selittyy lähes kokonaan uudistamiskuluilla, joita tasaikäisessä metsänhoidossa meni noin 1400 €.

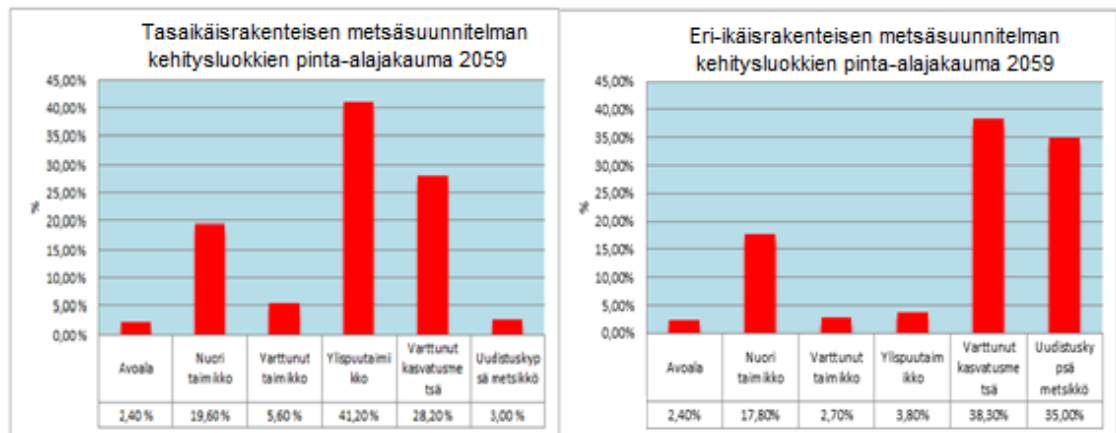


Kuvio 11. Nettotulot koko tutkimusalueelta sekä erikseen kuvioilta 58 ja 62. Metsänhoitotöiden kokonaiskustannukset tutkimusalueella.

12.2 Ekologinen vertailu suunnitelmien kesken

Vertailtaessa suunnitelmia keskenään voidaan huomata, että ne poikkeavat toisistaan merkittävästi. Tasaikäisrakenteinen metsänhoito on tuottanut alueelle paljon uutta avoalaa aikaisempien hakkuukausien välissä, kun taas eri-ikäisrakenteinen metsä on pitänyt koko alueen, muutamaa pientä kohtaa lukuun ottamatta kokoajan puustoisena. Tämä on kuukkelin kannalta yksi merkittävin tekijä alueella säilymisen kannalta. Varsinkin uudistuskypsän metsän osuus eri-ikäisrakenteisessa metsässä (35 %) on huomattavasti korkeampi, kuin tasaikäisrakenteisessä (1 %). Myös varttunutta kasvatusmetsää löytyy huomattavasti enemmän eri-ikäis- (38,80 %), kuin tasaikäisrakenteisesta metsästä (28,20 %). Tasaikäissuunnitelman uudistuskypsän metsän osuus on pienentynyt ja sen tilalle on syntynyt uusia ylispuutaimikoita, joita löytyy tutkimusalueelta peräti 41,20 % vuonna 2059. Kyseiset ylispuutaimikot ovat syntyneet kuvioille 64 ja 65 (kuva 16) luontaisen uudistamisen seurauksena. Mäntyjä on jätetty siemenpuiksi ja ne poistetaan, kun taimikko on vakiintunut. Tämä tarkoittaa sitä, että kuukkelilla on ollut huomattavasti kapeampi mahdollisuus liikkua alueella, kuin eri-ikäisrakenteisessa metsässä. Hakatut avoalueet ovat liian laajoja kuukkelin yli-

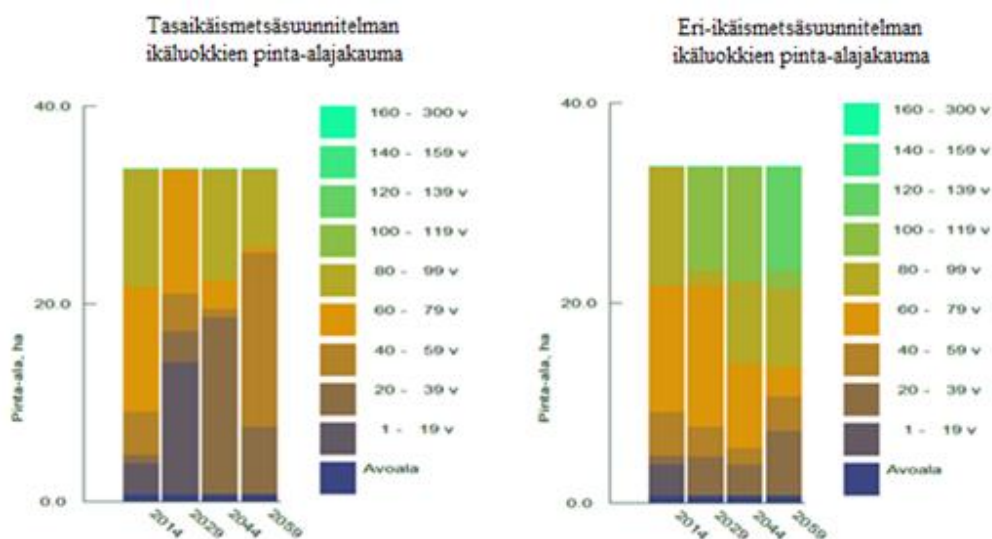
tettäväksi, joten se joutuu etsimään liikkuakseen reittejä alueen ulkopuolelta. (Kuvio 12.)



Kuvio 12. Kehitysluokkien pinta-alajakaumat vuonna 2059. Vasemmalla tasaikäisrakenteinen metsäsuunnitelma ja oikealla eri-ikäisrakenteinen metsäsuunnitelma.

Tutkimusalueen puuston ikäluokkien pinta-alajakaumaa (kuvio 13) verrattaessa keskenään on huomion arvoista vanhan metsän suuruus eri-ikäisrakenteisessa metsässä vuonna 2058. Alueen puustosta 36,2 % on yli 100-vuotiasta, kun taas tasaikäissuunnitelmasta ei löydy yhtään yli 100-vuotiasta metsikköä kahdella viimeisellä hakkuukaudella. Kyseisen eron näissä kahdessa suunnitelmassa selittää kuvio 62, sillä yli 100-vuotiasta metsää löytyy alueelta muutoin vain noin kahden hehtaarin verran. Sillä on kuitenkin todella suuri merkitys kuukkelin säilymiselle alueella. Kuukkeli viihtyy vanhoissa ja puhtaissa metsissä, joissa sille löytyy riittävästi ruokailu-, sekä pesimähabitaatteja. Vanhan metsän tarjoama suoja pesinnälle on olennainen osa kuukkelin reviiriä. Eri-ikäisrakenteisen metsän pinta-alajakauma on muutoinkin kuukkelille hyvä. Sen puusto on pääasiassa nuorta kasvatusmetsää tai tätä vanhempaa läpi kaikkien kolmen hakkuukauden.

Tasaikäissuunnitelmassa toinen ja kolmas kausi häiritsivät huomattavasti kuukkelin säilymistä tutkimusalueella. Kyseisten kausien hakkuut tuhoavat kuukkelin kannalta parhaat pesimä- ja ruokailuhabitaatit. Lisäksi näiden hakkuukausien aikana puusto on liian nuorta kuukkelin selviytymisen kannalta. Tuona aikana noin puolet koko tutkimusalueen metsistä on alle 40 vuotta vanhaa ja vanhimmatkaan metsäosuudet eivät saavuta 100 vuoden ikää (kuvio 13).



Kuvio 13. Eri-ikäisrakenteisen sekä tasaikäisrakenteisen suunnitelman puiden ikäluokkien pinta-alajakauma kaikilta hakkuukautilta, sekä tilanne viimeisen kauden jälkeen.

12.2.1 Pesisähabitaatti

Hyvän pesimähabitaatin puusto on tarpeeksi vanhaa ja peitteistä, jolloin kuukeli kokee olonsa alueella turvalliseksi. Eri-ikäissuunnitelmassa ei ole lajin kannalta ongelmallista löytää sopivaa pesimähabitaattia, sillä tutkimusalueelta niitä löytyy muutamaltakin eri kuviolta tarpeen mukaan. Tärkein kuvio 62 tarjoaa pesintämahdollisuuden useammalle kuukelipariskunnalle. Kuvion tuoma pesimäympäristö säästyy hakkuilta yksityisen suojelumetsän myötä. Tämän lisäksi kuvio 67 olisi mahdollista säästää tarpeen tullen pesimähabitaatiksi, mutta tässä suunnitelmassa sille ei kuitenkaan ole ollut tarvetta, sillä pesimä alueita on alueen kokoon nähden jo riittävästä.

Tilanne on toinen tasaikäisrakenteisessa metsikössä. Alueelta häviävät kaikki kunnolliset pesimähabitaatit hakkuiden myötä jo ensimmäisellä hakkuukaudella. Tämä on jo yksistään lajille suuri este tutkimusalueella säilymiselle. Pienen toivon antaa alueen vieressä sijaitseva yksityinen suojelumetsä (kuva 16), jossa kuukeli pystyy yhä pesimään, mutta jos katsotaan pelkästään tutkimusaluetta,

voidaan todeta, että laji tulee häviämään alueelta pesimämetsiköiden puutteesta johtuen.

