

## **Kustannustehokkuutta suometsien hoitoon – erilaiset toimintamallit ja kustannusanalyysi**

Sanna Kittamaa, Kari Kannisto ja Jori Uusitalo

Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute -sarjassa julkaistaan tutkimusten ennakkotuloksia ja ennakkotulosten luonteisia selvityksiä. Sarjassa voidaan julkaista myös esitelmiä ja kokouskoosteita yms.

Sarjassa ei käytetä tieteellistä tarkastusmenettelyä.

Sarjan julkaisut ovat saatavissa pdf-muodossa sarjan Internet-sivuilta.

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/>  
ISSN 1795-150X

#### **Toimitus**

PL 18  
01301 Vantaa  
puh. 010 2111  
faksi 010 211 2101  
sähköposti [julkaisutoimitus@metla.fi](mailto:julkaisutoimitus@metla.fi)

#### **Julkaisija**

Metsäntutkimuslaitos  
PL 18  
01301 Vantaa  
puh. 010 2111  
faksi 010 211 2101  
sähköposti [info@metla.fi](mailto:info@metla.fi)  
<http://www.metla.fi/>

<b>Tekijät</b> Kittamaa, Sanna, Kannisto, Kari & Uusitalo, Jori			
<b>Nimeke</b> Kustannustehokkuutta suometsien hoitoon – erilaiset toimintamallit ja kustannusanalyysi			
<b>Vuosi</b> 2012	<b>Sivumäärä</b> 33	<b>ISBN</b> 978-951-40-2365-1 (PDF)	<b>ISSN</b> 1795-150X
<b>Alueyksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet</b> Länsi-Suomen alueyksikkö / Metsänhoidon kustannustehokkuuden ja laadun tutkimus- ja kehittämisohjelma / 3444 Suometsien hoidon organisointimallit			
<b>Hyväksynyt</b> Juho Rantala, tutkimusohjelman johtaja, 26.3.2012			
<b>Tiivistelmä</b> <p>Tutkimuksen tavoitteena oli etsiä uusia kustannustehokkaita toimintamalleja suometsänhoitohankkeiden hoitamiseen. Tutkimustavoitteen saavuttamiseksi kehitettiin myös menetelmiä, joilla suometsänhoitohankkeen toimintokohtainen kustannuslaskenta tulisi toteuttaa. Tutkimusraportissa esitetään myös esimerkkilaskelmia, joilla pyritään selvittämään, miten erilaisten toimintamallien ja hankkeiden kustannustehokkuutta voidaan verrata. Tutkimuksessa testattiin ja seurattiin kolmea uudenlaista toimintamallia, jotka olivat kilpailutusmalli, valtakirjamalli sekä koneyrittäjämalli.</p> <p>Tutkimushankkeessa saadun kokemuksen mukaan kilpailutus voitaisiin periaatteessa toteuttaa, mutta se vaatisi uuden organisaatorakenteen kehittämisen metsäkeskus-organisaatioon. Kilpailutusprosessi lisää hankkeen työmäärää ja kustannuksia. Kilpailutusmallia – ainakaan tässä esitetyssä muodossa – ei kannata lähteä kehittämään käytännön toimintamalliksi. Saatujen kokemusten perusteella näyttää myös siltä, että koneyrittäjillä ei ole halukkuutta lähteä toteuttamaan suometsänhoitohankkeita.</p> <p>Valtakirjamalli on kokeilluista malleista lupaavin suometsien hoidon kustannustehokkuuden lisäämiseksi. Puukaupan toteuttaminen yhteismyyntinä tuo tehokkuutta leimikon suunnitteluprosessiin, todennäköisesti vähentää puukaupan osapuolten puukauppaneuvotteluun käytettyä työaikaa, tekee leimikosta houkuttelevampia puunhankintaorganisaatioiden näkökulmasta, pienentää korjuukustannuksia sekä todennäköisesti vähentää sitä riskiä, että oja-aukkojen puusto on hakkaamatta ojankaivuun toteutuessa.</p> <p>Valitettavasti vain noin puolella metsänomistajista on halukkuutta puukaupan toteuttamiseen yhteismyyntinä. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että metsänomistajista enemmän kuin puolet voi sitoutua yhteismyyntiin ja suometsänhoitohankkeen kokonaisvaltaiseen toteuttamiseen, jos toimijat pysyvät kehittämään uudentyypisiä metsänomistajan näkökulmasta houkuttelevia toimintamalleja.</p>			
<b>Asiasanat</b> suometsät, kunnostusojitus, suometsien hoito, toimintamallit			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp232.htm">http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp232.htm</a>			
<b>Tämä julkaisu korvaa julkaisun</b>			
<b>Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla</b>			
<b>Yhteydenotot</b> Jori Uusitalo, Kaironiementie 15, 39700 Parkano. Sähköposti <a href="mailto:jori.uusitalo@metla.fi">jori.uusitalo@metla.fi</a>			
<b>Bibliografiset tiedot</b>			
<b>Muita tietoja</b> Taitto: Maija Heino			

## Sisällys

<b>Alkusanat .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Johdanto.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Aineisto ja menetelmät.....</b>	<b>8</b>
2.1 Uudet toimintamallit.....	8
2.1.1 Kilpailutusmalli .....	9
2.1.2 Valtakirjamalli .....	10
2.1.3 Koneyrittäjämalli.....	11
2.2 Toimintamallien mukaiset kokeiluhankkeet.....	13
2.2.1 Kilpailutusmallin mukaiset kokeiluhankkeet .....	13
2.2.2 Valtakirjamallin mukaiset kokeiluhankkeet.....	14
2.3 Kunnostusojituksen kustannusanalyysi .....	14
2.4 Metsänomistajien tyytyväisyys .....	15
<b>3 Tulokset .....</b>	<b>15</b>
3.1 Kokemukset uusista toimintamalleista .....	15
3.2 Suometsänhoitohankkeen kustannusanalyysi.....	17
3.3 Metsänomistajien tyytyväisyys .....	18
<b>4 Tulosten tarkastelu .....</b>	<b>19</b>
4.1 Uudet toimintamallit.....	19
4.2 Kunnostusojituksen kustannusanalyysi .....	20
<b>Kirjallisuus .....</b>	<b>22</b>
<b>Liite 1. Työajankirjauslomake</b>	
<b>Liite 2. Kyselylomake</b>	
<b>Liite 3. Eri hankkeiden kustannuslaskenta</b>	

## Alkusanat

Suomen metsien kasvusta noin viidennes tulee suometsistä. Säilyttääkseen kasvukykynsä, useimmat suometsät vaativat harvennusten ja muiden hakkuiden yhteydessä vesitaloutta ylläpitäviä hoitotoimia, eli kunnostusojitusta. Joillain kohteilla kunnostusojitus voi olla tarpeellinen myös ilman harvennuksia. Kunnostusojitukseen on mahdollista saada valtion rahoitusta Kemera-tuen muodossa. Kemera-tuettuja kunnostusojitushankkeita tekevät eniten metsäkeskukset, metsänhoitoyhdistykset ja metsäpalveluyrittäjät. Kansallisessa metsäohjelmassa (KMO) esitetyistä tarpeellisista kunnostusojitusmääristä on kuitenkin jääty jälkeen.

Suometsien kasvun ylläpitäminen vaatii metsänomistajalta runsaasti investointeja koko kiertoajan. Osa suometsistä on niin vähätuottoista, että metsätalouden kannattavuus voi kääntyä negatiiviseksi jopa Kemera-tuki huomioon ottaen. Onkin hyvin tärkeää, että suometsiin tehtävät investoinnit suoritetaan mahdollisimman kustannustehokkaasti.

Suometsien hoidon kustannustehokkuuden parantamiseksi käynnistettiin Metlassa vuonna 2007 tutkimus- ja kehittämishanke ”Suometsien hoidon organisointimallit”. Hankkeella oli aktiivinen ohjausryhmä, joissa oli jäsenenä seuraavat henkilöt: Jorma Vierula (E-P Metsäkeskus), Risto Koivula (Metsä-Pohjanmaan mhy), Arto Alanen (Alajärven mhy), Aki Haapaniemi (Kihniö-Parkanon mhy), Samuli Joensuu (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio), Kari Lahdenmäki (Metsä Group), Markus Seppäkoski (Metsänparannuspalvelut Seppäkoski Ky), Tapio Kuronen (Tapio Kuronen Ky), Arto Sorsamäki (Tapion Tiet ja Ojat Oy), Olavi Soukkala (Maansiirto Soukkala), Jori Uusitalo (Metla) ja Juho Rantala (Metla). Hanke oli osa Metlan metsänhoidon kustannustehokkuus ja laatu -tutkimusohjelmaa.

Hankkeen kahden ensimmäisen vuoden tuloksia nykyisten toimintamallien, toimijoiden työajankäytön ja toteutettujen hankkeiden laadun osalta on esitelty Metlan työraportissa nro 156. Tässä raportissa esitellään hankkeen aikana kehitettyjä kokeiluluonteisia toimintamalleja kunnostusojituksen hoitoon, esitetään menetelmä, kuinka suometsähoitohankkeen kustannustehokkuutta voidaan laskea sekä tuloksia erilaisten toimintamallien kustannuslaskennasta.

Toimintaympäristössä tapahtui hankkeen raportointivaiheessa muutoksia. Alueelliset metsäkeskukset yhdistettiin vuoden 2012 alusta Suomen metsäkeskukseksi, joka jakautuu julkisen palvelun yksikköön ja metsäpalvelut-yksikköön. Ojitushankkeet ovat jatkossa osa markkinaehtoisesti toimivan Metsäpalvelut-yksikön toimintaa. Tämä yksikkö voi myös jatkossa toimia puukaupan osapuolena. Tässä raportissa käytetään vanhoista alueellista metsäkeskuksista metsäkeskus-nimitystä ja uudesta vaihtoehtoisesti Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut tai Suomen metsäkeskus, Metsäpalvelut-nimitystä.

Parkanossa 5.3.2012

Tekijät

## 1 Johdanto

Suomessa on ojitettu merkittävä määrä suometsiä metsänkasvatustarkoitukseen. Suometsillä tulee tulevaisuudessa olemaan merkittävä rooli myös teollisuuden puunkäytössä. Nuutinen ym. (2000) arvioivat, että vuoteen 2025 mennessä suometsien osuus kestävästä hakkuumäärästä nousee yli 20 % kivennäismaiden hakkuumäärien tilapäisestä vähenemisestä johtuen. Väätäisen ym. (2000) tulosten perusteella voitiin osoittaa, että turvemaakorjuukertymän kasvaessa 20–30 prosenttiin kokonaiskorjuusta, vähintään noin kolmannes korjuukalustosta tulisi varustella turvemaiden korjuukoneiksi tai tulisi olla turvemaille suoraan soveltuvia telakoneita.

