

# **Metsähallituksen metsätilakaupat luonnonsuojelua ja metsätaloutta varten 2004 ja 2005**

Aleksi Tuuri ja Simo Hannelius

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. Kirjoitukset luokitellaan Metlan julkaisutoiminnassa samaan ryhmään monisteiden kanssa.

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

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

#### **Toimitus**

Unioninkatu 40 A  
00170 Helsinki  
puh. 010 2111  
faksi 010 211 2101  
sähköposti [julkaisutoimitus@metla.fi](mailto:julkaisutoimitus@metla.fi)

#### **Julkaisija**

Metsäntutkimuslaitos  
Unioninkatu 40 A  
00170 Helsinki  
puh. 010 2111  
faksi 010 211 2101  
sähköposti [info@metla.fi](mailto:info@metla.fi)  
<http://www.metla.fi/>

<b>Tekijät</b> Tuuri, Aleks & Hannelius, Simo			
<b>Nimeke</b> Metsähallituksen metsätilakaupat luonnonsuojelua ja metsätaloutta varten 2004 ja 2005			
<b>Vuosi</b> 2007	<b>Sivumäärä</b> 46	<b>ISBN</b> 978-951-40-2050-6 (PDF)	<b>ISSN</b> 1795-150X
<b>Yksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet</b> Vantaan toimintayksikkö / 3421 ja 3436			
<b>Hyväksynyt</b> Kari Mielikäinen, professori, 28.6.2007			
<b>Tiivistelmä</b> <p>Tutkimus keskittyy Metsähallituksen vuosien 2004 ja 2005 Etelä-Suomen metsätilakauppoihin. Työssä tarkastellaan markkinoiden ehdoilla toteutuneita kiinteistöjen luovutuksia ja kiinnitetään huomiota hinnanmuodostukseen luonnonsuojelu- sekä metsätalouskaupoissa. Vertailuja tehdään myös aiempien vuosien kauppoihin. Tuloksia on koottu myös kauppa-arvomenetelmän vertailuaineistoksi sovellettavaksi metsäomaisuuden arvioinnissa.</p> <p>Aineistona on 44 luovutusta, joista 23 kohdetta hankittiin metsätalouteen, 21 vanhoihin luonnonsuojeluohjelmiin ja 5 METSO-ohjelmaan. Alueista metsätaloutta varten maksettiin korkeampia hintoja (2099 €/ha) kuin luonnonsuojeluohjelmien maista (1659 €/ha). Edelliset olivat puustoisempia (94 m<sup>3</sup>/ha) kuin luonnonsuojelukaupat (82 m<sup>3</sup>/ha). Erot puustossa selittävät myös hintojen eroja. Luonnonsuojelukauppojen hintaa alensi tilavuuden lisäksi myös se, että maita oli ostettu soidensuojelua varten. Eri tarkoituksiin ostettujen tilojen kauppahinnat (€/ha) eivät kuitenkaan poikenneet tilastollisten tarkastelujen mukaan merkitsevästi toisistaan.</p> <p>Hintojen vaihtelua kuvaavissa malleissa oli tilakohtaisia, metsäsuunnitelmien tunnuksia. Näistä merkittävin oli paitsi puuston keskitilavuus myös sen kanssa korreloiva puuston hakkuuarvo. Mallien selitykset vaihtelivat välillä 0,67–0,96. Aineistoa käytettiin myös aiempien vuosien hintamallien testaukseen. Vertailuja tehtiin vuoden 2000 Etelä-Suomen metsätilakaupoista laskettuun malliin. Sen mukaan oli pääteltävissä, että reaaliset kauppahinnat olivat nousseet varsin vähän ajankohtien välillä.</p> <p>Metsähallitus oli hankkinut alueita sekä metsätalouteen että luonnonsuojeluohjelmiin markkinahintaisesti. Vertailtaessa tutkimuksen kauppoja Maanmittauslaitoksen kauppahintatilaston metsätilakauppoihin, Metsähallitus oli hankkinut alueita hieman edullisemmin kuin mitä kauppahintatilaston hintatiedot osoittavat. Vastaavasti eräiden metsätilojen myynneistä Metsähallitus oli saanut hieman kauppahintatilaston lukuja korkeampia hintoja.</p> <p>Tutkimuksessa arvioitiin myös sitä, kuinka hyvin oli onnistuttu toteuttamaan maanhankinnalle asetettuja tavoitteita. Aikaisempiin metsätilakauppoihin verrattuna oli saatu hankituksi, tavoitteidensa mukaisesti, entistä puustoisempia tiloja. Ostetut metsäalueet rajoittuvat, niin ikään tavoitteiden mukaisesti, pääasiassa Metsähallituksen aiempaan metsäomaisuuteen. Vastaavasti saatiin myytyä irrallisia tiloja. Maanhankinnan tavoite metsätaloudessa, yhtenäisten rationaalisesti hoidettavien omistusyksikköjen kokoaminen, toteutui pääosin tilakaupoissa.</p>			
<b>Asiasanat</b> edustava kiinteistökauppa, hintamalli, kauppa-arvomenetelmä, kauppahintatutkimus, luonnonsuojeluohjelma, markkina-arvo, METSO-kauppa, Metsähallitus, metsätilakaupat, metsäomaisuuden kiinteistöarviointi			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp055.htm">http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp055.htm</a>			
<b>Tämä julkaisu korvaa julkaisun</b>			
<b>Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla</b>			
<b>Yhteydenotot</b> Simo Hannelius, Metsäntutkimuslaitos, PL 18, 01301 Vantaa. Sähköposti <a href="mailto:simo.hannelius@metla.fi">simo.hannelius@metla.fi</a>			
<b>Muita tietoja</b> Taitto: Maija Heino Kuvien viimeistely: Sisko Salminen			

## Sisällys

<b>Esipuhe</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>6</b>
1.1 Metsätilamarkkinoiden hintainformaatio ja arviointitarpeet.....	6
1.2 Metsähallitus valtion maapolitiikan toteuttajana.....	7
1.3 Tutkimuksen tarkoitus.....	9
<b>2 Metsäomaisuuden kiinteistöarvioinnin käsitteet ja menetelmät</b> .....	<b>10</b>
2.1 Kiinteistöarvioinnin käsitteet ja yleismenetelmät.....	10
2.2 Metsäomaisuuden arviointimenetelmät.....	10
2.3 Metsätilojen edustavat kaupat.....	11
<b>3 Tutkimuksen aineisto</b> .....	<b>12</b>
3.1 Aineisto ja sen rajaukset.....	12
3.2 Kerätyt ja lasketut tunnuukset.....	13
3.3 Metsätilojen hinnoittelu.....	14
<b>4 Tulokset</b> .....	<b>16</b>
4.1 Metsähallituksen kauppakumppanit.....	16
4.2 Luonnonsuojelu- ja metsätalouskaupat.....	17
4.3 Metsävaratunnusten vertailua.....	17
4.4 Hakkuuarvot.....	20
4.5 Kauppahinnat.....	21
4.6 Hintamallit.....	22
4.7 Luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppojen hintamallit.....	26
<b>5 Vertailua aiempiin hintatutkimuksiin ja -tilastoihin</b> .....	<b>28</b>
<b>6 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset</b> .....	<b>31</b>
6.1 Aineiston edustavuus ja markkinahintojen taso.....	31
6.2 Tavoitteet ja niiden toteutuminen maiden hankinnassa.....	32
6.3 Tutkimus kauppaa-arvomenetelmän vertailuaineistona.....	33
<b>Kirjallisuus</b> .....	<b>34</b>
<b>Liitteet 1–7</b>	

## Esipuhe

Metsäomaisuuden arvioinnissa tarvittavat tiedot voidaan jakaa kahteen osaan. Ensimmäiseen luettavat ovat metsäsuunnitteluun kuuluvia metsävaratunnuksia, joista voidaan ennustaa odotettavat hakkuupoistumat ja edelleen laskea kassavirrat raakapuun kantohinnat ja metsätalouden kustannukset tuntien. Tällaisen tiedon varassa on laskettavissa, oletettuja diskonttauskorkoja vastaavia tuottoarvoja.

Toinen omaisuuden arvioinnin tietolähde perustuu kiinteistökauppaan. Siinä kerätään markkinoilta hintahavaintoja. Näitä tietoja analysoiden ja tiivistäen saadaan käsitys omaisuuden markkina-arvosta. Se vastaa arvioinnin yleistä tavoitearvoa; mikä on kohteesta todennäköisesti saatavissa oleva kauppahinta.

Kolmas, kehitteillä oleva menetelmä olisi näiden kahden hybridi. Siinä yhdistetään perinteisellä metsänarvonlaskennan traditiolla saatu tuottoarvo yhtä suureksi vertailukaupoista laskettuihin markkina-arvoihin. Kummankin hintainformaation käytön tuloksena saadaan kaksi tärkeää tunnusta; mikä on todennäköinen kauppahinta (€/ha) ja sijoituksesta odotettavissa oleva reaalin tuotto prosentti.

Metsähallituksella on monipuolinen tehtävä metsätilojen markkinoilla ja sillä on pitkä kokemus kiinteistökaupasta. Se kerää kaupoista tiloja luonnehtivat metsävaratiedot. Tässä tutkimuksessa Metsähallituksen kiinteistökaupan yksikkö, Laatumaa, luovutti taustatiedot opinnäytetyön ja tutkimuksen käyttöön. Maat. ja metsät. yo. Alekski Tuuri keräsi tiedot arviokirjoista ja muista lähteistä vuoden 2006 alkupuoliskolla, kokosi ja laski tulokset ja valmisti kokonaisuudesta pro gradu -työn saman vuoden syksyllä metsätalouden liiketieteen oppiaineessa maatalous-metsätieteelliseen tiedekuntaan Helsingin yliopistossa. Opinnäytteen ohjaajana oli prof. Lauri Valsta.

Metsätilakauppaa ja hinnanmuodostusta kuvaava empiirinen aineisto haluttiin julkaista, koska vastaavia kauppa-arvomenetelmässä sovellettavia vertailutietoja ei ole juuri muista tietolähteistä saatavilla. Toisekseen vastaavien luotettavien hintatietojen keruu olisi kallista. Tämä aineisto on kolmas Metsähallituksen tutkimustarkoituksiin luovuttama, ja kahdesta ensimmäisestä tehtiin julkaisut Metsähallituksen metsätalouden julkaisusarjaan.

Alekski Tuurin työstä kokosimme yhteistyössä loppuraportin julkaisukelpoisen muotoon. Siihen saatiin lisäksi tarkentavia kommentteja Laatumaan metsänhoitaja Jyrki Sasilta. Metlasta prof. Kari Mielikäinen hyväksyi työn hankkeessaan julkaistavaksi sähköisessä muodossa. Kiitämme työtämme tukeneita henkilöitä ja tahoja ja Metsähallitusta siitä, että se luovutti muuten vaikeasti saatavan aineiston tutkimuksen käyttöön.

Vantaalla 28. kesäkuuta 2007

Simo Hannelius ja Alekski Tuuri

## 1 Johdanto

### 1.1 Metsätilamarkkinoiden hintainformaatio ja arviointitarpeet

Kiinteistöarvioinnin kauppaa- arvomenetelmän soveltamisen ongelma on edustavien vertailukelpoisten kauppojen niukkuus sekä kohteiden metsävaratunnusten puutteellisuus. Tuottoarvomenetelmän käyttöä vaikeuttaa taas laskentakorkokannan tuoma epävarmuus arvioitaessa etäisiä tulonodotuksia. Mitä kauempaa puunmyyntituloja on saatavissa, sitä pienempi on niiden merkitys lopputulokseen. Koska kiinteistöarvioinnin yleisin tavoitearvo on markkina-arvo, entistä selkeämpien ja läpinäkyvämpien menetelmien käyttöä tulisi tavoitella. Kauppahinnoille tulee antaa suurempi painoarvo kuin tulonodotuksiin perustuvilla laskennallisilla arvoilla. Markkinatiedon lisääminen ja tietokantojen avaaminen on keskeistä kauppaa- arvomenetelmän soveltamiseksi. Hintainformaation saannin parantaminen nopeuttaa kaupankäyntiä, vähentää metsätilamarkkinoiden hintavaihtelua ja samalla luo edellytykset luotettaville hinta-arvioille.

1980-luvun alusta lähtien Maanmittauslaitos on kerännyt tietoja kaikista kiinteistöluovutuksista kiinteistöjen kauppahintarekisteriin. Laitos on julkaissut vuodesta 1982 lähtien rekisteriin pohjautuvaa tilastoa (Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2004, s. 10). Tästä käyvät ilmi myös metsäkiinteistöistä maksetut kauppahinnat alueittain. Ennen rekisteriä kauppahintatiedot olivat hajallaan eri viranomaisilla ja niiden selvittäminen oli varsin työlästä (Hannelius 1982, s. 12). Hintatietojen saantia metsätilojen kaupoista pidettiin ennen rekisterin perustamista lähes mahdottomana tehtävänä (Hannelius ja Airaksinen 2005, s. 44). Kiinteistöarvioinnin kannalta edustavat kaupat kuvastavat kohteiden hinnanmuodostusta markkinoilla. Edustavia kauppooja käytetään hyväksi arviotaessa kohteen todennäköistä luovutushintaa kauppaa- arvomenetelmällä.

Metsäomaisuuden arviointitarpeiden voi odottaa kasvavan tulevaisuudessa. Metsänomistajat ovat maassamme melko iäkkäitä (Karppinen ym. 2002, s. 22), sukupolvenvaihdokset yleistyvät, väestön muutto taajamiin jatkuu ja näiden tekijöiden seurauksena yksityistilojen tarjonta on lisääntynyt (Hannelius ja Airaksinen 2005). Suurin osa metsäkiinteistöjen arviointitarpeista syntyykin järjesteltäessä yksityishenkilöiden välisiä omistussuhteita (Hannelius 2003b). Yksityismetsätaloutta palvelevissa organisaatioissa on tehty 2000 luvun alkuvuosina noin 12 000 tila-arviota vuosittain.

Metsähallituksella on ollut merkittävä osa metsätilamarkkinoilla pohjoiseen painottuen, koska se toteuttaa valtion luonnonsuojeluohjelmien maiden hankintoja ja ostaa tiloja metsätalouden tarpeisiin. Metsähallituksen metsätilakauppoja ovat tutkineet aikaisempina vuosina muun muassa Hannelius (2000a) vuoden 1998 kauppaa- aineistosta sekä Hannelius ym. (2004) vuoden 2000 kaupoista. Näissä aineistona on käytetty koko Suomen alueella tehtyjä metsätilakauppoja ja tutkimuksissa on keskitytty hintamallien muodostamisen lisäksi metsäomaisuuteen sijoittamisen kannattavuuteen. Todettakoon jo tässä yhteydessä, että tämän tutkimuksen tarkoituksena on lisätä tietoa metsätilamarkkinoilla maksetuista kauppahinnoista ja niihin vaikuttaneista tekijöistä kiinteistöarvioinnin tueksi. Tällaisia, tarkkoihin ja luotettaviin tietoihin perustuvia kauppahinta- aineistoja on ollut vähän tutkimuksen käytössä. Samoin vertailuaineistojen keskeisistä metsävaratunnuksista on ollut niukasti tietoja käytännön arviointityötä tekeville.

## 1.2 Metsähallitus valtion maapolitiikan toteuttajana

Metsähallituksen liiketoiminnan tulosalueet on jaettu kolmeen osaan. Metsätalouden tehtävänä on puun tuottaminen, markkinointi ja myynti sekä talousmetsien hoito, josta saadaan 85 prosenttia tuloista. Toisena tulosalueena on Villi Pohjola, joka markkinoi ja myy matkailupalveluja. Sen tuotteita ovat luontomatkat, majoitus-, kalastus-, metsästys- ja maastoliikennepalvelut. Kolmantena liiketoiminta-alueena on Laatumaa, joka on erikoistunut tontti- ja metsäkiinteistökauppoihin. Tämän tutkimuksen aineisto on kerätty sen tekemistä kiinteistökaupoista (Metsähallituksen organisaatio 2006).

Metsähallituksen tehtävänä on valtion luonnonvarojen ja muun omaisuuden hallinnointi, tuloksellinen käyttö sekä suojelu. Valtion metsäomaisuuden hallinnan rationalisointia ja keskittämistä tutkiva työryhmä laati muistion siitä, kuinka eri viranomaisten hallinnassa olevia alueita pitäisi käyttää ja omistusta keskittää Metsähallitukselle. Raportista käy ilmi, että valtion tulisi realisoida sellaista maaomaisuutta, jonka pitäminen sen omistuksessa ei enää ole tarpeen ja perusteltua. Loppuraportissa ilmenee myös, miten valtion maaomaisuuden myynnistä saatavat tulot suojeluohjelmien toteuttamiseksi budjetoidaan ainoastaan Metsähallitukselle, joka edelleen käyttää näitä varoja luonnonsuojeluohjelmien maiden hankintaan (Valtion metsäomaisuuden... 1997).

Vuoteen 2004 asti Metsähallitus hankki varat luonnonsuojeluohjelmiin tonttikaupasta ja metsätalouden maiden myynneistä. Vuodesta 2005 alkaen suojelualueita ostetaan valtion budjettirahoituksella ja vaihdoissa tarvittavia alueita ostetaan yleensä metsätaloudesta saatavilla tuloilla (Metsähallituksen julkisten... 2006, s. 38). Puuntuotantoon ostetaan alueita metsätaloudesta kertyvillä tuloilla.

Vuonna 2005 Metsähallitus hankki suojelukohteita yhteensä 10,5 miljoonalla eurolla. Tästä METSO-kohteisiin meni noin kolmannes ja vanhojen suojeluohjelmien maihin kaksi kolmasosaa. Vanhoihin luonnonsuojeluohjelmiin hankittiin kaikkiaan 4812 hehtaaria ja METSO-kohteita ostettiin 1884 hehtaaria (Metsähallituksen julkisten... 2006, s. 39). Suojeluohjelmien toteuttaminen on merkinnyt metsätilojen kysynnän lisäystä, joka on suuruusluokkana 10 prosenttia markkinoilla vaihdetusta pinta-alasta. Metsäisten suojelualueiden hankinta keskittyy sekä vähäpuustoiisiin soidensuojeluohjelman alueisiin että vanhoihin metsiin. Jälkimmäisten runsaalla puustolla on suuri taloudellinen arvo. Maiden ostot metsätaloutta varten sekä pienialaisten kohteiden myynnit yksityishenkilöille maanomistuksen rationalisoimiseksi on ollut 2000-luvun ensimmäisinä vuosina suojelualueiden hankintaa laajempaa (Hannellius ym. 2004, s. 9).

Valtioneuvosto on hyväksynyt luonnonsuojeluohjelmien pinta-alaksi yhteensä lähes 4 milj. hehtaaria, josta oli toteuttamatta vuoden 2005 lopussa 18 prosenttia (Metsätilastollinen vuosikirja 2006, s. 93). Näihin kuuluvat aluehankinnat ovat tässä tutkimuksessa ns. vanhojen suojeluohjelmien maita. Ohjelmiin otetaan alueita valtion maista, ostetaan tai vaihdetaan yksityisomistuksessa olevia alueita valtiolle sekä muodostetaan luonnonsuojelualueita yksityisten maille. Vanhojen luonnonsuojeluohjelmien maan hankintaan on varattu rahaa vielä vuonna 2007 (Luonnonsuojeluohjelmat 2005.) Vuonna 2004 luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita hankittiin valtion omistukseen tai rauhoitettiin yksityisinä alueina koko maassa hieman yli 42 000 hehtaaria. Kaiken kaikkiaan Suomessa on suojeltuja tai rajoitetussa metsätaloustaloudessa olevia metsäalueita 2,8 miljoonaa hehtaaria (Metsätilastollinen vuosikirja 2005, s. 71). Osa näistä hankinnoista, myöhemmin esitetyt tunnuksat täyttävät kohteet, ovat tämän tutkimuksen aineistona.