12.2.2 Ruokailuhabitaatti

Ravinnon puolesta kuukkeli on kaikkiruokainen. Kesällä kuukkelin ravintoon kuuluvat marjat, hyönteiset sekä sienet. Se varastoi ruokaa talvea varten, jonka avulla se selviää lumisen ajan. Kuukkeli käy myös haaskoilla, jos sille tarjoutuu siihen mahdollisuus. (Kuukkeli ja metsätalous 1/2000. 7.)

Eri-ikäissuunnitelma tarjoaa kuukkelille hyvät ravinnonsaantimahdollisuudet. Alueella on useampikin kuvio, joista löytyy hyvin marjoja sekä sieniä. Lisäksi koko tutkimusalueella on vähintäänkin riittävä hyttys- ja hyönteispopulaatio. Kuviot 62, 67 sekä 72 ovat hyvin marjaisia maapohjaltaan. Eri-ikäisharvennukset verottavat tätä varastoa hieman, mutta ei kuukkelin kannalta liian radikaalisti. Tasaikäissuunnitelma tarjoaa niin ikään hyviä ruokailu maastoja kuukkelille, mutta huomattavasti vähemmän kuin eri-ikäissuunnitelma. Kuvio 62 hakataan, joten samalla poistuu 10,4 hehtaarin ruokailumaastot kuukkelin käytöstä. Alueelta tulee kuitenkin löytymään ruokailuun sopivia alueita suunnitelmakausien välissä.

13 Pohdinta

Opinnäytetyöni on jatkoa vuonna 2011 loppuneelle Kuukkeli metsien monipuolistajana projektille. Projektin aikana todellinen kokeilu jäi vähiin, joten tällaisten jatkotutkimusten toteutus tulee tarpeeseen, jotta nähdään miten projektin aikana suunniteltu metsien käsittelysuunnitelma toimii käytännössä. Projekti antaa hyvän pohjan metsänhoidollisille toimille silloin, kun alueella pyritään säilyttämään kuukkeli. Jokainen kohde on kuitenkin maastoltaan, puustoltaan ja kooltaan erilainen, joten metsänhoidollisia toimenpiteitä joudutaan miettimään jokaisella kohteella sen ominaispiirteiden mukaan. Joillain alueilla ei välttämättä ole mahdollista toteuttaa aina juuri haluttua toimenpidettä, joten silloin täytyy suunnitelmaa muokata niin, että se palvelisi kuukkelin tarpeita mahdollisimman hyvin suuremmassa mittakaavassa.

Tämän opinnäytetyön tutkimusalue on kooltaan 33,7 hehtaaria, joten se on lähellä yksityisen metsänomistajan keskiarvoa, joka on 30,3 hehtaaria (Metla metsätilastotiedote 2013). Täältä osin se sopii hyvin kuvaamaan normaalin metsänomistajan mahdollisuuksia kuukkelinhoitoon ja lajin auttamiseen.

Metsiemme monimuotoisuus on merkittävä osa Suomalaista metsäsuunnittelua. Tästä osoituksena Suomessa on suojeltuna 4,8 milj. hehtaaria metsätalousta. Osa alueista on suojeltuna kaikilta toimilta ja osalle on säädetty tiettyjä rajoituksia metsänhoidon suhteen. Suurin osa suojelluista alueista sijaitsee Pohjois-Suomessa. Vuonna 2010 tehdyssä uhanalaisuusarvioinnissa on todettu, että Suomessa elää 2 247 uhanalaista lajia. Näistä 814 uhanalaiselle lajille metsät ovat tärkein elinpiiri ja noin 400 näistä lajeista elää lehdossa. Muita tärkeitä elinympäristöjä uhanalaisille lajeillemme ovat vanhat metsät sekä harju- metsät. Myös lahoppuun määrä on suuressa roolissa isolle joukolle eliöitä. (Metsiemme monimuotoisuus ja terveys).

Eri-ikäismetsäsuunnitelman mukaan kuvio 62 tullaan rauhoittamaan kuukkelille puustoineen. Tällä pyritään turvaamaan kuukkelin pesimämaaston säilyminen tutkimusalueella. Toisena vaihtoehtona kyseiselle kuviolle voitaisiin suorittaa pienaukkohakkuuta, jolloin kuviolta saataisiin säännöllisesti hakkuutuloja. Kuvion maapohja on ravinteikas, joten uusia kuusentaimia tuskin tarvitsisi istuttaa syntyneiden pienaukkojen tilalle. Lyhyellä aikavälillä rahallinen tuotos jäisi pienemmäksi, kuin koko kuvion rauhoituksessa. Kuukkelin hyväksyisi metsän varmasti edelleen pesimähabitaatikseen, joten sen puolesta pienaukkojen hakkaaminen olisi yksi mahdollisuus metsänhoitoon.

Monsu-ohjelma oli hyvin yksinkertainen käyttää ja sen opettelu ei vienyt kovinkaan paljoa aikaani. En kuitenkaan saanut käyttööni koko ohjelman tarjoamaa potentiaalia, sillä ohjelma olisi vaatinut simuloitujen karttapohjien tekoon tiedoston, jonka valmistaminen olisi vienyt liikaa aikaa itse opinnäytetyön tekemiseltä. Tämä oli sinänsä harmittavaa, sillä simuloitujen karttojen olisivat selvittäneet huomattavasti tehtyjen hakkuiden vaikutuksia metsän puustoisuuteen ja antanut hyvän kuvan hakkuutavan merkityksistä ulkopuolisille.

Ongelmaksi muodostui Monsu-ohjelman hankkiminen käyttööni. Kyseistä ohjelmaa ei löytynyt valmiiksi koululta. Tässä vaiheessa minulla oli oikeastaan

kaksi vaihtoehtoa. Ensimmäinen vaihtoehtoista oli pyytää koulua hankkimaan lisenssi kyseiselle ohjelmalle, mikä lopulta toteutuikin. Varasuunnitelmana olin kysynyt ohjelman luojalta Timo Pukkalalta, että olisiko mahdollista saada kyseinen ohjelma lainaan, jotta saisin opinnäytetyöni tehtyä.

LÄHTEET

- Hero Optimointi. 1996. Hero.
<http://elektra.helsinki.si/se/f/0015-5543/1996/3/vuorovai.pdf>
- Kuukkelit ja metsätalous 1/2000.
<http://retki.pp.fi/dark/3Kuukkelit.pdf>. 10.3.2014
- METInfo. 2014. Kantohinnat 11/2013-4/2014/m3.
<http://www.metla.fi/metinfo/mo/kantohinnat.htm>. 25.4.2014
- Metla metsätilastotiedote 2013. Metsämaan omistus 2011.
http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/mtt/2013/metsamaan_omistus2011.pdf. 22.4.2014
- METSO Metsiemme monimuotoisuus. 2012. Metso-ohjelma.
<http://www.metsonpolku.fi/metso/www/fi/METSO/index.php>.
 12.5.2012
- METSO vapaaehtoisen suojelun keinot. 2008.
[http://www.smy.fi/smy/Materiaalitdeve.nsf/allbyid/FE3F1D772592412EC22574E100444EC2/\\$file/PMA25-JukkaRuutiainen.pdf](http://www.smy.fi/smy/Materiaalitdeve.nsf/allbyid/FE3F1D772592412EC22574E100444EC2/$file/PMA25-JukkaRuutiainen.pdf).
 19.5.2014
- Metsälaki 12.12.1996/1093, 10 § 2013. Metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=mets%C3%A4laki#L3P10>.
 18.4.2014
- Metsälaki 12.12.1996/1093, 4a, §.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>. 14.5.2014
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2014. Hyvän metsänhoidon suositukset.
http://www.tapio.fi/files/tapio/metsanhoitosuosituksien/Metsanhoiton_suosituksien_ver1_netti.pdf. 20.3.2014
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2014. Uusi metsälaki voimaan vuoden 2014 alusta.
http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/metsat/hankkeet_tyoryhmat/Metsalaki.html. 25.4.2014
- Monsu. 2014. <http://www.monsu.net>. 20.4.2014
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto 2014. Metsälaki.
http://www.mtk.fi/metsa/metsapolitiikka/Kotimaan_metsapolitiikka/fi_FI/metsalaki/ 4.5.2014
- Mullarney, K. Svensson, L & Zetterström, D. 1999. Lintuopas. Euroopan ja Välimeren linnut. Otava: Treno, Italia.
- Pukkala, T. Lähde, E & Laiho, O. 2011 Metsän jatkuvakasvatus. Joens forest program: Porvoo.
- Sulkava, R. & Sulkava, P. Suomenselän kuukkelit. 2005.
http://www.saunalahti.fi/retki/linnut/perinf_ssl206.htm. 4.5.2014
- Sulkava, R. 2012. Kuukkelit metsäluonnon suojelun monipuolistajana. Suomen luonnonsuojeluliitto.
http://www.sll.fi/mita-me-teemme/lajit/tiedostot/kuukkelihankkeen_loppuraportti. 12.1.2012
- Sulkava, S. 2012. Kuukkelikysely. Metsästäjä 2010 (5), 57.
- Suomen lintuatlas. 2010. Kuukkelit.
<http://atlas3.lintuatlas.fi/tulokset/laji/kuukkelit>. 14.5.2012

- Suomen luonnonsuojeluliitto. 2012.
<http://sll.fi/luontojaymparisto/monimuotoisuus/kuukkelit>. 14.5.2014
- Suomen luonnonsuojeluliitto. 2011. Metsänkäsittely kuukkelialueella.
<http://www.sll.fi/mita-me-teemme/lajit/tiedostot/metsankasittely-kuukkelialueella-2011.pdf/view> 15.5.2014
- Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1234/2010. 3 §
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>. 15.5.2014
- Ympäristö. 2012.
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=49486&lan.fi>.
14.5.2014
- Ympäristö. 2008. Valtioneuvoston periaatepäätös.
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=82673&lan=fi>.
19.4.2012
- Pukkala, T. 2007. Metsäsuunnittelun menetelmät. Vaajakoski: Joen Forest Program Consulting Ay.
- Finer, L. 2014. Karelia-Amk opinnäytetyö. Email. jyri.latja@edu.karelia.fi.
2.4.2014.