### Nykyiset toimijat ja toimintamallit kunnostusojituksen hoitamiseen

Suometsien ojituksen huippumäärät ajoittuvat 70-luvun vaihteeseen (Päivänen 2007, Tuokko 1992). Ojituksen maaperää kuivattava vaikutus kestää useimmiten noin 20 vuotta (Heikurainen 1957, 1980), eli iso osa ojituskohdeista on ollut kunnostusojituksen tarpeessa 90-luvulta eteenpäin. Kaikilla kohteilla yksi kunnostusojitus kiertoajan aikana ei riitä, osa 90-luvulla kunnostusojitetuista kohteista voi olla uuden kunnostuksen tarpeessa. Kunnostusojituksia ovat yksityismailla tehneet metsäkeskukset, metsänhoitoyhdistykset, metsäpalveluyrittäjät ja metsäyhtiöt. Ensikertainen ojitus yksityismailla toteutettiin suurimmaksi osaksi keskusmetsälautakuntien alaisten metsänparannuspiirien kautta, jotka liitettiin myöhemmin piirimetsälautakuntiin ja joista tuli sittemmin metsäkeskuksia (Tuokko 1992). Tästä syystä metsäkeskuksiin on kertynyt paljon tietoa ojituskohdeista. Eri toimijoiden tavat hoitaa kunnostusojitusta on kuvattu Kittamaa ym. (2010) julkaisussa ”Kustannustehokkuutta suometsien hoitoon – tuloksia työajankäytöstä ja työn laadusta”. Uuden lain myötä (Laki Suomen metsäkeskuksesta 6.5.2011/418) myös Metsäkeskuksen liiketoimintayksiköllä on mahdollista toimia puukaupan osapuolena

### Julkinen rahoitus kunnostusojituksessa

Yksityismailla tapahtuvaa kunnostusojitusta tuetaan valtion varoin Kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemera) mukaisesti. Tukea myönnetään erikseen suunnitteluun ja toteutukseen. Tuen jakamisesta ja rahoitusehtojen toteutuksesta vastaa metsäkeskuksen viranomaistoiminto. Tällä hetkellä tukea saadakse kunnostusojitushankkeen täytyy täyttää seuraavat ehdot (esim. Kemera-opas 2009):

- *Kunnostusojituskohdeita ovat ojitusalueet, joiden kunnostusojitus on taloudellisesti tarkoituksenmukaista ottaen huomioon kasvupaikan ravinteisuus, lämpösusma ja alueella kasvavan puuston määrä. Uudisojituksen myönteisten vaikutusten tulee näkyä puuston kasvun selvänä elpymisenä.*
- *Kunnostusojitusta ei rahoiteta alueilla, joilla lämpösusma on alle 750 d.d.*
- *Alueen ensikertainen ojitus on toteutettu kokonaan maanomistajan varoin tai valtion varoin tuetusta ojituksesta on kulunut vähintään 20 vuotta.*
- *Tapauskohteisesti voidaan rahoittaa alle 20-vuotiaista hanketta, jos aikaisempi ojitustekniikka tai maalajista johtuva eroosioherkkyys ovat heikentäneet kuivatustehoa.*
- *Pääosalla samaan kunnostusojitusalueeseen sisältyvästä alueesta on tehty metsän kehityksen kannalta välttämättömät taimikonhoitotyöt.*
- *Pääosa alueen metsästä on metsänhoidollisesti tyydyttävässä kunnossa (metsänhoidollisesti tarpeelliset hakkuut on tehty niin, ettei alueen metsänhoidollinen tila heikkene seuraavan 5–10 vuoden kuluessa).*
- *Kunnostusojitushankkeen koko on vähintään 2 ha.*

Kunnostusojituksen kustannuksiin vaikuttavat paljon kohdekohtaiset erot. Kemera-tukea myönnetään suunnitteluun seuraavasti:

*Kemera-tuki korvaa suunnittelun kulut täysimääräisenä, ainoastaan arvonlisävero peritään metsänomistajilta. Yhtä tilaa koskevan kunnostusojitus suunnitelman laadinnasta aiheutuvat valtion rahoittamat kustannukset voivat kuitenkin olla enintään 0,31 €/m ja yhteishankkeena toteutettavan kunnostusojituksen kustannukset enintään 148,50 €/tila ja 0,34 €/m (Kemera-opas 2009).*

Ja toteutukseen seuraavasti:

*Tuetun osuuden suuruus vaihtelee sen mukaan, missä päin Suomea hanke toteutetaan. Yhteishankkeena toteutettavaan kunnostusojitukseen myönnetään rahoitusta toteutuneiden kustannusten perusteella. Myönnettävä rahoitus voi olla tukea tai lainaa. Tukea myönnetään vyöhykkeittäin niin, että tuen määrä kasvaa etelästä pohjoiseen päin. Tukiprosentti on I-vyöhykkeellä 40 %, II-vyöhykkeellä 55 % ja III-vyöhykkeellä 65 %. Pienin myönnettävä laina on 1 346 €. Työnjohtokustannukset sisältyvät toteuttamiskustannuksiin. Yhden tilan hankkeissa rahoituksen perusteena ovat keskimääräiset kustannukset, 0,42 €/m. Toteutuskustannuksiin myönnettävää tukea alennetaan yhden tilan hankkeissa 10 prosenttiyksiköllä, ellei kiinteistöllä ole ajan tasalla olevaa metsäsuunnitelmaa (Kemera-opas 2009).*

Kokonaisuudessaan kunnostusojituksen kustannukset vaihtelevat välillä 140–190 €/ha. Tästä noin puolet korvataan valtion varoin, eli metsänomistajan maksettavaksi jää noin 49–114 €/ha sen mukaan miten kohde sijaitsee tukivyöhykkeillä (Metsäkeskus 2011).

### **Kunnostusojituksen ongelmakohtat**

Kunnostusojituksen toteutuksessa itsessään ei ole merkittäviä ongelmakohtia. Suometsien kunnostusojitukset kuitenkin liittyvät, tai ainakin niiden pitäisi liittyä, olennaisesti metsässä tehtäviin hakkuisiin. Suometsien hakkuukohteet eivät selvästi ole niin mieluisia korjuukohteita kuin kivennäismaan kohteet. Tähän syynä on yksinkertaisesti se, että turvemaiden korjuukohteiden korjuuolot ovat huonommat kuin kivennäismaalla. Erityisesti metsäkuljetus on turvemaiden puunkorjuun keskeinen ongelma (Sirén 2000).

Turvemaiden puuston pieni koko ja epätasainen jakaantuminen leimikolle tekevät puunkorjuusta vaikeaa ja epätaloudellista. Myös ojaverkosto vaikeuttaa korjuukaluston kulkemista. Turvemaata on myös kivennäismaata huomattavasti huonommin kantava, vaikkakin kantavuus vaihtelee suuresti alkuperäisen suotyypin ja turpeen paksuuden mukaan (esim. Eeronheimo 1991, Lauhanen 1994, Niemi ym. 2002, Päivänen 2007).

Nykyisessä korjuussa turpeen kantavuutta ei mitata, vaan se arvioidaan silmämääräisesti. Kantavuutta onkin melko vaikea ennustaa ennen korjuuta. Tiedetään, että suon pintakasvillisuudella ja turpeen ominaisuuksilla on siihen merkitystä. Turpeen ominaisuudet vaihtelevat soiden välillä ja jopa soiden sisällä merkittävästi. Rahka- ja saraturpeella on erilainen hajoamismekanismi (Laine ym. 2000) ja sitä myötä erilainen vaikutus turpeen kantavuuteen. Turpeen ominaisuuksien vaikutusta kantavuuteen ei ole juurikaan tutkittu.

Lisäksi kantavuuteen vaikuttaa itse kuormitustapahtuma. Määrävinä tekijöinä ovat etenkin kuormittavan pinnan koko ja muoto, pinnan liikerata kuormituksen aikana sekä kuormituksen toistuvuus (Ala-Ilomäki 2006).

## **Tutkimuksen tavoitteet: kunnostusojituksen kustannustehokkuus ja uudet toimintamallit**

Suometsien hoidossa ei siis ole määrällisesti päästy Kansallisen metsäohjelman (KMO) tavoitteisiin kunnostusojitusten suhteen. Syitä tähän voi olla puunkorjuun vaikeuden lisäksi monia kohteiden valinnasta työlajien organisoimiseen. Tärkeää olisi siis löytää uusia toimintamalleja ja saada myös lisää toimijoita suometsien hoitoa tekemään. Yksi toteutettujen kohteiden määrään vaikuttava tekijä on toiminnan kustannustehokkuus. Mitä kustannustehokkaammin ja nopeammin työt saadaan hoidettua, sen useampia kohteita voidaan toteuttaa.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli etsiä uusia kustannustehokkaita toimintamalleja suometsähankkeiden hoitamiseen. Tämän tutkimustavoitteen saavuttamiseksi kehitettiin myös menetelmiä, miten suometsänhoitohankkeen toimintokohtainen kustannuslaskenta tulisi toteuttaa. Tutkimusraportissa esitetään myös esimerkkilaskelmia, joilla pyritään selvittämään, miten erilaisten toimintamallien ja hankkeiden kustannustehokkuutta voidaan verrata.

Hankkeen alussa perehdyttiin toimijoiden nykyiseen tapaan hoitaa kunnostusojitushankkeita (Kittamaa ym. 2010). Tällöin tehtyjen eri toimijoiden toiminnan kuvausten ja hankkeiden työajan seurannan perusteella muodostettiin kolme uudenlaista mallia toteuttaa suometsien hoitohankkeita. Näiden niin sanottujen kokeilumallien avulla pyritään mahdollistamaan useiden toimijoiden tehokas hankkeiden toteuttaminen.

## **2 Aineisto ja menetelmät**

### **2.1 Uudet toimintamallit**

Hanke aloitettiin kartoittamalla ja kuvaamalla toimijoiden tällä hetkellä käytössä olevat toimintamallit. Nämä mallit on kuvattu julkaisussa ”Kustannustehokkuutta suometsien hoitoon – tuloksia työajankäytöstä ja työn laadusta” (Kittamaa ym. 2010). Näiden kuvausten perusteella kehitettiin kolme uudenlaista toimintamallia. Uudet toimintamallit ovat:

- a. kilpailutusmalli, jossa metsäkeskus määrittelee alueen, jossa suometsänhoitohanke toteutetaan, koostaa hoitohankkeen pohjatiedot kuten metsänomistajien tiedot ja kartat, toteuttaa mahdollisesti ennakkomarkkinointia sekä kilpailuttaa tai vaihtoehtoisesti myy hankkeen tämän jälkeen ulkopuolisen toimijan (tai metsäkeskuksen metsänparannuspuolen) toteutettavaksi
- b. valtakirjamalli, jossa suometsänhoitohankkeen hankkeen toteuttaja ja metsänomistaja käyvät hankkeen alussa läpi suoalueen hoito- ja hakkuutarpeet ja tämän jälkeen metsänomistaja antaa hankkeen toteuttajalle tarpeellisten töiden teettämisen ja tukien hakemisen mahdollistavan valtakirjan
- c. koneyrittäjämalli, jossa koneyrittäjä vastaa suometsänhoitohankkeen toteutuksesta alusta loppuun.



### 2.1.1 Kilpailutusmalli

Yksityisen yrittäjän kynnys lähteä toteuttamaan suometsänhoitohanketta on korkea toiminnan vaatiman erityisosaamisen, hankkeiden pitkän keston ja pääoman pitkäaikaisen sitoutumisen johdosta. Myös sopivien kohteiden löytäminen on haastavaa varsinkin uudelle yrittäjälle. Toiminnasta syntyy paljon kuluja (sis. työajanmenekin) ennen kuin toiminta tuottaa tuloja. Yksi ratkaisuvaihtoehto on tilaaja-tuottaja mallin (Tilaaja-tuottaja-malli... 2006) soveltaminen, jolloin metsäkeskus suunnittelee edelleen suometsänhoitohankkeita, mutta antaa tietoa sopivista hankkeista myös muille toimijoille.

Tässä mallissa metsäkeskus määrittelee suometsänhoitohankkeille sopivia hankealueita ja luovuttaa alueet metsäkeskuksen ulkopuolisille toimijoille toteutettavaksi. Metsäkeskus määrittelee rajat, joiden sisällä suometsänhoitohankkeen on pysyttävä. Lisäksi määritellään hankkeen erityispiirteet, kuten mahdollisten lähellä olevien pohjavesi- tai Natura-alueiden vaikutukset sekä muut mahdolliset tekijät, jotka hankkeen toteuttajan on huomioitava. Laadittavien "hankepakettien" koostumus voi vaihdella tilanteen mukaan. Suppeimmillaan kilpailutettava paketti sisältää vain kunnostusojitustarpeessa olevan alueen rajat kartalla ja valistuneen arvion hankkeen tulevasta koosta. Laajimmillaan hankepaketti voi sisältää ojitettavan alueen karttojen lisäksi metsäsuunnittelutietoja, vanhoja ojitussuunnitelmia, ilmakuvia ja metsänomistajien yhteystietoja. Tällaisessa tapauksessa hankepaketin saanut toimija voi käytännössä lyhyen alueeseen tutustumisen jälkeen aloittaa hankkeen markkinoinnin metsänomistajille ja käynnistää hankkeen nopeassa aikataulussa. Metsäkeskus voi myös ennen kilpailutusta markkinoida kunnostusojituksen metsänomistajille, jolloin hankepaketin saanut tai kilpailutuksessa voittanut toimija voi aloittaa suoraan hankkeen suunnittelusta.