Valtioneuvosto hyväksyi syksyllä 2002 METSO-toimikunnan ehdotuksesta Kansallista metsäohjelmaa 2010:tä täydentävän toimintaohjelman, jonka tavoitteena on Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lapin läänin lounaisosan metsien monimuotoisuuden turvaaminen. METSOksi nimetyn ohjelman pääasiallisena tarkoituksena on suojella metsäisten luontotyyppien ja uhanalaisten lajien tärkeiden elinympäristöjen rakennepiirteitä. Ohjelman toteutus on annettu Metsähallitukselle sekä metsä- ja ympäristökeskuksille (Valtioneuvoston periaatepäätös... 2002).

METSO-ohjelmassa kokeillaan uusia monimuotoisuuden turvaamisen keinoja, jotka perustuvat metsänomistajan vapaaehtoisuuteen. Sekä luonnonarvokaupassa että tarjouskilpailussa sopimukset ja suojelukohteet valitaan luonnonsuojelubiologisilla kriteereillä (Valtioneuvoston periaatepäätös... 2002.) Yksityisillä metsänomistajilla on mahdollisuus osallistua luonnonarvokauppaan, tarjouskilpailuun ja yhteistoimintaverkostoihin. Luonnonarvokaupassa metsänomistajat sitoutuvat vapaaehtoisesti ylläpitämään tai lisäämään luontoarvoja metsässään määrääjän, jolta maksetaan korvausta. Sopimuksia tehdään neuvottelujen perusteella, ja ne voivat olla voimassa määrääjän tai toistaiseksi. Sopimusjakson päättyessä alueen käyttöä ohjaa metsälaki. Tarjouskilpailussa metsänomistajat tarjoavat aluettaan ympäristökeskukselle joko määräaikaiseen tai pysyvään suojeluun esittämänsä korvausta vastaan. Jälkimmäisessä tapauksessa alueesta tehdään kiinteistökauppa, ja osa näistä kuuluu tämän tutkimuksen kauppahinta-aineistoon.

Vuonna 2005 METSOon ostettujen alueiden keskikoko oli noin 15 hehtaaria, suurimman kohteen ollessa kuitenkin noin 1000 hehtaaria. Hankinnat keskittyivät pääosin Järvi-Suomen, Pohjois-Savon ja Pohjois-Pohjanmaan alueille. Hankintapäätöksen kohteesta tekee alueellinen ympäristökeskus, jonka jälkeen Metsähallituksen Laatumaa hoitaa neuvottelut ja kiinteistökaupan arviointineen maanomistajien kanssa. On huomattava, että METSO-kohteiden hankinta jatkui vuonna 2006. METSO-ohjelman kokonaisrahoitus vuonna 2004 oli 9,3 miljoonaa euroa, kokonaisbudjetti vuosille 2003–2007 on 61,7 miljoonaa euroa (Valtioneuvoston periaatepäätös... 2002).

Metsähallitus ostaa metsäalueita niin ikään metsätalouden tarpeisiin, mitä on perusteltu ennen muuta korvaushankintana metsätaloudesta suojeluun otetuille maille. Sen kokonaispinta-alasta, joka on noin 12 miljoonaa hehtaaria, on 3,4 miljoonaa hehtaaria metsätalouksikäytössä. Talousmetsien vuotuinen kasvu on 8,5 milj. kuutiometriä ja hakkuumäärä 5,1 milj. kuutiometriä. Vuosina 1996–2004 Metsähallituksen Laatumaa hankki keskimäärin runsaat 17 000 hehtaaria maata metsätaloutta varten, ja myi 3000 hehtaaria vuodessa. Kaupat rahoitettiin metsätalouden tulorahoituksesta (Sassi 2006). Ostot pyritään keskittämään valtion maiden yhteyteen. Haluttuja tiloja ovat erityisesti runsaspuusoiset, välittömien tai lähiaikojen hakkuumahdollisuuksien metsäkiinteistöt (Metsätilat – ostamme metsätiloja 2006). Maanhankinnan yhtenä tavoitteena on ollut välttää mahdollisesti tulevaisuudessa suojeltaviksi siirrettävien alueiden ostoja metsätalouden maiksi. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että suojelupäätöksen jälkeen kohteen metsätaloudellinen käyttö olisi rajoitettua (Sassi 2006).

Luonnonsuojelualueiden perustaminen lisäsi 1990-luvulta lähtien metsätilojen kysyntää etenkin Pohjois-Suomessa. Siellä Metsähallituksen kauppojen osuus on ollut huomattavasti suurempi kuin maamme eteläpuoliskossa. Pohjois-Suomen metsätiloista Metsähallitus on viimeisen kymmenen vuoden aikana ostanut noin 40 prosenttia, kun Etelä-Suomen alueella vastaava luku on ollut alle kymmenen prosenttia (Sassi 2006).

Metsähallituksen toteuttamien vanhojen luonnonsuojeluohjelmien maiden hankinnat päättyivät vuonna 2007. Tämän jälkeen lopuista hankinnoista tulevat huolehtimaan ympäristökeskukset. Niiden ostot keskittyivät maamme eteläosiin, jossa on paljon pieniä alueita yksityisomistuksessa. Tähän on arvioitu kuluvan aikaa ja kustannuksia hehtaaria kohden enemmän kuin aiempina



vuosina. On ilmeistä, että Laatumaan METSO-ohjelman maiden hankinnat jatkuvat vuoteen 2014 asti (Sassi 2006).

Rahallisesti metsätalouden maiden ostoihin on vuosina 1996–2004 käytetty vuodessa noin 18 miljoonaa euroa ja luonnonsuojeluohjelmien maiden hankintoihin noin 14 miljoonaa euroa. Metsähallituksen maiden myyntejä on vuosien 1996–2004 välisenä aikana tehty keskimäärin vuosittain noin 3000 hehtaaria ja 500 kauppaa, joista on saatu tuloja noin 10 miljoonaa euroa. Suurin osa kohteista on ollut rantaan rajoittuvia lomarakennuspaikkoja, kun taas pinta-alasta suurin osa on ollut metsätalouden maita (Sassi 2006).

Maiden siirrot luonnonsuojelualueiksi ovat keskeisesti vaikuttaneet Metsätalouden tavoitteisiin 1990-luvulla. Tämä on pienentänyt hakkuusuunnitetta ja vinouttanut metsien kehitysluokkajakamaa. Suojeluun siirretyt alueet ovat olleet usein varttuneita ja runsaspuustoisia kohteita, minkä seurauksena hakkuumahdollisuudet ovat pienentyneet. Metsätilojen hankinnalla pyritään paikkamaan vinoa kehitysluokkajakamaa, mihin on jo aiemminkin puututtu yhtenä tärkeänä ostojen tavoitteena.

Koko maan metsätilamarkkinoita voidaan pitää kaiken kaikkiaan huonosti informoituina. Tähän vaikuttavat erityisesti kauppojen hajaantuminen laajalle alueelle, hintainformaation saannin puutteellisuus sekä toteutuneiden kauppojen metsävaratunnusten keruun työläys. Vaikka kiinteistökauppaa ei enää ole lainsäädännön keinoin rajoitettu, markkinoita ei voi pitää täydellisinä kuten ei maamarkkinoita yleensäkaan. Metsätilamarkkinoita kuvaakin lähinnä käsite vapaat markkinat, jossa kaikilla on mahdollisuus osallistua markkinoille, mutta informaatio on puutteellista. Tähän arvioon päätyivät Hannelius ja Airaksinen (2005, s. 56–60) tarkastellessaan koko maan metsätilamarkkinoita lääneittäin vuosina 1985–2003 kauppahintarekisteristä kootun aineiston mukaan. Internet on kuitenkin lisännyt ja parantanut 2000-luvulla merkittävästi tietojen saantia tarjonnasta, hintapyyntöistä ja kohteita luonnehtivista tunnuksista.

### 1.3 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen työhypoteesit on johdettavissa kiinteistöarvioinnin problematiikasta. Keskeisenä tässä on markkinoilta saatavissa oleva hintainformaatio sekä kohteita kuvaavat metsävaratunnukset. Markkinahintojen voidaan ajatella heijastavan kaikkia relevantteja hintatekijöitä, jotka ovat kiinteistöarvioinnin kannalta oleellisia. Tutkimuksessa tullaan kiinnittämään erityisesti huomiota aineiston vertailtavuuteen, joka on kauppahintatutkimuksissa tärkeää. Aineistosta lasketaan kauppahinnan vaihtelua selittäviä hintamalleja. Näissä malleissa selittäjinä käytetään tilakohtaisia metsävaratunnuksia. Toisena tavoitteena on tarkastella aiempien vuosien kauppahinta-aineistoista laskettujen hintamallien validisuutta. Tutkimuksen kysymykset tiivistetään seuraavasti:

1. Onko Metsähallitus saanut ostettua metsäaluetta markkinahintaan ja eroavatko eri tarkoituksiin hankittujen tilojen kauppahinnat toisistaan?
2. Vastaako metsäalueiden hankinta sille asetettuja tavoitteita?
3. Mitkä hintamallien tunnuksiset selittävät tehokkaimmin kauppahintojen vaihtelua?
4. Ovatko hintavaihtelua aiheuttavat tekijät pysyviä vai sidoksissa eri vuosien aineistoihin?
5. Kuvata ostettujen metsätilojen metsävaratunnuksia ja kauppahintoja sekä verrata näitä muihin metsätilojen kauppahinta-aineistoihin.

## **2 Metsäomaisuuden kiinteistöarvioinnin käsitteet ja menetelmät**

### **2.1 Kiinteistöarvioinnin käsitteet ja yleismenetelmät**

Arviointimenetelmä tarkoittaa menettelytapaa, jolla kiinteistön arvo, tuotto tai tietyn hyödykkeen tuottamisesta aiheutuva kustannus määritetään. Arvolla ymmärretään erilaisten hyödykkeiden kykyä tyydyttää inhimillisiä tarpeita. Niukkuutta edustavia taloushyödykkeitä arviotaessa arvo on kohteesta saatavan hyödyn sekä niukkuuden funktio. Tunnetuimmat yleiset hyödykkeiden arvostusperiaatteet ovat hinta, tuotto sekä kustannus. Näihin perustuvat myös lunastuslaissa mainitut arviointimenetelmät. Näitä ovat kauppa-arvo-, tuottoarvo- sekä kustannusarvomenetelmät (Myhrberg 1992, s. 131–132).

Kiinteistöarvioinnin kauppa-arvomenetelmän ideana on, että kohteen arvo johdetaan markkinainformaation perusteella. Kauppahinta maksetaan markkinoilla myyjän ja ostajan välisten neuvottelujen tuloksena. Kohteen hintaan vaikuttavat kiinteistöön liittyvät käyttöoikeudet ja velvoitteet sekä sen ympäristölliset tekijät sekä joukko taloudellisia, psykologisia ja neuvotteluteknisiä tekijöitä (Myhrberg 1992, s. 131–132). Kiinteistöarvioinnin tavoitearvona on yleisimmin arvioida todennäköinen kauppahinta tietyn ajankohdan mukaan. Arvotekijällä tarkoitetaan yleensä kohteen arvoon vaikuttavaa ominaisuutta. Tällaisia tekijöitä ovat kohteen käyttöoikeus tulojen hankkimiseksi, maantieteellinen sijainti sekä esimerkiksi luontosuhteet.

Markkina-arvo muodostuu vapailla markkinoilla kiinteistöistä maksetuista kauppahinnoista. Kiinteistöarvioinnin kansainvälisen standardin mukaan markkina-arvo on se arvioitu hinta, jolla kiinteistö vaihtaisi omistajaa arviointiajankohtana, ostajan ja myyjän toimiessa vapaaehtoisesti, riippumattomassa kaupantekotilaisuudessa, asianmukaisen markkinoinnin seurauksena, sekä olosuhteet ja kohteen tuntien, asianmukaisesti ja ilman pakkoa. Markkina-arvo arvioidaan kohteen ”parhaan mahdollisen tai todennäköisimmän käytön” -periaatteen mukaisesti ottaen huomioon markkinahinnat. Kiinteistöarviointilausekkeen yleisin tavoitearvo, todennäköinen luovutushinta saadaan selville tutkimalla toteutuneita kiinteistökauppoja, joiden hinnoista voidaan arvioida markkina-arvo. Verotuksen vaikutusta ei yleensä oteta huomioon muun muassa siksi, että sen suuruus riippuu sijoittajasta ja kohteesta. Metsätilojen osalta puusto, sen hakkuumahdollisuudet ja metsävähennyksen mahdollisuus jo sellaisenaan vaikuttavat verotukseen.

### **2.2 Metsäomaisuuden arviointimenetelmät**

Metsäkiinteistöjen arviointimenetelmät voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään. Kiinteistön arvo voidaan määrittää joko kokonaisuutena, niin ettei metsän eri osien arvoa määritellä erikseen, tai sitten metsän arvo koostetaan osien arvojen summasta. Ensimmäiseen kuuluvat arvioinnin päämenetelmistä kauppa-arvo- ja tuottoarvomenetelmä. Toisena on tuottoarvomenetelmän sovellus, ns. summa-arvomenetelmä. Tuottoarvomenetelmää ja sen sovellusta on käytetty eniten, koska vertailuun perustuvan kauppa-arvomenetelmän aineistoja on ollut kallista ja työlästä hankkia. Tuotto-odotuksiin perustuvien arvojen laskeminen on ollut suhteellisen helppoa. Metsäomaisuuden arvioinnin tulisi kuitenkin perustua, kuten muidenkin kiinteistöjen, nykyistä enemmän markkinainformaatioon ja menetelmänä sen tulisi olla selkeä ja koko maahan yhteensopiva (Hannellius 2004, s. 415). Usein suositellaan tapaa, jolla metsäomaisuus arvioidaan kahdella menetelmällä.

Metsätilojen kiinteistöarviointiin liittyy ongelmana se, että kauppaa-arvomenetelmän vertailuaineiston kokoaminen on työlästä ja että se kuvaa aina menneen ajan hintainformaatiota. Tuottoarvomenetelmän soveltamista vaikeuttaa paitsi diskonttauskoron valinta myös se, että odotettavat kassavirrat tulee ennustaa. Kuten on tunnettua, kassavirtoihin liittyy monia epävarmuustekijöitä kuten kaikkeen tulevaan. Tuottovaatimukseen vaikuttavat olennaisesti sijoituksen mahdollinen arvonnousu tai -lasku. Korkokannan eli tuottovaatimuksen valinta onkin kaupallisten kohteiden arvioinnissa yksi vaikeimmista seikoista (Myhrberg 1992, s. 156). Arvioinnin laskentakoron valinta riippuu aina siitä, miten paljon ostaja arvostaa kaukana tulevaisuudessa saatavia tuloja lähitulevaisuudessa saataviin nähden. Korkokantaa voidaankin pitää subjektiivisena tekijänä. Korkokannan suuruuteen vaikuttaa keskeisesti sijoittajan kokema riski tehtyä investointia kohtaan. Sijoittajien kokeman riskin noustessa myös heidän tuottoarvomenetelmässä soveltamansa tuottovaade diskonttauskoron muodossa nousee (Klemperer 1996, s. 351).

Kauppaa-arvomenetelmässä käytettäviä kiinteistöä kuvaavia vertailutunnuksia metsätilojen osalta ovat esimerkiksi kohteen sijainti, pinta-ala, puuston tilavuus, hakkuuarvo ja puuntuotoskyky (Hannelius 2000b, s. 49). On kuitenkin hyvä muistaa, että yksittäistapauksissa kauppahinta muodostuu aina viime kädessä neuvottelujen tuloksena, johon vaikuttavat oleellisesti myyjän ja ostajan tiedot, kokemus sekä taloudellinen tilanne. Mitä huonommin kaupan osapuolet tuntevat kohteen ja kaupankäynnin rutiinit, sitä enemmän kaupankohteiden yksikköhintojen voidaan olettaa vaihtelevan (Hannelius 1988, s. 44).

### 2.3 Metsätilojen edustavat kaupat

Edustavalla kaupalla tarkoitetaan koko kiinteistön tai määräalan kauppaa, joka ei ole sukulaisten välinen, kaupankohde on rakentamaton, kaupassa ei ole pidätetty eläkeoikeutta eikä luovutus sisällä irtaimistoa (Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2005, s. 8–10). Edustavissa kiinteistökaupoissa kaupanteon olosuhteiden tulee olla vapaat hinnanmuodostukselle ja myyjän ja ostajan on tavoiteltava mahdollisimman edullista lopputulosta. Edustavien kauppojen käsite on keskeinen vertailuaineistoa rajattaessa ja sovellettaessa kauppaa-arvomenetelmää.

Edustavia metsätilakauppoja tehdään vuosittain varsin vähän suhteessa kaikkiin luovutuksiin. Merkittävä syy tähän on verotuksessa ja metsän arvostuksessa sukuomaisuutena. Metsäomaisuuden luovutuksesta saatu voitto on sukulaiskaupoissa tietyillä edellytyksillä verotonta. Vuonna 2005 edustavia yli kahden hehtaarin metsätilakauppoja tehtiin koko maassa noin 2700 kappaletta. Niiden keskipinta-ala oli 20 hehtaaria ja keskihinta 2139 euroa hehtaarilta (Metsäkiinteistöjen kauppahinnat... 2006). Suurin osa metsätiloista luovutetaan sukupolvelta toiselle perintöinä, sukulaiskauppoina tai lahjoituksina. Metsätilamarkkinoita hallitsevat yksityiset henkilöt. Edustavien eli markkinoilta hankittujen metsien osuus kaikista yksityisten saannoista on ollut vuosittain noin 15 prosenttia. Kauppojen paikkakuntaehtaisuus on myös merkittävää, sillä sijoittajat ostavat tiloja usein oman asuinpaikkansa lähetyviltä (Hannelius 2003a).

Metsähallituksen metsätilakaupat täyttävät edustavan kiinteistökaupan edellytykset. Kauppa syntyy yleensä ostotarjouksen tuloksena, mutta monet tilojaan myyvät turvautuvat ulkopuoliseen asiantuntija-apuun arvioinnissa. Näistä merkittävimpiä ovat metsänhoitoyhdistykset ja niitä tukevat maakunnissa toimivat metsänhoitoyhdistysten liitojen kiinteistöväilytykseen erikoistuneet yhtiöt.

