



Railii Hokajärvi

Railii Hokajärvi

Metsänuudistamiseen liittyvät toiminnot ja tietotarpeet

Kuvaus yksityismetsien metsänuudistamis- toiminnoista

Hokajärvi, R. 2002. Metsänuudistamiseen liittyvät toiminnot ja tietotarpeet. Kuvaus yksityismetsien metsänuudistamistoiminnoista. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2002: 459–478.

Tutkimuksen kohteena on metsänuudistamiseen liittyvä tiedon kulku yksityismetsätalouden organisaatioissa. Tavoitteena on kuvata metsänuudistamisen toimintoja sekä niihin liittyviä ongelmia yksittäisen työntekijän näkökulmasta. Tutkimus on tapaustutkimus, jossa sovellettiin käyttäjälähtöiseen systeemis suunnitteluun kehitettyä Contextual Design -menetelmää.

Tutkimusta varten haastateltiin metsänhoitoyhdistysten, metsäkeskusten ja metsäyhtiöiden toimihenkilöitä (12 haastattelua). Haastattelut analysoitiin tuottamalla kustakin haastattelusta Contextual Design -menetelmän mukaisia kaavioita ensin haastatteluittain ja sitten rooleittain (tehtävittäin) yhdistäen. Lisäksi analysoitiin haastatteluista poimittuja sanomia.

Tutkimuksessa on kuvattu eri organisaatioiden metsänuudistamisen kannalta keskeiset prosessit. Hakkuiden ja uudistamistoimenpiteiden toteutusta koskeva tieto ei kulkenut organisaatioiden välillä. Ongelmia oli myös tila- ja omistajatietojen sekä metsäkeskusten metsänuudistamisen rekistereiden ajantasaisuudessa. Metsäyhtiöiden ja metsänhoitoyhdistysten välillä oli yhteistyön lisäksi havaittavissa kilpailua sekä puukaupassa että uudistamistöiden toteutuksessa. Organisaatioiden välistä tiedonkulkua voitaisiin tehostaa, mutta se vaatii sopimuksia organisaatioiden välillä.

Asiasanat: metsän uudistaminen, tiedonkulku, tiedonsaanti, tietojärjestelmät, toimihenkilöt
Yhteystiedot: Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Luonnonvara-alan yksikkö, Metsäkouluntie, 90650 Oulu

Sähköposti railii.hokajarvi@oamk.fi

Hyväksytty 30.9.2002

I Johdanto

Metsän uudistamisesta huolehtiminen on maanomistajan lakisääteinen velvollisuus (Metsälaki 1996). Uudistushakkuun jälkeen on saatava aikaan kohtuullisessa ajassa taloudellisesti kasvatuskelpoinen taimikko. Metsänuudistamisvelvoitteen toteutumista valvovat alueelliset metsäkeskukset. Metsänuudistamistöitä tekevät käytännössä metsänhoitoyhdistykset, metsäyhtiöt, metsäpalveluyritykset sekä maanomistajat itse. Metsänuudistamista koskeva lainsäädäntö on muuttunut 1990-luvulla (Yksityismetsäasetus 1991, Metsälaki 1996, Laki metsälain muuttamisesta 1998). Samaan aikaan metsänuudistamisen seurantamenettely on muuttunut. Metsäverotuksen muutoksella vuonna 1993 on ollut vaikutuksia myös metsänuudistamisen seurantaan. Muutokset ovat aiheuttaneet epäilyjä metsänuudistamisvelvoitteen noudattamisesta ja metsänuudistamisen laadusta.

Uudistamisen viivästyminen on todettu mm. Saksan ja Smolanderin (1998) Pohjois-Savon alueella tehdyssä tutkimuksessa. Tutkimuksessa todettiin, että viljelemättä jääneiden uudistusalojen osuus oli kasvanut vuosien 1988 ja 1992 välillä. Samassa tutkimuksessa havaittiin myös, että metsäkeskusten uudistamisen seurannassa käytetty hankerekisteri ei ollut ajan tasalla. Vuoden 1992 viljelyhankkeista puolet oli sellaisia, joiden toteutusta ei ollut merkitty rekisteriin. Rekisteristä puuttuvien toteutusten osuus oli kasvanut vuoden 1988 hankkeisiin verrattuna. Myös muissa tutkimuksissa on todettu uudistamisen viivästyminen ja uudistusalojen seurannan puutteellisuus (Saksa 1998, Hyppönen ym. 2000).

