



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ERI-IKÄISRAKENTEISEN METSÄN KASVA- TUS JA KORJUU

Esa Kilpeläinen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Metsätalous



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Metsätalouden koulutusohjelma

KILPELÄINEN, ESA:

Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatusta ja korjuu

Opinnäytetyö 34 sivua, joista liitteitä 7 sivua
Toukokuu 2018

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja laatia Tampereen Aitoniemessä sijaitsevalle metsäkiinteistölle eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatusta hyödyntävä korjuusuunnitelma. Lisäksi työssä selvitettiin eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatukseen liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia. Työssä käsiteltäviä erirakenteiskasvatuksen menetelmiä ovat kuusikon kasvattaminen eri-ikäisenä, tasaikäisestä eri-ikäiskuusikoksi muuttaminen, männyn ja lehtipuiden erirakenteiskasvatusta ja kuusi-koivusekametsän kasvattaminen kaksijaksoisena. Työssä käsiteltiin myös mainittujen menetelmien hakkuisiin liittyviä mahdollisia haasteita ja menetelmien käytöstä mahdollisesti syntyviä hyötyjä.

Metsä-Kiikkisen tilalla Aitoniemessä mahdollisesti toteutettavissa hakkuissa hyödynnetään erirakenteiskasvatusta. Hakkuissa mahdollisesti käytettäviä menetelmiä ovat poimintahakkuu ja pienaukkohakkuu. Myös näitä kahta menetelmää voidaan yhdistää hakkuissa.

Tilan yleisistä tiedoista työssä avattiin ja kerrottiin sen sijainti ja korjuussa huomioon otettavat tekijät. Huomioon otettavia tekijöitä ovat tilan luontoarvot, maisemalliset arvot, mahdollisten uhanalaisten lajien sijainti ja niiden huomioiminen käsittelyjen yhteydessä. Myös aiempien hakkuiden ja maastossa tehtyjen mittausten tulokset tuotiin työssä ilmi. Mahdolliset tulevat hakkuut tullaan toteuttamaan työssä annettuihin lähtötietoihin pohjautuen.

Työssä keskityttiin erityisesti kolmeen Metsä-Kiikkisen tilan kuvioon ja niillä toteutettavien hakkuiden mahdollisuuksiin. Valituiksi tulivat kuviot 50, 59 ja 61. Näillä kolmella kuviolla oli parhaat edellytykset jatkuvaan kasvatukseen ja sen kehittämiseen metsänomistajan eli Tampereen kaupungin näkökulmasta tarkasteltuna. Kuvioille laadittiin yhteinen korjuuohje, josta ilmenee oleellimmat mahdollisissa korjuussa huomioitavat lähtötiedot ja muut oleellimmat asiat. Työssä tuotiin esille korjuun toteuttamiseen liittyvät riskit sekä keinot niiden välttämiseen. Tilan luontoarvojen ja monimuotoisuuden säilyttäminen on myös huomioitu työssä korjuuta suunniteltaessa.

Asiasanat: eri-ikäisrakenteinen, poimintahakkuu, pienaukkohakkuu, jaksollinen metsänkasvatusta

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Forestry engineer

KILPELÄINEN, ESA:
Uneven-aged Forest Growing and Harvesting

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 7 pages
May 2018

The purpose of this thesis was to prepare a harvesting plan for the forest estate in Aitoniemi, Tampere that benefits uneven-aged forest growing. The thesis also considers the challenges and different opportunities of uneven-aged forest growing. Different methods of uneven growing discussed in the thesis are growing spruce in uneven-aged stand, converting even-aged stands of spruce to uneven-aged, uneven grow of pine and deciduous trees and growing mixed forest of spruce and birch. The thesis also includes possible challenges of mentioned growing methods and the potential benefits of using those methods.

Possible cutting in Metsä-Kiikkinen's forest estate in Aitoniemi will be carry out using uneven growing. Potential cutting methods that may be used are selection cutting and small-scale clearcutting. There is also the possibility of combine both above-mentioned methods.

Location of the forest estate and factors to be taken into account in harvesting are given in the thesis as general information. Factors to be taken into account are nature values, landscape values, the possible existence of endangered species and how to take those into consideration during the forest management. Previous cuttings and measurement results are also revealed. The potential cuttings would be executed based on the data given in the thesis.

The thesis focuses on forest compartments 50, 59 and 61 from the Metsä-Kiikkinen's forest estate. These forest compartments have the best conditions to continuous-cover silviculture and development from the owner's point of view. The common harvesting instructions for the forest compartments including the most relevant data for possible harvesting are told in the thesis. Also, the related risks and how to avoid them at the forest estate are mentioned. Conservation of nature values and diversity are also noticed in the harvesting plan.

Key words: uneven-aged, selection cutting, small-scale clearcutting, periodic cover silviculture

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	ERIRAKENTEISEN METSÄN KASVATUS	6
2.1	Erirakenteiskasvatuksen erilaiset menetelmät	6
2.1.1	Toimintatapojen joustavuus	6
2.1.2	Kuusikon kasvattaminen eri-ikäisenä	6
2.1.3	Metsän muuttaminen tasaikäisestä eri-ikäiskuusikoksi	9
2.1.4	Männyn ja lehtipuiden erirakenteiskasvatus	10
2.1.5	Erilaiset vaihtoehdot kuusi-koivusekametsän kasvattamiseen kaksijaksoisena	10
2.2	Erirakenteiskasvatuksen erilaiset korjuutavat ja vaihtoehdot.....	11
2.2.1	Poimintahakkuu	12
2.2.2	Pienaukkohakkuu	13
2.2.3	Hakkuutapojen yhdistäminen.....	15
3	METSÄ- KIIKKISEN TILA.....	16
3.1	Tilan yleistiedot ja tavoitteet.....	16
3.2	Kuvioiden yleistiedot ja mahdolliset korjuutavat	16
4	KORJUUN SUUNNITTELU.....	20
4.1	Korjuukohteiden valinta	20
4.1.1	Kuvio 50.....	20
4.1.2	Kuvio 59.....	21
4.1.3	Kuvio 61.....	22
4.2	Korjuun riskit ja monimuotoisuuden säilyttäminen	24
4.2.1	Korjuun riskit	24
4.2.2	Monimuotoisuuden säilyttäminen.....	25
5	POHDINTA.....	26
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	28
	Liite 1. Kuviotiedot ForestKit	28
	Liite 2. Kuviokartta ForestKit	32
	Liite 3. Kuvio 99	33
	Liite 4. Korjuusuunnitelma.....	34

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käsittelen ja suunnittelen Tampereen Aitoniemessä sijaitsevalle Metsä- Kiikkisen metsätilalle mahdollista kasvatus- ja korjuusuunnitelmaa. Tilan omistaa Tampereen kaupunki ja heidän kanssa yhteistyönä suunnittelen tilalle mahdollisia jatkuvan kasvatuksen korjuita. Maastokäynnit ja toimenpidesuunnittelut on tehty vuoden 2017 aikana.

Tilaan kuuluu useita keskenään erilaisia kuvioita. Kuvioiden mahdolliset käsittelytavat eroavat toisistaan huomattavasti ja monet kuvoista jäävät kokonaan korjuun ulkopuolelle. Korjuusuunnitelmassa ja korjuuohjeessa keskityn kolmeen kuvioon, joihin mielestäni jatkuvan kasvatuksen menetelmät soveltuvat parhaiten.

Kuvioilla on tarkoitus toteuttaa hoitotoimenpiteitä työni suunnitelman mukaisesti soveltaen. Käytettäviä toimenpiteitä ovat esimerkiksi pienaukkohakkuu ja alikasvoksen raijaus. Työni sisältää tilalta otettuja valokuvia, joissa havainnollistan erilaisia kohteita kuvioilla vallitsevista olosuhteista. Liitteinä työssäni on myös tilan kuviokartta ja kuviotiedot.

Opinnäytetyöni aihe oli lähtökohtaisesti hyvin mielenkiintoinen. Tilan keskenään hyvin erilaiset kuviot lisäsivät työni monipuolisuutta ja toivat reilusti lisää pohdittavaa. Maastotöitä tehdessäni keskityin havainnoimaan poikkeavuuksia kuvioiden välillä.

Tavoitteenani on työlläni esittää erilaisia vaihtoehtoja tilalle jatkuvan kasvatuksen erilaisia kasvatustapoja hyväksikäyttäen. Pysin tuomaan kasvatustavoissa vaihtoehdot rahalliseen kannattavuuteen ja toisaalta myös vaihtoehtoja maisemaa ja luontoa säästäen.

2 ERIRAKENTEISEN METSÄN KASVATUS

2.1 Erirakenteiskasvatuksen erilaiset menetelmät

2.1.1 Toimintatapojen joustavuus

Erilaisia erirakenteiskasvatuksen menetelmiä ovat suurilla ylispuustoisilla uudistusaloilla tehtävät toimenpiteet ja pienimmissä tapauksissa poimintahakkuut. Erilaisille menetelmille on ominaista hakkuiden suunnittelussa ja toteutuksessa toiminnan ja ajattelun joustavuus. Toimenpiteet toteutetaan erilaisten tavoitteiden ja olosuhteiden mukaisesti soveltaen. Poimintahakkuiden yhteydessä metsään voidaan tehdä myös pienaukkoja. Pienaukkojakkuuta tehdessä tavanomaisesti välimetsät harvennetaan tai niissä toteutetaan poimintaa. Tiheiden ja harvempien uudistamis- ja kasvatusvaiheiden vuorottelu kuuluu männyn erirakenteiskasvatukseen ja sitä voidaan toteuttaa myös suurialaisilla siemen- ja suo-
juspuuhakkuualoilla. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen 2014, 99–101.)