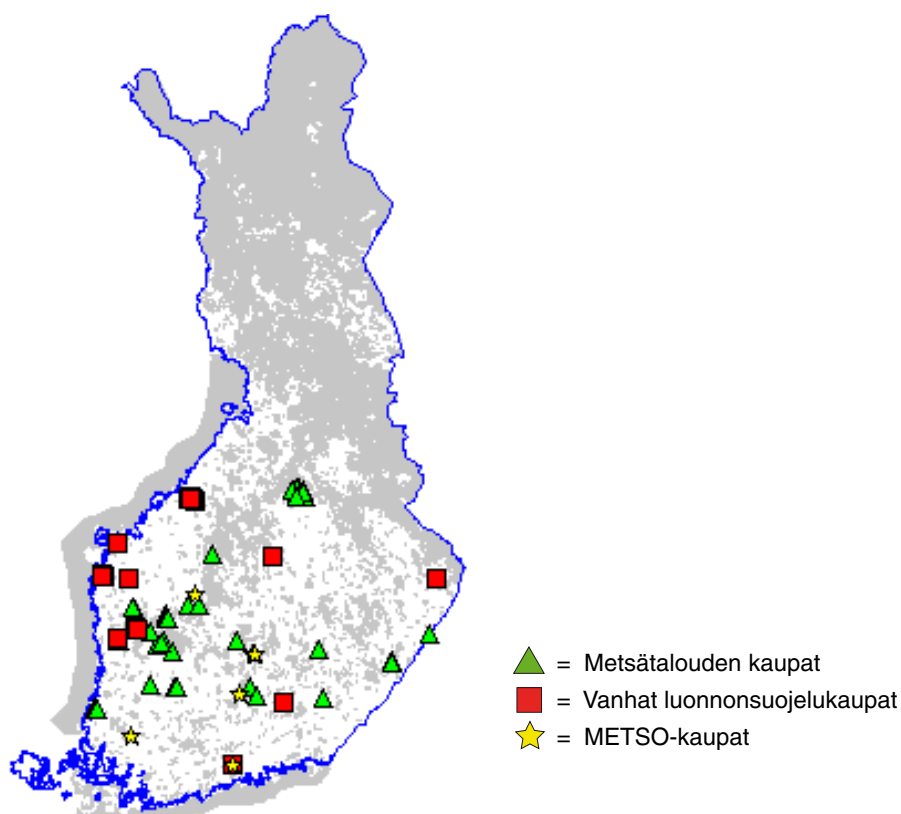
### 3 Tutkimuksen aineisto

#### 3.1 Aineisto ja sen rajaukset

Tutkimuksen aineistona ovat Metsähallituksen vuosien 2004 ja 2005 Etelä-Suomen metsätila-kaupat sekä koko kiinteistöt että määräalat. Koska tuloksia on tarkoitus verrata aiempien vuosien hankintoihin, aineisto kootaan samojen luokitusten ja tunnusten mukaisesti. Vertailua tehdään paitsi hinnanmuodostuksen myös metsävaratunnusten suhteen. Aineiston käyttö painottuu hintatekijöiden ja niiden painokertoimien estimoimiseen. Siksi aineistosta karsitaan sellaiset kiinteistökaupat, joissa kauppahinnan ja sen vaihtelua aiheuttavien tekijöiden väliset riippuvuudet ovat epäselviä. Yhtenä rajausperusteena on se, että alueen käyttö painottuu metsätalouteen. Sen arvioidaan antavan maalle parhaan taloudellisen tuloksen (highest and best use). Samoin kiinnitetään huomiota kiinteistöarviointimenetelmien soveltamiseen. Alueena on Oulun lääniin rajoitettu Etelä-Suomi. Kauppojen 10 hehtaarin minimipinta-alalla rajattiin pois sellaiset luovutukset, joihin ilmeisesti sisältyi metsätaloudellisten arvojen lisäksi myös muita arvotekijöitä. Aineistoa tarkennettiin lisäksi seuraavin perustein:

1. Mikäli tilan pinta-alasta yli 20 prosenttia oli joutomaata (avosuota), kiinteistökauppa jätettiin aineistosta pois. Suovaltaiset metsätilat, joissa avosoiden ja rämeiden yhteinen osuus kokonaispinta-alasta oli yli 20 prosenttia, luokiteltiin omaksi ryhmäkseen.
2. Jos kohde rajoittui kovapohjaiseen rantaan, kauppa rajattiin pois tutkimusaineistosta potentiaalisenä rantarakennuspaikkana. Suopohjaisia metsälampien rantoja sai kuulua kiinteistöön.
3. Viljeltyä peltoa ei saanut kuulua tilaan, mutta metsitettyä peltoa sen sijaan sai kuulua tilaan. Pelto luokiteltiin vastaavana metsätyyppinä ja sen metsä kehitysluokan mukaan.
4. Kiinteistökauppa, johon kuului rakennuksia, jätettiin aineiston ulkopuolelle. Heikkolaatuiset, purkukuntoiset rakennukset kuitenkin sallittiin, koska ne eivät vaikuta metsäkiinteistön hintaan.
5. Mikäli hankittuun kiinteistöön kuului yhteismetsäosuus, joka siirtyi kaupassa Metsähallitukselle, tila jätettiin pois aineistosta.
6. Mikäli kauppa tehtiin osin maita vaihtamalla, jolloin varsinaista kauppahintaa ei aidosti muodostunut, jätettiin havainto aineistosta pois.

Metsähallitus teki vuosina 2004 ja 2005 Etelä-Suomessa yli 10 hehtaarin kokoisia luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppoja yhteensä 178 kappaletta. Näistä 44 täytti aineiston rajaukset. Merkittävä karsiva tekijä oli suuri joutomaiden osuus kokonaispinta-alasta sekä monien metsänomistajien suosimat maanvaihdot. Metsätalouden kauppoja oli yhteensä 23 kappaletta ja luonnonsuojelukauppoja 21 kappaletta. Molemmissa ryhmissä kaupat on lisäksi luokiteltu suovaltaisuuden mukaan kahteen ryhmään, kuten aiemmin on todettu. Metsätalouden kaupoista 13 oli metsätalouden ostoja ja 10 myyntejä. Kaikista 21 luonnonsuojelukaupasta vanhoihin suojeluohjelmiin ostettiin 16 tilaa ja METSO-ohjelmaan viisi tilaa. Luonnonsuojelukauppoja käsiteltiin yhtenä kokonaisuutena havaintojen pienen lukumäärän vuoksi. METSO-kaupat olisivat olleet, mikäli niitä olisi ollut enemmän, varsin mielenkiintoinen vertailuryhmä vanhojen luonnonsuojeluohjelmien maanhankintoihin verrattuna. Ne perustuivat maanomistajien vapaaehtoiseen tarjoukseen, jonka voi odottaa heijastuvan kauppahintaan. Luonnonsuojelu- sekä metsätalouskauppojen sijainnit näkyvät kuvassa 1.



**Kuva 1.** Tilakaupat eri tarkoituksiin ja niiden sijainti suhteessa Metsähallituksen maihin. (Metsähallituksen maa-alueet on esitetty harmaalla.)

### 3.2 Kerätyt ja lasketut tunnuksset

Metsätiloja kuvaavat tunnuksset kerättiin Laatumaan arvioijien arvio- ja hinnoittelukirjoista. Tunnukset voidaan jakaa kaupan taustatietoihin ja kuviokohtaisiin metsävaratietoihin. Taustatietoina olivat myyjän ikä, myyjien lukumäärä ja oliko kyseessä määräalan vai koko kiinteistön luovutus. Kaupoista kerättiin lisäksi kiinteistötunnus sekä alueen mahdollinen rajoittuminen Metsähallituksen maaomaisuuteen. Kiinteistötunnusta käytettiin alueen lämpösumman selvittämiseen, mikä oli tarpeen kauppahinnan vaihtelua selittäviä hintamalleja laskettaessa.

Metsäsuunnitelmista koottiin maankäyttöluokkien pinta-alat, metsämaan jakaumat kehitysluokkiin ja metsätyyppeihin sekä eri puutavaralajien tilavuudet. Puuston hakkuuarvon laskennassa käytetyt puutavaralajien kantohinnat kerättiin niin ikään arviokirjoista. Jos tällainen tieto puuttui, se korvattiin Metlan MetInfo-tietokannan tiedolla. Keskimääräisinä metsänhoitotöiden kustannuksina käytettiin Metsätalouden vuosikirjan (2005, s 146-148) yksityisten metsänomistajien vuoden 2004 metsänhoito- ja perusparannustöiden kustannuksia. Näitä käytettiin välittömien metsänhoitotöiden kustannusten laskennassa. Tällaisia olivat uudistamistyöt päätekorjuun jälkeen sekä mahdolliset taimikonhoitotyöt kuvioille, joille tällaista työtä ehdotettiin.

Puuston tilavuusarviot ja hakkuuarvot laskettiin erikseen realisoitavalle ja odotusarvoiselle puustolle. Heti uudistettavat ja harvennettavat puustot kuuluivat ryhmään, jonka hakkuun ja uudistamisen metsälaki sallii. Uudistuskypsissä metsiköissä realisoitiin koko kuvion tilavuus. Harvennustarve perustui Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion harvennussalleihin. Harvennussmalli valittiin kuvion pääpuulajin mukaan ja harvennustapana käytettiin alaharvennusta, jota Metsähall-

litus käyttää yleisesti omissa metsissään. Hakattavan puuston kokonaispoistuma-, tukkipuu- ja kuitupuuprosentti selvitettiin Metsähallituksen SutiGis-paikkatieto-ohjelmalla. Se laskee edellä mainitut tunnuksot kuviolle, kun ohjelmaan syöttää kuvion puustotietojen lisäksi harvennuksessa tavoiteltavan puuston pohjapinta-alan, keskipituuden ja rinnankorkeusläpimitan. Heti hakattavissa olevan puuston hakkuupoistuma (m<sup>3</sup>) saatiin laskemalla yhteen uudistuskypsiä metsiköiden puusto ja harvennettävien kuvioiden poistettava puusto.

Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo laskettiin vähentämällä puuston bruttohakkuuarvosta välittömien metsänhoitotöiden kustannukset. Näin selvitettiin, millaista nettorahatuloa metsätalalta olisi mahdollista saada hakkuuiden ja ehdotettujen metsänhoitotöiden jälkeen. Odotusarvopuuston hakkuuarvo saatiin vähentämällä koko puustolle lasketusta hakkuuarvosta heti hakattavissa olevan puuston bruttohakkuuarvo. Puuston kokonaishakkuuarvo laskettiin vastaavasti heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvon sekä keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvon summana. Vertailuja varten hakkuuarvot laskettiin hehtaarikohtaisina lukuina.

### 3.3 Metsätilojen hinnoittelu

Metsähallitus arvioi ostokohteita soveltamansa summa-arvomenetelmän mukaan, jossa omaisuusosa-arvoille haetaan taulukoidut arvot. Näitä ovat paljaan maan arvo, taimikon odotusarvo, odotusarvolisä ja puustolle laskettu hakkuuarvo. Näiden summaan tehdään arviomiehen kokemukseensa perustuva ja harkitsema kokonaisarvon korjaus. Siinä otetaan huomioon markkinatilanne. Korjauksen suuruuteen vaikuttavat puuston laatu, taimikoiden ja soiden osuus pinta-alasta, kohteen sijainti ja vallitseva kysynnän ja tarjonnan tilanne paikkakunnalla. Kokonaisarvon korjauskerrointa voidaan pitää markkinaehtoisesti sopeutettavana tekijänä. Sitä käyttäen omaisuusosa-arvojen summasta päästään näkemykseen tilan markkina-arvosta, jonka perusteella tehdään ostotarjous. Korjaustekijällä alennetaan summa-arvoa, ja sen käyttö perustuu arviomiehen kokemukseen ja kauppahintatutkimuksissa saatuihin tuloksiin. Korjaus on perusteltu, koska metsätiloihin sijoittavien riskikorjattu tuottovaatimus, laskentakoron kautta, on usein suurempi kuin laskentakorko, jolla omaisuusosa-arvot on laskettu käytettäviksi taulukkoarvoiksi.

Taulukkoon 1 on koottu Metsähallituksen hinnoittelussa käyttämät paljaan maan arvot metsätyypeittäin ja niitä verrattiin Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisemiin arvoihin (Aldén 2001). Taulukon 5 Tapion arvot ovat eri metsätyyppien keskiarvoja Etelä-Suomen metsäkeskuksille, kun mukaan ei ole otettu rannikoita.

Metsähallituksen paljaan maan arvot ovat hieman korkeampia kuin Tapiossa lasketut. Tapion paljaan maan arvo on Metsähallituksen ohjeellista arvoa suurempi ainoastaan kuivilla kankailla. Metsähallituksen arviomiehet voivat soveltaa taulukkoarvojaan kohteen ja markkinatilanteen sitä vaatiessa. Korjaus voidaan tehdä paljaan maan arvoon eikä ainoastaan välillisesti kokonaisarvon korjausta muuttamalla.

**Taulukko 1.** Metsähallituksen Etelä-Suomen ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion (Aldén 2001) Etelä-Suomen metsäkeskuksille laskemat paljaan maan arvojen keskiarvot (€/ha).

	OMT	MT	VT	CT
Metsähallitus, €/ha	512	396	274	172
Tapion suositukset, €/ha	489	310	241	193

Metsähallituksessa ja Tapiossa (Alden 2001) on laadittu myös suosituksia summa-arvomenetelmän soveltamiseksi taimikoita hinnoiteltaessa. Taimikoiden arvot on laskettu odotusarvoina eikä niihin sisälly paljaan maan arvoa. Metsähallituksen luvut kuvaavat vuosien 2004–2005 kaikkien puulajien keskimääräisiä arvoja Etelä-Suomessa, Tampere-Imatra-linjan eteläpuolella. Tapiion taimikoiden arvot ovat männiköiden ja kuusikoiden likimääräisiä keskiarvoja Pirkanmaan metsäkeskuksen alueelta. Ne ovat niin ikään bruttoarvoja, toisin sanoen niistä ja muiden omaisuusosa-arvojen summasta tehdään markkinanäkemykseen perustuva kokonaisarvon korjaus (taulukko 2).

**Taulukko 2.** Metsähallituksen Etelä-Suomen ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiion (Aldén 2001) Etelä-Suomen metsäkeskuksille laskemia taimikoiden arvojen keskiarvoja (€/ha).

Taimikon pituus, m	Mustikkatyyppin taimikko, €/ha	
	Metsähallitus	Tapio
0,2	460	900
1	680	1 400
2	850	1 700
3	1 020	1 950
4	1 190	2 200
5	1 370	2 600
6	1 540	2 800
7	1 710	3 300

Metsähallituksen ohjeelliset luvut ovat noin puolet Tapiossa lasketuista. Muidenkin tahojen käyttämät taimikoiden ohjearvot ovat olleet Tapiion lukuja alhaisempia. Ero aiheutuu siitä, että Tapiion nykyarvolaskelmissa on käytetty alemmaa diskonttokorkoa kuin Metsähallituksessa. Toisin sanoen Metsähallituksen tuottovaade on ollut Tapiion näkemystä suurempi. Metsähallituksessa käytetään joskus niin ikään metsänarvonlaskentaan kuuluvia odotusarvolisia kasvatusmetsiköitä hinnoiteltaessa maan eteläosissa. Niiden arvot vaihtelevat 100–1000 €/ha. Niitä ei sovelleta maan keskiosissa eikä pohjoisempaan, ja käyttöön vaikuttaa markkinatilanne.

Kohteen puustoa hinnoiteltaessa kantohinnoilla on keskeinen vaikutus tilan arvoon. Taulukossa 3 on verrattu Metsähallituksen vuoden 2004 tila-arvioinneissa käyttämien kantohintojen keskiarvoja Metlan (Metsätalostollinen vuosikirja 2005, s. 169) tilastoimiin vuoden 2004 Etelä-Suomen metsäkeskusten eri puutavaralajien kantohintoihin.

Tilastoitujen yksityismetsien puusta maksettujen kantohintojen ja hinnoittelussa käytettyjen hintojen ero on pieni. Metsähallitus käytti kuusitukkaa lukuun ottamatta hieman korkeampia kantohintoja Metlan tilastoimiin verrattuna. Metsähallituksen tila-arvioiden kantohinnat olivat keskimäärin viisi prosenttia Metlan hintoja korkeampia. Metsähallitus käyttää pitkän aikavälin toteutuneita

**Taulukko 3.** Metsähallituksen vuoden 2004 tila-arvioinneissa käyttämät eri puutavaralajien kantohinnat sekä Etelä-Suomen metsäkeskusten (Metsätalostollinen vuosikirja 2005, s. 169) vuoden 2004 tilastoidut kantohintojen keskiarvot.

	Mät	Kut	Kot	Mäk	Kuk	Kok
Metsähallituksen kantohinnat, €/m <sup>3</sup>	46,6	43,6	40,2	13,7	21,7	12,9
Metsäntutkimuslaitoksen tilastoidut kantohinnat, €/m <sup>3</sup>	45,6	44,7	38,2	12,3	20,6	11,7

kantohintoja hinnoittelussaan, kun taas vuosi 2004 oli alentuneen hintatason kautta. Kantohintojen laskevan trendin aikana, kuten vuonna 2004, käytetyt hinnat eivät reagoineet markkinamuutoksiin yhtä nopeasti kuin toteutuneet hinnat. Vastaavasti nousevien kantohintojen aikana Metsähallituksen arvioijat pyrkivät varmistamaan, että hinnoittelussa otetaan huomioon, ainakin suojelukaupoissa, markkinatilanteen mukaiset kantohinnat. Arvioijat voivat korjata Metsähallituksen alueittaisia kantohintoja kuviokohtaisesti. Kuitupuulle sovellettavat kantohinnat saattavat vaihdella huomattavasti sen mukaan, onko kyseessä harvennus- vai päätehakkuumetsikkö. On huomattava, että vuoden 2000 kaupoista tehdyn tutkimuksen mukaan Metsähallitus käytti alhaisempia kantohintoja arvioinneissaan verrattuna Metsäntutkimuslaitoksen tilastoimiin metsälautakuntakohtaisiin kantohintatasoihin (Lahtinen 2003, s. 82).

Hinnoittelussa käytetyt kokonaisarvon korjauskertoimet (vähennykset) vaihtelivat 0–44 prosenttiin. Vanhojen luonnonsuojeluohjelmien hankinnoissa korjausprosentti oli keskimäärin 26. Metsätalouden kaupoissa se oli 24. METSO-kaupoista ei kokonaisarvon korjauskerrointa voitu laskea taustatietojen puuttuessa. Sekä luonnonsuojelu- että metsätaloustarkoituksiin hankittujen kiinteistöjen suovaltaisissa kaupoissa oli sovellettu muita suurempia alennusprosentteja.

## 4 Tulokset

### 4.1 Metsähallituksen kauppakumppanit

Tilakaupan tehneiden keski-ikä oli noin 60 vuotta. Nuorin heistä oli 19-vuotias ja vanhin 88-vuotias. Keski-ikä oli korkeampi kuin Metsähallituksen vuoden 1998 metsätilakaupoista tehdyn tutkimuksen myyjien 53 vuoden keski-ikä (Hannellius 2000a, s. 20). Luonnonsuojeluohjelmiin myynteä olivat keskimäärin 63-vuotiaita ja metsätalouden kauppajen tehneiden keski-ikä oli 57 vuotta. Kaikista kaupoista 61 prosentissa myyjänä tai ostajana oli yksi henkilö. Vastaavasti 18 prosentissa kaupoista myyjinä tai ostajina toimi kaksi henkilöä. Tällöin kyseessä oli useimmiten avio- tai avopari. Enimmillään yhdessä luonnonsuojelukaupassa oli 19 henkilöä.

Tutkimuksen aineisto jaettiin kauppakumppanien mukaan kolmeen luokkaan. Näitä olivat yksityiset henkilöt, kuolinpesät ja perikunnat sekä kolmantena luokkana muut. Jälkimmäiseen kuuluivat ampumaseura, kunta ja maatalousyhtymä. Kaupoista laskettuna 77 prosenttia oli yksityisiä henkilöitä. Perikuntien ja kuolinpesien osuus oli 16 prosenttia ja loput seitsemän prosenttia kuului luokkaan muut. Keskeiset kauppajien taustatiedot kussakin kolmessa luokassa on esitetty taulukossa 4.

**Taulukko 4.** Keskimääräiset tilakohtaiset tunnuksat kauppakumppaneittain.

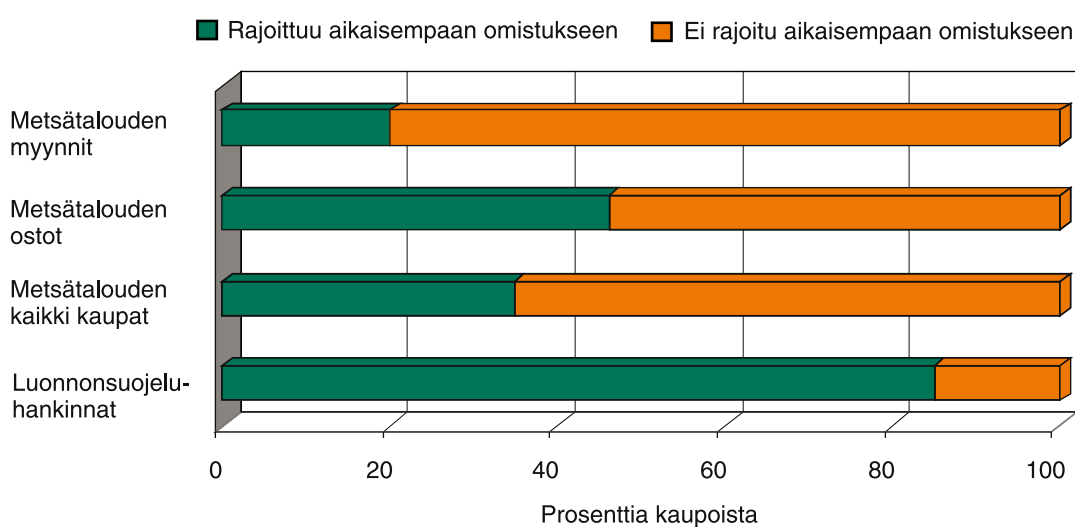
	Yksityiset	Kuolinpesä / perik.	Muut
Kauppoja, kpl	34	7	3
Keskipinta-ala, ha	33	31	23
Kauppahinta, €/ha	2 210	1 844	2 255
Puuston tilavuus, m <sup>3</sup> /ha	95	93	110
Kokonaishakkuuarvo, €/ha	2 204	2 229	2 267
Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo, €/ha	769	647	1 283



## 4.2 Luonnonsuojelu- ja metsätalouskaupat

Luonnonsuojeluhankinnoista 73 prosenttia oli määräalojen kauppoja. Metsätalouden kaupoista valtaosa, 61 prosenttia oli kiinteistön kauppoja. Määräalan kauppa on ollut ilmeisen tarkoituksenmukainen silloin, kun halutaan ostaa valtiolle tietty rajattu, luonnonsuojelukriteerit täyttävä alue. Loppuosa tilasta on näin jäänyt alueen vapaaehtoisesti myyneille.

