Eero Liinakoski

LEIMIKONSUUNNITTELU-OPAS

Opinnäytetyö
Metsätalous

Huhtikuu 2014

MAMK
University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

MAMK University of Applied Sciences	**Opinnäytetyön päivämäärä** 2.4.2014
Tekijä Eero Liinakoski	**Koulutusohjelma ja suuntautuminen** Metsätalouden koulutusohjelma Metsätalous
Nimeke Leimikon suunnittelu-opas	

Tiivistelmä

Leimikon suunnittelu on yksi metsäammattilaisen perustaidoista. Metsäammattilaisen ammattitaitoa on taito, osata huomioida metsänomistajan ajatukset ja ideat. Näiden ideoiden ja toiveiden pohjalta hän kokoaa toimivan ja toteutuskelpoisen puukauppakohteen. Metsäammattilaisen tulee tietää korjuu- ja kuljetuskaluston vaatima tilantarve ja maasto-ominaisuudet, kohteiden korjauttaminen oikeassa järjestyksessä ja oikeaan aikaan. Lisäksi metsäammattilaisen tulee tuntea metsälain säädännön ja sertifikaattien vaikutukset puunkorjuuseen ja metsän käsittelyyn.

Tämä työ on tehty Mikkelin ammattikorkeakoulun Metsätalouden koulutusohjelman opetusmateriaaliksi leimikon suunnitteluopintojaksolle. Leimikon suunnitteluoppaassa käydään läpi kaikki tarpeellinen perustieto, jonka opiskelija tarvitsee opiskelleessaan ja harjoitellessaan leimikon suunnittelua. Puukauppaan, leimikon suunnitteluun ja puunkorjuuseen liittyy kuitenkin paljon niin sanottua hiljaista tietoa, jonka opiskelija oppii kokemuksen karttuessa.

Asiasanat (avainsanat)

Leimikko, leimikonsuunnittelu, puunkorjuu

Sivumäärä	**Kieli**	**URN**
93 s. + liite 20 s.	Suomi	URN:NBN:fi:mamk-opinn2014A9382

Huomautus (huomautukset liitteistä)

Ohjaavan opettajan nimi Kati Kontinen	**Opinnäytetyön toimeksiantaja** Mikkelin ammattikorkeakoulu

DESCRIPTION

MAMK University of Applied Sciences	**Date of the bachelor's thesis** 2 April 2014
Author Eero Liinakoski	**Degree programme and option** Forestry

Name of the bachelor's thesis

The guide for planning a cutting area

Abstract

The planning of cutting area is one of forestry practitioners` basic skills. Forest engineers have to pay attention to forest owners` ideas and use them in planning a will working and feasible cutting area. Forestry practitioners have to know the space requirement the harvesting and transport equipment, and how to cut different sites in the current order and at the right time. In addition, forestry practitioners had to know the effects of forestry law and different certificates on logging and the treatment of forests.

This bachelor is made as teaching material for Mikkeli university of applied sciences. It included all basic information that students need to study and to train planning cutting areas. There is however a lot of knowledge of timber trade, planning cutting areas and harvesting that student learn by experience.

Subject headings, (keywords)

the planning of cutting area

Pages	**Language**	**URN**
93 p. + apps. 20 p.	Finnish	URN:NBN:fi:mamk-opinn2014A9382

Remarks, notes on appendices

Tutor	**Bachelor's thesis assigned by**
Kati Kontinen	Mikkelin ammattikorkeakoulu

SISÄLTÖ

KUVAILULEHDET

1 JOHDANTO 1

2 TARKISTA ENNEN LEIMIKON SUUNNITTELUN ALOITTAMISTA 2

2.1 Vastuut puukaupassa 2

2.2 Omistussuhteet ja niiden vaikutus puukauppaan 2

2.2.1 Aviopuolisot 2

2.2.2 Vajaavaltaiset metsänomistajat 3

2.2.3 Kuolinpesät 3

2.2.4 Yhteisomistussuhde 3

3 TASAIKÄISRAKENETISEN METSÄTALOUDEN TOIMENPITEET 4

3.1 Kasvatushakkuut 4

3.1.1 Kasvatushakkuiden tavoite 4

3.1.2 Harvennuskypsyyden määrittäminen 5

3.1.3 Harvennusvoimakkuus 7

3.1.4 Ylispuuhakkuut 8

3.2 Uudistaminen 9

3.2.1 Uudistamisajan kohta 9

3.2.2 Uudistamisvelvoite 11

3.2.3 Energiapuunkorjuu uudistusaloilta 12

3.2.3.1 Hakkuutähteiden korjuu 13

3.2.3.2 Kantojen nosto 14

3.2.3 Uudistamisketjut 15

4 ERI-IKÄISRAKENTEISEN METSÄN KÄSITTELY 16

4.1 Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatus 16

4.2 Käsittely poiminta- ja pienaukkohakkuin 17

4.2.1 Eri-ikäisrakenteisen metsän harvennusajankohta 17
4.2.2 Poimintahakkuun toteutus 18
4.2.3 Pienaukkohakkuun toteutus 19
5 KORJUUN SUUNNITTELU 20
5.1 Hakkuutapa 20
5.1.1 Erilaiset korjuumenetelmät 20
5.1.2 Korjuumenetelmä valinta 21
5.1.2.1 Mitä puutavaralajeja kannattaa korjata nuorista kasvatusmetsistä? 21
5.1.3 Energiapuu- ja ensiharvennuksiin saatavat kemeratuet 23
5.1.3.1 Nuoren metsän hoidon tuki 23
5.1.3.2 Tuki toteutusselvityksen laatimiseen 24
5.1.3.3 Tuki energiapuun korjuuseen 25
5.2 Korjuukelpoisuus 25
5.2.1 Leimikoiden jaottelu korjuukelpoisuuden mukaan 25
5.2.2 Tiestön vaikutus korjuukelpoisuuteen 26
5.2.3 Puu- ja maalajin vaikutus kivennäismaiden korjuukelpoisuuteen 29
5.2.4 Turvemaiden korjuukelpoisuus, suunnittelu ja hakkuun toteutus 30
5.3 Ennakkoraivaus 33
5.4 Puutavaran varastointi 35
5.4.1 Yleistä puutavaran varastoinnista 35
5.4.2 Varastointi yleisen tien varteen 37
5.4.3 Varastointi yksityistien varteen 37
5.4.4 Varastopaikkakorvaukset 38
5.4.5 Energiapuun varastointi 38
5.4.5.1 Energiapuuvarastolle tuleva kalusto 38
5.4.5.2 Energiarangan ja -kokopuun varastointi 39
5.4.5.3 Kantojen ja hakkuutähteen varastointi 39
5.4.6 Puutavaran poistaminen metsätuhojen torjunta lain mukaisesti 40

5.6 Korjuujälki kasvatushakkuissa 42
5.6.1 Korjuujäljen arvostelusapluuna 42
5.6.2 Koealojen määrä 42
5.6.3 Puustotunnusten mittaaminen 44
5.6.4 Ajouratunnusten mittaaminen 45
6 SUOJELTAVAT JA VAROVAISESTI KÄSITELTÄVÄT KOHTEET 47
6.1 Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt 47
6.1.1 Yleistä metsälain erityisen tärkeistä elinympäristöistä 47
6.1.2 Pienvesien välittömät lähiympäristöt 49
6.1.2 Rehevät elinympäristöt 51
6.1.3 Vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan elinympäristöt 54
6.1.4 Repeämät ja ruhjeet kalliossa 56
6.1.5 Kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla 57
6.2 Luonnonsuojelulaki 58
6.2.1 Luonnonsuojelulailla suojellut luontotyypit 58
6.2.2 Luonnonsuojelulailla rauhoitetut lajit 60
6.2.3 Liito-orava leimikolla 61
6.3 Muinaismuistolaki 62
6.4 PEFC- sertifikaatin arvokkaat elinympäristöt 63
6.5 FSC-sertifikaatilla suojellut elinympäristöt 67
7 KAAVA-ALUEILLA TOIMIMINEN 69
7.1 Kaavoitusjärjestelmä pähkinänkuoressa 69
7.2 Maisematyöluvan tarve 69
7.3 Maisematyöluvan hakeminen ja myöntäminen 70
7.4 Luonnonsuojelu- ja metsälain voimassaolo kaava-alueella 71
8 PEFC- JA FSC-SERTIFIKAATIN VAIKUTUKSET 72
8.1 Yleistä PEFC- ja FSC-sertifikaateista 72
8.2 Säästöpuut 73

8. 3 Kantokäsittely 74
8.4 Vesiensuojelu 76
8.5 Toiminta pohjavesialueilla 76
9 LEIMIKON MAASTOTYÖT 77
10 LEIMIKON TOIMISTOTYÖT 79
10.1 Hyväksytystä puukauppatarjouksesta työt alkavat 79
10.2 Metsänhakkuusopimus 79
10.3 Metsänkäyttöilmoitus 80
10.4 Korjuuohje 82
10.5 Mittausasiakirja 84
11 VALTIONEUVOSTON ASETUS 749/2001 PUUNKORJUUTYÖN TURVALLISUUDESTA 84
LÄHTEET 87
LIITTEET 94

1 JOHDANTO

Oppaan tarkoituksena on toimia Mikkelin ammattikorkeakoulun opetusmateriaalina leimikon suunnitteluopintojaksolla. Oppaaseen on koottu vuosien 2013 ja 2014 vaihteessa voimaan tulleiden metsälainsäädännön muutosten vaikutukset leimikon suunnitteluun. Näitä vaikutuksia ovat uuden metsälain entistä sallivampi metsänkäsittelyn ja metsätuholakiin tehdyt tarkennukset metsässä olevan sallitun tuhopuumäärän ja puiden varastopaikoilta poiskuljetusaikataulujen osalta.

Aluksi oppaassa käydään läpi erilaisia metsänomistussuhteita ja niiden vaikutusta puukauppaan. Tämän jälkeen perehdytään perusasioihin kuten, hakkuutapoihin ja harvennusmallien käyttöön. Perusasioiden ollessa hallinnassa käydään läpi lainsäädännön ja sertifikaattien vaikutukset leimikon suunnitteluun. Lopuksi käydään läpi leimikon suunnitteluun, korjuun järjestämiseen ja puukauppaan liittyviä paperiasioita, sekä työsuojeluasioita.

Oppaan tarkoituksena on helpottaa ja tehdä mielekkääksi leimikon suunnittelun opiskelu, mikä on metsäammattilaisen perusosaamista.

2 TARKISTA ENNEN LEIMIKON SUUNNITTELUN ALOITTAMISTA

2.1 Vastuut puukaupassa

Leimikon suunnittelu on aina vain osa suurempaa kokonaisuutta eli puukauppaa. Tällöin metsänomistaja tai metsänomistajat ovat päätyneet myymään osan omaisuudestaan, jolloin puukauppa on oikeudellinen tapahtuma ja siihen liittyy erinäisiä vastuita. Näistä vastuista metsäalan ammattilaisen on hyvä olla perillä, jotta vältytään ikävältä jälkipyykeiltä.

Myyjä vastaa aina siitä, että hänellä on oikeus tehdä puukauppaa. Tämä vastuu on ns. ankaraa vastuuta. Puukauppaa avustavalla henkilöllä ja pystykaupan ostajalla on kuitenkin myös velvollisuus selvittää kiinteistön ulottuvuudet, omistussuhteet ja muut puukaupan edellytykset, jos hän epäilee annettujen tietojen oikeellisuutta. (Kiviniemi 2006, 47–48.)

2.2 Omistussuhteet ja niiden vaikutus puukauppaan

Suomessa on lukuisia erilaisia metsän omistussuhteita yksityishenkilöistä yrityksiin. Kaikissa omistussuhteissa on erilaiset nimenkirjoitusoikeudet eli oikeudet tehdä puukauppaa. On kuitenkin hyvä muistaa, että ” puukaupassa ja muussakin kaupankäynnissä noudatetun periaatteen mukaan se, joka esiintyy jonkin oikeushenkilön puolesta, selvittää kauppakumppanilleen, mihin säännöksiin ja päätöksiin hänen valtuutuksensa perustuvat” Kiviniemi (2006, 68).

2.2.1 Aviopuolisot

Aviopuolisot tekevät puukaupan yhteisellä sopimuksella vain silloin, kun he omistavat metsän yhdessä. Tällöin puukauppasopimukseen kirjoitetaan kummankin nimet. Jos toinen aviopuolisoista on omistanut metsää ennen avioliittoa, tai hän on ostanut maata omiin nimiinsä avioliiton aikana, on vain hänellä oikeus tehdä puukauppaa tiloilta tai tilaltaan. (Kiviniemi 2006, 57–58.)

2.2.2 Vajaavaltaiset metsänomistajat

Vajaavaltaisina metsänomistajina pidetään alaikäisiä ja muuten holhouksen alaisia henkilöitä. Alaikäisillä metsänomistajilla vanhemmat päättävät lapsensa asioista. Muiden holhouksenalaisten edunvalvojat eivät voi hakkauttaa puutavaraa myytäväksi tai tehdä puukauppaa ilman maistraatin lupaa. Maistraatilta ei tarvitse kuitenkaan hakea lupaa jokaiseen metsätaloudelliseen toimenpiteeseen, jos metsää hoidetaan ja myydään maistraatin hyväksymän metsäsuunnitelman mukaan. (Kiviniemi 2006, 56–57.)

2.2.3 Kuolinpesät

Kuolinpesän osakkaat hallitsevat kuolinpesää yhteisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että puukauppaa tehdessä puukauppasopimukseen vaaditaan kaikkien osakkaiden nimet. Yksittäinen osakas voi tehdä puukaupan, jos hänellä on kirjallinen valtakirja tai suullinen sopimus puukaupan tekoon. Suullinen sopimus ei ole suositeltava tapa valtuuden antamiseen, koska asiasta voi tulla riitoja ja epäselvyyksiä. Kuolinpesässä puukauppoja voi hoitaa myös oikeuden määräämä pesänselvittäjä. Pesänselvittäjä hallinnoi kuolinpesän jäämistöä. Hänellä on nimen kirjoitusoikeus, ellei oikeuden määräyksessä toisin mainita. (Kiviniemi 2006, 58–60.)

Puukauppaan ei tarvita kaikkien osakkaiden suostumusta, jos on kyse perintökaaren 18 luvun 2 §:n mukaisesta toimenpiteestä, joka ei siedä viivytystä. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm. myrskytuhopuiden korjuu tai muuten pilaantumassa olevan puutavaran korjuu. (Kiviniemi 2006, 59)

2.2.4 Yhteisomistussuhde

Yhteisomistuksessa tilan omistavat useat henkilöt, jolloin heidän kaikkien nimet tarvitaan puukauppasopimukseen. Yksittäinen osakas voi kuitenkin hoitaa puukaupan yksin, jos hänellä on muiden omistajien allekirjoittama valtakirja. Yhteisomistussuhteessa puukauppaa voi hoitaa myös oikeuden määräämä uskottu mies. Yhteisomistussuhteessa on samanlainen mahdollisuus poistaa myrskytuhopuut tai muuten pilaantumassa oleva puutavara, kuin kuolinpesässäkin, eli ilman kaikkien omistajien lupaa. (Kiviniemi 2006, 61–62.)

Puukauppoja tehdessä vastaan tulee termi verotusyhtymä, joka on vain verotuksellinen käsite. Puukauppa asiat hoidetaan verotusyhtymissä samalla tavalla kuin yhteisomistussuhteissa ja kuolinpesissä. (Kiviniemi 2006, 60)

3 TASAIKÄISRAKENETISEN METSÄTALOUDEN TOIMENPITEET

3.1 Kasvatushakkuut

3.1.1 Kasvatushakkuiden tavoite

Puuntuotannollisesti kasvatushakkuiden tavoitteena on keskittää maapohjan puuntuotoskyky kuvion laadukkaimpiin puihin ja lisätä niiden järeyskasvua. Metsänomistajalle myös hakkuutulojen saaminen on tärkeä syy tehdä harvennushakkuita. Hakkuutulojen määrään voidaan vaikuttaa harvennusvoimakkuudella. Harvennusvoimakkuus on säädettävä aina puuston kunnon mukaan. (Hyvän metsänhoidon suositukset 2007, 38.)

Suomessa käytetään kolmea erilaista harvennustapaa, joista leimikon suunnittelun yhteydessä valitaan paras mahdollinen puuston kunnon ja metsänomistajan toiveet huomioiden. Harvennustavat käydään läpi alla olevassa taulukossa (taulukko 1). Käytettiinpä mitä harvennus tapaa hyvänsä hakkuissa tulee jättää harvennusmallien mukainen tiheys. (Hynynen ym. 2005, 110–111).

TAULUKKO 1. Harvennustavat (Hyvänmetsänhoidon suositukset 2007; Hynynen ym. 2005).

Alaharvennus		
Mitä poistetaan?	Milloin käytetään?	Mitä seurauksia?
▪ Ensisijaisesti valtapuita pienempiä puita ▪ Valtapuista viallisia puita	▪ Kaikissa harvennushakkuissa ▪ Ylitiheissä ja hoitamattomissa ▪ Tilajakaumaltaan epätasaisissa ▪ Sekametsissä	▪ Mahdollisimman lyhyt kiertoaika ▪ Nopea järeytyminen
Laatuharvennus		
Mitä poistetaan?	Milloin käytetään?	Mitä seurauksia?
▪ Laadultaan huonoimpia puita	▪ Varhaisissa ensiharvennuksissa ▪ Hoidetuissa männiköissä ▪ Pituus noin 11–12 m	▪ Saadaan hyvälaatuinen puusto ▪ Hieman alaharvennusta suuremmat hakkuutulot
Yläharvennus		
Mitä poistetaan?	Milloin käytetään?	Mitä seurauksia?
▪ Kasvussa häviölle jääneitä puita ▪ Lisäksi valtapuita 50–100 kpl/ha	▪ 2. ja 3. harvennuksissa ▪ Hyvin hoidetuissa männiköissä ja kuusikoissa ▪ Kasvatettavat lisävaltapuut elinvoimaisia	▪ Mahdollisimmat suuret hakkuutulot ja tukkipuun tuotos kiertoajalle. ▪ Pidentää kiertoaikaa

3.1.2 Harvennuskypsyyden määrittäminen

Puuston harvennuskypsyyden voi määrittää kolmella tavalla: puuston latvussuhteen (elävän latvuksen ja rungon pituuden suhde), latvuston sulkeutuneisuuden tai harvennusmallien avulla. Eri puulajeille on määritetty erilaiset latvussuhteet harvennuskypsyyden merkiksi. Latvussuhteet vaihtelevat puulajeittain niiden biologisten ominaisuuksien mukaan. Harvennuskypsissä metsissä latvusten tulee olla vähintään 40 % männiköissä, koivikoissa 50 % ja kuusikoissa 60 % puun rungon pituudesta. (Hynynen ym. 2005, 87–88.)

Jotta puuston harvennuskypsyyden voi määrittää harvennusmallien avulla, tulee ensin määrittää seuraavat asiat (taulukko 2):

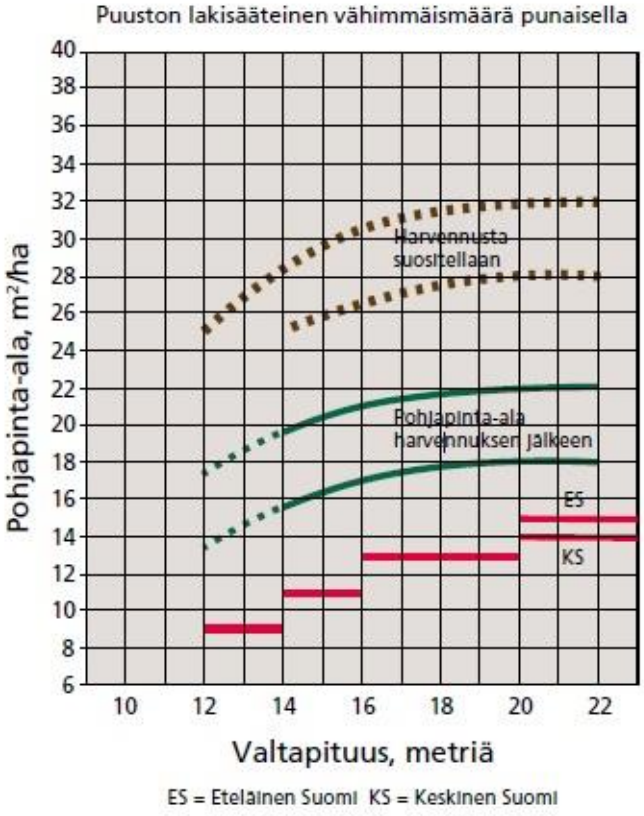
TAULUKKO 2. Harvennusmallin valinta ja käyttö (Hyvänmetsänhoidon suositukset 2007, 38).

Mitä harvennusmallia käytetään?
▪ Millä kasvatusvyöhykkeellä ollaan? ▪ Mikä on harvennettavan kuvion kasvatettava pääpuulaji? ▪ Mikä on kuvion kasvupaikka?
Onko puusto harvennuskypsää?
▪ Paljonko puuston pohjapinta-ala on? ▪ Mikä on kasvatettavan puuston valtapituus?

Suomi jaetaan kolmeen kasvatusvyöhykkeeseen lämpösumman mukaan. Kasvatusvyöhykkeet ovat Etelä-Suomi, Väli-Suomi ja Pohjois-Suomi. Esimerkiksi Mikkeli sijaitsee Etelä- Suomen alueella. Oman toimialueesi kasvatusvyöhykkeen voit etsiä liitteestä 1.

Puusto on harvennuskypsää silloin, kun puuston valtapituutta vastaava pohjapinta-ala on harvennusmallin katkoviivojen välisellä alueella tai niiden yläpuolella (kuva 1). Harvennuksen jälkeen pohjapinta-alan tulee olla yhtenäisten viivojen välisellä alueella. Puuston lakisääteinen vähimmäismäärä on merkitty harvennusmalleihin punaisella viivalla, jonka alittamisesta syntyy uudistamisvelvoite. Jos puuston määrää mitataan vain ajourien väliltä, tulee saadusta ppa:sta vähentää 1–2 m^2/ha ja runkoluvusta 100–300 runkoa/ha. Vähennyksiä ei tarvitse tehdä enää puuston runkoluvun ollessa alle 800 runkoa/ha. (Metsänhoidon suositukset 2013, 163.)

Turvemailla käytetään samoja harvennusmalleja kuin kivennäismailla. Harvennusmalleissa olevia ennen ja jälkeen harvennusta olevia pohjapinta-aloja korotetaan kuitenkin 1–2 m^2/ha. (Metsänhoidon suositukset 2013, 163.)



KUVA 1. Harvennusmallin lukuohje (Metsänhoidon suositukset 2013, 163)

3.1.3 Harvennusvoimakkuus

Harvennusvoimakkuutta säädellään puuston kunnon ja aikaisemman käsittelyn mukaan. Nuorten metsien ensiharvennuksissa harvennusvoimakkuus kannattaa määrittää runkoluvun mukaan (liitteet 2 ja 3). Varttuneissa metsissä käytetään harvennusmallien mukaisia harvennusvoimakkuuksia (liite 4). Harvennusvoimakkuutta säädellään harvennusmallien sisällä taulukon 3 mukaisesti. (Metsänhoidon suositukset 2013, 161–163.)

TAULUKKO 3. Harvennusvoimakkuus (Hyvänmetsänhoidon suositukset 2007, 38)

Harvennusmallien yläosaan:
▪ Ylitiheinä kasvaneet kuviot ▪ Täystiheinä kasvatetut männiköt ja kuusikot
Harvennusmallien alaosaan:
▪ Sekametsät ▪ Erittäin kiviset kohteet ▪ Kuusialikasvokselliset koivikot ja männiköt

3.1.4 Ylispuuhakkuut

Ylispuuhakkuilla tarkoitetaan siemen-, suojus- tai ylispuiden poistoa taimikon päältä. Taimikko on voinut syntyä tarkoituksella siemenpuuhakkuualoille tai itsestään kuusen taimikkona männikön tai koivikon alle.

Männyn luontaisen uudistamisen aloilta siemenpuut tulee poistaa kerralla, kun taimet ovat enintään polven korkuisia. Ylispuuhakkuu voidaan tehdä maan kantavuuden mukaan kesällä tai talvella. Talvella tehdyissä hakkuissa lumi suojaa taimia vaurioilta. Lumettomaan aikaan tehdyissä hakkuissa vauriot ovat paljon suurempia. On kuitenkin muistettava, että osa taimista vaurioituu aina hakkuun yhteydessä. (Metsäkeskus 2012a.)

Kuusen taimikossa ylispuuhakkuu tulee tehdä talvella. Mieluiten lämpötilan ollessa nollassa tai plussan puolella, jolloin kuusen latvat eivät vioitu niin helposti. Ylispuut voidaan poistaa joko kerralla tai kahdessa eri vaiheessa. Päätös tehdään ylispuiden laadun ja iän mukaan. Hyvä laatuisia rauduskoivuja jätetään ensimmäisessä ylispuuhakkuussa 200–300 kpl/hehtaarille ja kuusia 800–1000 kpl/ha. Koivut voidaan hakata pois kuusikon ensimmäisen harvennuksenyhteydessä 35–45–vuotiaina tai jättää harvaksi ylispuustoksi kuusikon päätehakkuuseen saakka. (Metsänhoidon suositukset 2013, 67.) Koivun kasvu taantuu 50–60 vuoden iässä, jolloin niitä ei kannata kasvattaa kuusen taimikon päällä. Kuitulaatuista hieskoivua kasvatetaan kuusikon päällä vain kuusen ollessa hallan arkaa.

Ylispuuhakkuu yli miehen mittaisen taimikon päältä on aina enemmän tai vähemmän riskipeliä. Hakkuumenetelmän ja hakattavan alueen rajauksella voidaan lisätä hakkuun onnistumisen mahdollisuuksia.

Miestyöhakkuussa puut saadaan kaadettua tarkemmin, eikä karsinta vioita kasvatettavaa puustoa juuri ollenkaan. Miestyöhakkuu on kuitenkin kallista ja hidasta verrattuna konehakkuuseen. Yhdistetyssä kone-miestyöhakkuussa koneella hakataan ensin korjuulohkon reunat ja ajourat, jonka jälkeen miestyönä ajourien väliset alueet. Myös hakattavan alueen muoto vaikuttaa ylispuuhakkuun onnistumiseen. Kapealta alueelta hakattavien puiden latvukset yltävät kasvatettavan taimikon ulkopuolelle, jolloin ne eivät kaadettaessa vioita kasvatettavien puiden latvuksia.

3.2 Uudistaminen

3.2.1 Uudistamisajan kohta

Laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) ei tunne enää termiä uudistamiskypsyys eli ikää tai läpimittaa, jonka jälkeen metsän saa uudistaa halutessaan. Nykyisen lain säädännön puitteissa metsänomistaja saa uudistaa metsänsä missä kehitysvaiheessa tahansa. Taulukossa 4 on esitetty puuston läpimitalle suositukset, joita on käytetty tähän asti puuston uudistamisrajoina tuottovaatimuksen ollessa 2–3 %. Nämä läpimitat on havaittu toimiviksi käytännön kasvatusketjuissa, jolloin epäonnistumisen riski on pieni. Puuston uudistaminen on suositeltavaa taulukon 5 mukaisessa iässä, jos puusto on ollut harventamatonta tai muuten heikosti kasvanutta. (Metsänhoidon suositukset 2013, 38–40.)

Jos metsänomistaja hakee pääomalleen parempaa tuottoa, täytyy uudistamisen ajankohtaa tarkastella vaikkapa erilaisilla laskentaohjelmilla, kuten Tapion *metsänuudistamisen päätöstukityökalulla* tai Metsäntutkimuslaitoksen *MOTTI-ohjelmistolla*. Tällöin metsänomistajan vähimmäistuottovaatimusta verrataan metsän suhteelliseen arvokasvuun. Vähimmäistuottovaatimus voi olla toisesta sijoitusvaihtoehdosta saatava tuotto; esimerkiksi lainankorko, pankkitalletukset, sijoitusasunnot tai rahastot. Uudistamisen ajankohta on silloin, kun metsänsuhteellinen arvokasvu alittaa vähimmäistuottovaatimuksen. Metsikkökuvion arvokasvu on suurin silloin, kun valtaosa puustos-

ta täyttää tukkipuun mitat. Tukkipuun arvo on noin kolminkertainen kuitupuun arvoon verrattuna. (Metsänhoidon suositukset 2013, 38.)

Esimerkiksi Väli-Suomen tuoreella kankaalla kasvavan kuusikon arvokasvu on 55-vuotiaana 7,1 % ja 70-vuotiaana 3,3 %. Kuusikon kasvattaminen 70-vuoden kiertoajalla (tehdään yksi alaharvennus ja yksi yläharvennus) tuottaa paremman puuntuotoksen ja taloudellisen tuloksen kuin 55-vuoden kiertoajalla (yksi alaharvennus). Lyhyempi kiertoaika voi olla kuitenkin metsänomistajan kannalta parempi ratkaisu, jos hän saa pääomalleen paremman tuoton muusta sijoituskohteesta tai se on metsänomistajan kokonaistalouden kannalta järkevää. (Metsänhoidon suositukset 2013, 41). Metsästä haettavan tuottovaatimuksen kasvaessa tulee pyrkiä lyhentämään kiertoaikaa ja maksimoimaan tukkipuuntuotosta. Tämä onnistuu hyvällä metsänhoidolla, riittävän voimakkailla harvennuksilla ja lannoituksilla.

TAULUKKO 4. Uudistamisläpimitat 2–3 % tuottovaatimuksella (Metsänhoidon suositukset 2013, 39)

Lämpösumma	**> 1200 d.d. (Etelä-Suomi)**	**1000–1200 d.d. (Väli-Suomi)**	**750–1000 d.d (Pohjois-Suomi)**
Metsikkökuvion pääpuulaji Kasvupaikka[1)]	Puuston keskiläpimitta[2)], cm		
Mänty			
Tuore tai viljavampi kangas	26–32	24–28	23–27
Kuivahko kangas	25–30	23–27	22–26
Kuiva kangas	22–26	22–25	21–25
Kuusi			
Lehtomainen tai viljavampi kangas	28–32	26–30	23–26
Tuore kangas	26–30	25–28	22–25
Rauduskoivu			
Lehtomainen tai viljavampi kangas	28–32	27–30	21–23
Tuore kangas	27–30	26–28	21–23

[1)] vastaavat turvemaat
[2)] Pohjapinta-alalla painotettu

TAULUKKO 5. Uudistamisiät puuston ollessa pitkään harventamatonta tai muuten huonokasvuista (Metsänhoidon suositukset 2013, 39–40)

Lämpösumma	**> 1200 d.d. (Etelä-Suomi)**	**1000–1200 d.d. (Väli-Suomi)**	**750–1000 d.d (Pohjois-Suomi)**
Metsikkökuvion pääpuulaji Kasvupaikka[1)]	Puuston keskiläpimitta[2)], cm		
Mänty			
Tuore tai viljavampi kangas	70 +	80 +	90 +
Kuivahko kangas	80 +	90 +	100 +
Kuiva kangas	90 +	100 +	120 +
Kuusi			
Lehtomainen tai viljavampi kangas	60 +	70 +	100 +
Tuore kangas	70 +	80 +	110 +
Rauduskoivu			
Kivennäismaat	60 +	60 +	60 +
Hieskoivu			
Turvemaat	40–50 50–60*	40–50 50–60*	40–50 50–60*

[1)] vastaavat turvemaat
[2)] Pohjapinta-alalla painotettu
* Jos puuston laatu riittää tukkipuun kasvatukseen

3.2.2 Uudistamisvelvoite

Uudistamisvelvoite syntyy silloin, kun käsittelyalueelle on syntynyt yli 0,3 ha puuton alue, tai kasvatettava puusto ei ole kasvatuskelpoinen. (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 5§ ja 5a§). Kasvatuskelpoisen puuston lakirajat on määritetty erikseen tasaikäisrakenteiselle ja eri-ikäisrakenteiselle metsälle (liite 5). Kasvatuskelpoiseen puustoon ei oteta mukaan vaurioituneita puita (liite 6). (Valtioneuvoston asetus 1308/2013, 3 § – 4 §.)

