

**MAANMUOKKAUSURAKOITSIJOIDEN JA METSÄ
GROUPIN YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN KEMIN
HANKINTAPIIRISSÄ**

Henri Mommo

Opinnäytetyö
Metsätalouden koulutusohjelma
Metsätalousinsinööri (AMK)

2015

Luonnonvara- ja ympäristöala
Metsätalouden koulutusohjelma

Tekijä	Henri Mommo	Vuosi	2015
Ohjaaja	Tapio Sironen		
Toimeksiantaja	Metsä Group		
Työn nimi	Maanmuokkausurakoitsijoiden ja Metsä Groupin yhteistyön kehittäminen Kemin hankintapiirissä		
Sivu- ja liitemäärä	53 + 3		

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää maanmuokkausurakoitsijoiden ja Metsä Groupin yhteistyön ongelmakohtia Kemin hankintapiirin alueella. Parempi urakoitsijoiden ongelmien tuntemus mahdollistaa urakanantajalle toiminnan kehittämisen siten, että yhteistyö urakoitsijoiden kanssa vahvistuu. Maanmuokkaus on tärkeä osa Metsä Groupin metsänhoitopalveluiden valikoimaa, ja ammattitaitoiset urakoitsijat muodostavat kilpailuedun palveluita myytäessä.

Tutkimuksen aineisto kerättiin haastattelemalla viittä Metsä Groupin maanmuokkausurakoitsijaa eri kokoluokan yrityksistä Kemin hankintapiirin alueella. Hankintapiiriin kuuluvat kaikki Lapin kunnat sekä Pohjois-Pohjanmaan kunnista Pudasjärvi, Kuusamo, Taivalkoski, Puolanka, Ristijärvi, Hyrynsalmi, Suomussalmi ja Ii. Yrittäjät haastateltiin puhelimitse teemahaastatteluna, ja kerätty aineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin.

Yrittäjät toivat haastatteluissa esiin runsaasti maanmuokkausurakointiin vaikuttavia asioita kaikkien viiden teeman yhteydessä. Aineiston analyysissä paljastui useita kehityskohtia, jotka nousivat esiin säännöllisesti useimmissa haastatteluissa. Yrittäjille yhteisten kehityskohtien lisäksi haastatteluissa esiintyi myös yrittäjäkohtaisia sekä muutamia yrittäjiä yhdistäviä mielipiteitä, jotka on esitelty osana tutkimuksen tuloksia.

Haastatteluanalyysin kautta tutkimustuloksista voidaan nostaa esiin neljä kehityskohtaa, jotka esiintyvät jokaisessa haastattelussa ainakin kerran. Nämä kohdat ovat siirtokorvaukset, BitApps-työnohjausohjelmiston ongelmat, omavalvonnan tarpeellisuus sekä urakoitsijan ja urakanantajan välinen keskusteluyhteys. Tulevaisuudessa Metsä Group voi panostaa näihin kehityskohtiin urakoitsijayhteistyön parantamiseksi.

Avainsanat

koneurakointi, maanmuokkaus, Metsä Group

School of Forestry and Rural Industries
Forestry Degree Programme

Author	Henri Mommo	Year	2015
Supervisor(s)	Tapio Sironen		
Commissioned by	Metsä Group		
Subject of thesis	Improving the cooperation of soil preparation contractors and Metsä Group in Kemi wood procurement district		
Number of pages	53 + 3		

The objective of this thesis is to uncover potential problems affecting the cooperation of soil preparation contractors and Metsä Group in Kemi wood procurement district. By acknowledging the problems faced by contractors Metsä Group can improve its mode of operation in order to facilitate further cooperation. Soil preparation is a vital part of the range of forestry services offered by Metsä Group and skilled contractors constitute a competitive advantage for the sale of these services.

Five Metsä Group Kemi wood procurement district soil preparation contractors of various enterprise sizes were interviewed for the data collection of the study. The wood procurement district is comprised of all municipalities of Lapland in addition with Pudasjärvi, Kuusamo, Taivalkoski, Puolanka, Ristijärvi, Hyrynsalmi, Suomussalmi and Ii from North Ostrobothnia. The semi-structured themed interviews were conducted by phone and gathered data was analyzed using data based content analysis.

During the interviews the entrepreneurs pointed out a number of issues affecting soil preparation contracting. Further content analysis revealed several points of development that were mentioned frequently in most of the conversations. In addition to the points of development common for all entrepreneurs, individual issues surfaced during the interviews as well. These issues are also included in the results of this study.

Content analysis of the gathered data makes it possible to extract four development proposals that are mentioned at least once in every interview. These proposals are compensation for machine transportation between worksites, software patching of BitApps task management software, the necessity of on-site self-monitoring and the improvement of the interchange between contractors and Metsä Group. These points of development can be utilized by Metsä Group in the future to improve cooperation with soil preparation contractors.

Key words soil preparation, machine contracting, Metsä Group

SISÄLLYS

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO	5
1 JOHDANTO	6
2 METSÄMAAN MUOKKAUS.....	8
2.1 Maanmuokkauksen tarkoitus	8
2.2 Muokausmenetelmät ja käyttökohteet.....	11
2.2.1 Maanpintaa paljastavat menetelmät.....	11
2.2.2 Kohoumia tekevät menetelmät	14
2.3 Vesiensuojelu ja luonnonhoito	16
3 MAANMUOKKAUSURAKOINTI	19
3.1 Metsäalan koneurakointi Suomessa	19
3.2 Omavalvonta ja koulutus.....	21
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	25
4.1 Tutkimusmenetelmä ja aineiston keruu.....	25
4.2 Tutkimusaineiston analysointi	26
4.3 Eettiset näkökohdat	28
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET	30
5.1 Työmaasuunnittelu.....	30
5.2 Taksat, työlajit, -määrät ja -alueet.....	33
5.3 Omavalvonta ja töiden raportointi	35
5.4 Koulutus.....	37
5.5 Luonnonhoito ja vesiensuojelu.....	38
5.6 Tulosten tarkastelu.....	40
5.7 Tutkimuksen luotettavuus	44
6 POHDINTA	47
LÄHTEET.....	50
LIITTEET.....	53

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Äestyksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 8.).....	12
Kuvio 2. Laikutuksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 7.)	12
Kuvio 3. Liiallinen pintavesi aurasvaossa.....	13
Kuvio 4. Laikkumätästyksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 5.).....	14
Kuvio 5. Kääntömätästyksen työvaiheet (Metsä Group 2014a, 4.)	15
Kuvio 6. Navero- ja ojitusmätästyksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 6.)	16
Kuvio 7. Vesistön suojakaista (TASO-hanke 2013, 3.)	18
Kuvio 8. Ympyräkoealan mittaus 3,99 metrin kepillä.....	24
Taulukko 1. Koneyritysten mediaani liikevaihto, nettotulos ja nettotulosprosentti vuosina 2004–2012 (Koneyrittäjien liitto 2013b, 6.)	21

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöprosessi lähti liikkeelle keskustelusta, jonka kävin Metsä Groupin Kemin hankintapiirin piiripäällikkö Jarkko Parpala ja Rovaniemen toimiston metsäomaisuudenhoidon metsäasiantuntija Jouko Sarajärven kanssa suorittaessani harjoittelua Metsä Groupilla kesällä 2013. Sarajärvi oli jo aiemmin pohtinut maanmuokkausurakoitsijoiden urakointikokemusten kartoittamista ja piiripäällikkö Parpala näki tutkimuksen tarpeelliseksi. Jatkoimme aiheen kehittelyä Sarajärven kanssa, mutta muiden opiskelukiireiden takia opinnäytetyöaihe sai lopullisen muotonsa vasta keväällä 2014.

Metsäalan koneyritysten heikko tulokunto näkyy myös maanmuokkausurakoinnissa. Tästä syystä tutkimuskysymykset pohjautuvat kolmeen yleisimpään koneyritysten ongelmaan: haastava toimintaympäristö, pienet katteet ja heikot yrittäjätaidot. (Koneyrittäjien liitto 2013a; Rummukainen, Brogt & Kastholz 2006, 161.) Ongelmien vaikutuksen ja aiheuttajat sekä niiden suhteellinen jakautuminen ovat myös olleet tutkimuksessa tarkastelun kohteena.

Isot metsäyhtiöt ovat muuttuneet puun ostajista laajan palveluvalikoiman toimijoiksi. Puunmyyjät olettavat saavansa yhtiöltä puukaupan yhteydessä myös uudistamiseen liittyvät palvelut, jolloin kilpailukykyisen ostajan on niitä tarjottava. Laadukasta maanmuokkausta tekevät urakoitsijat ovat yhtiölle ratkaiseva lenkki uudistamistöiden ketjussa. Tästä syystä yhtiön ja urakoitsijoiden välisen yhteistyön on oltava kitkatonta, jotta osaavat yrittäjät jatkavat yhtiön palveluksessa.

Työssäni selvitin maanmuokkausurakoitsijoiden näkemyksiä urakoinnista Metsä Groupille. Haastattelujen kautta yrittäjät pääsivät antamaan palautetta urakanantajalleen sekä esittämään näkemyksiään ja kehitysehdotuksiaan. Tulevaisuudessa Metsä Group voi hyödyntää toimintansa kehittämisessä tutkimukseni tuloksia ja esiin nostettuja kehitysehdotuksia. Työ palvelee näin ollen myös Lapin ammattikorkeakoulun tavoitetta edistää kestävä metsätaloutta.

Maantieteelliseksi alueeksi rajattiin Kemin hankintapiiri. Piiriin kuuluvat kaikki Lapin kunnat sekä Pohjois-Pohjanmaalta Pudasjärvi, Kuusamo, Taivalkoski,

Puolanka, Ristijärvi, Hyrynsalmi, Suomussalmi ja Ii (Sarajärvi 2015a). Alueelta valittiin kuusi vakituisesti urakoivaa yrittäjää, joiden tekemät maanmuokkaukset käsittävät suuren osan piirin työmaista.

Tutkimuksen ongelmanasettelun pohjana oli Metsä Groupin kiinnostus yhteistyön parantamiseen maanmuokkausurakoitsijoiden kanssa. Kokeneet yrittäjät tuntevat yhtiön toimintatavat, jolloin töiden organisointi on helppoa ja toiminta tehokasta. Tämän lähtökohdan pohjalta tutkimusongelmaksi muotoutui maanmuokkausurakoitsijoiden kokemusten sekä Metsä Groupille tehtävään urakointiin liittyvien ongelmien selvittäminen. Ongelmaan lähdettiin hakemaan ratkaisua kolmen tutkimuskysymyksen kautta:

- Miten työskentelyedellytyksiä voidaan parantaa?
- Onko toiminta kannattavaa ja miten kannattavuutta voidaan parantaa?
- Onko yrittäjien osaamistaso riittävä?

Päädyin tekemään tutkimuksen tiedonkeruun haastatteleamalla jokaisen urakoitsijan puhelimitse. Henkilökohtainen teemahaastattelu mahdollisti yrittäjien rohkaisemisen heidän näkemystensä, kokemustensa sekä mahdollisten ongelmien kattavaan kuvailuun. Alustavat haastatteluteemat laadittiin yhteistyössä metsäasiantuntija Sarajärven kanssa tutkimuskysymysten pohjalta ja lopullisen muotonsa haastattelurunko sai Metsä Groupin henkilöstön ehdotusten sekä proseminaarissa saadun palautteen perusteella. Laadin lisäksi myös teemakohtaisia täydentäviä kysymyksiä tilaajaa kiinnostavista asioista, joita käytin keskustelun stimulointiin tarvittaessa.

Aineisto käsiteltiin aineistolähtöistä sisällönanalyysia käyttäen. Menetelmän avulla haastatteluaineistoista kyettiin erottamaan yrittäjille tärkeät ja vähemmän tärkeät asiat. Sisällönanalyysin avulla haastateltavien ilmaisut yksinkertaistettiin selkeiksi kokonaisuuksiksi, jotka edelleen luokiteltiin teemoittain. Analyysin lopuksi muodostettiin neljä pääkehityskohtaa tilaajan käytettäväksi. Pääkehityskohdat valittiin niihin viittaavien ilmausten yleisyyden perusteella.

2 METSÄMAAN MUOKKAUS

2.1 Maanmuokkauksen tarkoitus

Maanmuokkaus on puulajivalinnan jälkeen yksi tärkeimmistä uudistamisketjun lenkeistä. Maanmuokkauksen tarkoitus on turvata metsän uudistuminen sekä pitkällä tähtäimellä parantaa taimikon kehittymistä kasvatusmetsäksi (Mälkönen 2003, 161). Muokkauksen myötä maan taimettumiselle olennaiset ominaisuudet, kuten vesitalous ja lämpöolot, muuttuvat siementen itämiselle ja taimien kehitykselle otollisemmiksi. Lisäksi oikein tehty muokkaus vähentää tuhoriskiä sekä helpottaa viljelytyötä ja myöhempiä taimikonhoitotyötä. (Luoranen, Saksa, Finér & Tamminen 2007, 7.)

Metsämaan muokkaus on pitkäaikaisissa tutkimuksissa todettu erittäin kannattavaksi investoinniksi osana uudistamistyötä. Muokkauksen vaikutuksia tutkivissa kokeissa havaittiin, että muokatun uudisalun taimista noin 80 prosenttia oli hengissä ensimmäisen viiden vuoden jälkeen. Vastaava luku muokkaamattomilla aloilla oli vain 50 prosenttia. Positiivisten tutkimustulosten ja käytännön kokemusten myötävaikutuksesta metsänuudistusaloista muokataan nykyään yli 70 prosenttia. Maanmuokkauksen yleistymisen on myös mahdollistanut tuotannollisesti tehokkaiden pottitaimien käytön: 99 prosenttia nykyisestä istutusmateriaalista on pottitaimia. (Luoranen ym. 2007, 7.)

Maanmuokkaus parantaa metsätalouden tuottavuutta. Muokatulla kohteella voidaan käyttää edullisempia pieniä taimia, kasvu on nopeampaa, eloonjääminen parempaa ja heinimis- ja perkaustarve ovat vähäisempiä. Maksimaalinen tuottavuus maanmuokkausinvestoinnille saadaan valitsemalla oikea muokkausmenetelmä. Esimerkiksi viljavilla kohteilla hinnaltaan edullinen äestys aiheuttaa metsikön kehityksessä myöhemmin huomattavia lisäkustannuksia, kun runsaan kivennäismaan paljastumisen myötä kohteelle kasvaa tiheä lehtipuuvesakko. Verrattaessa äestämällä ja mätästämällä muokattuja viljavuon kuusen uudistusaloja nousevat äestetyn alan kustannukset jopa kaksinkertaisiksi mätästyk-

seen nähden, kun otetaan huomioon lisääntyneet taimikonhoitokustannukset. (Luoranen, Saksa & Uotila 2012, 72–73.)

Päätehakkuun seurauksena metsämaan ominaisuuksissa tapahtuu muutoksia, jotka sekä edistävät että haittaavat taimettumista. Puuston poistaminen lisää maanpinnan lämpövaihteluita, ravinteita tulee hakkuutähteen ja lisääntyneen säteilyn myötä lisää, sadanta lisääntyy ja haihtuminen vähenee, minkä seurauksena myös pohjaveden pinta nousee ja maaperän ilmatila pienenee. Lisääntynyt kosteus ja valo rehevöittävät pintakasvillisuutta. Puuston ala on peitteistä metsää lämpimämpi ja kasvukausi alkaa keväällä aiemmin sekä jatkuu syksyllä pidempään. Maanmuokkauksella pyritään hallitsemaan näitä muutoksia hyödyntäen positiivisia tekijöitä ja vähentäen negatiivisten vaikutusta. (Mälkönen 2003, 159–160.)

Suomalainen metsämaa on rakenteeltaan tiivistä. Tämän luonnonominaisuuden seurauksena metsämaa lämpenee hitaasti ja taimien juuriston tunkeutuminen maaperään voi olla hidasta. (Luoranen ym. 2012, 76–77.) Maaperän tiiviys voi etenkin hienojakoisilla kohteilla aiheuttaa jopa hapenpuutetta juuristossa (Luoranen ym. 2007, 19). Muokkauksen avulla saadaan aikaan kuohkea kasvualusta, joka päätehakkuualalle tulevan runsaan lämpösäteilyn voimasta lämpenee keväällä nopeasti yli +8 asteen. Yli +8 asteisessa maassa taimien juurten kasvu sekä ravinteiden- ja vedenotto paranevat huomattavasti. Parantuneiden lämpöolojen lisäksi kuohkeassa maassa on runsaasti ilmatilaa, joka edistää juuriston kasvua. (Luoranen ym. 2012, 76–77.) Muokkauksen myötä lisääntyneellä ilmatilalla on positiivinen vaikutus etenkin männyn taimien pituuskasvuun (Mäkitalo 2009, VI:25).

Maaveden määrän kasvu haihduttavan puuston poiston ja lisääntyneen sadannan seurauksena edistää taimettumista uudistushakkuualoilla, mutta jo valmiiksi kosteilla, yleensä maalajiltaan hienojakoisilla tai turvepohjaisilla kuvioilla voi seurauksena olla liiallinen märkyys. Vesitalouden ongelmat aiheuttavat taimien juurille hapenpuutetta, joka haittaa niiden kehitystä ja lisää taimikuolleisuutta. Tällaisilla kohteilla sopivalla muokkausmenetelmällä voidaan ylimääräistä vettä

ohjata pois viljelykohdista tai johtaa ojituksen avulla pois kuviolta. (Luoranen ym. 2012, 75.) Etenkin turvemaille vesitalouden hallinta on tärkeää: kuivalla turpeella siemen ei idä, mutta toisaalta osan aikaa vesipeitteisessä laikussa kasvava sirkkataimi hukkuu tai nousee rousteen eli pintaroudan mukana maasta (Hyvän metsänhoidon suositukset turvemaille 2007, 26).

Pintakasvillisuuden kilpailu voi haitata uuden puusukupolven kasvua aiheuttaen mekaanisia vaurioita sekä tukahduttaen taimia. Pintakasvillisuuden kasvun lisääntyminen päätehakkuun jälkeen on ongelma etenkin viljavilla uudistusaloilla, joilla pitkät heinät tukahduttavat taimia lakastuessaan. Tällaisilla kohteilla tulisi-kin suosia kohoumia tekevää maanmuokkausta, joka parhaiten vähentää pintakasvillisuuden aiheuttamaa haittaa (Luoranen ym. 2012, 75). Kun taimet saadaan ympäristöönsä korkeammalle kivennäismaan ympäröiminä, on niillä muutamana vuoden etumatka ennen kuin pintakasvillisuus valtaa istutuspaikan. Pelkällä pintakasvillisuuden poistolla voidaan myös parantaa taimien selviytymistä, mutta vaikutukset jäävät tällöin lyhytaikaisemmiksi. Muokkausmenetelmästä ja kohteen viljavuudesta riippuen pintakasvillisuuden vaikutus vähenee 1–3 vuoden ajaksi Etelä-Suomessa ja 3–5 vuodeksi Pohjois-Suomessa. (Luoranen ym. 2007, 22–23.)

Tukkimiehentäi voi istutuslalla vioittaa jopa 80 prosenttia taimista ja johtaa pahimmillaan 50 prosentin taimikuolleisuuteen (Heliövaara 2008, 223). Hakkuutahteet ja kannot houkuttelevat tukkimiehentäin uudistusaloille, joilla se nakertaa havupuiden taimien kuoria vioittaen ja tappaen niitä. Tuhoja voidaan ehkäistä torjunta-aineilla, mutta myös kunnollinen maanmuokkaus vähentää haittaa merkittävästi. Tukkimiehentäi ei mielellään liiku paljaalla kivennäismaalla, joten tuore maanmuokkausjälki suojaaa taimea 1–3 vuoden ajan (Heliövaara 2008, 224). Kun taimen ympärillä on vähintään kahdenkymmenen sentin matkalla kivennäismaata, on se tukkimiehentäiltä turvassa. (Hyvän metsänhoidon suositukset 2007, 60.)

2.2 Muokkausmenetelmät ja käyttökohteet

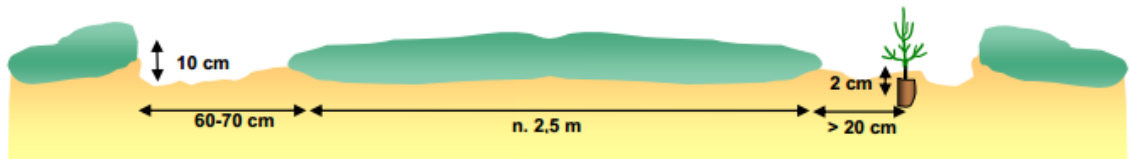
Maanmuokkausmenetelmä valitaan kasvupaikkakohtaisten tekijöiden, kuten viljavuuden, maalajin, vesitalouden, kivisyyden sekä sijainnin perusteella. Lisäksi vaikuttavia tekijöitä ovat puulajivalinta sekä uudistamismenetelmä. Karuimmilla luontaisen uudistamisen kasvupaikoilla muokkaus saatetaan jopa jättää kokonaan tekemättä. Pääsääntönä voidaan todeta, että mitä kosteampi ja viljavampi uudistusala on, sitä voimakkaampi työlaji on valittava. Suunnittelussa ja toteutuksessa on myös huomioitava kuvion sisäiset vaihtelut, joiden seurauksena voi olla tarpeen käyttää useampia menetelmiä saman kohteen sisällä. (Luoranen ym. 2012, 77–78.)

Muokkausmenetelmät jaetaan kahteen luokkaan tehtävän muokkausjäljen perusteella. Maanpintaa paljastavia muokkausmenetelmiä ovat äestys, laikutus ja säätöaurausta (Luoranen ym. 2007, 26–31). Kohoumia tekeviä muokkausmenetelmiä ovat puolestaan kääntö-, laikku-, navero- ja ojitusmätästys. Maanpintaa paljastavista menetelmistä äestys ja laikutus sopivat karkeille ja keskikarkeille kivennäismaakohteille, joilla ei ole korjattava vesitaloudessa. Laikutusta voidaan käyttää myös turvemailloilla, kunhan vesitaloudesta huolehditaan (Hyvän metsänhoidon suositukset 2007, 26). Säätöaurausta käytetään etenkin Pohjois-Suomessa korkeiden alueiden soistuneiden, paksuhumuksisten ja viljavien istutusalojen muokkauksessa (Luoranen ym. 2007, 31). Kohoumia muodostavat muokkausmenetelmät soveltuvat parhaiten viljaville kankaille, turvemaille sekä veden vaivaamille kohteille. Tarkempi menetelmävalinta tehdään kohteen vesitalouden tarpeiden mukaisesti. (Luoranen ym. 2012, 79.)