Metsänomistaja on keskeisessä asemassa metsänuudistamisessa. Metsänuudistamisen toteuttamiseen vaikuttavia tekijöitä metsänomistajan kannalta ovat viime aikoina tutkineet Saksa ym. (1999) sekä Hänninen ym. (2001). Saksan ym. (1999) mukaan viljelystä luopuminen oli ollut usein harkittua. Varsinaisia laiminlyöntejä viljelemättä jääneistä kohteista oli vain 15 prosenttia. Metsänomistajat esittivät yleisinä syinä metsänuudistamisen viivästyminen taloudelliset tekijät ja välinpitämättömyyden. Hännisen ym. (2001) tutkimuksen mukaan metsänviljelyn toteutumista edistivät alueen korkea kantohintataso, omistajan omatoimisuus sekä talou-

dellisen turvallisuuden korostuminen metsänomistajan tavoitteina. Heikentävästi vaikuttivat tilan koko ja omistajan asuminen sijaintikunnan ulkopuolella. Metsänomistajan tiedon tarve ei ole tullut esille tehdyissä tutkimuksissa, mutta uudistusalaan koskella tiedolla on merkitystä myös metsänomistajan toiminnassa.

Maa- ja metsätalousministeriö ja sen hallinnon alan metsäorganisaatiot ovat tehneet selvityksen metsänuudistamisen seurannasta (Metsänhoidon seurantajärjestelmä 2000). Metsänuudistamisesta saatava tieto on vähentynyt 1990-luvulla ja siihen on useita syitä. Metsänomistajalla on velvollisuus ilmoittaa tehdyistä metsänuudistamistöistä, mutta kannuste ilmoittamiseen on heikentynyt. Tämä johtuu uudistamisen vakuusmenettelystä luopumisesta vuoden 1991 metsälainsäädännön uudistamisen yhteydessä (Yksityismetsäasetus 1991). Samoin on vaikuttanut vuonna 1993 toteutettu metsäverouudistus. Puun myyntituloverotukseen siirtyneillä ei ole tarvetta ilmoittaa uudistamistöistä verohelpotusten saamiseksi. Pinta-alaverotuksen valinneilla metsäkeskus hyväksyy uudistusalan verovapauden ja uudistamisvähennyksen, mikä kannustaa ilmoittamiseen.

Uudistusalojen tarkastuksissa on siirrytty 1990-luvun alkupuolella otantatarkastuksiin, kaikkia uudistusaloja ei tarkasteta kuten aiemmin. Ilmoitusmenettely tuli voimaan jo 1991, mutta käytännössä senkin jälkeen tehtiin vielä hakkuu- ja uudistamissuunnitelmia. Uuden Metsälain (1996) voimaantulon jälkeen vuoden 1997 alusta siirryttiin kokonaan ilmoitusmenettelyyn, mikä on vaikuttanut tiedon kattavuuteen: metsänkäyttöilmoituksen sisältö on suppea verrattuna aiempiin hakkuu- ja uudistamissuunnitelmiin, metsänkäyttö- ja toteutusilmoitusten toimittamista kaikilta kohteilta on epäilty ja käytännön toteutus saattaa poiketa ilmoitetusta. Myös tietojärjestelmä uudistukset ovat muutosvaiheessa vaikeuttaneet seuranta (Metsänhoidon seurantajärjestelmä 2000). Seurantatiedon puute on vaikeuttanut lainvalvontaa ja metsänomistajien neuvontaa, mikä on osaltaan vaikuttanut metsänuudistamisen puutteisiin. Muutosten vaikutusta metsänomistajan uudistamistoimintaan ei ole vielä tutkittu.