Kuvassa 2 nähdään kauppojen rajoittuminen Metsähallituksen maaomaisuuteen. Metsätalouden maiden ostoista hieman vajaa puolet rajoittui Metsähallituksen maihin, ja loput sijaitsivat niiden lähietäisyydellä. Luonnonsuojeluhankinnoista yli 80 prosenttia rajoittui Metsähallituksen maaomaisuuteen. Moni suojelualuekauppa oli lisämaan hankinta edellisinä vuosina ostettuun alueeseen. Metsätalouden maiden myynneistä 80 prosenttia oli irtopalstoja.



**Kuva 2.** Tilojen rajoittuminen Metsähallituksen maaomaisuuteen.

## 4.3 Metsävaratunnusten vertailua

Metsätalouteen ostettujen tilojen kaupoissa metsämaan osuus kokonaispinta-alasta oli selvästi suurempi kuin luonnonsuojelukaupoissa. Se oli lähes 90 prosenttia, kun luonnonsuojelukaupoissa metsämaata oli noin 75 prosenttia ostetusta pinta-alasta. Luonnonsuojelukauppoja oli tehty paljon suovaltaisista tiloista. Aineiston metsätalousmaiden jakauma metsä-, kitu-, sekä joutomaihin on esitetty liitteessä 3.1.

Luonnonsuojelukauppojen pinta-ala oli 529 hehtaaria ja keskikoko 25 hehtaaria. Vastaavasti maata metsätalouteen ostettiin 868 hehtaaria ja alueiden keskikoko oli 38 hehtaaria. Suovaltaisten tilojen keskipinta-ala oli 32 hehtaaria ja metsätalouteen ostettujen koko 47 hehtaaria. Suovaltaiset kohteet olivat molemmissa ryhmissä keskipinta-alaltaan suurempia kuin kohteet, joilla rämeiden ja avosoiden osuus kaupan kokonaispinta-alasta jäi alle 20 prosentin. Koko aineiston kauppojen pinta-alojen keskiarvo oli noin 32 hehtaaria (liite 4). Kaupat olivat keskimäärin suurempia kuin Maanmittauslaitoksen kauppahintarekisteriin vuonna 2005 tilastoimat Etelä-Suomen yli kymmenen hehtaarin kokoiset metsätilakaupat (Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2005). Tilojen ostoissa asetettu tavoite, keskimääräistä suurempien pinta-alojen hankinta näyttää siis toteutuneen kohtuullisen hyvin.

Tilojen hankinta keskittyy maan eteläosassa seuduille, joilla on jo aiempaa kruunun maata. Valtion maat sijaitsevat vedenjakajamailla, joilla on myös runsaasti soita. Soiden osuus on varsin suuri pinta-alasta sekä suojeluun että metsätalouteen ostetuilla tiloilla. Taulukossa 5 on esitetty kauppojen jakaantuminen suovaltaisuuksien mukaan eri luokkiin. Soiden pinta-alaosuuden kasvassa puuston keskitilavuus, laatu sekä maaperän viljavuus alenevat. Tämä taas heijastuu puuston hakkuuarvoon sekä tätä kautta myös kauppahintaan. Aineistoa tarkasteltaessa on otettava huomioon, ettei yksikään myyty tila ollut suovaltainen.

**Taulukko 5.** Tilakauppojen jakauma suovaltaisuuksien mukaisiin luokkiin.

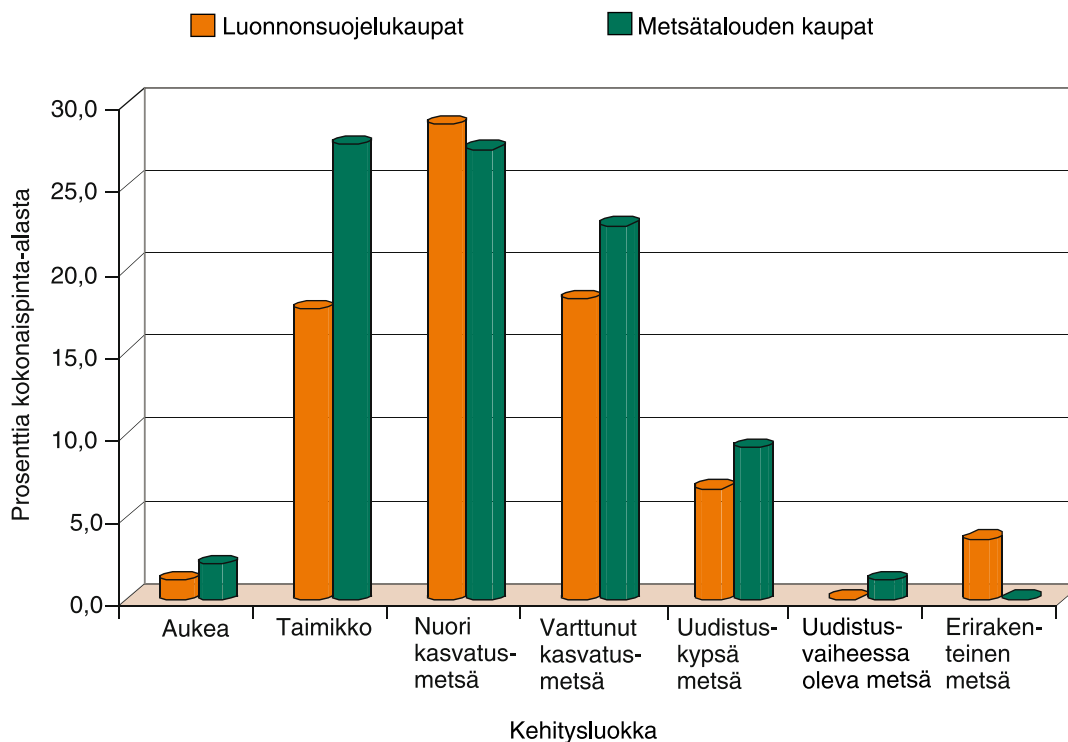
	Luonnonsuojelukaupat, soiden osuus > 20 %	Luonnonsuojelukaupat, soiden osuus < 20 %	Metsätalouden kaupat, soiden osuus > 20 %	Metsätalouden kaupat, soiden osuus < 20 %
Kauppoja, kpl	12	9	7	16
Osuus kaikista kaupoista, %	27	21	16	36
Suovaltaisuus kokonaispinta-alasta, %	71	10	48	7

Jakaumat kehitysluokkiin on laskettu metsämaan eri kehitysluokkien suhteellisina osuuksina kokonaisalasta. Tulokset on esitetty kuvassa 3. Luonnonsuojelukaupat ovat painottuneet enemmän taimikoihin ja nuoriin kasvatusmetsiin kuin metsätalouden kaupat, joiden pinta-alasta on varttuneita kasvatusmetsiä sekä uudistuskypsiä metsiköitä enemmän kuin vertailuryhmässään. Metsätalouden kaupoissa kehitysluokkien jakauma muistuttaa enemmän ns. normaalimetsälöä kuin luonnonsuojelukaupoissa. Monilla suojelutarkoituksiin ostetuilla tiloilla on runsaasti karuja suomaita.

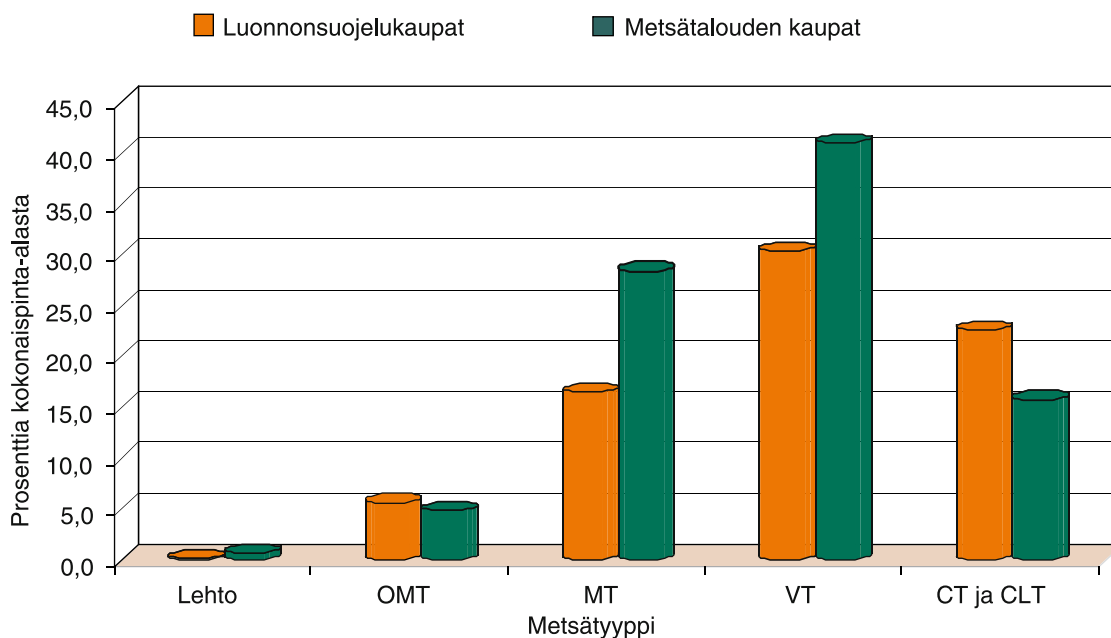
Metsätalouteenkin ostetuilla tiloilla taimikoiden osuus pinta-alasta on suhteellisen suuri, lähes 30 prosenttia. Taimikoiden suuri osuus tilojen pinta-alasta kuvastaa hyvin tarjonnan rakennetta metsätilamarkkinoilla. Puustoisia tiloja tarjotaan myyntiin harvoin, koska pinta-alaverotuksen olosuhteissa, aina vuoteen 2006 asti, on ollut edullista käyttää hakkuumahdollisuudet verovapaasti ennen koko tilasta luopumista. Hanneliuksen (2003a) mukaan Suomessa markkinoille tulevilla metsätiloilla puuston keskitilavuus on ollut 70–80 kuutiometriä hehtaarilla, kun maamme yksityismetsien puuston keskitilavuus on 110 kuutiometriä hehtaarilla.

Ostettujen tilojen pinta-alan jakaumat metsätyyppittäin on esitetty kuvassa 4. Jakaumat on laskettu kunkin metsätyyppin prosentuaalisena pinta-ala osuutena. Jakaumia vertailtaessa tulee ottaa huomioon, että suojelukaupoissa kitumaiden osuus pinta-alasta on huomattavasti suurempi kuin metsätalouteen ostetuilla tiloilla. Suojelukauppojen viljavimpien metsätyyppien pinta-alan osuutta nostavat METSO-ohjelmaan ostetut tilat. Liitteen 4 taulukossa on laskettu metsätyyppien suhteelliset osuudet myös METSO-kaupoille. METSO-ohjelman kohteet sijaitsivat viljavammilla mailla kuin valtion vanhojen luonnonsuojeluohjelmien tai Metsähallituksen metsätalouden kauppojen tilat. Erityisesti viljavan lehtomaisen kankaan osuus oli METSO-tiloilla muita suurempi. Luonnonsuojeluhankinnoissa karuilla mailla on suuri osuus. Tämä on ymmärrettävissä sen perusteella, että monet tilat hankittiin ja liitettiin vanhoihin luonnonsuojeluohjelmien alueisiin kuten soidensuojeluohjelmiin. Ne sijaitsevat, kuten jo aiemminkin on todettu, valtakunnallisen soidensuojeluohjelman vedenjakajaseuduilla.

Puuston tilavuus oli keskimäärin 90 m<sup>3</sup>/ha koko hankitulla alueella. Metsätalouteen ostetuilla tiloilla se oli 94 m<sup>3</sup>/ha ja luonnonsuojeluun hankituilla 82 m<sup>3</sup>/ha. Liitteessä 4 on käyty tarkemmin



**Kuva 3.** Eri kehitysluokkien osuudet kokonaispinta-alasta sekä luonnonsuojeluun että metsätalouteen ostetuilla tiloilla.



**Kuva 4.** Kokonaispinta-alan jakaumat metsätyypeittäin sekä luonnonsuojeluun että metsätalouteen ostetuilla tiloilla.

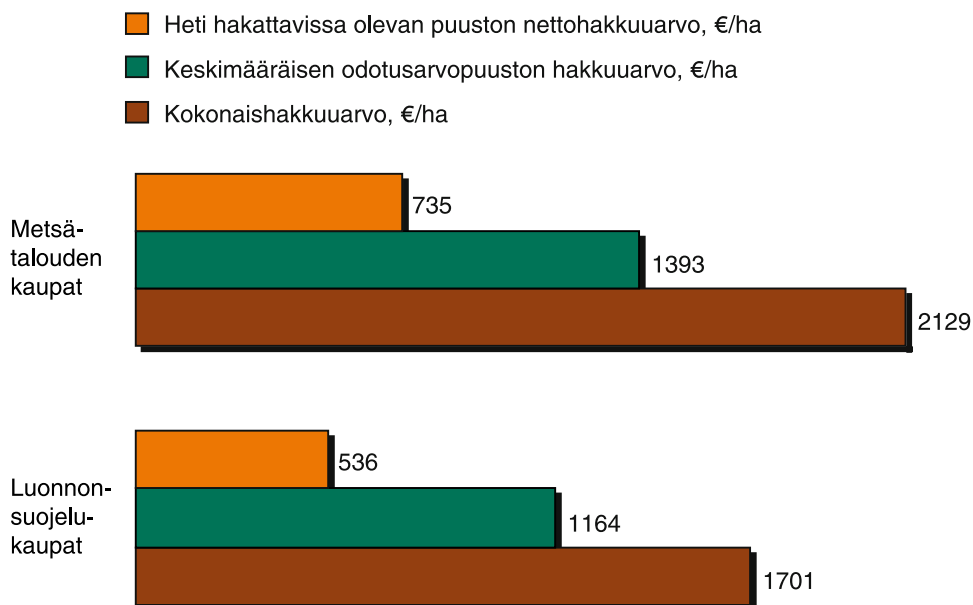
tulokset eri ryhmien puuston keskitilavuuksissa myös suovaltaisuuden suhteen. Puuston tilavuuteen on laskettu mukaan myös hukkapuu, jolloin tilavuus vastaa VMI:n mukaista runkotilavuuden arviota. Suovaltaisilla tiloilla puustoa oli selvästi vähemmän kuin muilla kohteilla. METSO-kaupoissa puuston keskitilavuus oli suurin, 128 m<sup>3</sup>/ha.

#### 4.4 Hakkuuarvot

Puuston runkotilavuuteen perustuva kokonaishakkuuarvo laskettiin realisoitavuuden suhteen kahteen osaan: välittömästi hakattavissa olevaan puustoon sekä kasvatettavaan odotusarvopuustoon. Kokonaishakkuuarvon ja puuston keskitilavuuden välinen korrelaatiokerroin oli koko aineistossa +0,933. Kokonaishakkuuarvoon vaikuttivat keskeisesti kohteiden suovaltaisuus sekä kehitysluokkajakauma. Suovaltaisilla tiloilla kokonaishakkuuarvot (€/m<sup>3</sup>) olivat sekä luonnonsuojelu- että metsätalouskaupoissa huomattavasti pienempiä kuin tiloilla, joilla soiden osuus oli alle viidenneksen pinta-alasta (liite 4).

Kuvassa 5 on esitetty puuston hakkuuarvot ostotarkoituksen mukaisissa luokissa. Metsätalouden kaupoissa hehtaariohtainen kokonaishakkuuarvo, heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo sekä odotusarvopuuston hakkuuarvo ovat kumpikin suurempia kuin luonnonsuojelukaupoissa.

Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvon osuudet kokonaishakkuuarvosta olivat kummassakin vertailuryhmässä likimain yhtä suuria. Metsätalouden kaupoissa se oli 34 prosenttia ja luonnonsuojelukaupoissa 31 prosenttia kokonaishakkuuarvosta. Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo on usein ostajalle varsin keskeinen tunnus, sillä sen mukaan ostaja kykenee osittain rahoittamaan kauppaa.



**Kuva 5.** Luonnonsuojelukauppojen sekä metsätalouden kauppojen hakkuuarvot.

## 4.5 Kauppahinnat

Metsähallitus maksoi tämän työn aineistoon kuuluvista tiloista lähes 2,7 miljoonaa euroa. Suojelukauppojen osuus tästä oli kolmannes ja metsätalouden kaksi kolmannesta. Metsähallituksen metsätalouden maiden ostoihin kului 940 900 euroa ja metsätalouden maiden myynneistä saatiin 881 700 euroa. Metsätalouden tiloista maksettiin keskimäärin 2099 €/ha ja luonnonsuojelualueista 1659 €/ha. Puuston keskitilavuus (m<sup>3</sup>/ha) korreloi molemmissa ryhmissä voimakkaasti kauppahintojen (€/ha) kanssa. Näiden tunnusten välinen riippuvuus oli koko aineistossa +0,905 (liite 5). Keskimääräislukujen mukaan metsätalouden maista maksettiin sekä hehtaaria, että puuston tilavuutta kohden hieman korkeampia hintoja kuin luonnonsuojeluhankinnoista.

Kiinteistöstä maksettu kauppahinta voidaan jakaa ja laskea puuston runkotilavuutta kohden (Hannelius ja Airaksinen 2005, s. 70). Se on yksi tunnus arvioitaessa metsätilan kauppahintaa ja verrattaessa hintoja, ja sitä on käytetty Ruotsissa hintatilastojen laadinnassa. Toisaalta kuitenkin puusto voi olla hyvin erilaista arvoltaan, joskin pinta-alan ja metsikköjen lukumäärän kasvaessa puuston arvosuhteet tasoittuvat. Kauppahinnan jakajana käytetty tilavuusarvio (€/m<sup>3</sup>) täydentää hintainformaatiota. Koko aineistolle laskettu keskimääräinen kauppahinta kuutiota kohden oli 21,6 €/m<sup>3</sup>. Samaiset kuutiota kohden lasketut kauppahinnat olivat metsätalouden kaupoissa 22,3 €/m<sup>3</sup> ja luonnonsuojelukaupoissa 20,2 €/m<sup>3</sup>. Liitteessä 4 on esitetty myös tilaryhmille lasketut puuston hakkuuarvot (€/m<sup>3</sup>).

Metsähallitus maksoi alhaisempia kauppahintoja tutkimuksen luonnonsuojelukaupoissa kuin metsätalouden kaupoissa. On kuitenkin muistettava, etteivät edellä käsitellyt tunnuksat (€/ha) ja (€/m<sup>3</sup>) juuri kuvaa puuston laatua. Puuston laadun ollessa huonoa ja esimerkiksi hukkapuuosuuden kasvaessa on oletettavaa, että kohteesta maksetut kauppahinnat jäävät alhaisiksi. Hukkapuun osuus vaikuttaa keskeisesti kuutiota kohden maksettuihin kauppahintoihin (€/m<sup>3</sup>). Luonnonsuojelu- sekä metsätalouskauppojen kauppahintoja vertailtaessa on hyvä lisäksi muistaa, että luonnonsuojelukaupoille laskettu puuston keskitilavuus oli jonkin verran pienempi kuin metsätaloukskaupoissa. Kauppahintoihin vaikuttaa myös soiden osuus pinta-alasta. Suovaltisuus osaltaan selittääkin luonnonsuojelukauppojen alhaisempia kauppahintoja. Hannelius ja Airaksinen (2005, s. 70) tuovat esille, että hehtaarikohtainen kauppahinta saattaa olla harhaanjohtava keskihinnan tunnus varsinkin silloin, kun kohteen kokonaispinta-alaan kuuluu runsaasti puuntuotoskyvyn suhteen erilaisia alueita, tuottamattomista kitumaista viljaviin lehtoihin.