Metsäsuunnitelma

2015 - 2059

Omistaja: Valtio / Metsähallitus

Osoite: Sirkalantie, Joensuu

Puhelin:

Lohko(t):

-Korpivaara 7:11 Outokumpu Viuruniemi

JOHDANTO

Metsäsuunnitelma koostuu kahdesta osasta: metsän nykytilan kuvauksesta ja toimenpidesuunnitelmasta. Metsänne on jaettu metsiköihin eli metsikkökuvioihin. Kukin kuvio on puustoltaan ja kasvupaikaltaan yhtenäinen metsän osa. Kuviot on numeroitu juoksevasti. Kuvioiden sijainnin näette metsätalouuskartasta.

Nykytilan kuvaus perustuu metsäammattilaisen tekemään maastoarvioon eri metsiköiden puuston määrästä. Toimenpidesuunnitelma perustuu toisaalta puustoarvioon, toisaalta omiin tavoitteisiinne ja virallisiin metsänkäsittelyohjeisiin.

Puustotiedot on arvioitu silmävaraisesti, minkä vuoksi niissä voi olla epätarkkuuksia. Suunnitelmassa esitetyt hakkuukertymät eivät myöskään ole aina tarkkoja, sillä hakkuu saatetaan toteuttaa eri vuonna ja eri tavoin kuin suunnitelmassa on ajateltu. Puuston kokonaismäärä on kuitenkin lähellä todellisuutta, ja suunnitelmassa esitetty kokonaiskertymä on lähellä tavoiteltavaa hakkuumäärää.

Suunnitelman viimeisessä osassa (Metsikkökuvioiden käsittelyt, luku 2.5) ovat eri metsiköille ehdotetut käsittelytoimet. Jos ette voi toteuttaa kaikkia suunniteltuja toimenpiteitä, Teidän olisi ainakin pyrittävä harventamaan tiheät taimikot ja ensiharvennusmetsiköt (riukumetsät) suunnitelman ehdotusten mukaisesti, sillä näiden käsittelyjen liiallinen lykkääminen haittaa metsikön myöhempää kehitystä. Yleensäkin varttuneen metsikön käsittelyä voi lykätä enemmän kuin nuoren, ja metsän uudistamista voi lykätä enemmän kuin harvennuksia.

Voitte seurata suunnitelman toteutusta esimerkiksi ruksaamalla osasta "Metsikkökuvioiden käsittelyt" (luku 2.5) ne käsittelyt, jotka olette toteuttanut.

SISÄLTÖ

1 Metsän nykytila

- 1.1 Kasvupaikkojen kokonaisuusto
- 1.2 Kehitysvaiheiden kokonaisuusto
- 1.3 Puulajien tilavuus
- 1.4 Metsikkökuvioiden nykytila

2 Suunnitelma

- 2.1 Metsämaan puuston kehitys suunnittelukauden aikana
- 2.2 Metsämaan puuston ikäluokkarakenteen kehitys
- 2.3 Hakkuukertymä metsämaalla
- 2.4 Käsittelypinta-alat metsämaalla
- 2.5 Metsikkökuvioiden käsittelyt

1 Metsän nykytila

1.1 Kasvupaikkojen kokonaispuusto

Oheisessa taulukossa ovat eri kasvupaikkojen pinta-ala, puuston kokonais-tilavuus ja vuotuiskasvu. Alemman taulukon tilavuudet ja kasvut ovat hehtaarikohtaisia keskiarvoja.

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kasvupaikka	Pinta-ala ha	Ainespuu m3	Tukkipuu m3	Pikkutukki m3	Kuitupuu m3
Keskiwiljava	30.3	7758	4634	279	2846
Melko karu	2.6	0	0	0	0
Metsämaa	32.9	7758	4634	279	2846
Joutomaa	0.8	0	0	0	0
Yhteensä	33.7	7758	4634	279	2846

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kasvupaikka	Pinta-ala ha	Ainespuu m3/ha	Tukkipuu m3/ha	Pikkutukki m3/ha	Kuitupuu m3/ha
Keskiwiljava	30.3	256.0	152.9	9.2	93.9
Melko karu	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Metsämaa	32.9	235.8	140.8	8.5	86.5
Joutomaa	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Yhteensä	33.7	230.2	137.5	8.3	84.4

Metsämaan viljavuusluokat ovat:

- Erittäin viljava: lehto ja vastaava suo (OMaT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Viljava: lehtomainen kangas ja vastaava suo (OMT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Keskiwiljava: tuore kangas ja vastaava suo (MT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Melko karu: kuivahko kangas ja vastaava suo (VT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Karu: kuiva kangas ja vastaava suo (CT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Erittäin karu: karukkokangas ja vastaava suo (CIT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)

1.2 Kehitysvaiheiden kokonaispuusto

Oheisessa taulukossa ovat puuston eri kehitysvaiheisiin kuuluvien metsiköiden pinta-ala sekä puuston tilavuus ja vuotuiskasvu. Ylemmän taulukon tilavuudet ja kasvut ovat kokonaismääriä, alemman hehtaarikohtaisia keskiarvoja.

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kehitysvaihe	Pinta-ala ha	Ainespuu m ³	Tukkipuu m ³	Pikkutukki m ³	Kuitupuu m ³
Varttunut taimi	3.1	0	0	0	0
Nuori kasvatusm	1.4	105	0	12	93
Varttunut kasva	16.5	3882	1864	228	1790
Uudistuskypsä m	11.9	3771	2770	38	963
Metsämaa	32.9	7758	4634	279	2846
Joutomaa	0.8	0	0	0	0
Yhteensä	33.7	7758	4634	279	2846

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kehitysvaihe	Pinta-ala ha	Ainespuu m ³ /ha	Tukkipuu m ³ /ha	Pikkutukki m ³ /ha	Kuitupuu m ³ /ha
Varttunut taimi	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Nuori kasvatusm	1.4	74.8	0.0	8.7	66.1
Varttunut kasva	16.5	235.3	113.0	13.8	108.5
Uudistuskypsä m	11.9	316.9	232.8	3.2	80.9
Metsämaa	32.9	235.8	140.8	8.5	86.5
Joutomaa	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Yhteensä	33.7	230.2	137.5	8.3	84.4

Puuston kehitysvaiheet ovat:

- Avoala: metsämaan kuvio, jolla ei ole kasvatuskelpoista puustoa
- Nuori taimikko: taimien keskipituus on alle 1.3 m
- Varttunut taimikko: taimien keskipituus on yli 1.3 m
- Verhopuutaimikko: taimikko, jossa on taimien lisäksi verhopuustoa
- Ylispuutaimikko: taimikko, jossa on siemen- tai suojuspuita
- Riukumetsä: nuori metsä, jonka rungoista valtaosasta saa kuitupuuta
- Varttunut metsä: valtaosa puustosta on tukkikokoa, mutta metsikkö on liian nuori uudistettavaksi
- Uudistuskypsä metsä: metsikön voi uudistaa (mutta sen voi myös harventaa tai jättää lepoon)
- Siemen/suojuspuusto: metsikkö on hakattu siemen- tai suojuspuuasentoon, mutta se ei ole vielä taimettunut

1.3 Puulajien tilavuus

Oheisessa taulukossa ovat eri puulajien tilavuus ja hakkuuarvo (kantoarvo) metsämaalla. Ylemmän taulukon tilavuudet ja arvot ovat kokonaismääriä, alemman hehtaarikohtaisia keskiarvoja.

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara
Metsämaa

Puulaji	Ainespuu m3	Tukkipuu m3	Pikkutukki m3	Kuitupuu m3	Ranka m3
Mänty	3499	1806	103	1590	1
Kuusi	4020	2807	176	1036	40
Hieskoivu	240	21	0	219	6
Yhteensä	7758	4634	279	2846	47

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara
Metsämaa

Puulaji	Ainespuu m3/ha	Tukkipuu m3/ha	Pikkutukki m3/ha	Kuitupuu m3/ha	Ranka m3/ha
Mänty	106.3	54.9	3.1	48.3	0.0
Kuusi	122.2	85.3	5.4	31.5	1.2
Hieskoivu	7.3	0.6	0.0	6.7	0.2
Yhteensä	235.8	140.8	8.5	86.5	1.4

1.4 Metsikkökuvioiden nykytila

Seuraavilla sivuilla on esitetty erikseen jokaisen metsikkökuvion tärkeimmät kasvupaikka- ja puustotiedot. Kuvioiden numerointi vastaa metsätalousskartan numerointia. Myös kuvion erityisominaisuudet, esimerkiksi kuviolla olevat arvokkaat elinympäristöt, on kerrottu.