2.1.2 Kuusikon kasvattaminen eri-ikäisenä

Kaikista metsänhoitomenetelmistä kuusimetsän kasvattaminen eri-ikäisenä on kaikista pienipiirteisoin. Hakkuut toteutetaan poistamalla suurimpia puita, joiden suhteellinen arvokasvu on alentunut. Näistä puista saadaan arvokasta tukkipuuta ja samalla hakataan sairaat ja vialliset puut. Jäljelle jäävät hyväkuntoiset puut ylläpitävät hyvää kasvua lisäantyneen valon, kasvutilan, ravinteiden ja veden ansiosta. Eri-ikäiskasvatukselle on välttämätöntä hakkuussa jäljelle jäävä hyväkuntoinen pienempi puusto ja alikasvos, jotka ovat elpymiskykyisiä. Hakkuun yhteydessä vaurioituu pieniä puita paljon eli niitä tarvitsee olla särkymisvarana enemmän kuin isoja puita. Metsän nykytilan, hakkuutavan ja kasvatuksen tavoitteiden mukaisesti valitaan tapauskohtaisesti tavoiterakenne ja käytettävät toimenpiteet. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen 2014.)

Eri-ikäisrakenteiskasvatuksen onnistumisen kannalta tärkein tekijä on riittävän runsas alikasvos. Hakkuussa kiinnitetään huomiota kohtiin missä alikasvos on runsas, jolloin niille voidaan vapauttaa riittävästi kasvutilaa. Koskaan luontainen uudistuminen ei ole täysin

varmaa ja sen onnistumiseksi uusia taimia tarvitsee syntyä metsään jatkuvasti alikasvos-reservin ylläpitämiseksi. Luontaista taimettumista pystytään edistämään hakkaamalla metsä tarpeeksi harvaksi. Taimettuminen olisi huomattavasti tehokkaampaa, jos maanpintaa ja sammalpeitettä saataisiin rikottua. Maanmuokkausta ei voida kuitenkaan käyttää, koska kuusella juuret ovat hyvin pinnassa ja tällöin erilaiset taudit, kuten juurikääpä voivat päästä tarttumaan puihin. Vuodesta riippuen taimettumisen onnistuminen voi vaihdella huomattavasti ja lisäksi eri metsiköt ja metsikön eri osat voivat taimettua erilaisella menestyksellä. Kooltaan isot puut eivät reagoi lisääntyneeseen kasvutilaan niin tehokkaasti kuin pienemmät puut. Hyväkuntoisilla pienillä puilla on kyky lähteä nopeasti kasvuun lisääntyneen kasvutilan ansiosta, kunhan ne pääsevät ensiksi ohi toipumisvaiheeseen. Hyväkuntoiset pienet puut lähtevät nopeasti poimintahakkuun jälkeen kehittymään ja metsän tuottavuus on vankalla pohjalla tällöin pääsääntöisesti monessa tapauksessa. Pituuskasvu on helpoin tuntomerkki hyväkuntoiselle alikasvostaimelle. Taimilla ja pienillä puilla on paljon neulasia ja niiden latvus on pitkä, kun ne ovat hyväkuntoisia. Kuusen huonokuntoinen latvus muistuttaa eniten avattua sateenvarjoa, kun taas hyväkuntoinen suljettua sateenvarjoa. Latvakasvaimen tulisi olla vähintään 5-10 senttimetriä viimeisten vuosien ajalta, että puu olisi hyvävointinen. Yli 30 senttimetrinen latvakasvain kertoo puun olevan jo nyt hyvässä kunnossa ja kasvu on nopeaa. Kuusi on pääsääntöisesti nopein toipumaan alikasvosasemasta verrattuna yleisimpiin lehtipuihin ja mäntyyn. Hyväkuntoinen taimi tai puu pystyy reagoimaan lisääntyneeseen valoon ja kasvutilaan muutaman vuoden aikana ja täten lisäämään kasvuaan. (Hynynen, Valkonen & Rantala, 2005.)

Metsälaki määrittää lakirajan hakkuun jälkeiselle puustolle. Uudistumisen onnistumisen kannalta on erityisen tärkeää, että hakkuu suoritetaan tarpeeksi harvaksi. Entuudestaan eri-ikäisrakenteisena kasvatettu metsä kannattaa hakata yleensä lakirajan sallimaan tiheyteen. Tällöin puuston kunto paranee parhaiten ja alikasvos alkaa menestyä. Tasarakenteista metsää ei voida kerralla hakata lakirajan sallimaan harvuuteen, vaan siihen päästään toistuvien hakkuiden kautta. Taloudellisesti ajateltuna eri-ikäismetsässä ei ole hyötyä antaa puiden kasvaa suuremmiksi kuin tasaikäismetsässä. Yleisesti voidaan ajatella, että viljavilla kasvupaikoilla Etelä-Suomessa annetaan puiden kasvaa maksimissaan 30–40 senttimetriseksi läpimitaltaan rinnankorkeudelta mitattaessa ja pohjoisemmaksi mentäessä sitäkin pienempinä. Hakkuissa on kuitenkin huomioitava jätettäväksi riittävä määrä järeitä puita siementuotannon takaamiseksi ja myös monimuotoisuuden turvaamiseksi.

Metsikön sisällä on pääsääntöisesti huomattavasti vaihtelua. Vaihtelu ilmenee erilaisina puulajeina, kasvupaikkoina, alikasvoksen määränä tai puuttumisena kokonaan, aukkoisuutena tai ryhmittäisyytenä. Erilaisia tekijöitä on paljon ja näistä tekijöistä johtuen käsittelyn tulee olla aina metsikkökohtaista ja tarvittaessa hyvinkin joustavaa.

Eri-ikäiskasvatus onnistuu varjostusta sietävillä puulajeilla parhaiten. Suomessa puuntuotannollisesti ainoa varjoa sietävä ja samalla menestyvä puulaji on kuusi. Siksi eri-ikäiskasvatus pienipiirteisenä sopiikin vain kuusivaltaisiin metsiin. Lisäksi puuntuotannollisesti merkityksettömät lehtipuut, esimerkiksi vaahtera, pihlaja ja lehmus sietävät varjossa kasvamista ollessaan pieniä. Pienaukkohakkuuta tehtäessä heinittyminen voi olla ongelmana erityisesti lehdoilla ja lehtomaisilla kankailla. Tuoreilla kankailla heinittyminen on myös mahdollista, kun eri-ikäismetsä hakataan oikein harvaksi. Turvemaat ovat usein luonnostaan erirakenteisia, jolloin eri-ikäiskasvatus kuusivaltaisille kohteille sopii hyvin luontaisesti. Erirakenteiskasvatus mahdollistaa maanmuokkauksen pois jättämisen, joka pienentää mahdollisia vesistöjen pilaantumiseen liittyviä riskejä. Lisäksi uudistamiseen liittyvät kannattavuusongelmat voidaan tällöin välttää. Poimintahakkuun jälkeen on olennaista, että puusto pystyy edelleen haihduttamaan riittävästi kosteutta. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen 2014.)

Eri-ikäiskasvatuksessa on erityisen tärkeää torjua juurikäppää. Jos tauti on jo levinnyt metsään, ei se sovellu kyseiseen kasvatukseen. Tauti säilyy juurissa ja kannoissa ja leviää sieltä uusiin puihin ja alikasvokseen. Torjuntamenetelmistä tärkein on hakkuiden suorittaminen talvella, jolloin vältetään sienien itiöiden leviämiseltä vaurioituneisiin puihin. Lämpiminä vuodenaikoina hakattaessa kannot tulee käsitellä torjunta-aineella ja korjuuvaurioita tulee välttää erityisen tarkkaan. Varovaisuudesta huolimatta vaurioita tulee mahdollisesti jäljelle jäävien puiden runkoon, latvaan ja juurenniskoihin. (Hynynen, Valkonen & Rantala 2005.)

Tiheää metsää hakattaessa eri-ikäiseksi ovat mahdollisuudet sen altistumisesta tuulituhoille suuremmat, kuin jo valmiiksi eri-ikäisrakenteisella metsällä. Eri-ikäisrakenteiset metsät ovat sopeutuneet olosuhteisiin ja esimerkiksi poimintahakkuut eivät paljoa tilanetta muuta. Aukkojen, vesistöjen ja peltojen reunat ovat tuulituhoille alttiimpia paikkoja ja niiden lähellä tehtäessä hakkuuta, tulisivat riskit huomioida mahdollisuuksien mukaan.

Myös kirjanpainaaja voi olla uhka eri-ikäisrakenteiselle metsälle. Kirjanpainaajat viihtyvät parhaiten paahteisissa olosuhteissa eli esimerkiksi avohakkuiden reunoissa, jossa esimerkiksi tuulenkaatoja tai muuten heikentyneitä puita. Kirjanpainaajat ovat kiinnostuneita pääasiassa vain suurista puista eli kerralla hakattaessa harvaksi on mahdollista, että jäljelle jääneet suuret kuuset altistuvat kirjanpainajatuhoille. Puunkorjuuta toteutettaessa eri-ikäisrakenteiseen metsään syntyy väkisin vaurioita taimille ja alikasvokselle. Korjuun ajankohdalla ja metsäkoneenkuljettajan ammattitaidolla pystytään välttämään vaurioita huomattavasti. Kaadettujen puiden raahaamista maata pitkin tulisi välttää ja maassa oleva lumipeite suojaa taimia kohtuullisesti. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen 2014, 106–107.)

2.1.3 Metsän muuttaminen tasaikäisestä eri-ikäiskuusikoksi

Eri-ikäisrakenteisuus on suurista osista metsiämme hävinnyt. Syitä ovat alikasvoksen riivaus, perinteiset harvennukset ja taimikon hoidot. Pienien puiden ja alikasvoksen hankinta metsään on pitkä prosessi, jos ne ovat sieltä kokonaan poistettu. Taimia saadaan syntymään metsään hakkaamalla metsä niin harvaksi, että jäljellä jääneet siemennyskykyiset puut pystyvät siementämään syntyneisiin aukkoihin uusia taimia ja niillä on mahdollisuudet lähteä kasvamaan. Liian tiheäksi hakattu metsä taas on riski tuulituhoille. On mahdollista, että rehevillä kasvupaikoilla kuuselle tulee suuria ongelmia taimettumisen onnistumisessa, taimien menestymisessä, tuulenkestävyydessä ja siementämiskyvyssä, jos metsä hakataan yhdellä kertaa vähä- ja pienipuustoiseksi.