Tiedonkulussa on todettu ongelmia ja tietojen yhteiskäyttö on metsäorganisaatioissa vähäistä. Jo pa organisaatioiden sisällä on erillisiä systeemejä,

joista kukin palvelee tiettyä rajattua käyttötarkoitusta (Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan paikkatietostrategia 1999). Metsänuudistamista edeltävä uudistushakkuu muuttaa metsää lyhyessä ajassa. Muutosta koskeva tieto tulisi saada käyttöön mahdollisimman pian erityisesti metsänuudistamisen suunnittelua ja toteutusta varten. Tietoa tarvitaan eri organisaatioissa myös muissa kuin metsänuudistamiseen liittyvissä toiminnoissa, kuten metsänomistajien neuvonnassa, metsävaratietojen ylläpidossa ja metsäsuunnittelussa.

Tämän tutkimuksen kohteena on metsänuudistamiseen liittyvän tiedon kulku eri organisaatioissa. Tavoitteena on kuvata metsänuudistamisen toimintoja, erityisesti tiedon käyttöä ja tuottamista, yksittäisen työntekijän (toimihenkilön) näkökulmasta, jolloin voidaan tuoda esille käyttötilanteisiin liittyviä asioita. Kuvaamisen lisäksi analysoidaan tiedon saatavuuteen ja laatuun liittyviä ongelmakohtia ja niiden syitä. Tutkimuksesta saatava hyöty liittyy ensisijaisesti organisaatioiden välisen tiedonkulun kehittämiseen.

Tutkimuskysymykset ovat

1. Miten tietoja käytetään metsänuudistamisen toteutuksen suunnittelussa ja seurannassa?
2. Mitä ongelmia on tiedon saatavuudessa ja laadussa?

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena. Tapaustutkimus soveltuu käytäntöön suuntautuviin ongelmiin ja ilmiötä voidaan tutkia todellisessa ympäristössään (Yin 1994, Hellström ja Hyttinen 1996). Organisaatioissa tutkimus kohdistuu operatiivisen tason ja tiedonhallinnan tason toimintoihin (vrt. Saarenmaa ja Kaila 1990, Laudon ja Laudon 2000).

2 Aineisto ja menetelmät

Contextual Design -menetelmä

Tutkimuksen aineiston hankinnan ja analyysin rungoksi valittiin Contextual Design -menetelmä (Bayer ja Holzblatt 1998). Tietojärjestelmät ovat keskeisiä tutkimuksen kohteena olevissa metsänuudistamisen toiminnoissa. Tietojärjestelmien suun-

nitteluun liittyvässä tutkimus- ja kehitystyössä on suuntaus työn tutkimiseen työympäristössä ja työn monipuoliseen kuvaamiseen, tutkimalla tietojärjestelmän käyttöä konkreettisesti voidaan tuoda esille asioita, jotka muutoin jäävät näkymättömiksi (mm. Davies ja Medyckyj-Scott 1996, MacCarthy 2000, Wright ym. 2000).

Contextual Design (CD) on erilaisista tekniikoista koottu menetelmäkokonaisuus, jota on kehitetty käyttäjakeskeisen systeemis suunnittelun työvälineeksi. Menetelmässä painotetaan tietojärjestelmän käyttäjän näkemystä ja toimintaympäristöä suunnittelun lähtökohtana. Menetelmä ei myöskään rajoita tutkimusta ja analysointia pelkästään menetelmän sisältämiin tekniikoihin.

Tutkimuksen rungon muodostivat Contextual Design -menetelmän kolme ensimmäistä vaihetta: kontekstuaalinen tutkimus (*Contextual inquiry*), työn mallintaminen (*Work modelling*) ja yhteensovittaminen (*Consolidation*). Ensimmäinen vaihe sisälsi aineiston hankinnan eli haastattelut. Toinen vaihe oli yksittäisten haastattelujen analysointi. Kolmannessa vaiheessa tehtiin yhteenveto koko aineistosta mallien ja sanomien analysoinnin avulla.