Puustotiedot on tulostettu erikseen niille puustonosille, jotka maastoinventoinnissa arvioitiin erikseen. Yleensä puusto on arvioitu puulajeittain. Toisinaan jokin kuvion puulajeista on jakaantunut useampaan latvuskerrokseen tai ikäluokkaan (esim. ylispuut ja taimet). Tällöin näiden luokkien puustotiedot on esitetty erikseen.

Eri kuviolle esitetyt käsittelyt löytyvät suunnitelman osasta
"Metsiköiden käsittelyt" (luku 2.5)

Valtio / Metsähallitus

Metsikkötiedot 2014

Sivu 1

Kuvio 58		1.4 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas		Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio	Tukkipuu m3/ha Kuvio	PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha		
Mänty	24.0	20.0	70	19	26	11	15	2.0	47
Kuusi	20.0	19.0	65	276	387	152	213	30.0	1071
Hieskoivu	22.0	21.0	50	38	53	3	4	4.0	111
Kaikki yhteensä	20.4	19.3	64	333	466	166	232	36.0	1229

Kuvio 59		1.1 ha		Uudistuskypsä metsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas		Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio	Tukkipuu m3/ha Kuvio	PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha		
Mänty	34.0	27.0	90	229	252	164	181	20.0	234
Kuusi	32.0	26.0	75	216	238	185	204	18.0	256
Hieskoivu	25.0	24.0	70	41	46	6	7	4.0	86
Kaikki yhteensä	32.3	26.3	82	486	535	356	391	42.0	576

Kuvio 60		0.5 ha		Varttunut taimikko					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas		Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio	Tukkipuu m3/ha Kuvio	PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha		
Hieskoivu	4.7	5.2	20	0	0	0	0	1.8	1100
Hieskoivu	2.4	4.0	10	0	0	0	0	5.1	14800
Kuusi	2.1	1.5	15	0	0	0	0	1.4	4400
Kaikki yhteensä	2.8	3.8	13	0	0	0	0	8.3	20300

Kuvio 61		0.5 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas			Kivetön		
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	20.0	18.0	45	35	17	13	6	4.0	134
Kuusi	18.0	18.0	40	336	168	128	64	38.0	1663
Kaikki yhteensä	18.2	18.0	40	370	185	140	70	42.0	1796
Valtio / Metsähallitus			Metsikkötiedot 2014				Sivu 2		
Kuvio 62		10.4 ha		Uudistuskypsä metsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas			Kivetön		
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	36.0	25.0	90	44	453	32	329	4.0	41
Kuusi	26.0	22.0	85	242	2515	185	1919	23.0	492
Hieskoivu	21.0	23.0	70	10	105	1	9	1.0	31
Kaikki yhteensä	27.2	22.5	85	295	3073	217	2258	28.0	564
Kuvio 63		0.4 ha		Nuori kasvatusmetsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas			Kivetön		
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	14.0	12.0	30	46	18	0	0	8.5	578
Kuusi	1.1	1.5	15	0	0	0	0	0.6	8000
Hieskoivu	8.3	7.2	25	0	0	0	0	14.4	2800
Hieskoivu	2.2	5.3	15	0	0	0	0	3.1	9400
Kaikki yhteensä	9.2	8.4	25	46	18	0	0	26.6	20778

Kuvio 64		4.9 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Muuttuma			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	21.0	18.0	65	207	1013	90	443	24.0	734
Hieskoivu	4.2	5.7	13	0	0	0	0	0.6	500
Kaikki yhteensä	20.6	17.7	64	207	1013	90	443	24.6	1234

Kuvio 65		6.3 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Muuttuma			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	22.0	18.0	70	232	1463	111	700	27.0	752
Kuusi	2.1	3.1	10	0	0	0	0	0.2	500
Hieskoivu	9.0	11.0	15	0	0	0	0	3.0	496
Kaikki yhteensä	20.6	17.2	64	232	1463	111	700	30.2	1748

Valtio / Metsähallitus Metsikkötiedot 2014 Sivu 3

Kuvio 66		0.6 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojitettu kangas			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	27.0	22.0	65	90	54	56	34	9.0	165
Kuusi	14.0	13.0	30	80	48	0	0	15.0	1110
Kaikki yhteensä	18.9	16.4	43	170	102	56	34	24.0	1275

Kuvio 67		1.5 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojitettu kangas			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	28.0	20.0	75	9	14	6	9	1.0	17
Kuusi	24.0	21.0	50	264	397	173	260	26.0	650
Hieskoivu	16.0	14.0	35	16	24	0	0	4.0	210
Kaikki yhteensä	23.1	20.1	49	290	435	179	269	31.0	877

Kuvio 68	1.0 ha	Nuori kasvatusmetsä							
Metsämaa	Keskiwiljava	Ojittamaton kangas				Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	11.0	10.0	40	29	29	0	0	6.0	661
Kuusi	13.0	10.0	45	57	57	0	0	13.0	1126
Hieskoivu	2.2	3.2	10	0	0	0	0	1.8	5400
Kaikki yhteensä	11.5	9.4	41	86	86	0	0	20.8	7188

Kuvio 69	2.6 ha	Varttunut taimikko							
Metsämaa	Melko karu	Ojittamaton kangas				Kivikko			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	2.1	3.1	10	0	0	0	0	0.3	986
Kuusi	2.1	3.1	10	0	0	0	0	0.6	1700
Hieskoivu	1.0	1.5	5	0	0	0	0	0.0	514
Kaikki yhteensä	2.0	3.0	10	0	0	0	0	0.9	3200

Valtio / Metsähallitus Metsikkötiedot 2014 Sivu 4

Kuvio 70	0.8 ha								
Joutomaa	Tuottamaton maa	Ojitettu suo				Kivetön			

Kuvio 71	0.8 ha	Varttunut kasvatusmetsä							
Metsämaa	Keskiwiljava	Ojitettu kangas				Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	25.0	22.0	55	171	137	92	74	17.0	368
Kuusi	15.0	12.0	25	10	8	0	0	2.0	143
Hieskoivu	10.0	11.0	25	0	0	0	0	6.0	801
Kuusi	4.4	5.5	12	0	0	0	0	0.5	400
Kaikki yhteensä	20.3	18.3	45	181	145	92	74	25.5	1712

Kuvio 72 0.4 ha Uudistuskypsä metsä

Metsämaa Keskiviljava Ojittamaton kangas Kivetön

Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu		Tukkipuu		PP-ala m ² /ha	Runkoluku kpl/ha
				m ³ /ha	Kuvio	m ³ /ha	Kuvio		
Mänty	30.0	25.0	75	55	22	37	15	5.0	74
Kuusi	29.0	25.0	85	321	128	263	105	27.0	462
Hieskoivu	21.0	18.0	60	33	13	3	1	4.0	122
Kaikki yhteensä	28.2	24.2	81	408	163	303	121	36.0	659

Kuvio 73 0.5 ha Varttunut kasvatusmetsä

Metsämaa Keskiviljava Ojittamaton kangas Kivetön

Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu		Tukkipuu		PP-ala m ² /ha	Runkoluku kpl/ha
				m ³ /ha	Kuvio	m ³ /ha	Kuvio		
Mänty	7.0	7.0	30	0	0	0	0	7.0	1936
Kuusi	21.0	17.0	40	148	74	85	42	19.0	626
Hieskoivu	8.0	8.0	25	0	0	0	0	3.0	629
Kaikki yhteensä	16.3	13.7	36	148	74	85	42	29.0	3191

Valtio / Metsähallitus

Metsikkötiedot 2014

Sivu 5

2 Suunnitelma

2.1 Metsämaan puuston kehitys suunnittelukauden aikana

Tämän sivun taulukko on ennuste siitä, kuinka tilanne metsämaan puusto kehittyy, kun toimitte metsäsuunnitelman mukaisesti.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Tunnus	2014	2029	2044	2059
Ainespuu, m3	7740	3424	4100	2361
- Mänty, m3	3480	2878	3337	1337
- Kuusi, m3	4020	513	491	578
- Muut puulajit, m3	240	33	273	446
Tukkipuu, m3	4634	1758	2065	954
- Mänty, m3	1806	1543	1859	592
- Kuusi, m3	2807	212	206	305
- Muut puulajit, m3	21	3	0	57
Pikkutukki, m3	279	124	142	169
- Mänty, m3	103	31	68	112
- Kuusi, m3	176	93	74	57
- Muut puulajit, m3	0	0	0	0
Kuitupuu, m3	2827	1543	1894	1238
- Mänty, m3	1572	1304	1410	633
- Kuusi, m3	1036	208	211	216
- Muut puulajit, m3	219	31	273	389
Energjaranka, m3	48	34	41	57
- Mänty, m3	0	7	0	0
- Kuusi, m3	40	14	13	14
- Muut puulajit, m3	8	13	28	43
Kasvu, m3/v	144	91	121	142
- Mänty, m3/v	54	51	51	34
- Kuusi, m3/v	72	21	33	65
- Muut puulajit, m3/v	19	19	37	43
Hakkuuarvo, 1000 €	273	110	130	67
Tuottoarvo 1%, 1000 €	668	464	508	434
Tuottoarvo 2%, 1000 €	409	239	278	214
Tuottoarvo 3%, 1000 €	321	167	202	143
Tuottoarvo 4%, 1000 €	296	136	168	112
Tuottoarvo 5%, 1000 €	284	124	155	97
Tuottoarvo 6%, 1000 €	280	119	150	91

- Tuottoarvo ilmoittaa, minkä suuruista pankkitalletusta metsä maapohjineen vastaa.