Metsät jotka ovat jo valmiiksi kaksijakoisia, ja niissä kasva männyn tai lehtipuuston alla hyväkuntoinen kuusialikasvos, ovat yleensä hyviä kohteita eri-ikäiskasvatukseen siirtymiselle. Alikasvoksen kuntoa pidetään hyvänä harventamalla ylispuustoa riittävän usein. Tällöin alikasvos kasvaa tiheäksi, mutta samalla epätasaiseksi. Ylispuustoa tulisi kuitenkin säästää riittävästi, jotta metsä pysyisi metsän näköisenä. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen, 2014, 92–98.)

2.1.4 Männyn ja lehtipuiden erirakenteiskasvatus

Kuusi ja muut varjoisuutta sietävät puulajit sopivat eri-ikäiskasvatukseen paremmin kuin valopuulajit. Valopuulajeja ovat esimerkiksi mänty, koivu, leppä ja tammi. Lisäksi valopuulajit kärsivät enemmän juuristokilpailusta, eikä niiden uudistuminen pääsääntöisesti onnistu alikasvoksena. Erilaiset metsän kehitysvaiheet mahdollistavat eri-ikäisrakenteisen kasvatuksen onnistumisen, eli metsässä vuorottelevat nuoren metsän, taimikon ja ylispuuston kehitysvaiheet. Männikön kasvattaminen erirakenteiseksi aloitetaan hakkuulla. Hakkuussa pyritään säästämään alikasvos ja kehittymässä oleva taimiaines mahdollisimman hyvin. Kun hakkuu siemen- tai suojuspuuasentoon suoritetaan, auttaa talvella mahdollinen lumipeite olemassa olevan taimiaineksen säilymistä. Toisaalta liian kova pakkanen voi tehdä alikasvoksesta hauraan mahdollisille vaurioille. Kun taimikko on saatu syntymään ylispuuston alle, tulisi ylispuusto harventaa riittävän harvaksi taimikon menestymisen takaamiseksi. Isoista puista saadaan myös hakkuutuloja ja mäntyvaltaisessa erirakenteisessa metsässä hakkuu tarvitsee suorittaa lakirajan lähelle, jotta alikasvos voisi menestyä. Karummilla kasvupaikoilla ja kallioilla kuusi ei pääsääntöisesti pääse viemään kasvutilaa männyn alikasvokselta, mutta rehevämmillä paikoilla sen kasvamista voidaan joutua rajoittamaan männyn taimien menestymisen takaamiseksi. Männyn kasvattaminen erirakenteisena joillakin turvemaiden kasvupaikoilla voi tulla liian kalliiksi, jolloin vaihtoehtoksi jää kuusen tai hieskoivun kasvattaminen. Turvemailla maanmuokkaus on pienaukoissa suositeltavaan männyn taimettumisen onnistumiseksi. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen, 2014, 94–97.)

2.1.5 Erilaiset vaihtoehdot kuusi-koivusekametsän kasvattamiseen kaksijakoisena

Kaksijakoisia sekametsiköitä kasvaa satunnaisesti Suomessa talousmetsissä, vaikka pääsääntöisesti ne löytyvät luonnonmetsistä. Kaksijakoisessa kuusi-koivusekametsikössä alikasvoksena kasvaa kuusen taimikko, ja sen yllä huomattavasti pitempi lehtipuusto. Taloudellisesti on järkevää kasvattaa vain koivua ylispuustona ja samalla se toimii mahdollisesti alikasvoksena olevan kuusen taimikon verhopuustona hallaa vastaan. Erilaisia käsittelyvaihtoehtoja on testattu 2000-luvun alkupuolella Etelä-Suomessa lehtomaisilla ja

tuoreilla kankailla. Käsittelyaloilla vertailtiin kasvatustapojen onnistumista ja tuottoa. Käsittelytavat olivat:

1. Puhdas kuusikko, jolle tehtiin täysperkaus aikaisessa vaiheessa, joka joudutaan toistamaan liiallisen vesakoitumisen takia
2. Koivutiheikkö harvennetaan tiheyteen 1000 kappaletta hehtaarilla, jolloin siitä saadaan verhopuusto kuusen taimikolle. Kun kuusien keskipituus on 2-3 metriä, poistetaan koivut ja annetaan kuusikon kasvaa normaalisti harventaen kiertoajan loppuun.
3. Kaksijakoisessa sekametsässä koivuverhopuusto harvennetaan 400 tai 800 kappaaleeseen hehtaarilla, kun kuusien pituus on 2 ja 3 metrin välillä keskimäärin. Tämän jälkeen koivujen annetaan kasvaa normaalisti päätehakkuuseen asti. Kuuset saavat kasvaa kiertoajan loppuun normaalisti.

Erilaisten käsittelytapojen tuloksiksi saatiin, että rauduskoivun tuotos korvaa kuuselle aiheutuneet kasvutappiot, jotka niille aiheutuvat alikasvoksena kasvamisesta. Oleellista on kuitenkin ottaa huomioon metsästä saatavien tulojen ajankohta. Koivusta saadaan hakkuutuloja niin aikaisin, että ne lisäävät tulojen nykyarvoa riittävästi kaksijaksoisena kasvattamisen kannattavuuden näkökulmasta. Puhtaan kuusikon kasvattaminen on kannattavampaa, jos ylempi jakso on hieskoivua. (Hynynen, Valkonen & Rantala 2005, 112–113.)

2.2 Erirakenteiskasvatuksen erilaiset korjuutavat ja vaihtoehdot

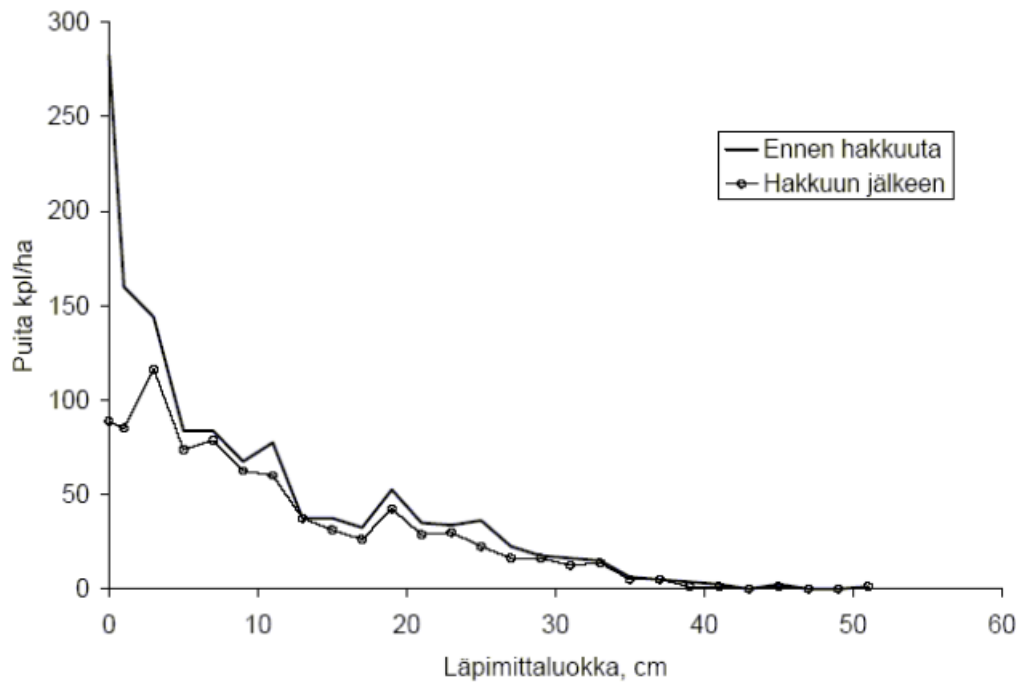
Metsänomistajalla voi olla useita syitä erirakenteiskasvatukseen siirtymiselle. Erilaisia syitä voivat olla esimerkiksi ympäristöarvot, maisemalliset arvot, monikäyttöisyys, taloudellisesti vapautuminen tai metsästä saatavien tulojen tarpeen ja ajankohdan muuttuminen. Avohakkuut ja siemenpuuhakkuut muuttavat maisemaa paljon ja osa metsänomistajista haluaa toteuttaa vaihtoehtoisia hakkuutapoja metsissään. Isoja avohakkuuta välttämässä pystytään turvaamaan paremmin metsäluonnon monimuotoisuutta. Säästö- ja lahoppuita säästettäessä pyritään parantamaan talousmetsien monimuotoisuutta. Lajit, jotka tarvitsevat varjoisaa kasvuympäristöä ja lahoppuita eivät menesty avohakkuulla käsitellyssä metsässä. Pienaukko- ja poimintahakkuilla pystytään lisäämään talousmetsiin luonnontilaisten metsien kaltaisia elinympäristöjen vaihtelevuuksia. Yksittäisessä eri-ikäisenä

kasvatetussa sekametsikössä monipuoliset elinympäristöt tarjoavat erilaisille lajeille paremmat elinolosuhteet kuin tasarakenteisessa yhden puulajin metsässä. Vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi vaihteleva valoisuus, mikroilmasto ja monipuolinen puusto ja muu lajisto.

Poimintahakkuita pidetään myös ilmastolle ystävällisempänä vaihtoehtona hiilen vapautumisen ehkäisemiseksi. Avohakkuun jälkeen suoritettavassa maanmuokkauksessa maanpinnan humuskerros vaurioituu ja tällöin ilmakehään vapautuu hiiltä humuksen hajoitessa. Poimintahakkuita tehdessä vältytään maanmuokkaukselta ja mahdollinen hiilen vapautuminen on vähäisempää. Ongelmana poimintahakkuiden toteuttamiselle tulevaisuudessa voi olla lyhenevät talvet, tällöin puunkorjuu ei onnistu suojaavan lumipeitteen puuttumisen takia. (Valkonen, Siren & Piri, 2010, 9–14.)