2.2.1 Maanpintaa paljastavat menetelmät

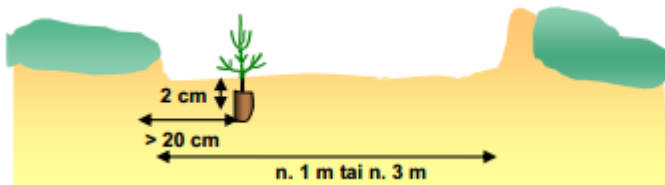
Äestyksessä poistetaan humuskerros kivennäismaan päältä, jolloin saadaan aikaan sopiva kasvualusta joko istutustaimille tai luontaisille tai kylvetyille siemenille (Mälkönen 2003, 163). Muokkausjäljen on oltava matala, jotta kasvavat taimet eivät joudu juuriston kasvun ja pintakasvillisuuden kilpailun kannalta epäedulliseen asemaan syvien vakojen pohjalle (Mälkönen 2003, 163). Äestyk-

sessä käytetään lautasauraa eli metsä-äestä, joka on yleisimmin asennettuna metsäkoneen rungon takaosaan. Äkeen kaksi muokkauslautasta tekevät 60–70 senttimetrin levyistä vakoa (Kuvio 1) ja viiden metrin ajouravälillä muokkausnopeus on noin yksi hehtaari tunnissa. Rinnekohteissa tulee muokkaus suorittaa poikittain rinteeseen nähden ja pintavesien valumisen ehkäisemiseksi tulee tehdä muokkauskatkoja 10–20 metrin välein. (Uusitalo 2003, 202.)



Kuvio 1. Äestyksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 8.)

Laikutuksessa kivennäismaata paljastetaan humuksen alta (Kuvio 2) kuten äestyksessäkin, mutta työ tehdään yleensä kaivinkoneella. On myös mahdollista käyttää metsäkoneen takaosaan asennettavaa jatkuvatoimista laikutuslaitetta. Kaivinkoneen käyttö on suositumpaa, sillä se mahdollistaa suuremman kontrollin viljelykohtien sijoittelussa kuviolle. Lisäksi kaivinkonemuokkauksessa työlajia voidaan vaihdella kuvion sisällä, jolloin voidaan esimerkiksi tehdä mätästystä märemmillä ja laikutusta kuivemmillä osilla kuviota. Laikutus voidaan joko kylvää tai istuttaa. Laikutus soveltuu myös luontaisen uudistamisen kohteille, jolloin laikkuja tehdään noin 3000 kappaletta hehtaarille, joka on myös kylvökohteiden suositusmäärä. Vastaavasti istutuskohteilla laikkuja tehdään 1600–2200 kappaletta hehtaaria kohden. (Uusitalo 2003, 203.)



Kuvio 2. Laikutuksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 7.)

Laikutusta voidaan käyttää myös turvemailla. Turvemaan laikutusaloilla on huolehdittava kuivatustoimista, koska varsinainen maanmuokkaus ei vaikuta vesitalouteen. Kosteammillä uudistusaloilla on syytä harkita voimakkaampaa maan-

muokkausmenetelmää tai vaihtoehtoisesti kunnostusojitusta uudistushakkuun yhteydessä. Laikutuksella paljastettu kostea turve on erinomainen itämisalusta siemenille. Työjälkeen tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä liian syvältä kaivettu laikku täyttyy vedellä, minkä seurauksena taimet voivat hukkua tai nousta rousteen mukana maasta. (Hyvän metsänhoidon suositukset turvemaille 2007, 27.)

Säätöaurauksessa kivennäismaa käännetään metsäauralla 10–20 senttiä paksuiksi palteiksi. Palteiden ja vaon väliin jää humuksesta ja pintakasvillisuudesta vapaa piennar. Menetelmä soveltuu istutukseen sekä kylvöön erityisesti korkeilla mailla, jotka ovat soistuneita ja paksukunttaisia. (Hyppönen, Härkönen, Keränen, Riisanen & Tikkanen 2001, 60.)



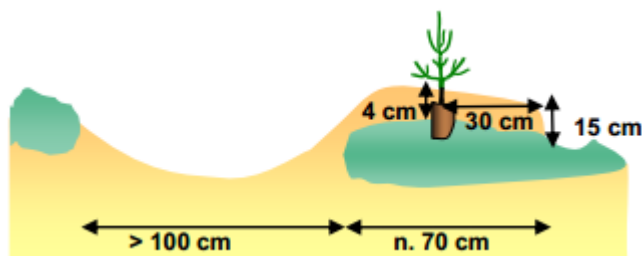
Kuvio 3. Liiallinen pintavesi aurasvaossa

Etenkin Lapissa on saatu hyviä tuloksia aurattujen alueiden kylvössä. Säätöauralla muokatulla kylvöalalla paras kylvökohta on pientareen ja palteen liittymäkohta. (Hyppönen & Karvonen 2005, 76.) Auras torjuu liiallisen veden aiheuttamia ongelmia vakojen vedenjohtokyvyn vaikutuksesta (Kuvio 3) sekä korkei-

den viljelykohtien myötä. Toisaalta kuivatusvaikutus jää etenkin tasaisilla ja kivisillä mailla vakojen katkonaisuuden vuoksi riittämättömäksi ilman muita vesitaloutta korjaavia toimia. (Mälkönen 2003, 165.)

2.2.2 Kohoumia tekevät menetelmät

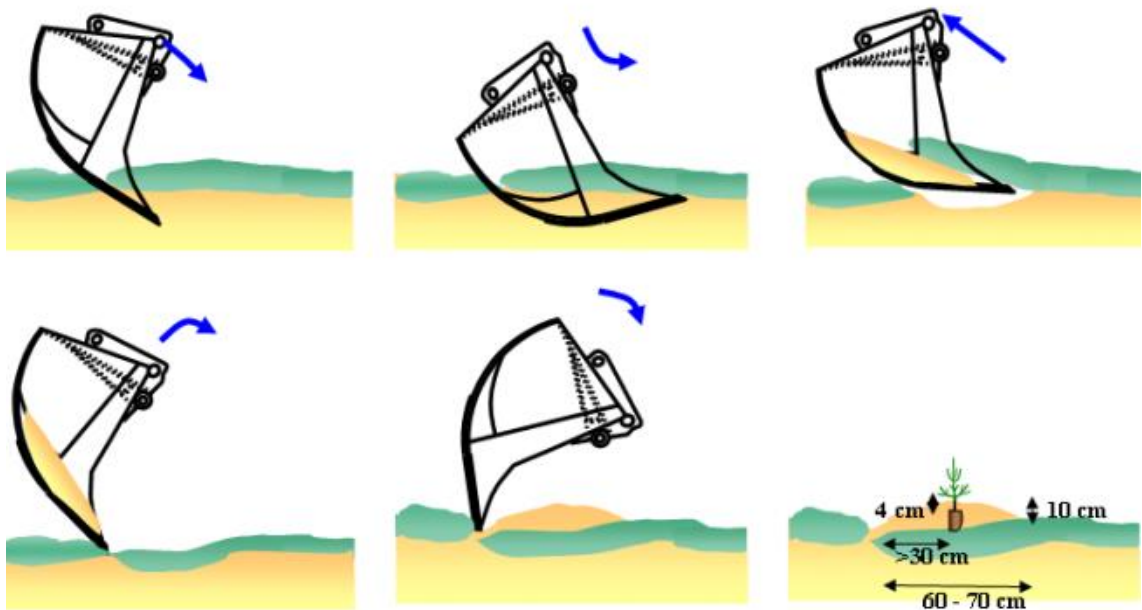
Maalajiltaan keskikarkeille tuoreille kankaille, joiden vesitaloudessa ei ole korjattavaa, suositellaan laikkumätästystä. Menetelmässä pintamaakerros käännetään laakeaksi mättääksi, joka soveltuu hyvin kuusen tai koivun istutukseen (Kuvio 4). (Mälkönen 2003, 163.) Mättään alle jäävä humuskerros vapauttaa hajotessaan ravinteita, joita taimi voi hyödyntää sillä edellytyksellä, että mättään päällä oleva kivennäismaakerros ei ole liian paksu (korkeintaan kymmenen senttiä), jotta pottitaimi saadaan istutettua tarpeeksi syvälle (Uusitalo 2003, 204). Mättään viereen jäävä kivennäismaalaikku edistää omalta osaltaan taimikkoa täydentävän luontaisen taimiaineksen syntymistä. Laikkumätästyksessä syntyvä humuksen ja kivennäismaan seoksesta koostuva mätäs on myös sopiva istutusalue roustevaurioille alttiilla maalajiltaan hienojakoisilla kohteilla, sillä tällaisessa mättäessä rousteen muodostuminen on vähäisempää. (Mälkönen 2003, 163.) Kaikissa mätästysmenetelmissä viljelykohtia on tehtävä vähintään taimikon tavoitetiheyden mukainen määrä: kylvössä noin 3000 kappaletta ja istutuksessa noin 1800–2500 kappaletta hehtaarille. (Luoranen ym. 2012, 79; Metsä Group 2014a, 4.)



Kuvio 4. Laikkumätästysmenetelmän poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 5.)

Kääntömätästys soveltuu kivennäismailla samanlaisille kohteille kuin laikkumätästys (Metsä Group 2014a, 4). Lisäksi kääntömätästystä voidaan käyttää turvemilla, joiden vesitalous on kunnossa (Hyvän metsänhoidon suositukset tur-

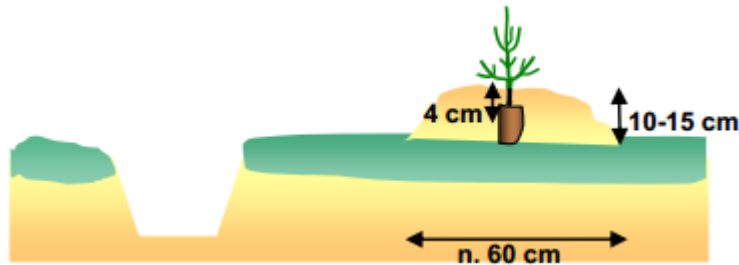
vemaille 2007, 27). Metsä Groupin urakoitsijoiden maanmuokkausohjeessa kehoitetaan tekemään navero- ja ojitusmätästyksen yhteydessä täydentäviä kääntömätäitä, jos navero- tai ojajamaista tehty mätäät eivät riitä halutun istutuspaikkatiheyden saavuttamiseen (Metsä Group 2014a, 6). Kivennäismaalla kääntömätästyksessä nostetaan pintahumus sekä hieman alla olevaa kivennäismaata ja pudotetaan ne syntyneeseen kuoppaan siten, että kivennäismaa jää päällimmäiseksi (Kuvio 5). Vastaavasti turvemaille pintakerroksen alla oleva maatunut rahkaturve jää päällimmäiseksi. (Luoranen ym. 2012, 79–80.) Kääntömätäs painuu nopeasti ympäröivän maanpinnan tasoon ja on tästä syystä hyvä menetelmä maisemallisesti aroilla kohteilla (Metsä Group 2014a, 2).



Kuvio 5. Kääntömätästyksen työvaiheet (Metsä Group 2014a, 4.)

Veden vaivaamalla uudistusaloilla tarvitaan navero- tai ojitusmätästyksiä. Molemmissa menetelmissä mätäät tehdään naverosta tai ojasta saaduista aineista (Kuvio 6). Naveromätästyksessä vettä ei johdeta pois kohteelta, kun taas ojitusmätästyksessä tehdään vettä pois johtavia ojia. Veden vaivaamalla kivennäismailla tehdään pääasiassa naveromätästyksiä, mutta lajittuneilla hiesu- ja savimailla voi olla tarpeen tehdä ojitusmätästyksiä maaperästä johtuvan heikon veden liikkuvuuden parantamiseksi. Varsinaisesti ojitusmätästyksiä käytetään kuitenkin turvemaille täydentämään peruskuivatusta. Jos kohteella tarvitaan

uusia sarkaojia, voidaan muokkaus yhdistää täydennysojitukseen, jolloin oja-
maat hyödynnetään mättäinä. (Luoranen ym. 2012, 80–81.)



Kuvio 6. Navero- ja ojitusmätästyksen poikkileikkaus (Metsä Group 2014a, 6.)

2.3 Vesiensuojelu ja luonnonhoito

Ihmisen toimet vaikuttavat vesistöihin pääasiassa ravinne- ja kiintoaineshuuh-
toumien myötä. Vesistöihin päätyvät ravinteet, merkittävimpinä typpi ja fosfori,
aiheuttavat rehevöitymistä sekä liettymistä. Orgaaninen hienoinen puolestaan
aiheuttaa vesistössä hajotessaan happikatoa. Metsätalouden osuus ihmistoi-
minnan aiheuttamasta fosforihuuhtoumasta on noin kahdeksan prosenttia ja
typpihuuhtoumasta noin viisi prosenttia. Metsätalousvaltaisilla valuma-alueilla
paikallinen vaikutus voi olla huomattavasti suurempi, mikä näkyy etenkin pien-
vesissä. (Joensuu, Makkonen & Matila 2007, 6.)

Metsätalouden toimista vesistöille kuormittavimpia ovat kunnostusojitus, maan-
muokkaus sekä lannoitus. Kunnostusojitukset ovat suurin yksittäinen kiinto-
aineshuuh-
toumien aiheuttaja. (Joensuu ym. 2007, 6.) Ojitusten vesiensuojeluun
on kuitenkin kiinnitetty eniten huomiota ja kunnostusojitusten yhteydessä vaa-
ditaan kunnostusojitussuunnitelma, josta on käytävä ilmi tarvittavat vesiensuoje-
lutoimet (Metsäluonnonhoidon perusteet 2007, 83). Maanmuokkauksen ja lan-
noituksen kohdalla vesiensuojelutoimet ovat tiedossa, mutta käytännön toteu-
tuksessa vesiensuojelutoimet eivät aina ole riittäviä. Lannoitukset aiheuttavat
pääasiassa ravinnepäästöjä kun taas maanmuokkauksen vesistövaikutus on
lähempänä kunnostusojitusta. Molempien yhteydessä vesiensuojeluun tulee

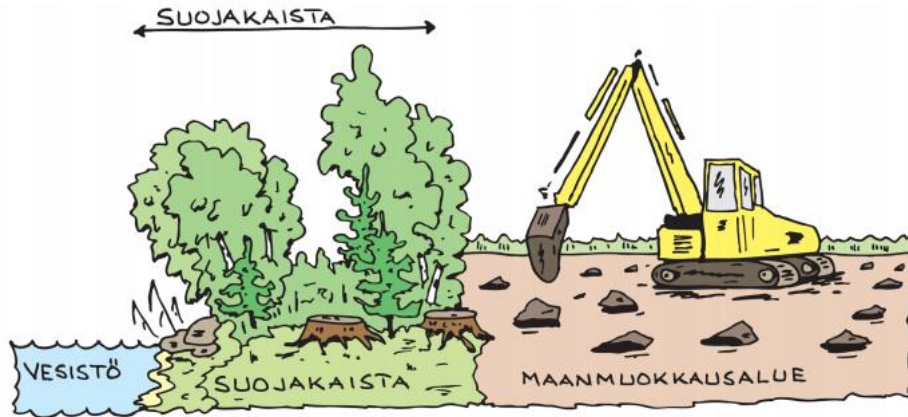
kiinnittää huomiota aivan kuten ojituksessakin, sillä pahimmillaan vesistökuormitus voi olla merkittävä. (Joensuu ym. 2007; 12–14, 36–37.)

Uudistusalan muokkaus lisää pintaveden valuntaa ja maaperän syöpymistä. Etenkin voimakkaat maanmuokkausmenetelmät kasvattavat ravinne- ja kiintoaineshuuhtoumaa huomattavasti. Muokkauksen tuloksena lisääntynyt orgaanisen aineksen hajoaminen lisää huuhtoutuvien ravinteiden määrää entisestään, jolloin lyhytaikaiskuormitus uudistusalaa ympäröivissä vesistöissä voi olla merkittävä. Lisäksi auraus ja kulotus voivat pohjaveden muodostumisalueella aiheuttaa pohjaveteen muutoksia, jotka kestävät jopa kymmenen vuotta. Suurten yhtenäisten käsittelyalueiden vesistövaikutukset voivat olla huomattavia, jos vesiensuojelutoimia ei toteuteta tarvittavalla voimakkuudella. (Metsäluonnonhoidon perusteet 2007, 81–82.)

Vesiensuojelu maanmuokkauksessa alkaa jo suunnitteluvaiheessa. Uudistamisen varmistaminen tulee toteuttaa keveintä käyttökelpoista muokkausmenetelmää käyttäen. Esimerkiksi pohjavesialueilla keveällä muokkauksella, kuten laikutuksella, voidaan välttää haittoja. Jos käsiteltävä ala on suuri ja yhtenäinen, tai yhdellä valuma-alueella on kerralla runsas määrä muokkausta, tulisi töiden toteutus hajauttaa useammalle vuodelle. Nykyisessä yksityismetsätaloudessa käsittelyalat ovat keskimäärin pieniä ja vesiensuojelutyöt toteutetaan useimmiten tarvittavalla huolellisuudella. Maanmuokkauksen vesistövaikutukset jäävät tästä syystä verrattain vähäisiksi. (Metsäluonnonhoidon perusteet 2007, 82–83.)

Suurin merkitys vesistövaikutuksen vähentämisessä on työn toteuttajalla. Paras tulos saadaan, kun työn tekijä osaa mukautua muokkauskohteen sisäisiin vaihteluihin. Esimerkiksi rinteessä äestäessä muokkaus tulee tehdä poikkirinteeseen ja muokkaukatkoja on jätettävä tasaisin välein. Myös naveromätästyksestä on tärkeää kaivaa naverot poikittain päälaskusuuntaan nähden veden pysäyttämiseksi. Vesistöjen, lähteiden, purojen sekä norojen ympärille jätetään riittävät suojavyöhykkeet (Kuvio 7) valumien minimoimiseksi. (Metsäluonnonhoidon perusteet 2007, 102.) Ojitusmätästyksessä käytetään kunnostusojituksen

vesiensuojelukeinoja: vedet johdetaan pintavalutuskenttiin ja ojiin tehdään kairukatkoja sekä laskeutusaltaita tarpeen mukaan (Joensuu ym. 2007 36–37).



Kuvio 7. Vesistön suojakaista (TASO-hanke 2013, 3.)

Myös luontokohteet tulee huomioida maanmuokkauksessa. Suunnitteluvaiheessa tulee kirjata työohjeeseen kaikki alueella olevat arvokkaat elinympäristöt, suojeltavat kasvit sekä muut arvokkaat kohteet. Niiden sijainnin on käytävä ilmi työmaakartasta, jotta työn toteuttaja voi ottaa kohteet huomioon työskentelyssään. (Luoranen ym. 2007, 67.) Metsä Groupin maanmuokkauksen työohjeessa (Metsä Group 2014a, 14) muokkaajaa kehoitetaan lopettamaan työskentelynsä, jos hänellä on syytä epäillä muokkausalueella olevan työohjeeseen merkkamattomia luontokohteita.

3 MAANMUOKKAUSURAKOINTI

3.1 Metsäalan koneurakointi Suomessa

Lähes kaikki Suomen metsien hakkuut ja hoitotyöt toteutetaan metsäkoneyritysten koneilla. Metsäkoneala työllistää kausivaihtelut huomioiden noin 5000–6000 henkilöä yrittäjät mukaan lukien. Vaikka kokonaisuutena metsäkoneyrittäjät ovat ratkaiseva osa suomalaista puuhuoltoa, ovat yritykset kooltaan melko pieniä. Tyypillinen metsäkoneyritys on perheyritys, joka toimii maaseudulla tuottaen hakkuu- ja metsäkuljetuspalveluita. Osalla koneyrityksistä liiketoimintaan on tullut mukaan erinäisiä liitännäispalveluita joihin myös maanmuokkaus luetaan. Nykyisin maanmuokkaus on lähes täysin koneistettu: metsäkonepohjaisia maanmuokkaukoneita Suomessa on yli sata ja maanmuokkauksikäytössä olevia kaivinkoneita vähintään yhtä paljon. (Koneyrittäjien liitto 2009a.)

Metsäkonealalla suurin osa yrityksistä urakoi yhdelle tai muutamalle isolle toimijalle: 90 prosenttia palveluista myydään metsäyhtiöille ja Metsähallitukselle (Koneyrittäjien liitto 2009a). Tässä urakkamallissa yritysten työskentelyn pohjana on monivuotinen runkosopimus, jossa määritellään urakoinnin yksityiskohdat, kuten työalue sekä korjattavat puumäärät. Runkosopimuksessa ei määritellä taksoja kustannusvaihteluiden ennakoimattomuudesta johtuen ja tästä syystä taksat neuvotellaan vuosittain. Monivuotisen sopimuksen myötä urakanantaja voi olla varma puuhuollostaan ja toisaalta myös urakoitsija voi tehdä pidempiaikaisia investointeja. (Uusitalo 2003, 94.)

Metsäkoneurakoinnissa urakanantajat ovat viime vuosina siirtyneet laajavastuiseen yrittäjyyteen. Laajavastuiseen yrittäjyyden mallissa yksi yritys on omalla työalueellaan vastuussa hakkuista, kaukokuljetuksesta ja lisätöistä, kuten maanmuokkauksesta ja ojituksista. Mallissa yksittäinen metsäkoneyrittäjä tai useamman yrittäjän omistama kattoyritys tekee puitesopimuksen urakanantajan kanssa, jossa sovitaan vain toimitettavat puumäärät sekä taksat. Tämän jälkeen yrityksen on joko hankittava tarvittava työvoima tai otettava palvelukseensa aliurakoitsijoita, jotta se kykenee täyttämään sopimusehdot. (Metsäteho Oy 2008,

4.) Metsäteollisuudessa malli nähdään edulliseksi, koska hyvin organisoidut suuret yritykset kykenevät sopeutumaan suhdannevaihteluihin sekä alalle tyypilliseen kausittaisuuteen (Uusitalo 2003, 94). Malli otettiin Suomessa ensimmäistä kertaa käyttöön vuonna 2002 ja jo vuonna 2005 30 prosenttia markkinahakuista suoritettiin laajavastuisten yrittäjien toimesta (Metsäteho Oy 2008, 1).