Tutkimusaineisto

Tutkimuksen kohteeksi valittiin kolmen eri metsäkeskuksen alueet. Valitut metsäkeskukset edustivat alueellisesti eri osia Suomesta ja erilaisia toimintatapoja mm. tietojärjestelmien kehittämisen suhteen. Tämä oli tärkeää, koska tavoitteena oli kuvata erilaisia tilanteita. Haastateltavat valittiin kultakin alueelta kolmesta eri organisaatiosta: metsäkeskuksista, metsänhoitoyhdistyksistä ja metsäyhtiöistä. Haastateltaviksi valittiin toimihenkilöitä, joiden tehtäviin kuuluu metsänuudistaminen. Yhteensä haastateltuja oli 12. Ensimmäiset kolme haastattelua suoritettiin testiluontoisina marraskuussa 2000. Pääosa haastateluista tehtiin 30.3.–14.5.2001.

Metsäkeskuksista haastateltiin uudistamisen lainvalvontaa tekevä henkilö ja ilmoituksia tallentava henkilö. Tässä tutkimuksessa käytetään nimikkeitä ”tarkastaja” ja ”hankekäsittelijä”. Metsäkeskuksista haastateltiin neljää tarkastajaa ja kahta hankekäsittelijää. Kaksi tarkastajista myös tallensi ilmoituksia.

Metsänhoitoyhdistyksistä haastateltiin alueneuvo-

jaa, joka suunnitteli uudistamistöitä ja ohjasi toteutusta. Haastatteluja oli yhteensä kolme. Metsäyhtiöistä haastateltiin henkilö, joka käsitteli hakattavia alueita koskevaa tietoa sekä omien metsien uudistamistöitä, osto- tai hankintaesimies. Metsäyhtiöiden haastatteluja oli yhteensä kolme, jotka kaikki olivat eri metsäyhtiöistä. Kahdessa haastattelussa haastateltuun osallistui varsinaisen haastateltavan lisäksi toinenkin henkilö.

Haastattelut tehtiin noudattaen kontekstuaalisen tutkimuksen neljää periaatetta (Bayer ja Holzblatt 1998). Haastattelut tehtiin todellisessa ympäristössä todellisiin tehtäviin liittyen (*konteksti*). Haastatteluihin liitettiin jonkin todellisen työtehtävän suorittaminen. Tämän lisäksi haastattelutilanteessa käytiin läpi ns. takaumina palauttaen mieleen aiempia työtilanteita, muita työtehtäviä tai muunlaisia tapauksia ja niiden suorittamiseen liittyviä asioita.

Haastattelutilanteessa pyrittiin keskustelemaan ja olemaan yhteistyökumppaneita (*kumppanuus*). Haastattelija ei ohjannut keskustelua kysymyksillään, vaan haastateltavalle, joka oli asiantuntija työssään, annettiin mahdollisuus suunnata keskustelua. Tavoitteena oli, että sanomiset ja havainnot myös ymmärretään (*tulkinta*). Haastattelija varmisti omilla kysymyksillään ja kommentillaan, että on ymmärtänyt asian haastateltavan tarkoittamalla tavalla.

Haastatteluja varten luotiin ennakkoon *fokus* eli haastattelijan näkökulma työhön. Fokus oli yhteinen kaikille haastateluille ja sillä varmistettiin aiheensa pysyminen. Haastattelijalla oli haastattelussa muistilista, johon oli yleistietojen lisäksi kirjattu näkökulman kannalta keskeisiä asioita. Tässä fokus oli haastateltavan metsänuudistamiseen liittyvät työtehtävät ja keskeisten työtehtävien suorittaminen käytännössä. Tähän tarkennuksena keskeisessä asemassa olivat uudistamiseen liittyvät tiedot ja niiden hallinta.

Haastateltavia pyydettiin varaamaan haastateluun noin kaksi tuntia aikaa. Nauhoituksen pituus oli yleensä 90 minuuttia ja jonkin verran keskusteltiin myös nauhoituksen jälkeen. Haastattelut tehtiin haastateltavan työpisteessä ensimmäistä haastattelua lukuun ottamatta. Haastattelun aikana kerättiin työhön liittyviä lomakkeita, piirrettiin kuva työympäristöstä ja pyrittiin havainnoimaan haastateltavan toimintaa.