Uudistamisvelvoite ei ole voimassa ojitetuilla turvemailla, joiden kasvu on alle 1 m^3/ha/v. Näille alueille on kuitenkin jätettävä monimuotoisuutta edistävää puustoa vähintään 20 runkoa/ha (Valtioneuvoston asetus 1308/2013, 6 §). Uudistamisvelvoitetta ei myöskään ole alueilla, joilla on meneillään hyväksytty avoimen tai harvapuus-

toisen suon tai perinneympäristön ennallistaminen. (Laki metsälain muuttamisesta 2013, 5a§.)

Uudistamisvelvoite täytyy saada täytetyksi 10–25 vuodessa kohteen sijainnista riippuen (liite 7). Uudistamisvelvoite on täyttynyt silloin, kun kasvatettavan taimikon valtapituus on 0,5 metriä, taimikko on riittävän tiheä ja muu kasvillisuus ei uhkaa taimien kasvua. Taimikon perustamistoimenpiteet on tehtävä kolmen vuoden kuluessa hakkuun päättymisestä. Uudistamisvelvoite raukeaa, jos alueelle ei ole syntynyt taimikkoa kohtuullisista uudistamistoimenpiteistä huolimatta. (Laki metsälain muuttamisesta 2013, 8§.)

3.2.3 Energiapuunkorjuu uudistusaloilta

Uudistusaloilta voidaan korjata energiarankaa, latvusmassaa ja kantoja. Energiapuun korjuuta uudistusaloilta rajoittaa ainoastaan mahdollisuus ravinnehäiriöihin tai tulevan puusukupolven kasvun taantumiseen, sekä suojeltavien ominaispiirteiden tuhoutuminen (Äijälä ym. 2010, 27).

Kohteen pääpuulajilla ei ole Äijälän ym. (2010, 27) mukaan vaikutusta kohteen soveltuvuudesta latvusmassan ja kantojen korjuuseen. Latvusmassaa korjataan kuitenkin vain kuusikoista, jotta toiminta on taloudellisesti kannattavaa riittävän suuren kertymän ansiosta. Taulukosta 6 voidaan tarkastella erilaisten uudistushakkuukohteiden soveltuvuutta latvusmassan ja kantojen korjuuseen. On huomattava, että taulukon laadinnassa on käytetty varovaisuusperiaatetta, koska latvusmassan ja kantojen korjuun vaikutuksista seuraavaan puusukupolveen ei ole varmaa tietoa.

TAULUKKO 6. Suositukset latvusmassan ja kantojen korjuukohteen valintaan (Äijälä, Kuusinen & Koistinen 2010)

	Latvusmassa	**Kannot**
Kuivahkot kankaat ja niitä viljavammat kivennäismaat sekä vastaavat turvemaat	Kyllä	Kyllä
Kuivat kankaat ja karukkokankaat sekä vastaavat turvemaat	Ei	Ei
Kallioiset ja lohkareiset sekä runsaskiviset kasvupaikat	Ei	Ei
Pohjavesialueet, luokat 1-2	Kyllä	Ei

Poikkeukset:
1) Juurikäävän saastuttamilta kivennäismaakohteilta suositellaan kannot korjattavaksi karukkokankaita lukuun ottamatta.
2) Boorinpuutoksesta kärsivistä kuusikoista latvusmassa ja kannot voidaan kerätä, kunhan ravinnetasapaino turvataan boorilannoituksella.

3.2.3.1 Hakkuutähteiden korjuu

Hakkuutähteet hakataan kasoille puunkorjuun yhteydessä. Kasoista tehdään riittävän suuria (kuva 2). Tienvarsivaraston puhtauden ja hakkurin terien säästämiseksi hakkuutähdekasoja ei sijoiteta irtokivien tai alikasvoksen päälle, niiden yli ei ajeta puunkorjuun aikana, eikä maapohjan vahvistamiseksi käytettyjä havuja ja hakkuutähdekasojen pohjia kuljeteta tienvarsivarastoon. (Äijälä ym. 2010, 30.)



KUVA 2. Hakkuutähdekasoista tehdään riittävän suuria ja ainespuut hakataan omiin kasoihinsa (pkky.fi a)

Hakkuutähteiden korjuussa on tärkeää turvata uuden puusukupolven ravinteiden saanti. Tähän päästään kuivattamalla tai jättämällä osan hakkuutähteistä ajamatta tienvarsivarastoon. Hakkuutähteitä tulee kuivattaa kasoissa palstalla, kunnes neulaset ovat ruskeita. Tällöin neulaset ja lehdet varisevat mahdollisimman helposti. Tarvittava kuivatusaika riippuu vuodenajasta. Alkukesästä touko-kesäkuussa kuivatusajaksi riittää parisen viikkoa, kun taas loppukesästä heinä-elokuussa kuivatusajan täytyy olla vähintään neljä viikkoa. (Äijälä ym. 2010, 28–29.) Metsäammattilaisen täytyy huomata se vaihe loppukesästä tai alkusyksystä, jolloin kasat eivät enää ehdi kuivua riittävästi. Tällöin hakkuutähteiden ajotienvarteen täytyy siirtää seuraavalle keväälle tai alkukesälle.

Jos hakkuutähteet joudutaan korjaamaan tienvarsivarastoon tuoreina, hakkuutähteestä jätetään noin 30 % korjaamatta ravinnehävikin estämiseksi. Kesällä riittävä määrä hakkuutähteestä jää uudistusalalle, kun hakkuutähdekasojen pohjien ja katkenneiden oksien lisäksi joka viidennen puun oksat karsitaan hakkuutähdekasojen ulkopuolelle. Pakkasella puiden oksat ovat herkkiä katkeamaan, jolloin riittävä määrä latvusmassaa jää uudistusalalle puiden kaatamisen ja karsimisen aikana. (Äijälä ym. 2010, 29.)

3.2.3.2 Kantojen nosto

Taloudellisesti järkevän kantojen nostokohteen pinta-ala on vähintään 1–2 hehtaaria ja kantokertymä noin kolmannes ainespuukertymästä. Kantoja nostetaan pääasiassa rehevien maiden kuusikoista, koska kannot nousevat maasta helpohkosti ja kertymäkin on hyvä männiköihin ja koivikoihin verrattuna. Kantoja ei kannata nostaa savikoilta tai koivikoista, koska kannot eivät puhdistu maa-aineksesta, vaan maa-aines siirtyy murskaimeen ja lämpökattilaan aiheuttaen ongelmia. Myös turvemaat ovat huonoja kantojen nostokohteita, kantojen nostosta aiheutuvien kantavuusongelmien takia. (VirtuaaliAMK-verkosto 2007.)

Talousmetsien lahopuumäärää pyritään turvaamaan jättämällä osa kannoista nostamatta. Suositusten mukaan nostokohteelle jätetään yli 15 cm kantoja vähintään 25 kpl/ha. Jos kantoja nostetaan hienojakoisilta mailta, tulee kantoja jättää hehtaarille vähintään 50 kpl. Kantojen nostoalueelle nostetaan kaikki tuoreet lahovikaiset kannot juurikäävän leviämisen hillitsemiseksi. Kantoja ei nosteta vesistöjen suojakaistoilta, ojien

penkereiltä eikä säästöpuuryhmien ja arvokkaiden elinympäristöjen välittömästä läheisyydestä. (Äijälä ym. 2010, 32.)

Kannot nostetaan kaivinkoneeseen asennetulla kantoharalla tai kantoharvesterilla. Näistä laitteista kantoharalla onnistuu myös maanmuokkaus kannonnoston yhteydessä, jos haraan on asennettu maanmuokkauslevy. (Havu 2010, 6-10.) Noston yhteydessä tapahtuvassa muokkauksessa on otettava huomioon, että myös kasojen alle jäävä maa tulee muokattua. Osa muokkausjäljistä menee pilalle kantojen ajonyhteydessä. Riittävä istutustiheys saavutetaan, kun muokkausjälkiä tehdään 10 prosenttia istutustiheyttä enemmän. Tämä tarkoittaa kuusen istutusalueille 1900–2000 muokkausjälkeä hehtaarille. (Äijälä ym. 2010, 33–34.)

3.2.3 Uudistamisketjut

Uudistamisketju valitaan kasvupaikan ja maaperän mukaan. Oikein valittu uudistamisketju, ja sen nopea toteutus parantavat uudistamistulosta ja vähentävät myös tulevaa taimikonhoitotarvetta. Perusperiaatteena voidaan pitää, että tuoreilla ja sitä rehevämmillä mailla käytetään mätästystä ja kuusen tai koivun istutusta. Tuoretta kangasta karummilla mailla käytetään maanmuokkausmenetelmänä laikutusta tai äestystä ja männyn istutusta, kylvöä tai luontaista uudistamista (taulukko 7). (Luoranen ym. 2012, 57.)

TAULUKKO 7 Uudistamisketjut (Luoranen, ym. 2012)

Kasvupaikkatyyppi	**Maalaji**		
	Karkea	Keskikarkea	Hieno
Karukkokankaat	Ei aktiivista puun kasvatusta		
Kuivat kankaat	Mänty luontainen uudistaminen / kylvö äestys/laikutus		
Kuivahkot kankaat	Mänty luontainen uudistaminen / kylvö äestys/laikutus		Mänty istutus äestys/laikutus
Tuoreet kankaat	Mänty istutus laikutus	Kuusi / koivu istutus mätästys	Kuusi istutus mätästys
Lehtomaiset kankaat ja lehdot	Kuusi istutus mätästys	Kuusi / koivu istutus mätästys	Kuusi istutus mätästys

4 ERI-IKÄISRAKENTEISEN METSÄN KÄSITTELY

4.1 Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatus

Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatuksessa pyritään säilyttämään puuston ikä- ja koko jakauma monipuolisena. Puuston uudistamiseen käytetään luontaista uudistamista. Kasvatusmenetelmässä taiteillaan poistettavien puiden järeyden, alikasvospuiden elinvoimaisuuden, hakkuussa jäävän puuston ja sen rakenteen, sekä hakkuiden välisen ajan välillä. Eri-ikäisrakenteisessa metsän kasvatuksessa voidaan painottaa taloutta, monikäyttöä, metsäluonnon monimuotoisuutta tai maisema-arvoja. (Metsänhoidon suositukset 2013, 71.)

Kasvupaikka ja pääpuulaji vaikuttavat metsän eri-ikäisrakenteisen kasvattamisen onnistumiseen. Kuusen kasvatus onnistuu parhaiten ojitetuissa korvissa ja soistuneilla kangasmailla. Tällöin maaperän kosteus mahdollistaa kuusen taimettumisen. Männyn kasvatus onnistuu parhaiten karuilla kivennäismailla, rämeillä, harjuilla ja kalliometsissä. Viljavien maiden rauduskoivikot muuttuvat vähitellen kuusivaltaisiksi, sillä rauduskoivu on runsaasti valoa vaativa puulaji. Myös paksukunttaiset kohteet soveltuvat huonosti eri-ikäiskasvatukseen, kuntan huonojen itävyysominaisuuksien takia. Erilaisten kasvupaikkojen ja pääpuulajien mukaiset käsittelyvaihtoehdot voi katsoa taulukosta 8. (Metsänhoidon suositukset 2013, 72–73.)

Tasaikäisrakenteisesti hoidetun metsän muuttaminen eri-ikäisrakenteisen kasvatustavan mukaiseksi metsäksi vaatii yleensä pitkän siirtymävaiheen. Helpoiten siirtyminen onnistuu valmiiksi eri-ikäisrakenteisissa metsissä. Myös nuorissa hyväkuntoisissa metsissä siirtyminen onnistuu melko helposti. Tasaikäisrakenteisen metsätalouden suositusten mukaisissa uudistuskypsissä metsissä siirtyminen vaatii useiden kymmenien vuosien siirtymäkauden. Hoitamattomien ja paksukunttaisten metsien muuttaminen eri-ikäisrakenteisen kasvatustavan metsiksi on vaikeaa alikasvoksen ränsistyneisyyden tai itävyysongelmien takia. (Metsänhoidon suositukset 2013, 76.)

TAULUKKO 8. Eri-ikäisrakenteisen käsittely suositukset kasvupaikan ja nykyisen pääpuulajin mukaan (Metsänhoidon suositukset 2013, 73)

Kasvupaikka	Nykyinen pääpuulaji	Menetelmä	Erityistä
Lehtomainen ja tuore kangas	Kuusi (rauduskoivu)	▪ Poimintahakkuu ▪ (Pienaukkoja täydennykseksi)	▪ Lehtipuuston uudistamiseen pienaukkoja ▪ Pienaukoissa suuri heinittymisen riski ja mahdollinen vesakon torjuntaa
Ruoho- ja mustikkaturvekangas Ojittamattomat korvet	Kuusi	▪ Poimintahakkuu ▪ (Pienaukkoja täydennykseksi)	▪ Luontaista erirakenteisuutta ja taimettumista ▪ Kosteus edistää taimettumista pienissäkin aukoissa ▪ Hieskoivettumisen ja heinittymisen riski
Tuorekangas Mustikkaturvekangas	Mänty	▪ Poimintahakkuu ▪ (Pienaukkoja täydennykseksi)	▪ Taimettuu yleensä kohtalaisesti ▪ Kuusille kasvutilaa poimintahakkuilla ▪ Männyn ja koivun uudistamiseen pienaukkoja ▪ Heinittyminen runsasta ▪ Vesakoituminen runsasta turvemailla
Puolukkaturvekangas	Mänty	▪ Pienaukkohakkuu ja välialueiden harvennus ▪ (Poimintahakkuu kuusen lisäämiseksi)	▪ Kuusi menestyy ravinnetasapainon ollessa kunnossa ▪ Vesakontorjunta pienaukoissa ▪ Pohjois-Suomessa männyntalvihometta pienaukoissa
Kuivahko kangas	Mänty	▪ Pienaukkohakkuu ja välialueiden harvennus ▪ Pohjois-Suomessa poimintahakkuu	▪ Kuusettumisen estämistä harkittava ▪ Pohjois-Suomessa männyntalvihometta pienaukoissa
Kuiva kangas Varputurvekangas	Mänty	▪ Poimintahakkuu	▪ Ylläpidetään monijaksoisuutta ▪ Poistetaan suurimpia puita

4.2 Käsittely poiminta- ja pienaukkohakkuin

4.2.1 Eri-ikäisrakenteisen metsän harvennusajankohta

Eri-ikäisrakenteista metsää käsitellään poiminta- ja pienaukkohakkuin. Hakkuilla luodaan edellytykset luontaisen alikasvoksen syntymiselle. Hakkuun jälkeen käsitellyllä alueella ei tarvitse olla erikokoisia puita tasaisesti jakautuneena koko alueelle, vaan

saman kokoiset puut voivat olla ryhmissä. Taulukossa 9 on määritetty viitteelliset harvennusajankohdat pohjapinta-alojen mukaan. Näiden harvennusrajojen puitteissa toimittaessa korjuukustannukset pysyvät luultavasti kohtuullisina. (Metsänhoidon suositukset 2013, 71 ja 74–76.)

TAULUKKO 9. Eri-ikäisrakenteisen metsän suositukselliset harvennusrajat, PPA, m^2/ha (Metsänhoidon suositukset 2013, 74–76)

Ennen hakkuuta		**Hakkuun jälkeen**		
Kuusivaltaiset		Eteläisessä Suomessa	Keskisessä Suomessa	Pohjoisessa Suomessa
Lehtomainen kangas*	≥ 22	n. 13	n. 12	n. 11
Tuore kangas*	≥ 20	n. 12	n. 11	n. 10
Mäntyvaltaiset				
Kuivahko kangas*	≥ 19	n. 11	n. 10	n. 8
Kuiva kangas*	≥ 16	n. 11	n. 10	n. 8
Metsälakirajat, joiden alittumisesta syntyy uudistamisvelvoite				
Tuoreet ja ravinteikkaammat kasvupaikat		10	9	8 (7**)
Kuivahkot ja karummat kasvupaikat		9	8	6 (5**)

* vastaavat turvemaat
** suojametsäalue sekä Inari, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski ja Sodankylä

4.2.2 Poimintahakkuun toteutus

Poimintahakkuussa poistetaan normaalien harvennustapojen mukaisesti sairaita ja viallisia puita. Lisäksi poistetaan tukkipuun kokoisia puita (päävaltapuita) siten, että kasvamaan jää taulukon 9 mukaiset puumäärät. Myös pienten puiden ryhmiä harvennetaan, jos puiden järeytymistä halutaan nopeuttaa. Hakkuussa säästetään säästöpuuryhmiä ja lahopuita. (Metsänhoidon suositukset 2013, 102.)

Puunkorjuussa ajourat sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan kohtiin, joissa kasvaa korjattavaa tukkipuustoa. Kasvatuskelpoista alikasvosta ja nuorta puustoa kasvavat alueet pyritään kiertämään. Poimintahakattavia kohteita ei yleensä ennakkoraivata. Puunkorjuu vaatii hyvää korjuun suunnittelua ja ammattitaitoista korjuuta. Korjuutyössä on merkittävä kasvatettavan puuston vaurioriski. Puunkorjuuta ei voida toteuttaa ilman puustovaurioita. (Metsänhoidon suositukset 2013, 102.)

Poimintahakkuissa korjuu olisi hyvä ajoittaa suojasäälle tai pienelle pakkaselle, ainakin silloin, kun taimien latvat yltävät hangen yläpuolelle. Korjuu voidaan ajoittaa myös keski- ja loppukesälle sekä alkusyksyyn hyvin kantavilla mailla. Korjuuta tulee välttää alkukesän nila-aikaan, etenkin kuusikoissa. (Metsänhoidon suositukset 2013, 103.)

4.2.3 Pienaukkohakkuun toteutus

Pienaukkohakkuissa käsiteltävälle alueelle hakataan enintään 0,3 hehtaarin (yli 0,3 ha aukoille syntyy uudistamisvelvoite) aukkoja, joiden on tarkoitus uudistua luontaisesti. Kivennäismailla vältetään pitkänomaisia ja kapeita aukkoja, myös leveydeltään alle 20 metrin aukot taimettuvat huonosti reunapuuston varjostuksen ja juuristokilpailun takia. Leveydeltään vähintään 40 metrisissä aukoissa taimet kasvavat aukon keskiosassa nopeammin, ja männyllä sekä koivulla on paremmat edellytykset menestyä. Korpikuusikoissa, joissa on runsaasti alikasvostaimia jo 10–20 metrin aukot taimettuvat hyvin. On muistettava, että aukon koon kasvaessa heinittymisongelmat lisääntyvät, jolloin taimiainesta ei synny. (Metsänhoidon suositukset 2013, 105.)

Myös kohteen pääpuulajilla on vaikutusta hakkuun onnistumiseen, Etelä-Suomessa pienaukkohakatut männiköt saattavat taimettua melko hyvin muutamassa vuodessa. Kuusella hyvät siemenvuodet ovat harvassa, jolloin pienaukkojen taimettumiseen voi kulua pitkäkin aika. Lisäksi mitä pohjoisempana kohde sijaitsee, sitä huonompaa on taimettuminen hyvien siemenvuosien vähäisyyden ja sääolosuhteiden takia. (Metsänhoidon suositukset 2013, 105.)

Pienaukkohakkuu toteutetaan siten, että ensimmäisellä hakkuukerralla hakataan vain pienaukkoja. Myöhemmissä hakkuissa aikaisemmin hakattuja pienaukkoja laajennetaan ja uusia pienaukkoja hakataan. Lisäksi uudistunutta ja ainespuumittoihin kasvanutta puustoa harvennetaan. Pienaukkojen reunoilta poistetaan suurimpia puita, jotta juuristokilpailu ja myrskyruhoriski pienenevät. Pienaukkoja tehdään vain varttuneeseen puustoon. Pienaukkojen sijoituksella ja puunkorjuun ajoituksella varmistetaan, että pienaukkojen välille ei jää myrskyille alttiita kapeita kaistaleita. Pienaukkohakkuilla tapahtuvassa uudistamisessa kuluu pitkä aika ennen kuin koko alue on uudistet-

tu kertaalleen. Männiköissä kolmen hakkuun mallissa (pien aukoiksi korjataan 1/3 pinta-alasta kerralla) kiertoaika on noin 50 vuotta.

5 KORJUUN SUUNNITTELU

5.1 Hakkuutapa

Korjuun suunnittelu alkaa leimikon eri korjuulohkojen hakkuutapojen määrittämisellä, eli päätetään hakataanko kyseinen korjuulohko harvennus-, uudistus-, poiminta- vai pienaukkohakkuulla. Tähän valintaan vaikuttaa harvennuskypsyys (luku 3.1.1) ja uudistamisen ajankohta (luku 3.2) sekä metsänomistajan mielipiteet. Hakkuutavan selvittyä korjuulohkolle valitaan sopiva korjuumenetelmä.

5.1.1 Erilaiset korjuumenetelmät

Suomessa on käytössä kaksi erilaista korjuuvaihtoehtoa, jotka jakautuvat vielä useampaan erilaiseen korjuumenetelmään. Ensimmäinen korjuuvaihtoehto on erilliskorjuu, jossa kaikki rungot hakataan joko ainespuuksi tai energiaksi (rankana tai kokopuuna). Toinen korjuuvaihtoehto on integroitukorjuu, jossa rungot hakataan aines- ja energiapuuksi. Energiapuu on joko kokopuuta tai rankaa. Kummassakin korjuuvaihtoehdossa itse hakkuu voidaan toteuttaa joko joukko- tai yksinpuin hakkuuna. (Metsäteho 2011a, 12.)

Yksinpuinhakkuu on perinteinen korjuumenetelmä, jossa rungot hakataan yksikerrallaan puutavaralajeiksi, jotka mitataan hakkuukoneen hakkuupään mittalaitteilla. Joukkohakkuussa hakkuukoneen hakkuupäähän kerätään useita runkoja, jotka karsitaan ja katkotaan yhtä aikaa. Joukkohakkuu soveltuu kuitupuun ja energiapuun hakkuuseen. Joukkohakkuussa ei voida käyttää hakkuukoneen läpimittalaitetta, joten läpimitat arvioidaan silmävaraisesti. Hakatut puumäärät mitataan ajokoneen kuormain vaa`alla (Metsäteho 2011c, 2, 17), myös puiden pinomittausta voidaan käyttää. Erilaiset joukkohakkuumenetelmät voi katsoa taulukosta 10.

TAULUKKO 10. Joukkohakkuumenetelmät (Metsäteho 2011b; Metsäteho 2010a)

Kuitupuun hakkuu	Kuitupuu hakataan omille mitoilleen ja puutavaralajikohtaisiin kasoihin.
Energiapuu kokopuuna	Rungot katkotaan hakkuupäällä, kaikki energiapuukasaan.
Energiapuu rankana	Rungot karsitaan ja katkotaan hakkuupäällä, havut uralle ja rungot energiapuukasaan
Integroitukorjuu (ainespuu + energia, rankana/kokopuuna)	Ainespuu hakataan ainespuumittoihin ja latvat/havut energiaksi, aines- ja energiapuu omiin kasoihinsa

5.1.2 Korjuumenetelmä valinta

Korjuumenetelmän valintaan vaikuttaa ensisijaisesti hakattavan puuston järeys. Avohakkuut ja järeät harvennukset hakataan yksinpuin. Joukkohakkuuta kannattaa käyttää kohteilla, joiden poistuman järeys on 7–15 cm. Myös avohakkuilla, joilla on runsasta järeydeltään 7–15 cm alikasvosta, kannattaa käyttää hyödyksi joukkohakkuuta kuitupuurungoissa. (Metsäteho 2011b, 25, 32.) Näillä avohakkuualoilla kuitupuut täytyy mitata ajokoneen kuormain vaa`alla. Tukit, pikkutukit ja parrut mitataan hakkuukoneen mittalaitteella.

5.1.2.1 Mitä puutavaralajeja kannattaa korjata nuorista kasvatusmetsistä?

Nuorten kasvatusmetsien korjuumenetelmän valintaan vaikuttavat kuitu- ja energiapuumarkkinat, kemeratuet ja korjuuolot. Kohteen puumarkkinoihin vaikuttaa erilaisten tuotantolaitosten (lämpölaitoksia vai sellutehtaita) etäisyys leimikosta. Korjuuoloilla eli kasvupaikalla, poistuman järeydellä ja korjuulohkon kantavuudella on myös vaikutuksensa korjuumenetelmän valintaan (Metsäteho 2010a, 39). Esimerkiksi kokopuuta ei voi korjata pehmeiltä tai karuilta kohteilta, joilla latvusmassa täytyy jättää lisäämään kohteen kantavuutta tai ravinteikkuutta (taulukko 11) (Äijälä ym. 2010,16–17).

TAULUKKO 11. Kasvupaikan vaikutus kokopuunkorjuuseen (Äijälä ym. 2010)

Kuivahkot ja niitä viljavammat kankaat ja turvemaat	Kyllä
Kuivat ja niitä karummat kankaat ja turvemaat	Ei suositella
Kivennäismaiden kuusivaltaiset metsät, joissa kuusen osuus runkoluvusta ennen hakkuuta yli 75 %	Ei suositella

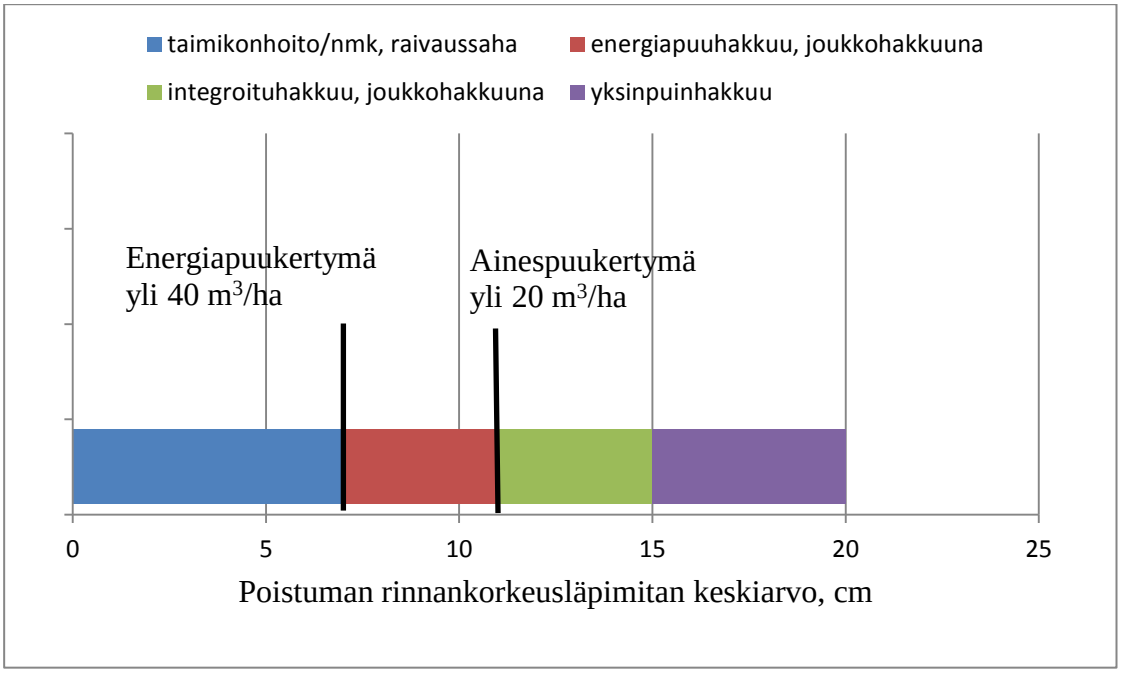
– Boorinpuutoksesta kärsiviin kuusikoihin suositellaan kokopuunkorjuuta, jos ravinnetasapaino turvataan boorilannoituksella.
– Mustikka- ja puolukkaturvekangas 2. tyypin kohteille suositellaan ravinne-epätasapainon ehkäisemiseksi PK- tai tuhkalannoitusta.

Metsäteho on tutkinut ja laskenut kemeratukien vaikutusta korjuumenetelmän valintaan (taulukko 12). Laskelmien mukaan kemeratukikelpoisilla kohteilla, joilla poistuman keskijäreys on 11–12 cm (60–70 litraa), pelkän energiapuun korjuu on kannattavampaa kuin integroitukorjuu. (Metsäteho 2010a, 24–38.)

Taloudellisesti kannattavan energiapuun korjuukohteen hakkuukertymän täytyy olla yli 40 m^3/ha ja poistuman keskijäreyden 7–8 cm (20–30 litraa). Tällöin poistuman runkoluku (poistuman keskijäreys 7–8 cm) on noin 1 400–2 000 kpl/ha. Lisäksi kokonaan energiapuuksi kannattaa korjata kohteet, joiden ainespuukertymä on alle 20 m^3/ha. (Metsäteho 2005, 17.) Korjuumenetelmän valinta on esitetty yhteenvetona kuvassa 3.

TAULUKKO 12. Kemeratuen vaikutus korjuumenetelmän valintaan, poistuman ollessa 11–12 cm (Metsäteho 2010a, 24–38)

Kohteelle ei saa kemeratukea, korjuu ei ole aina kannattavaa
1. integroitukorjuu (energiapuu rankana)
2. energiapuun korjuu rankana
3. integroitukorjuu (energiapuu kokopuuna)
Kohteelle saa kemeratuen, korjuu on kannattavaa
1. energiapuun korjuu rankana tai kokopuuna
2. integroitukorjuu (energiapuu kokopuuna)



KUVA 3. Korjuumenetelmä poistuman läpimitan mukaan

5.1.3 Energiapuu- ja ensiharvennuksiin saatavat kemeratuet

Energia- ja ainespuuensiharvennuksiin voidaan hakea seuraavia kemeratukia: nuoren metsän hoidon tuki (€/ha), toteutusselvitystuki (€/ha) ja energiapuun korjuutuki (€/m^3). Näiden tukien suuruuteen vaikuttaa kaksi seikkaa: millä tukivyöhykkeellä toimitaan (liite 8) ja tehdäänkö työ työllistämistyönä. Toteuttamiskustannusten kemeratukea alennetaan 10 prosentilla, jos tilalla ei ole voimassa olevaa metsäsuunnitelmaa. Suunnitelman katsotaan olevan voimassa, jos suunnitelman umpeutumisajasta on kulunut enintään 5 vuotta. Tukea ei voida myöntää nuoren metsän hoitoon, jos käsiteltävälle alueella on tuettu jo aikaisemmin nuoren metsän hoitoa. (Ammattilaisen kemera-opas 2009, 7-21.)

5.1.3.1 Nuoren metsän hoidon tuki

Toisen kehitysluokan metsissä tapahtuvaan nuoren metsän hoitoon voidaan myöntää tukea, kunhan taulukossa 13 ilmoitetut ehdot täyttyvät. Tuki kuuluu keskimääräisiltä toteuttamiskustannuksiltaan luokkiin 3. (270 €/ha omatyö) tai 4. (421 €/ha vierastyö) riippuen siitä, onko työ tehty omana työnä vai vierastyönä. Lopullisen tuen suuruus riippuu tukivyöhykkeestä (liite 8) ja siitä onko tilalla voimassa olevaa metsäsuunnitelmaa. Tuki on 1.vyöhykkeellä 50 %, 2. vyöhykkeellä 60 % ja 3. vyöhykkeellä 70 %

keskimääräisistä toteutuskustannuksista. Tukea alennetaan 10 %, jos tilalla ei ole voimassa olevaa metsäsuunnitelmaa. (Ammattilaisen kemera-opas 2009, 18.)