Kilpailutushankkeen työvaiheet ja niiden toteuttajat ovat:

#### **Metsäkeskus, hankkeiden kokoaja:**

1. Hankekohteiden kartoitus (yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa)
2. Kilpailutettavien hankkeiden valinta
3. Alustava maastossa tapahtuva hoitotarvekartoitus
4. Hankkeen muodostaminen (osallistujat)
- (5. Hankkeen markkinointi, sopimusten allekirjoitus)
6. Karttojen, asiakastietojen yms. koostaminen
7. Hankkeen kilpailutus

#### **Hankkeen tuottaja:**

8. Ojituksen, hakkuiden ja hoitotöiden maastosuunnittelu
9. Suunnitelmien koostaminen
10. Suunnitelmien hyväksyttäminen (metsänomistajat, ELY-keskus)
11. Kemera-tukien hakeminen metsäkeskuksesta.
12. Hakkuiden toteutus
13. Kaivutyön kilpailutus
14. Kaivutyön toteutus
15. Hankkeen päättäminen

Käytännössä metsäkeskuksesta pitää valita ammattitaitoinen toimihenkilö vastaamaan kilpailutettavien hankkeiden etsimisestä ja hankepakettien kokoamisesta yhteistyössä metsäkeskuksen omien suunnittelijoiden kanssa. Tähän toimintaan pitää myös varata työaikaa hankepakettien laa-

tijalle ja varsinaisille ojitussuunnittelijoille, jotta tehtävät eivät jää tekemättä. Kilpailutettaviksi kohteiksi pyritään valitsemaan niitä, joissa kunnostusojituksella on eniten kiire.

Kohteiden valinnan ja rajaamisen jälkeen hankkeen kilpailutuksesta vastaava toimihenkilö järjestää kilpailutuksen. Kilpailutuksen yhteydessä hankkeesta pitää tiedottaa näkyvästi ja kattavasti eri foorumeilla, jotta eri toimijat saavat tiedon kilpailutuksesta ja sen kohteena olevasta suomensänhoitohankkeesta. Kilpailutettavien hankkeiden valmistelu- ja kilpailutuskustannukset voidaan tarvittaessa periä hankkeen toteuttajalta muuttamalla kilpailutus hankepaketin myynniksi. Yhtenä vaihtoehtona pitkällä aikavälillä on myös siirtää tarjouskilpailujen järjestäminen metsäkeskuksen viranomaistehtäväksi. Tällöin metsäkeskuksen viranomaispuoli toimisi työn varsinaisena tilaajana ja liiketoimintayksikkö tuottajana muiden ojitusta tekevien organisaatioiden rinnalla. Tässä tapauksessa hankkeiden kilpailutus on tehtävä siten, että metsäkeskuksen ojitushankkeita toteuttava liiketoimintayksikkö on töiden kilpailutuksessa samalla viivalla yksityisten ojitushankkeiden tekijöiden kanssa.

### 2.1.2 Valtakirjamalli

Tässä mallissa keskitytään ojituksen lisäksi suometsien kokonaisvaltaiseen hoitoon. Kunnostusojitus on hankkeen toteutuksessa keskeisenä osana, mutta ei kuitenkaan ainoana päämääränä. Tarkoituksena on tehdä käsiteltävälle suoalueelle kaikki tarpeelliset hoitotoimenpiteet saman hankkeen puitteissa. Hankkeen toteuttajana on toimija, joka pystyy vastaamaan kaikkien tarvittavien metsänhoitotoimenpiteiden toteutuksesta joko itse tai hankkimalle ne muilta toimijoilta. Käytännössä toimijana voi olla metsänhoitoyhdistys, metsäpalveluita tuottava yritys tai yhteistyössä edellä mainittujen kanssa toimiva metsäkeskus.

Valtakirjamallin työvaiheet ovat:

#### **Suomensänhoitohankkeen toteuttaja + yhteistyökumppanit:**

1. Suometsänhoitohankkeen kohdealueen valinta
2. Hankealueen metsänhoitotarpeiden alustava kartoitus
3. Hankkeen markkinointi ja asiakastapaamisten sopiminen
4. Asiakastapaaminen: toteutettavien töiden ja hakkuiden sopiminen, valtakirjojen allekirjoitus hoitotöiden toteutukseen, tukien hakuun ja puukauppaan
5. Ojituksen, hakkuiden ja hoitotöiden maastosuunnittelu
6. Suunnitelmien koostaminen
7. Suunnitelmien hyväksyttäminen (metsänomistajat, ELY-keskus)
8. Kemera-tukien hakeminen metsäkeskuksesta
9. Hakkuiden ja hoitotöiden toteutus
10. Ojituksen toteutus
11. Mahdollisten terveys- ja kasvatuslannoitusten toteutus
12. Hankkeen päättäminen

Keskeisenä tekijänä toimintamallissa on suometsänhoitohankkeeseen osallistuvilta metsänomistajilta saatava suometsänhoito- ja puukauppavaltakirja. Valtakirjan tulee olla niin kattava, että hankkeen toteuttaja pystyy hoitamaan sen avulla kaikki kunnostusojituksen näkökulmasta tarpeelliset puukaupat sekä metsänhoidon ja ojituksen työt. Väärinkäytösten estämiseksi valtakirjassa tulee määritellä tarkasti mitä työlajeja metsänomistaja valtuuttaa hankkeen toteuttajan tekemään tai teettämään. Lisäksi siinä voidaan asettaa kattosumat tiettyihin hoitotoimenpiteisiin käytettävälle rahamäärälle. Samoin voidaan määrittää, kuinka suuren puumäärän hankkeen toteuttaja on

oikeutettu myymään metsänomistajan nimissä yhteiskaupoilla ojalinja- ja hoitohakkuiden yhteydessä. Näin metsänomistaja pystyy antamaan yksiselitteiset raamit tulevien hoitotoimenpiteiden kustannuksille, ja suometsänhoitohankkeen toteuttaja pystyy sopeuttamaan hoitotoimenpiteiden laajuuden metsänomistajan asettamien budjettirajojen sisälle.

Periaatteessa tarpeeksi kattavalla valtakirjalla voidaan välttää ylimääräistä asioimista metsänomistajan kanssa hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Toteuttajalla on kattavan valtakirjan perusteella selkeä kuva mihin toimenpiteisiin metsänomistaja on valmis sijoittamaan, joten hän toteuttaa hoitotyöt valtakirjan ja yhdessä metsänomistajan kanssa laaditun suunnitelman perusteella.

Valtakirjaa tehtäessä hankkeen toteuttajalla täytyy olla suuntaa-antava käsitys metsänomistajien metsien tilasta, jotta hän osaa ehdottaa oikeita hoitotoimenpiteitä. Tarkkojen käsittelypinta-alojen ja määrien ei tarvitse olla tässä vaiheessa selvillä. Hankkeen edetessä valtakirjaa voidaan tarvittaessa muuttaa vastaamaan paremmin vallitsevaa metsänhoitotarvetta ja kustannuksia. Niukimmillaan valtakirja voi oikeuttaa pelkän kunnostusojituksen suunnitteluun ja toteutukseen ja laajimmillaan valtakirjaan voidaan sisällyttää kunnostusojitus, puukaupan tekeminen mahdollisilta ojalinja- ja harvennushakkuilta sekä muut metsänhoitotyöt ja terveyslannoitukset.

Suometsänhoitohankkeen toteuttamiseen liittyvän Kemera-tuki prosessin ja muun paperityön vähentämiseksi on tärkeää, että sama valtakirja valtuuttaa toteuttajan myös tukien hakemiseen. Näin erityisesti suurissa hankkeissa, joissa on paljon metsänomistajia. Kattavalla valtakirjalla yhteydenpitokerrat ja niihin kuluva aika metsänomistajan kanssa vähenevät ja toteuttajan kustannukset muodostuvat pääasiassa varsinaisten operatiivisten suunnittelu- ja toteutustöiden kustannuksista.

Tukien myöntämiseen liittyvä viranomaistoiminta on sopeutettava siten, että suometsähoitohankkeen kaikki tuet voidaan hakea yhden valtakirjan ja hankkeen asiamiehen allekirjoituksen perusteella yhdellä kertaa (korvaa metsänomistajien ojitussuunnitelmatilauksen ja ojitussopimuksen).

Käytännössä hankkeen toteutus riippuu hankkeen laajuudesta ja tehtävien työläjien määrästä. Optimaalisessa tilanteessa yksi henkilö tekee samalle alueelle kaikkien hoitotöiden suunnitelmat saman maastokäynnin aikana. Käytännössä organisaatioiden sisäinen työnjako johtanee usein siihen, että yksi henkilö suunnittelee alueen ojituksen ja toinen mahdolliset hakkuu- ja metsänhoitotoimenpiteet. Näissä tapauksissa koko hankkeen toteutuksen pitää kuitenkin olla selvästi yhden henkilön vastuulla ja valvonnassa. Töiden jakaminen useammalle henkilölle tulee kysymykseen erityisesti eri metsäalan toimijoiden yhteistyönä toteuttamissa hankkeissa. Tällöin metsänomistaja on tehnyt sopimuksen suometsiensä hoidosta yhden toimijan kanssa, joka toteuttaa suunnittelutyöt yhteistyössä tai alihankintoina toisen organisaation kanssa. Myös suuremmissa metsänhoitoyhdistyksissä toimihenkilöiden erikoistuminen tiettyihin toimintoihin voi johtaa töiden teettämiseen eri toimihenkilöillä, mutta tärkeintä on, että hankkeella on selkeä vastuu- ja kontaktihenkilö metsänomistajien suuntaan.

### **2.1.3 Koneyrittäjämalli**

Tässä toimintamallissa koneyrittäjä; joko kaivukone-, kaivukonealustainen harvesteri-, metsäkone- tai joidenkin edellä mainittujen yhdistelmillä operoiva yrittäjä vastaa hankkeen toteuttamisesta. Yrittäjä toteuttaa hankkeen markkinoinnin, organisoi hankkeen suunnittelun ja toteutuksen ja toteuttaa eri työtehtävät itse, tai teettää osan tehtävistä muilla yrittäjillä. Yrittäjältä vaaditaan ojitussuunnittelun osaamista tai vastaavasti hän voi siirtää maastosuunnittelun toteuttamisen tämän alan osaajalle ja huolehtia itse tarvittavista hankkeen markkinointiin sekä lupien ja tukien

hakemiseen liittyvistä paperitöistä. Hanketta toteuttavalta yrittäjältä vaaditaan laajaa ojitus- ja metsäalan osaamista ja näkemystä ojitukseen usein liittyvien muiden metsänhoitotöiden tekemisestä. Lisäksi hänen pitää tiedottaa ojalinjahakkuiden ja mahdollisesti myös harvennushakkuiden tekotarpeesta metsänomistajille, alueen metsänhoitoyhdistykselle ja mahdollisesti suoraan puunostajille.

Koneyrittäjämallin työvaiheet ovat:

**Koneyrittäjä + yhteistyökumppanit:**

1. Metsänhoito- tai ojitushankkeen kohdealueen valinta
2. Kohdealueeseen tutustuminen ja hoitotarpeiden kartoittaminen
3. Markkinointi ja työ- tai suunnitelmatilauksen allekirjoitus
4. Ojituksen ja hoitotöiden maastosuunnittelu
5. Suunnitelmien koostaminen
6. Suunnitelmien hyväksyttäminen (metsänomistajat, ELY-keskus)
7. Kemera-tukien hakeminen metsäkeskuksesta
8. Hakkuiden ja hoitotöiden toteutus
9. Kaivutyön toteutus
10. Hankkeen päättäminen

Mikäli hankkeen toteuttaja on hakkuukoneyrittäjä, puukauppa pyritään toteuttamaan metsänomistajilta saatujen valtakirjojen avulla suurempana yhteiskauppana yrittäjän tehdessä itse varsinaisen hakkuutyön. Näin puukaupan ja -korjuun aikataulu saadaan järkeväksi ja myös puunmyyntitulot optimoitua ostajia kiinnostavien suurien puukauppaerien avulla. Tämä toimintatapa edellyttää yrittäjältä kuitenkin myös hakkuiden suunnitteluun ja puukauppoihin liittyvää osaamista. Mikäli kunnostusojitusta toteuttava yrittäjä on kaivukoneyrittäjä, hakkuut olisi järkevintä suorittaa yhteiskauppoina metsänomistajien antamien valtakirjojen avulla. Ilman puukauppavaltakirjoja hakkuiden järjestäminen jää suuremmissa määrin metsänomistajan tehtäväksi. Hakkuumahdollisuudesta tosin voidaan tiedottaa paikalliselle metsänhoitoyhdistykselle ja suoraan yksityisille puunostajille. Tällöin hanketta toteuttavan yrittäjän on kuitenkin vaikea vaikuttaa hakkuiden toteuttamisaikatauluun, josta saattaa seurata ojitushankkeelle tyypilliset aikatauluongelmat hakkuiden kanssa.