Aineiston analysointi

Haastattelut kirjoitettiin sanatarkasti teksteiksi eli litteroitiin. Haastattelujen tekstit luettiin läpi ja varmistettiin merkityksiä kuuntelemalla nauhalta. Haastattelutekstien pohjalta piirrettiin CD:n mukaiset virtauskaaviot ja sekvenssikaaviot kullekin haastattelulle erikseen (vrt. työn mallintaminen).

Virtauskaaviolla kuvataan vastuiden jakaantumista ja työn koordinoitua (liite 2). Siinä kuvataan ihmiset tai organisaatiot kuolina, joiden asema ja vastuut nimetään. Toiminnot kuvataan nuolilla. Laatikoina kuvataan artifaktat, jotka ovat työhön liittyviä fyysisiä tai käsitteellisiä asioita (lomake, neuvottelu, tietojärjestelmä, paikka). Toiminnot nimetään virtoihin ilman laatikoita. Salaman avulla kuvataan ongelmakohtia. Sekvenssimallilla kuvataan työn vaiheet (kuvat 1–9). Siinä ilmaistaan vaiheet, vaiheen käynnistäjä ja työn ja vaiheiden tarkoitus (Bayer ja Holzblatt 1998).

Analyysissa luonnosteltiin myös muita menetelmän mukaisia malleja: kulttuurimallia, artifaktamallia ja fyysistä mallia. Kulttuurimallilla kuvataan eri tahojen vaikutuksia työhön. Artifaktamallilla kuvataan työssä käytettäviä lomakkeita, fyysisiä esineitä ym. sekä niiden käyttötappaa. Fyysisellä mallilla kuvataan fyysistä työympäristöä ja siihen liittyviä toimintoja. Ne tehtiin tässä tutkimuksessa vain osittain ja niitä käytettiin tausta-aineistona.

Analyysin kolmannessa vaiheessa haastatteluitain laadituista malleista tehtiin yhdistetyt mallit rooleittain (tehtävittäin). Tämä vastaa menetelmän kolmatta vaihetta, yhteensovittamista. Haastatteluja käsiteltiin samoja tehtäviä sisältävinä ryhminä. Ryhmät olivat metsänhoitoyhdistykset, metsäkeskuksen tarkastustoiminta, metsäkeskusten hankekäsittelijät ja metsäyhtiöt. Metsänkäyttöilmoituksen tallennuksen kuvauksessa käytettiin sekä tarkastustoiminnan että hankekäsittelijöiden haastatteluja, koska molemmissa esiintyi tämä rooli. Mukaan otettiin ne roolit eli tehtävät, jotka olivat löydettävissä kaikista haastateluilta.

Yhteensovittamiseen kuuluu menetelmän mukaan ns. yhdenvertaisuuskaavio (*affinity-kaavio*), jossa huomioita yhdistämällä tehdään hierarkkinen kuvaus työstä. Se korvattiin tässä tutkimuksella sanomien teemoittelulla (Eskola ja Suoranta 2000). Sanomat poimittiin ja luokiteltiin tietoa ja työn

Taulukko 1. Haastatteluista teemoitusta varten poimitujen sanomien valinnassa käytetyt teemat.

Teeman kuvaus

Tiedon luotettavuus
 Tiedon saatavuus
 Organisaatioiden välinen yhteistyö
 Tiedon tarpeet
 Ulkopuolelle toimitettava tieto ja sen tuottaminen
 Töiden järjestely
 Yleiset ongelmat
 Muut tärkeät huomiot

suorittamista kuvaaviin teemoihin (taulukko 1). Haastatteluja käsiteltiin tässäkin edellä mainituissa ryhmissä (metsänhoitoyhdistykset jne.). Sanomiksi ei poimittu sellaisia asioita, jotka oli kuvattu CD:n mukaisissa kaavioissa, vaan niiden tuli sisältää jotain lisäinformaatiota.