METSO-ohjelman tiloista maksettiin eniten, keskimäärin 2900 €/ha. Kuten jo aiemmin on käynyt ilmi, METSO-tilojen metsävarat olivat tilavuuden ja viljavuuden suhteen kaikkein parhaimpia. Kuutiokohtaisia hintoja vertailtaessa havaitaan, että METSO-kohteista maksettiin vain vähän muita korkeimpia hintoja (22,6 €/m<sup>3</sup>). Korkein hintataso oli Metsähallituksen myydessä alueita. Näistä saatiin keskimäärin 24,5 €/m<sup>3</sup>.

Keskitilavuuden kasvaessa puustosta maksettu kauppahinta (€/m<sup>3</sup>) pysyy ennallaan tai saattaa jopa hieman laskea. Keskitilavuudeltaan alhaisista, taimikkovaltaisista tiloista maksetaan usein hakkuuarvon ja tilavuuden suhteen korkeampia kauppahintoja kuin puustoisista kaupankohteista. Hinnassa heijastuvat tällöin odotusarvot. Toisaalta puustosta (€/m<sup>3</sup>) maksetun hinnan voi odottaa nousevan keskitilavuuden kasvaessa, koska samalla myös puuston tukkiosuus lisääntyy. Hanneliuksen ja Airaksisen (2005, s. 70) mukaan kauppahintatutkimusten perusteella kuutiota kohden maksettu kauppahinta muodostuu käytännössä lähes vakioksi tilan puuston keskitilavuuden lisääntyessä. Korjuukypsyyttä lähestyvien puustojen hakkuuarvoihin suhtaudutaan varauksellisesti, aliarvostaen ja riskeihin varautuen. Sijoittajat ottavat huomioon myös puukaupasta maksetta-

vat verot, uudistamiskustannukset sekä mahdolliset runkopuun laatua heikentävät tekijät (esim. lahoviat).

Sovellettuun kokonaisarvon korjaukseen vaikuttavia tekijöitä tarkasteltiin myös liitteessä 5 esitetyn korrelaatiomatriisin avulla. Kokonaisarvon korjauksen kanssa negatiivisesti korreloivat puuston keskutilavuus ( $\text{m}^3/\text{ha}$ ), hakkuuarvojen tunnuksset ( $\text{€}/\text{ha}$ ) sekä metsämaan osuus tilan pinta-alasta (%). Kun metsämaan osuus tilan pinta-alasta lisääntyy ja puuston keskutilavuus nousee, summa-arvoa on alennettu kokonaiskorjauksen kautta yhä vähemmän. Vastaavasti kokonaisarvon korjausprosentti on kasvanut, kun soiden tai kitumaan osuus pinta-alasta on lisääntynyt. Korrelaatiomatriisi osoittaa sen, että arvioimis- ja hinnoitteluohjeen suositusta on käytännössä sovellettu. Kokonaisarvon korjauksella arviomies tarkistaa omaisuusosien summaa vastaamaan todennäköistä markkina-arvoa.

#### 4.6 Hintamallit

Tämän tutkimuksen aineistossa olivat kaikki, aiemmin kuvatut Metsähallituksen ostamat ja kauppa-arvomenetelmälle asetetut rajausehdot täyttävät kiinteistökaupat. Vaikka aineisto on määrältään melko pieni, sen tietoja voi pitää luotettavina ja samalla tavalla kerättyinä oikeina. Aineistosta laskettavilla regressiomalleilla pyritään tarkastelemaan erilaisten tunnusten välisiä lineaarisia riippuvuuksia, painokertoimia ja niiden tilastollista merkitystä. Tavoitteena on selvittää tunnuksset, jotka aiheuttavat kauppahinnan vaihtelua. Kauppahinta-aineistoa voidaan käyttää mallien laadinnan ohella myös aiempien vuosien aineistosta laadittujen mallien testaukseen. Näin saadaan varmuutta hintavaihtelua aiheuttavien muuttujien pysyvyydestä ja ennustekyvystä myös eri vuosien markkinatilanteissa. Tutkimuksessa laskettiin mallit erikseen myös sekä luonnonsuojelukaupoille että metsätalouden kaupoille. Tilastollisesti merkitsevien selittäjien estimointi pienestä aineistosta oli varsin työlästä.

Kun metsätila hankitaan sijoituksena metsätalouden harjoittamiseksi, sen arvoon vaikuttavat puustoa ja maan kasvukykyä kuvaavat tunnuksset. Hintatekijät ovat loogisesti johdettavissa välittömistä puunmyyntituloista, kasvatettavien puustojen tulonodotuksista ja kasvupaikan viljavuudesta. Aiempien hintatutkimusten (Hannelius 2000b, s. 96–98) mukaan seuraavilla tunnuksilla on ainakin teoriassa merkitystä metsätaloudelliseen arvoon:

- Koko puuston hakkuuarvo,  $\text{€}/\text{ha}$
- Puuston tilavuus,  $\text{m}^3/\text{ha}$
- Hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo,  $\text{€}/\text{ha}$
- Puuston kantoraha-arvo,  $\text{€}/\text{m}^3$
- Alueen lämpösumma, d.d.

Vastaavasti kauppahintaa alentavia tekijöitä ovat:

- Suopinta-ala, % (avosoiden ja rämeiden pinta-alan suhde kokonaispinta-alaan)
- Tilan kokonaispinta-ala, ha

Puuston tunnuksset vaikuttavat voimakkaimmin maksettuihin hintoihin. Mitä suurempi on puuston tilavuus, kantohintoihin perustuva hakkuuarvo, välittömät nettohakkuutulot ja mitä edullisemmän ilmastovyöhykkeen alueella kiinteistö sijaitsee, sitä enemmän metsätiloista on maksettu. Edelliset tunnuksset riippuvat myös voimakkaasti toisistaan eli ovat autokorreloituneita. Näiden samojen tekijöiden vaikutusta testattiin myös tämän tutkimuksen aineistoon kuten myös tunnuksia, joita oli käytetty Metsähallituksen vuoden 2000 kauppahintatutkimuksessa (Hannelius ym. 2004).

Aineiston luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppojen hintavaihtelua ( $y=€/ha$ ) pyrittiin selittämään tilan puuston keskitilavuudella ( $x=m^3/ha$ ) ja sen neliöllä. Sille muodostettiin 2-asteen polynomifunktiot kuvaamaan sekä kauppahinnan ( $€/ha$ ) että kokonaishakkuuarvon ( $€/ha$ ) vaihtelua, kun puuston keskitilavuus lisääntyy (kuvat 6 ja 7). Mallin muodostusta kokeiltiin 2-asteen muuttujan muunnoksella aiemmassa, vuoden 2000 aineistossa saatujen kokemusten perusteella (Hanneliuksen ym. 2004).

Koko aineistossa puuston keskitilavuuden kasvaessa kokonaishakkuuarvo on yhtä suuri kuin kauppahinta, kun puuston keskitilavuus on 80–90  $m^3/ha$ . Vastaavasti luonnonsuojelukaupoille muodostetuissa funktioissa kauppahinta ja kokonaishakkuuarvo hehtaaria kohden ovat yhtä suuria keskitilavuudella 90–100  $m^3/ha$ . Puuston tilavuusarvio vastaa tällöin likimain aineiston keskiarvoa.

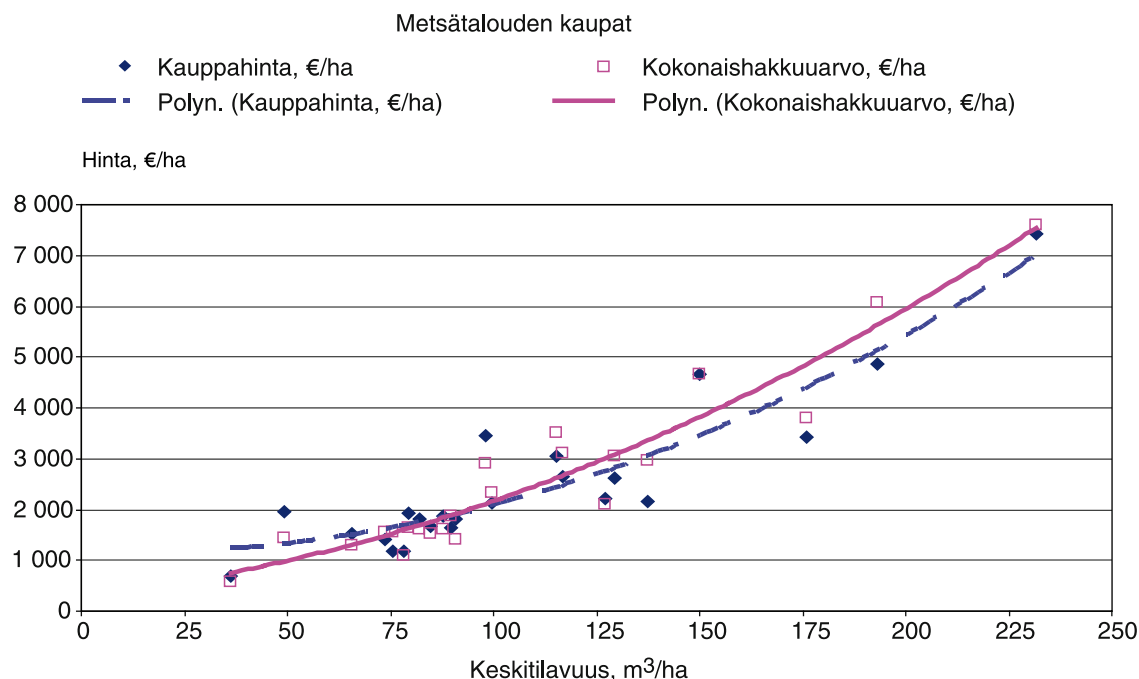
Aiempien tutkimusten (Hanneliuksen ym. 2004, s. 38) mukaan puuston keskitilavuuden noustessa kokonaishakkuuarvon ja maksetun kauppahinnan ero kasvaa siten, että kokonaishakkuuarvo muodostuu kauppahintaa suuremmaksi. Metsätalouden kaupoissa puustoisimman kaupan keskitilavuus nousi yli 230  $m^3/ha$ , ja luonnonsuojelukaupoissa se oli runsaat 160  $m^3/ha$ .

Mallien perusteella voidaan sanoa, että vähäpuustoisista tiloista on maksettu kokonaishakkuuarvon suhteen hieman korkeampia kauppahintoja kuin tiloista, joilla on runsas puusto. Taimikoiden ja nuorten metsien odotusarvot nostavat niiden markkina-arvon hieman hakkuuarvoa suuremmaksi, koska laskennalliset hakkuuarvot ovat vaatimattomia kuitupuun alhaisen kantohinnan vuoksi. Kasvatusmetsiköiden puustosta on ollut kannattavaa maksaa laskennallista hakkuuarvoa enemmän odotettavan positiivisen puutavaralajisiirtymän/arvokasvun vuoksi. Puuston järeytyessä ja keskitilavuuden kasvaessa metsän riski myrsky- tai hyönteistuhonille kasvaa. Samalla kasvaa riski puutavaran laadun alenemiselle, joskin tuhojen todennäköisyys Suomessa on melko pieni. Hanneliuksen ym. (2004, s. 43) mukaan taimikkovaltaisia tiloja ostaneet ovat olleet valmiita tyytymään pienempään tuottovaatimukseen, joka näkyy erityisesti kokonaishakkuuarvoon nähden korkeampina kauppahintoina.

Taulukossa 6 on esitetty koko aineiston kauppahinnan ( $€/ha$ ) vaihtelua selittävä regressiomalli (1). Mallin selittäjiksi valikoituivat heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvo ( $€/ha$ ), keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo ( $€/ha$ ) sekä soiden pinta-ala osuus (%). Selittäjät olivat viiden prosentin riskitasolla tilastollisesti merkitseviä. Heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvo ( $€/ha$ ) sekä keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo ( $€/ha$ ) olivat odotusten mukaan tilastollisesti erittäin merkittäviä hintavaihtelun selittäjiä ( $p$ -arvot alle 0,001). Mallin kolmas selittäjä, soiden osuus tilan kokonaispinta-alasta, jäi tilastollisesti melkein merkitsevän selittäjän tasolle ( $p$ -arvo 0,021). Kertoimien arvot, järjestys ja merkitsevyydet ovat loogisia.

**Taulukko 6.** Koko aineiston ( $n=44$ ) perusteella muodostetun hintamallin (1) selittäjät sekä niiden kertoimet, keskivirheet,  $t$ -arvot ja merkitsevyystasot.

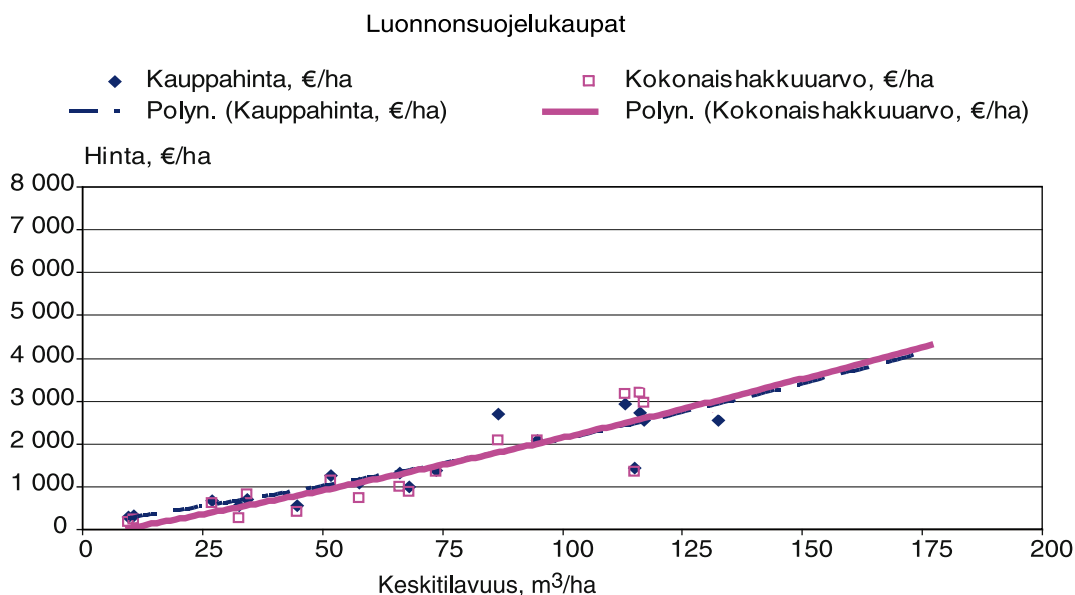
Korjattu $R^2 = 0,955$ Jäännöskeskihajonta = 299,30 €/ha	Kerroin	Keskivirhe	$t$ -arvo	$p$ -arvo
Vakio	505	123	4,1	,000
Heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvo, €/ha	,88	,040	22,3	,000
Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €/ha	,77	,051	15	,000
Soiden osuus kaupan kokonaispinta-alasta, %	-3,9	1,6	-2,4	,021



**Kuva 6.** Metsätalouteen ostettujen tilojen (n=23) kauppahinnat ja kokonaishakkuuarvot puuston keskitilavuuden mukaan.

Havaintoaineistot on tasoitettu 2-asteen polynomifunktioilla:

- Kauppahinta:  $y = 0,12x^2 - 3,31x + 1180$
- Yhteiskorrelaatiokertoimen neliö eli selitysaste on  $R^2 = 0,84$
- Kokonaishakkuuarvo:  $y = 0,096x^2 + 9,11x + 301$
- Yhteiskorrelaatiokertoimen neliö eli selitysaste on  $R^2 = 0,91$



**Kuva 7.** Luonnonsuojelua varten ostettujen tilojen (n=21) kauppahinnat ja kokonaishakkuuarvot puuston keskitilavuuden mukaan.

Havaintoaineistot on tasoitettu 2-asteen polynomifunktioilla:

- Kauppahinta:  $y = 0,040x^2 + 16,0x + 102$
- Yhteiskorrelaatiokertoimen neliö eli selitysaste on  $R^2 = 0,86$
- Kokonaishakkuuarvo:  $y = 0,03x^2 + 20x - 163$
- Yhteiskorrelaatiokertoimen neliö eli selitysaste on  $R^2 = 0,87$



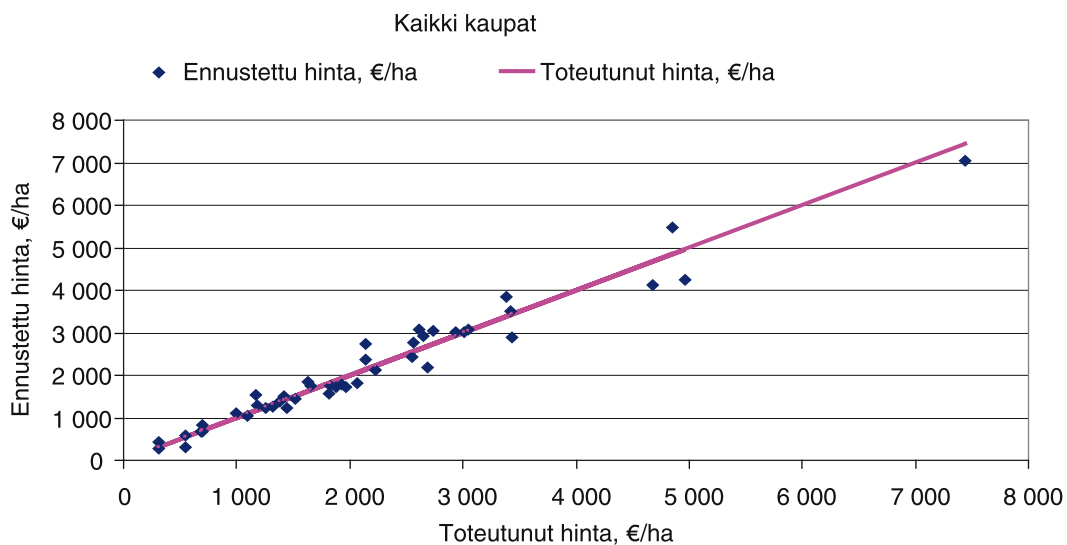
Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo (€/ha) on tärkein hintaan vaikuttanut tekijä. Kertoimen 0,88 voi tulkita niin, että nettohakkuuarvo vastaa likimain hakkuusta saatavaa tuloa, joka jäisi sijoittajalle pääomatuloverojen ja metsävähennyksen jälkeen. Pääomatuloverokanta on 28 prosenttia ja metsävähennyksen vähennyspohja on 50 prosenttia kauppahinnasta ja oston kuluista. Vuotuinen vähennys puukaupan tuloista on maksimissaan 40 prosenttia. Näistä laskettu kerroin vastaa likimain mallin (1) kerrointa.

Likvidit hakkuutulot vaikuttavat maksettuun kauppahintaan voimakkaammin kuin tulonodotukset, joita kuvaa odotusarvopuuston hakkuuarvo (€/ha). Sen kerroin ja merkitsevyys vaihtelun selittäjänä on pienempi kuin nettohakkuuarvon. On myös huomattava, että näiden tunnusten keskinäinen korreloiminen on vähäistä. Se parantaa kerrointen tulkintaa. Jos odotusarvopuustosta oltaisiin valmiita maksamaan teoreettisesti laskettua odotusarvolisää, kertoimen mallissa tulisi olla yhtä suurempi. Odotusarvolisää on käytetty summa-arvomenetelmän yhteydessä yhtenä omaisuusosa-arvona, joskin siihen on suhtauduttu alan käytännössä vaihtelevasti.

Oheinen, markkinoiden arvostus kuitenkin viittaa siihen, ettei odotusarvolisän käytölle ole perusteita silloin, kun tavoitteena on arvioida kiinteistön todennäköinen luovutushinta. Yhtä pienempi kerroin on tulkittavissa niin, että sijoittajan tuottovaatimus on suurempi kuin odotusarvolisää laskettaessa käytetty diskonttauskorko.