2.2.1 Poimintahakkuu

Poimintahakkuita toteutetaan metsälle pääsääntöisesti noin 10–20 vuoden välein. Eri-ikäisenä kasvatetussa metsässä kasvaa parhaimmassa tilanteessa kaiken kokoisia ja ikäisiä puita. Hakkuuta suoritettaessa kaadetaan isoja puita hakkuutulojen saamiseksi ja samalla pystytään pitämään yllä eri-ikäisrakenteisuutta. Lisäksi puiden kasvattaminen liian suuriksi on turhaa, koska niiden kasvu hidastuu mitä suurempia ne ovat ja samalla ne vievät pienemmiltä hyvässä kasvuvauhdissa olevilta puilta tilaa, valoa ja ravinteita. Liiallinen määrä isoja puita latvuserroksessa heikentää uuden taimiaineksen syntymistä ja tällöin uuden alikasvoksen syntyminen on uhattuna. Puiden kilpaillessa kasvutilasta, ravinteista ja valosta aina osa kuolee ja lisäksi hakkuiden yhteydessä myös osa niistä tuhoutuu. Tästä syystä pieniä puita ja taimia tulee olla suhteessa enemmän kuin isoja puita. Isojen puiden lisäksi poimintahakkuissa tulee harventaa pienempien puiden tihentymiä ja poistaa sairaat tai muuten vialliset puut. Tällöin jäljelle jäävä puut pystyvät lisäämään kasvuaan ja niiden elinvoimaisuus paranee. (Metla, Tutkimus eri-ikäismetsistä, 2017.)



KUVIO 1. Eri-ikäisrakenteisen metsän poistumaa eri läpimittaluokissa. Metla

Nykyisissä talousmetsissämme on hyvin vähän tarkoituksellisesti eri-ikäisrakenteisena kasvatettuja metsiä. Kasvatusmenetelmästä kiinnostuneet joutuvatkin yleensä aloittamaan kasvatuksen tilanteesta, jossa tasaikäinen muutetaan hakkuilla vähitellen eri-ikäisrakenteiseksi. Rakenteen muuttaminen on pitkä ja hidas prosessi, epäonnistuessaan myös taloudelliset tappiot voivat olla suuret ja vaihtoehdoksi jää metsän päätehakuu ja sen jälkeen uudistaminen. Eri-ikäismetsä voi olla rakenteeltaan hyvinkin vaihteleva metsikön eri osissa. Tällöin myös käsittelyn tulee olla sopeutuva ja joustava eri osissa. Jos poimintahakkuissa keskitytään vain isojen ja arvokkaiden puiden hakkaamiseen, käy helposti niin, että alikasvos kasvaa huonolaatuiseksi ja tuottamattomaksi. Tällainen harsintahakuu johtaa pääsääntöisesti tilanteeseen, jossa ainoa vaihtoehto lopuksi on päätehakuu ja metsän uudistaminen. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen 2014, 99–104.)

2.2.2 Pienaukkohakuu

Pienaukkohakkuulla voidaan nopeuttaa uudistumista, koska tällöin uusille taimille tulee lisää valoa ja taimettuminen on myös helpompaa. Yleistä ja kaikkiin kohteisiin sopivaa määrää aukkoja ei ole, ja niiden kokoakin voidaan myös vaihtaa tilanteeseen ja kohteeseen sopivaksi. Suurin sallittu pienaukon koko erirakenteiskasvatuksessa on 0,3 hehtaaria,

mutta aukkojen määrää ei ole erikseen rajattu, kunhan pysytään lakirajan yläpuolella kokonaistiheydessä. Metsän kehityksen kannalta on tärkeää, että uudistuminen olisi mahdollisimman tehokasta ja tuottoisaa, mutta alle 0,3 hehtaarin pienaukoilla ei ole metsälain puolelta uudistamisvelvollisuutta. Tulevissa hakkuissa ei oteta huomioon aiempien hakuiden pienaukkoja, jotka ovat taimettuneet säädösten mukaisiksi. Tällöin lakiraja koskee vain kyseissä hakkuussa mukana olevia välialueita ja hakkuu on mahdollista toteuttaa huomattavasti harvemmaksi kuin aiemmassa hakkuussa. Pieniä pienaukkoja tehtäessä, on hyvinkin mahdollista, että valopuut kärsivät liikaa ja niiden menestyminen on hyvin vaikeaa. Toisaalta pienet pienaukot sopivat hyvin varjossakin kasvavalle kuuselle, mutta sen kasvu on hidasta. Varjoisassa paikassa kuusen kasvua helpottaa vähäisempi heinittyminen ja kilpailu kasvutilasta. Suuressa roolissa taimien ja nuorien puiden menestymisen kannalta on myös vallitseva juuristokilpailu.

Pienaukkoja hakattaessa tulee reunametsiä harventaa riittävästi, tällöin pienaukkoihin pääsee enemmän valoa ja alikasvos pääsee paremmin kasvamaan. Kun pienaukkoja tehdään lisää ja niitä mahdollisesti laajennetaan seuraavissa hakkuissa, tulee kuitenkin muistaa varoa liiallista aukkoisuutta, jolloin tuulituhojen riski voi kasvaa. Aina hakattaessa tuli jo suunnitella seuraavaa käsittelykertaa, jotta hakuiden välissä puilla olisi mahdollisimman hyvät edellytykset kasvamiseen. Suurimmat tuulituhoriskit syntyvät, jos pienaukkoja hakataan liikaa kerralla ja metsä on ollut ennen hakkuuta liian tiheässä kasvanutta. (Huuskonen, Hynynen & Valkonen 2014, 108–112.)

Pienaukkoja hakattaessa ei ole tarkoitus tehdä metsää kerralla valmiiksi. Metsään saadaan jäämään peitteisyyttä ja tehtyjä aukkoja voidaan kasvattaa myöhemmissä hakkuissa. Tasarakenteiseen metsään ensimmäistä pienaukkohakkuuta tehdessä, tulee erityisesti huomioida aukkojen sopivanlainen koko. Myöhemmin toteutettavissa hakkuissa aukkojen määrää ja kokoa voidaan kasvattaa sopivan verran.

Kun metsikkö on tarkoitus uudistaa mahdollisimman nopeasti pienaukkohakkuun jälkeen, voidaan aukkojen määrää ja kokoa kasvattaa heti uuden taimikon lähdettyä kasvamaan. Riskinä voi olla aukon heinittyminen ja muiden ei toivottujen puiden ja pensaiden kasvun lisääntyminen. (Valkonen, 2017, 39–40.)

2.2.3 Hakkuutapojen yhdistäminen

Kun metsikön käsittelytavaksi on valittu poimintahakkuu, voidaan sen onnistumista edesauttaa tekemällä olemassa oleville taimille lisää kasvutilaa ja muutenkin parempi elinympäristö pienaukkojen avulla. Tällöin alikasvos saa lisää valoa ja metsikön luontainen taimettuminen paranee. Aukkojen tulisi olla kooltaan vähintään 20 metriä, jotta niiden vaikutus todellisuudessa auttaisi metsää. 20 metrin kokoiset aukot voivat riittää valon ja taimettumisen lisääntymiseen eri-ikäiskuusikossa, mutta runsaasti valoa tarvitsevat valopuulajit voivat tarvita jopa 50 metrin aukkoja menestyäkseen ja uusien taimien kehittymisen varmistamiseksi.

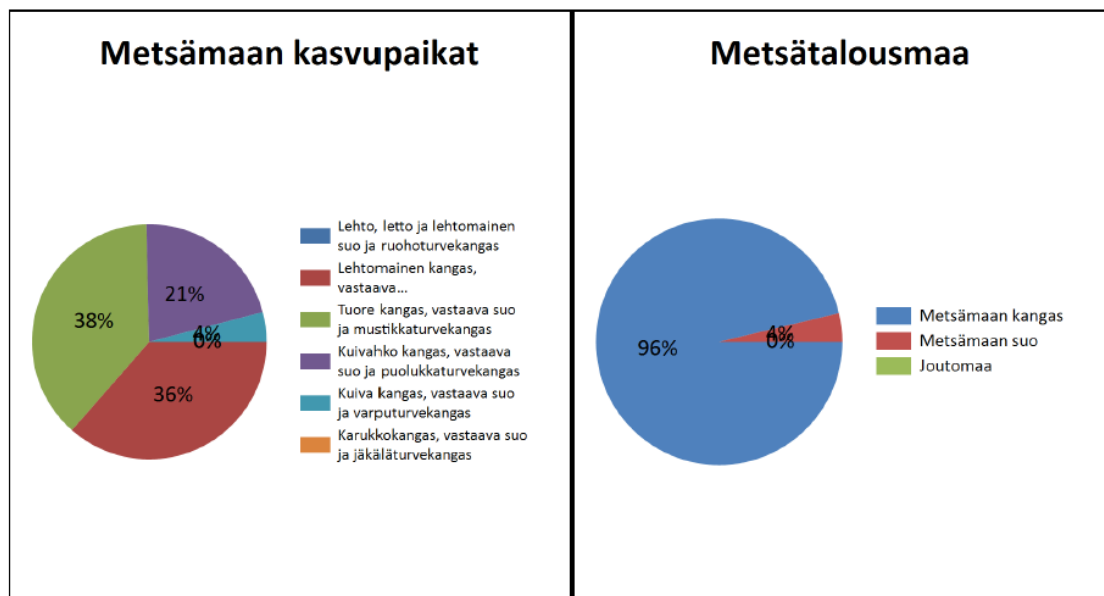
Erityinen riski hakkuutapojen yhdistämisessä tulee, jos kohde on tuulisessa paikassa, esimerkiksi vesistön lähellä tai rinteessä. Tällöin tuulen on mahdollista päästä metsikön sisään ja se voi aiheuttaa runsaita puustovaurioita. (Valkonen, 2017, 41–42.)