2.2 Metsämaan puuston ikäluokkarakenteen kehitys

Seuraavassa taulukossa tilanne metsät on jaettu 20 vuoden ikäluokkiin.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Ikäluokkien pinta-ala (ha)	2014	2029	2044	2059
Avoala	0.8	0.8	0.8	0.8
1 - 19 v	3.1	13.4	0.0	0.0
20 - 39 v	0.9	3.1	17.9	6.8
40 - 59 v	4.4	3.8	0.9	17.7
60 - 79 v	12.6	12.6	2.9	0.5
80 - 99 v	11.9	0.0	11.2	7.9
100 - 119 v	0.0	0.0	0.0	0.0
120 - 139 v	0.0	0.0	0.0	0.0
140 - 159 v	0.0	0.0	0.0	0.0
160 - 300 v	0.0	0.0	0.0	0.0
Yhteensä	33.7	33.7	33.7	33.7

Tasainen ikäluokkarakenne (kaikkia ikäluokkia aina 80 - 100-vuotiaisiin metsiin saakka on suunnilleen sama pinta-ala) mahdollistaa tasaisena pysyvän puuston määrän ja hakkuutulon. Tasainen ikäluokkarakenne ei kuitenkaan ole tasaisten hakkuutulojen välttämätön edellytys. Tasainen ikäluokkajakauma viestii pitkään säännönmukaisena jatkuneesta metsätaloudesta.

2.3 Hakkuukertymä metsämaalla

Suunnitelmassa esitettyjen hakkuiden kokonaiskertymä on esitetty oheisessa taulukossa.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Talous ja kertymä	2015-2029	2030-2044	2045-2059
Tulot, €	224155	23772	103677
Menot, €	16490	450	150
Nettotulot, €	207665	23322	103527
Ainespuu, m3	5683	669	2986
- Mänty, m3	1374	321	2512
- Kuusi, m3	4081	321	225
- Muut puulajit, m3	227	27	250
Tukkipuu, m3	4066	395	1796
- Mänty, m3	901	197	1641
- Kuusi, m3	3141	194	154
- Muut puulajit, m3	24	4	0
Pikkutukki, m3	100	31	12
- Mänty, m3	11	2	7
- Kuusi, m3	89	29	5
- Muut puulajit, m3	0	0	0
Kuitupuu, m3	1517	243	1178
- Mänty, m3	462	121	864
- Kuusi, m3	851	98	65
- Muut puulajit, m3	203	24	250
Energiaanka, m3	22	5	13
- Mänty, m3	0	0	0
- Kuusi, m3	18	4	2
- Muut puulajit, m3	4	0	10
Energiaoksat, tn	0	0	0
- Mänty, tn	0	0	0
- Kuusi, tn	0	0	0
- Muut puulajit, tn	0	0	0
Kannot ja juuret, tn	0	0	0
- Mänty, tn	0	0	0
- Kuusi, tn	0	0	0
- Muut puulajit, tn	0	0	0

Tulot tarkoittavat kantohinnoin laskettuja puunmyyntituloja ja menot metsänhoidon kustannuksia. Tulot on laskettu nykyisin puun hinnoin ja menot nykyisin hehtaarikustannuksin.

2.4 Käsittelypinta-alat metsämaalla

Suunnitelmassa esitettyjen hakkuiden ja muiden käsittelyjen kokonaispinta-ala metsämaalla on oheisen taulukon mukainen.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Kaikki toimenpiteet	2015-2029	2030-2044	2045-2059
Ensiharvennus	0.0	0.0	12.4
Avohakkuu	13.4	1.9	6.6
Yläharvennus	7.4	4.9	6.9
Kaivurilaikutus	0.0	0.5	0.0
Mätästys	11.9	0.0	0.0
Kuusen istutus	11.9	0.5	0.0
Mekaaninen perkaus	1.0	0.0	0.0
Taimikon harvennus	14.3	0.0	0.5

Hakkuista riippumattomat työt

Mekaaninen perkaus	1.0	0.0	0.0
Taimikon harvennus	3.5	0.0	0.0

Hakkuisiin liittyvät työt

Kaivurilaikutus	0.0	0.5	0.0
Mätästys	11.9	0.0	0.0
Kuusen istutus	11.9	0.5	0.0
Taimikon harvennus	10.8	0.0	0.5

2.5 Metsikkökuvioiden käsittelyt

Seuraavilla sivuilla ovat eri metsikkökuvioille esitetyt käsittelyt. Tulosteessa eivät ole mukana kuviot, joille ei esitetä mitään käsittelyä.

Kunkin kuvion tietojen alussa ovat kuvion pinta-ala, puuston ikä ja tilavuus suunnittelukauden alussa sekä kasvupaikan viljavuus. Arvioidut hakkuukertymät on esitetty hehtaariohtaisina (m³/ha).

Laskelmissa hakkuut on ajateltu tehtävän 1. sarakkeessa olevan kauden puolivälissä. Todellisuudessa osa hakkuissa tehdään tätä aiemmin ja osa myöhemmin. Tämän vuoksi toteutunut kertymä saattaa olla suunnitelman arviota pienempi tai suurempi. Hakkuutapa saattaa myös olla hieman toisenlainen kuin suunnittelulaskelmaa tehtäessä on ajateltu.

Valtio	Käsittelyehdotukset		Sivu 1				
Lohko 1	Kuvio 58	1.4 ha	64 v	333 m ³ /ha	Keskiviljava		
Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Yläharvennus	224	14	119	20	300	38 m ³
		160	10	85	14	214	27 m ³ /ha
2029-2043	Avohakkuu	163	16	93	16	228	27 m ³
		116	11	66	11	163	19 m ³ /ha
Lohko 1	Kuvio 59	1.1 ha	82 v	486 m ³ /ha	Keskiviljava		
Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Avohakkuu	414	0	145	261	251	46 m ³
		376	0	132	238	228	42 m ³ /ha
	Mätästys Kuusen istutus						
2044-2058	Ensiharvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha
Lohko 1	Kuvio 60	0.5 ha	13 v	0 m ³ /ha	Keskiviljava		
Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha
2044-2058	Ensiharvennus	0	0	47	0	10	36 m ³
		0	0	93	0	20	73 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 61 0.5 ha 40 v 370 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Yläharvennus	80	9	55	13	131	0 m ³
		160	17	110	26	261	0 m ³ /ha
2029-2043	Avohakkuu	52	13	39	10	93	0 m ³
		103	27	77	21	187	0 m ³ /ha
	Kaivurilaikutus						
	Kuusen istutus						
2044-2058	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 62 10.4 ha 85 v 295 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Avohakkuu	2567	46	784	489	2795	113 m ³
		247	4	75	47	269	11 m ³ /ha
	Mätästys						
	Kuusen istutus						
	Taimikon harvennus						
2044-2058	Ensiharvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha

Valtio

Käsittelyehdotukset

Sivu 2

Lohko 1 Kuvio 63 0.4 ha 25 v 46 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha
2044-2058	Avohakkuu	31	0	66	57	0	40 m ³
		77	0	166	143	0	100 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 64 4.9 ha 64 v 207 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Yläharvennus	289	11	223	523	0	0 m ³
		59	2	45	107	0	0 m ³ /ha
2029-2043	Yläharvennus	181	2	112	294	0	0 m ³
		37	0	23	60	0	0 m ³ /ha
2044-2058	Avohakkuu	465	0	267	732	0	0 m ³
		95	0	54	149	0	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 65 6.3 ha 64 v 232 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2044-2058	Yläharvennus	979	7	604	1485	0	105 m ³
		155	1	96	236	0	17 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 66 0.6 ha 43 v 170 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Yläharvennus	30	3	29	29	33	0 m ³
		51	5	48	48	56	0 m ³ /ha
2044-2058	Yläharvennus	44	2	22	24	44	0 m ³
		74	3	37	40	74	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 67 1.5 ha 49 v 290 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Avohakkuu	329	15	128	15	433	23 m ³
		219	10	85	10	289	15 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 68 1.0 ha 41 v 68 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Mekaaninen perkaus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha

Valtio Käsittelyehdotukset Sivu 3

Lohko 1 Kuvio 69 2.6 ha 10 v 0 m³/ha Melko karu

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 71 0.8 ha 45 v 181 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2044-2058	Avohakkuu	163	0	143	213	24	69 m ³
		203	0	179	267	30	86 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 72 0.4 ha 81 v 408 m³/ha Keskiwiljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Avohakkuu	133	2	33	23	138	7 m ³
		332	6	82	59	346	16 m ³ /ha
	Mätästys						
	Kuusen istutus						
	Taimikon harvennus						
2044-2058	Ensiharvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 73 0.5 ha 36 v 148 m³/ha Keskiwiljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2044-2058	Avohakkuu	113	3	29	0	146	0 m ³
		227	6	59	0	291	0 m ³ /ha

Metsäsuunnitelma
2015 – 2059
Omistaja: Valtio / Metsähallitus
Osoite: Sirkalantie, Joensuu
Puhelin:
Lohko(t):
-Korpivaara 7:11 Outokumpu Viuruniemi

JOHDANTO

Metsäsuunnitelma koostuu kahdesta osasta: metsän nykytilan kuvauksesta ja toimenpidesuunnitelmasta. Metsänne on jaettu metsiköihin eli metsikkökuvioihin. Kukin kuvio on puustoltaan ja kasvupaikaltaan yhtenäinen metsän osa. Kuviot on numeroitu juoksevasti. Kuvioiden sijainnin näette metsätalouuskartasta.