Poimitut sanomat luokiteltiin uudelleen. Uuden luokituksen tavoitteena oli töiden kuvaaminen. Luokkia muodostettiin sen perusteella, mitä haastattelusta poimitut sanomat sisälsivät. Kussakin haastatteluryhmässä oli siis erilaiset luokat. Sama sanoma saattoi kuulua useampaan luokkaan, joista toinen oli yleensä alkuperäisen luokituksen mukainen. Metsäyhtiöiden kuvaamiseksi ei tehty uutta luokitusta, koska sanomia oli vähemmän kuin muissa ja ne voitiin käsitellä alkuperäisissä luokissa. Samoin käsiteltiin hankekäsittelijän työ muilta kuin metsänkäyttöilmoituksen tallennuksen osalta. Teemoituksessa käytettiin apuna NVivo-ohjelmistoa, joka on kvalitatiivisen aineiston hallinnan apuväline (Rantala 1999). Sen avulla hallittiin sanomien luokittelu.

Käytettävien tietojärjestelmien kuvaus

Erillisenä haastatteluista kerättiin tietoa käytettävistä tietojärjestelmistä. Aineistona käytettiin käsikirjoja, järjestelmien kuvauksia ja puhelimella ja sähköpostilla tehtyjä haastatteluja ja kyselyitä. Kaikista tietojärjestelmistä ei saatu kirjallista materiaalia. Tämän osan tulokset on kuvattu liitteessä 1.

3 Tulokset

3.1 Metsänhoitoyhdistysten metsänuudistamiseen liittyvä toiminta

Metsänhoitoyhdistysten metsänuudistamisen prosessit

Metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilöt suunnittelevat ja toteuttavat metsänuudistamistöitä. He myös suunnittelevat hakkuita ja jonkin verran myös toteuttavat niitä. Keskeisiä prosesseja metsänhoitoyhdistyksen alueneuvojan työssä olivat hakkuun (leimikon) suunnittelu, uudistamisen suunnittelu, viljelyohjelman laadinta ja uudistamistöiden toteutus (kuvat 1 ja 2, liite 2).

Hakkuun suunnittelu ja uudistamisen suunnittelu

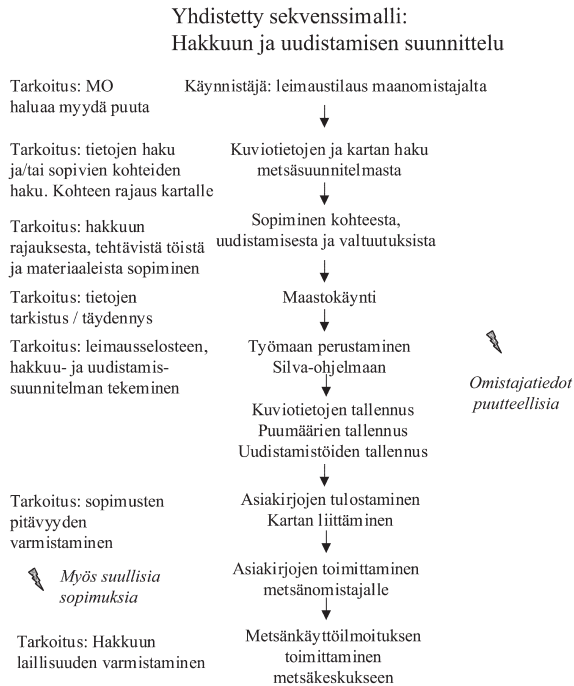
Hakkuun suunnittelun kulku on esitetty sekvenssi-kaaviossa (kuva 1). Se käynnistyi metsänomistajan yhteydenotolla. Jos metsänomistajalla ei ollut kohde mietittynä, haettiin sopiva kohde. Yleensä käytiin maastossa tarkistamassa rajausta ja hakemassa tai täydentämässä tietoja. Tällöin sovittiin myös uudistamistöistä ja hakkuun suunnittelun yhteydessä suunniteltiin uudistamistoimenpiteet. Hakattavan alueen, leimikon, tiedot syötettiin Silva-ohjelmiin (liite 1). Kartta tuotettiin paperikopiona.