Maanmuokkaus luokitellaan Koneyrittäjien liitossa osaksi metsänparannusalaan. Alan piiriin luetaan kuuluvaksi muun muassa metsäteiden rakennus, metsäojitus, koneellinen metsänuudistaminen sekä koneellinen lannoitus. Metsänparannusalan töillä edistetään metsän uudistamista, parannetaan kasvuolosuhteita ja puuntuotosta sekä mahdollistetaan varsinainen puunkorjuu ja kaukokuljetus. Koneellisiin metsänparannustöihin käytetään Suomessa vuositasolla noin 80 miljoonaa euroa. Merkittävä osa tästä on valtion tukea yksityisille metsänomistajille. (Koneyrittäjien liitto 2009b.)

Koneyrittäjien liiton mukaan metsäalan koneurakointia vaivaa vuodesta toiseen heikko kannattavuus (Koneyrittäjien liitto 2013a). Eurooppalaista metsäalan yrittämistä käsittelevässä raportissa (Niskanen ym. 2007, 58) todetaankin, että yritystoiminnan kehittämisen sijaan yrittäjien kaikki energia hupenee juoksevista kuluista selviytymiseen. Koska urakoitsijoiden hankala taloudellinen tilanne on sopimusneuvotteluissa molempien osapuolien tiedossa, ovat yrittäjät heikossa asemassa hinnoista sovittaessa (Rummukainen ym. 2006, 149).

Koneyrittäjien liiton vuosina 2004–2013 toteuttamista vuositulokyselyistä (Taulukko 1) käy ilmi, että metsänparannusalan yritysten palkkakorjattu nettotulos on ollut kaikkina vuosina negatiivinen lukuun ottamatta vuotta 2011 (Koneyrittäjien liitto 2013b, 6). Tilastokeskuksen ylläpitämän konekustannusindeksin mukaan vuoden 2011 kustannushuipun jälkeen metsäkonealan kustannukset ovat kuitenkin laskeneet keskimäärin kaksi prosenttia vuodessa (Metsäalan kone- ja autokustannusindeksi 2014). Heikko tulos selittyy osalti pitkillä seisokeilla, joiden aikana koneiden negatiivinen käyttökate huonontaa tulosta merkittävästi (Koneyrittäjien liitto 2013b, 12). Challenges for Forestry Contractors – Various Structures but Mutual Problems in Finland, Germany, Poland and Romania -

artikkelissaan Rummukainen, Brogt ja Kastenholz toteavat myös urakoitsijoiden yrittäjätaidoissa olevan kehitettävää: koneyrittäjät eivät usein arvioi esimerkiksi uusien työmenetelmien tai muuttuneiden kustannusten vaikutuksia yritystoimintaansa, koska ”näin tämä on aina tehty” (Rummukainen ym. 2006, 161).

Taulukko 1. Koneyritysten mediaani liikevaihto, nettotulos ja nettotulosprosentti vuosina 2004–2012 (Koneyrittäjien liitto 2013b, 6.)

Toimiala	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Metsäkoneala									
Liikevaihto, €	295 450	297 000	291 775	418 150	434 500	391 000	395 000	490 096	506 000
Tulos, €	10 000	7 347	7 273	18 000	10 000	5 000	11 575	7 682	11 577
Tulos-%	2,8	1,9	2,5	4,6	1,8	1,8	3,1	0,5	1,7
Turveala									
Liikevaihto, €	94 000	118 500	150 000	169 975	188 998	194 500	200 000	380 500	255 500
Tulos, €	-3 600	7 000	31 000	2 800	7 000	8 258	13 013	3 950	-17 159
Tulos-%	-2,6	4,9	11,8	2,3	6,1	2,8	3,0	5,5	-13,1
Metsänparannusala									
Liikevaihto, €	62 189	71 000	83 172	66 000	94 000	90 500	87 000	101 500	90 774
Tulos, €	-10 609	-725	-6 572	-4 545	-4 850	-2 080	-5 391	8 058	-21 649
Tulos-%	-7,6	-3,2	-10,5	-5,2	-4,8	-4,2	-3,9	1,6	-19,9
Maarakennusala									
Liikevaihto, €	110 000	109 400	109 550	120 000	151 000	120 000	141 874	140 000	125 603
Tulos, €	-1 677	4 950	9 531	10 000	6 000	8 678	2 667	8 857	6 748
Tulos-%	-1,3	4,9	5,4	8,6	2,4	1,2	1,6	1,8	1,1
Metsäenergia-ala									
Liikevaihto, €						265 000	230 000	1 412 883	860 000
Tulos, €						-5 548	15 250	-45 995	2 000
Tulos-%						-4,6	2,8	5,6	0,1

3.2 Omavalvonta ja koulutus

Puunkorjuun koneellistuminen sekä kehitys tieto- ja viestintäteknologiassa aiheuttivat 1980-luvun puolivälissä muutoksen Suomen metsäteollisuuden puuhollossa. Sähköiset konekohtaiset toiminnanohjausjärjestelmät siirsivät vastuuta suunnittelijoilta metsäkoneyrittäjille ja kuljettajille. Oman työnjäljen laadun valvonnasta tuli osa jokaisen kuljettajan työpäivää. Malli osoittautui toimivaksi ja tämä mahdollisti puunkorjuun kilpailukyvyyn säilymisen korjuukohteiden harvennusvaltaisuudesta huolimatta. (Kankaanhuhta & Saksa 2012, 1.)

Tultaessa 1990-luvulle puunkorjuussa tapahtuneet muutokset johtivat muutokseen myös metsäyhtiöiden omien metsien hoitotöissä. Vastuuta oman työn

suunnittelusta, menetelmistä, valvonnasta ja toteutuksesta siirrettiin paikallisille esimiehille sekä työntekijöille. Tekijöiden vastuuta laadusta korostettiin ja käyttöön otettiin työn ohessa tehtäviä omavalvontamenetelmiä. Maanmuokkaajat, istuttajat sekä taimikonhoitoa tekevät metsurit saivat palautetta omasta työnjäljestään työskentelyn aikana yksinkertaisten mittausten avulla. Uuden toimintatavan ansiosta metsäteollisuuden nuorten kasvatusmetsien laatu ohitti yksityismetsät. (Kankaanhuhta & Saksa 2012, 1.)

Yksityismetsissä toteutettavien metsänhoitotöiden laadunvalvonta ei vielä yllä metsäyhtiöiden tasolle. Monilla palveluntarjoajilla toimintaa rasittavat edelleen vanhat organisaatiomallit ja toimintatavat. Myös toteutuksen valvonta on puutteellista yksityismetsien töissä. (Kankaanhuhta & Saksa 2012, 2.) Tämä näkyy työnjäljessä: kymmenennessä valtakunnan metsien inventoinnissa laadultaan hyvien nuorten metsien osuus on vain kolmannes mitatuista kohteista (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2010). Edistyksellisimmät palveluntarjoajat ovat kuitenkin alkaneet panostaa laatutyöhön aiempaa enemmän, koska huonolaatuisen työnjäljen korjaaminen aiheuttaa kustannuksia ja rasittaa asiakassuhteita. (Kankaanhuhta & Saksa 2012, 2.)

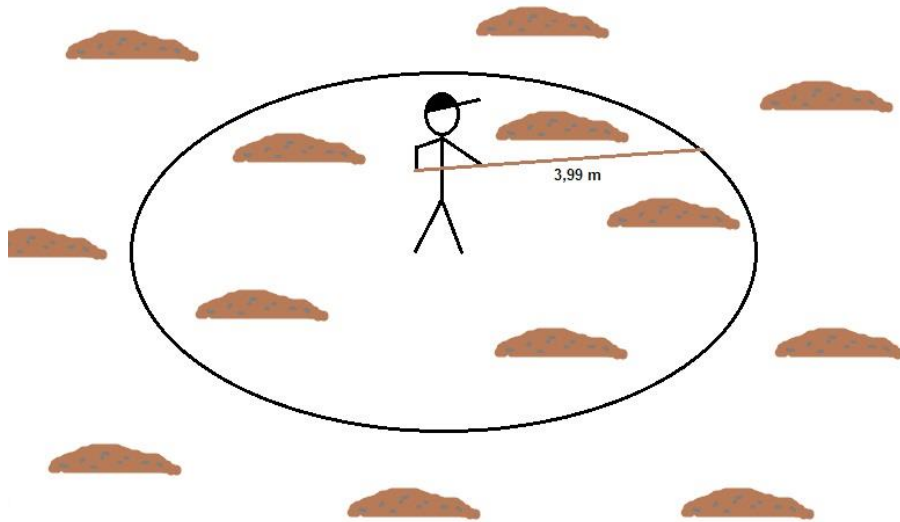
Tehdessään omavalvontaa työn toteuttaja kehittää jatkuvasti omaa työskentelyään. Mahdolliset virheet istutustiheydessä, muokkauskohtien määrässä tai jäävien runkojen tiheydessä tulevat myös välittömästi korjatuksi. Esimerkiksi maanmuokkauksessa liian vähäinen istutusmättäiden määrä aiheuttaa ongelmia istutuksessa, mutta toisaalta ylimääräisten mättäiden teko on tarpeetonta ja kallista. Huolellisesti tehty omavalvonta parantaa myös palveluntuottajan oikeusturvaa, kun työkohteelta kirjataan ylös huomautettavia asioita, kuten taimien laatu, sääolot tai muokkauksen laatu. Näiden tietojen pohjalta voidaan jälkikäteen selvittää esimerkiksi epäonnistuneen uudistamisen syyt. (Harstela, Heleinius, Rantala, Kanninen & Kiljunen 2006, 18.)

Metsänhoidon lisääntyneellä laadunvalvonnalla on saatu aikaan positiivisia vaikutuksia hoitokohteiden työnjälkeen. Esimerkiksi Pohjois-Savossa vuonna 2011 tehdyssä inventoinnissa laadultaan hyvien kuusen taimikoiden osuus oli 55 pro-

senttia, kun vastaava luku vuoden 2004 inventoinnissa oli 28 prosenttia. Etelä-Pohjanmaalla vuoden 2011 inventoinnissa hyvien männyn kylvötaimikoiden osuus inventoiduista nousi peräti 76 prosenttiin edellisen inventoinnin 30 prosentista. Omavalvonta on kyseisillä alueilla otettu käyttöön useissa organisaatioissa osana laadun seurantaa. (Haataja & Saksa 2013.)

Metsä Groupin maanmuokkausurakoitsijoilla omavalvonta on osa työskentelyä sekä yhtiön omilla mailla että asiakkaiden kohteilla. Työkohteilla toimitaan maanmuokkaus- ja vesiensuojeluohteiden mukaisesti sekä työmaaohjetta noudattaen. Vuodesta 2012 alkaen Metsä Group on käyttänyt BitApps-työnohjausohjelmistoa, jota työn toteuttaja käyttää maastossa älypuhelimella tai tabletilla. Ohjelmiston kautta toimitetaan tarvittavat kartat, työmaaohje ja muut tiedot työkohteesta. Työkohteella ohjelmisto arpoo kartalle omavalvontakoealat ja seuraa GPS:n avulla milloin tekijä on riittävän lähellä koealapistettä. (Sarajärvi 2015b.) Koealoja on alle hehtaarin kuviolla neljä, jonka jälkeen koealojen määrä lisääntyy yhdellä jokaista alkavaa puolta hehtaaria kohden kymmeneen koealaan asti, joka on maksimimäärä kuviolla (Metsä Group 2014b, 1). Koealapistellä tekijä suorittaa mittaukset ja kirjaa tulokset ohjelmistoon. Kun työkohte merkitään päättyneeksi, siirtyvät koealatiedot urakanantajalle hyödynnettäväksi laadunvalvonnassa sekä puustotietojen päivytyksessä. (Sarajärvi 2015b.)

Koealat mitataan 3,99 metrin ympyräkoeloina (Kuvio 8). Alalta luetaan maanmuokkauksen omavalvonnassa kelvollisten viljelykohtien lukumäärä ja saatu tulos kerrotaan kahdellasadalla, jolloin saadaan viljelykohtien hehtaarikohtainen määrä. Kelvollisiksi viljelykohdiksi lasketaan mätästyksessä ympäröivää maanpintaa korkeammat mätät, joiden oletetun istutuskohdan ympärillä on vähintään kymmenen senttiä kivennäismaata tai käännettyä turvetta. Äestyksessä istutuskohteilla muokkausjäljen ei tarvitse nousta ympäristöä korkeammaksi. Kylvökohteilla viljelykohdan ympärillä on oltava kymmenen sentin kerros kivennäismaan ja humuksen sekoitusta. Koealatietojen lisäksi jokaiselta työkohteelta arvioidaan lopuksi vesiensuojelutoimien toteutuksen asianmukaisuus ja kirjataan mahdolliset puutteet sekä niiden aiheuttajat. (Metsä Group 2014b, 2–3.)



Kuvio 8. Ympyräkoealan mittaaminen 3,99 metrin kepillä

Osana muokkauksen laadun ylläpitoa Metsä Group järjestää urakoitsijoille sekä heidän työntekijöilleen koulutuksia vuosittain. Koulutuksissa päivitetään työntekijöiden tiedot uusimpia suosituksia ja lakeja vastaaviksi sekä kerrataan toimintamalleja. Koulutuksissa pohjustetaan myös mahdollisten uusien menetelmien käyttöönottoa. Koulutuspäiviin kuuluvat olennaisena osana maastokäynnit, joiden avulla teoriatasolla läpikäytyt asiat konkretisoituvat oikeilla työkohteilla. Luonnonhoitoon ja vesiensuojeluun liittyvät asiat kuuluvat koulutusten sisältöön etenkin laki- ja sertifiointimuutosten jälkeen. Koulutuspäivien lisäksi järjestetään nettikoulutuksia, joissa yrittäjä voi tutustua uusiin asioihin oman aikataulunsa mukaisesti. (Sarajärvi 2015b.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Tutkimusmenetelmä ja aineiston keruu

Työn tilaajan kanssa määritellyt tutkimusongelmat edellyttivät tiedonkeruuta Kemin hankintapiirin alueella toimivilta maanmuokkausurakoitsijoilta. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin vain joitakin työmaita vuodessa Metsä Groupille tekevät urakoitsijat, jolloin jäljelle jäi kuusi vakituisesti urakoivaa yrittäjää. Myöhemmin yksi valituista yrittäjistä kieltäytyi osallistumasta tutkimukseen, joten lopulta haastateltiin viisi yrittäjää. Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä tietoa maanmuokkausyrittäjien henkilökohtaisista kokemuksista mahdollisimman vapaamuotoisesti ja laajasti, mutta kuitenkin keskittyen tilaajaa kiinnostaviin asioihin. Käsiteltävistä kokonaisuuksista sovittiin tilaajan kanssa tutkimuksen suunnitteluvaiheessa, ja näistä muodostettiin myöhemmin pohja metodiksi valitulle teemahaastattelulle.

Metodiksi valittiin teemahaastattelu, koska yrittäjien kokemukset ja näkemykset tiedettiin hyvin moninaisiksi. Haastattelun aikana esitetyillä täydentävillä kysymyksillä oli myös merkittävä rooli näkemysten myöhemmän hyödyntämisen kannalta. Haastattelun teemoituksella sekä tarvittaessa kysytyillä täydentävillä kysymyksillä tutkimusongelmat tulevat yksityiskohtaisemmin käsitellyiksi ja samalla voidaan jossain määrin välttää tutkimusongelmiin liittymättömät sivujuonteet keskustelussa. Haastattelutilanteessa teemoja hyödynnetään keskustelun ohjauksessa sekä tutkimusongelmien konkretisoinnissa haastateltaville. Jokaisesta teemasta kohden valmistellaan muutamia täydentäviä kysymyksiä ruokkimaan keskustelua, jos tilanne sitä vaatii. Tärkeintä on kuitenkin antaa haastateltaville mahdollisuus paljastaa kaikki mielipiteensä kuhunkin teemaan liittyen. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 66–67.)

Aineisto kerättiin puhelinhaastattelulla. Puhelimitse toteutettuna aikataulultaan kiireiset yrittäjät pystyivät osallistumaan haastatteluun jopa työn ohella. Lisäksi säästettiin matkakuluissa, sillä tutkimuksen kohdealue on maantieteellisesti laaja. Kun tehdään puhelinhaastattelua tapaamatta ihmistä, on ennen varsinaista

yhteydenottoa lähetettävä saatekirje, jossa selitetään tutkimuksen tarkoitus sekä esitellään teemat (Hirsjärvi & Hurme 2001, 64–65). Saatekirjeet (Liite 1), joista kävi ilmi tutkimuksen tarkoitus sekä haastatteluteemat, lähetettiin joulukuun 2014 alussa ja viikkoa myöhemmin haastateltavia lähestyttiin puhelimitse varsinaisen haastatteluajankohdan sopimiseksi. Haastatteluajankohdat sovittiin yrittäjien aikataulujen mukaan, jotta kiire ei häiritsisi keskustelua. Osa haastatteluista tehtiin ennen joulua ja loput tammikuun 2015 alussa.

Teemoiksi valittiin viisi aihealuetta urakointiin liittyen:

1. Työmaasuunnittelu
2. Taksat, työlajit, -määrät ja -alueet
3. Omavalvonta ja töiden raportointi
4. Koulutus
5. Luonnonhoito ja vesiensuojelu

Haastattelun lopussa yrittäjiltä kyseltiin myös liiketoiminnan kehittämisestä tulevaisuudessa, mutta kerätyt tiedot eivät tule osaksi tätä työtä osallistujien liikesalaisuuksien säilyttämiseksi. Kyseiset tiedot kirjattiin muista vastauksista poiketen siten, että tilaajalle toimitettavista tuloksista käy ilmi vastaajan henkilöllisyys. Haastattelussa korostettiin tätä seikkaa ja yrittäjille annettiin mahdollisuus olla halutessaan vastaamatta. Metsä Group hyödyntää saatuja tietoja muun muassa etsittäessä tekijöitä uusille urakoille sekä uusille työlajeille.

4.2 Tutkimusaineiston analysointi

Haastattelupuhelut äänitettiin, jolloin voitiin varmistua annettujen lausuntojen oikeellisuudesta. Äänitteet litteroitiin tarkemman perehtymisen ja analyysin mahdollistamiseksi. Litteroinnin jälkeen aineistoa käsiteltiin aineistolähtöistä sisällönanalyysia käyttäen.

Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä laadullinen aineisto käsitellään kolmi-vaiheisesti. Ensimmäisessä vaiheessa litteroiduista haastatteluista erotellaan tutkimuskysymyksiin vastaavia ilmauksia, esimerkiksi lauseita tai kokonaisia mielipiteitä, jotka pelkistetään lyhyiksi lausunnon ydinsisältöä kuvaaviksi ilmaisuiksi. Nämä pelkistetyt ilmaukset ryhmitellään seuraavassa analyysin vaiheessa luokiksi, joissa yhteisenä nimittäjänä on saman kokonaisuuden käsittely. Klusteroinnin avulla yksittäiset toisiinsa olennaisesti liittyvät ilmaisut saadaan tiivistettyä jatkokäsittelykelpoisiksi kokonaisuuksiksi. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113.)

Aineistolähtöisen sisältöanalyysin kolmannessa vaiheessa aiemmin muodostetuista luokista erotellaan tutkimuksen kannalta olennainen tieto, joka tässä työssä tarkoittaa kehittämiskohteita maanmuokkausurakoinnissa. Koska jokainen yrittäjä on haastattelun aikana kertonut asioista omasta näkökulmastaan, on esiin nousseiden asioiden määrä liian suuri yksityiskohtaiseen käsittelyyn. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin lopputuloksena voidaan helposti erottaa ja valikoida vastausten joukosta kaikkia tai useita haastateltavia vaivanneet seikat, joista muodostetaan teoreettisia käsitteitä sekä tehdään johtopäätöksiä. Muodostetut käsitteet ovat työn tilaajalle helposti omaksuttavia kehittämiskohteita. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113.)

Esimerkiksi haastatteluissa nousi usean yrittäjän kohdalla esiin siirtokorvausten tarve, kun tehdään pieniä muokkausaloja pitkän ajomatkan päässä. Haastatteluissa siirtokorvauksiin sekä yleisesti koneiden siirtelyn aiheuttamiin kustannuksiin viitattiin useiden teemojen kohdalla. Litteroiduista haastatteluista poimittiin kaikki siirtokorvauksiin viittaavat ilmaukset, jotka pelkistettiin ja pelkistetyt ilmaukset ryhmitettiin alaluokan siirtokorvaukset alle. Siirtokorvaukset-alaluokka luokiteltiin edelleen osaksi yläluokkaa ”taksat, työlajit, -määrät ja -alueet”, joka pohjaa haastattelu-teemoihin. Kaikki yläluokat muodostettiin haastattelussa käytettyjen teemojen pohjalta. Tarkastelemalla siirtokorvauksiin viittaavien ilmausten määrää aineistossa kyetään tekemään johtopäätöksiä kyseisen kehitysehdotuksen merkittävyydestä urakoitsijoille. Lopulta voitiin muodostaa selkeä kehitysehdotus siirtokorvausten käyttöönotosta pitkien ajomatkojen kohdalla.

4.3 Eettiset näkökohdat

Koska opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä urakoitsijoiden mielipiteitä urakanantajastaan, oli selvää, että haastattelut toteutetaan anonyymisti. Luonnollisesti tilaaja tietää tutkimukseen alkujaan valitut urakoitsijat, mutta varsinaiset vastaukset käsitellään tässä raportissa siten, että vastaajia ei voida yhdistää lausuntoihin. Varsinaiset haastattelut toteutettiin yksityisesti puhelimitse ja kerätty aineisto on ollut vain tutkimuksen tekijän hallinnassa. Aineistoa ei myöskään missään muodossa luovuteta tilaajalle. Opinnäytetyön valmistumisen jälkeen ei ole syytä säilyttää alkuperäisiä haastattelutallenteita tai niiden litterointeja. Mielekkäintä onkin arkistoida vain ne aineiston osat, joihin varsinaiset analyysit perustuvat, mutta joista ei enää voida päätellä tutkittavien henkilöllisyyttä ja sanomisia (Mäkinen 2006, 120).

Anonymiteetin säilyttämisen varmistamiseksi tutkimuksessa voidaan käsitellä arkojakin asioita ilman mahdollista haittaa haastateltaville. Lupaus vastaajien henkilöllisyyden salaamisesta kannustaa sanomaan asiat suoraan ja rehellisesti. Vastaukseton haastateltava helpottaa aineiston keruuta merkittävästi. Haastateltaessa pientä joukkoa vastaajia, kuten tässä tutkimuksessa, ei voida täysin estää vastaajien identifioinnin mahdollistavien yksityiskohtien esiintymistä analyysissä. Tästä ongelmasta on syytä mainita haastateltavalle. Toisaalta anonymiteetti ei saa johtaa siihen, että tutkittavat esittävät epäasiallisia tai valheellisia kommentteja toisista ihmisistä tai organisaatioista. Tällaiset kommentit tulee jättää aineiston analyysissä ulkopuolelle. Valikointia ei kuitenkaan saa tehdä minkään muun kuin epäasiallisuuksien perusteella ja silloinkin vasta perusteellisen harjunnan jälkeen, jotta kaikki olennainen tieto säilyy osana aineistoa. (Mäkinen 2006, 114–115.)