Soiden pinta-alan osuus tilan kokonaisalasta (%) saa negatiivisen kertoimen. Soiden osuuden lisääntyminen alentaa kauppahintaa. Mallin (1) vakio (505 €/ha) on tulkittavissa niin, että metsitetyn maan markkina-arvo on keskimäärin noin 500 euroa hehtaarilla. Metsityllä maalla tarkoitetaan paljaan maan arvoa, johon on lisätty metsityskustannukset. Vakion arvo on vain suuntaa antava likiarvo. Toisaalta tilojen hinnoittelussa paljaan maan arvona on käytetty 200–500 €/ha. Metsitys on valtion mailla maksanut istutuksena ja äestyksenä suuruusluokkana 400–600 €/ha ja kylvönä 200–400 €/ha. Näiden summasta koostuvaa metsitetyn maan laskennallista arvoa ei ole tilakaupoissa maksettu, vaan tätä arvoa on pienennetty kokonaisarvon korjaustekijällä.

Kuvassa 8 on verrattu koko aineistosta muodostetun mallin (1) ennusteita maksettuihin kauppahintoihin. Kuvasta ilmenee, että kauppahinnan noustessa yli 4000 €/ha, malliennusteet hieman



**Kuva 8.** Tutkimuksen toteutuneiden metsätilakauppojen kauppahinnat sekä mallin (1) ennusteet.

heikkenevät. Joka tapauksessa malli näyttää toimivan varsin hyvin, eikä jäännöshajonnassa näytä olevan merkittäviä poikkeamia. Havaintoja on melko vähän ja toisaalta malli kuvaa yhden ostajan näkemystä ja toteutuksen tulosta metsätilojen markkinoilla.

#### 4.7 Luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppojen hintamallit

Luonnonsuojelualueiden hankinnoille muodostettiin kauppahinnan (€/ha) vaihtelua kuvastava hintamalli (2) ja taulukossa 7 on esitetty regressioyhtälön keskeisimmät tunnuksat. Valikoivassa analyysissä tilastollisesti merkitseviksi selittäjiksi tulivat odotusarvopuuston hakkuuarvo (€/ha) sekä suovaltaisuus, eli soiden osuus tilan pinta-alasta. Mallista (1) poiketen mallin (2) selittäjänä ei ole heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvoa (€/ha), mikä johtui luonnonsuojelukohteiden vähäisistä välittömistä hakkuumahdollisuuksista. Huomattakoon, että soidensuojelualueita oli paljon hankituista tiloista. Hintamallin selitysaste on niin ikään huomattavasti koko tutkimuksen aineistolle ja metsätalouteen ostettujen tilojen hintamallien selitysasteita alhaisempi. Kertoimet osoittavat, että hinnoitteluun ja kauppahintoihin ovat vaikuttaneet muutkin kuin puuntuotantoa kuvaavat tekijät. Erityisesti METSO-kaupat olivat monien tunnusten suhteen heterogeenisiä muihin luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppoihin verrattuna. Metsittyneen maan arvo heijastuu kauppahintaan mallia 1 voimakkaammin ja suot puolestaan alentavat kauppahintoja mallia 1 enemmän.

Metsätalouden maista maksettujen kauppahintojen (€/ha) vaihtelun regressiomalli (3) on esitetty taulukossa 8. Mallin selittäjinä ovat samat tunnuksat kuin koko aineistolle muodostetussa mallissa (1).

Luonnonsuojelukaupoille sekä metsätalouden kaupoille muodostettuja regressiomalleja (2) ja (3) vertaillaessa voidaan huomata, että edellisten odotusarvopuuston hakkuuarvosta muodostettu se-

**Taulukko 7.** Luonnonsuojelukauppojen (n=21) perusteella muodostetun hintamallin (2) selittäjät, niiden kertoimet, t-arvot ja merkitsevyytasot.

Korjattu R <sup>2</sup> = 0,659 Jäännöskeskiahajonta = 717,25 €/ha	Kerroin	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
Vakio	1 256	417	3,0	,007
Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €/ha	,90	,20	4,4	,000
Soiden osuus kaupan kokonaispinta-alasta, %	-11,3	4,8	-2,4	,030

**Taulukko 8.** Metsätalouteen ostettujen tilojen (n=23) perusteella muodostetun hintamallin (3) selittäjät, niiden kertoimet, t-arvot ja merkitsevyytasot.

Korjattu R <sup>2</sup> = 0,95 Jäännöskeskiahajonta = 326 €/ha	Kerroin	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
Vakio	629	177	3,55	,002
Heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvo, €/ha	,88	,048	18,2	,000
Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €/ha	,72	,071	10	,000
Soiden osuus kaupan kokonaispinta-alasta, %	-8,0	3,5	-2,3	,034

littäjä saa suuremman kertoimen osakseen kuin metsätalouden kaupoille muodostetussa mallissa. Metsätalouden kaupoissa korostuu heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvon (€/ha) vaikutus kauppahintaan. Luonnonsuojelukaupoissa laskennallisilla hakkuuajankohdilla ja hakkuutuloilla ei sinänsä näytä olevan niin suurta merkitystä kuin ostoissa metsätaloutta varten. Luonnonsuojelualueiksi hankittuja kohteita ei ole tarkoitus käyttää hyväksi metsätaloudessa. Vastaavasti metsätalouden kaupoissa korostuvat välittömät hakkuumahdollisuudet, koska niillä on keskeinen merkitys kannattavuuteen ja haluun ylipäänsä sijoittaa metsäomaisuuteen.

Vakion saaman arvon voi tulkita kuvastavan metsitetyn maan markkina-arvoa. Toisaalta sen voi ajatella heijastavan hintamalleissa myös kauppahintoihin epäsuorasti vaikuttavia tekijöitä, joita on vaikea yksilöidä. Tällaisia ovat esimerkiksi metsien sisältämät aineettomat arvot. Luonnonsuojelukaupoissa vakion saama arvo on huomattavasti suurempi kuin koko aineistolle tai metsätalouden kaupoille lasketuissa malleissa. Tämä viittaisikin luonnonsuojelukohteiden monipuolimpiin aineettomiin arvoihin verrattuna metsätalouden kauppoihin. Luonnonsuojelukauppojen mallin selitysaste on kuitenkin kaikkein alhaisin. Niiden aineisto onkin heterogeeninen jakautuen kahteen osa-alueeseen. Mallin (2) vakion keskivirhe sekä koko mallille laskettu jäännöskeskihajonta ovat muihin hintamalleihin verrattuna suurempia.

Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota myös siihen, vaikuttiko tilan hankinnan tuleva käyttö hinnamuodostukseen. Tilastaan luopuvalle ostotarkoituksella on merkitystä laskettaessa luovutusvoiton veroa. Se on luonnonsuojelukaupoissa metsätalouteen ostoja pienempi, koska niissä hankintameno-olettamana on 80 prosenttia kauppahinnasta. Luovutusvoitosta maksettava vero on tällöin 5,6 prosenttia.

Tilan käyttötarkoituksesta aiheutuvaa eroa hinnamuodostuksessa pyrittiin analysoimaan niin sanotulla dummy-muuttujalla. Regressiomalliin muodostettiin luokkamuuttuja, joka sai arvon nolla tai yksi sen mukaan, oliko kyseessä luonnonsuojelu- vai metsätalouskauppa. Jos vertailtavien tilojen kauppahintojen välillä olisi tilastollisesti merkitsevä ero, tulisi muodostetusta dummy-muuttujasta tilastollisesti merkitsevä hintavaihtelun selittäjä. Sen regressiokertoimen tulkinta on yksinkertaista, sillä kerroin ilmoittaa kuinka muuttujan arvolla yksi saavat havainnot eroavat niistä kaupoista, jotka saavat arvon nolla. Jos luonnonsuojelukauppojen dummy-muuttuja saa arvon yksi ja se on tilastollisesti merkitsevä, mallin positiivinen dummy-muuttujan regressiokerroin osoittaa, että luonnonsuojelukaupoista oli keskimäärin maksettu korkeampia kauppahintoja kuin metsätalouteen ostetuista.

Taulukossa 9 on esitetty kaikista tilakaupoista laskettu regressiomalli, jossa kauppahinnan vaihtelun yhtenä selittäjänä on edellä kuvattu dummy-muuttuja. Se saa luonnonsuojelukaupoissa arvon yksi ja metsätalouden kaupoissa arvon nolla. Muuttuja ei kuitenkaan osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi selittäjäksi (taulukko 9). Tämän analyysin mukaan luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppojen kauppahinnoissa ei ollut eroa. Myös muut tunnuksat viittaavat siihen, että kauppoja on tehty markkinoiden ehdoilla ja kauppahinnoin (liite 3.2).

Regressiomallien korkeat selitysasteet osoittavat, että kauppahinnat muodostuvat pääosin yhden organisaation yhdenmukaisten hinnoitteluperusteiden mukaan. Näin on myös luonnonsuojelukaupoissa, mutta niissä selittämätön hintavaihtelu on verrokkiaineistoa suurempaa. Kumpaankin tarkoitukseen ostettavia tiloja arvioidaan ja hinnoitellaan samalla summa-arvomenetelmällä. Kiinteistöarviointimenetelmät perustuvat konkreettisiin metsävaratunnuksiin, joita käytetään ja sovelletaan kokemuksen mukaan todennäköisen kauppahinnan arvioimiseksi.

**Taulukko 9.** Koko aineiston (n = 44) perusteella muodostetun hintamallin (4) selittäjät, sekä niiden kertoimet, t-arvot ja merkitsevyytasot.

Korjattu R <sup>2</sup> = 0,95 Jäännöskeski-hajonta = 301 €/ha	Kerroin	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
Vakio	478	129	3,7	,001
Soiden osuus kaupan kokonaispinta-alasta, %	-4,3	1,7	-2,5	,016
<i>Kaupan tyyppi (dummy-muuttuja)</i>	77	101	,76	,45
Heti hakattavissa olevan puuston netto-hakkuuarvo, €/ha	,88	,04	22	,000
Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €/ha	,77	,05	14,9	,000

## 5 Vertailua aiempiin hintatutkimuksiin ja -tilastoihin

Metsähallituksen metsätilakaupoista on tehty vastaavanlaisia tutkimuksia vuosien 1998 (Hannelius 2000a) ja 2000 (Hannelius ym. 2004) kauppahinta-aineistoista. Kuten jo on tullut esille, vertailtavuuden varmistamiseksi, nyt koottu aineisto on kerätty käyttäen samoja luokittelutekijöitä ja muuttujia kuin aiemmin. Vuosien 1998 sekä 2000 kauppojen kauppahinnat on muunnettu vuoden 2005 arvoon elinkustannusindeksistä lasketulla deflaattorilla. Aineiston kaupat on jaettu kahteen ryhmään suovaltaisuuuden mukaan vertailua varten. Seuraavaksi esitettävään vertailuun vuosilta 2004 ja 2005 aineistosta jätettiin maiden myynnit pois, sillä aikaisempien vuosien kauppahintatutkimuksissa aineistoina olivat metsäkiinteistöjen ja määräalojen ostot. Vertailuissa ei myöskään ole jaettu Metsähallituksen tekemiä maiden ostoja erikseen luonnonsuojelu- ja metsätalouskauppoihin, vaan mukana ovat kaikki kaupat (liite 6). Merkittävä ero aineistoissa oli kauppojen lukumäärissä.

Vuosien 1998, 2000, 2004 sekä 2005 kauppojen metsämaan ja soiden suhteellisissa osuuksissa ei ollut juuri eroja. Vuonna 1998 Metsähallitus hankki Etelä-Suomen alueelta kaiken kaikkiaan 3078 hehtaaria maita, kun vuonna 2005 tehtyjen kauppojen kokonaispinta-ala oli 223 hehtaaria. Metsähallituksen hankkimien kohteiden puustojen keskitilavuus, hakkuuarvo ja kauppahinnat olivat vuosien 2004 ja 2005 kaupoissa suurempia kuin aiempina vuosina. Puuston keskitilavuus ja sen kanssa korreloivat puuston hakkuuarvot sekä hehtaarikohtaiset kauppahinnat olivat myös vuosien 2004 ja 2005 kaupoissa suurempia kuin aikaisemmissa aineistoissa.

Taulukossa 10 on esitetty Metsähallituksen Etelä-Suomen alueelta ostamat metsätilat, joilla soiden osuus jäi alle viidennekseen tilan kokonaispinta-alasta. Vuosien 2004 ja 2005 kaupoille laskettu puuston keskitilavuus oli huomattavasti suurempi kuin vuosien 1998 ja 2000 kaupoissa. Juuri puuston keskitilavuus selittänee näiden vuosien kaupoista maksetun korkean kauppahinnan (€/ha) verrattuna vuosien 1998 ja 2000 hintoihin. Vertailtavien vuosien osalta Metsähallitus maksoi vuoden 2004 kaupoista korkeinta kauppahintaa niin hehtaaria kuin kuutiotaikin kohden laskettuna.

Taulukossa 11 on vertailtu suovaltaisia metsätilakauppoja Etelä-Suomen alueella. Suovaltaisilla tiloilla puuston keskitilavuus ja kokonaishakkuuarvo sekä hehtaaria ja kuutiota kohden laskettu kauppahinta olivat alhaisempia kuin muissa kaupoissa. Suovaltaiset tilat olivat varsin samankaltaisia metsävaroiltaan.

**Taulukko 10.** Metsähallituksen vuosien 1998, 2000, 2004 sekä 2005 Etelä-Suomen metsätilakauppojen keskeiset tunnuksset. (Soiden osuus alle 20 prosenttia pinta-alasta.)

Vuosi	Kauppojen lukumäärä, kpl	Puuston keski-tilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Kokonaishakkuuarvo, €/ha	Kauppahinta, €/ha	Kauppahinta, €/m <sup>3</sup>
1998	50	78	1 894	1 620	21
2000	29	84	1 939	1 777	21
2004	7	113	3 137	2 591	23
2005	8	114	2 429	2 524	22

**Taulukko 11.** Metsähallituksen vuosien 1998, 2000, 2004 sekä 2005 Etelä-Suomen suovaltaisten metsätilakauppojen keskeiset tunnuksset.

Vuosi	Kauppojen lukumäärä, kpl	Puuston keski-tilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Kokonaishakkuuarvo, €/ha	Kauppahinta, €/ha	Kauppahinta, €/m <sup>3</sup>
1998	4	71	1 726	1 448	20
2000	30	68	1 382	1 292	19
2004	17	73	1 400	1 358	19
2005	2	66	1 796	1 274	19

Vuonna 2000 Metsähallitus maksoi luonnonsuojelualueista korkeampia kauppahintoja kuin metsätalouteen hankituista tiloista (Lahtinen 2003, s. 84). Hintojen ero ei kuitenkaan ollut kovin suuri. Tämän tutkimuksen aineiston ja tehdyn tilastanalyysin mukaan hintaeroja ei havaittu. Toisaalta on kuitenkin syytä korostaa, etteivät kohteet olleet täysin vertailukelpoisia metsävaroiltaan. Hinnanmuodostukseen on ilmeisesti vaikuttanut, mahdollisesti eroa kaventaen sekin, että myynti luonnonsuojeluun Metsähallitukselle on ollut joillekin metsänomistajille edullisempaa alemmalakin hinnalla kuin mitä joku yksityinen olisi ollut valmis tilasta tarjoamaan. Perusteluna on aiemmin käsitelty myyjän saama veroetu luovutusvoiton laskennassa.

Yhtenä kauppahintatutkimusten tehtävänä on tarkastella sitä, kuinka hyvin aiemmista aineistoista lasketut hintamallit ja niiden kertoimet ”toimivat” uudessa aineistossa. Aiempien tutkimusten hintamallien (2000) yhtälöillä lasketaan ennusteita, ja niitä verrataan uudessa markkinatilanteessa (2004–2005) maksettuihin kauppahintoihin. Tuloksen perusteella voidaan arvioida muun muassa markkinatilanteen muutosta.

Testattava hintamalli laadittiin Metsähallituksen vuoden 2000 Etelä-Suomen tilakauppojen aineistosta (Lahtinen 2003, s. 74). Kokonaiskauppahintaa (€) ennustavan lineaarisen regressiomallin selittäjinä on käytetty metsätilojen kokonaishakkuuarvoa (€), pinta-alaa (ha) sekä nuorten kasvatusmetsiköiden osuutta kokonaispinta-alasta (%). Mallin selitysaste oli vuoden 2000 kauppahinta-aineistolle 0,99. Testattava regressioyhtälö on seuraavaa muotoa:

$$Y = 6237 + 0,75x_1 + 361x_2 - 36684x_3, \text{ missä}$$

Y = kokonaiskauppahinta, €

x<sub>1</sub> = kokonaishakkuuarvo, €

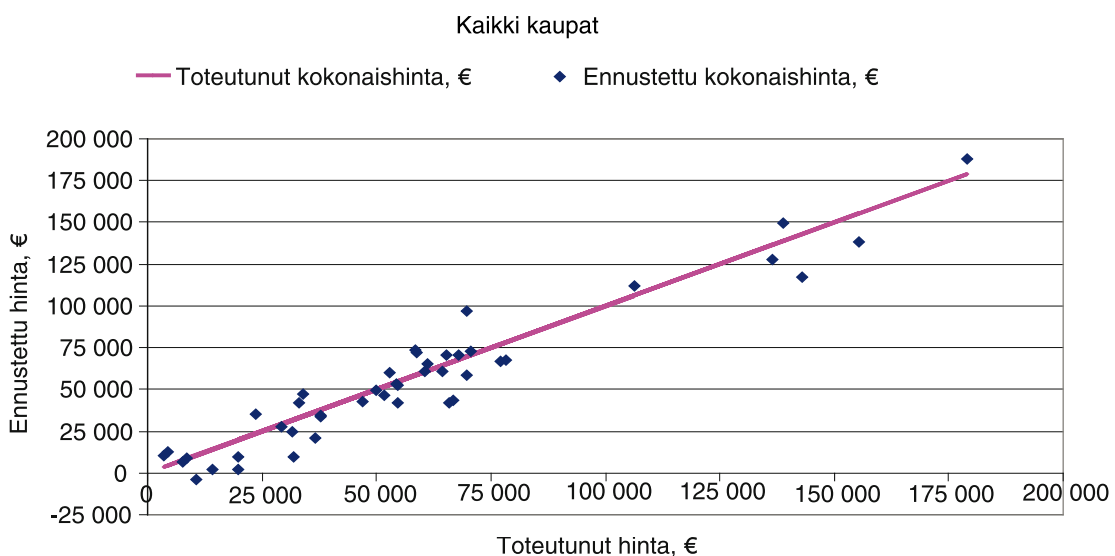
x<sub>2</sub> = pinta-ala, ha

x<sub>3</sub> = nuorten kasvatusmetsiköiden osuus, %

Vuosien 2004 ja 2005 kokonaishakkuuarvot sekä kauppahinnat deflatoitiin vuoden 2000 rahan arvoon elinkustannusindeksillä. Kuvasta 9 nähdään kauppahinnat ja hintamallilla lasketut ennusteet kauppoittain. Suurin osa ennusteista on maksettuja kokonaishintoja alhaisempia. Metsätalouden kauppojen osalta mallin ennusteet olivat kolme prosenttia kauppahintoja alhaisempia. Hintamallin ennusteet olivat koko tutkimuksen aineistossa keskimäärin neljä prosenttia toteutuneita hintoja pienempiä. Metsätilamarkkinoiden hintataso näyttää reaalisesti nousseen noin yhdellä prosentilla vuodessa vuodesta 2000 lähtien. Nousu on ollut varsin maltillista verrattuna esimerkiksi asuntojen hintojen nousuun. Etelä-Suomessa, Vaasa-Joensuu-linjan eteläpuolella, metsätilojen kysyntä on kuitenkin ollut hyvä. Reaalihintojen nousuun vaikuttivat keskeisesti lisääntynyt kysyntä sekä alhainen lainakorkojen taso. Viime vuosien alhainen korko on varmasti osaltaan lisännyt lainarahan ja korkovivun käyttöä kauppojen rahoituksessa. Hintatason muutos on ollut vaatimaton ja osoittaa metsätilojen hintavakautta.