*Esimerkiksi vierastyönä tehdyn nuoren metsän hoidon tuki toisen kehitysluokan metsissä 1. vyöhykkeellä on 421 €/ha * 0,5 = 210,50 €/ha.*

TAULUKKO 13. Nuoren metsän hoidon pinta-alatuen ehdot 2. kehitysluokan metsissä (Ammattilaisen kemera-opas 2009).

– Pinta-ala vähintään 1 ha, voi koostua useasta erillisestä alueesta
– Enimmäisvaltapituus käsittelyn jälkeen havupuumetsiköissä 14 metriä ja lehtipuumetsiköissä 15 metriä[1)]
– Pohjapinta-alalla painotettu rinnankorkeusläpimitta on käsittelyn jälkeen enintään 16 cm[1)]
– Poistuma läpimitaltaan vähintään 4 cm kantoja yli 1 000 kpl/ha
– Ei saa jäädä välitöntä harvennustarvetta, arviointiin käytetään metsänhoitosuositusten harvennusmalleja soveltuvin osin.
– Ylitiheinä kasvaneille kohteille kasvatettavaa puustoa jää enintään 2 000 kpl/ha
– Pelkkää ennakkoraivausta ei tueta
[1)] Energiapuuhakkuissa ei ole maksimipituusrajaa, rinnankorkeusläpimitta saa olla enintään 16 cm

5.1.3.2 Tuki toteutusselvityksen laatimiseen

Tuen suuruus riippuu käsiteltävän kohteen pinta-alasta ja kerätäänkö alueelta energiapuuta vai ei. Perustuki on vähintään 2,6 ha suuruisilla kohteilla enintään 78 € + 16,50 €/ha ja tätä pienemmillä kohteilla enintään 46,50 €/ha. Tukea korotetaan 4,60 €/ha alueelta, jolta kerätään energiapuuta. Pohjois-Suomessa tukea voidaan korottaa liitteessä 9 esitetyllä tavalla. (Ammattilaisen kemera-opas 2009, 19 / liite 2b.)

*Esimerkiksi toteutusselvitystuki 2,6 ha alueelta, jolta kerätään energiapuuta, on 78 € + 2,6 ha * (16,50 €/ha + 4,60 €/ha) = 132, 86 €.*

5.1.3.3 Tuki energiapuun korjuuseen

Tukea saa nuoren metsän hoito kohteilta, joilta kertyy energiapuuta vähintään 20 m^3, ja energiapuu luovutetaan ulkopuoliseen energiakäyttöön. Puiden luovutuksesta on annettava vakuutus metsäkeskukselle ennen tuen saamista. Lisäksi energiapuun tilavuus tulee mitata pystypuista, pinosta tai hakkeesta käytössä olevalla mittausmenetelmällä. Tuen suuruus on 7 €/m^3 (sisältää kasauksen 3,5 €/m^3 + kuljetuksen 3,5 €/m^3). (Ammattilaisen kemera-opas 2009, 20–21.)

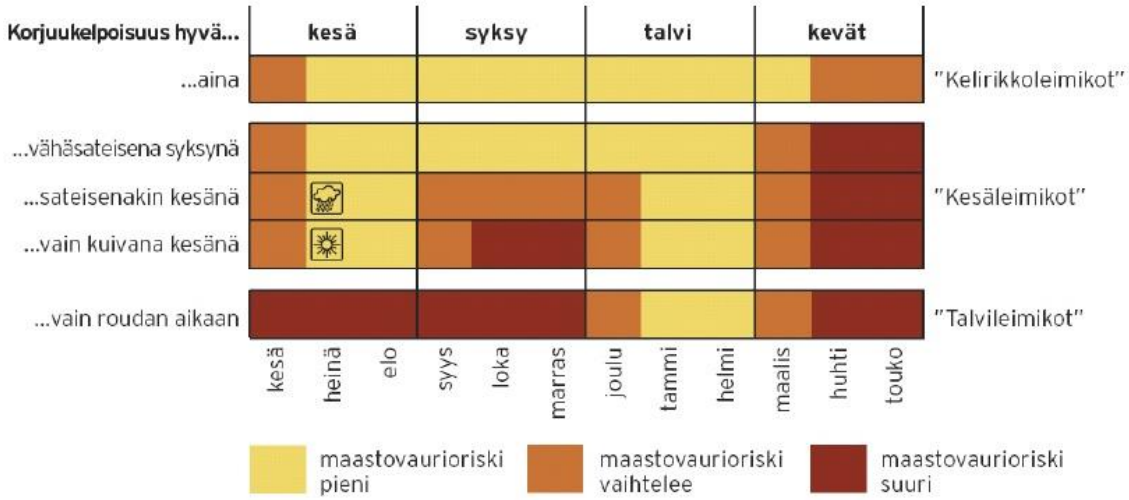
5.2 Korjuukelpoisuus

5.2.1 Leimikoiden jaottelu korjuukelpoisuuden mukaan

Korjuukelpoisuuteen vaikuttavat kohteen tiestö, maaperä, pääpuulaji ja käytettävissä oleva korjuukalusto. Leimikot jaetaan korjuukelpoisuuden mukaan kolmeen ryhmään: kelirikko-, kesä- ja talvileimikot (kuva 4). Nimensä mukaisesti kelirikkoleimikot ovat korjattavissa aina niin kevät- kuin syyskelirikon aikanakin. Kesäleimikot ovat korjattavissa yleensä muulloin paitsi kevätkelirikon aikana. Talvileimikot ovat korjattavissa vain maan ollessa jäässä.

Kevätkelirikko eli runkokelirikko syntyy keväällä jäätyneen tierungon sulaessa. Sulamisvesi ei pääse imeytymään maaperään sen ollessa jäässä. Tällöin sulamisvesi nostaa tierungon vesipitoisuutta samalla heikentäen tien kantavuutta. Runkokelirikko on sitä pahempi, mitä enemmän tienrunko on syksyllä jäätyessään imenyt itseensä vettä. Keväällä runkokelirikon takia tiestölle, joudutaan asettamaan painorajoituksia. (Ryynänen ym. 2003, 13.)

Syyskelirikko syntyy loppusyksyllä tai alkutalvella, jolloin ilman kylmyyden takia veden haihdunta ei ole suurta. Tällöin satanut vesi ei haihdu tien pinnalta, jolloin tien pinta vettyy, ja sen kantokyky heikkenee. Voimakkaan syyskelirikon aikana osalle tiestöstä joudutaan asettamaan painorajoituksia. (Metsäalan ammattilehti 2009.)



KUVA 4. Yleinen korjuukelpoisuusluokitus Etelä-Suomeen (Metsäteho 2009)

5.2.2 Tiestön vaikutus korjuukelpoisuuteen

Korjuukelpoisuuden määrittäminen alkaa tiestön kunnon kartoituksella. Jos tiestö ei kestä edes talviaikaista puutavaran kaukokuljetusta tai tien osa on mitoitukseltaan puutavara-autolle sopimaton, on leimikon suunnittelun yhteydessä sovittava tien kunnostamisesta ennen kuin leimikkoa voidaan tarjota myyntiin.

Suomen tiestö jaetaan yleisiin teihin ja yksityisiin teihin. Yleisten teiden kunnossa pidosta vastaa valtio tai kunta (Maantielaki 23.6.2005/503, 4 §). Yleiset tiet kestävät puutavaran kuljetuksen ja varastoinnin kaikkina vuoden aikoina (kuva 5). Puutavaran varastointia on kuitenkin rajoitettu yleisten teiden varsille, tästä enemmän varastoja käsittelevässä luvussa.



KUVA 5. Yleiset tiet kestävät puutavaran kuljetuksen aina

Metsäautoteillä tarkoitetaan yksityisteitä, joiden kunnossapidosta vastaavat yksittäiset metsänomistajat tai tiekunnat. Metsäautotiet jaetaan niiden kantavuuden mukaan runko-, alue- ja varsiteihin. (Metinfo 2008.)

Runkotie on tehty kestämään raskasta liikennettä myös kevätkelirikon aikana. Runkotiet keräävät liikennettä alue- ja varsiteiltä. Ne toimivat yleensä myös muun liikenteen kuin metsäliikenteen kulkuväylinä. (Metinfo 2008.) Runkoteiden varsilla toimiminen on yleensä ongelmatonta niiden hyvän kunnon takia. Lisäksi ne ovat yleensä ns. läpiajoteitä, jolloin ei tarvitse murehtia kääntöpaikoista.

Aluetie on yleisin metsäautotietyyppi. Se on yhteydessä runkotiehen tai yleiseen tiehen. Aluetiet on rakennettu siten, että ne kestävät syyskelirikon aikaisen raskaanliikenteen, mutta eivät kevätkelirikon aikaista liikennettä. (Metinfo 2008.)

Varsitie on metsäautoteistä kelirikkokestävyydeltään heikoin. Se toimii yksittäisten metsätilojen puukuljetusreittinä. Varsitie ei kestä kelirikon aikaista raskasta liikennettä. (Metinfo 2008.) Varsiteiden kunto vaihtelee huomattavasti, joten näillä teillä toimittaessa on otettava aina huomioon tienkestävyys ja kääntöpaikan riittävyys (kuvat 6, 7, 8).



KUVA 6. Hyvässä kunnossa oleva varsitie, joka kestää kesällä tapahtuvan puutavaran kuljetuksen (Metsäteho 2008a)



KUVA 7. Tie kestää ehkä kesällä kuivaan aikaan tapahtuvan puutavaran kuljetuksen. Tämän näköisillä teillä kannattaa aina tarkistaa kääntöpaikka (Metsäteho 2008a)



KUVA 8. Tie kestäisi maaperän puolesta myös kelirikon aikaisen kuljetuksen, mutta kulutuskerroksen hienojakoisuus estää puutavaran kuljetuksen ainakin sateisena aikana (Metsäteho 2008a)

Talvitiet ovat rungoltaan ja sorastukseltaan sellaisia, että ne kestävät raskaan liikenteen vain maan ollessa jäässä. Talviteitä ovat mm. ojitusalueilla olevat piennartiet ja pintasorastamattomat tai hyvin kevyesti sorastetut metsätiet.

5.2.3 Puu- ja maalajin vaikutus kivennäismaiden korjuukelpoisuuteen

Mäntyvaltaiset ja karkeiden maiden koivuvaltaiset kohteet ovat korjattavissa aina puulajin ja maaperän kantavuuden puolesta. Kelirikkoaikaista puunkorjuuta rajoittaa näillä kohteilla tiestö. Myös hieman soistuneet kivennäismaiden mänty- ja koivuvaltaiset kohteet ovat korjattavissa kesällä kuivaan aikaan.

Kivennäismaiden kuusikoiden paras harvennusajankohta on keski- ja lopputalvella, jolloin jäätynyt maa ja lumi suojaavat kuusen pinnallista juuristoa. Harvennukset onnistuvat myös keskikesällä kuivaan aikaan, kun korjuu tehdään huolellisesti ja ajourat havutetaan hyvin. (Harvestia Oy 2010, 10.) Kesällä tapahtuvissa kuusikon harvennuksissa kuormatraktoriin ei kannata laittaa teloja, jolloin maa- ja juurivauriot jäävät pienemmiksi (Metsäteho 2010b, 29).

5.2.4 Turvemaiden korjuukelpoisuus, suunnittelu ja hakkuun toteutus

Turvemaat on perinteisesti korjattu talviaikaan maan ollessa jäässä ja lumen tuodessa lisäkantavuutta kohteille. Osa turvemaakohteista on korjattavissa myös kesällä korjuujälkivaatimukset täyttäen. Näillä kohteilla kokonaispuusto, pohjaveden pinnantaso, sääolosuhteet ja sopiva konekalusto luovat mahdollisuuden kesäkorjuuseen.

Turvemaille on tehty korjuukelpoisuusluokitus helpottamaan turvemaiden korjuukelpoisuuden määritystä (taulukko 14). Korjuukelpoisuusluokituksessa oleva maastokuljetusmatka turvemaalla määritetään taulukon 15 mukaan. (Metsäteho 2011d, 2, 8.) Käytännössä toimihenkilöllä ei ole aikaa käyttää taulukkoa koko aikaa, vaan hän oppii arvioimaan kesällä korjattavat kohteet. Tarvittaessa korjuuyrittäjää voi pyytää käymään katsomassa kohteen ja kertomaan oman mielipiteensä korjuukelpoisuudesta.

TAULUKKO 14. Turvemaiden korjuukelpoisuusluokitus (Metsäteho 2009; 2011d).

Korjattavan kuvion kokonaispuusto, m^3/ha	Korjuukohteen varastojärjestelyjen, muodon ja koon perusteella arvioitu kuormitus ajouraverkostolle *)		
	Pieni	Kohtalainen	Suuri
	Kantavuusluokka **)		
> 170	**1**	**2**	**3**
170–120	**2**	**3**	**TALVI**
< 120	**3**	**TALVI**	**TALVI**

Korjaukset korjuukelpoisuusluokkiin:

Pohjaveden syvyys:

- Kohteissa, joissa pohjavesi on alle 25 cm:n syvyydellä suon pinnasta, Käytetään yhtä luokkaa heikompaa kantavuutta.
- Jos korjuuta on edeltänyt yli 4 viikkoa kestänyt kuiva kausi, suunnittelutietojen kantavuus paranee toteutuksessa yhdellä luokalla.

Turpeen paksuus:

- Kohteella, jossa turvekerroksen paksuus on alle 75 cm, kantavuus paranee yhdellä luokalla.

Kantavuusluokat:

- 1 = kuormatraktorin max. pintapaine ≤ 50 kPa
- 2 = kuormatraktorin max. pintapaine ≤ 40 kPa
- 3 = kuormatraktorin max. pintapaine ≤ 30 kPa

*) Suuntaa-antava keskimääräinen maastokuljetusmatka **turvemaalla**: pieni < 100 m, kohtalainen 100–200 m ja suuri > 200 m.

) Edellytetään, että **hakkuutähteet hakataan ajouralle ja pienialaiset ja ajoverkoston kriittiset kohdat vahvistetaan hakkuutähteillä tai muulla tavalla.

TAULUKKO 15. Keskimääräisen maastokuljetusmatkan turvemaalla määrittäminen (Metsäteho 2011d).

1) Merkitse kartalle kaikki mahdolliset varastopaikat

2) Ympyröi varastopaikkoja vastaavat keruualueet

3) Määritä keruualueiden puumäärä ja puumäärällä painotettu keskipiste

4) Mittaa ajoreitin pituus keruualueen keskipisteestä varastolle (muista vähentää mahdollinen kivennäismaaosuus)

5) Laske eri varastojen kuljetusmatkojen puumäärällä painotettu keskiarvo

6) Vertaa saatua lukua kuvan x keskimääräisiin maastokuljetusmatkoihin turvemaalla

Turvemailla toimittaessa suunnittelun merkitys korostuu, jotta korjuussa onnistuttaisiin hyvin. Kohteilla hoidetaan kerralla kaikki kuntoon eli hakkuu sekä mahdollinen lannoitus ja ojitus. Lannoitus otetaan hakkuussa huomioon siten, että ajourien risteyksistä tehdään t-risteyksiä, jolloin niissä voidaan ajaa mihin suuntaan tahansa. Ojitus otetaan hakkuussa huomioon avaamalla ojalinjoja ja mahdollisten lasketusaltaiden paikkoja. (Metsäteho 2008b, 3.)

Turvemaiden sulanmaanaikaisessa korjuussa varastopaikat hajautetaan useisiin pienempiin varastoihin (kuva 9), eikä puita edes yritetä ajaa yhteen varastoon. Tällöin kokoojaurat kestävät paremmin metsäkuljetuksen. Kokoojaurien paikat on hyvä etsiä etukäteen kantavammille kohdille ja nauhoittaa kunnolla. Itse leimikolla tapahtuva korjuu-urien suunnittelu on hakkuukoneen kuljettajan asia. Lisäksi pienialaiset pehmeiköt ja vähäpuustoiset kuviot jätetään sulanmaanaikaisen puunkorjuun ulkopuolelle. Ne korjataan talvella, jos koneen tuominen kohteelle uudelleen on järkevää. (Metsäteho 2008b; 3, 6.)



KUVA 9. Varastojen hajauttaminen edesauttaa turvemaiden puunkorjuuta (Metsäteho 2008b).

Turvemaiden korjuussa on hyvät mahdollisuudet onnistua, kun korjuutyössä otetaan seuraavat seikat huomioon. Puunkorjuuta on edeltänyt usean viikon kuiva kausi, eikä korjuun ajaksi ole ennustettu sateita. Korjuukalusto varustetaan kantavilla teloilla. Hakkuutyössä otetaan huomioon metsäkuljetuksen vaatimukset eli korjuu-urat havute-

taan hyvin ja ne hakataan suoriksi ja riittävän leveiksi (4–5 m). Korjuu-urilta puut hakataan lyhyeen kantoon. (Metsäteho 2010b, 44.) Metsäkuljetuksessa ajetaan mahdollisimman täysillä kuormilla ja mahdollisimman vähillä urakohtaisilla ajokerroilla. Lisäksi turvemaakohteille ei saa laittaa kokematonta kuljettajaa yksin, vaan hänellä tulee olla ainakin työparina kokenut kuljettaja. (Metsäteho 2008b, 4.)

5.3 Ennakkoraivaus

Ennakkoraivauksella tarkoitetaan hakkuuta edeltävää puunkorjuuta haittaavan alikasvoksen raivaamista. Ennakkoraivauksen tarkoituksena on parantaa hakkuun ja metsäajon tuottavuutta, korjuujälkeä ja ainespuukertymää sekä sen laatua. Ennakkoraivauksella saadaan alikasvoksen takia korjuukelvottomasta (kuva 10) kohteesta mahdollisesti hyvä hakkuukohde (kuva 11). (Metsäteho 2001, 3.)



KUVA 10. Männikköä ei pysty hakkaamaan ilman ennakkoraivausta (Visiirin takaa 2012)



KUVA 11. Ennakkoraivattu kohde (Visiirin takaa 2012)

Ennakkoraivaus on paras tehdä korjuuta edeltävänä vuonna lumettomaan aikaan. Ennakkoraivauksessa poistetaan ensisijaisesti puiden tyvillä kasvava alikasvos, joka haittaa hakkuupään vientiä kaadettavan puun tyvelle. Hakattavan puun tyvellä kasvava alikasvos voi vaurioittaa terälevyä ja -ketjua, se voi myös katkoa hydrauliikkaletkuja. Puiden tyvet tulee raivata vähintään metrin säteeltä lyhyeen kantoon siten, että hakattavan puun tyvi jää vapaaksi. (Metsäteho 2001, 4-7.)

Jos alikasvosta on niin runsaasti, että kuljettaja ei näe 10 metrin päähän eli koneen kouralle puomin ollessa enimmäispituudessaan, tulee kohteelta raivata myös näkyvyyttä haittaavaa alikasvosta. Raivattu puusto pitää painaa aina maata vasten. (Metsäteho 2001, 4–7.) Hyvänä nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että ainespuun korjuulohkoilla jätetään raivaamatta rinnankorkeusläpimitaltaan noin 10 cm puusto, ja energiapuukorjuukohteilla rinnankorkeusläpimitaltaan 7–8 cm puusto.

On muistettava, että ennakkoraivauksessa ei tarvitse poistaa kaikkea alikasvosta vaan raivaamatta voidaan jättää yksittäisiä kuusi-, kataja- ja pajupuskia eläinten suojapaikoiksi. Lisäksi yksittäiset pihlajat ja raidat tulee jättää raivaamatta, kunhan ne eivät haittaa hakkuuta. Raivaamatta jätetään myös metsälailla ja luonnonsuojelulailla rauhoitetut kohteet. (Metsäteho 2001, 7.)

5.4 Puutavaran varastointi

5.4.1 Yleistä puutavaran varastoinnista

Metsäteho (2005, 30) on laatinut taulukon (taulukko 16) erilaisten puutavaralajien vaatimasta tilantarpeesta tiettyä puumäärää kohden. Jos varastotilaa ei ole riittävästi, mietitään puiden metsäkuljetuksen järjestystä siten, että ensimmäisenä tehtailla tarvittava puutavara ajetaan tienvarteen ensin. Varastopaikan käydessä ahtaaksi ilmoitetaan kaukokuljetukseen, että kyseiseltä varastopisteeltä on tiettyä puutavaralajia ajettavissa. Esimerkiksi ahtaalle varastopaikalle ei kannata ajaa ensimmäiseksi energiapuita, joita joudutaan kuivattamaan tienvarsivarastossa 1–2 vuotta.

TAULUKKO 16 Varastotilantarve (Metsäteho 2005)

	Puutavaraa, m^3				
	100	200	300	400	500
Puutavaralaji	Tilantarve, m				
tukki	16	30	40	50	60
kuitu 5 m	25	43	55	65	75
kuitu 3 m	35	60	78	92	105
energiapuu[1]	7	14	21	28	35
energiapuu[2]	12	24	36	48	60
kantoauma[3]	40 m jokaista nostettavaa hehtaaria kohti				

[1)] Kasan korkeus 5 m
[2)] Kasan korkeus 4 m
[3)] Auman korkeus ja leveys 5 m
Pinojen välistä aluetta varten tilaa puutavaralajia kohden 2 m.

Varastopaikalla puutavaralajikohtaisista pinoista tehdään mahdollisimman suuria. Pinoja ei kuitenkaan sijoiteta elävien puiden väliin, eikä esteiden, kuten kivien, lähelle tai päälle. Talvella pitkiä pinoja ei tehdä tien molemmin puolin, jotta tien aurauksessa ei mene lunta pinoihin. Metsäkuljetuksen kuormat puretaan metsän puolelta aina, kun se on mahdollista. Metsäkuljetuksen päätyttyä pinot merkitään maalimerkeillä ja pinolapuilla, joista selviää puukaupan numero, puutavaralaji ja puutavaralajin määräpaikka (kuva 12). Varastopaikan suunnittelussa on ensiarvoisen tärkeää etsiä puutavara-autolle kääntöpaikka. (Metsäteho 1997, 9.)



KUVA 12. Hyvä varastopaikka, jossa kuidut on ajettu kääntöpiston varteen ja tukit aluetien varteen, jolloin tukit saadaan ajettua myös syyskelirikon aikaan pois

Jos korjuulohkolla tai varastopaikalla on sähkölinja, niin varastopaikkaa suunniteltaessa on otettava huomioon turvaetäisyydet sähkölinjoihin (taulukko 17). (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 5 §.)

TAULUKKO 17. Vähimmäisetäisyydet sähkölinjoihin (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 5 §)

	Vähimmäisetäisyys, metriä		
Nimellisjännite, kV	Avojohto		Riippujohto
	Alla	Sivulla	
Alle 1	2	2	0,5
1–45	2	3	1,5
110	3	5	
220	4	5	
400	5	5	

5.4.2 Varastointi yleisen tien varteen

Puutavaran varastointi on kielletty valta- ja kantateiden varteen, eli puutavaran varastointi on kielletty yksi ja kaksi numeroisten teiden varsille. Muiden yleisten teiden varsille puutavaraa saa varastoida tielaitoksen luvalla. Tällöin puutavara varastoidaan tiealueen ulkopuolelle, varastopaikan kohdalla on riittävä näkyvyys puutavara-auton ohittamiseen, ja varastopaikka siivotaan lastauksen jälkeen. (Metsäteho 2005, 28–29.)

Varastopaikkaa ei saa tehdä sähkö- tai puhelinlinjojen alle, eikä linja-autopysäkeille. Varastopaikan teko on myös kielletty tieosuuksilla, joissa ajonopeudet ovat yli 80 km/h. Varastopaikan saa tehdä tällaisille tieosuuksille, kunhan tienpitäjältä on saatu lupa ajonopeuden alentamiseen (mieluiten 60 km/h:ssa). Pysäköimisalueita ja poikkeustapauksissa levähdysalueita voidaan käyttää varastopaikkoina, kunhan tiepiiriltä on kysytty lupa puutavaran varastointiin. (Metsäteho 2005, 29.)

Todellisuudessa tielaitokselta ei kysytä lupaa varastojen tekoon, vaan ne vain tehdään tien varteen. Lisäksi linja-autopysäkkejä käytetään varastopaikkoina haja-asutusalueilla, koska puutavara-auto saadaan pois tieltä häiritsemästä liikennettä.

5.4.3 Varastointi yksityistien varteen

Yksityistien varteen puutavaraa varastoitaessa täytyy tarkistaa, onko metsänomistajalla tieoikeutta kyseiseen tiehen. Jos metsänomistajalla on tieoikeus, niin varastopaikan saa tehdä tienvarteen ilman erillisiä lupia. Jos metsänomistajalla ei ole tieoikeutta, täytyy puutavaran varastointilupa kysyä tien toimitsijamieheltä tai hoitokunnalta. Samalla selviää mahdollinen tienkäyttömaksu. (Metsäteho 2005, 27–28.)

”Tie on pilalla, ajakaa soraa” on tyypillinen puhelin soitto kaukokuljetuksen päätyttyä. Puunostajan ei tarvitse korjata normaalia tienkulumista, vaan metsänomistaja maksaa tien kulumisen ja kunnossapidon vuotuisilla tienhoitomaksuilla. Jos tie hajoaa, on puunostajan korvattava tien korjaus mahdollisella lanauksella ja sorastuksella. (Metsäteho 2005, 27.) Tällöin on muistettava oikea työjärjestys eli ensin lanaus ja sitten soranajo.

5.4.4 Varastopaikkakorvaukset

Jos varasto joudutaan sijoittamaan vieraan maanomistajan maalle, täytyy vieraalta maanomistajalta kysyä lupa tilan läpiajoon ja puutavaran varastointiin; ja sopia varastopaikkakorvauksista. Varastokorvaukset vaihtelevat 0,2–1,0 €/m^3 välillä. Korvauksen suuruuteen vaikuttaa varastoinnin aiheuttamat haitat maanomistajalle esim. tuhoutuuko taimikkoa varastoinnin yhteydessä. Jos kokoojauralta joudutaan korjaamaan puita vieraan maanomistajan tilalta, tulee korjatut puut ottaa omalle prd:lle ja maksaa puutavaralajikohtaiset hinnat. Varastopaikkakorvauksia laskettaessa on muistettava, että varastopaikkakorvauksissa alv on 0 %.

*Esimerkiksi metsänomistaja Möttösen mailta joudutaan hakkaamaan ajouralta 10 m^3 ensiharvennuskokoluokan mäntykuitua, ja tilan läpi kuljetetaan ja varastoidaan 500 m^3 puutavaraa. Tällöin mahdollinen varastokorvaus on (mäk) 10 m^3 * 12 €/m^3 + 500 m^3 * 0,2 €/m^3 (maiden läpiajo ja varastointi) = 220 €*

5.4.5 Energiapuun varastointi

5.4.5.1 Energiapuuvarastolle tuleva kalusto

Energiapuun varastopaikalle tulee yleensä hakkuri- tai murskausyksikkö ja umpilaitainen kuljetusyksikkö. Haastavimmassa tapauksessa tilaa tarvitaan sivusyöttöiselle hakkuriyksikölle ja umpilaitaiselle kuljetusyksikölle, jotka vaativat tilaa leveyssuunnassa 7–8 metriä. Tällaisia leveyksiä löytyy hyvin harvoin metsäautoteiltä. Takasyöttöisellä hakkurilla (kuva 13) voidaan toimia normaaleilla metsäautoteillä, sillä sen tilantarve on noin 3–4 metriä. (Hämäläinen 2012, 10.) On kuitenkin otettava huomioon, että hakkuriyksikkö pitää saada pois kuljetusyksikön tieltä, sen saapuessa tai lähtiessä varastolta.

Energiapuuta voidaan kuljettaa varastolta, myös ilman hakettamista tai murskaamista. Tällöin ei tarvitse miettiä hakkuri- tai murskausyksikön tarvitsemaa tilaa, vaan riittää kun varastolle saadaan mahtumaan normaali kaukokuljetuskalusto. Varastopaikkatietoihin täytyy merkitä, että hakkuri ei mahdu varastolle.



KUVA 13. Takasyöttöinen autohakkuri (Metsäteho 2011e)

5.4.5.2 Energiarangan ja -kokopuun varastointi

Rangan ja kokopuun varastoinnissa on tärkeää laittaa pinojen alle riittävästi aluspuita, jotta pinot saadaan kunnolla irti maasta. Lisäksi kasat tulee peittää peitepaperilla, jolla estetään veden ja lumen sataminen kasan sisälle. Pinot tehdään myös mahdollisimman korkeiksi, 4–5 metrisiksi, ja niihin tehdään noin metrin pituinen lippa, joka vähentää pinon kastumista (kuva 14). Pino suunnataan siten, että puiden tyvet tulevat tielle päin. Lisäksi tyvien tulisi osoittaa etelään tai lounaaseen, jotta aurinko kuivattaa pinoa mahdollisimman hyvin. (Äijälä ym. 2010, 46.)



KUVA 14. Energiarankavarastossa on lipan ja peittämisen lisäksi välipuut kuivumisen edistämiseksi (Vapo Oy 2012)

5.4.5.3 Kantojen ja hakkuutähteen varastointi

Kannoista ja hakkuutähteestä tehdään pinoja, joiden korkeus on noin 5 metriä ja leveys vaihtelee 3–6 metriä. Pinojen tukevuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, ja niihin tulee kiinnittää varoituslaput. Hakkuutähdepinojen alle tulee laittaa aluspuut, jotta pinot saadaan irti maasta, lisäksi pinot tulee peittää peitepaperilla. Kantopinoja ei

peitetä, ja ne kuljetetaan pois välivarastosta kahden vuoden varastoinnin jälkeen juurikäävän leviämisen estämiseksi. (Äijälä ym. 2010, 45–46.)

5.4.6 Puutavaran poistaminen metsätuholain mukaisesti

Lain tarkoituksena on turvata metsien hyvä terveydentila ja torjua metsätuhoja. Laissa säädetään eri alueiden (liite 10) puutavaran poiskuljettamisen aikarajat Suomen eri alueilta (taulukko 19). Laki koskee metsässä, väli-, terminaali- ja tehdasvarastoissa olevaa havupuutavaraa. Lisäksi laissa todetaan vaihtoehtoiset metsätuhojen torjuntatavat, jos puutavaran pois kuljettaminen on mahdotonta (taulukko 18). Laissa esitettyjä velvollisuuksia ei tarvitse noudattaa, jos ylivoimainen este tai erityisen poikkeukselliset sääolosuhteet estävää poiskuljettamisen tai puiden korjaaminen on taloudellisesti kohtuutonta. Lain noudattamista valvoo Suomen metsäkeskus. (Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013, 1 §, 3 § - 8 § ja 13 §.)