Vastaajien anonymiteetin varmistaminen aiheuttaa joitakin ongelmia käsiteltäessä näin pienen perusjoukon aineistoa. Suorien lainausten käyttäminen voi ilmaisutapojen ja sanontojen muodossa paljastaa sanojan henkilöllisyyden. Jokaisella yrittäjällä on liiketoiminnassaan tiettyjä erityispiirteitä joiden pohjalta heidät voidaan tunnistaa. Aineiston analyysissä nämä erityispiirteet on kyettävä

piilottamaan yleistyksen avulla. Esimerkiksi tulosten tarkastelussa jokaisen yrittäjän kokemuksista kirjoitetaan kuin ne olisivat heidän omiaan, vaikka joissain tapauksissa kyseessä voi olla yrityksen työntekijän havainto. Näin toimimalla voidaan varmistua, että vastaaja ei tule tunnistetuksi yrityksensä koon perusteella. Myös mahdollisia liikesalaisuuksia sisältävistä vastauksista tulee yleistämisen avulla erottaa tutkimuskysymysten kannalta oleelliset osat paljastamatta yrittäjän haastattelijalle antamia luottamuksellisia tietoja.

Haastattelupuhelun alussa jokaiselle urakoitsijalle selitettiin lyhyesti tutkimuksen tarkoitus, vastausten käyttökohde sekä anonymiteetin säilyttämiseen liittyvät seikat. Ennen varsinaisen haastattelun aloittamista varmistettiin vielä, että haastateltava on ymmärtänyt kerrotut seikat ja on edelleen halukas osallistumaan tutkimukseen. Näin menettelemällä voitiin olla varmoja siitä, että tutkittava kokee tietävänsä mihin osallistuu ja voivansa luottaa haastattelijaan, jolla on suuri merkitys tutkimuksen eettisyyden kannalta.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

5.1 Työmaasuunnittelu

Haastattelun ensimmäinen teema käsitteli Metsä Groupin toimihenkilöiden muokkauskohteille tekemää työmaasuunnittelua. Tällä tarkoitettiin työlajivalintaa, työmaaohjetta, maastomerkkausta, kulkureittejä, pinta-aloja sekä työkohteiden aikataulutusta. Lisäksi yrittäjät kommentoivat muokkausmenetelmän vaihtomahdollisuuksia sekä maastossa älypuhelimella tai tabletilla käytettävää BitApps-työnohjausohjelmistoa, jonka kautta työohje yrittäjille pääasiassa toimitetaan. BitAppsia käsitellään myös myöhemmin omavalvonnan yhteydessä.

Urakoitsijoiden näkemyksen mukaan uudistusaloille valitut maanmuokkausmenetelmät ovat enimmäkseen oikeita. Yrittäjille on annettu mahdollisuus vaihtaa muokkausmenetelmää myös kuvion sisällä; esimerkkinä tästä märempien paineiden mätästämisen muutoin laikutettavalla kohteella. Tämän mahdollisuuden urakoitsijat kokivat laatua parantavaksi tekijäksi eikä sen koettu hidastavan tai muuten haittaavan työskentelyä. Erään urakoitsijan mielestä luottamuksella tekijän ammattitaitoon on jopa motivoiva vaikutus.

Menetelmävalinnassa urakoitsijat kaipasivat enemmän tarkkuutta niillä kohteilla, joilla kaivinkoneen sijasta selvittäisiin halvemalla äestyksellä. Useamman vastaajan mielestä olisi tärkeää valita aina edullisin käyttökelpoinen vaihtoehto, jolloin toiminta on metsänomistajan edun mukaista. Tähän liittyen urakoitsijat nostivat esiin kivisyyden aiheuttamat ongelmat muokkauksessa. Kivisyys hidastaa työskentelyä ja vaikuttaa laatuun, joten siitä tulisi aina olla maininta työmaaohjeessa. Joskus maininta on kuitenkin jäänyt laittamatta, esimerkiksi syvän hangen aikaan suunnitelluilla kohteilla, jolloin laatu väistämättä kärsii. Kohde, jonka yrittäjä laskee muokkaavansa tietyssä ajassa, saattaakin kivisyyden seurauksena viedä enemmän aikaa, joka puolestaan sotkee mahdolliset muut jo suunnitellut työt.

BitApps-ohjelmiston kautta saatavan työohjeen suurin osa urakoitsijoista koki selkeäksi. Ohjelmiston toiminnassa on kuitenkin muutamia puutteita, jotka rajoittavat sen käytettävyyttä. Merkittävin ongelma on offline-tilan toimimattomuus tai puuttuminen. Usein työkohteen kartat eivät tallennu laitteen välimuistiin ja työkohteen sijaitessa verkkoyhteyksien ulkopuolella voi kuljettaja huomata olevansa metsässä ilman karttaa. Etenkin Lapissa tämä tuottaa ongelmia, koska ohjelmiston käyttöön tarvittavien nopeamman tiedonsiirron verkkojen peitto on rajallinen. Kaukana asutuskeskuksista sekä pääteistä sijaitseville työmaille on tästä syystä otettava edelleen paperinen kartta joko omana tulosteena tai toimihenkilöltä saatuna.

Toisena käyttöä haittaavana ongelmana esiin nousi karttojen selaamiseen liittyvät heikkoudet. Yrittäjät pitivät huonona, että karttaa ei saa ilman työkohteen valintaa näkyviin. Myös kartan lähentämisessä ja loitontamisessa on välillä ongelmia, koska joskus ohjelmisto hyppii eri mittakaavatasojen yli, jolloin sopivan mittakaavan saaminen näkyviin ei onnistu. Tällä on suuri merkitys siirtymäajossa, kun toisaalta pitäisi saada näkyviin mahdollisimman paljon aluetta, mutta samalla metsäteiden on löydyttävä karttapohjasta. Suuremmilla mittakaavoilla metsätiestö ei näy. Kartan säätäminen sopivaksi vaatii tästä syystä ajoittaisia pysähdyksiä, jotka hidastavat työkohteiden välisiä ajoja tarpeettomasti.

Tultaessa lähelle työkohdetta BitApps:n käyttökelpoisuus paranee. Usea urakoitsija kehui GPS-navigoinnin helppoutta esimerkiksi etsittäessä metsätien varresta lähtevää kulku-uraa varsinaiselle työkohteelle. BitApps:n avulla myös epäselvät rajat erottuvat varmasti ja työmaakarttaan merkityt luontokohteet tulevat huomioituiksi. Maastomerkkausta ei juurikaan kaivattu muualla kuin rajaukseltaan hankalilla kohteilla, kuten tilarajan ylittävillä aukoilla tai uudisaloilla, joista vain osa muokataan.

Työskentelykuviot ovat BitAppsissa pääasiassa oikein. Pinta-aloissa esiintyy joidenkin urakoitsijoiden mukaan satunnaista heittoa, mutta virheet eivät ole merkittäviä ja useamman työkohteen vertailussa yksittäiset pinta-alavirheet tasaavat toisiaan. Yrittäjät myös totesivat, että selkeän virheen osuessa kohdalle

hoidetaan asia kuntoon työnjohdon toimesta. Toisinaan ohjelmisto ei näytä työkohteelle olennaisia karttamerkkejä, mutta tämä on satunnaista ja ongelma katoaa uudelleenkäynnistyksen myötä.

Haastateltavat pitivät maanmuokkauskohteiden keskikokoa liian pienenä, joka puolestaan heikentää toiminnan katetta. Työmaan koon pudotessa alle kahden hehtaarin on seurauksena alentunut hehtaarikohtainen kate, koska suhteessa isompi osa työskentelyajasta kuluu tuottamattomaan koneen kuljettamiseen kohteelle ja sieltä pois. Urakoitsijat kaipaavatkin korvausta siirtoajasta tehtäessä pieniä kohteita. Toinen tapa pienentää työmaiden pienuuden vaikutusta on työkohteiden tekeminen ryppäissä, jolloin työmaiden välinen ajomatka pienenee. Tähän liittyen yrittäjät kiittivät mahdollisuutta itsenäiseen kaivinkoneurakoiden järjestelyyn annetun aikarajan puitteissa. Etenkin useammille urakanantajille muokkaavilla urakoitsijoilla kannattavuutta parantaa huomattavasti mahdollisuus tehdä yhdeltä alueelta kaikki tarjotut työmaat kerralla. Poikkeuksen tähän muodostaa äeskylvö, jossa lyhyt kylvökausi asettaa tiukat rajat töiden toteutukselle.

Käsiteltävän kuvion maanmuokkausta edeltävät työt on myös otettava huomioon suunniteltaessa kohteen muokkauksen aikataulua. Mahdollinen hakkuutöiden keruu, raivaus sekä metsänomistajien omatoiminen polttopuiden keruu tulee olla tehtynä koneen saapuessa työmaalle. Muutamilla urakoitsijoilla oli muokkausta jouduttu lykkäämään, koska edeltävät työt olivat tekemättä. Tämä on kuitenkin harvinaista ja urakoitsijat eivät pitäneet sitä isona ongelmana. Tällaisissa tilanteissa urakoitsijalle aiheutuu kuitenkin haittaa, jos kone on jo tuotu kohteelle. Eräs urakoitsija ehdotti mahdollista lisää perustaksaan, jos joudutaan muokkaamaan raivaamatonta pienpuustoltaan runsasta aukkoa. Lisän tarkoitus olisi kattaa pienpuustosta aiheutuva työtehon aleneminen sekä mahdolliset koverikot.

5.2 Taksat, työlajit, -määrät ja -alueet

Toinen teema koski taksoja sekä työlajeja, -määriä ja -alueita. Urakoitsijat eivät halunneet puhua varsinaisista urakkahinnoista eikä heiltä niistä myöskään kysyty. Keskusteluiden pääaiheiksi muodostuivat uudet menetelmät ja niiden hinnoittelu, työlajikohtaiset taksat suhteessa toisiinsa ja kustannuksiin, työskentelyalueen koko, vuosittaiset työmäärät ja kohteiden koon vaikutus hinnoitteluun.

Uusien muokkausmenetelmien käyttöönotto herätti monenlaisia tunteita. Viime aikoina kääntömätästys on tullut osaksi Metsä Groupin maanmuokkausmenetelmiä myös Pohjois-Suomessa. Urakoitsijat eivät varsinaisesti vastustaneet uusia menetelmiä, mutta kääntömätästyksessä puhuttaessa jokainen haastateltava mainitsi sen hitauden muihin työlajeihin verrattuna. Koska kääntömätästys vie enemmän aikaa hehtaarilta, tulisi siitä urakoitsijoiden mielestä maksaa parempaa hehtaarihintaa. Urakoitsijoille uudet menetelmät eivät siis itsessään ole ongelma, mutta taksojen on vastattava työnopeutta.

Useampi urakoitsija kertoi pohtineensa istutuskoneinvestoinnin mahdollisuutta. Muokkaava ja istuttava kone voisi olla varteenotettava vaihtoehto usealla yrittäjällä, jos sille löytyisi varmuudella riittävä määrä työkohteita vuodessa. Toisaalta työkohteiden on sijaittava toiminnan kannalta järkevän kokoisella alueella, jotta koneen tehokas työaika saadaan maksimoitua ja siirtokustannukset pidettyä minimissään. Istutuskoneen riskeiksi nähtiin liian suureksi kasvavan alueen lisäksi sopivien kohteiden vähyyys sekä mahdolliset työohjelmaan päätyvät sopimattomat kohteet, joiden tekeminen on hidasta ja kallista urakoitsijalle. Menetelmän käyttöönotto vaatisi suurempaa tarkkuutta jo uudistamismenetelmää valittaessa, jolloin ainakin paksun hangen aikaan tulisi pidättäytyä koneellisen istutuksen myynnistä ennen kuin maaperän sopivuudesta voidaan keväällä varmistua.

Urakoitsijat pitivät maanmuokkauksen hehtaaritaksoja liian matalina ja etenkin kääntömätästys nähtiin katteeltaan huonoksi. Haastateltavien mielestä kustannukset ovat nousseet suhteessa urakkahintoja enemmän, jonka seurauksena

taksat ovat jääneet jälkeen hintakehityksessä. Tästä johtuen myös kannattavuus on huonontunut. Osa urakoitsijoista koki, että neuvottelukulttuurissa on tapahtunut muutos, jonka seurauksena sopimusneuvotteluissa ei enää ole mahdollista saavuttaa yrittäjälle kohtuullista lopputulosta. Eräs haastateltava totesi, että ei halua hankalan miehen mainetta olemalla liian jyrkkä taksoista sovittaessa. Toisen urakoitsijan mielestä vastuu taksaneuvotteluista pitäisi antaa työalueella toimivalle toimihenkilölle, jotta jokaisen urakoitsijan oman alueen erityispiirteet tulisivat huomioiduiksi.

Kaivinkonemuokkauksessa parhaiten kannattaviksi yrittäjät näkivät 50–60 kilometrin säteellä kotipaikasta olevat työmaat ja tältä alueelta toivottiin suurimman osan tehtävistä työmaista löytyvän. Kauempana sijaitsevat kohteet tulisi ehdottomasti tehdä ryppäissä tai yksittäisen työmaan kohdalla pinta-alan on oltava keskimääräistä suurempi. Pieniä ja kotipaikasta kaukaisia kohteita tehtäessä kate putoaa usein alle järkevän liiketoiminnan edellytysten. Jossain määrin näitäkin kohteita tehdään osana yhteistyötä, koska niin on sovittu, mutta suurempi määrä heikon katteen työmaita vähentää kannattavuutta sekä motivaatiota. Äeskylvössä työaluetta ei voi määrittää samalla tavalla kohteiden hajanaisuuden sekä lyhyen kauden vuoksi, mutta yrittäjät tiedostavat sen työalajikohtaiseksi erityispiirteeksi.

Kuten työmaasuunnittelusta puhuttaessa, myös tässä yhteydessä urakoitsijat mainitsivat säännönmukaisesti kaksi keinoa kannattavuuden parantamiseen. Siirtokorvausten käyttöönotto pitkillä ajomatkoilla sekä pienillä työmailla parantaisi kannattavuutta ja mahdollistaisi suuremman työskentelyalueen. Lisäksi yrittäjät pitävät mahdollisuutta omien työmaiden järjestelyyn sekä ryhmittelyyn tärkeänä minimoitaessa siirtokustannuksia. Urakoitsijat uskoivat käytännössä yksimielisesti kannattavuuden paranevan näiden keinojen avulla.

Urakoitsijat pohtivat myös siirtokorvausten sijasta korotettua taksaa pienillä kohteilla. Yleisin ajatus oli, että työmaan hehtaarihinta nousisi tietyn porrastuksen mukaisesti pinta-alan pienetessä. Korvaus olisi tässä mallissa suurimmillaan muutaman aarin kohteilla, joilla siirtoajon osuus vie työstä saatavan katteen.

Yrittäjät näkivät kuitenkin mallin ongelmaksi rajanvedot: milloin työmaa on niin pieni, että aletaan maksaa korotettua taksaa ja toisaalta kattaako korotettukaan taksa siirtokustannuksia, jos työmaa on kaukana kotipaikasta. Kilometreihin perustuva siirtokorvaus olisi urakoitsijoiden mielestä tätä mallia selkeämpi ja reilumpi.

Mielipide vuosittaisista työmääristä vaihteli voimakkaasti muokkaajien kesken. Osalla työtä on jopa enemmän kuin ehtii tehdä, toisilla sopivasti ja toisilla olisi mahdollisuus tehdä enemmänkin. Muokkauksissa on selvää aluekohtaista vaihtelua, joka osaltaan vaikuttaa eri alueiden urakoitsijoiden työmäärien suuriin vaihteluihin. Lisäksi muokkaustöiden vuosittaiset myyntivaihtelut puunhankinnassa näkyvät luonnollisesti myös yrittäjien työmäärissä. Yrittäjät eivät kuitenkaan nähneet vaihteluita varsinaisesti Metsä Groupin viaksi. Toiveena olikin, että Metsä Group ja urakoitsijat vaihtaisivat tietoa mahdollisimman paljon tulevista työnäkymistä ja etenkin huomattavista muutoksista.

Tulevien työmahdollisuuksien ennakointi nähtiin erityisen tärkeäksi oman liiketoiminnan kehittämisen kannalta. Yrittäjät pitivät tärkeinä investointeja kalustoon, koska vanhenevan koneen korjauskustannukset nousevat tietyn pisteen jälkeen uuden investointikustannuksia suuremmiksi. Suunniteltaessa koneinvestointia ja erityisesti lisäkoneen hankintaa sekä kuljettajan palkkaamista olisi urakoitsijan tärkeä kyetä ennakoimaan tulevien vuosien tuloja. Yrittäjät olivat yhtenäisesti sitä mieltä, että kun työmäärät ovat vakaalla pohjalla, pysyy konekanta kilpailukykyisellä tasolla.

5.3 Omavalvonta ja töiden raportointi

Haastattelurungon neljäs teema sisälsi asioita liittyen omavalvontaan yleensä sekä kokemuksia ja mielipiteitä BitApps-työnohjausohjelmiston käytöstä omavalvonnassa sekä töiden raportoinnissa. Läpikäytyjä aiheita olivat omavalvontaan kuuluva työaika, BitAppsin vaikutus omavalvonnan tekoon, koealojen määrä

sekä BitApps:n käyttö työkohteiden raportointiin. Haastateltavat esittivät myös muutamia ajatuksia omavalvonnan tarpeellisuudesta.

Omavalvontaan menevä aika vaihteli melko paljon urakoitsijakohtaisesti. Osaltaan tämä selittyy eroilla mittauksissa: osa yrittäjistä kertoi poistuvansa koneesta ottamaan koealoja kun taas osa käyttää mittaamiseen kaivinkoneen puomia. Yrittäjät myös totesivat BitApps:n käyttötaidoilla olevan merkitystä koealojen syöttämisnopeudessa. Hyvin BitApps:n tuntevat yrittäjät kokivat ohjelmiston nopeuttaneen omavalvontaa huomattavasti, mutta vastaavasti ohjelmiston käytön heikommin taitavat eivät nähneet eroa paperisen lomakkeen täyttämiseen verrattuna. Muutama yrittäjä kuitenkin myönsi, että työnohjausohjelmiston käytön opetteleminen voisi muuttaa tilannetta.

Osa vastaajista koki omavalvontakoealojen määrän aivan liian suureksi. Nämä vastaajat pitivät muutenkin omavalvonnan merkitystä vähäisenä ja näkivät sen jossain määrin tarpeettomaksi. Näin vastanneille syyt omavalvonnan tekemiseen olivat jääneet hämäräksi. Yksi omavalvonnan kyseenalaistaneista urakoitsijoista totesi aina tekevänsä muokkausjälkiä vaadittua enemmän eikä hän nähnyt tarpeelliseksi mitata asiaa jokaisella kuviolla. Omavalvontavastaiset urakoitsijat suhtautuivat kriittisemmin myös BitApps:n käyttöön omavalvonnassa.

Loput urakoitsijat eivät pitäneet omavalvontaa varsinaisena ongelmana, mutta myös he näkivät koealojen määrään vähintään riittäväksi, ellei jopa hieman suureksi. Omavalvonnan teko BitAppsilla oli kuitenkin kyseisten vastaajien mielestä lomakkeita kätevämpää ja he myös tiedostivat omavalvonnan tarkoituksen laadunvalvontakeinona sekä tekijän itsensä kehittämisen välineenä. Kaikki urakoitsijat olivat yhtä mieltä siitä, että omavalvonnalla on suurempi merkitys aloittelville kuin kokeneille kuljettajille.

BitApps toimii omavalvonnassa enimmäkseen hyvin. Muutamat ominaisuudet vaikeuttavat kuitenkin valvonnan tekemistä ja pahimmillaan hämmentävät käyttäjää tarpeettomasti. Erään yrittäjän mukaan käytettäessä jäljen piirtoa piirretty jälki häviää, kun siirrytään täyttämään omavalvontakoealan tietoja. Useampi

käyttäjä oli myös havainnut, että omavalvontakoealan karttasymboli ei aina muutu vihreäksi koealan tallentamisen jälkeen, kuten sen kuuluisi. Tämä saattaa aiheuttaa hämmennystä epävarmemmalle käyttäjälle, kun omavalvontakoealan tallentamisen onnistumisesta ei ole varmuutta.

Töiden raportointi työnohjausohjelmistoa käyttäen sai yrittäjiltä kiitosta. Koska omavalvontatiedot, pinta-alat ja työlajit löytyvät kaikki sähköisessä muodossa ohjelmistosta, on työkohteen päättäminen helppoa. Tietojen välitön siirtyminen Metsä Groupin järjestelmiin on nopeuttanut rahaliikennettä ja yrittäjät pitävät sitä luonnollisesti oikeanlaisena kehityksenä. Ohjelmiston käytön heikommin tuntevatkin yrittäjät suhtautuivat pääasiassa positiivisesti järjestelmään, vaikka sen käyttäminen ei heille ole aina täysin sujuvaa.

Yleisellä tasolla BitApps-ohjelmisto herättää yrittäjissä tunteita. Osa yrittäjistä on omaksunut järjestelmän osaksi työskentelyään ja he kokevat sen käyttökelpoiseksi työkaluksi. Toisille ohjelmiston käyttö ei ole auennut, jolloin sillä ei tehdä muuta kuin täysin välttämättömimmät toimet. Parannusehdotuksia tuli kuitenkin kaikilta käyttäjiltä. Useampi yrittäjä oli sitä mieltä, että koulutusta BitApps-käyttöön voisi olla enemmän. Kaikki yrittäjät olivat yksimielisiä siitä, että muutamia isompia ongelmia korjaamalla ohjelmistosta tulisi käyttäjäystävällisempi.

5.4 Koulutus

Metsä Groupin urakoitsijoilleen järjestämät koulutukset käsiteltiin haastattelun viidennen teeman alla. Yrittäjät kommentoivat koulutusten tarpeellisuutta, määrää sekä sisältöä. Lisäksi jokaiselta yrittäjältä kysyttiin taustatietona koulutuskäyntien määräästä. Verrattuna aiempiin teemoihin oli yrittäjillä selvästi vähemmän sanottavaa koulutuksiin liittyen.