3 METSÄ- KIIKKISEN TILA

3.1 Tilan yleistiedot ja tavoitteet

Metsä- Kiikkisen tila sijaitsee Tampereen Aitolahdessa ja sen tavoittaa osoitteesta Hirviniementie 326, 33680 Tampere. Tilalle suunnitellaan eri-ikäisrakenteista kasvatusta ja siihen liittyvää korjuuohjetta. Tilalla on yhteensä 18 keskenään hyvinkin erilaista kuviota. Tilalla on tarkoitus kehittää ja toteuttaa jatkuvaa kasvatusta osalla kuvioista. Oheisessa ympyräkaaviossa havainnoituu tilan kasvupaikkojen jakautuminen tyypeittäin.

Kasvupaikat kangasmailla ja soilla



KUVIO 1. Kasvupaikat jaoteltuna. Tapio ForestKit.

Liite 1 on kuvioluettelo, josta ilmenee kaikkien tilan kuvioiden puustotiedot, kasvupaikka ja kehitysluokka.

3.2 Kuvioiden yleistiedot ja mahdolliset korjuutavat

Liite 2 on kuviokartta, josta ilmenee kuvioiden sijainti tilalla. Kuvio numero 50 on pääpuulajiltaan kuusta. Kuviolla on erirakenteisuutta hyvin ja sen kehittämismahdollisuudet myös jatkossa ovat hyvät. Kehitysluokaltaan kuvio olisi jo uudistuskypsää. Liito-oravan pesä voi olla kyseisellä kuviolla, mutta ainakin se on osa sen elinympäristöä. Sopivin

käsittelytapa olisi varovasti toteutettu pienaukkohakkuu. Hakkuussa vältettäisiin käsittelemästä mahdollisia liito-oravan pesäpuita ja muutenkin huomioimaan sen tarpeet mahdollisimman hyvin. Ajankohtana talvi olisi maastovaurioiden minimoimiseksi paras vaihtoehto.

Kuvio numero 51 on taimikko vaiheessa oleva kuvio. Ylispuusto on mäntyä ja kasvatettava taimikko on mäntyä ja rauduskoivua. Ei ajankohtaisia toimenpiteitä.

Kuvio numero 52 on puustoltaan kehittymättömämpää kuin kuvio 50. Sen eri-ikäisrakenteisuuden kehittämiseen paras vaihtoehto olisi poimintahakkuilla saatava kasvutila pienemmälle puustolle. Pääpuulaji on mänty. Poimintahakkuussa tulisi myös huomioida mahdollisen liito-oravan elinympäristö.

Kuviolla numero 53 on varttunutta männikköä. Kuvio olisi puustoltaan uudistuskypsä, eikä eri-ikäisrakenteisuuden kehittämiseen ole juurikaan mahdollisuuksia. Mahdollisessa hakkuussa tulisi jättää riittävästi säästöpuita liito-oravan kulkureittien varmistamiseksi. Kuvio on korjattavissa myös kesällä kantavan maapohjan ansiosta.

Kuvio 54 on kaksijaksoinen. Ylispuina on mäntyä ja alla kasvaa kuusia. Kuusin raivaus olisi ajankohtaista. Mahdolliset lehtipuut olisivat hyvä säästä taimikonhoidossa.

Kuvio 55 on kärsinyt pahasti hirven aiheuttamista tuhoista. Männyt ovat lähes poikkeuksetta syötyjä. Taimikonhoitoa toteutettaessa tulisi vioittuneet puut poistettua, jos ympärillä on vioittumattomia taimia.

Kuviolla 56 on hyväkuntoisia kuusen taimia. Taimikossa on pientä kokovaihtelua, mutta muuten taimikko on hyvin yksipuolinen. Taimikonhoidossa olisi hyvä säästää muita puulajeja.

Kuviolla 57 pääpuulajina on mänty, kuvio on uudistuskypsä.

Kuvio 58 on myös uudistuskypsä männikkö. Maa on kantava ja hakkuu on mahdollista ympäri vuoden.

Kuviolla 59 on erirakenteista metsää, pääpuulajina kuusi. Kuviolle sopisi parhaiten poimintahakkuu yhdistettynä poimintaan. Lisäksi myös mahdollinen liito-oravan elinympäristö tulisi huomioida.

Kuvio 60 on kuusivaltainen ja puusto on nuorehkoa. Kuvion läpi kulkee puro ja sen ympäristöllä olisi hyvät edellytykset luonnonmukaistamiselle. Jos kohteessa toteutettaisiin hakkuita, olisi ainoa mahdollinen ajankohta talvi ja silloinkin vain poimintahakkuu.

Kuvio 61 on jo valmiiksi rakenteeltaan hyvin erirakenteinen ja pääpuulajiltaan kuusta. Käsittelytapana olisi pienaukkohakkuu ja yksittäisten isompien puiden poiminta. Käsittelemättä voitaisiin jättää läpikulkevan tien reunat maiseman säästämiseksi.

Kuviolla 62 on eri-ikäisrakenteista metsää, pääpuulajina kuusi. Erirakenteisuuden kehittämiseksi ja hoitamiseksi kuviolle sopisi pienaukkohakkuut ja yksittäisten puiden poiminat. Kuvion saavutettavuus on talvella.

Kuviolla 63 on harvassa kasvavaa järeää puustoa, pääpuulajina kuusi. Kuvion ohitse kulkee luonnontilainen puro. Kuviolla ei toteutettaisi toimenpiteitä.

Kuvio 64 on mäntyvaltainen ja muutama vuosi sitten harvennettu. Kuviolle soveltuvin käyttötapa olisi sen säilyttäminen maisemametsänä aina päätehakkuuseen asti.

Kuvio 97 on kuuselle istutettu taimikko.

Kuvio 98 on kuusivaltainen eri-ikäisrakenteinen metsikkö. Poimintahakkuulla voitaisiin vapauttaa lisää kasvutilaa alikasvokselle ja täten kehittää eri-ikäisrakenteisuutta.

Kuvio 99 on uudistuskypsää kuusikkoa. Kuvion läpi kulkee luonnontilainen puro eli siihen ei siihen ei mahdollisessa korjuussa kohdisteta toimenpiteitä. Liitteessä 3 on kuvion 99 kartta ForestKit:stä.

Oheisessa taulukossa on havainnoitu erilaisten kasvupaikkojen määrä tilalla pinta-aloitain.

	Kangasmaat, ha	Suot, ha	Yhteensä, ha
Metsämaan kasvupaikat			
Lehto, letto ja lehtomainen suo ja ruohoturvekangas			0,0
Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas	11,2		11,2
Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas	11,7		11,7
Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas	5,4	1,1	6,5
Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas	1,2		1,2
Karukkokangas, vastaava suo ja jäkäläturvekangas			0,0
Metsämaa yhteensä	29,5	1,1	30,6
Kitu- ja joutomaan kasvupaikat			
Kalliomaa ja hietikko	0,0	0,0	0,0
Lakimetsä ja tunturi	0,0	0,0	0,0
Kitumaa	0,0		0,0
Joutomaa	0,0		0,0
Metsätalousmaa yhteensä	29,5	1,1	30,6

KUVIO 2. Kasvupaikkojen jakautuminen. Tapio ForestKit

4 KORJUUN SUUNNITTELU

4.1 Korjuukohteiden valinta

Valitsin käsiteltäväksi kuvioiksi kolme kuviota Metsä-Kiikkisen tilalta. Valitsemillani kuvioilla on parhaat edellytykset erirakenteisen metsän kasvattamiseen ja kehittämiseen. Joillakin muilla kuvioista olisi ollut mahdollisuuksia erirakenteiseen kasvatukseen, mutta jätin ne pois pienialaisuuden, luontoarvojen ja mahdollisen liito-oravan elinympäristön takia pois suunnitelmasta. Tulevissa hakkuissa ja tilalla tehtävissä suunnitelmissa muillekin kuin valitsemilleni kolmelle kuviolle voidaan suunnitella jatkuvaa kasvatusta suosivia käsittelytapoja. Valituilla kuvioilla mahdollisesti toteutettavat toimenpiteet toteutetaan koko tila huomioiden. Myös lähellä olevien kiinteistöjen maisemalliset ja virkistykselliset näkökulmat huomioidaan mahdollisimman hyvin. Tilan läpi kulkeva tie kulkee kuvioiden 50 ja 61 läheisyydessä pitkän matkaa ja metsäkuljetusmatka pysyy kohtuullisena. Kuviolta 59 hakattavat puut täytyy ajaa maastovaurioita välttämällä tien varteen.

Työn liitteeksi on laadittu tiivistetty korjuuohje, josta käy ilmi valitsemiini kuvioiden mahdollista käsittelyä koskevia tietoja (Liite 4). Ohjeessa on tietoa kuvioiden saavutettavuudesta ja mahdollisesta hakkuukertymästä toteutettaessa suunniteltuja toimenpiteitä. Korjuuohjeen lisäksi maastossa toteutettavia korjuutoimenpiteitä edesauttaa kuviokartat ja kuviokohtaiset kuviotiedot.

4.1.1 Kuvio 50

Kuviolla 50 on parhaimmat edellytykset eri-ikäisrakenteiselle kasvatukselle. Pääpuulaji on kuusi ja kooltaan puusto olisi jo uudistuskypsää. Kuvio rajoittuu suurelta osalta alueen läpi kulkevaan metsäautotiehen ja sen reunat tarjoavat hyvän paikan mahdolliselle puun varastoinnille hakkuun jälkeen. Kuviolla ennestään olevilla taimilla olisi edellytyksiä menestymiseen, jos mahdolliset pienaukot sijoitetaan hakkuussa oikein. Kuvion halkaisee myös käytöstä poistetun sähkölinjan aukko. Paikoitellen kuviolla on maalahopuuta, jotka tulee korjuun yhteydessä kiertää tai mahdollisimman hyvin välttää tuhoamasta. Kuviolla on tehty havaintoja liito-oravasta ja mahdollisesti myös sen pesäpuu on kyseisellä kuviolla. Pesäpuu tulee säästää hakkuussa ja muutenkin sen lähiympäristö tulee huomioida

korjuuta toteutettaessa. Kuviolla on myös muutamia kosteampia paikkoja, jotka vähintään edellyttävät korjuuajankohdaksi talvea.