Malli toimii melko hyvin uudessa markkinatilanteessa. Hintamallin pysyvyyttä arvioitaessa on hyvä muistaa, että tarkasteltavina ovat ainoastaan kaupat, joissa toisena osapuolena on ollut Metsähallitus. Tämä vähentää hintojen vaihtelua ja parantaa mallin ennustekykä. Kauppoja tehneet ja tiloja arvioineet ovat olleet molemmissa aineistoissa pääosin samoja henkilöitä. Muutoksena on ainoastaan metsäkiinteistömarkkinoiden yleinen kehitys. Edellisiä päätelmiä tukevat myös Hanneliuksen ja Airaksinen (2005, s. 80) kauppahintarekisteristä lasketut, vuosien 1985–2003 metsätilojen reaalisten mediaanihintojen aikasarjat.

Metsähallituksen maksamia kauppahintoja verrattiin myös Maanmittauslaitoksen metsäkiinteistöjen kauppahintatilaston (Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2005, s. 57) hintatietoihin. Vertailu tehtiin niin, että tutkimusaineistosta laskettuun 2-asteen hintamalliin sijoitettiin kauppahintarekisterin hintainformaatio (mediaanihinnat sekä ala- ja yläkvartiilien kauppahinnat). Yhtälöstä ratkaistiin kauppahintaa vastaava puuston keskitilavuus (m<sup>3</sup>/ha). Laskennallisesti arvioituja keskitilavuuksia sekä hintatilaston hintoja verrattiin Metsähallituksen kauppahinta-aineistoon. Menettelyllä saatiin vertailulukuja Metsähallituksen maksamille hinnoille suhteessa vallitseviin markkinahintoihin. Liitteessä 7 on esitetty kauppahintatilaston hinta-aineistosta arvioidut puuston keskitilavuudet sekä näistä edelleen lasketut kauppahinnat ostettua runkotilavuutta kohden (€/m<sup>3</sup>).



**Kuva 9.** Vuosina 2004 ja 2005 metsätiloista maksetut kauppahinnat sekä Lahtisen (2003) vuoden 2000 aineistosta laskeman hintamallin mukaiset ennusteet.

Edellinen vertailu osoittaa, että Metsähallitus on saanut hankittua metsätiloja hieman edullisemmin kuin mitä kauppahintatilaston kaupat osoittavat. Tähän on ilmeisesti vaikuttanut se, että kohteet ovat sijainneet vähän kilpailluilla seuduilla, lähellä vanhoja kruunun maita. Lisäksi Metsähallituksen neuvottelijat tuntevat kaupankäynnin rutiinit ja heillä ammattilaisina on hyvä markkinatuntuma oikeasta hintatasosta. Ostetuissa kohteissa oli paljon suovaltaisia tiloja, mikä vähensi niiden kysyntää.

Mielenkiintoinen vertailukohta hinnanmuodostuksen näkökulmasta on myös puustosta maksettu kauppahinta. Näiden tarkastelun perusteella voidaan todeta, että tilastoon perustuvat kuutiokohtaiset kauppahinnat olivat eri metsäkeskusten alueilla varsin lähelle toisiaan. Nämä olivat myös likimain samalla tasolla Metsähallituksen maksamien hintojen kanssa. Silloin kun Metsähallitus oli myyjänä, se sai tiloistaan hieman korkeampia hintoja hehtaari- että kuutiokohtaisilla hinnoilla tarkasteltuna kuin ostaessaan metsää.

## **6 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset**

### **6.1 Aineiston edustavuus ja markkinahintojen taso**

Kauppa-arvomenetelmän verrokkiaineistolle asetetaan tiukat vaatimukset. Havainnoiksi hyväksytään edustavat kaupat, joista on saatavissa luotettavat tiedot. Vertailuaineiston tulee heijastaa vapaiden markkinoiden hinnanmuodostusta arvioitavaan kohteeseen (Hanneliuss 1982, s. 15–16). Taustatiedoiltaan Metsähallituksen aineistoa voi pitää luotettavana, kun metsäalan ammattilaiset ovat keränneet sen metsävaratunnukset. Ne kerättiin tähän tutkimukseen kauppa- ja arviokirjoista. Aineiston yhtenä vertailukohtana on Maanmittauslaitoksen kauppahintarekisteri. Sen aineistoihin eivät kuitenkaan sisälly kohteiden metsävaratunnukset.

Vaikka kauppoja oli aineistossa melko vähän aiempien vuosien hintatutkimuksiin verrattuna, tutkimus tarjoaa ainutkertaista ja luotettavaa taustatietoa metsätilakaupasta ja markkinoista. Lukuun ottamatta Metsähallituksen tilakauppoja, vastaavia aineistoja ei ole ollut käytettävissä sitten vuoden 1995 metsätilojen kauppahintatutkimuksen. Nyt kuvattu aineisto on itsessään tietyn tarkasteltavan alueen ja ajankohdan kauppojen kokonaisaineisto. Hinta-aineistolla on kuitenkin yhteys aiempien vuosien kauppoihin ja kaikkiin maassamme tehtyihin edustaviin metsätilakauppoihin. Näitä vertaillen saa käsityksen kyseisen osa-aineiston suhteesta kokonaisuuteen. Käsillä olevasta aineistosta laskettuja tuloksia ei sellaisenaan voi täysin yleistää Etelä-Suomessa tehtyihin muihin metsätilakauppoihin. Metsähallituksen luonnonsuojelukaupat ovat ryhmänä ainutkertaisia, sillä niiden hankinnoista vastaa Metsähallitus ympäristökeskusten kanssa. Vaikka kaikki kiinteistökaupat on tehty vapaaehtoisesti, suojelualueille ei muodostu markkinaehtoisesti aitoa kysyntää ja tarjontaa.

Vuosien 2004 ja 2005 kauppoja vähensivät Metsähallituksen suuret maakaupat Ahlström Oy:n sekä Hackman Oy:n kanssa. Kummaltakin ostettiin noin 15 000 hehtaarin kokoiset alueet, joihin meni suurin osa maanhankintaan budjetoiduista varoista. Molemmissa maksut jaksotettiin useammalle vuodelle.

Aikaisempien metsätilakaupoista tehtyjen tutkimusten mukaan Metsähallitus maksoi luonnonsuojelualueista normaalia hintatasoa hieman korkeampia hintoja (Lahtinen 2003, s. 84). Nyt tehdyn tilastollisen analyysin mukaan luonnonsuojelu- ja metsätalousmaiden kauppahinnoissa ei ollut

eroja. Joka tapauksessa hintaerot olivat pieniä, vaikkakaan aineistot eivät olleet täysin vertailukelpoisia. Metsähallitus maksoi eräistä metsätiloista metsätaloutta varten hieman korkeampia hintoja kuin luonnonsuojelumaista. Myyjän saama etu luovutusvoiton verosta suojelumaita myydessä selittänee sen, että tilasta luovutaan Metsähallitukselle joskus korkeinta tarjousta halvemmalla.

Tutkimuksen kaikki kaupat oli tehty vapaaehtoisesti neuvottelujen tuloksena. Luonnonsuojelualuekaupassa Metsähallitus on lähes monopoliasemassa. Maan tulevan käytön rajoitukset ovat tiedossa, joten alueille ei juuri ole muita ostajia. Tämä on yksi tekijä, joka heijastuu kauppahintoihin. Vanhojen luonnonsuojeluohjelmien alueilla suojeltavat kohteet siirtyvät vähitellen valtion omistukseen. Tällöin alueestaan luopuvalla ei ole juuri maankäytölleen vaihtoehtoa eikä markkinoilla synny kilpailutilannetta, joka saattaisi vaikuttaa kysynnän lisääntyessä hintatarjoukseen. Metsähallituksen arviointimenettely pyrkii kuitenkin kauppaa-arvoon ja ottamaan huomioon markkinoilla tapahtuvat muutokset. Tulokset osoittavat, että suojelukohteiden arviointi ja kaupat on tehty markkinaehtoisesti ja maksetut kauppahinnat ovat samalla tasolla metsätalouteen ostettujen tilojen kanssa.

Tutkimusaineiston vertaaminen kauppahintatilaston tietoihin täydentää kuvaa markkinoista. Metsähallituksen kauppahintoja verrattiin Maanmittauslaitoksen kauppahintatilaston hintainformaatioon tässä tutkimuksessa lasketuilla hintamalleilla. Vertailun mukaan Metsähallitus sai hankittua kohteita niin suojeluun kuin metsätalouteen hieman edullisemmin kuin mitä kauppahintatilaston luovutukset osoittavat. Vastaavasti muutamien tilojen myynneistään Metsähallitus sai hieman korkeampia hintoja kuin mitä metsätiloista oli keskimäärin maksettu kauppahintatilaston mukaan. Metsähallitus hankki pääosan metsätiloista jo omistamiensa alueiden läheisyydestä. On ilmeistä, että näiden kohteiden kysyntä on ollut vähäisempää kuin kauppahintatilaston kiinteistökauppojen.

## 6.2 Tavoitteet ja niiden toteutuminen maiden hankinnassa

Metsähallitus on sekä liikelaitos että valtion metsistä ja muista luonnonvaroista huolehtiva, budjettivaroilla toimiva organisaatio. Edellisen tehtävänä on tuottaa voittoa metsätaloudesta. Tästä seuraa, että metsätalouden maiden hankintojen tulisi olla investointeina liiketaloudellisesti kannattavia. Luonnonsuojelukauppoja tehtäessä tilanne on hieman toinen, sillä kohteita ostetaan luonnonsuojelullisten kriteerien mukaan.

Maanhankintaa metsätaloutta varten on suunnattu puustosiin tiloihin ja valtion aiempien alueiden yhteyteen (Sassi 2006). Tässä suhteessa maanhankinta on täyttänyt tavoitteensa. Vuosien 1998 ja 2000 tilakauppoihin verrattuna Metsähallitus sai hankittua entistä puustoisempia kohteita. Tämän lisäksi hankituista metsätalouden kohteista melkein puolet ja suurin osa luonnonsuojelualueiden hankinnoista on rajoittunut Metsähallituksen maaomaisuuteen. Aikaisempien tutkimusten mukaan metsätilaan investoinnista odotettava tuotto paranee, mitä suurempi on puuston keskitilavuus (Hannellius ym. 2004, s. 42-43). Kun Metsähallituksen hankinnoissa puuston keskitilavuus on kasvanut, maiden hankinnan kannattavuuden voi arvioida parantuneen. Tästä ei kuitenkaan tehty erillisiä laskelmia.

Yhtenä maapolitiikan tavoitteena on luopuminen irrallisista metsäalueista. Nyt kerätyn aineiston mukaan Metsähallitus myi metsäpalstoja, jotka eivät rajoittuneet muuhun Metsähallituksen maaomaisuuteen. Myydyt kohteet ovat olleet myös kauppahinnaltaan hieman korkeampia kuin vastaavat ostotilat. Kaupoin on luotu edellytyksiä aiempaa rationaalisemman metsätalouden har-



joittamiseksi. Metsätalouden kaupoissa puuston keskitilavuudet olivat keskimäärin hieman suurempia kuin luonnonsuojeluhankinnoissa. Jälkimmäisten alhainen keskitilavuus johtuukin suurimmaksi osaksi suovaltaisten alueiden hankinnasta soidensuojelua varten.

### 6.3 Tutkimus kaupp-arvomenetelmän vertailuaineistona

Käytetyt metsäomaisuuden kiinteistöarviointimenetelmät perustuvat mittauksiin puuston määrästä, rakenteesta ja tätä kautta arvioituihin, tulevaisuudessa odotettaviin kassavirtoihin. Metsähallituksen hankkiessa luonnonsuojelualueita yksityisiltä maanomistajilta heille pyritään kompensoimaan alueen myynnistä johtuvat tulevaisuuden hakkuutulojen menetykset. Luonnonsuojelukohteiden hinnoittelussa käytetään pääasiassa arvioitavasta tilasta odotettavien nettotulojen kassavirtoihin ja markkina-arvoihin pohjautuvia menetelmiä kuten metsätalouteenkin tiloja ostettaessa. Kiinteistöarviointimenetelmät eivät ota huomioon kohteen biologisia arvoja. Niiden huomioon ottaminen käytännön arvioinnissa olisi vaikeaa. Hintavertailujen mukaan muilla kuin puuntuotannosta odotettavilla kassavirroilla, metsään liittyvinä arvotekijöinä, ei näyttänyt olevan kovinkaan suurta vaikutusta hintavaihteluun. Merkittävimpiä hintavaihtelua aiheuttavia tekijöitä olivat puuston keskitilavuuden kanssa voimakkaasti korreloivat puuston hakkuuarvo ja soiden osuus tilan pinta-alasta.

Metsäomaisuuden kiinteistöarvioinnissa yleisesti käytettyyn summa-arvomenetelmään on suhtauduttu varauksin. Metsähallitus on laatinut siitä oman sovelluksensa, jota voi pitää markkina-orientoituneena. Yksi ongelma on menetelmässä sovellettava, subjektiivisesti arvioitava, kokonaisarvon korjauksen mitoitus. Sen voi tulkita markkinaehtoisesti iteroituvaksi kertoimeksi, jolla summa-arvo sopeutetaan markkina-arvoon. Kysynnän ollessa tarjontaa suurempaa, hintatasoa laskeva kerroin jää pieneksi. Heikon kysynnän olosuhteissa vastaavasti käytetään edellistä suurempaa alennusta. Kiinteistökaupoissa käytettyjä kokonaisarvon korjauskertoimia ja niistä lasketuja indeksejä voitaisiinkin pitää eräänlaisina metsätaloramarkkinoiden indikaattoreina.

Suojelualueita on mahdollista hankkia lunastusmenettelyllä. Maanomistajat ovat suhtautuneet tähän kielteisesti ja sen toteuttaminen on hankalaa ja kallista valtiolle (Hannellius 2006, s. 149). Suojelumaiden hankinnat ovat vaativia ja tarkkuutta edellyttäviä viranomaistöitä, joissa kiinteistöarvioinnin tulee olla läpinäkyvää ja perustua pääasiassa markkinaperäiseen hintainformaatioon. Arvioinnin vaativuutta korostaa se, että työn laadusta voi valittaa käräjäoikeuksien maa- ja metsätalouden erikseen edelleen korkeimpaan oikeuteen, mikäli saa valitusluvan.

Yksi lähtökohta menetelmien kehittämiseksi on yhdistää kauppahintainformaatio odotettaviin kassavirtoihin. Kun tulonodotukset diskontataan ja niitä verrataan markkinahintoihin, saadaan käsitys myös sijoituksen kannattavuudesta sisäisenä reaalikorkona. Puuston kehityksen simulointiohjelmat tulevien kassavirtojen ennusteina sekä markkinainformaatio tehdyistä metsätalokaupoista mahdollistavat uuden, entistä läpinäkyvämmän metsäomaisuuden kiinteistöarviointimenetelmän kehittämisen.

## Kirjallisuus

- Aldén, S. 2001. Summa-arvomenetelmän aputaulukot. Tapio. 15.8.2000.
- Hannelius, S. 1982. Metsäkiinteistöjen kauppahinta-aineisto ja sen soveltuvuus kauppa-arvomenetelmän vertailuperusteeksi. *Folia Forestalia* 530. 30 s.
- Hannelius, S. 1988. Metsälöiden kiinteistökauppa ja arvonmääritys. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 293. 95 s.
- Hannelius, S. 2000a. Metsähallituksen metsätalakaupat 1998. Myyjän muotokuva, kauppahintojen ja tilan hankinnan kannattavuuden arviointia. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 34. 57 s.
- Hannelius, S. 2000b. Kiinteistöarviointimenetelmät ja niiden soveltaminen metsäomaisuuden arviointiin. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 762. 101 s.
- Hannelius, S. 2003a. Metsätilojen markkinat ja kiinteistöarviointi Suomessa ja Ruotsissa. Työehoseuran metsätiedote 8. 4 s.
- Hannelius, S. 2003b. Kansainvälistymisen haasteita metsäomaisuuden kiinteistöarviointiin. Metsäsektorin suhdannekatsaus 2003-2004. Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus. s. 56-58.
- Hannelius, S. 2004. Verotus. Suomen verolainsäädäntöä ja verotuskäytännön tuntemusta edistävä aikakausjulkaisu. 4/2004. s. 412-422.
- Hannelius, S. 2006. Suojelukohteiden hankinnan kustannukset. METSON jäljillä. Julkaisussa: Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. s. 148-152.
- Hannelius, S. & Airaksinen, M. 2005. Kauppahintatilastot metsätilojen kiinteistöarvioinnin ja markkina-analyysin tukena. Maanmittaus 80. vuosikerta N:o 1-2. 2005. Aikakauskirja maanmittaustieteitä varten. Maanmittaustieteiden Seura. s. 42-88.
- Hannelius, S., Koskinen P. & Lahtinen L., 2004. Metsähallituksen metsätalakaupat vuonna 2000. Metsäomaisuus kiinteistöarvioinnin kohteena. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 48. Metsähallitus 2004. 66 s.
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 852. 84 s.
- Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2004. 2005. Maanmittauslaitos. 87 s.
- Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2005. 2006. Maanmittauslaitos. 88 s.
- Klemperer, W. D. 1996. *Forest Resource Economics and Finance*. McGraw-Hill Series in Forest Resources. 551 s.
- Lahtinen, L. 2003. Metsähallituksen metsätalakaupat vuonna 2000 – metsäkiinteistön arvo. Metsänarvioimistieteen pro gradu –tutkielma maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkintoa varten. Helsingin yliopisto, metsävarojen käytön laitos. 101 s.
- Luonnonsuojeluohjelmat. 2005. Metsähallitus. [www.metsa.fi](http://www.metsa.fi)
- Metsähallituksen julkisten hallintotehtävien toimintakertomus 2005. 2006. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 78. Metsähallitus 2006. 74 s.
- Metsähallituksen organisaatio. 2006. Metsähallitus. [www.metsa.fi](http://www.metsa.fi)
- Metsäkiinteistöjen kauppahinnat pinta-alaluokittain 2005. 2006. Sivun päiväys 29.3.2006. [viitattu 4.8.2006]. <http://www.metla.fi/metinfo/mo/index.htm>
- Metsätalastollinen vuosikirja 2005. Metsäntutkimuslaitos. 424 s.
- Metsätalastollinen vuosikirja 2006. Metsäntutkimuslaitos. 438 s.
- Metsätilat – ostamme metsätiloja. 2006 Metsähallitus. [viitattu 30.5.2006]. <http://www.laatumaa.com/page.asp?Section=32>
- Myhrberg, O. 1992. Arviointimenetelmät. Teoksessa: Kiinteistöjen arviointikäsikirja. Suomen kiinteistöarviointiyhdistys. Rakennustieto Oy. s. 131-151.
- Valtioneuvoston metsäomaisuuden hallinnan rationalisointi ja keskittäminen. Työryhmän loppuraportti. 1997. Maa- ja metsätalousministeriö 1997. Työryhmämuistio MMM 6/1997. 13 s.
- Valtioneuvoston periaatepäätös toimintaohjelmasta Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lapin läänin lounaisosan metsien monimuotoisuuden turvaamiseksi. 2002. Valtioneuvosto 23.10.2002. 17 s.

Vuoden 2005 alun kiinteistökaupat: Omakotitalo kutsuu yhä useampia. Maanmittauslaitos. Sivun päiväys 8.9.2006. [viitattu 14.9.2006]. <http://www.maanmittauslaitos.fi/Default.asp?id=795&docid=3235>

### Suulliset lähteet

Sassi, J. Henkilökohtainen tiedonanto 31.5.2006. Metsänhoitaja. Metsähallitus, Laatumaa.