Hanketta toteuttavan yrittäjän ollessa kaivukoneyrittäjä, hän tekee kaivutyön itse (mikäli Kemera-tuen kaivutyölle asettama kilpailutuspakko mahdollistaa tämän). Tässä tapauksessa voidaan ajatella, että yrittäjä toteuttaa hankkeen muut työvaiheet taatakseen omille työkoneilleen töiden riittävyyden. Jos hanketta toteuttaa hakkuukoneyrittäjä, jolla ei ole kaivukonetta tai kaivukoneharvesteria, hän kilpailuttaa hankkeen ojien kaivuun suunnatulla tarjouskilpailulla ja valitsee kaivutyön toteuttavan yrittäjän tarjousten perusteella.

Koneyrittäjä vastaa kaivun jälkeisten töiden tekemisestä ja hankkeen saattamisesta luovutuskuntoon sekä hankkeen asiamiehen kanssa tehtävästä lopputarkastuksesta ja mahdollisesta lopputarkastusmuistion tekemisestä osapuolia tyydyttävällä tavalla.

## 2.2 Toimintamallien mukaiset kokeiluhankkeet

### 2.2.1 Kilpailutusmallin mukaiset kokeiluhankkeet

Kilpailutusmallista käynnistettiin neljä kokeiluhanketta, kaksi Etelä-Pohjanmaalla, yksi Pirkanmaalla ja yksi Keski-Suomessa. Kaikissa kokeiluhankkeissa metsäkeskus määritteli hankealueen. Hankepakettien koostamiseen kuluva työaika seurattiin sitä varten kehitetyillä työajanseurantalomakkeilla (liite 1). Metsäkeskuksen tekemän alkutyön jälkeen hankkeen kaikkien jäljellä olevien työvaiheiden suunnittelu ja toteutus kilpailutettiin suunnatulla tarjouskilpailulla alan toimijoiden kesken. Tarjouspyynnön liitteenä olevasta kartasta selvisi ne metsänomistajat / tilat, jotka alueelta tilasivat ojitussuunnitelman. Näiden tilojen lisäksi kilpailutuksen voittaja saattoi halutesaan pyrkiä markkinoimaan hanketta siihen vielä osallistumattomille metsänomistajille. Kaikki kokeiluhankkeet käynnistettiin hankkeen kahden ensimmäisen vuoden aikana 2007–2008 ja niitä seurattiin läpi hankkeen.

#### Etelä-Pohjanmaa: Kuortane

Kokeiluhankkeessa metsäkeskus etsi kunnostustarpeessa olevan suoalueen, poimi metsävaratiedoista alueelle metsäsuunnittelun yhteydessä tehdyt kunnostusojitusesitykset, koosti kunnostusojituskuvioista kartan ja haki metsänomistajien yhteystiedot. Hanketta ei markkinoitu metsänomistajille, mutta heiltä kuitenkin kysyttiin kirjallisesti ja puhelimitse lupa tietojen luovuttamiseen tarjouskilpailun toteuttamiseksi. Samalla tiedusteltiin alustavaa halukkuutta osallistua mahdolliseen kunnostusojitushankkeeseen. Kokeiluhankkeen kilpailutus kohdistui Kuortaneen kunnan alueella sijaitsevan kunnostusojitushankkeen suunnittelu- ja toteutusvaiheen töiden suunnitteluun, toteuttamiseen ja työnjohtoon. Kokeiluhanke sisältää yhdeksän tilaa. Kunnostusojituskuvioiden yhteenlaskettu pinta-ala oli noin 51 hehtaaria.

#### Etelä-Pohjanmaa: Alavus

Kokeiluhankkeessa metsäkeskus etsi kunnostustarpeessa olevan suoalueen, poimi metsävaratiedoista alueelle metsäsuunnittelun yhteydessä tehdyt kunnostusojitusesitykset, koosti kunnostusojituskuvioista kartan ja haki metsänomistajien yhteystiedot. Tämän jälkeen metsäkeskus markkinoi ojitushankkeen alueen metsänomistajille. Markkinointi toteutettiin kirjeitse ja henkilökohtaisilla yhteydenotoilla. Kokeiluhankkeen kilpailutus sisälsi Alavuden kunnan alueella sijaitsevan alueen kunnostusojitushankkeen suunnittelu- ja toteutusvaiheen töiden suunnittelun, toteuttamisen ja työnjohdon. Hanke markkinoitiin valmiiksi seitsemälle tilalle. Sen arvioitu kilometrimäärä on 15 km ja arvioitu pinta-ala 55 ha.

#### Pirkanmaa: Ylöjärvi

Kokeiluhankkeessa metsäkeskus etsi kunnostustarpeessa olevan suoalueen, poimi metsävaratiedoista alueelle metsäsuunnittelun yhteydessä tehdyt kunnostusojitusesitykset, koosti kunnostusojituskuvioista kartan ja haki metsänomistajien yhteystiedot. Metsänomistajilta haettiin lupa kerättyjen tietojen luovuttamiseen kilpailutuksen voittajalle. Kokeiluhankkeen kilpailutus sisälsi Ylöjärven kunnan alueella sijaitsevan kunnostusojitushankkeen suunnittelu- ja toteutusvaiheen töiden suunnittelun, toteuttamisen ja työnjohdon. Hanke sisältää neljä tilaa. Kunnostusojituskuvioiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 60 hehtaaria.

#### Keski-Suomi: Kyyjärvi

Keski-Suomen kokeiluhankkeessa metsäkeskus etsi kunnostustarpeessa olevan suoalueen, poimi metsävaratiedoista alueelle metsäsuunnittelun yhteydessä tehdyt kunnostusojitusesitykset, koosti kunnostusojituskuvioista kartan ja haki metsänomistajien yhteystiedot. Metsänomistajilta haet-

tiin lupa kerättyjen tietojen luovuttamiseen kilpailutuksen voittajalle. Koottu tietopaketti sisälsi Kyyjärven kunnan alueella sijaitsevan alueen perustiedot. Hanke sisältää 3–4 tilaa ja sen arvioitu kilometrimäärä on 17,5–20,0 km ja pinta-ala 63 ha. Metsäkeskus lähetti usealle toimijalle tarjouspyynnön tietopaketista. Paketti oli tarkoitettu myydä eniten tarjoavalle toimijalle. Määräaikaan mennessä yksikään toimija ei tehnyt tarjousta hankkeen toteutuksesta. Myöhemmin yksi toimija päätti lähteä toteuttamaan hanketta.

### **2.2.2 Valtakirjamallin mukaiset kokeiluhankkeet**

#### **Etelä-Pohjanmaa: Lapua**

Etelä-Pohjanmaan kokeiluhankkeessa ajatuksena oli, että metsäkeskus suunnittelee ja toteuttaa kohteen kunnostusojituksen ja puukaupasta huolehtii metsänhoitoyhdistys. Kunnostusojitushanke on iso, osakastiloja on 94 kpl, kaivettavia ojakilometrejä 62 km ja hankkeen arvioitu pinta-ala on 220 ha. Hanke sijaitsee Lapuan kaupungin alueella.

#### **Keski-Suomi: Pihtipudas**

Kokeiluhankkeessa paikallinen metsänhoitoyhdistys suunnittelee ja toteuttaa kunnostusojituksen ja pyrkii toteuttamaan puukaupan yhteismyyntinä. Kokeiluhankkeena on viiden osakastilan hanke Pihtiputaan kunnan alueella. Kokeiluhankkeen koko on 67,5 ha ja kaivettavaa ojaa on 17,3 km.

#### **Keski-Suomi: Multia**

Kokeiluhankkeessa paikallinen metsänhoitoyhdistys suunnittelee ja toteuttaa kunnostusojituksen ja huolehtii myös puukaupasta. Kokeiluhankkeena on kahden osakastilan hanke Multian kunnan alueella. Kokeiluhankkeen koko on 61,6 ha ja kaivettavaa ojaa on 17,2 km.

## **2.3 Kunnostusojituksen kustannusanalyysi**

Kunnostusojituksen kustannusanalyysissä lähdetään ajatuksesta, että kunnostusojitushankkeen suunnitteluun ja toteutuksen työnjohtoon käytetyllä työajalla on laskettavissa oleva rahallinen kustannus. Käytetyn työajan kustannus ajatellaan eräänlaiseksi investoinniksi, jonka hyödyt realisoituvat vasta kunnostusojitushankkeen päättyessä. Kustannuksiin vaikuttavat siis käytetty kokonaistyöaika ja sen ajallinen sijoittuminen hankkeen aloittamisen ja päättämisen välille.

Käytetyn työajan kustannustarkastelu toteutettiin niin, että eri hankkeisiin käytetty kokonaistyöaika saatiin hankkeen alussa toteutetusta työajanseurannasta (Kittamaa ym. 2010). Tällöin kunnostusojitushankkeen suunnittelijan työajankäyttöä seurattiin työlajeittain suunnittelun ja toteutuksen osalta erikseen. Suunnittelija vastasi itse työaikansa kirjaamisesta. Suunnittelun ja toteutuksen välissä kuluu aikaa puukauppaan ja hakkuiden toteutukseen. Tätä vaihetta ei tarkasteltu työlajeittain vaan pelkän läpimenoajan osalta, toisin sanoen kuinka monta kuukautta/vuotta puukauppaan kului.

Käytetylle työajalle laskettiin 3 % korko, joka erääntyi kerran kuukaudessa. Yhden päivän palkkakustannus laskettiin seuraavalla kaavalla:

$$a \times \frac{\left(\frac{b}{21} \times c \times \frac{1}{d} \times e\right)}{7} = fkok$$

jossa  $a$  = tehollinen työaika päivän aikana, h  
 $b$  = kuukausipalkka, €/kk  
 $c$  = organisaation sosiaalikuluerroin  
 $d$  = tehollisen työajan suhdeluku  
 $e$  = organisaation yleiskustannuskerroin  
 $fkok$  = yhden päivän palkkakustannus

Laskennoissa käytettiin seuraavia arvoja:

$$b = 2500 \text{ €/kk}$$

$$c = 1,4$$

$$d = 0,85$$

$$e = 1,55$$

Maastotyöpäivinä kustannuksiin lisättiin 60 € kuvaamaan päivärahoihin ja kilometrikorvauksiin kuluva summaa.

## 2.4 Metsänomistajien tyytyväisyys

Tutkimussuunnitelman mukaan tutkimuksessa on tarkoitus tarkastella myös metsänomistajien tyytyväisyyttä ja näkökulmaa uusiin suometsien hoidon toimintamalleihin. Tarkoitus oli toteuttaa kysely uusien toimintamallien mukaisten kokeiluhankkeiden valmistuttua. Ainoastaan kaksi kokeiluhanketta saatiin loppuun asti tutkimushankkeen aikana. Kyselytutkimus päätettiin kuitenkin lähettää kaikille kokeiluhankkeisiin osallistuneille metsänomistajille. Kyselyssä selvitettiin muun muassa metsänomistajien asuinpaikkaa, metsätilan kokoa ja suometsien osuutta tilasta, tuntemusta suometsistä, tuntemusta tästä tutkimushankkeesta, kunnostusojitushankkeen käytännön toteutuksen yksityiskohtia, puukauppaan liittyviä seikkoja, tyytyväisyyttä kunnostusojituksen ja siihen liittyvän puukaupan hoitoon sekä metsänomistajan havainnoimia eroja tavalliseen kunnostusojitushankkeeseen nähden. Kyselylomake löytyy kokonaisuudessaan liitteessä 2. Kyselylomake lähdetettiin viiden kokeiluhankkeen kaikille metsänomistajille. Lähetettyjen lomakkeiden määrä oli 101 kpl.