KUVA 2. Maalahopuuta kuviolla numero 50. (Kuva: Esa Kilpeläinen 2017 Tampere)

Kuviolla voitaisiin toteuttaa pienaukkohakkuita ja yksittäisten järeiden puiden poistoja poimintahakkuun muodossa. Hakkuussa tulee huomioida lähellä olevien kesäasuntojen maisemalliset arvot riittävän hyvin. Liito-oravan kulkureitit muille kuviolle ja tiloille tulee säilyttää mahdollisimman hyvinä.

4.1.2 Kuvio 59

Kuvio numero 59 on kuusivaltainen kuvio. Puusto on kooltaan suhteellisen tasakokoista, mutta pientä taimiainesta on paikoitellen runsaasti. Ensiharvennuksessa syntyneisiin ajouriin on syntynyt paikoitellen runsaasti uusia taimia. Olemassa olevia ajouria hyödyntäen ja olemassa olevaa taimiainesta tuhoamatta kuvion erirakenteisuuden kehittäminen olisi helposti toteutettavissa.



KUVA 3. Kuuset kasvavat paikoitellen hyvin tiheässä ja harvennushakkuulle olisi tarvetta. (Kuva: Esa Kilpeläinen 2017 Tampere)

4.1.3 Kuvio 61

Kuvio numero 61 on pääpuulajiltaan kuusta. Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijat ovat suorittaneet kuviolla laajamittaisesti puuston mittauksia ja puissa on näkyvissä edelleen niihin kiinnitetyt numerot. Kuvion lävitse kulkee vanha traktorin ura, jota pystytään hyödyntämään mahdollisen korjuun yhteydessä esimerkiksi puiden ajoon metsästä. Myös kuviolta 59 korjattavat puut voidaan ajaa kyseistä uraa pitkin. Kuvio on puustoltaan kuusivaltainen. Kuusten lisäksi kuviolta löytyy järeitä mäntyjä ja koivuja satunnaisesti. Kuusia kasvaa kaikissa eri koko luokissa taimista aina järeisiin tukkipuihin. Alikasvokseenä olevat kuusen taimet tarvitsevat lisää valoa ja elintilaa kasvaakseen. Entuudestaan kuviolla on satunnaisia pienaukkoja ja niihin on luontaisesti syntynyt taimia. Poimintahakkaamalla ja tiheämpiin kohtiin pienaukkoja tekemällä pystyttäisiin tekemään alikasvoksen kuusille hyvin kasvutilaa.



KUVA 4. Eri-ikäisrakenteista kuusikkoa ja yksittäinen järeä mänty. (Kuva: Esa Kilpeläinen 2017 Tampere)



KUVA 5. Kuviolla on entuudestaan pienaukkoja, joihin on syntynyt luontaisesti kuusen taimia. (Kuva: Esa Kilpeläinen 2017 Tampere)

4.2 Korjuun riskit ja monimuotoisuuden säilyttäminen tilalla

Tilalla mahdollisesti toteutettavissa toimenpiteissä tulee huomioida perinteisiä yksityisten omistamia tiloja käsiteltäessä paremmin maisemalliset ja alueen virkistyskäytölliset näkökulmat. Monimuotoisuuden säilyttämisessä tilalle noudatetaan yleisesti käytössä olevia säädöksiä. Läheiseen vesistöön on matkaa tilalta joka paikasta vähintään 200 metriä, mutta silti mahdolliset tuulen aiheuttamat tuhot ovat mahdollisia liian harvaksi hakattaessa erityisesti.

4.2.1 Korjuun riskit

Kohteen sijainnin ollessa suurehkon vesistön lähellä, on mahdollista, että liian harvaksi harvennetaessa järveltä päin tulevat tuulet voisivat aiheuttaa tuulituhoja. Erityisesti korkeisiin kohtiin ja jo ennestään avoimiin paikkoihin tulisi säästää riittävästi puustoa vahinkojen estämiseksi. Teiden varsilla toimittaessa tulee huomioida mökkiläisten ja muiden

autoilijoiden liikkuminen tiellä. Suurin osa sähkölinjoista on maakaapeloitu viime vuosien aikana ja maahan kaivettu linja kulkee tien vierellä. Korjattujen puiden kaukokuljetukselle on täten hyvät edellytykset esimerkiksi suoraan sahalle. Tietä hoidetaan useiden eri käyttäjien takia kohtuullisesti. Ongelmaksi voisi tulla kelirikon aikana tien kantavuus, mutta se tulisi varmistaa etukäteen tienhoitokunnalta. Puutavara-autoille ja metsäkoneiden laveteille on riittävästi kääntöpaikkoja jo valmiiksi. (Uotila & Kankaanhuhta, 2003.)

4.2.2 Monimuotoisuuden säilyttäminen

Tilan kuvioilla on entuudestaan hyvin vähän lahopuuta. Kuviolla numero 50 on muihin kuvioihin verrattuna lahopuuta enemmän. Kuolleet puut tarjoavat ravintoa ja mahdollisen elinympäristön erilaisille eläimille ja ötököille. Lähtökohtaisesti harvennushakkuut heikentävät luonnon monimuotoisuutta, ellei hakkuissa onnistuta erityisesti säästämään esimerkiksi haapoja, leppiä tai raitoja. Lahopuun määrä on vähäinen talousmetsissä, koska luonnonpoistumaa ei synny yhtä paljon kuin luonnonmetsissä. Puut korjataan pois ja puusto pysyy yksipuolisena, jos hakkuussa ei erikseen huomioida monimuotoisuutta lisääviä lajeja. Metsään jäävissä kannoissa on runsaasti puuainesta, mutta ne eivät sovellu kaikille lahopuusta riippuvaisille lajeille elinympäristöksi. Haapoja kaadettaessa tulee muista, että vesominen lisääntyy ja mahdollinen männynversoruosteriski voi lisääntyä.

(Tapio, Metsänhoidon suositukset, 2013.)

5 POHDINTA

Metsä- Kiikkisen tila on lähtökohtaisesti hyvä kohde erirakenteiselle kasvatukselle. Tilan kuvioista osa on jo nykyisellään eri-ikäisrakenteista ja monet kuviot ovat yksinkertaisilla toimenpiteillä muutettavissa erirakenteisemmiksi. Hakkuilla toteutettavat toimenpiteet tulevat viemään aikaa, ennen kuin eri-ikäinen metsä on täydessä ja parhaimmassa kasvussa. Kuvioille tehtävät toimenpiteet tulevat vaatimaan rahallisia ja ajallisia tappioita kasvussa, mutta onnistuessaan tila antaa hyvät mahdollisuudet eri-ikäisrakenteiselle kasvatukselle.

Toteutettaessa korjuuta kuvioilla tulee keskittyä huolelliseen työskentelyyn. Erityisesti huolellisuus koskee metsäkoneenkuljettajaa, mutta myös toimihenkilön tulee mahdollisia korjuukohteita nauhoittaessaan ottaa huomioon tasarakenteista metsää tarkemmin puuston vaurioitumisen ja esimerkiksi tautien leviämisen riskit. Käytännössä tämä tarkoittaa varastopaikkojen ja ajourien oikeaa sijoittelua. Metsäkonekuskin säästäessä hyvälaatuisia puita on todennäköisempää, että myös uusista taimista tulee hyväkuntoisia.

Jatkuva kasvatusta on nostanut suosiotaan entisestään viimeisten vuosien aikana, osaksi sen saaman julkisuuden ansiosta. Kaikkia mahdollisia ongelmia sen toteutuksessa ja tulevaisuudessa tapahtuvista seikoista ei vielä voida olla täysin varmoja. Tutkimustyötä tehdään usealla eri taholla ja heidän kokemuksista ja taitoja hyväksikäyttäen jatkuva kasvatusta soveltuu oikeanlaisille metsille mielestäni hyvin. Metsä- Kiikkisen tila mahdollistaa Tampereen kaupungille hyvän tilaisuuden kokeilla ja oppia lisää jatkuvasta kasvatuksesta.

Mielestäni jatkuvalla kasvatuksella on tulevaisuudessakin tärkeä rooli metsänhoidossa ja hakkuissa. Sen ei ole tarkoitus korvata tasaikäistä kasvatusta, vaan täydentää erilaisia metsänhoidon menetelmiä, mitä metsänomistajat voivat metsissään käyttää.

Työn onnistumisen kannalta aiheeseen perehtyminen ennen korjuusuunnittelua on hyvin oleellista. Rajaamalla aihetta kolmeen kuvioon pystyin keskittymään paremmin pienempiin yksityiskohtiin, verrattuna siihen, että olisin keskittynyt kaikkiin tilan kuvioihin perusteellisesti. Kaupungin näkökulmasta uskoisin tilan tulevaisuuden selkiytyvän työni kautta.

LÄHTEET

Huuskonen S., Hynynen J. & Valkonen S. 2014. Metsänkasvatus - menetelmät ja kannattavuus. Porvoo: Metsäkustannus Oy ja Metsäntutkimuslaitos.