Jokainen yrittäjä kertoi osallistuvansa koulutuksiin aina kun kehoitus tulee. Myös yrittäjien työntekijät osallistuvat säännöllisesti koulutuksiin. Varsinaisiin koulu-

tuspäiviin yrittäjät osallistuvat noin joka toinen vuosi mahdollisuuksien mukaan, mutta tietopohjaa ylläpitäviin nettikoulutuksiin osallistuivat kaikki vuosittain. Tärkeimpänä yrittäjät pitivät osallistumista uusien menetelmien sekä laki- ja sertifiointimuutosten jälkeisiin koulutuksiin. Jokavuotista perusasioiden opiskelua ei kuitenkaan pidetty mielekkäänä, jonka takia etäkouluttautumisen mahdollisuus koettiin hyväksi.

Koulutusten määrä oli yrittäjien mielestä sopiva. Haastateltavien yleinen mielipide oli, että oppi ei mene koskaan hukkaan. Etenkin uusien tekijöiden kouluttamista pidettiin tärkeänä ja heille toivottiin mahdollisimman pikaista koulutusmahdollisuutta työskentelyn aloittamisen jälkeen. Kokeneempien kuljettajien sekä yrittäjien koulutusväli pitäisi haastateltavien mielestä olla enemmän kuin vuosi, elleivät toimintatavat merkittävästi muutu.

Haastateltavat olivat etupäässä tyytyväisiä koulutusten sisältöön ja rakentamiseen. Yksi urakoitsijoista totesi, että tärkeintä on sisällyttää koulutuspäivään aina myös maastokäynti teoriaosuuden lisäksi, sillä oikealla työmaalla käytäessä käsitellyt asiat konkretisoituvat parhaiten. Erään vastaajan mielestä etenkin uusien menetelmien käyttöönottoa helpottaa, jos pääsee näkemään menetelmää jo käyttäneen kuljettajan työskentelyä.

Kehitysehdotuksia keskusteluissa esitettiin muutamia. Urakoitsijat pitivät tärkeänä kouluttajan asennetta. Koulutuksen pitäjältä kaivattiin maalaisjärkeä sekä käytännön ymmärrystä teoreettisen lähestymistavan sijaan. Kyseessä on ennen kaikkea mielikuva: kaukana työn toteuttajien arjesta oleva kouluttaja ei kaikkien yrittäjien mielestä ole uskottava. Muutama yrittäjä kaipasi yhtenä osana BitApps-koulutusta, jotta ohjelmiston käyttömahdollisuudet selkeytyisivät.

5.5 Luonnonhoito ja vesiensuojelu

Tilaaajan toiveesta luonnonhoito ja vesiensuojelu erotettiin muiden teemojen alta omaksi osakseen haastattelurunkoa. Tarkoituksena oli selvittää yrittäjien näke-

myksiä luonnonhoidon ja vesiensuojelun tarpeellisuudesta sekä kartoittaa heidän osaamistasoaan luonnonhoito- ja vesiensuojelutoimenpiteissä. Yrittäjät kommentoivat lisäksi aihepiirin näkymistä työmaasuunnittelussa. Myös luontokohteiden tuntemus, merkitys työskentelylle ja niiden löytyminen työmaaohjeesta nousivat haastatteluissa esille.

Arvioitaessa luonnonhoidon ja vesiensuojelun vaikutusta työskentelyyn urakoitsijat totesivat sen osaksi työtä. Vaadittavien toimenpiteiden tekeminen sekä ohjeistusten noudattaminen vaatii jonkin verran keskittymistä, mutta työskentelyrutiinin muodostumisen jälkeen ne ovat luontainen osa toimintaa. Luonnonhoidollisesti tai vesiensuojelullisesti herkemmällä kohteilla työteho kärsii hieman, mutta toimenpiteiden tarpeellisuutta ei kyseenalaistettu. Urakoitsijat tuntevat mielestään luonnonhoito- ja vesiensuojelutoimet hyvin. Ne ovat myös osana kaikkia Metsä Groupin maanmuokkauskoulutuksia ja tätä vastaajat pitivät hyvänä käytäntönä.

Vesiensuojelu- ja luonnonhoitotoimet toivottiin aina merkittäviksi työmaaohjeeseen ja muutamia yksittäistapauksia lukuun ottamatta näin on myös tähän mennessä ollut. Urakoitsijat korostivat ohjeen merkitystä erityisesti silloin, kun muokkausalan lähellä on vesistöjä, puroja, noroja, lähteitä sekä muita huuhtoumilta suojattavia kohteita. Tällaisilla työmailla ohjeen toivottiin sisältävän erityismaininnat kaikista herkistä kohteista. Lisäksi työmaakarttaan voidaan tarpeen mukaan merkitä sopivia kohteita pinta-valutukselle, jotta työskentelyalueen ulkopuoliset luontokohteet eivät epähuomiossa joudu valumavesien reitille.

Muutamalla urakoitsijalla oli kokemusta kohteista, joilla työmaasuunnittelussa oli normaalien luonnonhoito- ja vesiensuojeluohjeiden lisäksi kerrottu muun muassa kaivettavien naveroiden suunnat. Tätä käytäntöä pidettiin järkevänä, koska vaikka urakoitsijat noudattavat aina vesiensuojelusuosituksia, eivät kohteiden erityispiirteet välttämättä erotu maastossa tai työmaakartassa. Kynnys ottaa yhteyttä yhtiön toimihenkilöön epäselvillä kohteilla oli kaikilla urakoitsijoilla matala ja kaikki kertoivat joskus näin tehneensä.

Luontokohteiden maastomerkinä yrittäjät eivät juuri kaivanneet. Pääasiallisesti maanmuokkausalojen luontokohteet on jätetty käsittelyn ulkopuolelle jo hakkuun yhteydessä, jolloin ne erottuvat säästöpuuryhminä varsinaisesta muokausalasta. Lähinnä maastomerkkausta toivottiin tilanteissa, joissa luontokohteita on suojattava pintavalunnalta. Muutamit urakoitsijat kertoivat tilanteista, joissa muokkausala rajoittui suojeltavaan suohon, mutta asiasta ei ollut mainintaa työmaaohjeessa ja maastomerkkausta ei kohteella ollut. Näissä tilanteissa yrittäjät ottavatkin herkästi yhteyttä toimihenkilöön asian varmistamiseksi ja tarvittaessa rajaavat elinympäristöt itsenäisesti muokkauksen vaikutuksen ulkopuolelle.

Yrittäjät kokivat haastavaksi kulkemisen kohteille, joiden ympäristössä on suojeltavia kohteita. Jos puunkorjuu on tapahtunut talvella, ei luontokohteita välttämättä ole tarvinnut varoa samalla tavalla kuin sulan maan aikaan tapahtuvassa korjuussa. Tällöin kulkureitti työmaalle voi kulkea esimerkiksi puron yli paikasta, joka kesällä ei kestäkään käyttöä. Muokkaajat toivoivatkin tarkkuutta kulkureittien valintaan talvileimikoilla, jotta kesällä tapahtuva kulku muokkaustöihin ei vahingoita elinympäristöjä.

5.6 Tulosten tarkastelu

Haastattelujen ja kerätyn aineiston analyysin kautta saatiin vastauksia jokaiseen kolmesta tutkimuskysymyksestä. Valituista teemoista koostettu haastattelurunko osoittautui keskustelua ylläpitäväksi ja haastateltavat esittivät mielipiteitään jokaisen teeman kohdalla. Tarkempien kysymysten tarvetta ei ilmennyt, joten teemahaastattelu oli metodina hyvä valinta.

Tutkimuksessa kerätty aineisto jäi ennakoitua pienemmäksi sillä kaikkien teemojen kohdalla vastaajilla ei ollut merkittävästi sanottavaa. Tämä johtui kuitenkin lähinnä siitä, että käsiteltävään aiheeseen ei liittynyt käytännön ongelmia. Esimerkiksi koulutuksesta puhuttaessa yrittäjät olivat tyytyväisiä nykyiseen järjestelmään, jolloin kehitysehdotuksia tuli vähän. Urakoitsijat eivät myöskään

halunneet keskustella taloudellisesta tilastaan, jonka takia yritystoiminnan kannattavuutta ei käsitelty tutkimussuunnitelman mukaisella laajuudella. Koneurakoinnin kannattavuusongelmat ovat yleisessä tiedossa, mutta yrittäjät eivät ymmärrettävästi puhu mielellään oman yrityksensä taloudellisesta tilasta.

Vaikka aineiston laajuus jäi suunnitellusta tasosta, saatiin tutkimuksen tuloksena silti selville hyviä ja selkeitä ongelmakohtia sekä kehitysehdotuksia. Koska haastattelututkimuksessa ei koskaan voida täysin ennakoida saatavia tuloksia, on teemojen valinnassa aina tiettyä epävarmuutta. Tästä syystä tutkimusta voidaan pitää onnistuneena, kun selkeitä kehityskohteita löytyi näinkin monta. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin avulla voitiin aineistosta erottaa muutamia selkeitä kokonaisuuksia, jotka esiintyivät kaikissa haastatteluissa, ja joista voitiin muodostaa tilaajalle käyttökelpoisia kehitysehdotuksia.

Merkittävimpana kehitysehdotuksena voidaan perustellusti pitää kaikissa haastatteluissa mainittua siirtoajokorvausta. Koska maanmuokkaustyömaiden keski koko on kaikilla urakoitsijoilla pieni yksityismetsien leimikkorakenteesta johtuen, nousi siirtokorvausten tarve esiin usein haastattelujen aikana. Siirtoajosta aiheutuvat kustannukset ovat merkittävä osa pienten työmaiden heikkoa kannattavuutta, joten halu saada korvauksia siirroista on koneurakoitsijoiden näkökulmasta perusteltu. Taloudellisen kannattavuuden parantamisen lisäksi siirtokorvaus merkitsee joillekin urakoitsijoille kädenojennusta urakanantajan suunnasta tekijöille. Eräs haastateltava totesi, että pienikin korvaus osoittaisi yhtiön arvostavan urakoitsijan panosta myös heikommin kannattavilla työmailla. Tällaisella motivaatiotekijällä on oma merkityksensä urakoitsijan ja urakanantajan pitkäaikaisessa yhteistyössä.

Siirtokorvauksissa on kuitenkin ensisijaisesti kyse katteesta. Parhaallakaan motivaatiolla varustettu urakoitsija ei kykene toimimaan ilman riittävää katetta toiminnastaan. Pitkän siirtoajon päässä olevien pienten kohteiden tekeminen ei urakoitsijoiden mukaan tuota juuri lainkaan voittoa yrittäjälle. Liiketoiminnassa on kuitenkin pohjimmiltaan kyse kannattavasta toiminnasta ja urakoitsijat tiedostavat tämän, minkä seurauksena kannattamattomien työmaiden tekeminen ei

ole heille mieleen. Metsä Group on tärkeä asiakas kaikille yrittäjille, joten halua kehittää toimintaa molempia tyydyttävään suuntaan löytyy. Urakoitsijat uskovat, että siirtokorvausten avulla kohentunut kannattavuus olisi hyödyksi kaikille yritysten parantuneen toimintakyvyn kautta.

BitApps-työnohjausohjelmiston liittyvät ongelmat ja kehitysehdotukset muodostivat merkittävän osan haastatteluaineistoa. On selvää, että BitApps ei varsinaisesti haittaa urakoitsijoiden toimintaa ja ohjelmiston heikkoudet ovat ohitettavissa. Ennen kaikkea ohjelmiston kehityskohteet aiheuttavat tarpeetonta häiriötä toiminnassa ja muutamalla korjauksella ylimääräiset häiriöt voidaan eliminoida.

Usean yrittäjän mainitsema ohjelmiston heikko käytettävyys lähestymiskarttana olisi korjattavissa muutamalla muutoksella. Kartan mittakaavataso tulee olla muutettavissa tiheällä porrastuksella. Tähän olennaisesti liittyen taustakartta-aineiston on oltava käyttökelpoinen siirtoajon aikana tarkasteltavaksi myös hie-man suuremmissa mittakaavoissa. Käytännössä tämä tarkoittaa metsäteiden näkymistä kartalla aina kun mahdollista, jotta päätieltä sivuun kääntyminen ei vaadi jatkuvaa pysähtelyä lavetilla. Metsäteillä liikkuesssa pysähtyminen ei ole läheskään yhtä suuri ongelma. Jos ohjelmistoa ei ole mahdollista muokata lähestymisajoon sopivaksi, tulee harkita paperisiin lähestymiskarttoihin palaamista. Useampi yrittäjä ehdottikin, että lähestymiskartta lähetettäisiin toimihenkilön tekemänä sähköpostitse, jolloin sen voisi tarvittaessa tulostaa kohteelle mukaan.

Urakoitsijat toivoivat myös, että työkohteiden sijainti sekä yritysکوhtainen toiminta-alue huomioitaisiin työmaaohjeita ja -karttoja laadittaessa. BitAppsin käytettävyys urakoitsijan työskentelyalueella on suoraan verrannollinen katvealueiden määrään. Ohjelmiston tulisi tallentaa työalueiden karttoja välimuistiin verkkoyhteyden aikana, jotta offline-käyttö onnistuisi. Nykyisessä versiossa kartat eivät tallennu luotettavasti välimuistiin, vaikka ominaisuuden sanotaan ohjelmistosta löytyvän. Vaihtoehtoisesti katvealueilla tehtäville työmaille tulisi laatia paperiset kartat. Urakoitsijat toivoivatkin toimihenkilöltä harkintakykyä, kun työmaata suunniteltaessa todetaan kohteen olevan kaukana pääteistä ja asutuskeskuk-

sista. Myös leimikon tehnyt metsäasiantuntija voisi tiedottaa metsänhoitotöiden suunnittelijaa, jos hän on arviokäynnin aikana havainnut leimikon sijaitsevan dataverkkoyhteyden ulkopuolella.

Osa vastanneista kritisoi voimakkaasti nykyistä omavalvontamallia. Varsinkin koealojen määrä sai osakseen kritiikkiä ja jopa koko omavalvontajärjestelmän tarpeellisuus kyseenalaistettiin. Kaikki urakoitsijat eivät näe omavalvonnan hyödyttävän kokeneita tekijöitä. Kun tunnetaan omavalvonnan käyttöönotosta seurannut huomattava laadun parantuminen, voidaan havaita yrittäjien olevan epä-tietoisia järjestelmän eduista.

Laadun parantamisen lisäksi omavalvonnalla on suuri merkitys urakoitsijoiden oman työtehon ja kannattavuuden parantamisessa. Usein omavalvonnasta puhuttaessa esiin nousi muokkausjälkien määrä, ja useampi yrittäjä totesi tekevänsä niitä varmuuden vuoksi vaadittua enemmän, jotta omavalvontaohjeen asettamat vaatimukset täyttyisivät. Ylimääräinen muokkaustyö heikentää kuitenkin työtehoa ja pidentää hehtaariohtaista muokkaukseen kuluva-aikaa. Tämä tarkoittaa suoraa tulonmenetystä muokkaajalle, koska ylimääräisistä mät-täistä ei makseta.

Hyvä työnjälki oli kaikille urakoitsijoille ammattilypeyden aihe. Näin ollen urakoitsijat saattavat kokea laatuseikoilla perustellun omavalvonnan turhaksi, koska hyvän jäljen tekeminen on itseisarvo ja osa jokapäiväistä työskentelyä. Omavalvonnan kunnolliseen tekemiseen ja hyödyntämiseen tulisi olla taloudellinen insentiivi. Kun yrittäjien tietoisuutta tehokkaiden työtapojen merkityksestä lisätään ja omavalvonta esitetään tehokkuuden saavuttamisen työkaluna, saadaan valvonnasta urakoitsijan yritystoimintaa palveleva järjestelmä. Sopivilla kannustimilla saadaan omavalvontavastaisetkin urakoitsijat laadun tarkkailuun.

Urakoitsijoiden tiedot vallitsevista suosituksista, työlajikohtaisista tavoitteista sekä luonnonhoidosta ja vesiensuojelusta osoittautuivat kattaviksi. Metsä Groupin koulutusjärjestelmä koettiin toimivaksi ja koulutukseen käytetty aika nähtiin hyödylliseksi. Urakoitsijat suhtautuvatkin yleisesti positiivisesti kaikkeen koulut-

tautumiseen. Metsänhoitotöitä suunnittelevien toimihenkilöiden avun koettiin myös olevan helposti saatavilla, jos työkohteilla ilmenee jotain tavallisesta poikkeavaa. Luontokohteiden ja vesiensuojelun tarkempaan huomiointiin työmaaohjeissa viitattiin muutamissa haastatteluissa, mutta pääasiallisesti työmaaohjeet ja -kartat ovat hyvällä tasolla. Vastausten perusteella urakoitsijat tuntevat maanmuokkausmenetelmät hyvin ja luottavat perustellusti arvostelukykyynsä esimerkiksi työkuvioiden sisäisissä muokkausmenetelmän vaihdoissa.

Haastattelujen perusteella voidaan lopuksi todeta, että mahdollisuus keskustella sekä neuvotella kaikista urakoinnin yksityiskohdista yhtiön kanssa on urakoitsijoille yleisesti tärkeää. Etenkin ongelmakohdista tulisi aina kyetä keskustelemaan rakentavasti. Muutama vastaaja totesi myös, että sopimusneuvotteluissa tulisi nykyistä kattavammin huomioida eri alueiden erityispiirteet ja tässä tulisi hyödyntää myös eri alueilla työskentelevien Metsä Groupin toimihenkilöiden paikallistuntemusta. Urakoitsijat näkivät maanmuokkausurakoinnin yhteispeliksi, jossa osapuolien välisellä kunnioituksella on oma merkityksensä. Tämän toivottiin näkyvän yhteistoiminnassa myös tulevaisuudessa.

5.7 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin ei ole olemassa yksiselitteistä keinoa. Määrällisessä tutkimuksessa käytetyt luotettavuuden käsitteet validiteetti ja reliabiliteetti eivät täysin vastaa laadullisen tutkimuksen arvioinnin tarpeita. Validiteetin ja reliabiliteetin käyttöä laadullisen tutkimuksen arvioinnissa on kritisoitu, koska ne määrällisen tutkimuksen piirissä syntyneinä perustuvat oletukseen objektiivisesta tiedosta. Laadullisessa tutkimuksessa on kyse erilaisten kokemusten ja näkemysten tulkinasta, jolloin ei voida puhua objektiivisesta tiedosta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136–137.) Tämän opinnäytetyön luotettavuuden arvioinnissa hyödynnettiin teoksessa *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Tuomi & Sarajärvi 2009) sivuilla 140–141 eriteltyjä laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin kohtia.

Tutkimuskohteena olivat Metsä Groupin maanmuokkausurakoitsijat. Tarkoituksena oli selvittää yrittäjien ja Metsä Groupin yhteistyön ongelmakohtia tutkimuskysymysten puitteissa. Tutkimuskysymykset muotoiltiin työn tilaajan sekä tutkimuksen tekijän yhteistyönä ja ne perustuivat maanmuokkausurakoinnin osaluaisiin. Tutkimuskysymysten asettelu oli onnistunut ja niiden pohjalta laadittu teemahaastattelurunko palveli tiedonkeruuta hyvin.

Odotin yrittäjien olevan vaitonaisempia ja uskoin heidän karsastavan urakanantajan kritisointia, vaikka vastaajien anonymiteetti oli tärkeä osa tutkimushaastattelujen toteutusta sekä analyysia. Saadut vastaukset olivat seikkaperäisiä ja pääosin hyvin perusteltuja. Pidin aihetta alusta asti tärkeänä, sillä uskon urakoitsijoiden mielipiteillä ja kokemuksilla olevan merkitystä kehitettäessä metsätalouden urakointimalleja. Onnistuin mielestäni haastatteluja tehdessäni pitämään omat ennakko-oletukseni taka-alalla ja keskityin kuuntelemaan sekä rohkaisemaan haastateltavia. Tutkimuksen tekemisen jälkeen koen ymmärtäväni paremmin metsäalan koneyrityksistä ja uskon tutkimustyöstäni olevan minulle hyötyä tulevaisuudessa työelämässä.

Aineistonkeruumenetelmänä teemahaastattelu oli hyvä valinta. Yrittäjät tunsivat teemat entuudestaan heille lähetetyn saatekirjeen perusteella, jolloin varsinaisessa haastattelutilanteessa vastausten antaminen oli vaivatonta. Puhelimella tehtynä haastattelijan ja haastateltavan välinen luottamus on vaikeampi rakentaa ja onkin syytä olettaa, että kasvotusten tehtynä aineistoa olisi saatu kerätyksi enemmän. Puhelinhaastattelu oli kuitenkin laajan maantieteellisen alueen takia ainoa käyttökelpoinen vaihtoehto. Haastattelujen myöhempi analyysi onnistui hyvin, sillä puhelujen nauhoituksen sekä litteroinnin tuloksena käsiteltävä aineisto vastasi yrittäjien sanomisia täysin.

Haastateltavaksi valitut yrittäjät olivat kaikki kokeneita ja Metsä Groupille vakiuisesti urakoivia, joten heidän ajatuksiaan ja näkemyksiään yhteistyöstä voidaan pitää luotettavina. Urakoitsijoiden yritykset edustivat eri kokoluokkia sekä menetelmävalikoimia, jolloin kerätty tieto voidaan luotettavammin yleistää koskemaan yleisesti maanmuokkausurakointia Kemin hankintapiirin alueella.

Aineiston analyysi tapahtui aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin. Haastatteluaineiston ilmausten pelkistäminen, luokittelu ja yksinkertaistaminen onnistuivat hyvin, sillä haastatteluissa toistuivat muutamat selkeät kokonaisuudet. Tutkimuksen tuloksista kyettiin menetelmän avulla muodostamaan tilaajalle käyttökelpoisia teoreettisia käsitteitä, jotka tässä tapauksessa olivat kehitysehdotuksia. Kehitysehdotukset perustuvat sekä haastateltavien yrittäjien lausuntoihin että viitekehyksessä esitettyyn teoriaan, joten niitä voidaan pitää perusteltuina.

Tutkimusraportti sisältää kuvauksen tutkimuksen suunnittelusta, aineiston keruusta, analyysistä ja johtopäätöksistä. Tiedot kaikista tutkimuksen vaiheista mahdollistavat lukijalle tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin. Saadut tulokset ovat tilaajalle nykyisellään käyttökelpoisia, mutta haastattelun toteutustavan muutoksella, laajemmalla haastattelurungolla sekä useammalla haastateltavalla olisi voitu kerätä kattavampi aineisto. Näiden keinojen avulla tutkimuksen luotettavuutta olisi voitu entisestään parantaa.