TAULUKKO 18. Vaihtoehtoiset metsätuhojen torjunta menetelmät (Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013, 4 §)

1) Peittäminen
2) Kastelu
3) Puutavarapinon pintaosan pois kuljettaminen (ns. kasan kuoriminen)
4) Puutavaran kuoriminen
5) Käsittely hyväksytyllä kasvinsuojeluaineella
6) Mäntypuutavaran sijoittaminen riittävän kauas männiköistä
7) Mäntypuutavarapinon peittäminen lehtipuukerroksella
8) Kuusipuutavarapinon peittäminen lehtipuu- tai mäntykerroksella (mänty tyviläpimitaltaan alle 10 cm, eikä kaarnoittunut)
9) Muu tapa, jolla estetään metsätuhohyönteisten merkittävä leviäminen puutavarasta

TAULUKKO 19. Puutavaran poistamisen aikarajat hakkuupaikoilta ja välivarastoista (Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013, 1 § - 3 § ja 5 § - 6 §)

Kuusipuutavara: (korjattu edellisen vuoden 1.9. ja kuluvan vuoden 31.5. välisenä aikana) [1) ja 3)]	
A-alue	15.7. mennessä
B-alue	24.7. mennessä
C-alue	15.8. mennessä
Kuusipuutavara: (korjattu kuluvan vuoden 1.6. ja 31.8. välisenä aikana) [1) ja 3)]	
A-alue	30 päivän kuluessa hakkuusta
Kaarnoittunut mäntypuutavara: (korjattu edellisen vuoden 1.9. ja kuluvan vuoden 31.5 välisenä aikana) [1), 2) ja 4)]	
A-alue	1.7. mennessä
B-alue	1.7. mennessä
C-alue	15.7. mennessä
Männyn tai kuusen kantoja varastossa yli 10 m^3	
– 2 vuoden kuluessa nostosta (nostettu ennen 1.8.)	
– 2 vuoden ja 6 kuukauden kuluessa nostosta (nostettu 1.8. tai sen jälkeen)	
Vahingoittuneiden poistaminen metsästä	
Kantoläpimitaltaan yli 10 cm kuuset poistettava 10 m^3/ha ylittävältä osalta:	
A-alue	15.7. mennessä
B-alue	24.7. mennessä
C-alue	15.8. mennessä
Kantoläpimitaltaan yli 10 cm kaarnoittuneet männyt poistettava 20 m^3/ha ylittävältä osalta:	
A-alue	1.7. mennessä
B-alue	1.7. mennessä
C-alue	15.7. mennessä

[1)] ei koske puutavarapinoja, joissa tyviläpimitaltaan yli 10 cm mänty- tai kuusipuutavaraa on enintään puolet tilavuudesta

[2)] ei koske alle 20 m^3 mäntypuutavara- tai energiapuupinoja, jotka ovat vähintään 200 m päässä vastaavista pinoista

[3)] korjuussa metsään jääneet tyviläpimitaltaan yli 10 cm rungonosat poistettava 10 m^3/ha ylittävältä osalta

[4)] korjuussa metsään jääneet tyviläpimitaltaan yli 10 cm rungonosat poistettava 20 m^3/ha ylittävältä osalta

Huom. Kaarnoittuneella männyllä/mäntypuutavaralla tarkoitetaan sellaista puuta tai puutavaraa, jonka pituudesta vähintään ¼ on hilseilemätöntä kovaa kaarnaa.

5.6 Korjuujälki kasvatushakkuissa

5.6.1 Korjuujäljen arvostelusapluuna

Metsälaki velvoittaa metsäkeskusta tarkastamaan konetyönä tehtyjen harvennushakkuiden korjuujälkeä. Tarkistettavat kohteet valitaan vuosittain otannalla jokaisella metsäkeskusalueella. Kaikilla puuta korjaavilla yrityksillä ja yhtiöillä on myös vastuu seurata sekä huomauttaa ja korjata mahdolliset puutteet puunkorjuussaan. Korjuujäljen tarkastuksissa mitataan harvennusvoimakkuutta ja puulajivalintaa, puusto- ja maastovaurioita sekä ajouraväliä ja leveyttä. Korjuujäljen arvostelusapluunan voit katsoa taulukosta 20. (Metsäkeskus 2012c.)

TAULUKKO 20. Korjuujäljen arvostelusapluuna (Suomen metsäkeskus 2013, 24)

	Kokonaisarvosana		
	Hyvä *Kaikki tunnukset hyviä*	**Huomautettava** *Huomautettavaa yhdessäkin tunnuksessa*	**Virheellinen** *Yksikin tunnus virheellinen*
	Tunnusten arvosanat		
Tunnus	***Hyvä***	***Huomautettava***	***Virheellinen***
Pohjapinta-ala / runkoluku	harvennusmallin mukainen	harvennusmallin ylärajaa tiheämpi tai alarajaa harvempi	alle lakirajan
Ajouraväli	19 m tai enemmän	alle 19 m	–
Ajouraleveys	alle 46 dm (turvemailla alle 51 dm)	yli 46 dm (turvemailla yli 51 dm)	–
Puustovauriot	4 % tai alle	yli 4 %	yli 15 %
Maastovauriot	4 % tai alle (rämeillä 10 % tai alle)	yli 4 % (rämeillä yli 10 %)	yli 15 % (rämeillä 20 % tai enemmän)

5.6.2 Koealojen määrä

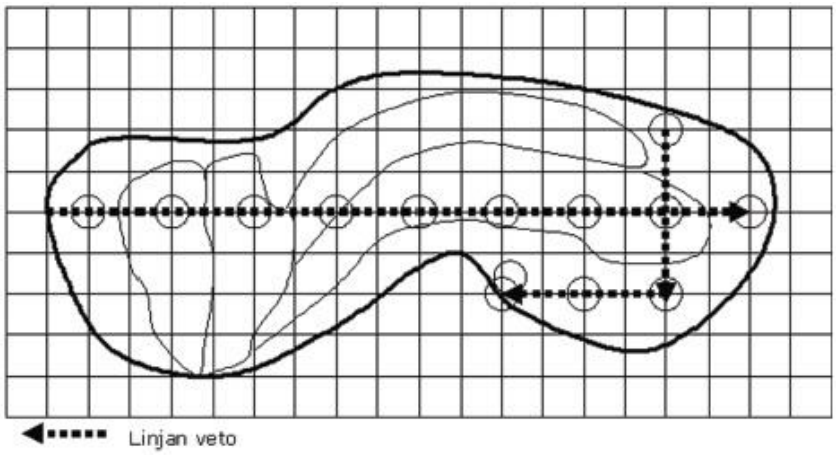
Korjuujäljen mittauksessa käytetään pääsääntöisesti systemaattista koealamittausta. Koealat sijoitetaan tarkasteltavan hakkuualueen pisimmän halkaisijan muodostamalle

keskilinjalle (kuva 15). Keskilinja saadaan määritettyä kartalta tai ilmakuvalta, ja se sijoitetaan maastoon esimerkiksi kompassia tai bussolia käyttäen. Koealojen määrä riippuu tarkastettavan kohteen pinta-alasta. Koealoja täytyy olla kuitenkin aina vähintään viisi kappaletta. Koealaa voidaan siirtää, jos se sijoittuu esimerkiksi avokalliolle tai pienkosteikkoon. Tarkastuslinja- ja koealavälit saadaan taulukosta 21. (Suomen metsäkeskus 2013, 11–12.)

Jos kohde täyttää pintapuolisen tarkastelun mukaan metsälain vaatimukset, korjuujälki voidaan tarkistaa silmämääräisellä tarkistelulla tai riittävällä määrällä koealoja sijoittamalla kuviolle edustaviin kohtiin. (Suomen metsäkeskus 2013, 11–12.)

TAULUKKO 21. Korjuujälkitarkastuskoealojen tarkastuslinja- ja koealavälit (Suomen metsäkeskus 2013)

Kuvion koko, ha	Linja- ja koealaväli, m
< 1,0	25
1,0–2,0	30
2,1–3,0	35
3,1–4,0	40
4,1–6,0	45
> 6,0	50



KUVA 15. Koealalinjojen sijoittaminen maastoon, keskilinja ja arvotut täydentävät koealat ja koealalinjat (Suomen metsäkeskus 2013)

5.6.3 Puustotunnusten mittaaminen

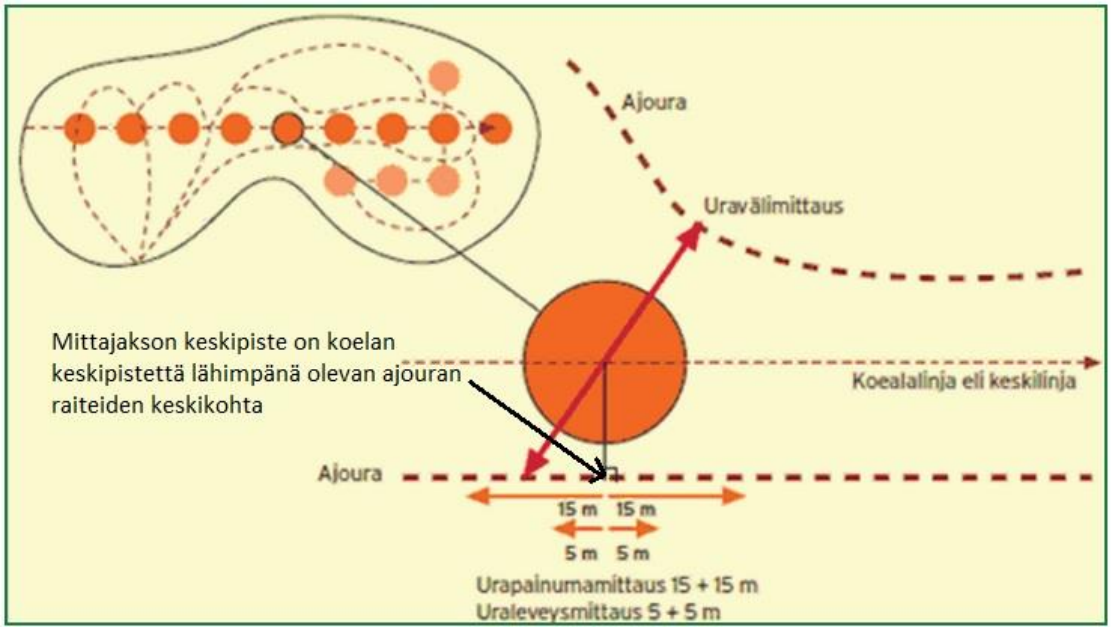
Puustotunnukset (taulukko 22) mitataan ympyräkoealoilta, joiden säde on harvennushakkuissa 5,64 m ja ensiharvennuksissa 3,99 m. Kuvion kaikki koealat mitataan samalla koealasäteellä. (Suomen metsäkeskus 2013, 18–19.)

TAULUKKO 22. Korjuujäljen seurannassa mitattavat puustotunnukset (Suomen metsäkeskus 2013, 19)

Runkoluku	(d1,3) vähintään 7 cm kasvatuskelpoiset ja vaurioituneet puut
Pohjapinta-ala	(d1,3) vähintään 7 cm kasvatuskelpoiset ja vaurioituneet puut määritetään ensisijaisesti mittaamalla puiden rinnankorkeusläpimitat, voidaan käyttää myös relaskooppia
Poistuma	Mitataan eläneiden kantojen läpimitat kuoren päältä: ▪ Nuoren metsän hoidossa ja ensiharvennuksissa vähintään 4 cm kannot ▪ myöhemmissä harvennuksissa vähintään 11 cm kannot ▪ ennakkoraivattuja kantoja ei mitata
Valtapituus	Mitataan jokaisen ympyräkoealan (5,64 m) paksuimman puun pituus
Keskiläpimitta	Mitattujen puiden keskiarvo tai relaskooppikoealan toiseksi paksuimman ja ohuimman puun keskiarvo
Puustovauriot	▪ Puuaines rikkoutunut tai latva poikki ▪ Kuori rikki nilakerrokseen saakka yhdestä tai useammasta kohdasta yhteensä yli 12 cm^2 ja puuaineen pintaa paljastunut samalla yli 1 cm^2 ▪ Kuoren rikkonut viilto tai viiltoja, yhteenlaskettu pituus yli 50 cm ▪ Juurivauriot samat kriteerit kuin edellä (ei mitata alle 2 cm juurista, eikä yli 1 metrin päässä kannosta olevia vaurioita)

5.6.4 Ajouratunnusten mittaaminen

Ajouratunnukset (taulukko 23) määritetään urilta, joilla on liikkunut sekä hakkuu- että ajokone tai näiden yhdistelmä. Ajouraväli ja ajouraleveys mitataan kohteilta, joiden runkoluku on yli 600 kpl/ha tai sen pitäisi olla harvennusmallien mukaan ja ajouraverkoston tulee olla osittain tai kokonaan uusi. (Suomen metsäkeskus 2013, 20.)



KUVA 16. Ajouravälin ja -leveyden määrittäminen sekä ajourapainaumien määrittäminen (Suomen metsäkeskus 2013, 21)

TAULUKKO 23. Korjuujäljen seurannassa mitattavat ajouratunnukset (Suomen metsäkeskus 2013, 21–23)

Ajouraväli

Mitataan jokaisen koealan keskipisteen kautta kulkevan suoran pituus koealan molemmin puolin sijaisevien lähimpien ajourien keskipisteeseen (kuva 16):

- mitataan yli hehtaarin suuruisilta kuvioilta, joiden muoto sallii normaalin ajouraverkoston
- leimikon muodosta johtuvia ajouraverkoston kapeikkoja ei huomioida
- reunimmaisen ajouran ja kuvion rajan välille osuvilta koealoilta ei mitata ajouraväliä
- ojitetuilla alueilla suosituksia (> 20 m) kapeampi ajoura sallitaan, jos uraverkosto suunniteltu mukaisten ajouraohjeiden mukaan
- ojien päälle ja viereen avatut ajourat huomioidaan

Ajouraleveys

Mitataan 10 metrin mittajaksolta uran oikealta ja vasemmalta puolelta uran keskipistettä lähimmän puun etäisyys, ja lasketaan ne yhteen (kuva 16):

- jos mittausjakso osuu puuston luontaiseen aukkoon, ei mitata
- jos mittausjaksolla risteys, mittausjaksoa jatketaan uralta, jonka suunta lähimpänä jo määritetyn mittausjakson suuntaa
- ei mitata ojien päällä olevia ajouria
- ojan vieressä olevien urien leveys mitataan kahden saran puolella uraa reunustavan puun yhteen laskettuna etäisyytenä (kuva 17)

Ajourapainauma

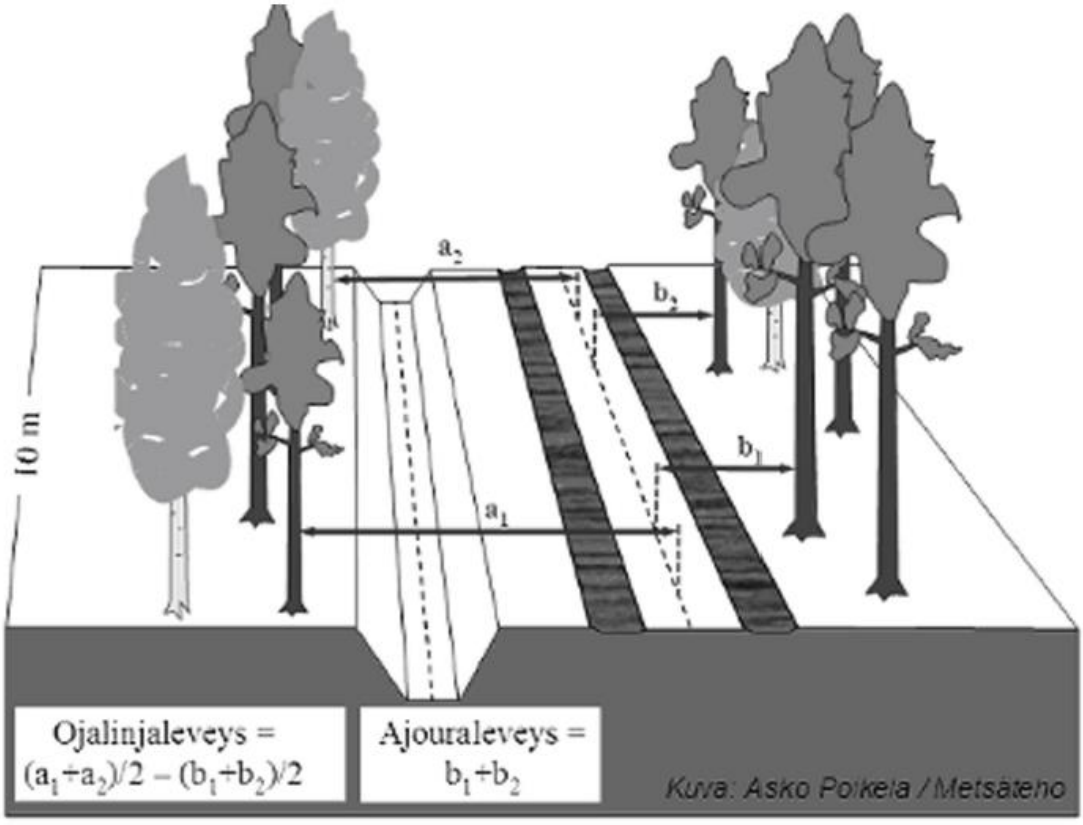
Arvioidaan 30 metrin mittajaksolta yli 10 cm syvien urapainaumien yhteen laskettu pituus metreinä (riittää, että jompikumpi raiteista on yli 10 cm syvä) (kuva 16):

- alle 50 cm painaumia ei lasketa
- turvemailla 10 cm:n painaumalla tarkoitetaan turpeeseen leikkautunutta painaumaa
- ei mitata ojien päällä olevilta ajourilta
- ojan vieressä olevalta uralta huomioidaan vain saran puolella olevat painaumat

Ojalinjanleveys

Arvioidaan 10 metrin mittajaksolta, jos ojalinjat hakattu auki kunnostusojitusta varten (kuva 17).

- suositeltava leveys 5–6 m



KUVA 17. Ajoura ja ojalinjan leveyden määrittäminen ajouran ollessa ojalinjan vieressä (Suomen metsäkeskus 2013, 23)

6 SUOJELTAVAT JA VAROVAISESTI KÄSITELTÄVÄT KOHTEET

Suomessa metsän käsittelyä rajoitetaan monin eri tavoin, jotta luonnon monimuotoisuus, virkistys-, sosiaaliset ja kulttuuriarvot säilyisivät. Leimikon suunnittelun yhteydessä täytyy tunnistaa nämä historialle tai luonnon monimuotoisuudelle tärkeät kohteet ja toimia kohteen vaatimalla tavalla. Metsässä toimimista rajoittavat ja ohjaavat seuraavat lait, määräykset ja suositukset: luonnonsuojelulaki, metsälaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, muinaismuistolaki, sertifiointi ja hyvän metsänhoidon suositukset.

6.1 Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt

6.1.1 Yleistä metsälain erityisen tärkeistä elinympäristöistä

Metsälain 10. §:ssä (2013) on määritelty kaksikymmentä erityisen tärkeää elinympäristöä (taulukko 24). Ne ovat pienialaisia ja ympäristöstä selvästi erottuvia, luonnonti-

laisia tai luonnontilaisen kaltaisia elinympäristöjä. (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 10 §.) Luonnontilaisen kaltaisiksi elinympäristöiksi katsotaan kohteet, joilla on vanhoja käsittelyn jälkiä niin harvennushakkuista, ojituksista tai veden virtaussuhteiden muuttamisesta. Lisäksi kohteilla voi olla pieniä rakennelmia, polkuja tai jopa kesämökkejä, kunhan toimenpiteet eivät ole muuttaneet elinympäristöjen ominaispiirteitä merkittävästi, tai ne ovat palautuneet luonnontilaisen kaltaisiksi. (Saaristo ym. 2009, 51–69.)

TAULUKKO 24. Metsälain 10. §:n erityisen tärkeät elinympäristöt (Laki metsälain muuttamisesta 2013)

1) Lähteet, purot ja pysyvän veden juoksu-uoman muodostavat norot
2) Alle 0,5 ha lampien välittömät lähiympäristöt
3) Lehto- ja ruohokorvet
4) Metsäkorte- ja muurainkorvet
5) Letot
6) Vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot
7) Luhdat
8) Rehevät lehtolaikut
9) Kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla tai luonnontilaisen kaltaisilla soilla
10) Vähintään 10 m syvät rotkot ja kurut
11) Vähintään 10 m korkeat jyrkänteet ja niiden alusmetsät
12) Hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot

Metsälain erityisen tärkeissä elinympäristöissä voidaan tehdä varovaisia hoito- ja käyttötoimenpiteitä, joissa ominaispiirteet säilyvät tai vahvistuvat. Toimenpiteet tulee suunnitella etukäteen, ja niistä täytyy tehdä metsänkäyttöilmoitus. Toimenpiteissä tulee säilyttää elinympäristölle tyypilliset ominaispiirteet. Sallitut ja kielletyt toimenpiteet voi katsoa taulukosta 25. (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 10 a §.)

TAULUKKO 25. Metsälain erityisen tärkeissä elinympäristöissä toimiminen (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 10 a §)

Sallitut toimenpiteet:
▪ Varovaiset poimintahakkuut ▪ Yksittäisten kuokkalaikkujen tekeminen ▪ Suomen luontaiseen lajistoon kuuluvien lajien istuttaminen ja kylväminen ▪ Puutavaran kuljettaminen ja puron uoman ylittäminen kohteen ominaispiirteet säilyttäen
Kielletyt toimenpiteet:
▪ Uudistushakkuu ▪ Metsätien teko ▪ Ojitus ▪ Purojen tai norojen uomien perkaaminen ▪ Kasvillisuutta vahingoittava maanpinnan käsittely ▪ Torjunta-aineiden käyttö

6.1.2 Pienvesien välittömät lähiympäristöt

Lähteet ja tihkupinnat ovat pohjaveden purkautumispaikkoja (kuva 18). Yhdessä esiintyessään ne muodostavat lähteikköjä. Lähteet ovat avoimia, selvärajaisia pohjaveden purkautumispaikkoja, kun taas tihkupinnoilla pohjavesi purkautuu maanpinnalle ilman selvärajaista purkautumispaikkaa. Lähteet ja tihkupinnat tunnistaa kosteasta ja viileästä pienilmastosta sekä vaateliaasta kasvilajistostaan. Kasvilajistoon kuuluu niin lähdelajistoa kuin rehevän korven, kostean lehdon tai leton lajeja. (Saaristo ym. 2009, 60.)



KUVA 18. Lähde, joka on metsälaki kohde harvennuksesta ja rakennelmista huolimatta (Espoon kaupunki 2012a)

Purot (kuva 19) ja norot (uoma alle 20 cm leveä) välittömine lähiympäristöineen ovat metsälailla suojeltuja elinympäristöjä, jotka rajataan hakkuiden ulkopuolelle. Lähiympäristöllä tarkoitetaan uoman ympärillä olevaa vyöhykettä, jolla on muusta metsästä poikkeavat kasvuolot ja pienilmasto. Vyöhykkeellä kasvaa lehdon ja rehevien korpien kasvilajeja. (Saaristo ym. 2009, 61.)



KUVA 19. Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö puro (Kannonkosken kunta)

Metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvat lammet (alle 0,5 ha) ja niiden välittömät lähiympäristöt (kuva 20). Ne koostuvat itse lammesta ja lammen ympärillä olevasta rantametsästä tai suosta. Myös lampeen tai siitä laskevat purot kuuluvat suojeltavaan lähiympäristöön. Lampielinympäristöjen kasvuolot voivat vaihdella suuresti kohteen rehevyyden mukaan, mutta rantametsän luonnontilaisuutta kuvaavat kelot, maapuut ja liekojen runsaus, myös monirakenteinen ranta kasvillisuus kuvaa kohteen luonnontilaisuutta. (Saaristo ym. 2009, 58.)



KUVA 20. Alle 0,5 ha lammet lähiympäristöineen ovat metsälakikohteita (Kajava 2003)

6.1.2 Rehevät elinympäristöt

Rehevät lehtolaikut (kuva 21) tunnistaa vaateliaasta ohutlehtisistä ruohoista ja heinistä, niiden maapohja on multavaa, sammalkerros ei ole yhtenäinen, eikä varpukasveja juuri esiinny, pensaita voi olla runsaasti ja puustosta voi löytyä niin jalojalehtipuita kuin kuustakin. Lehdot jaetaan kuiviin, tuoreisiin ja kosteisiin, jolloin kohteiden rajauksessa ja mahdollisessa käsittelyssä on otettava elinympäristön erityispiirteet huomioon. (Saaristo ym. 2009, 51–52.)



KUVA 21. Kuivan lehdon tunnistaa rehevästä kasvustosta (pkky.fi b)

Lehto- ja ruohokorvet (kuva 22) ovat reheviä korpia, ja ne sijaitsevat suon reunoilla, puron varsilla ja kangasmaiden notkelmissa. Ne tunnistaa turpeesta, kosteasta pienilmastosta ja vaateliaasta lajistosta, kuten hiirenportaasta, kotkansiivestä, kurjenjalasta ja lehväsammalista. Luonnontilaiset lehto- ja ruohokorvet ovat ryteikköisiä, puusto on erirakenteista leppä-, hieskoivu- ja kuusimetsää, eikä alueella ole ojia. (Saaristo ym. 2009, 56.)



KUVA 22. Ruohokorven tunnistaa rehevästä kasvustosta (Salonen a)

Metsäkortekorpi (kuva 23) on paksuhkoturpeinen suhteellisen märkä korpi, jonka pääpuulaji on kuusi myös hieskoivua ja muita lehtipuita voi esiintyä. Kohteen tunnistaa runsaasta metsäkortekasvustosta, joka on kenttäkerroksen selkeä valtalaji. (Salonen ym. a.)



KUVA 23. Metsäkortekorpi (Salonen ym. a)

Muurainkorvet (kuva 24) ovat paksuturpeisia, karuja ja niukkalajisia korpia, joiden pääpuulaji on kuusi, sekapuuna esiintyy usein hieskoivua ja mäntyä. Suonpinnalla on kuivia mätäspintoja ja märkiä välikköpintoja, pohjakerrosta peittää muurain ja korpikarhunsammal. (Salonen ym. b.)



KUVA 24. Muurainkorpi (Salonen ym. b)

Letot (kuva 25) ovat ravinteikkaita puustoisia soita tai avosoita, joille on tyypillistä lähteisyys ja luhtaisuus. Puustoisten soiden pääpuulaji voi olla niin mänty, kuusi kuin koivukin. Lettoisuutta kuvaavaa lajistoa ovat mm. kataja (kasvaessaan suolla), kurjenjalka, mesiangervo ja rätvänä. Leton tunnistaa kuivien mätäspintojen ja märkien välipintojen vuorottelusta. (Saaristo ym. 2009, 55.)



KUVA 25. Letto (Salonen b)

6.1.3 Vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan elinympäristöt

Vähäpuustoisiin jouto- ja kitumaan soihin kuuluu niin nevoja, rämeitä kuin korpiakin (kuva 26). Niille on tyypillistä huono puuntuotos, alle 1 m^3/ha/v, märkyydestä tai puille epäedullisesta ravinnetasapainosta johtuen. Kohteiden luonnontilaisuuden tunnistaa vähäpuustoisuudesta, ojittamattomuudesta ja lahopuustosta. Kohteet ovat luonnontilaisen kaltaisia silloin, kun niillä on jälkiä vanhoista harvennuksista tai vanhasta ojituksesta, joka ei vaikuta enää kohteen vesitalouteen. (Saaristo ym. 2009, 67.)



KUVA 26. Tupasvillarämeen kasvu on alle 1 m^3/ha/v (Salonen c)

Luhdat (kuva 27) ovat meren, järven, puron tai suon ja kangasmaan vaihettumisvyöhykkeellä olevia tulvavaikutteisia soita. Niiden maalaji on turvetta ja ne ovat tulvaveden vallassa vuodenajasta ja sateista riippuen. Ne voivat olla avosoita, pensaikkoja tai puustoisia soita, kasvillisuudessa voi olla niin pajua, saarnea, hiirenporrasta, kurjenjalkaa kuin okarahkasammalta. (Saaristo ym. 2009, 68.)



KUVA 27. Metsäluhta (Metsonpolku)

Hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot (kuva 28) ovat vähäpuustoisia elinympäristöjä. Niiden huono kasvu johtuu kasvukauden aikaisesta kuivuudesta, ravinneepätasapainosta ja ravinteiden vähyydestä. Niille on tyypillistä käkkäräinen harva erirakenteinen puusto sekä maa- ja lahopuusto. Kohteet ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä vaikka lahopuusto puuttuisikin. (Saaristo ym. 2009, 65–66.)



KUVA 28. Kitumaan louhikko on metsälain erityisen tärkeä elinympäristö (Toivio)

6.1.4 Repeämät ja ruhjeet kalliossa

Metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvat jyrkänteet alusmetsineen (kuva 29), rotkot ja kurut. Nämä tunnistaa ympäristöstään erottuvasta pienilmastosta. Ne ovat yli 10 metriä syviä jyrkkä tai loivareunaisia ruhjeita kalliossa tai kivennäismaassa. (Saaristo ym. 2009, 63–64.)

Jyrkänteet varjostavat alusmetsää, jolloin alusmetsä on viileä ja ravinteisuudeltaan lehtomaistakangasta tai lehtoa vastaavaa kivennäismaata tai suota. Jyrkänteiden alusmetsien puusto on yleensä kuusivaltaista, myös haapaa ja raitaa voi löytyä runsaasti. (Saaristo ym. 2009, 63–64.)

Rotkojen ja kurujen rinteillä voi olla useita ääreviä elinympäristöjä vieretysten paahteisesta kellarimaisen viileään riippuen valaistusolosuhteista. Rotkojen ja kurujen pohjalla vallitsee kuitenkin viileä ja kosteita pienilmasto noroista, varjostuksesta tai pienistä lammista johtuen. (Saaristo ym. 2009, 63–64.)



KUVA 29. Metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvan jyrkänteen tunnistaa rehevästä alusmetsän kasvillisuudesta (Retkipaikka 2013)

6.1.5 Kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla

Metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvat kangasmetsäsaarekkeet (kuva 30) ovat alle 1 hehtaarin kokoisia, ja ne voivat sijaita niin avo- kuin puustoisen suon keskellä. Suo voi olla ojittamaton tai vanha ojitus ei ole muuttanut suon vesiolosuhteita. Kangasmetsäsaarekkeessa voi olla vanhoja harvennusjälkiä. (Saarinen ym. 2009, 69.)



KUVA 30. Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla (Silver)

6.2 Luonnonsuojelulaki

Luonnonsuojelulain tavoitteena on ”luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen; luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen; luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävän käytön tukeminen; luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen; sekä luonnontutkimuksen edistäminen”. (Luonnonsuojelulaki 1096/1996, 1 luku 1§.)

6.2.1 Luonnonsuojelulailla suojellut luontotyypit

Luonnonsuojelulaki määrittää yhdeksän erilaista luonnon monimuotoisuuden ja maisemansuojelun kannalta tärkeää luontotyyppiä, näistä kolme on metsäisiä luontotyyppejä (taulukko 26). Luonnonsuojelulailla on rauhoitettu luontaisesti syntyneet jalopuumetsiköt, pähkinäpensaslehdot ja tervaleppäkorvet. Luonnonsuojelulailla rauhoitetut alueet on merkitty kiinteistörekisteriin ja karttoihin. (Saaristo ym. 2009, 70–73.)

TAULUKKO 26. Luonnonsuojelulain metsäiset luontotyypit (Saaristo ym.).

1) Luontaisesti syntyneet jalopuumetsiköt
2) Pähkinäpensaslehdot
3) Tervaleppäkorvet

Luontaisesti syntyneiksi jalopuumetsiköiksi (kuva 31) luetaan rajattavissa olevat alueet, joilla kasvaa jaloja lehtipuita vähintään 20 kpl/ha. Jalojen lehtipuiden tulee kasvaa ryhmissä, ja runkomaiseksi puuksi luetaan rinnankorkeusläpimitaltaan yli 7 cm puut, tammella kuitenkin vähintään 20 cm puut. Luontaisesti syntyneet jalopuumetsiköt sijaitsevat Etelä-Suomessa rehevillä lehtoalueilla. (Saaristo ym. 2009, 71.)