## Liite 1. Tutkimuksen rajauksen täyttävistä kaupoista kerätyt tunnuksot

1. Kiinteistötunnus
2. Myyjän nimi (sen myyjän ikä, joka ensimmäisenä kauppakirjassa ja jonka osoite on tiedossa)
3. Myyjän / ostajan lähiosoite
4. Palstojen lukumäärä
5. Myyjien lukumäärä
6. Myyjän luokka
  - 6.1 Yksityinen myyjä tai ostaja
  - 6.2 Kuolinpesä tai perikunta
  - 6.3 Muut
7. Onko kyseessä koko kiinteistön vai määräalan kauppa
8. Ostotarkoitus: luonnonsuojelu tai metsätalous
9. Hankitun kohteen rajoittuminen Metsähallituksen aikaisempaan maaomaisuuteen: rajoittuu (0) tai ei rajoitu (1)
10. Kohteen pinta-ala, ha
11. Kehitysluokittaiset pinta-alat, ha
  - 11.1 Aukea
  - 11.2 Taimikko
  - 11.3 Nuori kasvatusmetsä
  - 11.4 Varttunut kasvatusmetsä
  - 11.5 Uudistuskypsä metsä
  - 11.6 Uudistamisvaiheessa oleva metsikkö
  - 11.7 Erirakenteinen metsikkö
12. Maapohjan pinta-ala, ha
  - 12.1 Metsämaa
  - 12.2 Kitumaa
  - 12.3 Joutomaa
  - 12.4 Muu maa (tiet, ym.)
  - 12.5 Vesialue
  - 12.6 Suot
13. Kasvillisuusluokka, ha
  - 13.1 Lehto
  - 13.2 Lehtomainen kangas
  - 13.3 Tuore kangas
  - 13.4 Kuivahko kangas
  - 13.5 Kuiva kangas / karukko kangas
16. Puuston kokonaistilavuus, m<sup>3</sup>
17. Puuston keskitilavuus, m<sup>3</sup>/ha
18. Puutavaralajien tilavuudet, m<sup>3</sup>
  - 18.1 Mäntytukki
  - 18.2 Kuusitukki
  - 18.3 Koivutukki
  - 18.4 Muu tukki
  - 18.5 Mäntykuitu
  - 18.6 Kuusikuitu
  - 18.7 Koivukuitu
  - 18.8 Muu kuitu

19. Metsähallituksen käyttämät kantohinnat puutavaralajeittain, €/m<sup>3</sup>
  - 19.1 Mäntytukki
  - 19.2 Kuusitukki
  - 19.3 Koivutukki
  - 19.4 Muu tukki
  - 19.5 Mäntykuitu
  - 19.6 Kuusikuitu
  - 19.7 Koivukuitu
  - 19.8 Muu kuitu
20. Ehdotetut metsänhoitotyöt, €
21. Toteutunut kauppahinta, €
22. Summa-arvon kokonaisarvo, €
23. Kokonaisarvon korjaus, %
24. Kohteen metsätalousarvo, €
25. Kohteen puustonarvo, €
26. Kauppakohteen erityisarvot

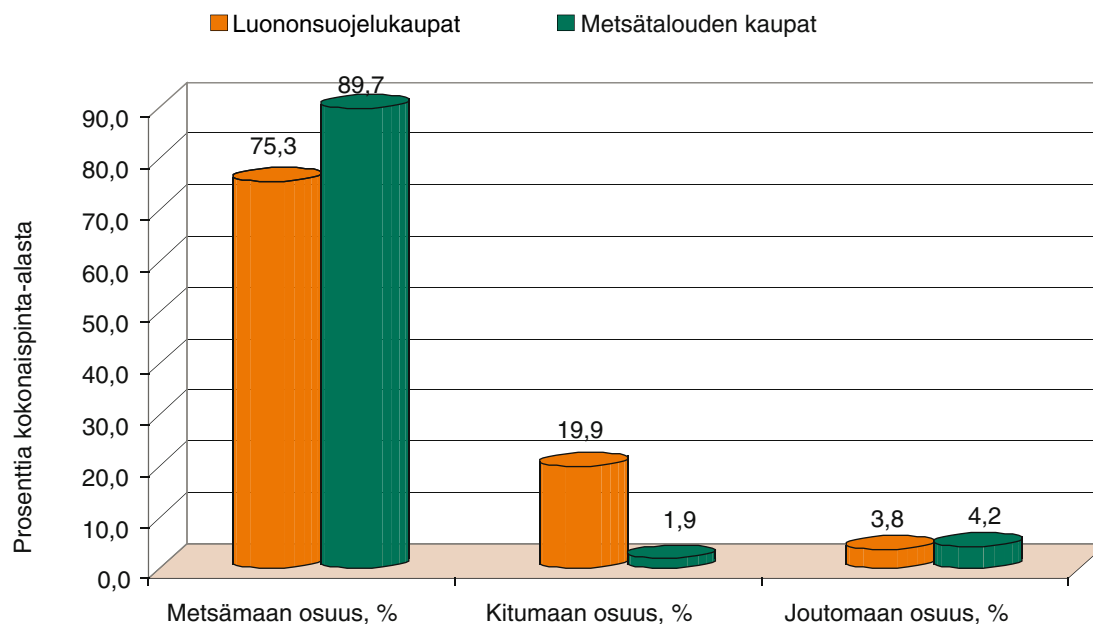
Arviokirjan metsäsuunnitelmista kerättävät kuviokohtaiset tiedot:

1. Kuvion numero
2. Pinta-ala
3. Pääryhmä
4. Suoryhmä
5. Ojitustilanne
6. Veroluokka
7. Kehitysluokka
8. Metsätyyppi
9. Puulaji
10. Puuston pohjapinta-ala, m<sup>2</sup>/ha
11. Runkoluku, kpl/ha
12. Pituus, m
13. Läpimitta, cm
14. Ikä, v
15. Tilavuus tukki, m<sup>3</sup>/ha
16. Tilavuus kuitu, m<sup>3</sup>/ha
17. Tilavuus kokonaisuudessa, m<sup>3</sup>/ha

## Liite 2. Kerätyistä tunnuksista lasketut tunnuksset

1. Metsätilan kunnan lämpösumma, d.d.
2. Metsämaan osuus koko kaupankohteen kokonaispinta-alasta, %
3. Kitumaan osuus koko kaupankohteen kokonaispinta-alasta, %
4. Joutomaan osuus koko kaupankohteen kokonaispinta-alasta, %
5. Soiden (rämeiden ja avosoiden) osuus kaupankohteen kokonaispinta-alasta, %
6. Keskimääräiset metsänhoitokustannukset, €/ha
7. Kauppahinta, €/ha
8. Kuutiota kohden laskettu kauppahinta, €/m<sup>3</sup>
9. Arvioitu puutavaralajittainen hakkuupoistuma, m<sup>3</sup>
  - 9.1 Mäntytukki
  - 9.2 Kuusitukki
  - 9.3 Koivutukki
  - 9.4 Muu tukki
  - 9.5 Mäntykuitu
  - 9.6 Kuusikuitu
  - 9.7 Koivukuitu
  - 9.8 Muu kuitu
10. Heti hakattavissa olevan puuston bruttohakkuuarvo, €
11. Heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvo, €
12. Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €
13. Puustolle laskettu kokonaishakkuuarvo, €
14. Heti hakattavissa olevan puuston hakkuumäärä, m<sup>3</sup>
15. Heti hakattavissa olevan puuston bruttohakkuuarvon ja ehdotettujen metsänhoitotöiden kustannusten perusteella laskettu heti hakattavissa olevan puuston hehtaarikohtainen nettihakkuuarvo, €/ha
16. Keskimääräisen odotusarvopuuston hehtaarikohtainen hakkuuarvo, €/ha
17. Heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvon sekä keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvon perusteella laskettu hehtaarikohtainen kokonaishakkuuarvo, €/ha
18. Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo verojen ja metsävähennyksen jälkeen, €/ha

### Liite 3a.



**Kuva 1.** Metsä-, kitu- ja joutomaan osuudet metsätalouden maan pinta-alasta luononsuojelu- ja metsätalouskaupoissa.

### Liite 3b.

**Taulukko 1.** Riippumattomien ryhmien t-testitulokset luononsuojelu- sekä metsätalouskauppojen hehtaari- ja kuutiokohtaiselle kauppahinnalle.

	Levenen varianssi-testin p-arvo	Riippumattomien ryhmien t-testi		
		t-arvo	df	p-arvo
Kauppahinta, €/ha (varianssit oletetaan yhtä suuriksi)	,914	1,70	42	,095
Kauppahinta, €/m <sup>3</sup> (varianssit oletetaan yhtä suuriksi)	,996	,650	42	,519

#### Liite 4a. Tutkimuksen kaupoille lasketut tunnukset eri ryhmissä

Tutkimusaineiston keskeiset tunnukset vuosien 2004 ja 2005 kaupoista. Mukana ovat sekä suovaltaiset kaupat, että kaupat joissa avosoiden ja rämeiden osuus pinta-alasta on korkeintaan 20 prosenttia.

	Määrä	Määrä, %	Pinta-ala, ha	Pinta-ala, %	Pinta-ala, keskimäärin, ha	Tilavuus, m <sup>3</sup>	Tilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Hinta, €	Hinta, €/ha	Hinta, €/m <sup>3</sup>
Vanhat luonnonsuojeluohjelmat	16	36	429	31	27	30693	71	589050	1372	19,2
METSO-kaupat	5	11	100	7	20	12752	128	288200	2894	22,6
Kaikki luonnonsuojelukaupat	21	48	529	38	25	43445	82	877250	1659	20,2
Metsätalouden ostot	13	30	516	37	40	45721	89	940900	1823	20,6
Metsätalouden myynnit	10	23	352	25	35	35985	102	881700	2504	24,5
Kaikki metsätalouden kaupat	23	52	868	62	38	81706	94	1822600	2099	22,3
<b>Yhteensä</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>1397</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>125151</b>	<b>90</b>	<b>2699850</b>	<b>1932</b>	<b>21,6</b>



**Lite 4b. Tutkimusaineistoa kuvaavat tunnuksset**

	Vanhhat luon- nonsuojelu- ohjelmat, suo- valtaiset ja ei suovaltaiset	Vanhhat luon- nonsuojelu- ohjelmat, ei suovaltaiset	Vanhhat luon- nonsuojelu- ohjelmat, suo- valtaiset ja ei suovaltaiset	METSÖ- hankinnat, suovaltaiset ja ei suovaltaiset	Kaikki luonnon- suojelu- hankinnat	Kaikki metsä- talouden ostot	Metsä- talouden ostot, ei suovaltaiset	Metsä- talouden ostot, suovaltaiset	Metsä- talouden myynnit	Kaikki metsä- talouden kaupat
Kauppoja, kpl	16	5	11	5	21	13	6	7	10	23
Kokonaispinta-ala, ha	429	79	351	100	529	516	187	329	352	868
Keskipinta-ala, ha	27	16	32	20	25	40	31	47	35	38
Kehitysluokka- jakauma, %:										
Aukea	1	0	1	1	1	1	0	1	4	2
Taimikko	17	15	17	21	18	27	32	24	29	27
Nuori kasvatusmetsä	27	25	28	35	29	29	33	27	24	27
Varttunut kasvatus- metsä	17	20	16	23	18	23	19	25	23	23
Uudistuskypsä metsä	5	12	3	15	7	8	14	4	11	9
Uudistamisvaiheessa oleva metsä	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1
Eirirakenteinen metsä	4	11	3	0	4	0	0	0	0	0
Metsätyyppijakauma, %:										
Lehto	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1
OMT	2	0	2	23	6	6	14	1	4	5
MT	29	45	7	27	16	21	42	9	39	28
VT	30	13	34	32	30	40	28	47	42	41
CT ja CLT	25	26	25	13	23	22	10	28	7	16
Metsämaan osuus, %	71	84	68	94	75	87	97	82	93	90
Kitumaan osuus, %	23	12	26	5	20	2	2	2	2	2

Liite 4b. jatkoa

	Vanhhat luon- nonsuojelu- ohjelmat, suo- valtaiset ja ei suovaltaiset	Vanhhat luon- nonsuojelu- ohjelmat, ei suovaltaiset	Vanhhat luonnon- suojelu- ohjelmat, suovaltaiset	Vanhhat luonnon- suojelu- ohjelmat, suovaltaiset	METSÖ- hankinnat, suo- valtaiset ja ei suovaltaiset	Kaikki luonnon- suojelu- hankinnat	Kaikki metsä- talouden ostot	Metsätalouden ostot, ei suovaltaiset	Metsä- talouden ostot, suo- valtaiset	Metsä- talouden myynnit	Kaikki metsä- talouden kaupat
Joutomaan osuus, %	5	5	5	5	0	4	6	0	10	1	4
Keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha	71	96	66	66	128	82	89	113	75	102	94
Kauppahinta kokonai- suudessaan, €	589050	177300	411750	288200	877250	940900	482600	458300	881700	1822600	2099
Kauppahinta, €/ha	1372	2256	1174	2894	1659	1823	2575	1395	2504	2099	
Kauppahinta, €/m <sup>3</sup>	19	24	18	23	20	21	23	19	25	22	
Puuston kantoraha-arvo, €/m <sup>3</sup>	20	25	19	24	21	22	23	22	25	24	
Kokonaisarvon korjaus, %	26	22	28	-	-	27	22	31	23	25	
Kokonaishakkuuarvo, €/ha	1397	2288	1197	3011	1701	1918	2536	1565	2437	2129	
Keskimääräisen odo- tusarvopuuston hakkuu- arvo, €/ha	1056	1608	932	1632	1164	1282	1438	1193	1557	1393	
Heti hakattavissa olevan puuston nettihakkuuarvo, €/ha	341	680	265	1379	536	636	1099	372	881	735	
Kokonaishinta / heti hakattavissa oleva hak- kuuarvo	3,56	2,92	3,93	1,94	2,79	2,56	2,13	3,27	2,47	2,52	
Lämpösumma, d.d.	1126	1147	1117	1214	1147	1119	1115	1122	1203	1155	

### Liite 5. Tutkimusaineiston tunnuslukujen korrelaatiomatriisi

	Kokonaisarvon korjaus, %	Pinta-ala, ha	Puuston keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Kauppahinta, €/ha	Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo, €/ha	Keski-määräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €/ha	Kokonais-hakkuuarvo, €/ha	Soiden osuus kaupan kokonais-pinta-alasta, %	Metsämaan osuus kaupan kokonais-pinta-alasta, %	Kitumaan osuus kaupan kokonais-pinta-alasta, (%)
Kokonaisarvon korjaus, %	1									
Pinta-ala, ha		1								
	Pearson Correlation									
		,282								
	Sig. (2-tailed)	,064								
Puuston keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha			1							
	Pearson Correlation									
		-,579(**)								
	Sig. (2-tailed)	,000								
Kauppahinta, €/ha				1						
	Pearson Correlation									
		-,583(**)								
	Sig. (2-tailed)	,000								
Heti hakattavissa olevan puuston nettohakkuuarvo, €/ha					1					
	Pearson Correlation									
		-,316(*)								
	Sig. (2-tailed)	,037								
		,340								
		,160								
		-,215								
		,905(**)								
		,645(**)								
		,794(**)								

## Liite 5. jatkoa

		Kokonais- arvon korjaus, %	Pinta-ala, ha	Puuston keski- tilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Kauppa- hinta, €/ha	Heti hakatta- vissa olevan puuston net- tohakkuuarvo, €/ha	Keski- määräisen odotusar- vopuuston hakkuuarvo, €/ha	Kokonais- hakkuuarvo, €/ha	Soiden osuus kaupan kokonais- pinta- alasta, %	Metsämaan osuus kaupan ko- konaispinta- alasta, %	Kitumaan osuus kaupan kokonaispinta- alasta, %
Keskimääräisen odotusarvopuuston hakkuuarvo, €/ha	Pearson Correlation	-,401(**)	-,147	,693(**)	,575(**)	,009	1				
	Sig. (2-tailed)	,007	,341	,000	,952						
Kokonaishakkuu- arvo, €/ha	Pearson Correlation	-,495(**)	-,206	,933(**)	,974(**)	,783(**)	,629(**)	1			
	Sig. (2-tailed)	,001	,180	,000	,000	,000	,000				
Soiden osuus kaupan kokonais- pinta-alasta, %	Pearson Correlation	,461(**)	,117	-,512(**)	-,519(**)	-,289	-,393(**)	-,469(**)	1		
	Sig. (2-tailed)	,002	,450	,000	,000	,057	,008	,001			
Metsämaan osuus kaupan kokonais- pinta-alasta, %	Pearson Correlation	-,568(**)	,072	,488(**)	,430(**)	,222	,331(*)	,378(*)	-,572(**)	1	
	Sig. (2-tailed)	,000	,642	,001	,004	,148	,028	,011	,000		
Kitumaan osuus kaupan kokonais- pinta-alasta, %	Pearson Correlation	,484(**)	-,184	-,476(**)	-,412(**)	-,187	-,370(*)	-,375(*)	,523(**)	-,924(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,231	,001	,006	,225	,013	,012	,000	,000	

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a Listwise N=4

**LIITE 6. Metsähallituksen metsätilojen ostot Etelä-Suomen alueella vuosina 1998, 2000, 2004 ja 2005**

	Kauppojen lukumäärä, kpl	Kokonaispinta-ala, ha	Keskipinta-ala, ha	Metsämaan osuus, %	Soiden osuus, %	Puuston keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Kokonais-hakkuuarvo, €/ha	Kauppahinta, €/ha	Kauppahinta, €/m <sup>3</sup>
Suota alle 20 % kokonaispinta-alasta									
1998	50	2630	53	94	1	78	1894	1620	21,1
2000	29	1527	53	97	10	84	1939	1777	21,2
2004	7	208	30	97	5	113	3137	2591	22,9
2005	8	130	16	87	10	114	2429	2524	22,2
Suovaltaiset kaupat									
1998	4	448	112	78	28	71	1726	1448	20,0
2000	30	1391	46	92	39	68	1382	1292	19,1
2004	17	615	36	76	61	73	1400	1358	18,6
2005	2	93	46	70	54	66	1796	1274	19,4

Vuosien 1998 sekä 2000 hinnat on korjattu vuoden 2005 arvoon elinkustannusindeksistä lasketulla deflaattorilla.

## LIITE 7. Maanmittauslaitoksen ylläpitämän metsäkiinteistöjen kauppahintatilaston vuoden 2005 kauppahinnat eri metsäkeskusten alueella sekä näille kauppoille lasketut puuston keskitilavuudet

Mediaanihinta on keskimäinen arvo suuruusjärjestykseen asetetuista hehtaarihinnoina. Alakvartiiia pienempiä ja yläkvartiiia suurempia hintoja on korkeintaan neljäsosa kaikista kauppoista. Kauppojen puuston keskitilavuus (m<sup>3</sup>/ha) ratkaistiin Metsähallituksen luonnonsuojelukauppojen sekä Metsähallituksen metsätalouden kauppojen kauppahintaa selittävän 2-asteen polynomifunktion avulla. (Kiinteistöjen kauppahintatilasto... 2006, s. 57 ja Metsäntutkimuslaitoksen MetInfo tietopalvelu; Metsäkiinteistöjen kauppahinnat ... 2006).

Metsäkeskus	Mediaani-hinta, €/ha	Alakvartii, €/ha	Yläkvartii, €/ha	Mediaani-hinnan (€/ha) antama keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Alakvartii-hinnan (€/ha) antama keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Yläkvartii-hinnan (€/ha) antama keskitilavuus, m <sup>3</sup> /ha	Mediaani kauppahinta, €/m <sup>3</sup>	Alakvartii-ikauppahinta, €/m <sup>3</sup>	Yläkvartii-ikauppahinta, €/m <sup>3</sup>
Metsähallituksen luonnonsuojelukauppa									
5 Pirkanmaa	2254	1500	3230	106	74	144	21,2	20,3	22,4
6 Etelä-Savo	2263	1596	3340	107	78	148	21,2	20,4	22,6
7 Etelä-Pohjanmaa	1236	760	1587	61	38	78	20,1	20,2	20,4
8 Keski-Suomi	1631	1292	2522	80	64	117	20,4	20,1	21,5
9 Pohjois-Savo	1593	1167	2057	78	58	98	20,4	20,1	20,9
Metsähallituksen metsätalouden kauppa									
5 Pirkanmaa	2254	1500	3230	108	66	143	20,9	22,7	22,5
6 Etelä-Savo	2263	1596	3340	108	73	147	20,9	21,9	22,8
7 Etelä-Pohjanmaa	1236	760	1587	38	-	72	32,3	-	21,9
8 Keski-Suomi	1631	1292	2522	75	46	119	21,6	28,0	21,2
9 Pohjois-Savo	1593	1167	2057	73	20	99	21,9	57,0	20,8