6 POHDINTA

Työelämälähtöisissä kehittämistöissä, joihin tämä opinnäytetyö lukeutuu, on kyettävä toimimaan kahden tekijän yhteisvaikutuksessa. Laadukkaan lopputuloksen varmistamiseksi on koko prosessin ajan noudatettava tieteellisen tutkimuksen periaatteita, mutta samaan aikaan on muistettava työn tilaajan tarpeet ja kiinnostukset. Myös tätä työtä tehdessä jouduin tilanteisiin, joissa tilaajan ehdotukset eivät vastanneet käytettäviä metodeja. Esimerkiksi haastatteluteemoja laadittaessa jouduin pidättäytymään liian tarkkojen teemojen käytöstä, vaikka ne olisivat kenties ohjanneet keskustelua tilaajaa kiinnostaviin suuntiin. Tutkimuksen laadun kannalta oli tärkeää antaa haastateltaville teemahaastatteluun kuuluva vapaus tuoda esiin itselleen tärkeitä asioita laajempien teemojen puitteissa.

Käytetyt tutkimusmenetelmät sopivat mielestäni tutkimukseen hyvin. Teemahaastattelun ja aineistolähtöisen sisällönanalyysin kautta yksittäisten vastaajien objektiiviset näkemykset tiivistyivät selkeiksi kehitysehdotuksiksi. Ehdotuksia aineistosta nostaessani jouduin sopivista menetelmistä huolimatta tekemään jonkin verran valikointia, jotta muodostettavat kehitysehdotukset olisivat käyttökelpoisia tilaajalle. Esimerkiksi taksat, työlajit, -määrät ja -alueet -teeman kohdalla haastateltavat ilmaisivat tyytymättömyyttä urakkataksoihin. Urakoitsijoilta tulevana kehitysehdotuksena taksojen korottaminen on kuitenkin itsestäänselvyys, jota ei tilaajalle tarvitse erikseen kertoa. Metsä Groupin kannalta huomattavasti mielenkiintoisempaa tietoa edustavat yrittäjien näkemykset sopivasta työskentelyalueesta, työmaakoosta tai siirtokorvauksista, jotka myös nousivat esiin saman teeman alla.

Urakoitsijat kertoivat haastatteluissa jopa yllättävän avoimesti mielipiteensä ja näkemyksensä Metsä Groupille urakoinnista. Kerätyn aineiston analyysi paljasti selkeitä kehityskohtia, jotka on esitelty tässä raportissa. Yrittäjien kokemuksiin pohjautuvien kehitysehdotusten avulla Metsä Groupin ja maanmuokkausurakoitsijoiden yhteistyötä on mahdollista kehittää tulevaisuudessa entistä toimi-

vammaksi kokonaisuudeksi. Tukevalla pohjalla oleva urakoitsijatoiminta on Metsä Groupille kilpailuetu metsäalan yhä kiihtyvässä muutoksessa.

Tutkimuksen tuloksista oli helppo erottaa neljä konkreettista asiaa, joihin Metsä Groupin voi tulevaisuudessa paneutua kehittäessään toimintaansa urakoitsijoiden kanssa. Kehityskohdat on tässä lajiteltu niihin viittaavien haastatteluvastauksen määrän perusteella yleisimmästä alkaen.

1. Siirtokorvaukset
2. BitApps-työnohjausohjelmiston ongelmien korjaus
3. Omavalvonnan tarpeellisuuden perusteleva
4. Urakoitsijoiden ja Metsä Groupin välisen keskusteluyhteyden ylläpitäminen

Vaikka kehityskohdat muodostettiin niiden käyttökelpoisuus tilaajalle huomioiden, perustuvat ne silti urakoitsijoiden näkökulmaan, jonka seurauksena ne eivät välttämättä sovi Metsä Groupin toimintatapaan sellaisenaan. Tästä syystä näen kehitysehdotukset enemmän toimintaa ohjaaviksi ohjenuoriksi kuin sellaisenaan toteutettaviksi ratkaisuihin. Käyttöä toivon niille joka tapauksessa löytyvän tilaajan tulevassa toiminnassa.

Mielestäni onnistuin kehitysehdotusten muodostamisessa hyvin. Näen niiden edustavan hyvin haastatteluaineistoa ja painoarvoa on annettu juuri niille asioille, jotka useimmiten esiin nousivat. Luotan myös siihen, että haastatellut yrittäjät allekirjoittaisivat aineiston pohjalta tekemäni johtopäätökset. Tutkittaessa ihmisten näkemyksiä ei voida puhua objektiivisesta totuudesta. Tulokset ovat siis ennen kaikkea yrittäjien näkemys totuudesta.

Alkuperäisen idean kehittäminen toteutuskelpoiseksi opinnäytetyöaiheeksi vei lähes vuoden. Keväällä 2014 lopullisen muotonsa saanut aihe jäi vielä tämän jälkeen muiden kiireiden vuoksi odottamaan syksyä. Kun lopulta pääsin aloittamaan varsinaisen tutkimustyön, tapahtui työskentely nopealla aikataululla. Kun vasta

marraskuussa 2014 laadin haastattelurunkoa, on tutkimus jo tehtynä ja raportti valmiina tammikuun lopussa. Vähiin käyvät opinnot motivoivat pitkiin työpäiviin ja opinnäytetyöprosessi on kunnolla alettuaan ollut toisaalta raskasta, mutta samalla todella mukaansatempaava.

Tämän tyyppinen kehitystyö sopi minulle hyvin, sillä olen kiinnostunut metsäalan yritystoiminnan mahdollisuuksista. Työni myötä pääsin syventymään suomalaisen metsätalouden kivijalan, metsäyhtiöiden ja koneyrittäjien yhteistyön, yhteen osaan, jonka maanmuokkausurakointi muodostaa. Viitekehystä laatiesani käyttämiini lähteisiin paneutuminen sekä keskustelut yrittäjien kanssa laajensivat ymmärrystäni koneurakoinnista huomattavasti. Olen varma, että opinnäytetyöprosessi on antanut minulle lisää eväitä työelämään siirtymistä ajatellen.

Näkisin tällaisen tutkimuksen tarpeelliseksi muutaman vuoden välein tästä hetkestä alkaen. Tällöin voitaisiin havainnoida mahdollisten kehitysehdotuksiin pohjautuvien toimien vaikutusta urakoitsijoiden toimintaan. Tätä kautta myös uudet esiin tulevat ongelmat havaittaisiin nopeasti ja niihin voitaisiin mahdollisesti reagoida. Uskon, että opinnäytetyöaiheena maanmuokkausurakoitsijoiden ja Metsä Groupin yhteistyön tutkiminen sopii myös tuleville metsätalousinsinööriopiskelijoille.

LÄHTEET

- Haataja, L. & Saksa, T. 2013. Omavalvonta laadunseurannan työkaluksi. Metsänhoidon uutiskirje 2/2013. Metsäntutkimuslaitos.
- Harstela, P., Helenius, P., Rantala, J., Kanninen, K. & Kiljunen, N. 2006. Tehokkaan toimintakonseptin kehittäminen metsänhoitopalveluun. Metlan työraportteja 23. Metsäntutkimuslaitos.
- Heliövaara, K. 2008. Metsien eläintuhot. Teoksessa S. Rantala (toim.) Tapion taskukirja. 25. uudistettu painos. Helsinki: Metsäkustannus Oy, 223–226.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu - Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.
- Hyppönen, M., Härkönen, J., Keränen, K., Riisanen, N. & Tikkanen, J. (toim.). 2001. Pohjois-Suomen metsänhoitosuositukset. Rovaniemi: Lapin metsäkeskus.
- Hyppönen, M. & Karvonen, L. 2005. Kylvä. Teoksessa M. Hyppönen, V. Hallikainen & R. Jalkanen Metsätaloutta kairoilla - Metsänuudistaminen Pohjois-Suomessa. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti, 74–80.
- Hyvän metsänhoidon suositukset 2007. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
- Hyvän metsänhoidon suositukset turvemaille 2007. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
- Joensuu, S., Makkonen, T. & Matila, A. 2007. Metsätalouden vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
- Kankaanhuhta, V. & Saksa, T. 2012. Omavalvonnasta työkalu metsänhoidon laadun hallintaan. Metsätieteen aikakauskirja 2/2012. Viitattu 18.2.2015 <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff12/ff122090.pdf>.
- Koneyrittäjien liitto 2013a. Koneyritysten tulokunto heikko. Viitattu 20.1.2015 http://www.koneyrittajat.fi/?action=news&news_id=316.
- Koneyrittäjien liitto 2013b. Koneyrittäjien tulos 2012 - maanrakennus-, metsäenergia-, metsäkone- ja turvealat. Viitattu 22.1.2015 http://www.koneyrittajat.fi/ajankohtaista/Koneyritt%C3%A4jien_tuloskysely_2013.pdf.
- Koneyrittäjien liitto 2009a. Metsäkoneala. Viitattu 20.1.2015 <http://www.koneyrittajat.fi/?id=56>.

- Koneyrittäjien liitto 2009b. Metsänparannus. Viitattu 20.1.2015
<http://www.koneyrittajat.fi/?id=57>.
- Luoranen, J., Saksa, T., Finér, L. & Tamminen, P. 2007. Metsämaan muokausopas. Metsäntutkimuslaitos. Suonenjoen toimintayksikkö.
- Luoranen, J., Saksa, T. & Uotila, K. 2012. Metsänuudistaminen. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
- Metsäalan kone- ja autokustannusindeksi 2014. Tilastokeskus. Viitattu 22.1.2015 http://www.stat.fi/til/mekki/2014/12/mekki_2014_12_2015-01-19_tie_001_fi.html.
- Metsä Group 2014a. Maanmuokkaus ja koneellinen kylvö. Metsä Groupin työohje urakoitsijoille.
- Metsä Group 2014b. Metsänhoidon laadunvarmistusohje. Metsä Groupin työohje urakoitsijoille.
- Metsäluonnonhoidon perusteet 2007. 9. painos. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki: Metsäkustannus Oy
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2010. Metsäkeskukset herättelevät metsänomistajia taimikon varhaishoitoon. Viitattu 22.1.2015
<http://www.tapio.fi/lehdistotiedotteet?id=17437534>.
- Metsäteho Oy 2008. Laajavastuinen yrittäjäyys puunhankinnassa. Metsätehon katsaus 33/2008. Viitattu 18.2.2015
http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Katsaus/Katsaus_033.pdf.
- Mäkinen, O. 2006. Tutkimusetiikan ABC. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi
- Mäkitalo, K. 2009. Soil Hydrological Properties and Conditions, Site Preparation, and the Long-term Performance of Planted Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) on Upland Forest Sites in Finnish Lapland. Dissertationes Forestales 80. Helsingin yliopisto. Metsätieteiden laitos. Väitöskirja.
- Mälkönen, E. 2003. Maan kunnostaminen metsän uudistamiseksi. Teoksessa E. Mälkönen (toim.) Metsämaan viljavuuden hoito. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti, 159–174.
- Niskanen, A., Slee, B., Ollonqvist, P., Pettenella, D., Bouriaud, L. & Rametsteiner, E. 2007. Entrepreneurship in the Forest Sector in Europe. *Silva Carelica* 52. Joensuun yliopisto. Metsätieteen tiedekunta.
- Rummukainen, A., Brogt, T. & Kastenholz, E. 2006. Challenges for Forestry Contractors - Various Structures but Mutual Problems in Finland, Germany, Poland and Romania. Teoksessa A. Niskanen (toim.) Issues Affecting Enter-

prise Development in the Forest Sector in Europe. Tiedonantoja 169, 149–174. Joensuun yliopisto. Metsätieteen tiedekunta.

Sarajärvi, J. 2015a. Metsä Group. Kemin hankintapiiri. Email henri.mommo@gmail.com 27.1.2015. Tulostettu 27.1.2015.

Sarajärvi, J. 2015b. Metsä Group. Metsäasiantuntijan haastattelu 23.1.2015.

TASO-hanke 2013. Maanmuokkauksen vesiensuojelusuositus omavalvontaan. Viitattu 18.2.2015 <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B496FB1C0-375F-4547-BEBE-95C582B2585E%7D/91714>.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Uusitalo, J. 2003. Metsäteknologian perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti

LIITTEET

- Liite 1. Saatekirje maanmuokkausurakoitsijoille
- Liite 2. Maanmuokkaus ja koneellinen kylvö -työohje, Metsä Group
- Liite 3. Metsänhoidon laadunvarmistusohje, Metsä Group

Liite 1

Hyvä Metsä Groupin maanmuokkausurakoitsija

Teen osana metsätalousinsinöörin opintojani Lapin Ammattikorkeakoulussa opinnäytetyötä, jonka aiheena on Metsä Groupin ja maanmuokkausta tekevien yrittäjien yhteistyön kehittäminen Kemin hankintapiirin alueella. Metsä Group haluaa työni avulla selvittää yrittäjiensä mielipiteitä, kehitysehdotuksia sekä ongelmakohtia maanmuokkaukseen liittyen.

Olemme yhdessä metsäasiantuntija Jouko Sarajärven kanssa valinneet teidät yhdeksi tutkimukseen haastateltavista yrittäjistä. Toivoisin, että löydätte aikataulustanne tilaa noin tunnin mittaiselle puhelinhaastattelulle. Soitan teille pian tämän kirjeen saapumisen jälkeen, jolloin voimme sopia tarkemman ajankohdan varsinaista haastattelupuhelua varten.


Haastattelussa tullaan käsittelemään kuutta teemaa, jotka ovat listattuina alla. Pyydän teitä tutustumaan teemoihin ja miettimään etukäteen asioita, jotka haluatte tuoda esille. Haastattelut ovat luottamuksellisia eikä teitä voida Metsä Groupille luovutettavien tulosten pohjalta yhdistää vastauksiinne. Kaikkien haastatteluun osallistuneiden vastausten pohjalta Metsä Group voi kehittää toimintaansa niin, että esiin nousseet ongelmat saadaan korjattua.

Teemat ovat:

1. Työmaasuunnittelu
2. Taksat, työlajit, -määrät ja -alueet
3. Omavalvonta ja töiden raportointi
4. Koulutus
5. Luonnonhoito ja vesiensuojelu
6. Liiketoiminnan kehittäminen

Kiitos jo etukäteen panoksestanne opinnäytetyöhöni, jonka myötä valmistumiseni on taas askeleen lähempänä. Jos teillä on asiasta kysyttävää nyt tai myöhemmin, voitte olla yhteydessä minuun puhelimitse tai sähköpostilla.

Ystävällisin terveisin,
Henri Mommo
040 774 0485
henri.mommo@gmail.com

	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kielliversiot	sivu 1(15)
	Pvm 18.12.2014		Suomi <input checked="" type="checkbox"/> Svenska <input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Russia <input type="checkbox"/> Estonia <input checked="" type="checkbox"/> Latvia <input type="checkbox"/>	
Laatija metsänhoitopäällikkö	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013			



Maanmuokkaus


ja koneellinen kylvö

Metsäliitto Osuuskunta
PL 10, 02020 METSÄ
Revontulentie 6, 02100 Espoo

Puh. 010 4601
Faksi 010 469 4400

www.metsagroup.fi



 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 2(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

MAANMUOKKAUSOHJE

Metsämaan muokkauksen ja siihen kiinteästi liittyvän vesitalouden järjestelyn tavoitteena on maan kasvukunnon parantaminen ja metsän uudistumisen varmistaminen. Metsänviljelyä ei voi tehdä ilman maanmuokkausta. Muokkausmenetelmä valitaan maalajin, kosteusolosuhteiden, uudistamismenetelmän ja puulajin perusteella. Muokkauksessa tulee aina huomioida ympäristöasiat kuten vesistöjen suojavyöhykkeet ja erityisen arvokkaat elinympäristöt. Maisemallisesti aroilla alueilla muokkausta kevennetään tai jätetään kokonaan tekemättä. Maanmuokkauksessa vältetään maanpinnan turhaa rikkomista.


Muokkaustavan valinta

Kasvupaikka	Maalaji			
	Karkea	Keskikarkea	Hieno	
	sora, karkea hiekka	hieno hiekka, karkea hieta	hieno hieta, hiesu	savi
	routimaton		routiva	routimaton
Lehtomainen kangas	Kuusen istutus			
		Koivun istutus		
Tuore kangas	Männyn istutus	Koivun istutus	Kuusen istutus	
Kuivahko kangas	Männyn kylvö	Männyn istutus		
		Männyn istutus / kylvö		
Kuiva kangas	Männyn kylvö / luontainen			
	Mänty luontainen ilman muokkausta			
Selite	mätästys		laikutus/äestys	

- **Äestystä** käytetään kuivahkoilla kankailla ja sitä karummilla kohteilla, joissa vesitalous on kunnossa. Uudistettaessa mäntyä luontaisesti on äestys sopivin muokkausmenetelmä. Ei sovi turvemaille.
- **Laikutusta** käytetään pienialaisilla työmailla. Sopivia kohteita ovat rinnemaat, kivikot ja maisemallisesti arat kohteet. Laikutus ei sovellu paksukunttaisille tai veden vaivaamille maille. Voidaan käyttää turvemaiden kylvöissä ja luontaisessa uudistamisessa.

Metsäliitto Osuuskunta
PL 10, 02020 METSÄ
Revontulentie 6, 02100 Espoo

Puh. 010 4601
Faksi 010 469 4400

 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kielliversiot	sivu 3(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	


- **Mätästys**kohteita ovat rehevät kasvupaikat, jotka uudistetaan istuttamalla. Kaikki kuusen istutuskohteet muokataan mätästämällä.
 - **Naveromätästystä** käytetään tasaisilla ja veden vaivaamilla kivennäismailla, joilla on tarpeen ohjata muokkauksella pintavesiä.
 - **Ojitusmätästystä** käytetään kohteilla, joilla on muokkauksen yhteydessä tarpeen saada aikaan pysyvämpi kuivatusvaikutus. Ojitusmätästys on pääasiassa turvemaiden muokkausmenetelmä.
 - **Kääntömätästystä** käytetään ensisijaisena menetelmänä kuusen, koivun ja männyn istutuskohteilla kivennäismailla, joilla ei ole ongelmia vesitalouden tai routimisen kanssa. Voidaan käyttää istutukseen, kylvöön tai luontaiseen uudistamiseen myös turvemaiden ojituskäytön yhteydessä tai kun vesitaloudesta on huolehdittu ojituksella.
 - **Laikkumätästystä** käytetään kuusen, koivun ja männyn uudistamiseen hienojakoisilla kivennäismailla ja turvemaiden ojituskäytön yhteydessä tai kun vesitaloudesta on huolehdittu ojituksella.
- **Säätöaurausta** käytetään Pohjois-Suomessa istutettaessa korkeiden alueiden soistuneita, paksuhumuksisia ja tiivispohjaisia tuoreita kankaita tai sitä rehevämpiä maita. Ei turvemaiden ojituskäytön yhteydessä.

Muokkauksen ajoitus

- Keväällä muokataan vain ne kohteet, jotka viljellään saman kevään tai kesän aikana.
- Kohteet, joilla tehdään muokkauksen yhteydessä konekylvö, tehdään ennen juhannusta.
- Syksyllä istutettavat ja luontaisen uudistamisen kohteet muokataan 1.7. jälkeen.
- Lintujen pesimäaikana muokkausta pyritään välttämään tai pesät pyritään paikantamaan ennen työn aloitusta: Etelä-Suomi 1.5. – 30.6. ja Pohjois-Suomi 15.5. – 15.7.

Tarvittavat asiakirjat

- Sähköinen työohjelma muokkaajan mobiililaitteeseen (BitApps)
 - Työmaakartta, sisältää laadunvarmistuksen koealat.
 - Kuviokohtaiset työohjeet.
 - Palautetiedot, vaaditaan tilityksen ja/tai laskutuksen hoitamiseen.
- Tarvittaessa vesilain mukainen ilmoitus ELY-keskukseen (ks.

 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 4(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Viljelykohtien määrä

Tarvittavien viljelykohtien määrä vaihtelee viljelytavan ja uudistamispuulajin mukaan:

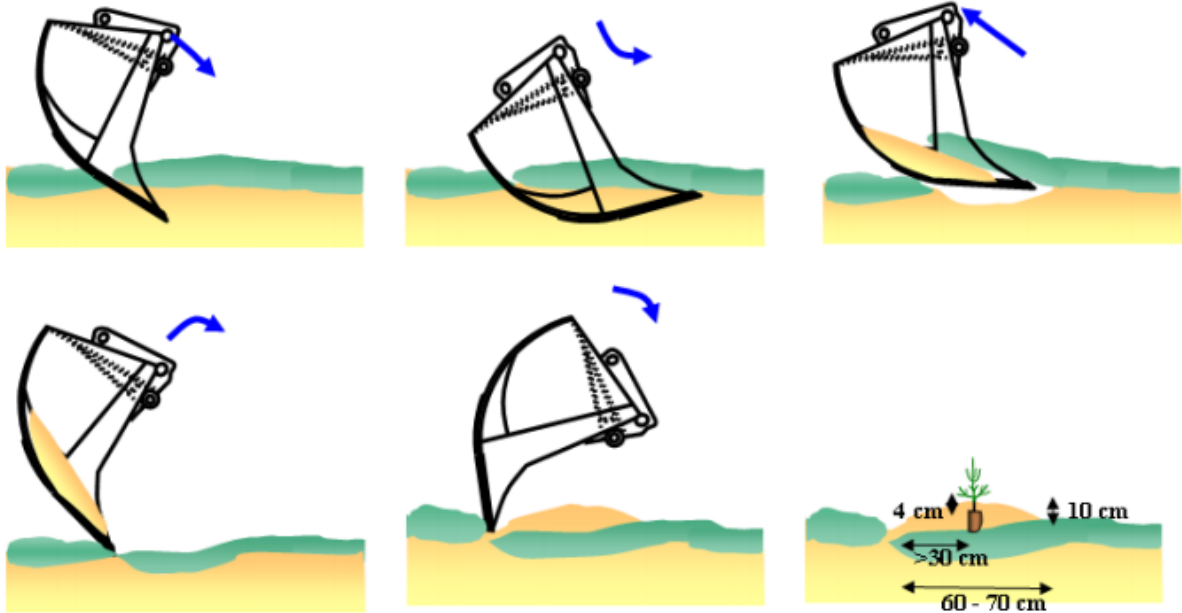
Kylvö	Istutus		
	Mänty	Kuusi	Rauduskoivu
3000-4000	2000 (2000-2500)	1800 (1600 - 2000)	1600


Pohjois-Suomessa männyn istutuskohteilla muokkaustiheytenä käytetään 2500 kpl/ha ja kuusen 2000 kpl/ha ellei toisin ohjeisteta.