KUVA 31. Luontaisesti syntyneet tammi- ja lehmusmetsät ovat luonnonsuojelulailla rauhoitettu (Punju)

Pähkinäpensaslehtoja (kuva 32) kasvaa vain Etelä-Suomessa. Ne ovat reheviä, kalkkipitoisia lehti- ja sekapuumetsiä. Pähkinäpensaslehdoiksi luetaan alueet, joilla kasvaa vähintään kaksi metriä korkeita tai leveitä pähkinäpensaita vähintään 20 kpl/ha. Pähkinäpensaiden tulee kasvaa yhtenä tai useampana lähekkäisenä ryhmänä. (Saaristo ym. 2009, 72.)



KUVA 32. Pähkinäpensaslehto on luonnonsuojelulailla rauhoitettu elinympäristö, kun pähkinäpensaita kasvaa vähintään 20 kpl/ha (Nyman)

Tervaleppäkorvet (kuva 33) ovat märkyyden vaivaamia reheviä korpia, joilla kasvaa vanhojen kookkaiden tervaleppien lisäksi yksittäisiä hieskoivuja, kuusia tai pajuja. Ne ovat kasvuolosuhteiltaan kosteita, viileitä ja vakaita. Tervaleppäkorpien läheisyydessä toimittaessa on otettava erityisesti huomioon kasvuolosuhteiden säilyminen. (Saaristo ym. 2009, 73.)



KUVA 33. Luonnonsuojelulailla rauhoitettu tervaleppäkorpi (Espoon kaupunki 2012b)

6.2.2 Luonnonsuojelulailla rauhoitetut lajit

Luonnonsuojelulailla on rauhoitettu 62 eläin-, 131 putkilokasvi- ja 13 sammallajia. Lisäksi luonnonsuojelulailla on rauhoitettu muutamia kymmeniä kalalajeja (Ympäristöhallinto 2013). Rauhoitettujen lajien listat löytyvät Luonnonsuojeluasetuksen liitteistä 1–5. Metsätaloudessa huomioon otettavia lajeja ovat mm. kynäjalava, liito-orava, valkoselkätikka ja hiirihaukka (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liitteet 3 ja 4.)

Luonnonsuojelulaki kieltää suojeltujen lajien keräämisen, hävittämisen tai pesien tuhoamisen. Lisäksi lintujen pesäpuut on rauhoitettu silloin, kun viranomainen on merkinnyt ne. Suurten petolintujen, kuten kotkien ja kalasääksien, pesäpuut on rauhoitettu, jos pesä on säännöllisessä käytössä ja selvästi nähtävissä. (Ympäristöhallinto 2013.) Siis kaikki leimikolla mahdollisesti esiintyvät luonnonsuojelulailla rauhoitetut lajit ja niiden pesät, tulee rajata leimikon ulkopuolelle siten, että niiden elinolosuhteet säilyvät.

6.2.3 Liito-orava leimikolla

Kun liito-oravasta on tieto tai havainto leimikolla, tulee aina kääntyä ELY-keskuksen puoleen. ELY-keskus tarkistaa liito-orava havainnon oikeellisuuden ja rajaa suojeltavat kohteet maastoon ja lähettää kartat tehdyistä rajauksista. ELY-keskuksen tulee ratkaista asia viimeistään 30 päivän kuluessa ilmoituksen saannista. ELY-keskuksen päätöksen noudattaminen vapauttaa maanomistaja tai hakkuuoikeuden haltija mahdollisilta oikeustoimilta. (Ympäristöhallinto 2004, 5.)

Tieto liito-oravasta voi kulkeutua ELY-keskukseen, leimikon suunnittelun yhteydessä tehdyn havainnon kautta tai maanomistajalla on tieto liito-oravasta. Lisäksi metsäkeskus vertaa metsänkäyttöilmoitustietoja tiedossa oleviin liito-oravaesiintymiin, ja ilmoittaa mahdollisista liito-oravista niin maanomistajalle, hakkuuoikeuden haltijalle ja ELY-keskukselle, joka ottaa asian hoitaakseen. (Ympäristöhallinto 2004, 5.)

Jos liito-orava havainto tulee ilmi hakkuun ollessa käynnissä, tulee hakkuu keskeyttää siinä leimikon osassa välittömästi. Hakkuutyön toteuttajan tulee ottaa yhteyttä työnjohtoon, joka ilmoittaa asiasta maanomistajalle. Jos työnjohto ei voi ratkaista ongelmaa, sen tulee kääntyä ELY-keskuksen tai metsäkeskuksen puoleen. Tällöin ELY-keskus tai metsäkeskus antaa ohjeet työn jatkamista varten. (Ympäristöhallinto 2004, 4.) On kuitenkin oman oikeusturvan kannalta parempi ottaa yhteyttä suoraan ELY- tai metsäkeskukseen ja kysyä toimintaohjeet. Vaikka ratkaisisit ongelman itse, tulee liito-orava havainnosta ilmoittaa ELY- tai metsäkeskukselle (Ympäristöhallinto 2004, 4.)

Liito-oravan suojelussa tärkeintä on lisääntymis- ja levähdyspaikkojen turvaaminen. Harvennushakkuissa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kolopuut sekä ruokailu- ja suojapuut säästetään, muuten hakkuu voidaan toteuttaa normaalisti. (Ympäristöhallinto 2004, 3.)

Uudistushakkuissa lisääntymis- ja levähtämispuiden ympärille rajataan suojavyöhyke, jota ei saa käsitellä millään tavalla. Suojavyöhykkeen koko vaihtelee tapauskohtaisesti. Se voi olla esimerkiksi 10–15 metrin vyöhyke lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ympärillä. Suojavyöhykkeiden lisäksi leimikolle rajataan kulkuyhteydet suojavyöhykkeiden, ruokailu- ja suojapuiden välillä. Rajaukset on tehtävä siten, että elinympäristö ei tuhoudu myrskyissä. Kulkuyhteydet voivat olla yksittäisiä puita enintään puun pi-

tuuden päässä toisistaan tai sitten suurempia puuvyöhykkeitä, kuten puron varsia ym. (Ympäristöhallinto 2004, 3-4.)

6.3 Muinaismuistolaki

Muinaismuistolaki turvaa kiinteät muinaisjäännökset, joiksi luetaan hautaröykkiöt, viljelyröykkiöt, pyyntikuopat, tervahaudat, hiilimiilut, muinaiset asuinpaikat, linnoitusrakennelmat ja kiviaidat (taulukko 27). Kiinteitä muinaisjäännöksiä ei saa kaivaa, peittää, muuttaa, vahingoittaa tai muuten kajota. (Saaristo ym. 2009, 124–129.)

Leimikolla mahdollisesti sijaitsevista muinaisjäännöksistä saa tietoa museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä. Tämän rekisterin kohdetiedot ovat kuitenkin monen organisaation järjestelmissä, joten tiedon muinaisjäännöksestä saa oman järjestelmän kauttakin. (Saaristo ym. 2009, 124–129.)

Miten toimia, kun leimikolla on muinaisjäännös? Ilmoita muinaisjäännöksestä kaikille työmaalla työskenteleville ja metsänomistajalle. Jos muinaisjäännöksen ei ole määritetty rajoja, sen ympärille rajata kahden metrin suojavyöhyke. Suojavyöhyke merkitään maastoon kuitunauhoilla. Lisäksi muinaisjäännöksestä ilmoitetaan työmaaohjeissa ja, sen paikka merkitään korjuuohjekarttoihin. (Saaristo ym. 2009, 125.)

Muinaisjäännöksestä tulee poistaa varovasti elävät puut ja pensaat. Muinaisjäännöksen ympärille on hyvä jättää tekopökkelöitä maamerkiksi. Jos sinulla on jotain epäselvyyksiä, ota yhteyttä museovirastoon. (Saaristo ym. 2009, 125.)

TAULUKKO 27. Kiinteät muinaisjäännökset (Saaristo ym.)

1) Hautaröykkiöt
2) Viljelyröykkiöt
3) Pyyntikuopat
4) Tervahaudat
5) Hiilimiilut
6) Muinaiset asuinpaikat
7) Linnoitusrakennelmat
8) Kiviaidat

6.4 PEFC- sertifikaatin arvokkaat elinympäristöt

PEFC-standardin 10 c kriteerissä luetellaan seitsemän luonnonsuojelullisesti arvokasta elinympäristöä (taulukko 28). Säilytettävät elinympäristöt ovat tärkeimmiltä ominaispiirteiltään luonnontilaisia, selvästi maastosta havaittavia ja tunnistettavia. Hehtaarin ja sitä pienemmät kohteet rajataan kokonaan toimenpiteiden ulkopuolelle. Yli hehtaarin suuruisista alueista rajataan hehtaarin kokoinen alue toimenpiteiden ulkopuolelle. (Suomen PEFC-standardi 2009, 18–20.)

TAULUKKO 28. PEFC-sertifikaatin arvokkaat elinympäristöt (Suomen PEFC-standardi 2009)

1) Supat ja luontaisesti puuttomat tai vähäpuustoiset paahderinteet
2) Ojittamattomat korvet
3) Ojittamattomat lettorämeet
4) Ojittamattomat letot Lapin läänissä
5) Lehtipuuvaltaiset lehdot
6) Puustoltaan vanhat metsät
7) Luonnontilaiset tulvametsät ja metsäluhdat

PEFC-sertifikaatissa suojellut supat ovat vähintään 10 metriä syviä ja niiden pohjalla vallitsee kellarimainen pienilmasto. Suppien tärkein säilytettävä ominaispiirre on viileän pienilmaston aiheuttama kasvillisuus, jota suojellaan rajaamalla hakkuut supan yläreunojen tasalle. (Suomen PEFC-standardi 2009, 19.)

Puuttomilla tai vähäpuustoisilla paahderinteillä (kuva 34) tarkoitetaan harjujen kaakkois-, etelä-, lounais- ja länsisuuntaisia rinteitä, joilla kasvaa paahdelajistoa. Tärkein paahderinteiden suojeltava ominaispiirre on paahdelajisto, jota suojellaan jättämällä kohde metsittämättä ja avonaisena pitämällä. (Suomen PEFC-standardi 2009, 19.)



KUVA 34. Vähäpuustoinen paahderinne on PEFC-sertifikaatin arvokas elinympäristö (Kittamaa)

Ojittamattomia korpia ovat sellaiset korvet, joita ei ole koskaan ojitettu tai tehdyllä ojituksella ei ole enää vaikutusta kohteen kuivatusolosuhteisiin. Kohteilla täytyy myös olla vähintään 20 m^3/ha lahonnutta ja kuollutta puustoa. Kohteen ei tarvitse olla reheväkorpi, kuten metsälain 10. §:ssä. Korpien tärkein säilytettävä ominaispiirre on korkea pohjaveden pinnantaso. Se säilytetään jättämällä kohteet ojittamatta. Kohteilla voidaan kuitenkin tehdä harvennus- ja väljennyshakkuita, myös yksittäisten puiden poimintahakkuut ovat sallittuja. (Suomen PEFC-standardi 2009, 19.)

Ojittamattomat lettorämeet (kuva 35) tunnistaa rimpi- ja mätäspintojen vaihtelusta ja turpeen runsasravinteisuudesta. Lettorämeiden ominaispiirteet turvataan jättämällä kohteet ojittamatta ja muutenkin metsätalouden ulkopuolelle. (Suomen PEFC-standardi 2009, 19.)



KUVA 35. Lettorämeet tunnistaa mätäspintojen ja märkien välipintojen vaihtelusta, sekä siellä kasvavista katajista (Salonen d)

Lapin läänissä sijaitsevat ojittamattomat letot (kuva 36) sijaitsevat kalkkipitoisilla alueilla, joilla on korkea pohjaveden pinnantaso. Puuttomien tai vähäpuustoisten ojittamattomien lettojen suojeltavat ominaispiirteet ovat turpeen ravinteisuus, luonnontilainen vesitalous ja monimuotoinen suokasvillisuus. Ominaispiirteet turvataan jättämällä kohteet ojittamatta. (Suomen PEFC-standardi 2009, 19.)



KUVA 36. Lapin läänissä sijaitsevat letot ovat PEFC-sertifikaatin tärkeitä elinympäristöjä (Saari)

Lehtipuuvaltaiset lehdot (kuva 37) ovat taimikkovaihetta vanhempia ja niiden tilavuudesta yli puolet on lehtipuuta. Kohteiden tärkein ominaispiirre on lehtipuuvaltaisuus, jota suojellaan hakkaamalla kohteita siten, että lehtipuuvaltaisuus säilyy. (Suomen PEFC-standardi 2009, 19.)



KUVA 37. Lehtipuuvaltaiset lehdot, joiden tilavuudesta yli 50 % on lehtipuuta, ovat PEFC-sertifikaatin tärkeitä elinympäristöjä (Wikimapia).

PEFC-sertifikaatilla suojellut vanhat metsät (kuva 38) ovat iältään vähintään puolitoistakertaisia alueen uudistusikärajaan verrattuna. Kohteilla on havaittavissa erirakenteisuutta ja -ikäisyyttä. Kohdetta ei ole hakattu viimeisen 60 vuoden aikana, eikä hakkuista ole kantoja jäljellä enempää kuin 20 kpl/ha. Kohteella on vanhoja lehtipuita, lahopuita, keloja ja maapuuta Etelä-Suomessa vähintään 15 % ja Pohjois-Suomessa (Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin metsäkeskuksen alueet) vähintään 20 % puuston tilavuudesta. Kohteiden ominaispiirteet turvataan jättämällä kohteet metsätalouden ulkopuolelle. (Suomen PEFC-standardi 2009, 20.)



KUVA 38. Viimeisen 60 vuoden aikana hakkaamattomat metsät ovat PEFC-sertifikaatin tärkeitä elinympäristöjä (Tornator 2012)

Luonnontilaisille tulvametsille ja metsäluhdille on tyypillistä vuotuinen tulvarytmi. Tulvarytmi johtuu meren, järvien, jokien ja purojen luontaisesta tulvimisesta. Tulvametsät sijaitsevat kangasmailla ja metsäluhdat turvemailla. Kohteiden ominaispiirteet turvataan jättämällä kohteet ojittamatta. Kohteita voidaan kuitenkin hakata harvennus- ja suojuspuuhakkuilla. Myös poimintahakkuut ovat sallittuja, hakkuissa tärkeintä on turvata kohteen lahopuusto. (Suomen PEFC-standardi 2009, 20.)

6.5 FSC-sertifikaatilla suojellut elinympäristöt

Suomen FSC-standardissa on määritelty viisitoista lakikohteiden lisäksi säästettävää elinympäristöä (taulukko 29) (Suomen FSC-standardi 2011, 31–32). Osa kohteista on samoja kuin PEFC-sertifigaatissa määritetyt arvokkaat elinympäristöt. Tässä oppaassa ei käydä FSC-sertifikaatin mukaisia arvokkaita elinympäristöjä niin tarkasti läpi kuin PEFC-sertifikaatin kohteita, koska FSC-sertifikaatti ei ole vielä kovinkaan yleinen Suomessa.

TAULUKKO 29. FSC-sertifikaatin arvokkaat elinympäristöt (Suomen FSC-standardi 2011)

1) Metsälain 10 §:n kriteerit täyttävät kohteet niiden koosta ja alueellisesta yleisyydestä riippumatta
2) Runsaslahopuustoisen kohteen määritelmän täyttävät kangasmetsät ja turvekankaat
3) Vanhat ja lahopuustoiset metsäiset louhikot, jyrkänteet ja kalliot
4) Kuusivaltaiset varttuneet tai vanhemmat tuoreet lehdot, joissa yli 10 cm lahopuuta muodostunut yli 15 m^3/ha/10 v
5) Sekapuustoiset varttuneet tai vanhemmat lehdot, joissa yli 10 cm lahopuuta yli 10 m^3/ha/10 v
6) Puustorakenteeltaan luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset varttuneet tai vanhemmat lehtipuustoiset lehdot, joissa on lehtilahopuuta yli 5 m3/ha ja lehtipuuston tilavuus yli 50 % kokonaistilavuudesta
7) Vanhoja, kookkaita tai lahovikaisia jalopuita kasvavat kosteat lehdot ja lehdot, joiden vesitalous on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen
8) Tulvametsät
9) Kuusivaltaiset supat
10) Uomiltaan luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset joet, purot ranta-alueineen ja lähteet jätetään 20 m suojavyöhykkeellä käsittelyn ulkopuolelle.[1)]
11) Eri-ikäisrakenteiset tai näkyvästi lahopuustoiset vesistöjen ja pienvesien reunametsät, joille jätetään vähintään 30 m puustoinen rantavyöhyke
12) Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset fladat ja kluuvijärvet ranta-alueineen, joille jätetään vähintään 30 m suojavyöhyke
13) Luontodirektiivin luontotyyppimäärittelyn mukaiset; merkittävät, hyvät tai edustavat maankohoamisrannikon metsien kehityssarjat tai yksittäiset edustavat kehityssarjan osat
14) Vesitaloudeltaan luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset korvet, rämeet, nevat, letot ja metsäluhdat. [2)]
15) Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset kitu- ja joutomaat

[1)] Ei koske nuoria tai sitä nuorempia havupuuvaltaisia kasvatusmetsiä. Vanhemmissa yhden puulajin tasarakenteisissa metsissä harvennus- väljennys- ja poimintahakkuut ovat sallittuja suojavyöhykkeellä, siltä osin kuin se ylittää vesistökohtaiset suojavyöhykkeet.

[2)] Ei koske hakkuin käsiteltyjä suita, joita ei ole luokiteltu uhanalaisiksi tarkastelualueella. Saa käsitellä poiminta-, harvennus- ja pienaukkohakkuin, kunhan vesitalous säilyy ennallaan.

7 KAAVA-ALUEILLA TOIMIMINEN

7.1 Kaavoitusjärjestelmä pähkinänkuoressa

Metsäammattilaisen tulee osata lukea kaavoja, tietää toimialueensa kaavoitustilanne, hakea maisematyölupaa ja tietää vähäisyysraja toimenpiderajoitusalueilla, jolloin ei tarvitse hakea maisematyölupaa. (Kiviniemi 2012, 2.)

Suomessa maankäyttöä suunnitellaan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla, maakuntakaavoilla, yleiskaavoilla ja asemakaavoilla. Kaavoista on voimassa aina tarkempi kaava, eli asemakaava-alueilla noudatetaan asemakaavassa määrättyjä asioita eikä yleiskaavaa. Metsätalouden harjoittamisen kannalta tärkeimmät kaavat ovat yleiskaava ja asemakaava, jotka kunta laatii ja hyväksyy. Maanomistajat laativat ranta-asemakaavat, ja kunta käsittelee ja hyväksyy ne. (Hamberg ym. 2012, 44–46.)

Erilaisissa kaavoissa alueiden käyttötarkoitukset esitetään aluevarausmerkinnöillä. Näissä merkinnöissä M:llä merkityt alueet ovat maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, V:llä merkityt alueet ovat virkistysalueita ja S:llä merkityt suojelualueita. (Hamberg ym. 2012, 44–46.) Lisäksi aluevarausmerkintöjä voidaan tarkentaa lisäkirjaimilla, esimerkiksi ”MU-merkintä tarkoittaa maa- ja metsätalousaluetta, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta” (Kiviniemi 2012, 11).

7.2 Maisematyöluvan tarve

Maisematyölupa tarvitaan melkein aina, kun toimitaan toimenpiderajoitusalueilla. Toimenpiderajoitus on voimassa seuraavilla alueilla (taulukko 30). (Hamberg ym. 2012, 47.)

TAULUKKO 30. Toimenpiderajoitus on voimassa (Hamberg ym. 2012)

1) Yleiskaava-alueilla, joille määrätty toimenpiderajoitus
2) Asemakaava-alueilla
3) Jos alueen yleiskaava muutetaan tai laaditaan uutta yleiskaavaa, ja kunta tai ELY-keskus antanut määräyksen toimenpiderajoituksesta
4) Asemakaavaa laadittaessa, kun kunta määrännyt rakennuskiellon

Vaikka alueella olisikin voimassa toimenpiderajoitus, se ei välttämättä tarkoita, että maisematyölupaa tarvitsisi hakea kunnalta. Seuraavissa tapauksissa ei tarvitse hakea maisematyölupaa, vaikka toimenpiderajoitus on voimassa alueella (taulukko 31). (Hamberg ym. 2012, 47.)

TAULKUKKO 31. Toimenpiderajoitusalueilla, joilla ei tarvita maisematyölupaa (Hamberg ym. 2012)

1) Vaikutuksiltaan vähäiset toimenpiteisiin [1)]
2) Yleis- ja asemakaavan toteuttamiseksi tarvittaviin töihin
3) Myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisiin töihin
4) Yleisistä teistä annetun lain mukaisiin, hyväksyttyyn tiesuunnitelmaan perustuviin töihin
5) Vahvistettujen kunnallisteknisten suunnitelmien toteuttamiseen
[1)] Yleensä taimikonhoitoja, harvennushakkuita ja pienehköjä uudistushakkuita

Jos maisematyöluvan tarpeellisuus on epävarmaa, kannattaa asia varmistaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta (Hamberg ym. 2012, 48). Ilman maisemalupaa tehdyistä toimenpiteistä on määrätty kovat rangaistukset: rakentamisrikkomuksesta sakkoa; törkeästä ympäristön turmelemisesta, jopa 6 vuotta vankeutta ja taloudellisen hyödyn menettäminen valtiolle. (Kiviniemi 2012, 48.)

7.3 Maisematyöluvan hakeminen ja myöntäminen

Maisematyölupaa haetaan kirjallisesti kunnalta. Hakemus jätetään kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Lisäksi on hyvä toimia niin, että ensin haetaan maisematyölupa ja sen jälkeen vasta allekirjoitetaan puukauppa. Tällöin ei ole sitä mahdollisuutta, että allekirjoitettua sopimusta ei voida toteuttaa evätyn luvan takia. Puukauppasopimusta tehtäessä on myös hyvä sopia, kuka täyttää hakemuksen ja kuka maksaa lupamaksun. Lisäksi on muistettava, että hakemus tehdään aina maanomistajan nimissä. (Kiviniemi 2012, 30). Maisematyöluvan hakemisesta on myös ilmoitettava kiinteistön naapureille, ellei se ole hankkeen vähäisyyden, sijainnin tai kaavan sisällön takia tarpeellista (Hamberg ym. 2012, 48.)

Maisematyölupa on myönnettävä, jos se noudattaa yleis- tai asemakaavaa. Maisematyöluvassa voidaan antaa määräyksiä toimenpiteen suorittamiseen. (Hamberg ym. 2012, 48). Maisematyölupa on voimassa kolme vuotta. Lisäksi voimassaoloaikaa voidaan pidentää viiteen vuoteen, jos toimenpide on jo aloitettu. Maisematyölupa kannattaa hakea metsäsuunnitelmalle sen koko voimassaoloajaksi eli kymmeneksi vuodeksi. Maisematyölupa päätöksestä voidaan tehdä oikaisuvaatimus 14 vuorokauden sisällä päätöksen teosta ja valitus hallinto-oikeuteen 30 vuorokauden kuluessa päätöksen teosta. (Kiviniemi 2012, 42 ja 48.) Jos toimenpiteelle ei voida antaa maisematyölupaa, on maanomistajalla oikeus saada korvaus menetetyistä hyödyistä voimassaolevan yleis- tai asemakaavan alueella (Hamberg ym. 2012, 48).

7.4 Luonnonsuojelu- ja metsälain voimassaolo kaava-alueella

Luonnonsuojelulaki on voimassa aina kaava-alueilla ja luonnonsuojelualueet on merkitty kaavoihin. Metsälaki on voimassa yleis- ja asemakaavojen maa- ja metsätalousalueilla. Lisäksi metsälaki on voimassa yleiskaava-alueiden virkistysalueilla. Metsälaki ei ole voimassa taulukon 32 osoittamilla alueilla. Näillä alueilla ei siis tarvitse tehdä metsänkäyttöilmoitusta, eikä tarvitse varoa metsälain 10. §:n mainittuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä. (Hamberg ym. 2012, 48–51.)

TAULUKKO 32 Metsälaki ei ole voimassa (Hamberg ym. 2012)

1) Kaavojen suojelualueilla
2) Asemakaava-alueilla [1)]
3) Toimenpiderajoitus asemakaavan laatimiseksi
4) Oikeusvaikutteisten yleiskaavojen alueella [2)]

[1)] pois lukien maa- ja metsätalousalueet
[2)] pois lukien maa- ja metsätalousalueet sekä virkistysalueet

8 PEFC- JA FSC-SERTIFIKAATIN VAIKUTUKSET

8.1 Yleistä PEFC- ja FSC-sertifikaateista

Suomessa on käytössä kaksi eri sertifiointijärjestelmää PEFC- ja FSC-sertifioinnit. Näistä PEFC-sertifiointi on yleisempi Suomessa. Suomen talouskäytössä olevista metsistä noin 95 % on sertifioitu Suomen PEFC-järjestelmän kautta. Se on hyväksytty mukaan kansainväliseen PEFC-järjestelmään vuonna 2000, ja on sertifioitu viimeksi vuosina 2008–2009. PEFC-sertifikaatti on voimassa viisi vuotta kerrallaan. (PEFC Finland.) Yksityismetsät kuuluvat PEFC-sertifioinnin piiriin metsänhoitoyhdistysten jäsenyyden kautta (Maaseudun tulevaisuus 2012). PEFC-sertifikaatin kriteerejä ollaan tarkistamassa, ja tarkistettu kriteeristö julkaistaan vuoden 2014 aikana.

FSC-sertifikaatin piiriin kuuluu Suomessa noin 430 000 hehtaaria metsää (Stora Enso metsä 2013). Suomessa FSC-sertifikaatti on ollut käytössä vuodesta 2006 lähtien. Vastuullisen metsänhoidon yhdistykseen, ennen Suomen FSC-yhdistys, kuuluvat mm. Stora Enso ja Metsäteollisuus ry. (FSC Finland.)

PEFC-standardi koostuu 29 kriteeristä, jotka määrittelevät FSC-standardin tavoin toimintaa Suomen metsissä. Kriteerit sisältävät ohjeita yleisen lainsäädännön noudattamisen ja erilaisten koulutustilaisuuksien järjestämisvelvollisuuden välillä. (Suomen PEFC-standardi 2009, 13–32; Suomen FSC-standardi 2011, 13–47.)

FSC-sertifioinnin kriteerit ovat luonnonsuojelullisesti PEFC-sertifioinnin kriteerejä tiukempia. FSC-sertifikaatti koostuu 10 periaatteesta, jotka on määritetty kriteerein ja kriteerit kuvattu erilaisilla indikaattoreilla. Jos sertifioidulla alueella poiketaan merkittävästi yhdestäkään määritetystä periaatteesta, se peruu jo olemassa olevan sertifikaatin tai estää sertifikaatin saamisen. (Suomen FSC-standardi 2011, 13–47.)

FSC-sertifioinnin merkittävät eroavuudet PEFC-sertifikaatin kriteereihin ovat pakollinen 5 % suojelu sertifioidusta pinta-alasta; 10 % sertifioidusta pinta-alasta rajataan erityiskohteiksi, joilla ei saa harjoittaa ”normaalia” metsätaloutta (koskee yli 20 hehtaaria omistavia); kulotettava vähintään 3 % soveltuvien (MT ja karummat) uudistusalojen pinta-alasta viisivuotiskaudella. PEFC-sertifikaatissa luonnonhoidollisten kulotusten pinta-alan tai lukumäärän tulee olla metsäkeskus tai metsänhoitoyhdistys-

alueella vähintään yhtä suuria kuin edellisellä viisivuotiskaudella. Lisäksi metsänomistajille tulee tiedottaa kulotusmahdollisuuksista. (Suomen PEFC-standardi 2009, 24; Suomen FSC-standardi 2011, 13–47.)

FSC-sertifikaatti rajoittaa hakkuita suurten petolintujen pesien, kansainvälisesti ja kansallisesti tärkeiden lintualueiden ja lintukosteikkojen sekä Lapin läänissä sijaitsevien tiedossa olevien ja toimivien metson soidinalueiden läheisyydessä alkukeväästä loppukesään. Myös lehtipuuvaltaisissa metsissä hakkuita tulee välttää lintujen pesimäaikaan. (Suomen FSC-standardi 2011, 25.)

8.2 Säästöpuut

PEFC- ja FSC-sertifioinneissa määrätään jätettäväksi säästöpuita pysyvästi uudistusalalle, niitä ei siis korjata, vaikka ne kaatuisivatkin. Tämä on metsänomistajille vierasasia, ja osa heistä käy keräämässä säästöpuut uudistusalalta hakkuun päätyttyä tai viimeistään puiden kaaduttua. Säästöpuiden ja lahopuun merkityksestä tuleekin tiedottaa metsänomistajille (Suomen PEFC-standardi 2009, 22.)

PEFC-sertifioiduissa metsissä säästöpuita ja lahopuita tulee jättää harvennus- ja uudistushakkuualoille yhteensä keskimäärin vähintään 5-10 kpl/ha. Säästöpuiksi jätetään ensisijaisesti aiemman sukupolven järeitä puuyksilöitä, jaloja lehtipuita, raitoja ja järeitä haapoja. Lahopuulla tarkoitetaan PEFC-sertifioinnissa rinnankorkeusläpimitaltaan yli 20 cm keloja ja muita kuolleita pystypuita, pökkelöitä ja maapuita. (Suomen PEFC-standardi 2009, 22–23.)

FSC-sertifioiduissa metsissä tulee jättää päätehakkuissa keskimäärin vähintään 10 järeää säästöpuuta hehtaarille (Etelä-Suomessa yli 20 cm ja Pohjois-Suomessa yli 15 cm). FSC-standardissa on lueteltu monimuotoisuuden kannalta arvokkaat puut, joita tulee jättää ensisijaisesti säästöpuiksi (taulukko 33). (Suomen FSC-standardi 2011, 28.)

TAULUKKO 33. FSC-standardissa monimuotoisuudelle arvokkaat puut (Suomen FSC-standardi 2009)

– yksittäiset valtapuustoa selvästi järeämmät puut (mänty, kuusi, koivu ja tammi vähintään 60 cm ja muut vähintään 40 cm)
– vähintään 10 cm jalopuut, pajut, raidat ja tervalepät

- vähintään 40 cm haavat (havupuuvaltaisissa metsissä)
- kolopuut
- petolintujen tiedossa olevat pesäpuut
- palokoroiset männyt (Pohjois-Suomessa laaja-alaisilla kohteilla säästetään vähintään 10 kpl/ha asti)

x) taulukossa olevat mitat rinnankorkeusläpimittoja

Säästöpuiden lisäksi FSC-sertifioiduissa metsissä tulee säästää kaikissa metsätaloustoimenpiteissä rinnankorkeusläpimitaltaan yli 10 cm kuolleita puita aina vähintään 20 kpl/ha, silloin kun niitä löytyy. Lisäksi pienmetsänomistajien (metsää alle 500 ha) metsissä säästetään lehtilahopuita vähintään 20 kpl/ha asti. Suurmetsänomistajien (metsää yli 500 ha) kaikki lehtilahopuut säästetään. Säästettävät lahopuut voidaan kaataa maahan yleisen turvallisuuden niin vaatiessa. (Suomen FSC-standardi 2011, 27.)