Nykytilan kuvaus perustuu metsäammattilaisen tekemään maastoarvioon eri metsiköiden puuston määrästä. Toimenpidesuunnitelma perustuu toisaalta puustoarvioon, toisaalta omiin tavoitteisiinne ja virallisiin metsänkäsittelyohjeisiin.

Puustotiedot on arvioitu silmävaraisesti, minkä vuoksi niissä voi olla epätarkkuuksia. Suunnitelmassa esitetyt hakkuukertymät eivät myöskään ole aina tarkkoja, sillä hakkuu saatetaan toteuttaa eri vuonna ja eri tavoin kuin suunnitelmassa on ajateltu. Puuston kokonaismäärä on kuitenkin lähellä todellisuutta, ja suunnitelmassa esitetty kokonaiskertymä on lähellä tavoiteltavaa hakkuumäärää.

Suunnitelman viimeisessä osassa (Metsikkökuvioiden käsittelyt, luku 2.5) ovat eri metsiköille ehdotetut käsittelytoimet. Jos ette voi toteuttaa kaikkia suunniteltuja toimenpiteitä, Teidän olisi ainakin pyrittävä harventamaan tiheät taimikot ja ensiharvennuskasvikot (riukumetsät) suunnitelman ehdotusten mukaisesti, sillä näiden käsittelyjen liiallinen lykkääminen haittaa metsikön myöhempää kehitystä. Yleensäkin varttuneen metsikön käsittelyä voi lykätä enemmän kuin nuoren, ja metsän uudistamista voi lykätä enemmän kuin harvennuksia.

Voitte seurata suunnitelman toteutusta esimerkiksi ruksaamalla osasta "Metsikkökuvioiden käsittelyt" (luku 2.5) ne käsittelyt, jotka olette toteuttanut.

SISÄLTÖ

1 Metsän nykytila

- 1.1 Kasvupaikkojen kokonaispuusto
- 1.2 Kehitysvaiheiden kokonaispuusto
- 1.3 Puulajien tilavuus
- 1.4 Metsikkökuvioiden nykytila

2 Suunnitelma

- 2.1 Metsämaan puuston kehitys suunnittelukauden aikana
- 2.2 Metsämaan puuston ikäluokkarakenteen kehitys
- 2.3 Hakkuukertymä metsämaalla
- 2.4 Käsittelypinta-alat metsämaalla
- 2.5 Metsikkökuvioiden käsittelyt

1 Metsän nykytila

1.1 Kasvupaikkojen kokonaispuusto

Oheisessa taulukossa ovat eri kasvupaikkojen pinta-ala, puuston kokonais-tilavuus ja vuotuiskasvu. Alemman taulukon tilavuudet ja kasvut ovat hehtaarikohtaisia keskiarvoja.

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kasvupaikka	Pinta-ala ha	Ainespuu m3	Tukkipuu m3	Pikkutukki m3	Kuitupuu m3
Keskiwiljava	30.3	7758	4634	279	2846
Melko karu	2.6	0	0	0	0
Metsämaa	32.9	7758	4634	279	2846
Joutomaa	0.8	0	0	0	0
Yhteensä	33.7	7758	4634	279	2846

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kasvupaikka	Pinta-ala ha	Ainespuu m3/ha	Tukkipuu m3/ha	Pikkutukki m3/ha	Kuitupuu m3/ha
Keskiwiljava	30.3	256.0	152.9	9.2	93.9
Melko karu	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Metsämaa	32.9	235.8	140.8	8.5	86.5
Joutomaa	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Yhteensä	33.7	230.2	137.5	8.3	84.4

Metsämaan viljavuusluokat ovat:

- Erittäin viljava: lehto ja vastaava suo (OMaT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Viljava: lehtomainen kangas ja vastaava suo (OMT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Keskiwiljava: tuore kangas ja vastaava suo (MT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Melko karu: kuivahko kangas ja vastaava suo (VT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Karu: kuiva kangas ja vastaava suo (CT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)
- Erittäin karu: karukkokangas ja vastaava suo (CIT ja vastaavat metsä- ja suotyypit)

1.2 Kehitysvaiheiden kokonaispuusto

Oheisessa taulukossa ovat puuston eri kehitysvaiheisiin kuuluvien metsiköiden pinta-ala sekä puuston tilavuus ja vuotuiskasvu. Ylemmän taulukon tilavuudet ja kasvut ovat kokonaismääriä, alemman hehtaarikohtaisia keskiarvoja.

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara

Kehitysvaihe	Pinta-ala ha	Ainespuu m3	Tukkipuu m3	Pikkutukki m3	Kuitupuu m3
Varttunut taimi	3.1	0	0	0	0
Nuori kasvatusm	1.4	105	0	12	93
Varttunut kasva	16.5	3882	1864	228	1790
Uudistuskypsä m	11.9	3771	2770	38	963
Metsämaa	32.9	7758	4634	279	2846
Joutomaa	0.8	0	0	0	0
Yhteensä	33.7	7758	4634	279	2846

Kehitysvaihe	Pinta-ala ha	Ainespuu m3/ha	Tukkipuu m3/ha	Pikkutukki m3/ha	Kuitupuu m3/ha
Varttunut taimi	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Nuori kasvatusm	1.4	74.8	0.0	8.7	66.1
Varttunut kasva	16.5	235.3	113.0	13.8	108.5
Uudistuskypsä m	11.9	316.9	232.8	3.2	80.9
Metsämaa	32.9	235.8	140.8	8.5	86.5
Joutomaa	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Yhteensä	33.7	230.2	137.5	8.3	84.4

Puuston kehitysvaiheet ovat:

- Avoala: metsämaan kuvio, jolla ei ole kasvatuskelpoista puustoa
- Nuori taimikko: taimien keskipituus on alle 1.3 m
- Varttunut taimikko: taimien keskipituus on yli 1.3 m
- Verhopuutaimikko: taimikko, jossa on taimien lisäksi verhopuustoa
- Ylispuutaimikko: taimikko, jossa on siemen- tai suojuspuuta
- Riukumetsä: nuori metsä, jonka rungoista valtaosasta saa kuitupuuta
- Varttunut metsä: valtaosa puustosta on tukkikokoa, mutta metsikkö on liian nuori uudistettavaksi
- Uudistuskypsä metsä: metsikön voi uudistaa (mutta sen voi myös harventaa tai jättää lepoon)
- Siemen/suojuspuusto: metsikkö on hakattu siemen- tai suojuspuuasentoon, mutta se ei ole vielä taimettunut

1.3 Puulajien tilavuus

Oheisessa taulukossa ovat eri puulajien tilavuus ja hakkuuarvo (kantoarvo) metsämaalla. Ylemmän taulukon tilavuudet ja arvot ovat kokonaismääriä, alemman hehtaarikohtaisia keskiarvoja.

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara
Metsämaa

Puulaji	Ainespuu m3	Tukkipuu m3	Pikkutukki m3	Kuitupuu m3	Ranka m3
Mänty	3499	1806	103	1590	1
Kuusi	4020	2807	176	1036	40
Hieskoivu	240	21	0	219	6
Yhteensä	7758	4634	279	2846	47

Tila 999 Valtio / Metsähallitus 2014
Lohko 1 Korpivaara
Metsämaa

Puulaji	Ainespuu m3/ha	Tukkipuu m3/ha	Pikkutukki m3/ha	Kuitupuu m3/ha	Ranka m3/ha
Mänty	106.3	54.9	3.1	48.3	0.0
Kuusi	122.2	85.3	5.4	31.5	1.2
Hieskoivu	7.3	0.6	0.0	6.7	0.2
Yhteensä	235.8	140.8	8.5	86.5	1.4

1.4 Metsikkökuvioden nykytila

Seuraavilla sivuilla on esitetty erikseen jokaisen metsikkökuvion tärkeimmät kasvupaikka- ja puustotiedot. Kuvioden numerointi vastaa metsätalouuskartan numerointia. Myös kuvion erityisominaisuudet, esimerkiksi kuviolla olevat arvokkaat elinympäristöt, on kerrottu.

Puustotiedot on tulostettu erikseen niille puustonosille, jotka maastoinventoinnissa arvioitiin erikseen. Yleensä puusto on arvioitu puulajeittain. Toisinaan jokin kuvion puulajeista on jakaantunut useampaan latvuskerrokseen tai ikäluokkaan (esim. ylispuut ja taimet). Tällöin näiden luokkien puustotiedot on esitetty erikseen.