Kääntömätästys

- Mättään koko on n 70 x 70 cm (n. 50 litraa), korkeus 10 – 15 cm.
- Ensisijainen menetelmä istutuskohteilla, joiden vesitalous on kunnossa.
- Hyvä turvemailla männyn luontaisessa uudistamisessa ja kylvössä.
- Kääntömätästä ei tarvitse tiivistää muokkauskoneella.

Kääntömätästyksen työvaiheet:



 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 5(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Kääntömätästyksen soveltuvassa kauhassa pitkä huuliosa on tärkeä työn sujuvuuden ja hyvän työläjien takaamiseksi. Sopiva kauhan huulen leveys on noin 45 cm ja yläosan leveys noin 100–120 cm.

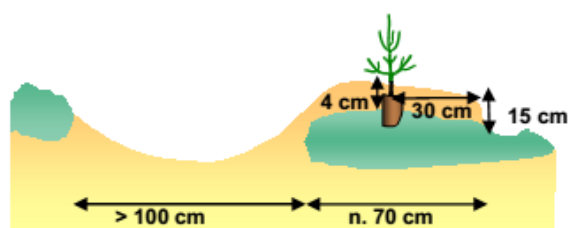
Samalla kauhalla voidaan tehdä myös muita mätätysmuotoja ja ojien perkausta. Kauhaan voi hitsata sisäpuolelle noin 25 mm kulutusaloja, jotka estävät maa-aineksen kiinnittymistä kauhaan. Samaa kauhaa voidaan käyttää myös kylvölaikkujen tekoon.




Laikkumätätys

- Mättään koko on n. 60 x 60 cm, laikun koko on n. 50 x 150 cm, korkeus 15–20 cm tiivistettynä.
- Soveltuu hyvin hienojakoisten maiden istutuskohteille. Savimailla tehdään matalampia ja ohuempia mätäitä, joiden korkeus on tiivistettynä n. 5-10 cm. Savesta muodostuvan laikkumättään pintakerroksen paksuus tulee mahdollisuuksien mukaan olla vain 1-2 cm.
- Voidaan tehdä kaivinkoneen kauhalla tai mätätyslevyllä.
- Laikkumätätystyössä mätäs tiivistetään koneellisesti.

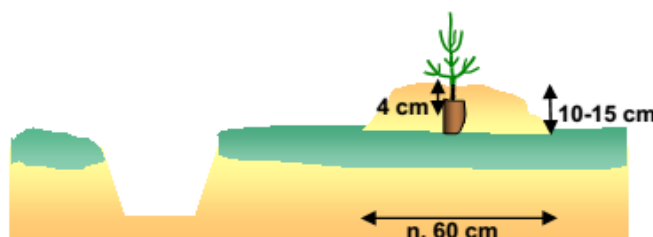
Laikkumättään rakenne ja istutuskohta laikkumättäässä:




 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 6(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Navero- ja ojitusmätästys

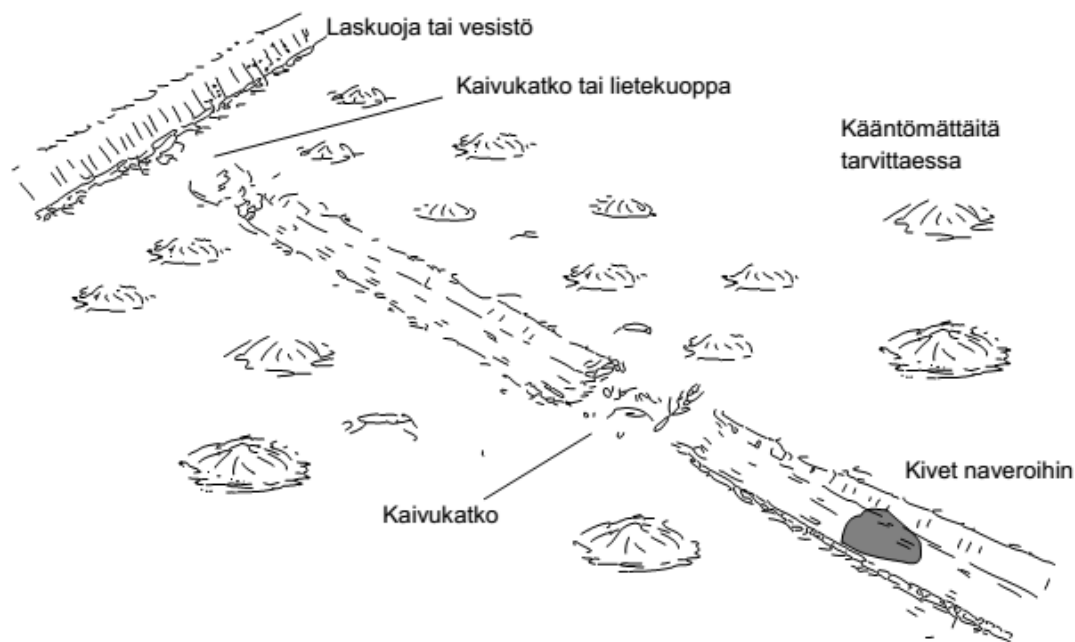
- Mättään koko on n. 60 x 60 cm ja korkeus on 10–15 cm tiivistämättömänä. Lehtomaisilla kankailla mättäät voivat olla hieman suurempia.



- Naveroiden väli vähintään 15 m.
- Mätästä ei tehdä kiven, kannon tai risukan päälle.
- Mättäät tehdään naveroista ja ojista saatavista maista. Tarvittaessa tehdään lisäksi kääntö- tai laikkumättäitä.
- Naveron keskisyvyys kivennäismaalla on alle 25 cm. Turvemaiden ojitusmätästyksessä syvyys voi olla tarvittaessa suurempi.
- Naveron kaltevuus ei saa ylittää 4 %. Naveron suunta on vinoon rinteeseen suunnassa, jolloin navero kerää pintavettä ja toisaalta veden maa-ainesta syövyttävä vaikutus vähenee.
- Naveroita tai ojia ei kaiveta luontaiseen vedenkulku-uomaan, jossa vesi kulkee luonnostaankin.
- Kivet jätetään naveroihin hidastamaan virtausta ja eroosiota.
- Naveroiden tekoon käytetään mätästyskauhaa, kärjen leveys on 45–60 cm.
- Naveroa tai ojaa ei saa yhdistää suoraan laskuojaan, puroon tai muuhun vesistöön ilman vesiensuojelutoimenpiteitä. Yleensä vesien suojelussa käytetään kaivukatkoja.
- Lähellä olevan vesistön pinnan alapuolista naveroa tai ojaa ei tehdä.
- Kaivukatkoilla ja lietekuopilla vähennetään kiintoaineiden ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin. Vesistöjen varteen jätetään myös tarvittavat suojavyöhykkeet.
- Kaivukatkoja tehdään vähintään 50 m:n välein. Sopivia paikkoja ovat hetteiköt, kivikot ja maaston kaltevat kohdat.
- Mikäli uudistusalueella tehdään tai perataan ojia, noudatetaan ojien teossa kunnostusojituksesta annettuja ohjeita ml. vesiensuojelu.
- Ojitusmätästysten yhteydessä noudatetaan aina kunnostusojituksen ohjeiden mukaisia vesiensuojelutoimenpiteitä.

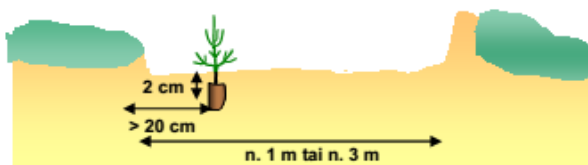
	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 7(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	


Kaaviokuva naveromätästyksen työlajjestä:



Laikutus

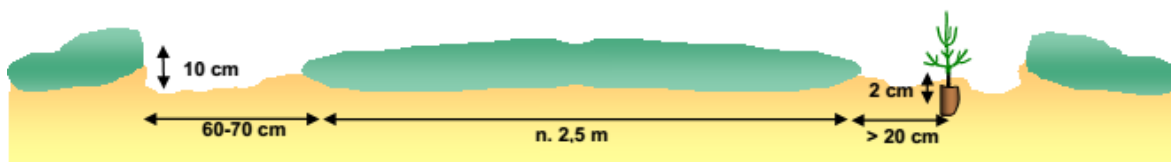
- Laikutuksessa poistetaan humus kivennäismaan pinnasta.
- Laikusta ei saa tehdä liian syvää roustevaaran takia.
- Laikku on tehtävä maastoon siten, ettei laikkuun jää seisoman vettä haittaamaan taimien kasvua.
- Kylvökohteilla käytetään pitkää laikkuja ja muokkaus tehdään kevyesti siten, että vain maatumaton kenttäkerros pyritään siirtämään laikusta ts. laikun pintaan tulisi jäädä osaksi mustaa humusta ja osaksi kivennäismaata.
- Kylvötulosta parantaa, jos laikun pintaan saadaan pientä epätasaisuutta esimerkiksi kauhaan kiinnitettävällä pienmuokkauslevyllä (pätkä tielan hammersä tms.).



 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 8(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Äestys

- Ajolinjojen väli on 4-5 m ja äestysvakojen väli noin 2,0 m.
- Katkottu kivennäismaan paljastava muokkausjälki, leveys 50 - 60 cm, syvyys enintään 10 cm.
- Rinnemailla, joilla kaltevuus on yli 10 %, muokkausjälkeen tehdään katkoja ja ajosuunta valitaan viistosti rinteeseen kaltevuuteen nähden. Kaivukatkoja tehdään vähintään 50 m:n välein.
- Jyrkkiä tai lajittuneiden maiden rinteitä ei muokata äestämällä.



Kylvökohteilla äestysjäljen tulee olla kevyttä. Tämä onnistuu parhaiten säätämällä äkeen lautaset lähes vaakatasoon. Kylvötulos on paras muokkausjäljessä, jossa pintakerros on tumman humuksen ja kivennäismaan sekoitusta, eikä kylvösiemen hautaudu yli 1 cm syvyyteen eroosion seurauksena.


Maanmuokkaus ja koneellinen kylvö

Kylvössä tavoitteena on saada syntymään hehtaarille tasaisesti vähintään 4000 kehityskelpoista tainta. **Kylvö on parasta tehdä heti lumien sulettua, kuitenkin viimeistään juhannukseen mennessä.**

Siementä käytetään 300 g/hehtaarille itävyyden ollessa yli 90 %. Siemenmäärää lisätään itävyysprosentin tästä pienetessä.

Siemenet on säilytettävä jääkaapissa. Työmaalla siementä pidetään mukana vain päiväksi tarvittava määrä. Siementen lämmön noustessa yli + 35 °C niiden itävyys heikkenee oleellisesti. Tämän vuoksi on huolehdittava myös, ettei siemeniä jää koneen säiliöön lämpenemään pitkien siirtojen, seisokkien ja viikonloppujen ajaksi.

Koneenkuljettaja vastaa kylvölaitteen säätämisestä sovitun siemenmenekin mukaiseksi ja tarkistaa työn kuluessa, että säädöt pysyvät kohdallaan ja että siementä todella kylvetään vaadittava määrä.

 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 9(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Mikäli kylvölaitteen toiminnassa havaitaan puutteita:

- On toiminta keskeytettävä ja pyrittävä korjaamaan laite.
- **Ilmoitettava asiasta työmaasta vastaavalle Metsä Groupin metsäasiantuntijalle.**
- On selvitettävä alue, jolla toiminta on ollut puutteellista (kartta).
- Sovittava korjaavista toimenpiteistä Metsä Groupin metsäasiantuntijan kanssa.

Taksoitus ja laadunvarmistus

Työmaan taksoituksessa noudatetaan voimassa olevaa työehtosopimusta tai yrittäjien osalta urakkasopimuksessa sovittuja ehtoja.


Jokaisesta työmaasta kerätään sähköisessä muodossa kuviotietokannan päivitys- ja laadunvarmistuksen tiedot. Muokkausjäljen laatu arvioidaan mittaamalla työn suorittamisen aikana 3,99 m:n säteisiltä koealoilta. Koealan mittaamiseen voi käyttää joko mittakeppiä tai -narua. Mitattuja koealoja tulee olla työkohteen pinta-alasta riippuen olla 4-10 kpl. Muokkaustiheyden arviointiin voidaan käyttää myös automaattista tiheyden mittausta, josta on välitettävä tarvittavat tiedot Metsä Groupin tietojärjestelmään.

Laadunvarmistuksesta on erillinen Metsä Groupin ohjeistus.

Ympäristönhoito ja vesiensuojelu

Maanmuokkauksista on ilmoitettava paikalliseen ELY-keskukseen 60 vrk ennen töiden aloittamista, kun alueella tehdään ojitus- tai naveromätästystä **ja** muokattavan alueen pinta-ala on yli 5 hehtaaria samalla valuma-alueella **ja** maanmuokkauksen yhteydessä vesiä johdetaan pois uudistusalueelta.

Vesiensuojelun tavoitteena maanmuokkauksessa on estää ravinteiden ja maa-aineksen huuhtoutuminen uudistusaloilta vesistöihin. Vesistöjen ja pienvesien varsille jätetään kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sitova **suojakaista**, jolla maanpintaa ei rikota. Metsäsertifiointin mukaan vesistöjä ovat meret, järvet, lammet ja joet. Pienvesiä ovat purot ja lähteet. Jos maanmuokkauksen yhteydessä kaivetaan ojia tai naveroita, niihin jätetään kaivukatkoja ja tehdään lietekuoppia.

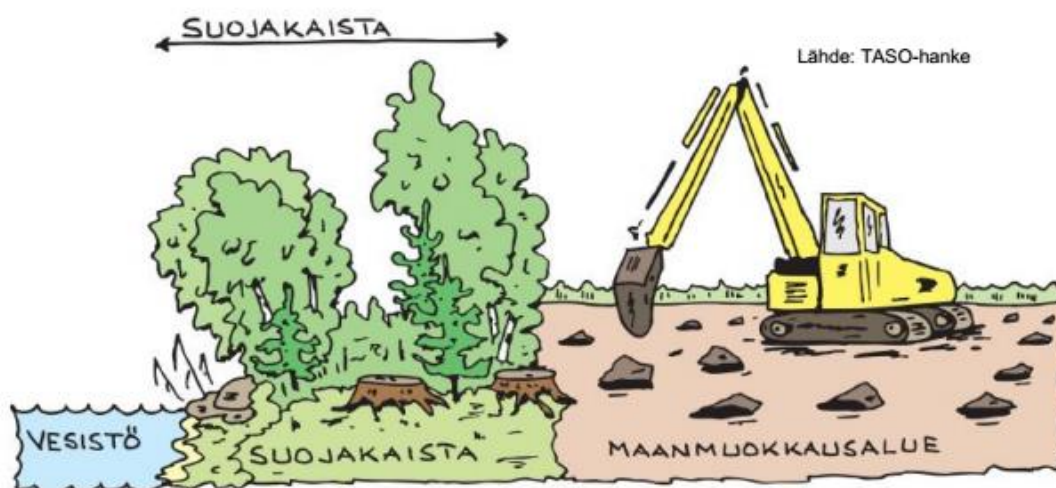
	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 10(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	


Vesiensuojeluun tulee kiinnittää erityistä huomiota

- kun toimitaan turvemaileda ja vesistöjen tai pienvesien välittömässä läheisyydessä,
- kun toimenpidealueelta johtaa uusia ojia tai toimivia vanhoja ojia vesistöihin tai pienvesiin,
- kun hakkuualan läpi virtaa suuri määrä vettä (ts. hakkuualan yläpuolinen valuma-alue on laaja).

Suojakaista

Suojakaistan leveys on **vähintään 5 metriä** ottaen huomioon veden virtausolosuhteet, maaston kaltevuus ja maalaji. Kaltevilla ja hienojakoisilla mailla tarvitaan tasaisia ja karkeajakoisia maita leveämpi suojakaista. Muokkausalueella suojakaista on leveämpi paikossa, joissa pintavedet kulkevat vesistöön. Suojakaistan maanpintaa ei rikota, mutta suojakaistalle voidaan tehdä istutusmättäitä, jos maaines saadaan suojakaistan ulkopuolelta. **Suojakaistalla ei saa ajaa muokkauskoneella**, eikä tehdä muokkauskoneen huoltotöitä. Jos muokkauksen yhteydessä kunnostetaan vanhoja ojia, jätetään **ennen vesistöä vähintään 20 metriä perkaamatonta ojaa**. **Säästöpuuryhmien ympärille riittää 2 metrin muokkaamaton suojakaista.**



	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 11(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Erikseen selvittävät vesiensuojeluun vaikuttavat asiat

Maanmuokkauskohteelta selvitetään mahdolliset metsänkäytön rajoitukset.

- metsälain ja luonnonsuojelulain tarkoittamat arvokkaat elinympäristöt
- muut arvokkaat elinympäristöt, harvinaiset tai harvinaistuneet elinympäristöt (PEFC, kriteeri 10)
- luonnonsuojelualueet
- vahvistettuihin suojeluohjelmiin kuuluvat alueet
- vesistöt ja pienvedet
- pohjavesialuetiedot
- arvokkaat maisemakokonaisuudet, perinnemaisemat
- kaavat ja kaavarajoitukset

Muokkaukselta säästettävät kohteet, jotka merkitään tarvittaessa maastoon ja työohjeeseen.


- suojakaistat
- pienialaiset avosuot ja kosteikot
- säästöpuuryhmät

Pinta- ja pohjavedet

Koneiden huoltotoimia ei saa tehdä ojien tai avovesien välittömässä läheisyydessä. Pohjavesialueilla vältetään tarpeetonta maanpinnan rikkomista. Koneiden huolto pohjavesialueilla on kielletty. Kannonnosto on kielletty ja kulotusta ei suositella tärkeillä (luokka I) pohjavesialueilla.

Vesiensuojelutoimenpiteet

- Vältetään turhaa maanpinnan rikkomista ja paljastamista
- Veden virtausta voidaan hidastaa kaivukatkoilla, muilla ojaan jätettävillä esteillä, esim. kivillä ja rakentamalla pohja- ja putkipatoja sekä väliaikaisilla suodatinpadoilla (esim. tehty hakkuutähteistä)
- Kaivukatkoja tehdään kalteviin kohtiin, hetteiköihin ja kivikoihin
- Kiintoaineksen ja ravinteiden vesistöön kulkeutumista voidaan estää myös lietekuopilla, laskeutuslaitailla ja pintavalutuksella

	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 12(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

- Ojia/naveroita ei koskaan johdeta suoraan, ilman vesiensuojelutoimenpiteitä, ojaan, puroon tai muuhun vesistöön
- Vesiensuojelurakenteissa on huomioitava, että ne jäävät tulva-alueen ulkopuolelle.
- Mättäät ja mahdolliset tarvittavat viljelylaitkut tehdään **vähintään 1 metrin etäisyydelle ojanreunasta.**

Vesiensuojelumenetelmät

Pintavalutuskentät

Uudistusalan ojissa oleva vesi johdetaan sopivassa kohdassa pintavalutuskenttään eli maan pinnalle pintakasvillisuuden sekaan. Jos useamman hehtaarin uudistusalan kaikki ojat kootaan samaan purkupisteeseen, pintavalutuskentän tulee olla vähintäänkin useiden aarien laajuinen. Luonnonsuojelulain ja Metsälain turvaamia elinympäristöjä ei käytetä pintavalutukseen

Kaivukatkot

Sopiva kaivukatkon pituus on vähintään muutamia metrejä ja niitä jätetään ojiin mahdollisuuksien mukaan 50 metrin välein. Suositeltavia sijoituspaikkoja ovat ojien risteyskohdat, joissa ojankaivuu lopetetaan muutamaa metriä ennen toiseen ojaan yhtymistä. Kaivukatkon yläpuolelle on hyvä kaivaa lietekuoppa

Perkauskatkot


Vanhoja ojia perattaessa jätetään ojiin muutamien metrien mittaisia perkaamattomia osuuksia. Vaihtoehtona on kaivaa sarkaojien väleihin uusia täydennysojia ja jättää vanhat ojat koskemattomiksi

Lietekuopat

Lietekuopat ovat uusiin ja perattaviin ojiin vähintään 50 metrin välein kaivettavia syvennyksiä. Tavoitteena on, että lietekuoppa on kaivuuhetkellä tilavuudeltaan 1–2 kuutiometriä. Tilavuudella tarkoitetaan lietekapasiteettia eli ojan pohjataso alaisen poteron tilavuutta. Lietekuoppia tehdään erityisesti ennen kaivukatkoa tai pintavalutuskenttää.

Laskeutusaltaat

Käytetään tarvittaessa pinta-alaltaan laajoissa (> 10 ha) ja/tai vesiensuojelullisesti muutoin merkittävillä kohteilla. Lietetilavuutta varataan maalajista riippuen 2–5

 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 13(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

kuutiometriä per valuma-aluehehtaari. Täyttymistä seurataan ja tarvittaessa allas tyhjennetään lietteestä.

Pohjapadot


Veden virtausnopeuden hidastamiseksi voidaan ojien pohjalle vieritellä kiviä tai nostaa kunttapaakkuja pohjapadoiksi. Pohjapadot ovat lietekuoppien vaihtoehtoja kivisillä mailla ja paikoilla, joissa ne eivät vaaranna ojien kuivattavaa vaikutusta.

Maisema- ja virkistysnäkökohdat

- Maanmuokkaustyö ei saa aiheuttaa roskaamista. Öljyastiat, letkut, rasvapatruunat ja muut jätteet on toimitettava asianmukaisesti keräilypisteisiin.
- Kivet ja juurakot asetetaan mahdollisuuksien mukaan siististi muokkauksessa syntyneisiin painanteisiin.
- Kulkureitit jätetään puhtaiksi eikä tieuria tai polkuja muokata.
- Teiden varsilla, ulkoilu- ja taajama-alueilla sekä ranta-alueilla muokkaus tehdään mahdollisimman siististi ja kevyesti. Muokkausjäljen suunta tulee mahdollisuuksien mukaan suunnata kulkureittien suuntaisiksi.