## 3 Tulokset

### 3.1 Kokemukset uusista toimintamalleista

Kilpailutusmallin mukaiset kokeiluhankkeet etenivät kilpailutusvaiheen jälkeen samassa tahdissa kuin perinteisellä tavalla toteutetut ojitushankkeet. Alavuden hankkeessa, jossa metsänomistajat olivat jo valmiiksi sitoutettu hankkeeseen, lähti ripeästi liikkeelle. Hankkeen kunnostusojituksen suunnitteluun käytettiin kokonaisuudessa 122 työtuntia. Ojitushanke törmäsi kuitenkin samaan ongelmaan, kuin monet perinteisellä tavalla toteutetut ojitushankkeet. Osa metsänomistajista ei toteuttaneet vaadittavia hakkuita kahden ensimmäisen vuoden aikana ja kunnostusojituksen toteutus viivästyi. Toisenlainen ongelma ilmeni Ylöjärven kokeiluhankkeessa. Neljän tilan hank-



keessa yhden keskeisen metsänomistajan sukupolvenvaihdos muutti asetelman kokonaan ja lopulta keskeytti koko hankkeen.

Keski-Suomessa kokeiltu hankepaketin ”myynti” eniten tarjoavalle epäonnistui. Yksikään toimija ei jättänyt tarjousta. Hankkeeseen saatiin myöhemmin suostuteltua yksi toimija viemään hanketta eteenpäin, mettä tämä toimija luopui hankkeen toteutuksesta myöhemmin.

Kaiken kaikkiaan neljästä kilpailutetusta hankkeesta kaksi keskeytyi ja kaksi eteni tai on etenevässä toteutukseen.

Valtakirjamallin mukaisissa kokeiluhankkeissa päätavoite oli puukauppaprosessin parempi integrointi varsinaiseen ojitussuunnitteluprosessiin. Metsäkeskuksen kokeiluhankkeessa tämä tarkoitti sitä, että metsäkeskuksen suunnittelija ojitussuunnitelman sopimusneuvottelujen yhteydessä pyysi metsänomistajalta kirjallista toimeksiantolupaa välittää kiinnostuksen puukaupasta metsänhoitoyhdistykselle. Käytännössä tämä toteutettiin yksinkertaisella valtakirjakaavakkeella, jonka metsänomistaja allekirjoitti. Valtakirjan toimittaminen metsänhoitoyhdistykselle käynnisti puukaupan suunnittelu- ja kilpailutusprosessin.

Metsäkeskuksen isossa noin 90 tilan hankkeessa noin puolet tiloista allekirjoitti puukauppavaltakirjan. Niistä metsänomistajista, jotka eivät allekirjoittaneet puukauppavaltakirjaa, noin puolet toteuttivat hakkuut omatoimisesti tai omina toimeksiantoinaan. Käytännössä siis noin neljäsosassa tiloista hakkuutöitä ei ollut suoritettu ollenkaan siinä vaiheessa kun ojitustyöt suoritettiin. Valtakirjan allekirjoittaneiden metsänomistajien muodostamaa n. 45 tilan kokonaisuutta metsänhoitoyhdistys lähti suunnittelemaan ja toteuttamaan yhtenä isona kokonaisuutena, kuitenkin monessa eri vaiheessa. Hankkeen kunnostusojituksen suunnitteluun (ennen varsinaisia puukauppaoperaatioita) käytettiin kokonaisuudessa 348 työtuntia.

Metsänhoitoyhdistysten toteuttamissa valtakirjamallin mukaisissa hankkeissa haettiin sopivia kokonaisuuksia, joissa puukauppa olisi järkevä toteuttaa yhteisenä toimeksiantona. Pihtiputaan ojitushankkeessa oli mukana viisi tilaa. Hankkeen suunnitteluun käytettiin kokonaisuudessa 51,5 työtuntia. Metsänhoitoyhdistys sai kolmelta metsänomistajalta suostumuksen suunnitella ja kilpailuttaa heidän kolmen tilan muodostama kokonaisuus yhtenä puukauppahankkeena. Kilpailutukseen osallistui metsänhoitoyhdistyksen oman hankintapalvelun lisäksi kaksi puunhankintayritystä, joista toinen voitti kilpailutuksen. Ensimmäisenä talvena, jolloin kolmen tilan leimikkokokonaisuutta lähdettiin toteuttamaan, hakkuut jouduttiin keskeyttämään, koska maa ei ollut kunnolla jäänyt vahvan lumipeitteen alla. Yksi tila jäi pois yhteisestä puukauppaoperaatiosta siitä syystä, että tilan omistajalla oli oma hakkuukalusto ja hän halusi myydä puut hankintahakkuuna. Toisen tilan kohdalla puusto oli selvästi järeämpää kuin muiden metsänomistajien kuvioissa, joten pois jäänti oli tästä syystä perusteltua.

Multian hankkeessa oli mukana kaksi tilaa, jotka muodostivat ison 61,6 ha kokonaisuuden. Hankkeen suunnitteluun käytettiin kokonaisuudessa 111 työtuntia. Ojitussuunnitelman sopimusneuvotteluvaiheessa metsänhoitoyhdistys haki erilliset valtakirjat ojitukseen, nuoren metsänhoitoon/raivaukseen ja varsinaiseen puukauppaan. Käytännössä puukauppavaltakirjan allekirjoittaminen oli vain tahdon ilmaus. Puukauppakokonaisuus oli hyvin monimutkainen, jota suunniteltiin ja toteutettiin monessa eri vaiheessa ja useana vuotena.



Koneyrittäjämallin mukaista hanketta ei koskaan saatu liikkeelle. Sopivia koneyrittäjiä kartoitettiin hyvin laajalta alueelta. Apuna käytettiin jopa lehti-ilmoittelua. Yksi koneyrittäjä oli alustavasti kiinnostunut lähtemään viemään eteenpäin hänelle valmiiksi esitettyä hankekokonaisuutta. Koneyrittäjän kiireet muiden töiden kanssa sekä sopivan yhteistyökumppanin puute olivat todennäköisesti ne syyt, että tämäkään suometsänhoitohanke ei lähtenyt koskaan liikkeelle.

### 3.2 Suometsänhoitohankkeen kustannusanalyysi

Kustannuslaskentaesimerkit tehtiin kolmelle erilaiselle suometsänhoitohankkeelle, isolle, pienelle ja kilpailutusmallin mukaiselle kokeiluhankkeelle. Ajanmenekkiarviot perustuvat hankkeen aikana seurattuihin normaaleihin suometsänhoitohankkeisiin (Kittamaa ym. 2010) sekä tässä raportissa esitettyihin kokeiluhankkeisiin.

Isossa hankkeessa ojakilometrejä oli 46 ja osakastiloja 51 kappaletta. Hakkuisiin oletetaan kuluvan kolme vuotta ja koko hankkeen toteuttaminen vie noin neljä vuotta. Pienessä hankkeessa ojakilometrejä oli 8,9 ja osakastiloja 2. Hakuut toteutettiin yhden talven aikana ja koko hanke kesti noin 1½ vuotta.

Kilpailutusmallin mukaisen hankkeen kustannuslaskenta eroaa muista hankkeista siten, että kustannuslaskentaan tulee mukaan lisävaiheena kunnostusojituspaketin koostamiseen ja kilpailutukseen kulunut aika. Esimerkkihankkeessa on ojakilometrejä noin 20 ja osakastiloja 11. Kolmen erilaisen kustannuslaskentaesimerkin tulokset on esitetty taulukossa 1. Tarkka kustannusanalyysi on esitetty liitteessä 3.

Tulosten mukaan isossa hankkeessa yhden ojakilometrin kustannus oli 108 € edullisempi kuin pienessä hankkeessa kun korot otetaan huomioon hankkeen alusta loppuun. Jos ojakilometrin kustannus lasketaan ainoastaan toteutuneiden operatiivisten kustannusten mukaan, on iso hanke 120 €/km edullisempi kuin pieni hanke. Ison hankkeen kustannuksissa on 1 217 € eroa riippuen siitä lasketaanko kuluille korkoa vai ei. Pienessä hankkeessa tämä ero on vain 124 €. Koroilla on isossa hankkeessa siis huomattavasti enemmän merkitystä kokonaissummaan. Tämä johtuu siitä, että isossa hankkeessa suunnitteluvaiheessa hankkeeseen sidottu pääoma kasvaa korkoa useamman vuoden ajan hakkuiden kestäessä pidempään kuin pienessä hankkeessa.

Kilpailutushanke on kustannuksiltaan kaikkein suurin, koska hankkeen koostamis- ja kilpailutusprosessit vievät runsaasti aikaa. Hankkeen työaikaresurssia kuluttaa siis kaksi eri toimijaa.

**Taulukko 1.** Kolmen erilaisen kunnostusojitushankkeen kokonaiskustannukset.

	Hankkeen koko, km	Korolliset kustannukset, €	Korottomat kustannukset, €	Korolliset kustannukset/km €	Korottomat kustannukset/km €
Iso hanke	46,0	13 588	12 371	295	269
Pieni hanke	8,9	3 589	3 465	403	389
Kilpailutus- hanke	20,0	9 706	9 504	485	475

### 3.3 Metsänomistajien tyytyväisyys

Metsänomistajille suunnattuja kyselyjä lähetettiin 101 ja vastauksia saatiin yhdeksän kappaletta. Viisi kappaletta tuli takaisin vanhentuneen osoitteen vuoksi, osoitteet saatiin toimijoiden rekistereistä. Seuraavana esitetään koostettuna kyselyn tulokset.

#### Vastaaajien taustatiedot

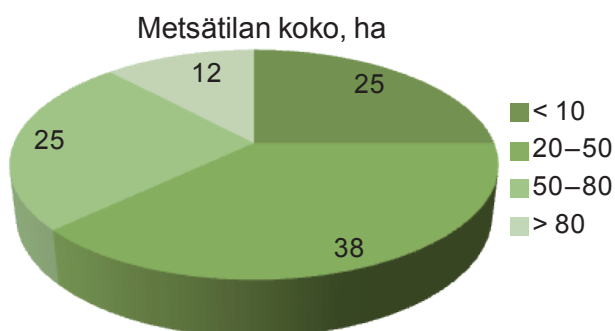
Vastaaajat olivat kaikki Etelä-Pohjanmaalta tai Pohjanmaalta kunnista Kuortane, Lapua, Vähäkyrö ja Alavus. Asteikolla 1–5 (1 = huono, 5 = erinomainen) 29 % vastaaajista ilmoitti tuntemuksensa suometsien hoidosta keskimääräistä paremmaksi (>3), 43 % keskimääräiseksi (3) ja 28 % keskimääräistä huonommaksi (<3). Vastaaajien metsänomistuksen rakenne on kuvattu kuvissa 1 ja 2.

#### Vastaaajien tietämys tutkimushankkeesta

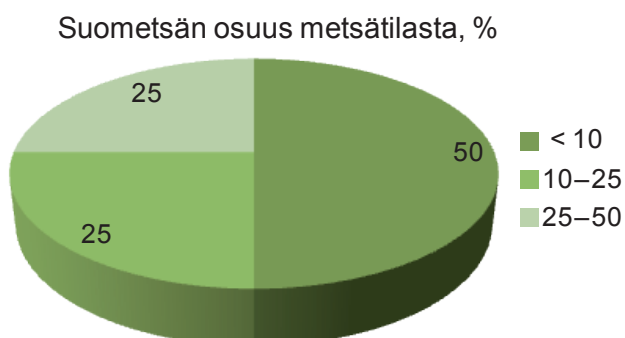
Vastaaajista 56 prosenttiin otti kunnostusojitushankkeen tiimoilta yhteyttä metsäkeskus. Lopuista 22 % otti yhteyttä metsänhoitoyhdistys, 11 % ei muista kenenkään ottaneen heihin yhteyttä ja 11 % otettiin yhteyttä tämän kyselyn myötä. Vastaaajista 63 % ei ollut kuullut tutkimushankkeesta ennen kyselyn saapumista. Loput 37 %, jotka tiesivät tutkimuksesta, olivat suurin osa (67 %) saaneet tiedon metsäkeskukselta ja loput (33 %) kunnostusojitushankkeen toteuttajalta. Asteikolla 1–5 (1 = aivan liian vähän, 5 = aivan liian paljon) 100 % vastaaajista koki saaneensa tietoa tutkimuksesta korkeintaan keskinkertaisesti ( $\leq 3$ ).