Eri kuviolle esitetyt käsittelyt löytyvät suunnitelman osasta
"Metsiköiden käsittelyt" (luku 2.5)

Valtio / Metsähallitus

Metsikkötiedot 2014

Sivu 1

Kuvio 58		1.4 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojittamaton kangas			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	24.0	20.0	70	19	26	11	15	2.0	47
Kuusi	20.0	19.0	65	276	387	152	213	30.0	1071
Hieskoivu	22.0	21.0	50	38	53	3	4	4.0	111
Kaikki yhteensä	20.4	19.3	64	333	466	166	232	36.0	1229

Kuvio 59		1.1 ha		Uudistuskypsä metsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojittamaton kangas			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	34.	7.0	90	229	252	164	181	20.0	234
Kuusi	32.0	26.0	75	216	238	185	204	18.0	256
Hieskoivu	25.0	24.0	70	41	46	6	7	4.0	86
Kaikki yhteensä	32.3	26.3	82	486	535	356	391	42.0	576

Kuvio 60		0.5 ha		Varttunut taimikko					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojittamaton kangas			Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Hieskoivu	4.7	5.2	20	0	0	0	0	1.8	1100
Hieskoivu	2.4	4.0	10	0	0	0	0	5.1	14800
Kuusi	2.1	1.5	15	0	0	0	0	1.4	4400
Kaikki yhteensä	2.8	3.8	13	0	0	0	0	8.3	20300

Kuvio 61		0.5 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiwiljava	Ojittamaton kangas	Kivetön						
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio	Tukkipuu m3/ha Kuvio	PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha		
Mänty	20.0	18.0	45	35	17	13	6	4.0	134
Kuusi	18.0	18.0	40	336	168	128	64	38.0	1663
Kaikki yhteensä	18.2	18.0	40	370	185	140	70	42.0	1796

Valtio / Metsähallitus Metsikkötiedot 2014 Sivu 2

Kuvio 62		10.4 ha		Uudistuskypsä metsä					
Metsämaa	Keskiwiljava	Ojittamaton kangas	Kivetön						
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio	Tukkipuu m3/ha Kuvio	PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha		
Mänty	36.0	25.0	90	44	453	32	329	4.0	41
Kuusi	26.0	22.0	85	242	2515	185	1919	23.0	492
Hieskoivu	21.0	23.0	70	10	105	1	9	1.0	31
Kaikki yhteensä	27.2	22.5	85	295	3073	217	2258	28.0	564

Kuvio 63		0.4 ha		Nuori kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiwiljava	Ojittamaton kangas	Kivetön						
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio	Tukkipuu m3/ha Kuvio	PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha		
Mänty	14.0	12.0	30	46	18	0	0	8.5	578
Kuusi	1.1	1.5	15	0	0	0	0	0.6	8000
Hieskoivu	8.3	7.2	25	0	0	0	0	14.4	2800
Hieskoivu	2.2	5.3	15	0	0	0	0	3.1	9400
Kaikki yhteensä	9.2	8.4	25	46	18	0	0	26.6	20778

Kuvio 64		4.9 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Muuttuma		Kivetön				
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	21.0	18.0	65	207	1013	90	443	24.0	734
Hieskoivu	4.2	5.7	13	0	0	0	0	0.6	500
Kaikki yhteensä	20.6	17.7	64	207	1013	90	443	24.6	1234

Kuvio 65		6.3 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Muuttuma		Kivetön				
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	22.0	18.0	70	232	1463	111	700	27.0	752
Kuusi	2.1	3.1	10	0	0	0	0	0.2	500
Hieskoivu	9.0	11.0	15	0	0	0	0	3.0	496
Kaikki yhteensä	20.6	17.2	64	232	1463	111	700	30.2	1748

Valtio / Metsähallitus		Metsikkötiedot 2014				Sivu 3			
Kuvio 66		0.6 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojitettu kangas		Kivetön				
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	27.0	22.0	65	90	54	56	34	9.0	165
Kuusi	14.0	13.0	30	80	48	0	0	15.0	1110
Kaikki yhteensä	18.9	6.4	43	170	102	56	34	24.0	1275

Kuvio 67		1.5 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa	Keskiviljava		Ojitettu kangas		Kivetön				
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	28.0	20.0	75	9	14	6	9	1.0	17
Kuusi	24.0	21.0	50	264	397	173	260	26.0	650
Hieskoivu	16.0	14.0	35	16	24	0	0	4.0	210
Kaikki yhteensä	23.1	20.1	49	290	435	179	269	31.0	877

Kuvio 68		1.0 ha		Nuori kasvatusmetsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojittamaton kangas		Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	11.0	10.0	40	29	29	0	0	6.0	661
Kuusi	13.0	10.0	45	57	57	0	0	13.0	1126
Hieskoivu	2.2	3.2	10	0	0	0	0	1.8	5400
Kaikki yhteensä	11.5	9.4	41	86	86	0	0	20.8	7188

Kuvio 69		2.6 ha		Varttunut taimikko					
Metsämaa		Melko karu		Ojittamaton kangas		Kivikko			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	2.1	3.1	10	0	0	0	0	0.3	986
Kuusi	2.1	3.1	10	0	0	0	0	0.6	1700
Hieskoivu	1.0	1.5	5	0	0	0	0	0.0	514
Kaikki yhteensä	2.0	3.0	10	0	0	0	0	0.9	3200

Valtio / Metsähallitus		Metsikkötiedot 2014				Sivu 4			
Kuvio 70		0.8 ha							
Joutomaa		Tuottamaton maa		Ojitettu suo		Kivetön			

Kuvio 71		0.8 ha		Varttunut kasvatusmetsä					
Metsämaa		Keskiviljava		Ojitettu kangas		Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/	Runkoluku kpl/ha
Mänty	25.0	22.0	55	171	137	92	74	17.0	368
Kuusi	15.0	12.0	25	10	8	0	0	2.0	143
Hieskoivu	10.0	11.0	25	0	0	0	0	6.0	801
Kuusi	4.4	5.5	12	0	0	0	0	0.5	400
Kaikki yhteensä	20.3	18.3	45	81	145	92	74	25.5	1712

Kuvio 72	0.4 ha	Uudistuskypsä metsä							
Metsämaa	Keskilajava	Ojittamaton kangas				Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	30.0	25.0	75	55	22	37	15	5.0	74
Kuusi	29.0	25.0	85	321	128	263	105	27.0	462
Hieskoivu	21.0	18.0	60	33	13	3	1	4.0	122
Kaikki yhteensä	28.2	24.2	81	408	163	303	121	36.0	659

Kuvio 73	0.5 ha	Varttunut kasvatusmetsä							
Metsämaa	Keskilajava	Ojittamaton kangas				Kivetön			
Puulaji	Läpimitta cm	Pituus m	Ikä v	Ainespuu m3/ha Kuvio		Tukkipuu m3/ha Kuvio		PP-ala m2/ha	Runkoluku kpl/ha
Mänty	7.0	7.0	30	0	0	0	0	7.0	1936
Kuusi	21.0	17.0	40	148	74	85	42	19.0	626
Hieskoivu	8.0	8.0	25	0	0	0	0	3.0	629
Kaikki yhteensä	16.3	13.7	36	148	74	85	42	29.0	3191

2 Suunnitelma

2.1 Metsämaan puuston kehitys suunnittelukauden aikana

Tämän sivun taulukko on ennuste siitä, kuinka tilanne metsämaan puusto kehityy, kun toimitte metsäsuunnitelman mukaisesti.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Tunnus	2014	2029	2044	2059
Ainespuu, m3	7758	7469	7624	7314
- Mänty, m3	3499	3246	2664	1779
- Kuusi, m3	4020	4029	4582	4966
- Muut puulajit, m3	240	194	379	568
Tukkipuu, m3	4634	4907	5295	5248
- Mänty, m3	1806	1833	1545	1074
- Kuusi, m3	2807	3055	3723	4146
- Muut puulajit, m3	21	18	27	28
Pikkutukki, m3	279	179	110	50
- Mänty, m3	103	49	48	9
- Kuusi, m3	176	130	62	41
- Muut puulajit, m3	0	0	0	0
Kuitupuu, m3	2846	2383	2219	2016
- Mänty, m3	1590	1364	1071	696
- Kuusi, m3	1036	843	796	779
- Muut puulajit, m3	219	176	352	540
Energiaaranka, m3	50	46	38	57
- Mänty, m3	2	7	0	0
- Kuusi, m3	40	25	20	17
- Muut puulajit, m3	8	14	19	39
Kasvu, m3/v	144	136	131	126
- Mänty, m3/v	54	55	44	33
- Kuusi, m3/v	72	64	62	64
- Muut puulajit, m3/v	19	16	25	29
Hakkuuarvo, 1000 €	273	278	294	289
Tuottoarvo 1%, 1000 €	668	651	657	640
Tuottoarvo 2%, 1000 €	409	402	415	406
Tuottoarvo 3%, 1000 €	321	317	332	327
Tuottoarvo 4%, 1000 €	296	294	310	301
Tuottoarvo 5%, 1000 €	284	286	301	293
Tuottoarvo 6%, 1000 €	280	284	299	290

- Tuottoarvo ilmoittaa, minkä suuruista pankkitalletusta metsä maapohjineen vastaa.