Säästöpuut tulee jättää mieluiten ryhmiin, jotka kannattaa sijoittaa metsälain 10. §:n arvokkaiden elinympäristöjen välittämään läheisyyteen tai vesistöjen ja pienvesien suojakaistoille. Niitä ei jätetä vaaraa aiheuttaviin paikkoihin, kuten rakennusten, teiden, sähkölinjojen välittömään läheisyyteen tai muinaisjäännösten päälle. (Suomen PEFC-standardi 2009, 22–23; Suomen FSC-standardi 2011, 27). Säästöpuuryhmillä voidaan häivyttää uudistusalaa sijoittamalla säästöpuuryhmät vesistöjen rannoille ja tienvarsille näkösuojaksi. Yksittäiset alikasvoskuusiryhmät ja säästöpuuryhmässä oleva alikasvos lisäävät myös uudistusalan maisema-arvoa. (Saaristo ym. 2009, 119.)

8. 3 Kantokäsittely

Pefc-kriteerien mukaan (2009, 14–15) ”kuusen ja männyn juurikäävän leviämistä estetään riskikohteiden puunkorjuussa. Riskikohteilla tarkoitetaan Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan metsäkeskusten toimialueiden pohjoisrajojen eteläpuolella sijaitsevia hakkuukohteita, joilla puunkorjuu tehdään 1.5.–31.10. aikana”. Metsänhoidon suosituksissa (32, 2013) juurikäävän torjunta-aluetta on laajennettu; kuusella kattamaan koko kuusen esiintymisalueen, ja männyllä Lapin maakunnan eteläpuolisen Suomen (kuva 39). Käytännössä kantokäsittely aloitetaan keväällä yöpakkasten loputtua ja lopetetaan syksyllä yöpakkasten alettua. Kantokäsittely tehdään kivennäismailla kuusen ja männyn kannoille. (Metsäteho 2001b, 7.)



KUVA 39. Metsänhoitosuosituksissa laajennettu juurikäävän torjunta-alue (Metsänhoidon suositukset 2013)

Kantokäsittely tehdään Rotstop®-valmisteella tai jollain ureavalmisteista. Hakkuukone, johon on asennettulevitysjärjestelmä, levittää aineen kaadon yhteydessä kannolle. Torjuntaan käytettävistä aineista Rotstop® on biologinen harmaaorvakkavalmiste, eli kannoille levitetään toista lahottajasientä, joka estää juurikääpätartunnan. Urea on kemiallinen valmiste, joka nostaa kannon pH-arvon niin korkeaksi, että juurikääpä ei voi elää kannossa. (MetInfo 2013.) Ureapohjaisten kantokäsittelyaineiden käyttö on kielletty 10 metrin säteellä vesistöistä (Joensuu ym. 2013, 39).

Yksityismetsissä ja pääasiallisesti maatila- ja metsätaloutta harjoittavien yhteisöjen metsissä tapahtuvaa kantokäsittelyä tuetaan kemeravaroista. Kemeravaroista rahoitetaan kokonaan arvonlisäverottomat ainekustannukset ja aineiden levitystä tuetaan harvennushakkuissa 0,44 €/hakattu havupuu m^3 ja päätehakkuissa 0,22 €/ hakattu havupuu m^3. Tarkemmat ohjeet voit katsoa liitteestä 11. (Metsäkeskus 2012b, 1-2.)

8.4 Vesiensuojelu

Puunkorjuuseen liittyvä vesiensuojelu koskee lähinnä ravinteiden huuhtoutumisen ja erilaisten kemiallisten aineiden vesistöön pääsyn estämistä. Edellä mainittuja asioita estetään leimikon rajauksella, oikea-aikaisella puunkorjuulla ja koneiden kunnossa pitämisellä. Vesiensuojelun perusperiaatteena on rikkoa maan pintaa mahdollisimman vähän, estää maa-aineksen liikkeelle lähtö veden vaikutuksesta, ja minimoida rikotun maanpinnan ja veden kohtaamispinta-ala. (Joensuu ym. 2013, 38–39.)

Suojakaistalle jätettävän kasvillisuuden tarkoitus on sitoa kiintoaines- ja ravinnehuuhtoumia. Suojakaistaksi suositellaan vähintään 5 metrin levyistä yhtenäistä kaistaa vesistön ja pienvesien ympärille. Sen rajausta joudutaan kuitenkin muuttamaan maaston mukaan, kun otetaan huomioon maaston, puuston, muun kasvillisuuden ja kosteusolosuhteiden aiheuttamat vaikutukset. (Joensuu ym. 2013, 38.)

Suojakaistan maanpinta pidetään ehjänä, sitä ei muokata, siltä ei nosteta kantoja, ei kaiveta ojia, eikä sille karsita hakkuutähteitä. Suojakaistalta voidaan hakata yksittäisiä puita, kunhan hakkuu toteutetaan suojakaistan ulkopuolelta, eikä puita kaadeta vesistöön. Suojakaistalle tulee kuitenkin jättää aina vähäarvoisia puita ja muuta kasvillisuutta. Se on myös hyvä säästöpuuryhmien sijoituspaikka. Jos suojakaista on niin leveä, että puita ei voida korjata ilman suojakaistalla ajoa, tulee korjuu tehdä mahdollisimman kantavaan aikaan ja vain pieniä painaumia jättäen. (Joensuu ym. 2013, 38–45.)

Purojen, norojen ja suurten ojien ylitysten tulee tapahtua mahdollisimman kantavasta kohdasta tilapäissiltoja käyttäen. Tilapäissilloiksi käyvät niin latvukset, rangat kuin rakennetut sillatkin, ne poistetaan puunkorjuun päätyttyä. (Joensuu ym. 2013, 39.)

8.5 Toiminta pohjavesialueilla

Pohjavesialueet jaetaan kolmeen eri luokkaan, niiden yhteiskunnallisen vesihuollon tärkeyden mukaan. Nämä luokat ovat 1. vedenhankintaa varten tärkeät alueet, 2. vedenhankintaan soveltuvat alueet ja 3. muu pohjavesialue. Pohjavesialueilla toimimista rajoittavat ympäristönsuojelulaki, joka kieltää pohjavesialueiden pilaamisen, PEFC-sertifiointi ja hyvän metsänhoidon suositukset. Alla olevasta taulukosta 34 voi katsoa

miten PEFC-sertifiointi ja hyvän metsänhoidon suositukset rajoittavat toimintaa pohjavesialueilla. (Saaristo ym. 2009, 109.)

TAULUKKO 34. Rajoitukset pohjavesialueilla (Saaristo ym. 2009)

Pohjavesialue-luokka	PEFC-sertifiointi	Hyvän metsän hoidon suositukset
1.	1) Ei kemiallisia kasvinsuojeluaineita [x)] 2) Ei lannoitusta 3) Ei kantojen nostoa	1) Ojien kaivussa ei rikota turvekerroksen alaista kivennäismaakerrosta
2.	1) Ei kemiallisia kasvinsuojeluaineita [x)]	1) Ei suositella typpi- ja fosforilannoitteiden käyttöä 2) Ojien kaivussa ei rikota turvekerroksen alaista kivennäismaakerrosta
3.	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia

[x)] Ei koske kantokäsittelyaineita

Pohjavesialueella toimittaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota öljyvahinkojen torjuntaan. Hakkuuoikeuden haltijalla on vastuu, siitä että työnsuorittaja tietää toimivansa pohjavesialueella. Työkoneissa ja työmaalla tulee olla öljyntorjuntavälineistöä, joka tarkoittaa lapiota, jätesäkkejä, öljynimeytysmattoa tai jotain muuta öljyä imevää materiaalia, kuten öljynimeytysturvetta tai haketta. Lisäksi työmaalla olisi hyvä olla pressu huoltotyöalustaksi ja poltto- ja voiteluaineita säilytetään mahdollisimman vähän työmaalla. (Metsäteho 2005c, 81.)

9 LEIMIKON MAASTOTYÖT

Maastossa työskennellään tehokkaasti, jutellaan maanomistajan kanssa ja kuunnellaan hänen toiveitaan ja ideoitaan tulevan leimikon suhteen. Maanomistajalle on tärkeä kertoa erilaisia toimintavaihtoehtoja (taulukko 35), joista maanomistaja valitsee itselleen mieluisimman. Metsäammattilaisen tulee pitää mielessään, että kaikki mitä tulee luvattua pitää myös pystyä toteuttamaan. (Pettinen 2013, 23–24.)

TAULUKKO 35. Maastossa tehtävät toimenpiteet (Pettinen 2013, 22–25; Metsäteho 2005, 20).

1) Kuuntele metsänomistajan näkemyksiä ja toiveita
2) Rajaus kuviokartan pohjalta, maastonmuotoja ja puustoa mukaillen ▪ selkeät ja riittävän suuret hakkuualueet ▪ ei myrskyille alttiita niemekkeitä tai turhia mutkia ▪ vierekkäiset kuviot korjuuseen kerralla, mikäli mahdollista
3) Määritä korjuulohkot korjuuajankohtien ja hakkuutavan mukaan
4) Määritä korjuutapa ja korjattavat puutavaralajit korjuulohkoittain
5) Tee kertymä arvio, ei tarvitse viilata pilkkua
6) Ennakkoraivattavat alueet
7) Tehdäänkö kantokäsittely?
8) Huomio ympäristöasiat ▪ merkitse hyvät säästöpuuryhmät maastoon ja korjuukarttaan
9) Määritä tieoikeudet puun varastointia varten
10) Sijoita varastot ja kääntöpaikat kaukokuljetus huomioiden ▪ sovi tiestön mahdollisista pienistä korjauksista, jotta saadaan kesäkorjuukohde
11) Nauhoita: ▪ kiinteistön rajat, seuraavat asiat antavat vihjeitä sijainnista: – viisarikivet – katajaseipäät – toiselta puolelta karsitut kuuset – piikkilangan jämät – rajapyykit, nauhoita kunnolla! – latvuksen rajat ▪ vaaranpaikat ▪ epäselvät kohdat ▪ kokoojaurat korjuulohkolta varastolle ▪ suojakaistat vesistöjen reunoille

10 LEIMIKON TOIMISTOTYÖT

10.1 Hyväksytystä puukauppatarjouksesta työt alkavat

Leimikon ja puukaupan teko sekä puunkorjuun järjestäminen vaativat runsaasti erilaisten asiakirjojen tekemistä ja lähettämistä. Taulukossa 36 on vedetty yhteen muistilistaksi vaadittavat toimenpiteet, jotta puut on saatu ensin metsästä laillisesti tien varteen ja tien varresta tehtaalle. Tässä kappaleessa käydään niistä läpi leimikon teon kannalta oleellisimmat: metsänhakkuusopimus, metsänkäyttöilmoitus, korjuuohje ja mittausasiakirja.

TAULUKKO 36. Puukaupan paperityöt

1) Mahdolliset mhy:n valtakirja, leimausseloste ja tarjouspyyntö
2) Puukauppatarjous
3) Metsänhakkuusopimus
4) Metsänkäyttöilmoitus
5) Mahdollinen maisematyölupa, katso luku 7
6) Korjuuohje
7) Mittausasiakirja tai -asiakirjat
8) Korjuu- ja kaukokuljetustilit
9) Mahdollinen kemeratukihakemus, katso luku 5.1.3

10.2 Metsänhakkuusopimus

Puunostotarjouksen hyväksynnän jälkeen tehdään metsänhakkuusopimus (liite 12). Metsänhakkuusopimuksessa on määritetään kaupan tiedot (taulukko 37), kuten kaupankohde, alv-verovelvollisuus ja korjuulohko- ja puutavaralajikohtaiset hinnat. (Stora Enso metsänhakkuusopimus.)

TAULUKKO 37. Metsänhakkuusopimuksessa olevat tiedot (Stora Enso metsänhakkuusopimus)

Myyjän ja tilan tiedot:
1) Nimi
2) Osoite- ja yhteystiedot
3) Y-tunnus tai henkilötunnus, jos ei alv-verovelvollinen ▪ Yli 8 500 €/v täytyy olla y-tunnus eli alv-velvollinen (vero.fi)
4) Tilinumero
5) Kiinteistörekisteritunnus ja tilan nimi
6) Onko tila sertifioitu
7) Mahdollisen myyjän edustajan tiedot
Leimikon tiedot:
1) Leimaaja/hakkuualueen määrittelijä
2) Puutavaralajien mitat ja hinnat korjuutavoittain
3) Arvioitu kaupan määrä (m^3 ja €)
4) Mittaaja ja mittausmenetelmä
5) Kuviokohtaiset korjuumenetelmät ja kantokäsittelytieto
6) Kaukokuljetuskelpoisuus
Kaupan tiedot:
1) Kaupan numero
2) Kauppatapa: pysty-, hankinta- tai käteiskauppa
3) Mahdolliset liitteet ja lisäehdot
4) Korjuuaika yleensä 2 vuotta (kauppa raukeaa, jos ei hakattu siihen mennessä)
5) Maksettavat ennakot päivämäärä ja ennakon suuruus (ennakko maksetaan yleensä 1 kk hakkuusopimuksen allekirjoittamisesta)
6) Loppumaksun tiedot (maksetaan yleensä 30 päivän kuluessa loppumittauksesta)
7) Allekirjoitukset

10.3 Metsänkäyttöilmoitus

Aiotuista hakkuista täytyy tehdä aina (muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, taulukko 38) metsänkäyttöilmoitus metsäkeskukselle. Metsänkäyttöilmoitukseen merkitään kuvioittain, mitä kuviolle tehdään: kasvatushakkuu vai uudistushakkuu ja uudistamistapa. Metsätuhon aiheuttamissa hakkuissa täytyy ilmoittaa myös tuhonaiheuttaja. Metsälain (1085/2013) 10. §:ssä mainituista erityisen tärkeissä elinympäristöissä tapahtuvista hakkuista on aina tehtävä metsänkäyttöilmoitus. Tällöin pitää kertoa, onko aiottu

toimenpide metsälain (1085/2013) 10. a ja 10. b §:n mukainen, ja kuinka se vaikuttaa elinympäristön ominaispiirteisiin (Maa- ja metsätalousministeriön asetus metsänkäyttöilmoituksesta 1320/2013, 1 §). (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 14 §).

TAULUKKO 38. Metsänkäyttöilmoitusta ei tarvitse tehdä seuraavista hakkuista (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013)

1) Kotitarvehakkuu
2) Pienikokoisen puuston hakkuu, rinnankorkeusläpimitta alle 13 cm
3) Sähkölinjojen ja junaratojen reunavyöhykkeen hakkuu
4) Oja-, vesijohto- tai viemärilinjan hakkuu
5) Pienialainen tie-, sähkö- tai muun vastaavan linjan hakkuu

Metsänkäyttöilmoitus (liite 13) tulee toimittaa metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ennen hakkuun alkamista, ja se on voimassa kolme vuotta metsäkeskukseen toimittamisesta. Jos metsäkeskuksesta ei ole kuulunut mitään 10 päivän aikana, voidaan hakkuu aloittaa. (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 14 §.)

Metsäkeskukselta voidaan hakea poikkeuslupa (metsänkäyttöilmoituksen määräajan poikkeushakemus -lomake, liite 14) puunkorjuun nopeammasta aloittamisesta. Poikkeuslupaa ei tarvitse hakea vaan hakkuut voidaan aloittaa heti, jos kyseessä on laajan ja merkittävän tuhon aiheuttama puunkorjuu. Jos myrskypuiden korjuu koskee metsälain (1085/2013) 10. §:n erityisen tärkeää elinympäristöä, täytyy poikkeuslupa hakea. (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 14 §.)

Metsänkäyttöilmoitus- ja metsänkäyttöilmoituksen määräajan poikkeuslupahakemuslomakkeet löytää osoitteesta: *http://www.metsakeskus.fi/web/10156/1254*. Vaikka lomakkeissa on kohta metsänomistajan allekirjoitus tai valtakirja, niin hakkuuoikeuden haltija tai valtuutettu voi täyttää ja lähettää sen omissa nimissään.

Jos metsänomistaja tai hakkuuoikeuden haltija epäilee leimikolla olevan metsälain (1085/2013) 10. §:n erityisen tärkeä elinympäristö, hän voi hakea metsäkeskukselta ennakkotiedon metsänkäyttöilmoitusta varten. Metsäkeskuksen täytyy käsitellä asia kiireellisesti ja annettua ennakkotietoa on noudatettava kyseisen metsänkäyttöilmoituksen voimassaolon ajan. Jos puunkorjuu tai muu toimenpide aloitetaan ennen ennakkotiedon saapumista, asia raukeaa ja puunkorjuun tai toimenpiteen aloittaja on

vastuussa mahdollisista seurauksista. (Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013, 14 c §.)

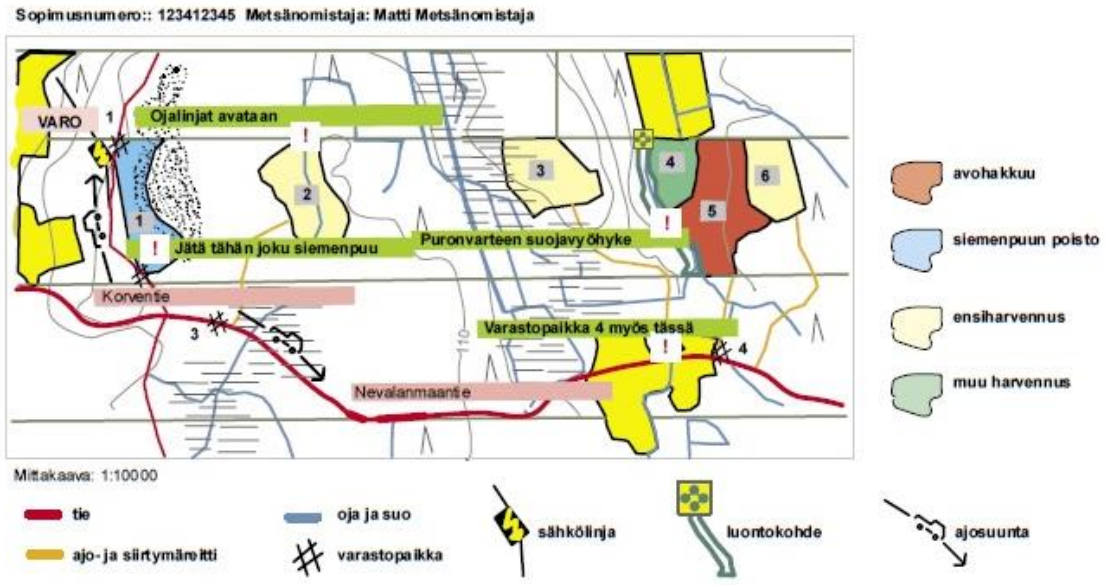
10.4 Korjuuohje

Korjuuohjeella ohjataan puunkorjuuta. Se lähetetään korjuuyrittäjälle sähköisesti hakkuu- ja ajokoneeseen. Korjuuohjeeseen kirjataan taulukon 39 mukaiset tiedot, jotka ovat korjuun onnistumisen kannalta olennaisia. (Metsäteho 2005). Metsäorganisaatioiden järjestelmät siirtävät automaattisesti puukaupalle tallennetut tiedot korjuuohjeelle. Korjuuohjetta tehtäessä määritetään sillä kertaa hakattavat lohkot ja lohkojen mittaerät.

Mittaerällä tarkoitetaan yhdelle varastopisteelle yhdellä kerralla korjattavia ja varastoitavia puita. Varastopiste on yksittäinen varastopaikka tai toisiaan lähellä olevien varastopaikkojen muodostama kokonaisuus. Mittaerillä ja varastopistetiedoilla ohjataan puiden kaukokuljetusta, joten mittaerien ja varastopistetietojen täsmääminen on tärkeää.

TAULUKKO 39. Korjuuohjeella ilmoitettavat tiedot (Metsäteho 2005)

1) Puukaupan tunnistetiedot
2) Korjattavien lohkojen rajat ja pinta-alat
3) Hakkuu- ja mittaustapa
4) Korjuukelpoisuus
5) Korjattavat puutavaralajit ja niiden arvioidut määrät lohkoittain
6) Puutavaralajien mitta- ja laatuvaatimukset
7) Puutavaralajien katkontaohjeet, ”apti”
8) Kulkureitit lohkojen ja varastopaikkojen välillä, nauhoituksen väri
9) Varastopaikat
10) Erilaiset vaaranpaikat, ulkoilureitit yms.
11) Maastomerkintöjen selitykset
12) Huomioon otettavat ympäristöasiat;
    - pohjavesialueet, lakikohteet yms.
13) Muut korjuulohkojen erityisohjeet;
    - energiapuu, kantokäsittely, soitto metsänomistajalle, telojen käyttö yms.
    - kesällä jätetään pylväät ja vanerikoivut pystyyn
    - kesällä sahausjaksojen mukainen puunkorjuu, esim. mänty jaksolla jätetään kuuset pystyyn, jos niitä on paljon (kysy yhtiökohtainen ohje!)
14) Leimikkokartta (kuva 40)



KUVA 40. Korjuuohjeen leimikkokartta

10.5 Mittausasiakirja

Väli- ja loppumittaustodistuksilla ohjataan puukaupan rahaliikennettä metsänomistajalle ja korjuuyrittäjälle puunkorjuun edetessä. Mittaustodistuksella ilmoitetaan korjattujen puutavaralajien määrät ja arvot sekä metsänomistajalle maksettava puukauppatulo. Mittaustulos hyväksytään mittaustodistuksen allekirjoittamisella.

Loppumittaustodistus päättää puukaupan. Loppumittaustodistuksessa vedetään yhteen mahdollisesti aikaisemmin korjatut puumäärät ja niiden maksut sekä viimeiseksi korjattujen puiden määrät ja viimeinen maksuerä. Välimittaustodistus tehdään silloin, kun kauppa jää vielä kesken ja kauppa korjataan loppuun usean kuukauden päästä. Esimerkiksi kesäkorjuukelpoiset korjuulohkot saadaan hakattua ja talvikorjuukelpoinen korjuulohko jää odottamaan maan jäätymistä.

11 VALTIONEUVOSTON ASETUS 749/2001 PUUNKORJUUTYÖN TURVALLISUUDESTA

Ennen hakkuuyön aloittamista tulee työmaalla olevat vaaranpaikat selvittää ja merkitä työmaaohjeisiin (korjuuohje). Työt ja työvaiheet tulee ajoittaa niin, että ne eivät aiheuta vaaraa työntekijöille. Myös ulkopuolisten liikkujien turvallisuus täytyy turvata näkyvillä merkinnöillä yleisten kulkureittien varrella toimittaessa. (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 2 §.) Mahdollisten onnettomuuksien selvittämiseksi hakkuukoneisiin ja kuormatraktoreihin lähetettyihin korjuuohjeisiin ei voi tehdä muutoksia lähettämisen jälkeen. Esimerkiksi, jos hakkuukoneen kuljettaja kuolee tai vammautuu kaadettuaan puun sähkölinjoihin, eikä korjuuohjeessa ole merkintää sähkölinjasta, on leimikonsuunnittelija ja korjuuohjeen lähettäjä vastuussa työntekijän kuolemasta tai vammautumisesta.

Työnantajan tulee kertoa työntekijöilleen yhteydenpitomenettelyistä työnantajan ja työntekijöiden välillä, viimeistään työn alkaessa. Moottorisahatöissä yksin olevan työntekijällä tulee olla yhteys työnantajaan ainakin kerran työpäivän aikana ja välittömästi työvuoron päätyttyä. Jos työntekijä joutuu poikkeamaan yhteydenpitokäytännöistä tai tekee yksin vaarallisista koneiden huolto- ja korjaustöitä, on hänen ilmoitet-

tava siitä työnantajalle ja muille työn vaikutuspiirissä oleville työntekijöille. (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 4 §.)

Työnantajan tulee varmistaa, että työntekijällä on riittävä ammattitaito työn toteuttamiseen. Lisäksi työntekijällä tulee olla riittävät ensiaputaidot ja tiedot avunsaantimahdollisuuksista onnettomuus- ja sairaustapauksissa. Työmaalla tulee olla asianmukainen ensiapuvalmius ja moottorisahatöitä tekevällä työntekijällä ensisidepakkaus. Syrjäisillä työmailla toimittaessa ensiapu- ja hoitopaikoille tulee järjestää asianmukainen kuljetusmahdollisuus. Työntekijöille pitää antaa taulukon 40 mukaiset henkilösuojaimet. (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 4 §, 6 §, 13 §.)

Myrskytuhometsien korjuu pitää toteuttaa mahdollisuuksien mukaan koneella. Myrskytuhometsissä moottorisahahakkuuta ei saa tehdä yksin. Lisäksi työntekijöiden tulee olla päteviä ja erityistä opastusta saaneita. Työntekijöillä tulee olla myös näkö- tai kuuloyhteys toisiinsa tai työnantajaansa. (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 4 §, 6 §, 13 §.)

TAULUKKO 40. Työntekijöille annettavat henkilösuojaimet (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 12 §).

1) Suojakypärä moottorisaha- ja raivaussahatyössä sekä muussa työssä, jossa on päähän kohdistuvan iskun vaara. Kypärän tulee olla testattu -30 °C varalta ja tarvittaessa varustettu lämpimällä alushupulla ja niskasuojuksella.
2) Kuulonsuojaimet sekä silmien- ja kasvojen suojain moottorisaha- ja raivaussahatyössä.
3) Viilto- ja varvassuojilla varustetut turvajalkineet ja viiltosuojilla varustetut suojahousut tai avohaalarit moottorisahatyössä.
4) Varoitusvaatetus hakkuukonetyömaalla muille kuin yksin työskenteleville hakkuukoneen kuljettajille.
5) Pelastusliivit henkilöiden vesikuljetuksessa ja muussa työssä, jossa on ilmeinen veteen putoamisen vaara.
6) Torjunta-aineiden käsittelyssä tulee ottaa huomioon, mitä myyntipäällysmerkinnöissä ja käyttöturvallisuustiedotteissa edellytetään.

Turvaetäisyys kaatotyötä tehtäessä on vähintään kaadettavan puuston kaksinkertaisen pituuden mukainen etäisyys. Konetyömailla tulee noudattaa koneisiin merkittyjä turvaetäisyyksiä (hakkuukone 70 m ja ajokone 20 m). Sähkölinjoihin tulee pitää taulukon 17 (sivu 36) mukaiset vähimmäisetäisyydet. (Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001, 5 §.)

LÄHTEET

Ammattilaisen kemera-opas 2009. http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/pdf/amm_kemeraj.pdf. Päivitetty 30.6.2010. Luettu 1.1.2014.

Espoon kaupunki 2012a. WWW-dokumentti. http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Ymparisto_ja_luonto/Luonto/Espoon_luontokohteet/1014_Kunnarlan_jaatikkojokimuodostuma_10(12559). Päivitetty 16.3.2012. Luettu 14.1.2014.

Espoon kaupunki 2012b. WWW-dokumentti. http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Ymparisto_ja_luonto/Luonto/Espoon_luontokohteet/1021_Bodomin_tervaleppakorpi_1022_Oittaa(12561). Päivitetty 16.3.2012. Luettu 14.1.2014.

FSC Finland. WWW-dokumentti. http://fi.fsc.org/fsc-suomessa.236.htm. Ei päivitystietoa. Luettu 6.1.2014.

Hamberg, Leena, Löfström, Irja & Häkkinen, Ilmari 2012. Taajamametsät - suunnittelu ja hoito. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Harvestia Oy 2010. WWW-dokumentti. http://www.harvestia.fi/binary/file/-/id/1/fid/47/. Ei päivitystietoja. Luettu 9.10.2013.

Havu, Hannu 2010. Yksiotekantoharvesterin ja kantoharan soveltuvuus mäntykantojen nostoon. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Metsätalous. Opinnäytetyö.

Hynynen, Jari, Valkonen, Sauli & Rantala, Satu 2005. Tuottava metsänkasvatus. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Hyvän metsänhoidon suositukset 2007. Tapio. Helsinki: Lönnberg Print.

Hämäläinen Herkko 2012. Energiapuun varastointi, Energiapuun varastointiohje. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Metsätalous. Opinnäytetyö.

Joensuu, Samuli, Kauppila, Maija, Lindén, Maria & Tenhola, Tommi 2013. Hyvän metsänhoidon suositukset vesiensuojelu-työopas. Bookwell Oy.

Kajava, Sirke 2003. WWW-dokumentti. http://www.oppimispolku.fi/metsa_suomi/bank.nsf/0/E04ACF47025D5708C2256DD4004CB656?OpenDocument. Päivitetty 4.11.2003. Luettu 13.2.2014.

Kannonkosken kunta. WWW-dokumentti. http://www.kannonkoski.fi/fi/matkailu/kannonkosken_luontokohteet/25__maasta_pulppuava_puro/?id=180. Ei päivitystietoja. Luettu 14.1.2014.

Kittamaa Sanna. WWW-dokumentti. http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Ekosysteemipalvelut_ja_luonnon_monimuotoisuus/Asiantuntija-tyo/METSOohjelma/Tietoa_luonnonhoidosta/Harjumetsien_paahdeymparistot(7789). Päivitetty 25.7.2013. Luettu 14.1.2014.

Kiviniemi, Matti 2006. Puukauppa – valmistelu, sopimus, puutavaran mittaus. Hämeenlinna: Paino Karisto Oy.

Kiviniemi, Matti 2012. Maankäytön suunnittelu. Mikkelin ammattikorkeakoulu Nikkarila 1.11.–2.11.2012. Luennot.

Laki metsälain muuttamisesta 1085/2013. WWW-dokumentti. http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085. Päivitetty 20.12.2013. Luettu 13.1.2014.

Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013. WWW-dokumentti. http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/metsat/lainsaadanto.html. Päivitetty 20.12.2013. Luettu 17.1.2014.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996. WWW-dokumentti. http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096. Ei päivitystietoja. Luettu 1.1.2014.

Luoranen, Jaana, Saksa, Timo & Uotila, Karri 2012. Metsän uudistaminen. Hämeenlinna: Kariston Kirjapiano Oy.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus metsänkäyttöilmoituksesta 1320/2013. PDF-dokumentti. http://www.mmm.fi/attachments/metsat/lainsaadanto/6MLSc7JFU/1320-2013fi.pdf. Päivitetty 30.12.2013. Luettu 20.1.2014.

Maantielaki 23.6.2005/503. WWW-dokumentti. http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050503. Ei päivitystietoja. 6.1.2014.

Maaseudun tulevaisuus 2012. WWW-dokumentti. http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/pefc-sertifioinnista-todistus-postitse-1.18990. Päivitetty 19.6.2012. Luettu 6.1.2014.

Metinfo 2008. WWW-dokumentti. http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/laatu/mhmpptermit.htm. Päivitetty 31.10.2008. Luettu 21.10.2013.

MetInfo 2013. WWW-dokumentti. http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lahontorjunta/kannot.htm. Päivitetty 5.9.2013. Luettu 10.10.2013.

Metsonpolku. WWW-dokumentti. http://www.metsonpolku.fi/fi/METSO/elinymparistot/muut_kalliot_jyrkanteet_ja_louhikot.php. Ei päivitystietoa. Luettu 11.2.2014.

Metsäalan ammattilehti 2009. WWW-dokumentti. http://www.ammattilehti.fi/uutiset.html?a5200=728. Päivitetty 5.12.2009. Luettu 12.2.2014.

Metsänhoidon suositukset 2013. Tapio. PDF-dokumentti. http://www.tapio.fi/metsanhoitosuositukset. Ei päivitystietoja. Luettu 4.2.2014.

Metsäkeskus 2012a. WWW-dokumentti. http://www.metsakeskus.fi/ylispuiden-poisto. Päivitetty 29.9.2012. Luettu 1.10.2013.