#### Yhteydenotto kunnostusojitushankkeen tiimoilta

Vastaaajista 63 % otti kunnostusojitushankkeen tiimoilta yhteyttä yksi taho ja loppuihin 37 % kaksi tahoja. Kysymykseen siitä, kuinka monen tahon metsänomistajat toivoisivat ottavan yhteyttä kunnostusojitushankkeen tiimoilta, 38 % vastasi yhden, 50 % kahden ja 12 % useamman kuin kahden tahon. Lisäkysymyksenä kysyttiin, minkä tahon toivotaan ottavan yhteyttä, jos tahoja on vain yksi. Tähän kysymykseen 38 % vastasi Metsäkeskus, 38 % metsänhoitoyhdistys, 12 % puunostaja ja 12 % koneyrittäjä.



**Kuva 1.** Metsänomistajan tyytyväisyyskyselyyn osallistuneiden metsänomistajien tilojen pinta-alajakauma.



**Kuva 2.** Suometsien osuus metsätilan kokonaispinta-alasta metsänomistajien tyytyväisyyskyselyyn osallistuneilla metsätiloilla.

## **Puukauppa**

Vastaajista 56 % ei halua toteuttaa puukauppaa yhteismyyntinä ja 44 % yhteiskauppa sopii. Mieluisimmaksi puukaupan hoitajaksi 50 % vastaajista ilmoitti metsänhoitoyhdistyksen, 25 % metsäkeskuksen ja 25 % metsänomistaja itse. Mieluisimmaksi puunkorjaajaksi 38 % vastaajista ilmoitti metsänhoitoyhdistyksen, 25 % puunostajan, 25 % metsänomistajan itse ja 12 % koneyrityksen.

## **Tyytyväisyys kunnostusojitushankkeen suunnitteluun, puukauppaan ja toteutukseen**

Vastaajista 71 % oli tyytyväisiä kunnostusojituksen suunnitteluun ja 29 % ei ollut. Tyytymättömyyden syiksi mainittiin muun muassa parantamisen vara kulkuyhteyksissä ja hankkeesta tiedottamisessa. Vastaajista 50 % oli tyytyväisiä puukaupan hoitamiseen ja 50 % ei ollut. Tyytymättömyyden syiksi mainittiin muun muassa liian kapeaksi hakatut ojalinjat, puukaupan etenemisen riippuvuuden metsänomistajan omatoimisuudesta, puun ajon suorittaminen sulan maan aikaan ja puun myynnistä jääneen heikon rahallisen tuoton. Vastaajista 50 % oli tyytyväisiä kunnostusojitushankkeen toteutukseen ja 50 % ei ollut. Tyytymättömyyden syiksi mainittiin muun muassa heikot kulkuyhteydet ja useammassa hankkeessa se, että kunnostusojitusta ei ole vielä toteutettu. Kuitenkin 80 % vastaajista piti kunnostusojitushankkeen kokonaisläpimenoaikaa sopivana ja vain 20 % sopimattomana.

## **Erot tavalliseen kunnostusojitushankkeeseen nähden ja parannusehdotukset**

Suurimman osan (83 %) vastaajista mielestä kokeiluhankkeena toteutettu kunnostusojitushanke ei eronnut millään tavalla normaalista kunnostusojitushankkeesta. Parannusehdotuksiksi esitettiin ojien kaivuun nopeuttamista ja puukauppaan liittyvien käytäntöjen parantamista.

# **4 Tulosten tarkastelu**

## **4.1 Uudet toimintamallit**

Kokeiluhankkeet etenivät hyvin hitaasti. Merkittävin syy hitaaseen edistymiseen oli maailmantalouden lama ja puukaupan lähes täydellinen pysähtyminen syksyllä 2008. Myös kaksi perättäistä lauhaa talvea vaikutti talvikorjuuoperaatioiden toteuttamiseen. Osa aloitetuista hankkeista ei koskaan lähtenyt liikkeelle. Tutkijat myös epäonnistuivat joidenkin hankkeiden kohdalla käytännön toimijoiden sitouttamisessa uusien kokeiluhankkeiden läpiviemiseen. Voidaan kuitenkin todeta, että tutkimushankkeen aikana suometsähoitohankkeiden eri vaiheista saatiin kerättyä kohtuullinen empiirinen tutkimusaineisto.

Kilpailutusmallin mukainen tarjouskilpailuoperaatio pystyttiin tässä tutkimushankkeessa ainakin näennäisesti toteuttamaan nykyisen Kemera-lain puitteissa. Kilpailutusmalli luo ainakin teoreettisesti lisää kilpailua ja madaltaa uusien metsäpalveluyritysten kynnystä lähteä toteuttamaan suometsänhoitohankkeita. Kilpailun lisääntyminen saa toimijat kehittämään uusia, entisiä menetelmiä kustannustehokkaampia toimintatapoja kunnostusojitukseen.

Tutkimushankkeessa saadun kokemuksen mukaan kilpailutus voitaisiin periaatteessa toteuttaa, mutta se vaatisi uuden organisaatorakenteen kehittämisen metsäkeskus-organisaatioon. Kilpailutusprosessi lisää hankkeen työmäärää ja kustannuksia. Muilla toimialoilla Tilaaja-tuottaja-mallista saatujen kokemusten mukaan, kilpailutus lisää aluksi toiminnon kokonaiskustannuksia

mutta kustannukset laskevat ajan mittaan, kun kilpailu kovenee ja toimivat joutuvat kehittämään toimintaprosessejaan (Rantala 2008.).

Tutkimushankkeessa kerätyn kokemuksen perusteella voidaan todeta, että kilpailutusmallia – ainakaan tässä esitettyssä muodossa – ei kannata lähteä kehittämään käytännön toimintamalliksi. Aika on myös osittain ajanut tämän tutkimushankkeen alkuperäisen tavoitteen ohi. Metsäkeskuk- sen organisaatiomuutoksen myötä eri toimijoilla on jatkossa kohtuullisen samanlaiset lähtökoh- dat suorittaa suometsähoitohankkeita.

Valtakirjamalli ei lähtökohtaisesti eroa perinteisestä suometsänhoitohankkeesta muuten kuin puu- kaupan toteutuksen osalta. Jos suometsänhoitohankkeeseen osallistuvien metsänomistajien lei- mikot voidaan suunnitella ja myydä keskitetysti, puukauppaprosessi mahdollisesti nopeutuu ja puunkorjuuoperaatiot voidaan toteuttaa jonkin verran tehokkaammin.

Leimikoiden suunnittelu laajempina kokonaisuuksina tuo tehokkuutta leimikon suunnittelupro- sessiin. Hehtaarikohtaiset suunnittelukustannukset pienenevät, jos saman suunnittelupäivän yh- teyteen voidaan liittää useamman metsänomistajan leimikon suunnittelu. Jos puukauppa saadaan toteutettua yhteismyyntinä, vähenee myös puukauppaosapuolten puukaupan solmimiseen käy- tetty hehtaarikohtainen tai tilavuuskohtainen työaika. Edelleen isommat puukauppa- ja korjuu- keskittymät tekevät leimikoista houkuttelevampia puunhankintaorganisaatioiden näkökulmasta. Kojola ym. (2012) mukaan noin viiden hehtaarin suometsänhoitohankkeessa puunkorjuuoperaa- tioiden totuttaminen yhteistoimintana säästää varsinaisia korjuukustannuksia noin 10 % verrat- tuna siihen, että jokainen toimija toteuttaa operaation itse. Yhteismyyntinä toteuttamisen yhtenä etuna on myös se, että yhteismyyntiin osallistuvista metsänomistajista, osa saattaa olla sellaisia, jotka ilman yhteismyyntiä, eivät toteuttaisi puukorjuuta ollenkaan ojituksen yhteydessä.

Valitettavasti vain noin puolella metsänomistajista on halukkuutta puukaupan toteuttamiseen yh- teismyyntinä. Yhteiskunta tuskin on valmis kehittämään lainsäädäntöä siihen suuntaan, että puun yhteismyyntiä voitaisiin tukipolitiikan avulla edistää. On järkevämpää edistää asiaa markkinoin- nin ja positiivisten mielikuvien rakentamisen kautta. Valtakirjamalli on lupaavin ratkaisumalli suometsähoitohankkeiden jatkokehittämiseen. On hyvin todennäköistä, että metsänomistajista enemmän kuin puolet voi sitoutua yhteismyyntiin ja suometsänhoitohankkeen kokonaisvaltaiseen toteuttamiseen, kun toimijat pystyvät kehittämään uskottavan ja myyvän toimintamallin.

Tutkimushankkeessa saatujen kokemusten perusteella koneyrityksillä ei ole laajasti halukkuutta lähteä toteuttamaan suometsänhoitohankkeita. Hankkeen tekninen toteuttaminen, ojitus ja hak- kuu, kyllä onnistuvat ja niiden yhteensovittamisella saadaan jonkin verran kustannussäästöjä. Suometsähoitohankkeen organisointi vaatii kuitenkin sellaista erikoisosaamista, johon koneyrit- täjät eivät ole tottuneet. Periaatteessa on mahdollista ostaa hankkeen hallinnollista palvelua jolta- kin yhteistyökumppanilta, esimerkiksi metsäpalveluyrittäjältä, mutta tällaiseen toimintamalliin ei tunnu olevan riittävästi halukkuutta tai sopivia yhteistyökumppaneita.

## 4.2 Kunnostusojituksen kustannusanalyysi

Tutkimushankkeessa seurattiin toimihenkilöiden työaika itse täytettävän lomakkeen avulla. Käy- tettävä menetelmä ei ole välttämättä ole ideaali, koska kullakin toimihenkilöllä on oma tulkinta siitä, miten paljon työaika johonkin tehtävään itse asiassa meni. Aiempien vastaavatyypisten tutkimuksien perusteella työaikamenekkejä voitaneen kuitenkin pitää suhteellisen luotettavina.

Tutkimuksessa kehitettiin menetelmä, jolla työajan menekin pohjalta lasketaan hankkeen kokonaiskustannukset. Työajan ja kustannusten seuranta ei ole toki täysin vierasta käytännön toimijoille. Eri organisaatiolla on käytössään erilaisia työajan seurantajärjestelmiä, jossa työaikaa voi myös seurata hankekohtaisesti. Työajan seurannasta voi johtaa tarvittaessa myös kustannukset. Toimijoilla voi toki olla hyvin erilaisia näkemyksiä miten hankkeen kokonaiskustannukset johdetaan työajanmenekin pohjalta. On hyvin olennaista, että kaikki organisaation epäsuorat kustannukset johdetaan oikealla tavalla varsinaisille hankkeille. Tässä tutkimusraportissa on esitetty hyvin todenmukainen arvio epäsuorien kustannusten suuruudesta.

On myös hyvin tärkeää, että organisaatiot oppisivat seuraamaan hankkeen eri osavaiheiden (=toimintojen) ajanmenekkiä ja kustannuksia. Se antaa oikean lähtökohdan kohdentaa kustannukset oikealla tavalla eri hankkeille. Tarkka toimintokohtainen kustannuslaskenta on myös edellytys osavaiheiden eli toimintojen tehostamiselle.

Kustannuslaskenta pystyttiin tässä tutkimushankkeessa toteuttamaan ainoastaan yhden toimijan (ojitushankkeen suunnittelijan) näkökulmasta. Valtakirjamallilla pitäisi olla hyvin monenlaisia vaikutuksia suometsänhoitohankkeiden kaikkiin osapuoliin (metsänomistaja, ojitushankkeen suunnittelija, leimikon suunnittelu, puukaupan solmiminen ja puunkorjuu). Tässä tutkimushankkeessa emme kuitenkaan pystyneet empiirisesti seuraamaan valtakirjamallin mukaisia työajan säästöjä kaikkien toimijoiden kohdalla.

Hankkeen läpimenoajalla on monenlaisia vaikutuksia hankkeen kustannuksiin. Nämä kustannukset ovat toki hiukan erilaiset riippuen siitä, kenen näkökulmasta asiaa tarkastellaan. On hyvin perusteltua laskea hankkeen koko toteutusajalle korollinen kustannus, on hankkeen toteuttajana sitten valtion tai yksityisen sektorin palkkalistoilla oleva työntekijä. Investointijakso päättyy vasta siinä vaiheessa, kun hanke on päättynyt. Vasta tässä vaiheessa valtion hankkeeseen investoima kustannus alkaa tuottaa ”tuloa” metsänkasvun lisäyksenä.