Hynynen J., Valkonen S. & Rantala S. 2005. Tuottava metsänkasvatus. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy ja tekijät

Metla. Tutkimus eri-ikäismetsistä. Luettu 2017
<http://www.metla.fi/metsat/solbole/tutkimuspuisto/eri-ikais.htm>

Tapio. Metsänhoidon suositukset. Luettu 2018
http://tapio.fi/wp-content/uploads/2015/06/Metsanhoidon_suosituks-set_ver3_netti_1709141.pdf

Uotila A, Kankaanhuhta V. 2003. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti ja tekijät

Valkonen S., 2017. Metsän jatkuvasta kasvatuksesta. Metsäkustannus Oy. Julkaisija Luonnonvarakeskus

Valkonen S., Sirén M. & Piri T. 2010. Poiminta- ja pienaukkohakkuut – vaihtoehtoja avohakkuulle. Tampere: Metsäkustannus Oy

LIITTEET

Liite 1. Kuviotiedot ForestKit

Kuvio luettelo

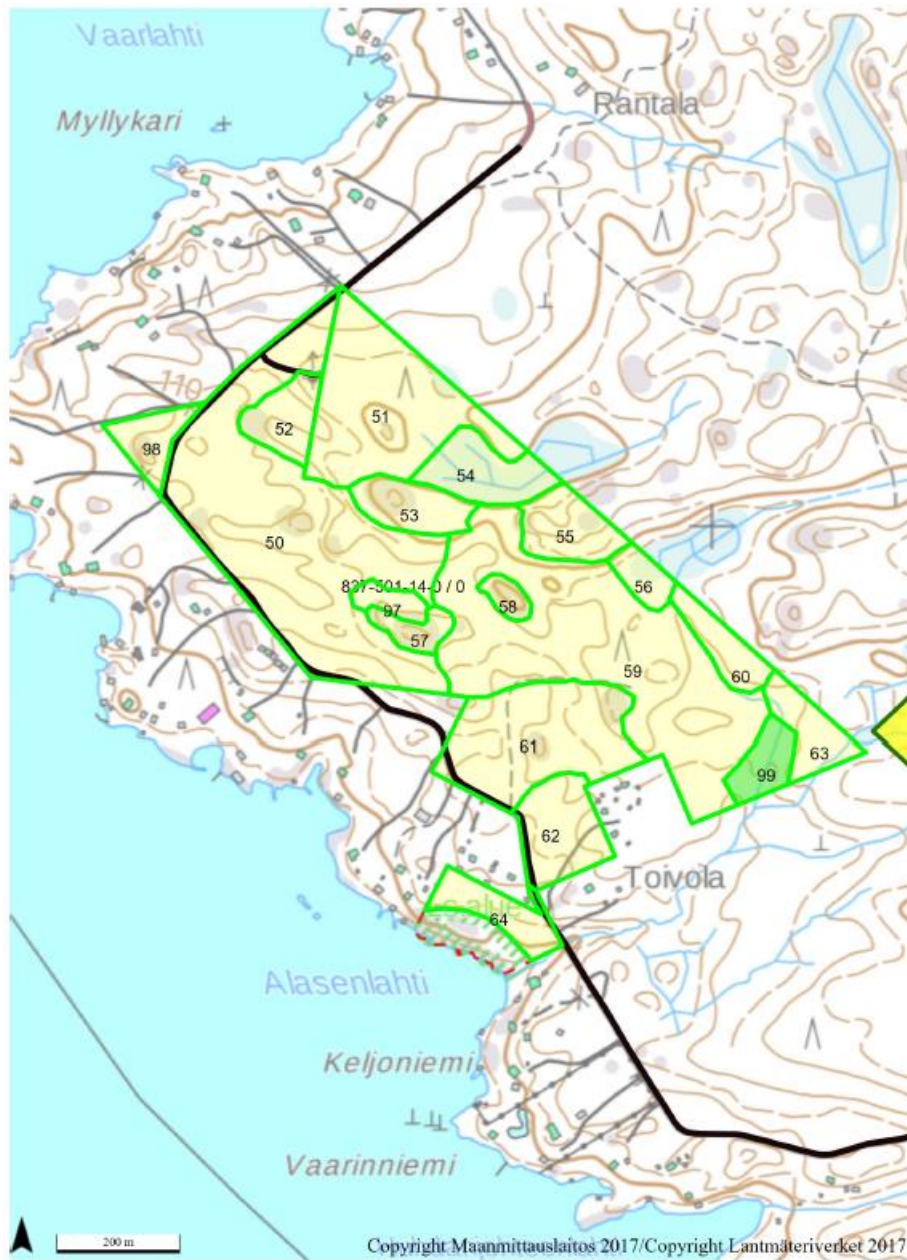
Kuvio	Pinta-ala, ha	Kiinteistön nimi ja tunnus, pääryhmä, kasvupaikka, maalaji, kehitysluokka, saavutettavuus ja metsikön laatu	Puustotiedot										
			puulaji	ikä, v	tilavuus m ³ /kuvio	tukkia, m ³ /ha	kuitua, m ³ /ha	läpimitta, cm	pituus, m	runkoluku, kpl/ha	ppa, m ² /ha	kasvu m ³ /ha/v	
50	7,1	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Tuore kangas, vastaava suo ja mustikkaturvekangas Keskikarkea tai karkea kangasmaa 04 - Uudistuskypsä metsikkö Talvi	Yhteensä	86	2083	293	212	78	27.9	21.4	762	29.7	4.4
			Mänty	99	607	85	68	17	30.0	22.2	130	8.3	1.1
			Kuusi	89	1061	149	124	24	29.5	22.1	253	14.8	2.4
			Kuusi	31	134	19	1	17	13.8	15.4	175	2.3	0.7
			Rauduskoivu	83	214	30	15	15	27.7	21.5	58	3.2	0.1
			Hieskoivu	21	6	1	0	0	5.0	7.9	120	0.2	0.1
			Haapa	81	56	8	3	5	25.6	21.9	16	0.8	0.0
			Raita	36	5	1	0	1	11.8	14.1	10	0.1	0.0
Erityispiirteet			Haapoja (Säästetään tienvarressa olevat haavat ja niiden alikasvos, jotka kaapeli linja rajaa.), Korpisuutta (Konekuskille huomioitavaksi), liito-orava (VU)-Pesä/pesimäalue (Kuvion kaakkoiskulmaan säästetään kaikki järeät haavat.)										
51	3,3	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas Kivinen keskikarkea tai karkea kangasmaa Y1 - Ylispuustoinen taimikko Talvi ja kuiva kesä Kehityskelpoinen: tydyttävä: aukkoinen, harva, vähäpuustoinen	Yhteensä	53	164	49	35	5	20.0	13.4	11608	7.5	4.5
			Mänty	7	2	1	0	0	2.0	2.5	742	0.2	0.4
			Mänty	101	114	34	30	4	38.5	24.4	27	3.1	0.2
			Kuusi	101	12	4	3	0	37.2	27.0	3	0.3	0.0
			Kuusi	8	4	1	0	0	1.9	2.8	1171	0.3	0.5
			Rauduskoivu	8	10	3	0	0	2.1	3.1	3720	1.2	1.4
			Rauduskoivu	86	9	3	2	1	37.6	23.5	3	0.3	0.0
			Hieskoivu	8	13	4	0	0	2.2	2.1	5942	2.1	2.0
Puustotiedot													
52	0,8	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas Kivinen karkea moreeni 03 - Varttunut kasvatusmetsikkö Kesä	Yhteensä	79	198	252	164	85	25.0	19.6	660	27.5	3.4
			Mänty	79	78	99	63	35	24.3	20.7	244	10.1	1.5
			Kuusi	80	103	130	90	40	24.9	18.5	378	15.1	1.8
			Rauduskoivu	71	17	22	12	10	28.7	22.1	38	2.3	0.1
53	0,9	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas Karkea moreeni 04 - Uudistuskypsä metsikkö Kesä	Yhteensä	85	173	194	127	64	24.9	21.3	537	19.2	3.3
			Mänty	91	157	176	126	49	26.2	21.8	356	17.2	2.8
			Kuusi	26	7	8	0	7	11.1	15.0	130	1.0	0.3
			Rauduskoivu	41	8	9	0	8	16.6	18.7	51	1.0	0.2
54	1,1	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas Rahkaturve Y1 - Ylispuustoinen taimikko Talvi ja kuiva kesä	Yhteensä	72	179	157	82	67	21.6	18.1	2095	18.4	2.4
			Mänty	96	121	107	78	28	26.6	21.3	192	10.7	1.4
			Kuusi	17	5	4	0	0	4.2	5.0	1353	1.3	0.2
			Kuusi	22	6	5	0	3	7.5	8.6	303	1.0	0.1
			Hieskoivu	19	8	7	0	7	13.2	10.0	127	1.5	0.2
			Hieskoivu	57	39	34	4	30	20.3	19.1	120	3.9	0.5

Kuvio	Pinta-ala, ha	Kiinteistön nimi ja tunnus, pääryhmä, kasvupaikka, maalaji, kehitysluokka, saavutettavuus ja metsikön laatu	Puustotiedot											
			puulaji	ikä, v	tilavuus m ³ /kuvio	m ³ /ha	tukkia, m ³ /ha	kuitua, m ² /ha	läpimitta, cm	pituus, m	runkoluku, kpl/ha	ppa, m ² /ha	kasvu m ² /ha/v	
55	1,0	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas Kallio tai kivikko T1 - Taimikko alle 1,3 m Talvi ja kuiva kesä Välttävä	Yhteensä	94	36	36	21	14	31.6	19.2	5645	4.2	0.6	
			Mänty	101	27	27	20	7	30.9	20.2	39	2.9	0.3	
			Mänty	11	0	0	0	0	0.0	1.2	3400	0.0	0.0	
			Kuusi	9	1	1	0	0	2.4	3.3	666	0.3	0.3	
			Rauduskoivu	11	0	0	0	0	0.2	1.5	1333	0.0	0.0	
			Rauduskoivu	101	8	8	1	7	42.5	21.0	7	1.0	0.0	
			Hieskoivu	8	0	0	0	0	0.1	1.5	200	0.0	0.0	
56	0,4	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas Hienoainemoreeni T2 - Taimikko yli 1,3 m Talvi	Yhteensä	16	5	11	0	1	5.6	3.2	2696	5.0	5.5	
			Kuusi	16	5	11	0	1	5.6	3.2	2696	5.0	5.5	
57	0,4	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas Kallio tai kivikko 04 - Uudistuskypsä metsikkö Talvi	Yhteensä	97	70	173	96	76	22.5	15.9	658	22.4	4.3	
			Mänty	101	61	150	84	65	22.6	15.9	558	19.4	3.7	
			Kuusi	81	7	17	12	5	24.3	17.6	50	2.0	0.4	
			Rauduskoivu	46	2	6	0	6	16.8	12.9	50	1.0	0.2	
58	0,3	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas Kallio tai kivikko 04 - Uudistuskypsä metsikkö Aina	Yhteensä	88	26	103	53	49	23.9	16.6	380	13.2	1.1	
			Mänty	101	21	83	49	34	25.9	17.5	223	10.1	1.1	
			Kuusi	46	4	17	4	12	17.8	14.0	129	2.6	0.0	
			Rauduskoivu	46	1	3	0	3	16.2	12.6	28	0.5	0.0	
59	7,5	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas Hienoainemoreeni 03 - Varttunut kasvatusemetsikkö Talvi	Yhteensä	63	2754	366	232	130	23.8	22.5	885	33.2	8.7	
			Mänty	64	6	1	0	1	18.7	15.7	4	0.1	0.0	
			Kuusi	64	2591	344	227	113	24.0	22.6	816	31.1	8.2	
			Rauduskoivu	46	29	4	0	4	18.4	19.9	16	0.4	0.1	
			Hieskoivu	41	29	4	0	4	17.7	19.6	17	0.4	0.1	
			Hieskoivu	41	9	1	0	1	19.7	24.3	3	0.1	0.0	
			Haapa	46	91	12	4	8	23.0	23.4	29	1.1	0.3	
60	0,7	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas Hienojakoinen kangasmaa 02 - Nuori kasvatusemetsikkö Talvi	Yhteensä	23	263	384	11	342	12.4	11.2	6244	65.8	21.9	
			Kuusi	23	135	197	3	173	11.5	10.7	3900	35.0	10.9	
			Kuusi	24	128	187	8	169	13.5	11.8	2344	30.8	11.0	