2.2 Metsämaan puuston ikäluokkarakenteen kehitys

Seuraavassa taulukossa tilanne metsät on jaettu 20 vuoden ikäluokkiin.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Ikäluokkien pinta-ala (ha)	2014	2029	2044	2059
Avoala	0.8	0.8	0.8	0.8
1 - 19 v	3.1	0.0	0.0	0.0
20 - 39 v	0.9	3.9	3.1	6.5
40 - 59 v	4.4	3.0	1.7	3.4
60 - 79 v	12.6	14.1	8.5	3.0
80 - 99 v	11.9	1.5	8.1	7.8
100 - 119 v	0.0	10.4	11.5	1.8
120 - 139 v	0.0	0.0	0.0	10.4
140 - 159 v	0.0	0.0	0.0	0.0
160 - 300 v	0.0	0.0	0.0	0.0
Yhteensä	33.7	33.7	33.7	33.7

Tasainen ikäluokkarakenne (kaikkia ikäluokkia aina 80 - 100-vuotiaisiin metsiin saakka on suunnilleen sama pinta-ala) mahdollistaa tasaisena pysyvän puuston määrän ja hakkuutulon. Tasainen ikäluokkarakenne ei kuitenkaan ole tasaisten hakkuutulojen välttämätön edellytys. Tasainen ikäluokkajakauma viestii pitkään säännönmukaisena jatkuneesta metsätaloudesta.

2.3 Hakkuukertymä metsämaalla

Suunnitelmassa esitettyjen hakkuiden kokonaiskertymä on esitetty oheisessa taulukossa.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Talous ja kertymä	2015-2029	2030-2044	2045-2059
Tulot, €	72732	57749	71961
Menot, €	1350	450	150
Nettotulot, €	71382	57299	71811
Ainespuu, m3	2012	694	2023
- Mänty, m3	1029	1347	1448
- Kuusi, m3	895	329	452
- Muut puulajit, m3	89	19	123
Tukkipuu, m3	1257	962	1253
- Mänty, m3	626	749	886
- Kuusi, m3	621	213	361
- Muut puulajit, m3	10	0	7
Pikkutukki, m3	51	43	10
- Mänty, m3	4	17	8
- Kuusi, m3	46	26	3
- Muut puulajit, m3	0	0	0
Kuitupuu, m3	705	689	759
- Mänty, m3	399	581	554
- Kuusi, m3	228	90	89
- Muut puulajit, m3	79	19	116
Energiaaranka, m3	9	5	9
- Mänty, m3	0	0	0
- Kuusi, m3	7	4	2
- Muut puulajit, m3	2	1	8
Energiaoksat, tn	0	0	0
- Mänty, tn	0	0	0
- Kuusi, tn	0	0	0
- Muut puulajit, tn	0	0	0
Kannot ja juuret, tn	0	0	0
- Mänty, tn	0	0	0
- Kuusi, tn	0	0	0
- Muut puulajit, tn	0	0	0

Tulot tarkoittavat kantohinnoin laskettuja puunmyyntituloja ja menot metsänhoidon kustannuksia. Tulot on laskettu nykyisin puun hinnoin ja menot nykyisin hehtaarikustannuksin.

2.4 Käsittelypinta-alat metsämaalla

Suunnitelmassa esitettyjen hakkuiden ja muiden käsittelyjen kokonaispinta-ala metsämaalla on oheisen taulukon mukainen.

Valtio 33.7 ha Lohko(t) 1

Kaikki toimenpiteet	2015-2029	2030-2044	2045-2059
Ensiharvennus	0.0	1.0	3.1
Ylispuiden poisto	0.8	0.4	4.9
Siemenpuuhakkuu	0.0	4.9	0.0
Avohakkuu	0.0	0.5	1.1
Alaharvennus	2.1	0.5	1.9
Lievä JK-harvennus	7.8	1.5	0.0
Normaali JK-harvennus	0.0	0.0	7.7
Voimakas JK-harvennus	2.4	0.0	0.0
Kaivurilaikutus	0.0	0.5	0.0
Kuusen istutus	0.0	0.5	0.0
Mekaaninen perkaus	1.0	0.0	0.0
Taimikon harvennus	3.5	0.0	0.5
Hakkuista riippumattomat työt			
Mekaaninen perkaus	1.0	0.0	0.0
Taimikon harvennus	3.5	0.0	0.0
Hakkuisiin liittyvät työt			
Kaivurilaikutus	0.0	0.5	0.0
Kuusen istutus	0.0	0.5	0.0
Taimikon harvennus	0.0	0.0	0.5

2.5 Metsikkökuvioiden käsittelyt

Seuraavilla sivuilla ovat eri metsikkökuvioille esitetyt käsittelyt. Tulosteessa eivät ole mukana kuviot, joille ei esitetä mitään käsittelyä.

Kunkin kuvion tietojen alussa ovat kuvion pinta-ala, puuston ikä ja tilavuus suunnittelukauden alussa sekä kasvupaikan viljavuus. Arvioidut hakkuukertymät on esitetty hehtaariohtaisina (m³/ha).

Laskelmissa hakkuut on ajateltu tehtävän 1. sarakkeessa olevan kauden puolivälissä. Todellisuudessa osa hakkuissa tehdään tätä aiemmin ja osa myöhemmin. Tämän vuoksi toteutunut kertymä saattaa olla suunnitelman arviota pienempi tai suurempi. Hakkuutapa saattaa myös olla hieman toisenlainen kuin suunnittelulaskelmaa tehtäessä on ajateltu.

Valtio	Käsittelyehdotukset		Sivu 1					
Lohko 1	Kuvio 58	1.4 ha	64 v	333 m ³ /ha		Keskiviljava		
Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti	
2014-2028	Voimakas JK-harvennus	191	9	102	23	241	38 m ³	
		137	6	73	16	172	27 m ³ /ha	
2044-2058	Normaali JK-harvennus	217	2	75	11	263	20 m ³	
		155	1	54	8	188	15 m ³ /ha	
Lohko 1	Kuvio 59	1.1 ha	82 v	486 m ³ /ha		Keskiviljava		
Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti	
2014-2028	Alaharvennus	272	0	104	178	167	31 m ³	
		248	0	94	161	152	28 m ³ /ha	
2044-2058	Avohakkuu	184	0	58	109	114	19 m ³	
		168	0	53	100	104	17 m ³ /ha	
Lohko 1	Kuvio 60	0.5 ha	13 v	0 m ³ /ha		Keskiviljava		
Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti	
2014-2028	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³	
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha	
2044-2058	Ensiharvennus	0	0	39	0	10	29 m ³	
		0	0	78	0	19	58 m ³ /ha	

Lohko 1 Kuvio 61 0.5 ha 40 v 370 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Alaharvennus	39	26	64	13	116	0 m ³
		78	52	128	26	232	0 m ³ /ha
2029-2043	Avohakkuu	85	0	23	10	98	0 m ³
		171	0	46	20	197	0 m ³ /ha
	Kaivurilaikutus Kuusen istutus						
2044-2058	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 63 0.4 ha 25 v 46 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha
2029-2043	Ylispuiden poisto	16	1	39	45	0	12 m ³
		41	4	98	113	0	29 m ³ /ha
2044-2058	Alaharvennus	0	0	23	0	0	23 m ³
		0	0	57	0	0	57 m ³ /ha

Valtio Käsittelyehdotukset Sivu 2

Lohko 1 Kuvio 64 4.9 ha 64 v 207 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2029-2043	Siemenpuuhakkuu	723	9	515	1246	0	0 m ³
		147	2	105	254	0	0 m ³ /ha
2044-2058	Ylispuiden poisto	149	0	70	219	0	0 m ³
		30	0	14	45	0	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 65 6.3 ha 64 v 232 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Lievä JK-harvennus	332	2	244	577	0	0 m ³
		53	0	39	92	0	0 m ³ /ha
2044-2058	Normaali JK-harvennus	634	0	351	955	0	30 m ³
		101	0	56	152	0	5 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 66 0.6 ha 43 v 170 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Voimakas JK-harvennus	40	2	26	57	11	0 m ³
		67	4	43	95	19	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 67 1.5 ha 49 v 290 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Lievä JK-harvennus	143	3	43	7	177	5 m ³
		95	2	29	5	118	3 m ³ /ha
2029-2043	Lievä JK-harvennus	107	1	31	5	129	5 m ³
		71	1	21	3	86	4 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 68 1.0 ha 41 v 86 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Mekaaninen perkaus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha
2029-2043	Ensiharvennus	10	31	74	39	76	0 m ³
		10	31	74	39	76	0 m ³ /ha
2044-2058	Alaharvennus	42	0	25	22	45	0 m ³
		42	0	25	22	45	0 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 69 2.6 ha 10 v 0 m³/ha Melko karu

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Taimikon harvennus	0	0	0	0	0	0 m ³
		0	0	0	0	0	0 m ³ /ha
2044-2058	Ensiharvennus	10	8	108	124	2	0 m ³
		4	3	42	48	1	0 m ³ /ha

Valtio Käsittelyehdotukset Sivu 3

Lohko 1 Kuvio 71 0.8 ha 45 v 181 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Ylispuiden poisto	92	3	79	152	10	12 m ³
		115	3	99	190	13	15 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 72 0.4 ha 81 v 408 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Voimakas JK-harvennus	125	0	26	22	126	3 m ³
		313	1	64	55	316	7 m ³ /ha

Lohko 1 Kuvio 73 0.5 ha 36 v 148 m³/ha Keskiviljava

Kausi	Käsittelyt	Tukki	Pikku	Kuitu	Mänty	Kuusi	Lehti
2014-2028	Alaharvennus	21	6	19	0	46	0 m ³
		43	12	38	0	93	0 m ³ /ha
2029-2043	Alaharvennus	21	0	8	1	26	1 m ³
		42	0	16	3	52	3 m ³ /ha
2044-2058	Alaharvennus	16	1	9	7	18	1 m ³
		32	2	18	13	37	2 m ³ /ha