Metsäkeskus 2012b. WWW-dokumentti. http://www.metsakeskus.fi/fi_FI/c/document_library/get_file?uuid=6283802b-7dbd-4b62-8f08-584478a7924b&groupId=10156. Päivitetty 16.5.2012. Luettu 10.10.2013.

Metsäkeskus 2012 c. WWW-dokumentti. http://www.metsakeskus.fi/kehittaminen/korjuujalki. Päivitetty 24.1.2012. Luettu 17.2.2014.

Metsäkeskus 2013a. PDF-dokumentti. http://www.metsakeskus.fi/documents/10156/1074605/Mets%C3%A4nk%C3%A4ytt%C3%B6ilmoitus.pdf/b4e943e3-36b8-45e4-827b-90943ab915b6. Päivitetty 9.12.2013. Luettu 20.1.2014.

Metsäkeskus 2013b. PDF-dokumentti. http://www.metsakeskus.fi/documents/10156/1074605/Mets%C3%A4nk%C3%A4ytt%C3%B6ilmoituksen+m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4ajan+poikkeushakemus.pdf/5c076362-1eff-4119-ada8-8d1cc200c318. Päivitetty 9.12.2013. Luettu 20.1.2014.

Metsäteho 1997. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Opas/Puutavaran_autokuljetus_opas.pdf. Ei päivitystietoja. Luettu 29.10.2013.

Metsäteho 2001a. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Opas/Hakkuukonetyomaan_ennakkoraivaus_opas.pdf. Ei päivitystietoja. Luettu 10.10.2013.

Metsäteho 2001b. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Opas/Kantokasittelyn_toteutus_opas.pdf. Ei päivitystietoja. Luettu 10.10.2013.

Metsäteho 2005. Metsäteho-opas ”Korjuun suunnittelu ja toteutus”. Helsinki: Käpylä Print Oy.

Metsäteho 2008a. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Raportti/Raportti_202_Metsateiden_kuntoinv_ak.pdf. Päivitetty 2.12.2008. Luettu 15.1.2014.

Metsäteho 2008b. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2008_11_Heikosti_kantavan_maan_puunkorjuu_aka.pdf. Päivitetty 11.11.2008. Luettu 20.1.2014.

Metsäteho 2009. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2009_17_Turvemaaharvennusten_kantavuusluokitus_kk.pdf. Päivitetty 1.9.2009. Luettu 8.1.2014.

Metsäteho 2010a. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2010_02_Integroidusti_vai_erilliskorjuuna_kk_1.pdf. Päivitetty 15.2.2010. Luettu 3.1.2014.

Metsäteho 2010b. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2010_05_Korpikuusikon_harvennus_kk.pdf. Päivitetty 30.3.2010. Luettu 20.1.2014.

Metsäteho 2011a. PDF-dokumentti. http://www.koneyrittajat.fi/ajankohtaista/epaivat/Integroitu_korjuu_Karha_Metsateho 2.pdf. Päivitetty 4.2.2011. Luettu 2.1.2014.

Metsäteho 2011b. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2011_11_Valmet_901_350_kk.pdf. Päivitetty 16.8.2011. Luettu 2.1.2014.

Metsäteho 2011c. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2011_01_PonsseErgoH7_kk_ym.pdf. Päivitetty 13.1.2011. Luettu 2.1.2014.

Metsäteho 2011d. PDF-dokumentti. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2011_03_Turvemaaharvennusten_korjuukelpoisuusluokitus_kk_th_tk.pdf. Päivitetty 18.2.2011. Luettu 8.1.2014.

Metsäteho 2011e. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/tiedote_kuvat/tiedote_2011_11_product.jpg. Ei päivitystietoja. Luettu 29.1.2014.

Nyman Antti. WWW-dokumentti. http://www.oppimispolku.fi/metsa_suomi/bank.nsf/0/FF4D9C8B84A2F080C2256DB400408828?OpenDocument. Päivitetty 3.10.2003. Luettu 14.1.2014.

PEFC Finland. WWW-dokumentti. http://www.pefc.fi/pages/fi/pefcn-esittely/pefc-suomessa.php. Ei päivitystietoja. Luettu 6.1.2014.

Pkky.fi a. WWW-dokumentti. http://virtuoosi.pkky.fi/metsaverkko/Energiapuu/Energiapuun_korjuu/hankinta/hakkutahde.htm. Ei päivitystietoja. Luettu 29.1.2014.

Pettinen Niko 2013. Hyvin suunniteltu leimikko – kuin juhlaillalliselle istahtaisi. Harvestia - lehti 2/2013.

Punju E. WWW-dokumentti. http://www05.turku.fi/ruissalo/naturatyyppi_jalopuumetsat.shtml. Ei päivitystietoja. Luettu 15.1.2014.

Retkipaikka 2013. WWW-dokumentti. http://retkipaikka.fi/vapaa/hitonhauta-laukaa/hitonhauta-5/. Päivitetty 25.7.2014. Luettu 13.2.2014.

Ryynänen, Teuvo, Belt, Jouko & Ehrola, Esko 2003. Sorateiden runkokelirikko ja kelirikon vaikeuden ennustaminen. PDF-dokumentti. http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200833.pdf. Päivitetty 2003. Luettu 12.2.2014.

Saari Veli. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=30&tyyppiid=0. Ei päivitystietoja. Luettu 15.1.2014.

Saaristo, Lauri, Kuusinen, Martti & Nieminen, Mari 2009. Talousmetsien luonnonhoito. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Salonen Veikko a. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=9&kuva=0905&tyyppiid=0. Ei päivitystietoja. Luettu 14.1.2014.

Salonen Veikko b. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=32&kuva=3210&tyyppiid=0. Ei päivitystietoja. Luettu 13.1.2014.

Salonen Veikko c. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=10&kuva=1008&tyyppiid=2. Ei päivitystietoja. Luettu 14.1.2014.

Salonen Veikko d. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=37&kuva=3709&tyyppiid=0. Ei päivitystietoja. Luettu 14.1.2014.

Salonen, Veikko & Heinonen Petri a. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=7&tyyppiid=1. Ei päivitystietoja. Luettu 13.1.2014.

Salonen, Veikko & Heinonen Petri b. WWW-dokumentti. http://kasvio.avoin.jyu.fi/suotyypit/suotyyppi.php?id=6&tyyppiid=1. Ei päivitystietoja. Luettu 13.1.2014.

Silver Timo 2003. WWW-dokumentti. http://www.oppimispolku.fi/metsa_suomi/bank.nsf/0/1113D65E5C2CAB81C2256DD5004EB56B?OpenDocument. Päivitetty 5.11.2003. Luettu 14.1.2014.

Stora Enso metsä 2013. WWW-dokumentti. http://www.storaensometsa.fi/Metsanomistajat/Ajankohtaista/2013/Hyvaa-FSC-perjantaita. Päivitetty 27.9.2013. Luettu 6.1.2014.

Suomen FSC-standardi 2011. PDF-dokumentti. fi.fsc.org/download.suomen-fsc-standardi.6.pdf. Päivitetty 12.5.2011. Luettu 6.1.2014.

Suomen metsäkeskus 2013. Maastotarkastusohje 2013. PDF-dokumentti. http://www.metsakeskus.fi/documents/10156/855920/smk-maastotarkastusohje-

2013.pdf/5aabb5b7-39ba-4373-bdf6-e50c10ba07f6. Päivitetty 29.4.2013. Luettu 17.2.2014.

Suomen PEFC-standardi 2009. PDF-dokumentti. http://www.pefc.fi/media/Standardit%202008_09/PEFC%20FI%201002_2009%20Ryhmasertifioinnin%20kriteerit%2009112009.pdf. Päivitetty 9.11.2009. Luettu 6.1.2009.

Toivio Aaro. WWW-dokumentti. http://luonto.vaasa.fi/Suomeksi/Luonto/Vaasan_luontotyypit/Louhikot_ja_kalliot. Ei päivitystietoja. Luettu 14.1.2014.

Tornator Oy 2012. WWW-dokumentti. http://www.tornator.fi/uutinen#.UtZy4mDxsic. Päivitetty 16.3.2012. Luettu 15.1.2014.

Ympäristöhallinto 2004. WWW-dokumentti. http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B17F1450E-3833-4988-B034-94182232C6CF%7D/57382. Päivitetty 24.6.2004. Luettu 1.1.2014.

Ympäristöhallinto 2013. WWW-dokumentti. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut_lajit. Päivitetty 10.10.201. Luettu 1.1.2014.

Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä. WWW-dokumentti. http://www.ytj.fi/yrityshaku.aspx?path=1547;1631;1678&kielikoodi=1. Ei päivitystietoja. Luettu 23.1.2014.

Valtioneuvoston asetus 1308/2013. WWW-dokumentti. http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/metsat/lainsaadanto.html. Päivitetty 30.12.2013. Luettu 16.1.2014.

Valtioneuvoston asetus 1309/2013. WWW-dokumentti. http://www.mmm.fi/attachments/metsat/lainsaadanto/6MLSYQ6Wx/1309-2013fi.pdf. Päivitetty 30.12.2013. Luettu 17.1.2014.

Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001. WWW-dokumentti. http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010749. Ei päivitystietoja. Luettu 21.1.2014.

Vapo Oy 2012. WWW-dokumentti. http://www.vapo.fi/energiapuu. Päivitetty 2012. Luettu 29.1.2014.

Vero 2010. WWW-dokumentti. http://www.vero.fi/fi-FI/Syventavat_veroohjeet/Arvonlisaverotus/Arvonlisaverottoman_vahaisen_toiminnan_r(14326). Päivitetty 1.1.2010. Luettu 23.1.2014.

VirtuaaliAMK-verkosto 2007. WWW-dokumentti. http://www2.amk.fi/mater/luonnonvara/Bioenergia/kantojen_korjuu/2/2.htm. Päivitetty 18.1.2007. Luettu 8.10.2013.

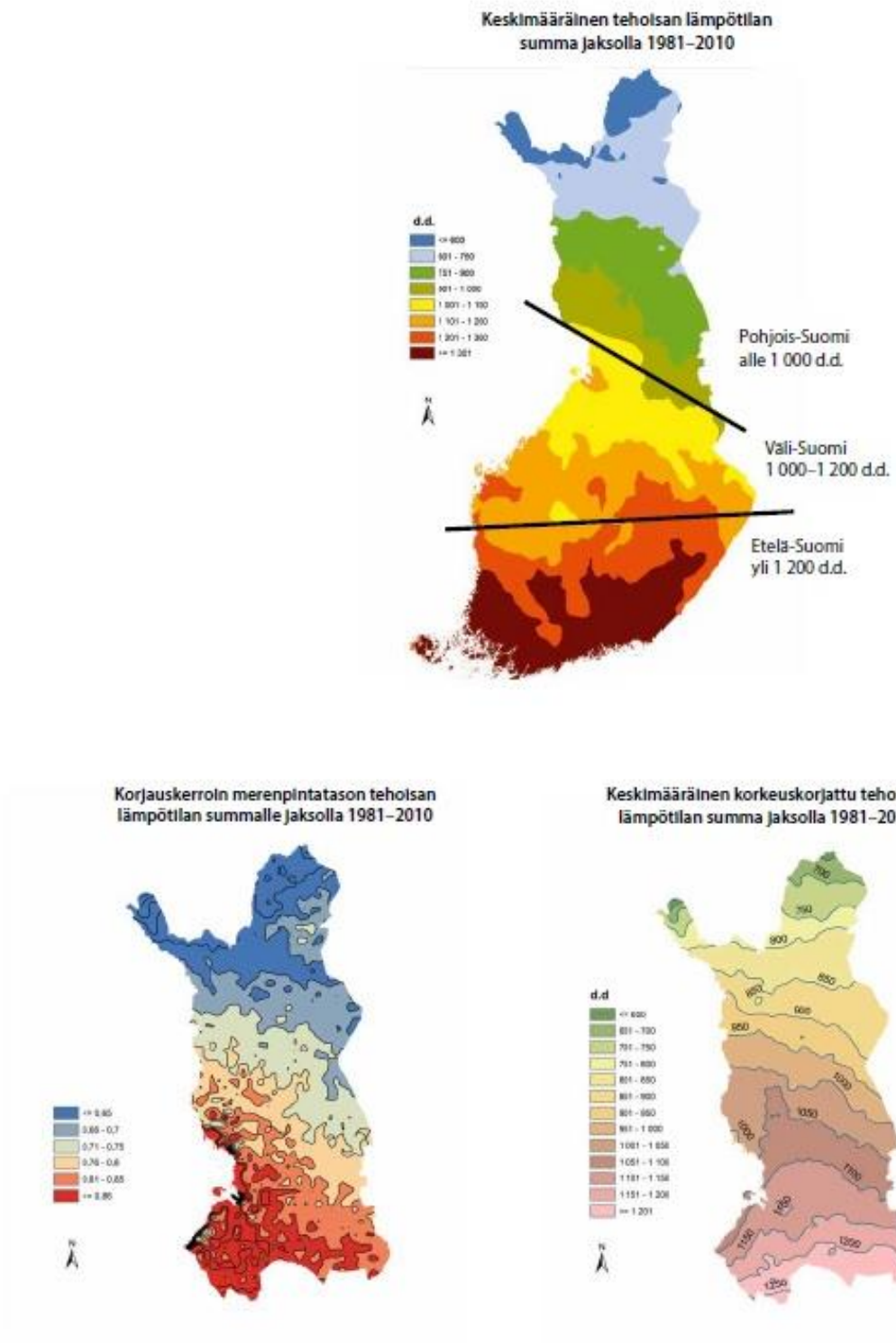
Visiirin takaa 2012. WWW-dokumentti. http://visiirintakaa.wordpress.com/2012/11/14/ennakkoraivaus/. Päivitetty 14.11.2012. Luettu 11.2.2014.

Wikimapia. WWW-dokumentti. http://wikimapia.org/24912239/fi/Pyymosan-Lehto. Ei päivitystietoja. Luettu 15.1.2014.

Äijälä, Olli, Kuusinen Martti & Koistinen Arto 2010. Energiapuun korjuu ja kasvatus. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy.

LIITTEET

LIITE 1. Harvennusmallien valinnassa käytettävä Suomen aluejako (Metsänhoidon suositukset 2013, 159).



LIITE 2(1). Hoidettujen nuorten metsien ensiharvennuksen harvennusmallit (Metsänhoidon suositukset 2013, 161).

TAULUKKO 41. Eteläisessä ja keskisessä Suomessa käytettävät harvennusmallit.

Pääpuulaji	Kasvupaikka ja kasvatusmalli	Valtapituus (m)	Runkoluku* (kpl/ha)
Mänty	Tuore tai kuivako kangas tai vastaavat turvemaat *Laatuharvennus*	11–13	1100–1300
	Tuore tai kuivako kangas tai vastaavat turvemaat *Alaharvennus*	13–15	900–1200
	Kuiva kangas tai vastaava turvemaa *Alaharvennus*	11–13	800–1000
Kuusi	Lehtomainen tai tuore kangas tai vastaavat turvemaat	13–16	900–1100
	Lehtomainen tai tuore kangas tai vastaavat turvemaat *Vain yksi harvennus kiertoajalla, lähtötiheys 1200–1500 kpl/ha*	16–17	700–800
Rauduskoivu	Lehtomainen tai tuore kangas	13–15	700–800
Hieskoivu	Ruoho- ja mustikkaturvekangas sekä runsastyppiset puolukkaturvekankaat *Taimikonhoito tehty*	13–15	900–1000
	Ruoho- ja mustikkaturvekangas sekä runsastyppiset puolukkaturvekankaat *Taimikonhoitoa ei ole tehty*	Ei harvennuksia	
Lehtikuusi	Lehtomainen tai tuore kangas	12–15	600–800
Haapa	Lehtomainen kangas *Kuitupuun kasvatus*	Ei harvennuksia	
	Lehtomainen kangas *Tukkipuun kasvatus*	14–16	noin 700

* Mitä pienempää puusto on, sitä korkeampi on suositeltava kasvatettavan puuston runkoluku.

LIITE 2(2). Hoidettujen nuorten metsien ensiharvennuksen harvennusmallit (Metsänhoidon suositukset 2013, Liite 4.2).

TAULUKKO 41. Pohjoisessa Suomessa käytettävät harvennusmallit.

Pääpuulaji	**Kasvupaikka**	**Valtapituus (m)**	**Runkoluku*** **(kpl/ha)**
Kuusi	Lehtomainen kangas	10–12	1100–1400
		12–14	900–1100
Mänty Kuusi	Tuore kangas ja vastaava turvemaa	10–12	1100–1400
		12–14	900–1100
Mänty	Kuivahko kangas ja vastaava turvemaa	10–12	900–1100
		12–14	700–900
Mänty	Kuiva kangas tai vastaava turvemaa	10–12	800–1000
		12–14	600–800
Hieskoivu	Mustikkaturvekangas ja sitä paremmat turvemaat *Harvennus tarpeen vain jos halutaan edistää kuusialikasvoksen kehitystä*	10–12	1000–1200
		12–14	800–1000

* Mitä pienempää puusto on, sitä korkeampi on suositeltava kasvatettavan puuston runkoluku.

LIITE 3. Riukuuntuneiden nuorten metsien ensiharvennuksen harvennusmallit (Metsänhoidon suositukset 2013, Liite 4.2).

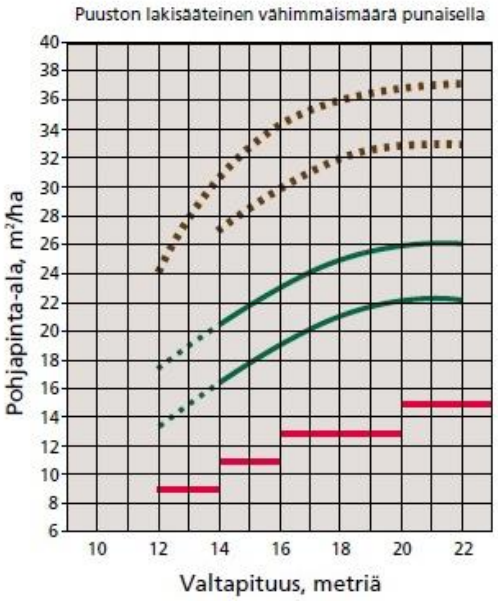
TAULUKKO 42. Hoitamattoman, ylitiheänä kasvaneen tai riukuuntuneen metsän harvennusmallit.

Pääpuulaji ja kasvupaikka	**Runkoluku (kpl/ha), kun valtapituus 10–12 m**	**Runkoluku (kpl/ha), kun valtapituus 12–14 m**
Mänty *Tuore kangas tai vastaava turvemaa*	1200–1400 *Sekapuustona hyviä koivuja n. 10 % ja kasvatuskelpoisia kuusia*	1000–1200 *Sekapuustona hyviä koivuja n. 10 % ja kasvatuskelpoisia kuusia*
Mänty *Kuiva kangas tai vastaava turvemaa*	1100–1300 *Sekapuustona yksittäisiä hyviä koivuja ja kuusia*	900–1100 *Sekapuustona yksittäisiä hyviä koivuja ja kuusia*
Kuusi *Lehtomainen tai tuore kangas ja vastaavat turvemaat*	1200–*1400* *Sisältää sekapuustona hyviä koivuja noin 10 %*	1000–1200 *Sisältää sekapuustona hyviä koivuja noin 10 %*
Rauduskoivu *Lehtomainen tai tuore kangas*	900-1100 (*ensiharvennus ja kaksi myöhenpää harvennusta*) 700–800 (*Kaksi harvennusta kiertoajalla, jos alla kasvatuskelpoinen alikasvosluusikko ensiharvennus tehdään vielä voimakkaampana*)	
Hieskoivu *Ruohoturve- ja mustikkaturvekangas*	Vaihtoehdot: ▪ Kasvatus lyhyellä kiertoajalla ilman harvennusta ▪ Yksi harvennus tiheyteen 1500–2500 kpl/ha ▪ Eteläisessä ja keskisessä Suomessa seassa vaneikoivu ainesta harvennus 1200–1300 kpl/ha ja myömmin vielä toinen harvennus ▪ Alla kasvatuskelpoinen kuusentaimikko harvennus 800–1000 kpl/ha, hieskoivujen poisto kuusten ollessa 3–4 m	

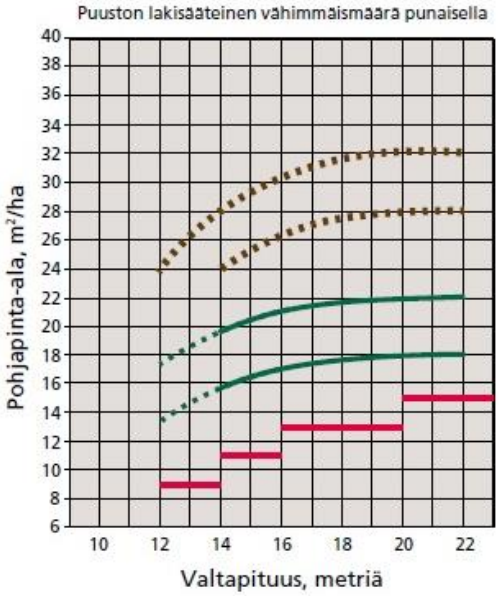
LIITE 4(1) Harvennusmallit (Metsänhoidonsuositukset 2013, Liite 5).

Havupuiden harvennusmallit, yli 1 200 d.d. (Etelä-Suomi)

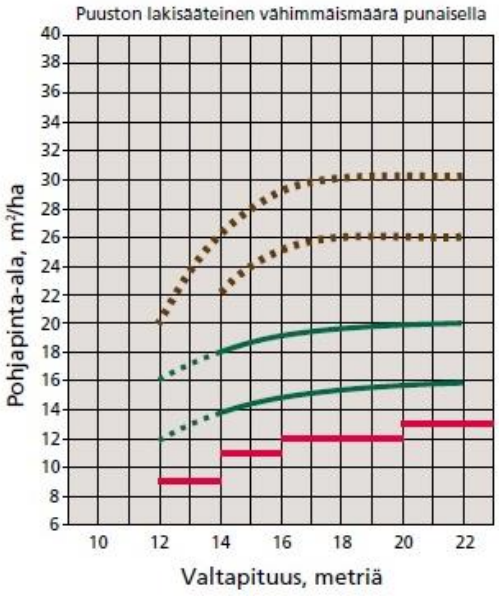
Lehtomaisen kankaan kuusikko
yli 1 200 d.d.



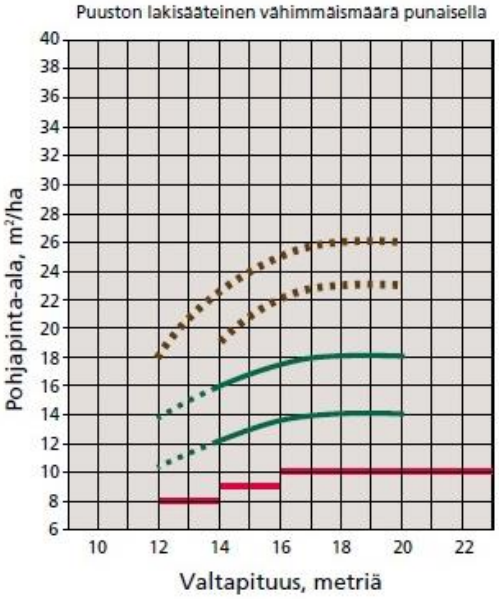
Tuoreen kankaan
kuusikko ja männikkö
yli 1 200 d.d.



Kuivahkon kankaan männikkö
yli 1 200 d.d.



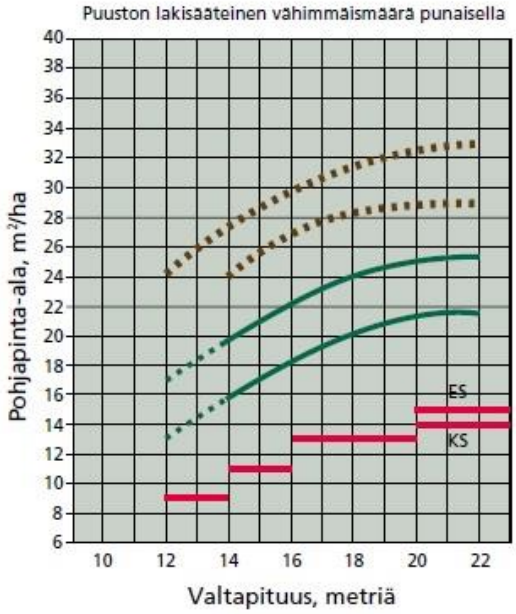
Kuivan kankaan männikkö,
yli 1 200 d.d.



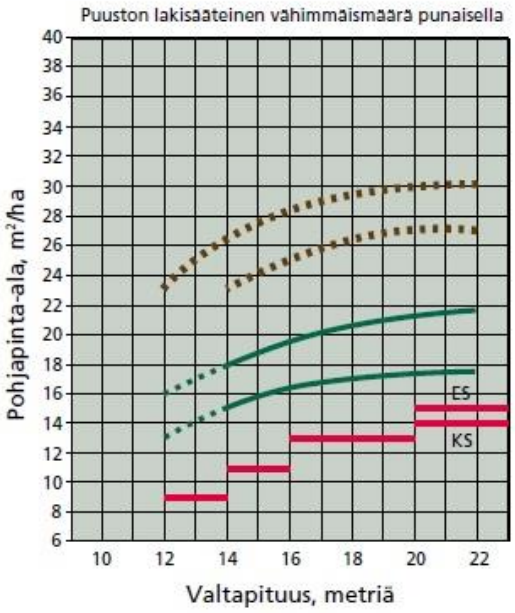
LIITE 4(2) Harvennusmallit (Metsänhoidonsuositukset 2013, Liite 5).

Havupuiden harvennusmallit, 1 000–1 200 d.d. (Väli-Suomi)

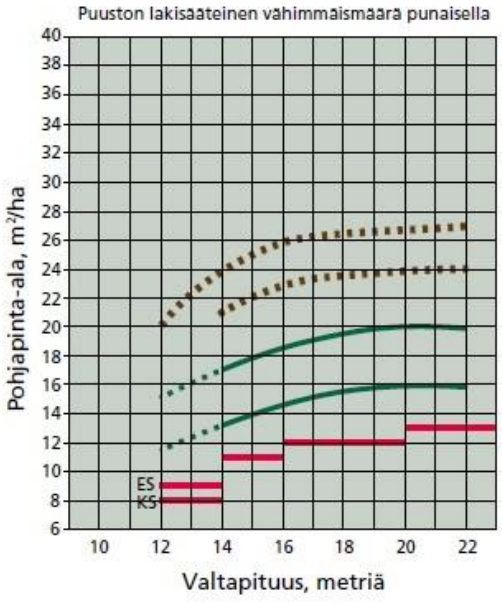
Lehtomaisen kankaan kuusikko
1 000–1 200 d.d.



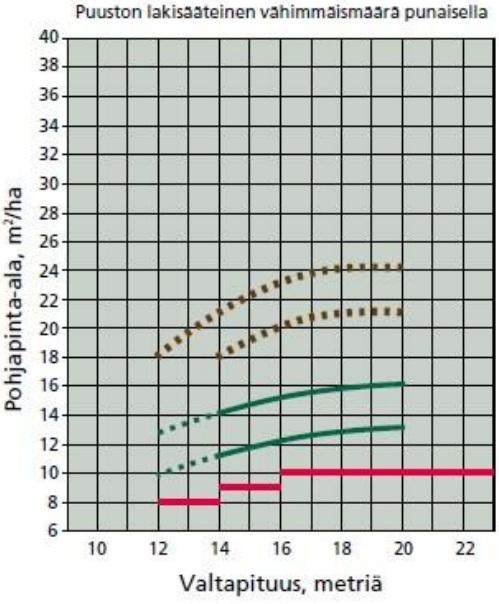
Tuoreen kankaan
kuusikko ja männikkö
1 000–1 200 d.d.



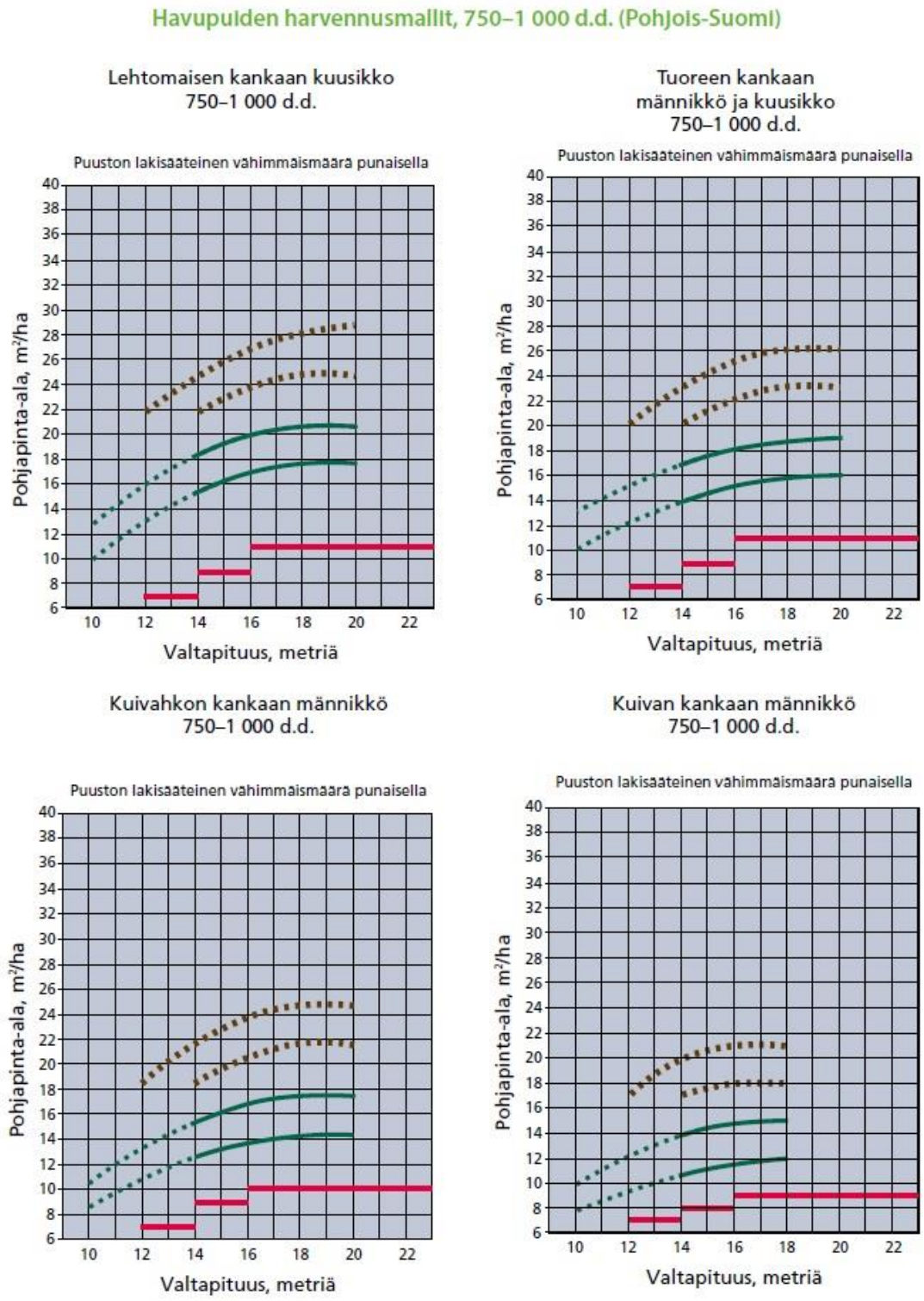
Kuivahkon kankaan männikkö
1 000–1 200 d.d.