Maaperän suojele ja siisteys

Maanmuokkauksessa öljyvahinkojen syntyminen pyritään estämään kaluston säännöllisin huolloin ja tarkastuksin. Koneyrittäjät ja heidän kuljettajansa vastaavat koneiden, laitteiden ja letkujen kunnosta. Öljy- ja polttoaineastiat suojataan kuljetusten aikana ja ne on sijoitettava huoltopaikalla siten, ettei niillä ole kaatumis- tai rikkoutumisvaaraa. Tyhjät voitelu- ja polttonesteastiat, ym. jätteet toimitetaan vaarallisten jätteiden käsittelypisteeseen. Maanmuokkauuskoneessa tai työmaalla sekä huoltopisteessä tulee olla öljyntorjuntamatto tai öljyn imeytykseen tarvittavaa turvetta sekä muovisäkkejä ja lapio. Kaikki öljyvahingot on ilmoitettava hätäkeskukseen, mikäli tapahtuu päästöä ympäristöön (vesistö, maaperä, pohjavesi). Jos vähäisessä öljyvahingossa saadaan kaikki öljy talteen, ei tarvitse ilmoittaa hätäkeskukseen. Ilmoituksen tekee kuljettaja.

 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 14(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Mikäli työn yhteydessä todetaan arvokkaita elinympäristöjä tai muita työmaahan liittyviä asioita, joita ei ole mainittu työmaaohjeessa, on otettava yhteyttä työkohteesta vastaavaan Metsä Groupin metsäasiantuntijaan ennen työn jatkamista. Samoin menetellään, mikäli työmaaohjeessa ja maastossa havaitaan selkeitä ristiriitaisuuksia.

Työsuojelu

Yrittäjä vastaa urakointisopimuksen mukaisesti vastuullaan olevien töiden työsuojelusta. Työnjohdon on varmistuttava siitä, että urakoitsija on tietoinen työsuojelun merkityksestä omassa työssään. Konetyömaan työturvallisuutta parannetaan huolellisella suunnittelulla sekä työn oikealla toteutuksella siihen parhaiten soveltuvalla, hyväkuntoisella kalustolla.

Turvaetäisyydet

Konetyömaalla tulee noudattaa koneeseen merkittyä turvaetäisyyttä.

Kun työtä tehdään lähellä sähkölinjaa, tulee huolehtia siitä, etteivät koneet, laitteet tai kuormattava taakka ole oheiseen taulukkoon merkittyä vähimmäisetäisyyttä lähempänä sähköjohtoja.

Vähimmäisetäisyys, metriä

Sähkölinjan 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	

Lisäksi on otettava huomioon seuraavia asioita:

- Ennen muokkauksen aloittamista on yrittäjän tutustuttava kohteeseen maastossa, selvittävä mm. sähkö- ja puhelinlinjat, maakaapelit, pehmeiköt, ulkoilureitit.
- Vaikeat työkohteet on tehtävä valoisaan aikaan.
- Yhteydenpito ja toiminta hätätapauksissa esim. tapaturman, konerikon, tulipalon tai öljyvahingon sattuessa on suunniteltava etukäteen.
- Jokaisen työntekijän on osattava ensiavun perusteet.
- Koneessa on oltava ensiapupakkaus ja toimiva puhelin.


Varautuminen ja toiminta poikkeustilanteessa

Huoltopaikat on valittava siten, ettei niistä pääse tulemaan valumia ojiin tai vesistöihin. Lisäksi niitä ei pidä perustaa teiden ja polkujen välittömään läheisyyteen.

Metsäliitto Osuuskunta
PL 10, 02020 METSÄ
Revontulentie 6, 02100 Espoo

Puh. 010 4601
Faksi 010 469 4400

www.metsagroup.fi

 Metsä	Ohjeen nimi Maanmuokkaus		Kieliversiot	sivu 15(15)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 18.12.2014	<input type="checkbox"/> uusi ohje <input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 30.12.2013	

Korjuutyömaan olleessa pohjavesialueella sijoitetaan huoltopaikka mahdollisuuksien mukaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Pohjavesialueella tulee aina välttää suurempia huoltotoimenpiteitä.

Koneissa tulee olla välineet öljyvahinkojen ensitorjuntaan (esim. imeytysmatto).

Toimenpiteet öljyvahingon sattuessa:

- Toiminta keskeytetään ja kone sammutetaan välittömästi.
- Vuoto paikallistetaan ja tukitaan välittömästi.
- Maaperä suojataan lisävahingoilta.
- **Ilmoitetaan vahingosta pelastuslaitokselle puhelinnumeroon 112.**
- Saastunut maa-aines toimitetaan ongelmajätepisteeseen.
- **Öljyvahingoista ilmoitetaan aina työmaasta vastaavalle Metsä Groupin metsäasiantuntijalle.**

Kuivana aikana on muokkausta tehtäessä varauduttava kipinöistä aiheutuvaan metsäpalon syttymiseen. **Tulipalosta ilmoitettava pelastuslaitokselle puhelinnumeroon 112** myös silloin, kun apua ei tarvita.


Työmaalla havaituista ja työohjelmaan merkitsemättömistä luontokohteista on ilmoitettava työmaasta vastaavalle Metsä Groupin metsäasiantuntijalle.

Mikäli työn suorittaja huomaa ympäristön- tai vesiensuojeluun liittyviä puutteita, joita ei pysty itse heti korjaamaan, on otettava yhteys työmaasta vastaavaan Metsä Groupin metsäasiantuntijaan.

Työmaalla syntyvät jätteet on syytä lajitella tarkoituksenmukaisiin astioihin ja viedä pois työmaalta. Ongelmajätteet erotellaan muista jätteistä ja toimitetaan ongelmajätteiden keräilypaikkoihin.

Ongelmajätteitä ovat muun muassa:

- Voiteluöljyt, myös bioöljyt
- Säiliöpohjaöljy (vettä sisältävä polttoaine)
- Öljynsuodattimet, letkut ja öljyiset trasselit
- Pakkas-, jarru- ja kytkinnesteet
- Liutin- ja pesuaineet
- Romuakut ja paristot

	Ohjeen nimi Metsänhoidon laadunvarmistusohje		sivu 1(5)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 22.1.2014	<input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 17.1.2014 <input type="checkbox"/>

1. YLEISTÄ

Laadunvarmistuksen tavoitteena on korkeatasoinen palveluiden laadun hallinta. Laadun hallinta kuuluu kiinteänä osana palveluiden tuottamiseen ja tuotteistamiseen. Laadunhallinnassa korostuvat tavoitteiden asettaminen ja niiden seuranta. Laadunvarmistus tuottaa työn suorittajalle välittömän palautteen työstä ja auttaa korjaamaan mahdolliset epäkohdat jo työsuorituksen aikana. Laadunvarmistusjärjestelmän avulla asiakkaalle voidaan lähettää mitattuun tietoon perustuvaa informaatiota työn lopputuloksesta. Samaa tietoa voidaan hyödyntää metsäsuunnitelmätietojen päivityksessä. Laadunvarmistusmenetelmään kuuluva omavalvonta vapauttaa asiantuntijaresursseja tärkeämpiin tehtäviin.

2. LAADUNVARMISTUSMENETELMÄ

Laadunvarmistus koskee kaikkia maanmuokkauksen, metsänviljelyn (kylvö ja istutus) sekä taimikonhoidon työkohteita ja toteutetaan kaikilla työkohteilla, työnsuorittajilla ja työlajeilla samalla menetelmällä. Laadunvarmistusmenetelmään kuuluu kolme tasoa:

1. Työn suorittajan **omavalvonta** kaikilla työkohteilla.
2. Asiantuntijan tekemä **kontrollimitaus** (Nettitarkastus) otantana 1-2 työkohteelta /työntekijä/vuosi).
3. Kehittämistoiminnon laatucontrollereiden toteuttama **metsäasiantuntijakohtainen tarkastus** otantana.

3. OMAVALVONTA

Omavalvonta perustuu työn suorittajan tekemään ympyräkoalojen mittaukseen työsuorituksen yhteydessä. Omavalvontatiedot kerätään kaikilta maanmuokkaus-, kylvö-, istutus- ja taimikonhoitokohteilta.


Työnsuorittaja tai työstä Metsä Groupille vastaava yhteisö vastaa omavalvontatietojen keräämisestä ja toimittamisesta Metsä Groupille joko työohjelman ja -ohjeiden yhteydessä saaduilla paperisilla palaute-lomakkeilla tai **aina kun mahdollista hyödyntämällä sähköisen BitApps-työohjelmoinnin laadunvarmistustoimintoa**.

Sähköisen työohjelmoinnin yhteydessä koealojen otantakehikko määritellään systemaattisella satunnaisotannalla työkohteen pinta-alan perusteella.

Koealoja (r = 3,99 m) mitataan seuraavasti:

- alle 1 ha metsikkökuvioilta 4 kpl,
- yli hehtaarin metsikkökuvioilta + 1 koeala per jokainen alkava 0,5 ha,
- maksimi 10 koealaa per metsikkökuvio.

Poikkeuksena edellä mainitusta ovat äestys, äestys ja konekylvö sekä säätöauraus, joiden kohdalla mitattavien koealojen määrä on alle hehtaarin kohteilla 2 kpl ja sitä suuremmilla 2 kpl + 1 koeala per alkava hehtaari (max. 10 kpl).

 Metsä	Ohjeen nimi Metsänhoidon laadunvarmistusohje		sivu 2(5)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 22.1.2014	<input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 17.1.2014 <input type="checkbox"/>

Koelakohtaiset mittaustulokset muutetaan raportoinnissa automaattisesti hehtaarikohtaisiksi kertomalla ne luvulla 200.

Koalojen keskipisteet määritetään automaattisesti etukäteen siten, että ne näkyvät työn suorittajalle annettavassa sähköisessä työohjeessa ts. kuviokartalla. Työn suorittaja tekee mittaukset mahdollisimman läheltä etukäteen määritettyä koealan keskipistettä kuitenkin siten, että koealan keskipiste on korkeintaan 10 metrin etäisyydellä etukäteen määritellystä koealapisteestä. Tällöin työn suorittaja voi tarvittaessa (jos koeala osuu esim. ojalinjalle tai avokalliolle) edellä mainitun 10 metrin toleranssin puitteissa siirtää omavalvonnan koealan sellaiseen kohtaan, josta mittaus on mielekästä suorittaa.

Omavalvontamittaukset suositellaan tehtäväksi työsuorituksen aikana, jolloin työn suorittaja voi tarvittaessa korjata mahdolliset puutteet jo työsuorituksen aikana. Koeala voidaan mitata, kun työ on tehty koko koealan alueella. Tarvittaessa voidaan toimia myös siten, että mittaukset tehdään työsuorituksen päätteeksi joko työn suorittajan tai työstä Metsä Groupille vastaavan yrityksen toimesta. Jos koalojen mittauksessa havaitaan poikkeamaa tavoitetilanteesta, tulee poikkeava työsuoritus korjata koko työkohteen alueella. Mittaustuloksena kirjataan mahdollisen korjaavan toimenpiteen jälkeinen tilanne eli lopullinen työlajin laatu. Työlajeittain mitattavat tunnuksot on määritetty kohdassa 4.

Omavalvonnan toteutuksessa hyödynnetään mobiiliin työohjelmoinnin laitteita ja ohjelmistoja. Omavalvonnan koealat näkyvät työohjelman kartalla ja ohjelmisto tunnistaa, kun mittaja on sellaisella alueella (< 10 metriä etukäteen asetetusta koealapisteestä), jolta omavalvontamittaus voidaan suorittaa. Koalojen sijainti, mittausajankohta ja mitatut tiedot tallennetaan laadunvarmistusjärjestelmään mobiililaitteella mittauksen yhteydessä. Koealat pitää olla hyväksytysti mitattuna ja tallennettuna ennen kuin työkohteen voi kuitata valmiiksi. Ohjelmisto kysyy automaattisesti kohdassa 4 luetellut työlajikohtaiset omavalvonnassa mitattavat tiedot ja muuttaa ne raportoinnissa käytettävään muotoon (esim. lkm/ha).

Omavalvonnan suorittaja näkee omat mittaustuloksensa välittömästi työohjelmassovelluksesta koealoittain ja työkohteittain. Työkohteesta vastaavan Metsä Groupin metsäasiantuntijan tehtävä on seurata omavalvonnan tuloksia ja käydä ne tarvittaessa läpi työsuorittajan kanssa.


4. OMAVALVONNASSA MITATTAVAT TUNNUKSET

Kaikkien alla mainittujen metsänhoidon työlajien omavalvonnan yhteydessä voidaan tarvittaessa mitata työkohteen toteutunut pinta-ala. Tähän on mobiililaitteessa ja -ohjelmistossa oma toiminto.

Seuraavassa on käyty läpi eri työlajien omavalvonnassa mitattavat tunnuksot.

Maanmuokkaus (kaikki muokkausmenetelmät):

- **Koelatasolla** kelvollisten viljelykohtien lukumäärä,
- **Kuviotasolla** kuittaus vesiensuojelutoimenpiteiden asianmukaisesta toteutuksesta (K/E),
 - o Jos vesiensuojelussa on puutteita, niin selitys mitä ja miksi näin on.

 Metsä	Ohjeen nimi Metsänhoidon laadunvarmistusohje		sivu 3(5)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 22.1.2014	<input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 17.1.2014 <input type="checkbox"/>

Jatkuvaan muokkauksen jälkeen perustuvissa menetelmissä (äestys, säätöauraus) viljelykohtien lukumäärä arvioidaan siten, että koealan sisään osuva metrimääräinen muokkauksen jälki jaetaan kahdella ja tulos pyöristetään ylöspäin lähimpään kokonaislukuun. Esimerkiksi tilanteessa, jossa koealan sisään osuu 23 metriä äestysjälkeä, on viljelykohtien lukumäärä koealalla $23/2 = 11,5 \rightarrow 12$.

Kelvollinen istutuskohta on ympäröivää, koskematonta maanpintaa korkeammalla (pl. laikutus) ja oletettuna istutuskohdan ympärillä on vähintään 10 senttimetrin kivennäismaapinta (pl. turvemaat) tai kylvökohteilla humuksen ja kivennäismaan sekoituksesta muodostuva pintakerros.

Lisätietoja: toimintajärjestelmän maanmuokkausohje

Istutus:

- **Koealatasolla** kelvollisesti istutettujen taimien lukumäärä,
- **Kuviotasolla** arvio maanmuokkauksen onnistumisesta (K/E),
 - o Jos maanmuokkauksessa on puutteita, niin selitys mitä/millaisia ne ovat.

Koneellisen istutuksen yhteydessä ei tehdä erillistä arviota maanmuokkauksen onnistumisesta, vaan kelvollisesti istutetun taimen tulee olla kelvollisessa istutuskohdassa (ks. maanmuokkaus).

Lisätietoja: toimintajärjestelmän viljelyohje

Kylvö:

- **Koealatasolla** kelvollisiin kylvökohtiin tehtyjen kylvöjen lukumäärä,
- **Kuviotasolla** arvio maanmuokkauksen onnistumisesta (K/E),
 - o Jos maanmuokkauksessa on puutteita, niin selitys mitä/millaisia ne ovat.


Konekylvön yhteydessä noudatetaan kylvön yhteydessä toteutetun maanmuokkausmenetelmän omavalvontaohjetta (ks. edellä).

Lisätietoja: toimintajärjestelmän viljelyohje

Taimikonhoitotyöt (varhaisperkaus, taimikon harvennus ja nuoren metsän kunnostus):

- **Koealatasolla** jäävän puuston lukumäärä, keskipituus ja keskiläpimitta.
 - o Lukumäärä lasketaan, mutta keskipituus ja keskiläpimitta arvioidaan silmämääräisesti koealan keskimääräisen kasvatettavaan pääpuulajiin kuuluvan puun mukaan.
 - o Jäävään puustoon lasketaan mukaan kasvatettavien puulajien taimet, jotka ovat vähintään 0,5 metrin etäisyydellä toisistaan ja joiden pituus on vähintään puolet taimikon keskipituudesta.
 - o Jos metsikkökuviolla on useampia puujaksoja, arvioidaan edellä mainitut tunnuksat niiden jaksojen osalta, joihin taimikonhoitotyö kohdistuu.

Lisätietoja: toimintajärjestelmän ohje raivaussahatöistä.

	Ohjeen nimi Metsänhoidon laadunvarmistusohje		sivu 4(5)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 22.1.2014	<input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 17.1.2014 <input type="checkbox"/>


5. OMAVALVONNAN KONTROLLIMITTAUS / NETTITARKASTUS

- Kontrollimittauksen tekee metsänhoitotyön toteutuksesta vastaava metsäasiantuntija.
- Kontrollimitaus toteutetaan **Nettitarkastus** -ohjelmistolla ja -ohjeilla.
- Jokaiselta kalenterivuoden aikana metsänhoitotöitä Metsä Groupille tehneeltä työntekijältä (ml. yrittäjät ja omat työntekijät) tarkastetaan vähintään yksi työkohte/työlaji/vuosi.
- Metsäasiantuntija valitsee kontrollimitauskohteen satunnaisesti.
- Kontrollimitauksessa työkohteelta mitataan kyseisen työkohteen omavalvontamittausta vastaava määrä vastaavanlaisia koealoja ja verrataan tuloksia työn suorittajan tekemän omavalvontamittauksen tuloksiin.
- Jos kontrollimitaus eroaa **yli 10 %** omavalvonnan tuloksesta tai työjäljen laadussa havaitaan puutteita, toistetaan kontrollimitaus toisella saman työntekijän tekemällä saman työlajin työkohteella.
- Jos toinenkin kontrollimitaus eroaa yli 10 % **tai** toisellakin kohteella havaitaan puutteita työjäljen laadussa **tai** ensimmäinen mitaus eroaa **yli 20 %** omavalvonnan tuloksesta, **tehdään työkohteella tarkistusmittaus yhdessä työn suorittajan tai työstä Metsä Groupille vastaavan yrityksen edustajan kanssa.** Tässä tarkistusmittauksessa käydään mittauskäytäntö läpi sekä sovitetaan tarvittaessa korjaavista toimenpiteistä.
- Kontrollimitausten tulokset tallennetaan Nettitarkastus -sovellukseen.

Nettitarkastuksen yhteydessä arvioitava työjäljen kokonaisarvosana määritellään seuraavasti:

Erinomainen: Muokkauskohtien / kylvökohtien / istutettujen taimien / taimikonhoidossa kasvatettavaksi jätettyjen puiden keskimääräinen tiheys vastaa lähtötilanteen niin salliessa asetettua tavoitetiheyttä (max. poikkeama +10 % tai -5 %) ja työjälki vastaa kokonaisuudessaan annettuja ohjeita. Myös vesitalouden järjestelyistä, vesiensuojelusta, ympäristöasioista ja sertifiointin asettamista vaatimuksista on huolehdittu moitteettomasti. Taimikonhoidossa kasvatettavista taimista vähintään 90 % on sellaisia, joiden lähellä (< 1 metri) ei ole poistamatta jäänyttä vesakkoa. Kasvatettavaksi taimeksi lasketaan kasvatettavien puulajin taimet, joiden etäisyys on vähintään 0,5 metriä toisistaan ja pituus vähintään puolet taimikon keskipituudesta.

Hyvä: Muokkauskohtien / kylvökohtien / istutettujen taimien / taimikonhoidossa kasvatettavaksi jätettyjen puiden keskimääräinen tiheys vastaa lähtötilanteen niin salliessa suurimmalla osalla kuviota ja koealoja asetettua tavoitetiheyttä (max. poikkeama +15 tai -10 %) ja työjälki vastaa kokonaisuudessaan annettuja ohjeita. Myös vesitalouden järjestelyistä, vesiensuojelusta, ympäristöasioista ja sertifiointin asettamista vaatimuksista on huolehdittu moitteettomasti. Taimikonhoidossa kasvatettavista taimista vähintään 80 % on sellaisia, joiden lähellä (< 1 metri) ei ole poistamatta jäänyttä vesakkoa. Kasvatettavaksi taimeksi lasketaan kasvatettavien puulajin taimet, joiden etäisyys on vähintään 0,5 metriä toisistaan ja pituus vähintään puolet taimikon keskipituudesta.

	Ohjeen nimi Metsänhoidon laadunvarmistusohje		sivu 5(5)
	Laatija metsänhoitopäällikkö	Pvm 22.1.2014	<input checked="" type="checkbox"/> korvaa ohjeen 17.1.2014 <input type="checkbox"/>

Välttävä: Muokkauskohtien / kylvökohtien / istutettujen taimien / taimikonhoidossa kasvatettavaksi jätettyjen puiden keskimääräinen tiheys eroaa *virheellisestä työsuorituksesta johtuen* selvästi (yli +15 % tai -10 %) asetetusta tavoitteesta tai työljäljessä on muilta osin huomautettavaa. Myös puutteet vesitalouden järjestelyissä, vesiensuojelussa, ympäristöasioiden tai sertifiointin asettamien vaatimusten huomioon ottamisessa voivat johtaa välttävään arvosanaan. Pääsääntöisesti välttävä työkohde vaatii korjaavia toimenpiteitä. Kasvatettavaksi taimiksi lasketaan kasvatettavien puulajin taimet, joiden etäisyys on vähintään 0,5 metriä toisistaan ja pituus vähintään puolet taimikon keskipituudesta.

Heikko: Muokkauskohtien / kylvökohtien / istutettujen taimien / taimikonhoidossa kasvatettavaksi jätettyjen puiden keskimääräinen tiheys eroaa *virheellisestä työsuorituksesta johtuen* selvästi (yli $\pm 20\%$) asetetusta tavoitteesta tai työljäljessä on muilta osin huomautettavaa. Myös selvät ja *etenkin tahalliset tai huolimattomuudesta johtuvat laiminlyönnit* vesitalouden järjestelyissä, vesiensuojelussa, ympäristöasioiden tai sertifiointin asettamien vaatimusten huomioon ottamisessa voivat johtaa heikkoon arvosanaan. Heikko työkohde vaatii korjaavia toimenpiteitä ja saattaa johtaa korvausvelvollisuuteen. Kasvatettavaksi taimiksi lasketaan kasvatettavien puulajin taimet, joiden etäisyys on vähintään 0,5 metriä toisistaan ja pituus vähintään puolet taimikon keskipituudesta.

6. METSÄASIAANTUNTIJAKOHTAINEN TARKASTUS

Metsä Group Puunhankinnan laatucontrollerit suorittavat metsäasiantuntijakohtaisia toimihenkilöarviointeja, joiden yhteydessä käydään läpi omavalvonta- ja omavalvonnan kontrollimittausten toteutumisen, tulokset ja mahdolliset poikkeamat.

Toimihenkilöarviointien tavoitteena on arvioida kukin metsäasiantuntija (MAml) 3-4 vuoden välein. Lisäksi uudet metsäasiantuntijat (MAml) pyritään arvioimaan noin puolen vuoden töissä olon jälkeen.