Kuvio	Pinta-ala, ha	Kiinteistön nimi ja tunnus, pääryhmä, kasvupaikka, maalaji, kehitysluokka, saavutettavuus ja metsikön laatu	Puustotiedot										
			puulaji	ikä, v	tilavuus m ³ /kuvio	m ³ /ha	tukkia, m ³ /ha	kuitua, m ³ /ha	läpimitta, cm	pituus, m	runkoluku, kpl/ha	ppa, m ² /ha	kasvu m ³ /ha/v
99	0,6	METSÄ-KIIKKINEN 837-501-14-0 Metsämaa Lehtomainen kangas, vastaava suo ja ruohoturvekangas Hienojakoinen lajittunut maalaji 04 - Uudistuskypsä metsikkö Talvi											
		Erityispiirteet Puro-Metsälain tärkeä elinympäristö (Luonnontilaisen kaltainen puro. Jatkuu tilarajan ulkopuolelle.) Hoitoiluokka S Suojelualue											

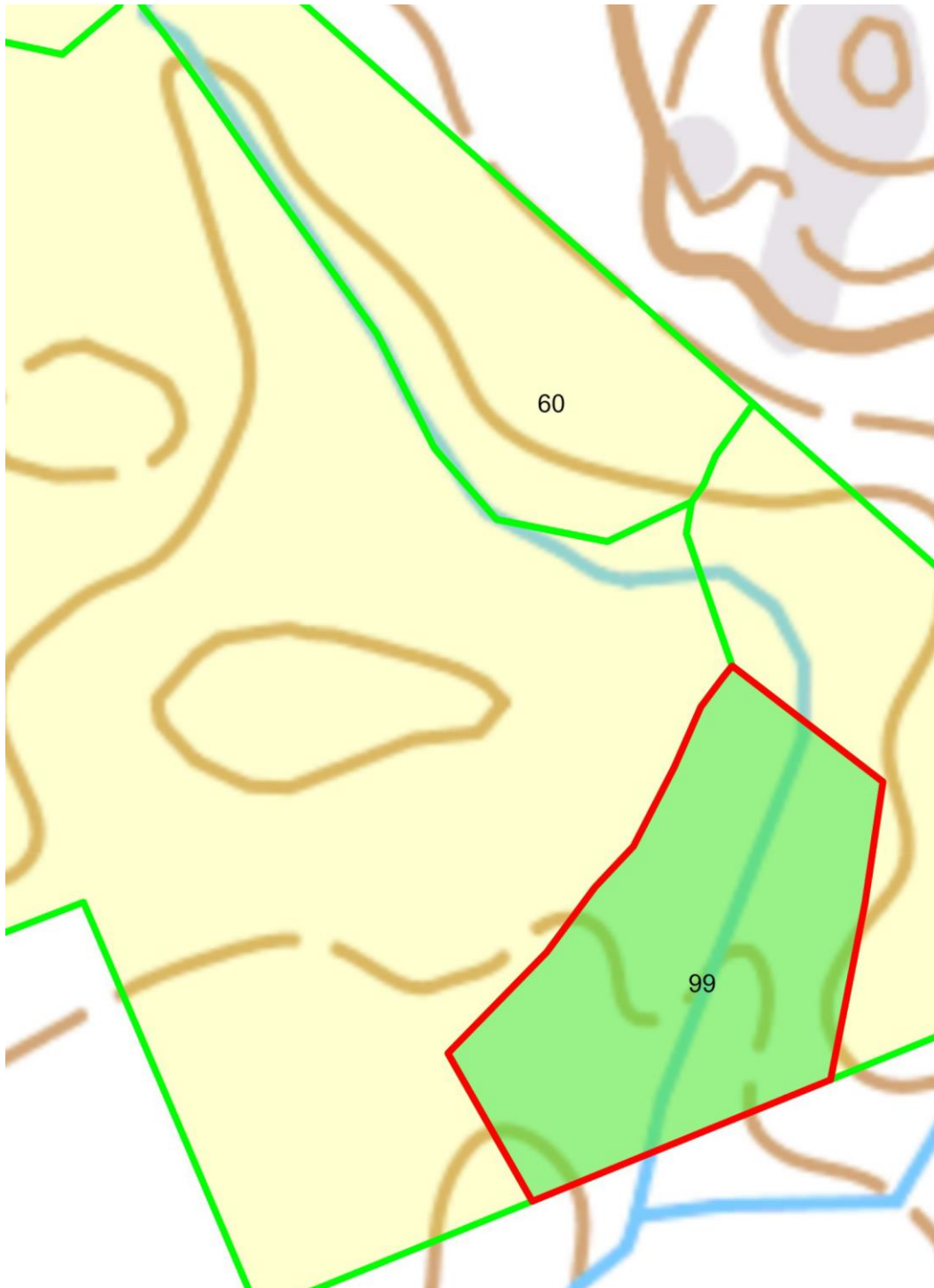
Kuviotiedot: ForestKit 2018

Liite 2. Kuviokartta ForestKit



Kuviokartta: ForestKit 2018

Liite 3. Kuvio 99



Kuviokartta: ForestKit 2018

Liite 4. Korjuusuunnitelma

Ostajan tiedot		Korjuuohje			
Nimi	Tampereen kaupunki				
Osoite	Frenckellinaukio, 33100 Tampere				
Tilan tiedot					
Tilan nimi	Metsä- Kiikinen				
Kunta	Tampere				
	Aitoniemi				
Varastopisteen koordinaatit	N 6827674,083 E 330657,777	Linkki karttapaikkaan	Karttapaikka		
Leimikon perustiedot					
	Kuvio 50	Kuvio 59	Kuvio 61	Lisätietoja	
Hakkuutapa	Pienaukkohakkuu	Pienaukko- ja poimintahakkuu	Poimintahakkuu		
Pinta-ala ha (yhteensä)	7,11	7,53	2,79		
Korjuukelpoisuus	Talvi	Talvi	Talvi		
Ajomatka m (painotettu keskim.)	150	300	75		
Varastopiste	Hirviniementien varrella				
Kuljetuskelpoisuus	Talvi ja kuiva	Talvi	Talvi ja kuiva	Kuvio 59 kuljetus tapahtuisi muiden kuvioiden läpi	
Arvio puutavaralajeittain m3/ha					
	Kuvio 50	Kuvio 59	Kuvio 61	Lisätietoja	
Puutavaralaji	m3/ha	m3/ha	m3/ha	m3/ha yht	
Mäntytukki	69	1	48	118	
Mäntykuitu	17	1	8	26	
Kuusitukki	127	232	60	419	
Kuusikuitu	43	116	62	221	
Koivutukki	15	1	5	21	
Koivukuitu	15	9	11	35	
Muu aines	9	13	8	30	
Ainespuuta yhteensä	2097 m3	2809 m3	564 m3	5470	
Arvio korjuun puumäärästä					
	m3/kuvio	m3/kuvio	m3/kuvio	m3 yht	
Mäntytukki	172	3	54	228	
Mäntykuitu	42	3	9	54	
Kuusitukki	316	699	67	1082	
Kuusikuitu	107	349	69	526	
Koivutukki	37	3	6	46	
Koivukuitu	37	27	12	77	
Muu aines	22	39	9	70	
Korjattavaa yhteensä	734	1123	225	2083	Yhteensä
Muuta huomioitavaa					
Säästöpuut	Kuvio 50	Kuvio 59	Kuvio 61	Lisätiedot	
ML- ja LS-lakikohteet	Haapoja			Säästetään haapoja	
Muut mm. riistakohteet					
Muuta huomioitavaa	Liito-orava	Elinympäristöä	Elinympäristöä	Huomioidaan liito-oravan mahdollinen elinympäristö kaikilla kuviolla	
Kuviolla 50 pyritään säästämään haapoja liito-oravan elinympäristöksi ja myös alikasvosta tulisi säästää peitteellisuuden säilyttämiseksi. Kuviolla on myös kosteita kohtia, jotka tulisi konekuskin hakkuussa huomioida.]					

Linkki Karttapaikkaan: [Karttapaikka](#)

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/?share=customMarker&n=6827677.083254071&e=330655.77686465735&title=E&desc=&zoom=11&layers=%5B%7B%22id%22%3A2%2C%22opacity%22%3A100%7D%2C%7B%22id%22%3A4%2C%22opacity%22%3A75%7D%5D>