Kuivan kankaan männikkö
1 000–1 200 d.d.



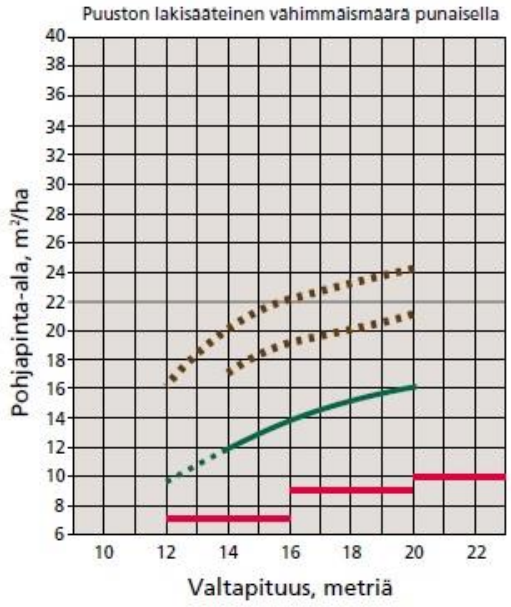
LIITE 4(3) Harvennusmallit (Metsänhoidonsuositukset 2013, Liite 5).



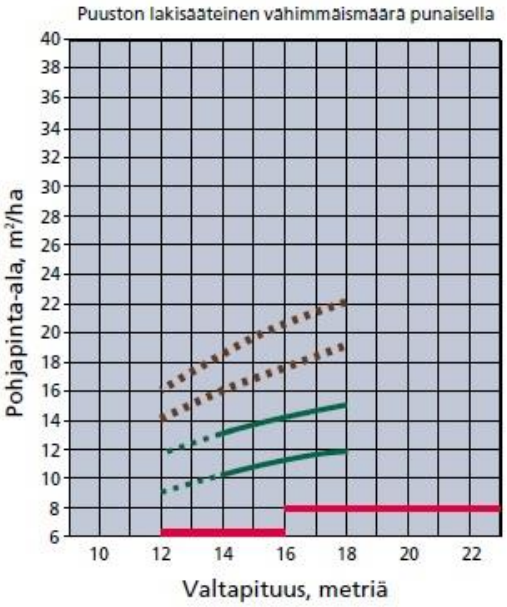
LIITE 4(4) Harvennusmallit (Metsänhoidonsuositukset 2013, Liite 5).

Koivun harvennusmallit

Lehtomaisen ja tuoreen kankaan rauduskoivikko, yli 1 000 d.d. (Etelä- ja Väli-Suomi)



Viljavan turvemaan hieskoivikko 750–1 000 d.d. (Pohjois-Suomi)



LIITE 5(1). Kasvatuskelpoisen puuston määrä (Valtioneuvoston asetus 1308/2013, liite).

Tässä liitteessä tarkoitetaan:

1) ***tuoreella tai sitä ravinteikkaammalla kankaalla taikka niitä vastaavalla turvemaalla:*** käenkaali-mustikkatyyppiä, talvikkityyppiä, kurjenpolvi-käenkaalimustikkatyyppiä, kurjenpolvimustikkatyyppiä, kangaskorpea, mustikkatyyppiä, puolukka-mustikkatyyppiä, seinäsammalmustikkatyyppiä tai suopursu-mustikkatyyppiä edustavaa kangasmaata taikka ruohokorpea, ruohoista sarakorpea, varsinaista lettokorpea, ruohoturvekangasta, mustikkakorpea, ruohoista sararämettä, varsinaista sarakorpea, ruohoista saranevaa, varsinaista lettorämettä, varsinaista lettoa tai mustikkaturvekangasta;

2) ***kuivahkolla kankaalla tai sitä vastaavalla turvemaalla:*** kangasrämettä, puolukkatyyppiä, variksenmarja-puolukkatyyppiä, variksenmarja-mustikkatyyppiä tai juolukka-variksenmarjamustikkatyyppiä edustavaa kangasmaata taikka puolukkakorpea, korpirämettä, pallosararämettä, pallosarakorpea, varsinaista sararämettä, tupasvillasararämettä, varsinaista saranevaa tai puolukkaturvekangasta;

3) ***kuivalla tai sitä karummalla kankaalla taikka niitä vastaavalla turvemaalla:*** kanervatyyppiä, variksenmarja-kanervatyyppiä tai mustikka-kanervajäkälätyyppiä edustavaa kangasmaata taikka isovarpurämettä, tupasvillarämettä, lyhytkorsirämettä, lyhytkortista kalvakkanevaa tai varputurvekangasta.

A. Metsikön kasvatuskelpoisen puuston määrä tasaikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuun jälkeen						
Kasvupaikka		Puuston valtapituus metreinä				
		Alle 12	Vähintään 12	Vähintään 14	Vähintään 16	Vähintään 20
		Runko-luku kpl/ha	Pohjapin-ta-ala m^2/ha	Pohjapin-ta-ala m^2/ha	Pohjapin-ta-ala m^2/ha	Pohjapin-ta-ala m^2/ha
1	Suojametsäalue sekä Inari, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski ja Sodankylä	600	7	9	11	11
	Muu pohjoinen Suomi	700	8	10	12	12
	Keskinen Suomi	700	9	11	13	14
	Eteläinen Suomi	800	9	11	13	15
2	Suojametsäalue sekä Inari, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski ja Sodankylä	600	7	9	10	10
	Muu pohjoinen Suomi	700	8	10	11	11
	Keskinen Suomi	800	8	11	12	13
	Eteläinen Suomi	800	9	11	12	13

LIITE 5(2). Kasvatuskelpoisen puuston määrä (Valtioneuvoston asetus 1308/2013, liite).

3	Suojametsäalue sekä Inari, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski ja Sodankylä	500	6	7	8	8
	Muu pohjoinen Suomi	600	7	8	9	9
	Keskinen Suomi	700	8	9	10	10
	Eteläinen Suomi	700	8	9	10	10
4	Suojametsäalue sekä Inari, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski ja Sodankylä	500	6	6	8	9
	Muu pohjoinen Suomi	600	7	7	9	10
	Keskinen Suomi	600	7	7	9	10
	Eteläinen Suomi	600	7	7	9	10

Ravinteisuudeltaan taulukon 1–4 kasvupaikkoja vastaavilla turvemailla sovelletaan samoja vähimmäisrajoja.
Taulukon riviotsikot:
1: Havupuuvaltaiset tuoreet tai sitä ravinteikkaammat kankaat
2: Havupuuvaltaiset kuivahkot kankaat
3. Havupuuvaltaiset kuivat tai sitä karummat kankaat
4: Lehtipuuvaltaiset kankaat

B. Metsikön kasvatuskelpoisen puuston määrä eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuun jälkeen

Kun toteuttamistapana on metsänkäyttöilmoitukseen merkitty eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus, sovelletaan seuraavia vähimmäisrajoja.

Maantieteellinen sijainti	**Tuoreella tai sitä ravinteikkaammat kankaat**	**Kuivahkot tai sitä karummat kankaat**
	Pohjapinta-ala m²/ha	Pohjapinta-ala m²/ha
Suojametsäalue sekä Inari, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski ja Sodankylä	7	5
Muu pohjoinen Suomi	8	6
Keskinen Suomi	9	8
Eteläinen Suomi	10	9

LIITE 6. Korjuuvaurioinen puu (Valtioneuvoston asetus 1308/2013, luku 2, 5 §).

Puu katsotaan korjuun seurauksena vaurioituneeksi
Vaurioitunut puu [1]: Puuaines rikkoontunut tai kuori vaurioitunut yhdestä tai useammasta kohdasta: – rinnankorkeuden alapuolella yhteensä yli 12 cm^2 – koko rungon alueella yhteensä yli 30 cm^2 Juurivaurio yli 2 cm paksuinen juuri katkennut enintään 1 m päässä rungon keskipisteestä.
Urapainauma [2]: – Kangasmaalla yli 1 m pituinen ja kenttäkerroksen alareunasta mitattu yli 10 cm painauma – Turvemaalla yli 1 m pituinen ja yli 20 cm syvä turpeeseen leikkautunut painauma
[1] kasvatus- ja erityiskohteiden hakkuissa ei saa ylittää 15 % [2] kasvatus- ja erityiskohteiden hakkuissa ei saa ylittää 20 % kangasmaalla ja 25 % turvemaalla ajourien kokonaispituudesta.

LIITE 7. Uudistamisvelvoitteen määräajat (Valtioneuvoston asetus 1308/2013, luku 3, 10 §).

Metsälain 8 §:n 1 momentissa tarkoitettu taimikko on saatava aikaan:
1) Suojametsäalueella sekä sen lisäksi kokonaisuudessaan Inarin, Kittilän, Muonion, Sallan, Savukosken ja Sodankylän kuntien alueella 25 vuodessa.
2) muulla kuin 1 kohdassa tarkoitetulla pohjoisen Suomen alueella 20 vuodessa.
3) Keskisen Suomen alueella 15 vuodessa.
4) Eteläisen Suomen alueella 10 vuodessa.

LIITE 8. Tukivyöhykkeet toteuttamistuen määräämistä varten (Ammattilaisen kemera-opas 2009, liite 1a).

Ensimmäinen vyöhyke

Hämeen - Uudenmaan, Kymen ja Etelä-Savon metsäkeskusten alueen kunnat,
Rannikon metsäkeskuksesta Espoo, Hanko, Helsinki, Inkoo, Karjaa, Kauniainen, Kemiö, Kirkkonummi, Lapinjärvi, Liljendal, Loviisa, Parainen, Pernaja, Pohja, Porvoo, Ruotsinpyhtää, Sipoo, Siuntio, Tammisaari ja Vantaa,
Lounais-Suomen, Pirkanmaan, Keski-Suomen, Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan metsäkeskusten alueesta muut kuin toiseen vyöhykkeeseen kuuluvat kunnat

Toinen vyöhyke

Rannikon metsäkeskuksen alueesta muut kuin ensimmäiseen vyöhykkeeseen kuuluvat kunnat
Lounais-Suomen metsäkeskuksesta Honkajoki, Jämijärvi, Kankaanpää, Karvia, Kustavi, Merikarvia, Merimasku, Rymättylä, Siikainen, Taivassalo ja Velkua,
Pirkanmaan metsäkeskuksesta Kihniö ja Parkano,
Keski-Suomen metsäkeskuksesta Karstula, Kinnula, Kivijärvi, Kyyjärvi, Pihtipudas ja Pylkönmäki,
Pohjois-Savon metsäkeskuksesta Kiuruvesi, Rautavaara, Sonkajärvi ja Vieremä,
Pohjois-Karjalan metsäkeskuksesta Ilomantsi, Juuka, Lieksa, Nurmes, Polvijärvi ja Valtimo
Etelä-Pohjanmaan ja Kainuun metsäkeskusten alueen kunnat
Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueesta muut kuin kolmanteen vyöhykkeeseen kuuluvat kunnat

Kolmas vyöhyke

Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksesta Kuusamo, Pudasjärvi ja Taivalkoski
Lapin metsäkeskuksen alueen kunnat

LIITE 9. Suunnittelusta ja toteutusselvityksestä maksettavan tuen korottaminen (Ammattilaisen kemera-opas 2009, 37).

Eri työlajien suunnittelusta tai toteutusselvityksen laatimisesta maksettavia tukia voidaan korottaa:

- 7 %:lla Kainuun metsäkeskuksen alueella sekä Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueella lukuun ottamatta Alavieskan, Haapajärven, Kalajoen, Kärsämäen, Nivalan, Pyhäjärven, Reisjärven, Sievin ja Ylivieskan kuntia
- 17 %:lla 3. tukivyöhykkeellä

LIITE 10. Metsätuhojen torjunnasta annetun lain mukaiset alueet (Valtioneuvoston asetus 1309/2013, 1 §).

A-alue:
Etelä-Karjalan, Kanta-Hämeen, Kymenlaakson, Päijät-Hämeen, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakunnat
B-alue:
Etelä-Pohjanmaan, Etelä-Savon, Keski-Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pirkanmaan, Pohjanmaan, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Satakunnan maakunnat
C-alue:
Kainuun, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnat

LIITE 11(1). Kantokäsittelyohje (Metsäkeskus 2012b, 1-2).



Toimintaohje 1 (2)
16.5.2012
Rahoitus- ja tarkastus-palvelut

Kantokäsittely juurikäävän torjumiseksi

1. **Käsittelyaika** Rahoitettavan kantokäsittelyn tulee olla tehty 1.5. – 31.10.

2. **Hakemuksen jättämisen määräaika** Maa- ja metsätalousministeriön määräyksen (50/99) mukaan rahoitushakemus ja toteutusselvitys tulee toimittaa Metsäkeskukseen kahden kuukauden kuluessa hankkeen toteuttamisesta. Lokakuun lopussa päättyvän torjuntakauden hakemukset tulee siis toimittaa Metsäkeskukseen vuoden loppuun mennessä. Seuraavan vuoden puolella toimitettuja hakemuksia ei rahoiteta.

3. **Ainekustannukset** Kohtuulliset *arvonlisäverottomat* ainekustannukset korvataan. Hakemuksen liitteenä tulee toimittaa *maksettu* ostokuitti tai sen kopio.

4. **Maksettava tuki** Torjunta-aineen levitystyöstä maksetaan tukea kasvatushakkuussa 0,44 euroa ja uudistushakkuussa 0,22 euroa hakattua runkopuun kiintokuutiometriä kohti. Hakatut puumäärät tulee ilmoittaa hakemuksessa tiloittain eriteltynä kasvatus- ja uudistushakkuisiin. Ylispuuhakkuut luetaan kasvatus-hakkuisiin. Hakemukseen tulee liittää kartat torjunta aineella käsitellyistä kuvioista. Vaihtoehtoisesti voidaan ilmoittaa metsänkäyttöilmoituksen kuvionumerot torjunta-aineella käsitellyistä metsikkökuvioista.

5. **Rahoitettavat kohteet** Alueyksikön toimialueella voidaan tukea myöntää, jos käyttöilmoituksen maaperä on *kivennäis-maata* ja kuvion puusto on ennen hakkuuta

- kuusen riskialueella kuusivaltainen (>50 % kuutiomäärästä)
- männyn riskialueella mäntyvaltainen (> 50 % kuutiomäärästä)

LIITE 11(2). Kantokäsittelyohje (Metsäkeskus 2012b, 1-2).

Jos alue kuuluu molempiin riskialueisiin niin silloin riittää että hakkuuala on havupuuvaltainen.

6. **Maanomistaja** Rahoitusta voidaan myöntää yksityisten maanomistajien omistamilla kiinteistöillä tehtyyn juurikäävän torjuntaan. Esimerkiksi kuntien, seurakuntien ja muiden kuin pääasiallisesti maatila- ja metsätaloutta harjoitettavien yhteisöjen metsissä tehdyille toimenpiteille tukea ei voida myöntää.

7. **Metsänkäyttöilmoitus ja hakkuun lainmukaisuus** Tuen myöntämisen edellytyksenä on metsälain mukainen toiminta hakkuussa ja metsänkäyttöilmoituksen toimittamisessa.

8. **Torjuntatyön laatu** Metsäkeskus tarkastaa maastossa työn toteutuksen laatua satunnaisesti valituilla kohteilla. Tarkastus tehdään käynnissä oleville työmaille. Jos levitystyön laatu todetaan riittämättömäksi, niin urakoitsijalle annetaan mahdollisuus korjata laitteistoa. Korjaustoimenpiteiden jälkeen levitystyön laatu tarkastetaan uudelleen. Jos työn jälki todetaan edelleen riittämättömäksi, niin kyseisen hakkuu- koneen tekemälle levitystyölle ei tukea makseta. Hakkuukoneenkuljettajien tulisi omaehtoisesti valvoa torjunta-aineen riittävää leviämistä kantojen katkaisupintoihin

9. **Vesiensuojelu** Ureaa levitettäessä huomioidaan vesiensuojelun asettamat vaatimukset.

10. **Säilytys ja käsittely** Torjunta-aineita tulee säilyttää ja käsitellä niiden valmistajien ohjeen mukaan.

LIITE 12(1). Metsänhakkuusopimus (Stora Enso Oyj).

Ostaja
Stora Enso Oyj

Metsänhakkuusopimus

Al	Til	Til	Kaupan nro
16	3	32	2013 / 26804

Myyjä [redacted]	Y-tunnus [redacted]
c/o	Puhelin [redacted]
Jakeluosoite [redacted]	Postinumero ja -toimipaikka [redacted]

Kunta / nro	Kylä / nro	Tila	Rnro	Sähköpostiosoite
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

Varastopaikka	Tila sertifikaatin piirissä	Myyjä alv-velvollinen	Asiakasryhmä
.	Kyllä	Kyllä 01.01.1995	3 - Tähtiasiakas

Myyjä luovuttaa oikeuden ostajalle hakkauttaa omistamaltaan yllämainittuun tilaan kuuluvalta alueelta

Myyjän edustajana kaupassa	Hakk.al. määritt.
[redacted]/MHY	Mhy

Uudistushakkuu

Puutavaralajit	Lpm lk	Läpim. cm	Pituus dm	Mittapaikka	Mittausmenetelmä	Määrä m³	Hinta €/m³
MÄNTYTUKKI/SAHAKUUTIO	1	15.0-55.0	43-55	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	87,0	55,00
MÄNTYKUITU	1	6.0-60.0	30-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	41,0	15,00
KUUSITUKKI	1	16.0-55.0	43-55	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	117,0	55,00
KUUSIKUITUPUU, HIOMO	1	7.0-40.0	27-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	60,0	17,00
KUUSISELLUPUU	1	6.0-60.0	30-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	5,0	10,00
KOV KUOPIO, HEINOLA, SÄYNÄTS.	1	18.0-60.0	33-67	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	3,0	42,00
KOIVUKUITUPUU	1	5.0-60.0	27-30	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	27,0	16,00
HAAPAKUITUPUU	1	8.0-60.0	27-30	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	1,0	10,00

Harvennus

Puutavaralajit	Lpm lk	Läpim. cm	Pituus dm	Mittapaikka	Mittausmenetelmä	Määrä m³	Hinta €/m³
MÄNTYTUKKI/SAHAKUUTIO	1	15.0-55.0	43-55	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	10,0	45,00
MÄNTYKUITU	1	6.0-60.0	30-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	11,0	14,00
KUUSITUKKI	1	16.0-55.0	43-55	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	30,0	45,00
KUUSIKUITUPUU, HIOMO	1	7.0-40.0	27-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	70,0	14,00
KUUSISELLUPUU	1	6.0-60.0	30-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	1,0	14,00
KOV KUOPIO, HEINOLA, SÄYNÄTS.	1	18.0-60.0	33-67	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	18,0	37,00
KOIVUKUITUPUU	1	5.0-60.0	27-30	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	140,0	14,00
HAAPAKUITUPUU	1	8.0-60.0	27-30	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	1,0	8,00

Ensiharvennus

Puutavaralajit	Lpm lk	Läpim. cm	Pituus dm	Mittapaikka	Mittausmenetelmä	Määrä m³	Hinta €/m³
MÄNTYTUKKI	1	15.0-55.0	43-55	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	11,0	35,00
MÄNTYKUITU	1	6.0-60.0	30-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	131,0	11,50
KUUSITUKKI	1	16.0-55.0	43-55	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	12,0	35,00
KUUSIKUITUPUU, HIOMO	1	7.0-50.0	30-45	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	55,0	11,50
KOIVUKUITUPUU	1	6.0-60.0	27-30	Hakkuukone	Hakkuukonemittaus	49,0	11,50

LIITE 12(2). Metsänhakkuusopimus (Stora Enso Oyj).

Kuvio	Pinta-ala	Hakkuutapa	Toimituskelpoisuus	Kantokäsittely	Kuvio	Pinta-ala	Hakkuutapa	Toimituskelpoisuus	Kantokäsittely
10/1	0,1	Erikoishakkuu	Talvi	Ei	13/0	1,9	Ensiharvennus	Talvi	Ei
23/0	1,8	Ensiharvennus	Kesä	Ei	25/0	1,5	Avohakkuu	Talvi	Ei
45/0	0,9	Ensiharvennus	Talvi	Ei	46/0	0,5	Ensiharvennus	Talvi	Ei
50/0	3,5	Harvennus	Talvi	Ei	99/1	1,0	Erikoishakkuu	Talvi	Ei

Arvioitu kaupan määrä
880,0 m³ 22562,50 €

Korjuu päättyy
22.12.2015

Puiden kaukokuljetus voidaan aloittaa ennen mittaustodistuksen allekirjoittamista

Tämän sopimuksen liitteenä on myyjälle annettu:

Lisäehdot:

Korjuuaika 2 vuotta, mutta avohakkuut, tielinja ja tuulenkaadot korjataan 30.4.2014 mennessä

Maksut suoritetaan seuraavasti: 17.01.2014 5720,–

Maksunsaaja	Henkilö-/Y-tunnus	Tilinumero	Bic
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Kaupan loppumaksu suoritetaan 30 päivän kuluessa loppumittauksesta.

Paikka ja aika
Varkaus 23.12.2013

Ostaja
Stora Enso Oyj
Metsä

Myyjä / myyjän edustaja

Nimenselvennys
[redacted]

Myyjä / myyjän edustaja

Nimenselvennys

pysta Juha Taskinen
JUHA TASKINEN
Sähköpostiosoite
juha.taskinen@storaenso.com

Tvdintnin

LIITE 13(1). Metsänkäyttöilmoitus (Metsäkeskus 2013a).

metsäkeskus

Metsänkäyttöilmoitus

Tallenna | Tulosta | Tyhjennä

Suomen metsäkeskus täyttää	
Nro	Saapunut

1 Omistajan/hallintaoikeuden haltijan yhteystiedot

Nimi	Puhelin		Sähköposti
Kalle Kehveli	+358 44 8762145		kalle.kehveli@hotmail.com
Lähiosoite		Postinumero	Postitoimipaikka
Jokirannantie 17		16700	Jokioinen

2 Kiinteistötiedot

Sijaintikunta	Kylä	Kiinteistötunnus tai kiinteistön nimi ja rekisterinumero
Jokioinen	Pitkäranta	167-165-1-17
Sijaintikunta	Kylä	Kiinteistötunnus tai kiinteistön nimi ja rekisterinumero

3 Hakkuuoikeuden haltija

Hakkuuoikeuden haltijan (puunostaja) yhteystiedot: nimi, osoite, puh.

Pekanpuu Oy
Teollisuuspolku 7, 16700 Jokioinen
0500 314876

Sähköposti
pekka.kemppainen@pekanpuu.fi

Käsittelyalue ja kuviotiedot (kukin käsittelyalue ja kuvio omalle rivilleen)

4 Käsittely alueen numero	5 Kiinteistötunnus	6 Kuvion numero	7 Pinta-ala ha	8 Hakkuun tarkoitus: Kasvatushakkuu	Uudistushakkuu	Erityishakkuu	Maankäytönmuodon muutos	Metsätuhoalue	Erityisen tärkeä elinympäristö: 9 Elinympäristön numero ohjeista	Varovainen poimintahakkuu
19	167-165-1-17		2,5	✓					0	
20	167-165-1-17		3,0		✓				0	
21	167-165-1-17		0,5	✓					1	✓
27	167-165-1-17		0,7	✓				✓	0	

Kohdat 11 – 16 täytetään alueista, joilla tehdään uudistushakkuu sekä metsätuhon vuoksi tehtävässä puunkorjuussa syntyvistä yli 0,3 ha:n avoimista alueista

4 Käsittely alueen numero	10 Toimenpide erityisen tärkeässä elinympäristössä: Luonnonhoito	Ennallistaminen	Puutavaran kuljetus	Puronuoman ylittäminen	Muu (lisätietoihin)	11 Kasvupaikka ja maalaji: Tuore kangas tai sitä rehevämpi	Kuivahko kangas tai sitä karumpi	Kivennäismaa	Turvemaa (suoperäinen)	12 Toteuttamistapa: Avohakkuu	Siemenpuuhakkuu	Suojuspuuhakkuu	Kaistalehakkuu	Muu (lisätietoihin)
19														
20						✓								
21				✓										
27														

4 Käsittely alueen numero	Taimikon perustamistoimenpiteet: 13 Uudistamisen pääasiallinen puulaji: Mänty	Kuusi	Rauduskoivu	Hieskoivu	Muu (puulaji lisätietoihin)	14 Uudistamistapa: Luontainen	Kylvö	Istutus	15 Maanpinnan käsittely: Laikutus	Äestys	Mätästys	Ei tarpeen	16 Muu perustamistoimenpide: Raivaus	Vesakon torjunta	Ruohon- ja heinän torjunta	Kulotus	Vesitalouden järjestely (turvemaa)	Kasvatushakkuu: 17 Toteuttamistapa: Tasaikäisrakenteinen	Poimintahakkuu	Pienaukonhakkuu
19																		✓		
20		✓						✓			✓									
21																			✓	
27		✓						✓			✓									

18 ☐ Käsittelyalue sijaitsee suojametsäalueella tai suoja-alueella

19 Lisätiedot
Ilmoitettavat pakolliset lisätiedot ks. täyttöohjeet

Kuviolla 9 puron uoma ylitetään tilapäistä siltaa käyttäen ja muutamia puita korjaten siten, että puron pienilmasto säilyy ennallaan. Kuviolla 27 kirjanpainajan aiheuttaman tuhon uudistushakkuu.

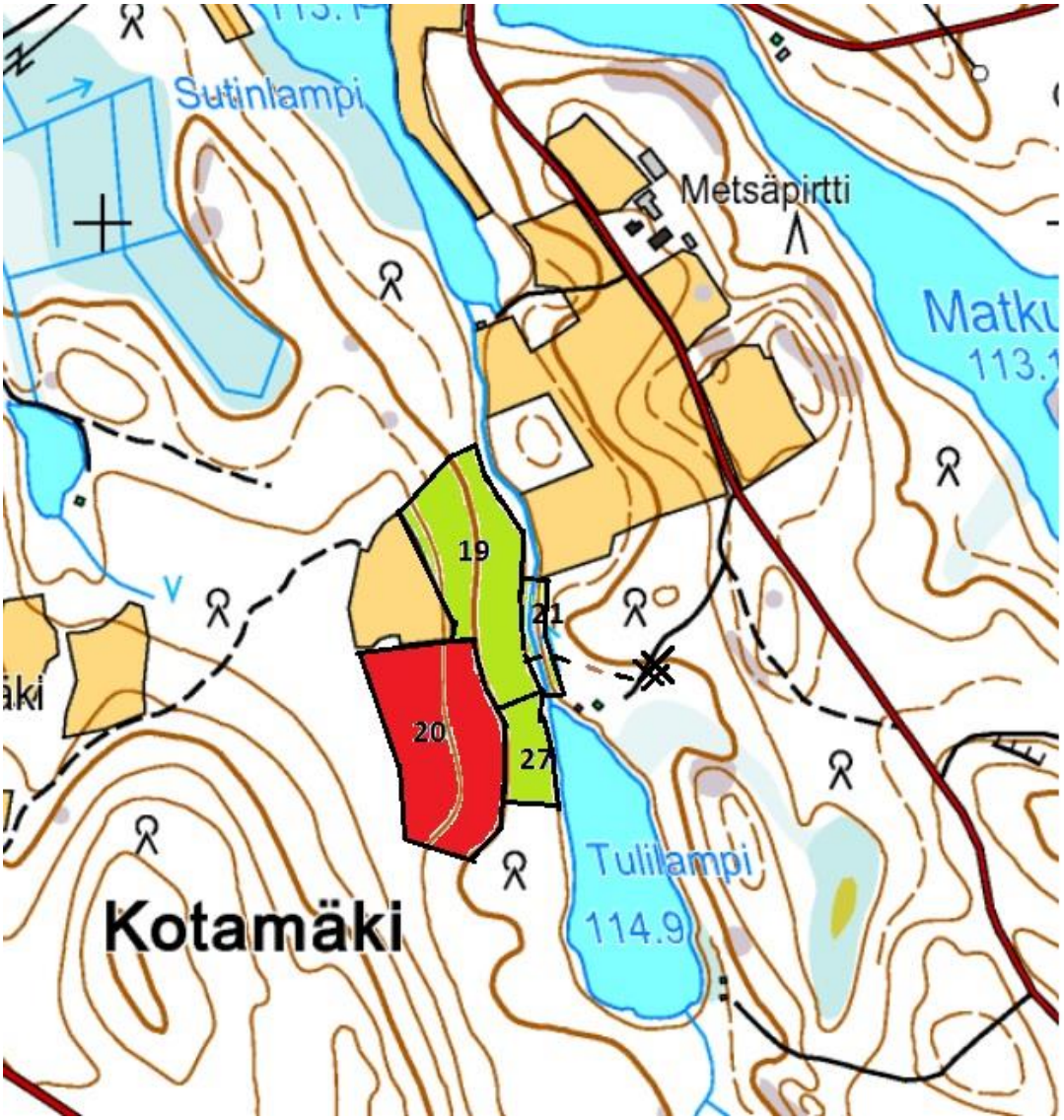
20 Allekirjoitus

Paikka ja aika	Allekirjoitus (Omistaja tai valtuutettu)	Nimen selvennys	Laatijan/valtuutetun nimi, osoite, puhelin ja sähköposti
20.1.2014		Pekka Kemppainen	Pekka Kemppainen, Teollisuuspolku 7, 16700 Jokioinen, puh. 0500 314876, pekka.kemppainen@pekanpuu.fi

21 Liitteet

☑ Kartta ☐ Valtakirja (jos täytät ja allekirjoitat omistajan puolesta) ☐ Muita ____ kpl

LIITE 13(2) Metsänkäyttöilmoitus (Metsäkeskus 2013a).



LIITE 14. Metsänkäyttöilmoituksen määräajan poikkeuslupahakemus-lomake. (Metsäkeskus 2013b).

metsäkeskus

HAKEMUS
Metsälaki Dnro

Viranomaistoiminto

HAKEMUS POIKKEUKSEN MYÖNTÄMISEKSI MÄÄRÄAJASTA

Haen poikkeusta metsälain (1093/1996) 14 §:ssä säädetystä 14 päivän määräajasta metsänkäyttöilmoituksen tekemiseksi metsäkeskukselle.

Hakija (maanomistaja taikka hallintaoikeuden tai muun sellaisen erityisen oikeuden haltija): Pekanpuu Oy

Maanomistaja (jos ei hakijana): Kalle Kehveli

Kiinteistö (nimi): Jokipuro

Kiinteistötunnus: 167 - 165 - 1 - 17

Hakkuuoikeuden haltija: Pekanpuu Oy

Postiosoite, johon päätös toimitetaan: Teollisuuspolku 7, 16700 Jokioinen

Puh: 0500 314876 Fax:

Laskutusosoite: Teollisuuspolku 7, 16700 Jokioinen

Päätöksestä peritään asetuksen (1417/2011) mukainen maksu 80 euroa ja laskutuskustannukset.

Metsänkäyttöilmoitus on toimitettu metsäkeskukseen 20 . 1 . 20 14

Metsänkäyttöilmoituksen kuviot: 19, 20, 21 ja 27

Aiottu hakkuun tai muun toimenpiteen aloittamisen ajankohta: 24 . 1 . 20 14

Hakemuksen perustelut:
Kuviolla 21 oleva puro ja sen ympäristö ovat jäätyneet niin, että puron ylittäminen
konellla onnistuu ilman maastovaurioita ja puron ominaispiirteet säilyttäen.

☐ Jatkuu

Jokioinen 20 . 1 . 20 14
Paikka

Hakija tai hänen valtuuttamansa

Pekka Kemppainen
nimen selvennys

☐ valtakirja
☐ muu valtuutus, mikä?