Uudessa tilanteessa, jossa Suomen Metsäkeskuksen metsäpalvelut -yksikkö toimii liiketoimintaperiaatteiden mukaisesti, on hankkeen kustannusten arviointiin syytä liittää myös rahoituksen hankinnan kustannukset sekä yrittäjän voitto/riski. Yritys joutuu rahoittamaan hankkeen oman käyttöpääoman turvin siihen saakka kunnes se saa valtion Kemera-rahoista ja yksittäiseltä maanomistajalta korvauksen omasta työpanoksestaan. Kumpaankin rahoitusmuotoon liittyy myös yrittäjän riski. Liiketaloudellisin periaatein toimivan yrittäjän tulisi siis lisätä varsinaisen kustannusarvion lisäksi jokaiseen hankkeeseen vähintään 8–10 % tuottotavoite.

Valtion Kemera-rahoituksen näkökulmasta ei ole järkevää, että suometsänhoitohankkeiden kesto pitenee useiksi vuosiksi. Tutkimuksen aikana on tullut havaintoja jopa seitsemän vuotta kestäneistä hankkeista. Valtion kannattaisi jatkossa harkita, olisiko syytä muuttaa Kemera-rahoituksen ehtoja siihen suuntaan, joka kannustaisi hankkeiden loppuunsaattamisen nopeammin kuin nykyisin.

Kustannuslaskentaesimerkkinä käytettyjen ison ja pienen hankkeen kustannustasot ojakilometriä kohden ovat jossain määrin suuntaa antavia. Iso hanke voi pitkäkestoisenaakin olla kustannustehokkaampi kuin pieni hanke, jossa kokonaiskustannukset jakaantuvat pienemmälle alueelle. Tulosta tarkasteltaessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että laskennassa on huomioitu ainoastaan kunnostusojitushankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaavan henkilön työajankäyttö. Todellisuudessa isossa kunnostusojitushankkeessa hakkuita jää herkemmin tekemättä, hankkeessa ojia kaivava yrittäjä voi vaihtua kesken hankkeen tai koneita joudutaan usein siirtämään useammin kuin pienessä.

## Kirjallisuus

- Ala-Ilomäki, J. 2006. Metsäisten turvemaiden kulkukelpoisuus. Julkaisussa: Ahti, E., Kaunisto, S., Moilanen, M. & Murtovaara, I. (toim.). Suosta metsäksi. Suometsien ekologisesti ja taloudellisesti kestävä käyttö. Tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 947: 98–111.
- Eeronheimo, O. 1991. Suometsien puunkorjuu. *Folia Forestalia* 779. 29 s.
- Heikurainen, L. 1957. Metsäojien syvyyden ja pintaleveyden muuttuminen sekä ojien kunnan säilyminen. Summary: Changes in depth and top width of forest ditches and the maintaining of their repair. *Acta Forestalia Fennica* 65:1–45.
- Heikurainen, L. 1980. Kuivatuksen tila ja puusto 20 vuotta vanhoilla ojitusalueilla. Summary: Drainage condition and tree stand on peatlands drained 20 years ago. *Acta Forestalia Fennica* 167:1–39.
- Kittamaa, S., Kannisto, K. & Uusitalo, J. 2010. Kustannustehokkuutta suometsien hoitoon – tuloksia työajankäytöstä ja työn laadusta. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 156. 44 s. Saatavissa: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp156.htm>.
- Kojola, S., Haavisto, M., Uusitalo, J. & Penttilä, T. 2012. Vähäpuustoisten kuvioiden hakkuut kunnostusojituksen yhteydessä. Arviointiin lähetetty käsikirjoitus. 15 s.
- Laine, J., Minkkinen, K., Laiho, R., Tuittila, E-S. & Vasander, H. 2000. Suokasvit – turpeen tekijät. Helsingin yliopiston Metsäekologian laitoksen julkaisuja 24. 55 s.
- Lauhanen, R. 1994. Puunkorjuu ojitusalueen kunnostuksen pullonkaula? Teoksessa: Hannelius, S. (toim.). Uusia vaihtoehtoja metsänkasvatukseen. Metsäntutkimuspäivä Järvenpäässä 16.11.1993. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 491: 68–74.
- Niemi, S., Finér, L., Laukkanen, H., Nousiainen, M., Siikanen, L. & Väätäinen, K. (toim.) 2002. Suometsät – Tulevaisuuden tukkipuustot. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 830. 73 s.
- Nuutinen, T., Hirvelä, H., Hynynen, J., Härkönen, K., Hökkä, H., Korhonen, K.T. & Salminen, O. 2000. The role of peatlands in Finnish wood production – an analysis based on large scale forest scenario modelling. *Silva Fennica* 34(2): 131–153.
- Päivänen, J. 2007. Suot ja suometsät – Järkevän käytön perusteet. Metsäkustannus Oy, Helsinki. 368 s. ISBN 978-952-5694-02-4
- Rantala, J. 2008. Tilaaja-tuottaja-malli ja metsätalouden julkisrahoitteinen palvelutuotanto. Metsätieteen aikakauskirja 2: 97–115.
- Tilaaja-tuottaja-malli metsäkeskuksissa. 2006. Työryhmämuistio 05/2006. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 36 s.
- Sirén, M. 2000. Turvemaiden puunkorjuun kehittäminen. Metsätieteen aikakauskirja 2: 301–307.
- Väätäinen, K., Lamminen, S., Sirén, M., Ala-Ilomäki, J. & Asikainen, A. 2010. Ympärivuotisen puunkorjuun kustannusvaikutukset ojitetuilla turvemaidella – korjuuyrittäjätason simulointitutkimus. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 184. 57 s. Saatavissa: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp184.htm>.
- Tuokko, K. (toim.). 1992. Metsänparantajat kansakunnan asialla. Saarijärvi Offset Oy, Saarijärvi. 509 s. ISBN 952-90-4267-1.

## Sähköiset lähteet

- Kemera-opas. 2009. [Verkkodokumentti]. Metsäkeskus Pirkanmaa & Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Saatavissa: [http://www.metsakeskus.fi/NR/rdonlyres/DF1214EA-4540-4CDF-9B86-6-C92B4093E84/10990/Kemeraopas\\_ammattilaisille1.pdf](http://www.metsakeskus.fi/NR/rdonlyres/DF1214EA-4540-4CDF-9B86-6-C92B4093E84/10990/Kemeraopas_ammattilaisille1.pdf). [Viitattu 01.11.2011].
- Metsäkeskus. 2011. [www.sivusto]. Saatavissa: [http://www.metsakeskus.fi/web/fin/palvelut/kunnostusojitus/valtion\\_tuet/etusivu.htm](http://www.metsakeskus.fi/web/fin/palvelut/kunnostusojitus/valtion_tuet/etusivu.htm) [Viitattu 1.11.2011].

**Liite 1. Työajankirjauslomake**

SEURANTALOMAKE		"Hankepaketin" Koostamiseen käytettävä aika				
Koostaja:						
Hanke:						
Pvm/kk	Urakoitavan hankke-kohteen etsiminen	Kohteen tietojen koostaminen	Yhteydenotot maanomistajiin	Urakointi ja urakka-sopimukset		

**Lisätietoja:**

---



---

## Liite 2. Kyselylomake

Kokeiluhanke:

### Kyselytutkimus: Metsänomistajan näkökulma suometsänhoitohankkeeseen

#### 1. Metsänomistajan taustatiedot:

a) Kotikunta: \_\_\_\_\_

b) Omistan metsää:

Alle 10 ha

10-20 ha

20-50 ha

50-80 ha

yli 80 ha

c) Omistamastani metsästä on suometsää:

Alle 10 %

10-25 %

25-50 %

yli 50 %

d) Asteikolla 1-5, mikä on tuntemuksesi suometsänhoidosta (1 = huono, 5 = erinomainen)?

\*Suometsänhoitoon kuuluvat toimenpiteet on lueteltu kyselyn lopussa

Tuntemukseni on: 

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Mikä taho sinuun otti ensimmäistä kertaa yhteyttä suometsänhoidon osalta?

---

---

---

3. Tiesitkö kyseisen suometsänhoitokohteen olevan mukana Metlan suometsien hoitoa koskevassa tutkimushankkeessa?

Kyllä

Ei





**10. Mielestäsi mieluisin taho hoitamaan puukaupan suometsänhoitohankkeen yhteydessä olisi:**

- Metsäkeskus
  - Metsänhoitoyhdistys
  - Metsäpalveluyrittäjä
  - Kunnostusojituksen toteuttava koneyrittäjä
  - Metsänomistaja itse
  - Joku muu, mikä?
- 

**11. Mielestäsi mieluisin puunkorjaaja suometsänhoitohankkeen yhteydessä olisi:**

- Metsäkeskus
  - Metsänhoitoyhdistys
  - Puunostaja
  - Metsäpalveluyrittäjä
  - Kunnostusojituksen toteuttava koneyrittäjä
  - Metsänomistaja itse
  - Joku muu, mikä?
- 

**12. Oletko tyytyväinen kyseisen kohteen kunnostusojituksen suunnitteluun, löytyykö parannettavaa?**

- Kyllä  Ei

Parannettavaa:

---

---

---

**13. Oletko tyytyväinen kyseisen kohteen puukaupan ja hakkuiden hoitoon, löytyykö parannettavaa?**

- Kyllä  Ei

Parannettavaa:

---

---

---

**14. Oletko tyytyväinen kyseisen kohteen kunnostusojituksen toteutukseen, löytyykö parannettavaa?**

- Kyllä  Ei

Parannettavaa:

---

---

---

**15. Onko kunnostusojitushanke edennyt mielestäsi riittävän nopeasti, onko hankkeen kokonaisläpimenoaika sopiva?**

---

---

**16. Erosiko kyseisen kohteen toteutus jollain lailla tavanomaisesta, jossa yksi taho hoitaa kunnostusojituksen ja toinen tai useampi taho puukaupan ja puunkorjuun?**

Kyllä                       Ei

**17. Jos kohteen toteutus erosi tavanomaisesta (yksi taho hoitaa kunnostusojituksen ja toinen tai useampi taho puukaupan ja puunkorjuun), kerro tarkemmin miten?**

---

---

---

---

**18. Tuliko mieleesi muita parannusehdotuksia kunnostusojitukseen liittyen?**

---

---

---

---

**Vapaa sana:**

---

---

---

**\* Suometsänhoitohankkeeseen kuuluvat toimenpiteet:**

- Kunnostusojituksen suunnittelu
- Mahdollinen terveyslannoitus
- Puukauppa
- Tarpeellisten hakkuiden ja muiden metsänhoitotöiden toteutus
- Kunnostusojituksen toteutus

**Lisätietoja:**

Sanna Kittamaa, tutkija  
Metla, Parkanon toimipiste  
Kaironiementie 15  
39700, Parkano  
gsm: 050 391 4043  
sanna.kittamaa@metla.fi

### Liite 3. Eri hankkeiden kustannuslaskenta

Iso Hanke:

SUUNNITTELU	Tehoaika,h	Alku pvm	Loppu pvm	Kust	Kum.kust	Korko	Loppusumma/kuukausi
Esisuunnittelu	3	0	2	129	129	0,32	
Esisuunnittelu	2	2	3	86	215	0,20	
Neuvonta&markkinointi	3	3	9	129	344	0,29	
Neuvonta&markkinointi	4	9	11	172	516	0,30	
Neuvonta&markkinointi	5	11	15	215	731	0,34	
Neuvonta&markkinointi	6	15	30	258	989	0,32	
Neuvonta&markkinointi	2	30	31	86	1075	0,00	1077
Neuvonta&markkinointi	3	31	36	129	1204	0,31	
Neuvonta&markkinointi	2	36	43	86	1290	0,17	
Suunnittelutuen hakeminen	3	43	49	129	1419	0,18	
Ympäristöluvut	1	49	53	43	1462	0,04	
Suunnittelun maastotyöt	8	53	57	404	1866	0,23	
Suunnittelun maastotyöt	8	57	59	404	2270	0,10	
Suunnittelun maastotyöt	7,5	59	65	383	2653	0,03	2658
Suunnittelun maastotyöt	5,5	65	70	297	2949	0,61	
Suunnittelun maastotyöt	8	70	71	404	3353	0,66	
Suunnittelun maastotyöt	7,5	71	74	383	3736	0,60	
Suunnittelun maastotyöt	7	74	79	361	4097	0,47	
Suunnittelun maastotyöt	6	79	81	318	4415	0,29	
Neuvonta&markkinointi	5	81	84	215	4630	0,16	
Suunnittelun maastotyöt	7	84	85	361	4991	0,18	
Suunnittelun maastotyöt	7,5	85	87	383	5373	0,16	
Suunnittelun maastotyöt	4,5	87	88	254	5627	0,06	
Suunnittelun maastotyöt	8	88	92	404	6031	0,07	6046
Suunnittelun maastotyöt	4	92	93	232	6263	0,53	
Suunnittelun maastotyöt	8	93	98	404	6667	0,90	
Suunnittelun maastotyöt	7	98	99	361	7028	0,65	
Suunnittelun maastotyöt	7,5	99	100	383	7410	0,66	
Suunnittelun maastotyöt	5	100	101	275	7685	0,45	
Suunnittelun maastotyöt	8	101	105	404	8089	0,63	
Hakkuiden&hoidon markkinointi	4	105	174	172	8261	0,21	8295
Suunnittelun maastotyöt	7	174	175	361	8622	0,18	8316
Suunnittelun maastotyöt	5,5	175	181	297	8919	0,12	8994
Suunnittelun maastotyöt	6,5	181	183	340	9258	0,81	
Kartan Digitointi Kokkolassa	8	183	188	344	9602	0,76	
Suunnittelun maastotyöt	7	188	188	361	9963	0,65	10063
					<b>Loppusumma</b>		<b>10063</b>

<b>HAKKUUT</b>	<b>Loppusumma/kuukausi</b>
Hakkuut 1 wosi tammi	10088
Hakkuut 1 wosi helmi	10113
Hakkuut 1 wosi maalis	10138
Hakkuut 1 wosi huhti	10163
Hakkuut 1 wosi touko	10188
Hakkuut 1 wosi kesä	10213
Hakkuut 1 wosi heinä	10238
Hakkuut 1 wosi elo	10263
Hakkuut 1 wosi syys	10288
Hakkuut 1 wosi loka	10314
Hakkuut 1 wosi marras	10339
Hakkuut 1 wosi joul	10365
<b>Loppusumma</b>	<b>10365</b>

	<b>Loppusumma/kuukausi</b>
Hakkuut 2 wosi tammi	10390
Hakkuut 2 wosi helmi	10416
Hakkuut 2 wosi maalis	10442
Hakkuut 2 wosi huhti	10467
Hakkuut 2 wosi touko	10493
Hakkuut 2 wosi kesä	10519
Hakkuut 2 wosi heinä	10545
Hakkuut 2 wosi elo	10571
Hakkuut 2 wosi syys	10597
Hakkuut 2 wosi loka	10623
Hakkuut 2 wosi marras	10649
Hakkuut 2 wosi joul	10676
<b>Loppusumma</b>	<b>10676</b>

	<b>Loppusumma/kuukausi</b>
Hakkuut 3 wosi tammi	10702
Hakkuut 3 wosi helmi	10728
Hakkuut 3 wosi maalis	10755
Hakkuut 3 wosi huhti	10781
Hakkuut 3 wosi touko	10808
Hakkuut 3 wosi kesä	10834
Hakkuut 3 wosi heinä	10861
Hakkuut 3 wosi elo	10888
Hakkuut 3 wosi syys	10915
Hakkuut 3 wosi loka	10942
Hakkuut 3 wosi marras	10969
Hakkuut 3 wosi joul	10996
<b>Loppusumma</b>	<b>10996</b>

TOTEUTUS	Tehoaika,h	Alku pvm	Loppu pvm	Kust	Kum.kust	Korko	Loppusumma/kuukausi
Toteutuksen työnjohto	1	0	39	43	43	0,11	11066
Toteutuksen työnjohto	2	39	40	86	86	0,15	
Toteutuksen työnjohto	4	40	41	172	172	0,28	
Urakoitsijalle maksaminen	4	41	46	172	172	0,27	
Toteutuksen työnjohto	2	46	49	86	86	0,10	
Toteutuksen työnjohto	1	49	56	43	43	0,04	
Toteutuksen työnjohto	5	56	63	215	817	0,07	11868
Toteutuksen työnjohto	4	63	74	172	989	0,38	
Toteutuksen työnjohto	2	74	75	86	1075	0,11	
Toteutuksen työnjohto	1	75	77	43	1118	0,05	
Toteutuksen työnjohto	4	77	83	172	1290	0,18	
Toteutuksen työnjohto	4	83	84	172	1462	0,10	
Urakoitsijalle maksaminen	6	84	90	258	1720	0,13	
Toteutuksen työnjohto	1	90	97	43	1763	0,00	12844
Toteutuksen työnjohto	2	97	104	86	1849	0,16	
Toteutuksen työnjohto	1	104	106	43	1892	0,06	
Toteutuksen työnjohto	2	106	111	86	1978	0,10	
Toteutuksen työnjohto	2	111	118	86	2064	0,06	
Urakoitsijalle maksaminen	1	118	126	43	2107	0,01	13220
Toteutuksen työnjohto	2	126	144	86	2193	0,17	
Toteutuksen työnjohto	2	144	151	86	2279	0,04	13425
Toteutuksen työnjohto	2	151	169	86	2365	0,20	
Toteutuksen työnjohto	1	169	169	43	2408	0,04	13588

**Loppusumma 13588**

**Koko hankkeen loppusumma, €**

Kustannukset+korot+hakkuut	13588
Kustannukset+korot	12491
Kustannukset	12371

**Kustannukset / km, €**

Kustannukset+korot+hakkuut	295
Kustannukset+korot	272
Kustannukset	269

Pieni hanke:

SUUNNITTELU	Tehoaika,h	Alku pvm	Loppu pvm	Kust	Kum.kust	Korko	Loppusumma/kuukausi
Toteutuksen lopullinen sopiminen	1,5	0	23	65	64,5	0,16	
Neuvonta&markkinointi	5,5	23	29	237	301	0,14	
Neuvonta&markkinointi	4	29	139	172	473	0,44	473
						Kausi 30-60	508
						Kausi 60-90	509
						Kausi 90-120	510
Suunnittelun maastotyöt	8	139	140	404	877	0,37	
Suunnittelun maastotyöt	8	140	141	404	1281	0,33	
Suunnittelun maastotyöt	8	141	142	404	1685	0,30	
Suunnittelun maastotyöt	8	142	143	404	2089	0,27	
Suunnitelman koostaminen	4	143	146	172	2261	0,10	
Suunnitelman hyväksyttäminen asiakkaalla	3,5	146	153	151	2412	0,05	2450
Ympäristöluvut	1	153	159	43	2455	0,10	
Suunnitelman koostaminen	2,5	159	159	108	2562	0,19	2607
<b>Loppusumma</b>							<b>2607</b>

HAKKUUT	Loppusumma/kuukausi
Hakkuut joulukuu (päivään 209)	2613
Hakkuut tammikuu (päivään 240)	2619
<b>Loppusumma 2619</b>	

TOTEUTUS	Tehoaika,h	Alku pvm	Loppu pvm	Kust	Kum.kust	Korko	Loppusumma/kuukausi
Hakkuiden edistäminen	4	251	255	172	172	0,27	
Hakkuiden edistäminen	3	255	476	129	301	0,16	2927
						Kausi 270-300	2934
						Kausi 300-330	2941
						Kausi 330-360	2949
						Kausi 360-390	2956
						Kausi 390-420	2963
						Kausi 420-250	2971
Toteutuksen urakointi	2	476	457	86	387	0,03	
Toteutuksen urakointi	1	457	469	43	430	0,08	
Toteutuksen työnjohto	4	469	470	172	602	0,16	
Toteutuksen työnjohto	3	470	474	129	731	0,11	
Lopputarkastus	3	474	483	129	860	0,06	3537
Kaivuun jälkeiset työt	1	483	483	43	903	0,10	3589
<b>Loppusumma</b>							<b>3589</b>

**Koko hankkeen loppusumma, €**

Kustannukset+korot+hakkuut **3589**

Kustannukset **3465**

**Kustannukset / km, €**

Kustannukset+korot+hakkuut **403**

Kustannukset **389**





<b>SUUNNITTELU</b>	Tehoaika,h	Alku pvm	Loppu pvm	Kust	Kum.kust	Korko	Loppusumma/kuukausi
Esisuunnittelu	9	539	540	366	2559	0,03	2645
Suunnittelun maastotyöt	9	540	541	426	2984	1,05	
Suunnittelun maastotyöt	9	541	542	436	3420	1,04	
Suunnittelun maastotyöt	8	542	545	404	3824	0,93	
Suunnittelun maastotyöt	8	545	546	404	4228	0,83	
Suunnittelun maastotyöt	8	546	547	383	4611	0,75	
Suunnittelun maastotyöt	8	547	548	404	5015	0,76	
Suunnittelun maastotyöt	8	548	549	404	5419	0,73	
Suunnittelun maastotyöt	8	549	552	404	5823	0,70	
Suunnitelman koostaminen	7	552	574	312	6135	0,46	6235
Neuvonta&markkinointi	2	574	583	97	6231	0,21	
Suunnitelman koostaminen	7	583	599	280	6511	0,39	
Suunnitelman koostaminen	4	599	615	151	6661	0,01	6777
Ympäristölausunto	3	615	616	118	6780	0,15	
Suunnitelman koostaminen	4	616	617	161	6941	0,19	
Suunnitelman koostaminen	5	617	630	194	7134	0,21	7268
Kertyvää kustannusta	0	630	674	0	7134	0,00	7286
Neuvonta&markkinointi	2	674	675	65	7199	0,08	
Neuvonta&markkinointi	1	675	679	54	7253	0,07	
Suunnitelman koostaminen	2	679	681	97	7349	0,09	
Suunnittelun maastotyöt	8	681	682	383	7732	0,28	
Suunnitelman koostaminen	3	682	690	108	7839	0,07	8009
Kertyvää kustannusta	0	690	720	0	7839	0,00	8029
Laskutukset	4	741	750	172	8011	0,13	8221
<b>Loppusumma</b>							<b>8221</b>

<b>HAKKUUT</b>	Loppusumma/kuukausi	
Hakkuut toukokuu (päivään 782)	8241	
Hakkuut kesäkuu (päivään 812)	8261	
Hakkuut heinäkuu (päivään 843)	8282	
Hakkuut elokuu (päivään 874)	8302	
Hakkuut syyskuu (päivään 904)	8323	
Hakkuut lokakuu (päivään 935)	8343	
<b>Loppusumma</b>		<b>8343</b>

<b>TOTEUTUS</b>	Tehoaika,h	Alku pvm	Loppu pvm	Kust	Kum.kust	Korko	Loppusumma/kuukausi
Toteutuksen työjohto	4	937	952	151	8494	0,28	
Toteutuksen työjohto	6	952	958	237	8730	0,16	
Toteutuksen työjohto	2	958	960	75	8806	0,01	8827
Laskutus	4	975	990	151	8956	0,19	8999
Kertyvää kustannusta	0	990	1020	0	8956	0,00	9021
Kertyvää kustannusta	0	1020	1050	0	8956	0,00	9043
Kertyvää kustannusta	0	1050	1080	0	8956	0,00	9066
Hakkuiden&hoidon valvonta	3	1102	1110	129	9085	0,08	9217
Kertyvää kustannusta	0	1110	1140	0	9085	0,00	9240
Hakkuiden&hoidon valvonta	4	1141	1170	183	9268	0,44	9446
Toteutuksen työjohto	3	1175	1189	129	9397	0,27	
Urakoitsijalle maksaminen	3	1189	1200	108	9504	0,10	9706
<b>Loppusumma</b>							<b>9706</b>

**Koko hankkeen loppusumma, €**

Kustannukset+korot+hakkuut **9706**

Kustannukset **9504**

**Kustannukset / km, €**

Kustannukset+korot+hakkuut **485**

Kustannukset **475**