Ohjelmiston avulla tuotettiin tarvittavat asiakirjat. Näitä asiakirjoja olivat:

- leimausseloste, jossa ilmenee puun myyntiin ja korjuuseen liittyvät asiat
- metsänkäyttöilmoitus, jossa on lakisäätteiset tiedot hakkuusta ja uudistamisesta
- sopimus palveluista ja kustannusarvio, jossa on uudistamistyöt ja niiden kustannukset
- lisäksi voi olla valtakirja, jolla metsänhoitoyhdistys valtuutetaan hoitamaan puunmyynti
- sekä rahoituslain kohteissa Kemera-rahoitushakemus

Asiakirjat toimitettiin metsänomistajalle ja häneltä haettiin henkilökohtaisesti tai postitse tarvittavat allekirjoitukset.

Uudistamisen suunnittelu voitiin tehdä myös



Kuva 1. Hakkuun (leimikon) suunnittelun ja uudistamisen suunnittelun kulku metsänhoitoyhdistyksen alueneuvojan haastattelujen mukaan.

ilman leimikon suunnittelua. Metsänomistaja otti yhteyttä, kun metsäyhtiön kanssa oli sovittu leimauksesta ja hakkuusta. Suhtautuminen siihen, tarjottiinko uudistamistöiden tekemistä ilman metsänomistajan yhteydenottoa, oli vaihtelevaa. Toisaalta työtä haluttiin tarjota aktiivisesti, mutta toisaalta sitä pidettiin metsänomistajan vastuulla olevana asiana eikä resurssejakaan aina ollut.

Leimikon suunnittelu ja uudistamisen suunnittelussa tietolähteenä käytettiin metsäsuunnittelun kuviotietoja. Ne olivat joko paperilla tai siirrettynä ohjelmistoon. Metsänomistajan tilaamien metsäsuunnitelmien kaksoiskappaleet olivat yhdistysten käytössä, mutta myös aluesuunnitelmatietoja käytettiin. Asiakastiedot saatiin ohjelmiston rekisteristä. Lisäksi käytettiin ohjelmistoon tallennettuja hinta- ja kustannustietoja. Tiedot päivitettiin itse.

Tilakohtaista tietoa suunnitelmista ja toteutuksista kerättiin tilakortteihin. Ne olivat paperilla ja sisälsivät kartan. Suunnitelma-asiakirjat taltioitiin itselle mappeihin. Muille organisaatioille toimitettavaa



Kuva 2. Viljely- ja muokkausohjelman laadinta metsänhoitoyhdistyksen alueneuvojan haastattelujen mukaan.

tietoa olivat leimausselosteella metsänhakkaajalle toimitettu tieto ja metsäkätöilmoituksella metsäkeskukseen toimitettu tieto.

Viljelyohjelman laadinta

Viljelyohjelma on suunnitelma kevään uudistamistöiden toteutuksesta. Se tehtiin itse tehtyjen uudistamissuunnitelmien pohjalta kevättalvella (kuva 2). Se oli pohja kevään taimitilauksille. Muokkausohjelma laadittiin erikseen muokkauksoneen työsuunnitelmaksi. Uudistamissuunnitelmat käytiin läpi ja tehtiin tarkistuksia niiden toteutuksesta. Viljelyohjelman korjaukset tehtiin joko Silva-ohjelmistoon tai paperille. Tarkistuksia tehtiin soittamalla omistajalle tai hakkaajalle. Viljelyohjelmaa tarkistettiin kevään kuluessa, siihen tuli muutoksia ja ne pyrittiin hoitamaan. Muutokset johtuivat uudistamistöiden nopeasta tahdistusta ja inhimillisistä tekijöistä (metsänomistaja ei viljelekään ko. vuonna). Kokemuksella ja alueen ja ihmisten tuntemuksella todettiin olevan suuri merkitys uudistamistöiden toteutuksessa ja niiden suunnittelussa.

Uudistamistyön toteutus

Viljelytyön toteutus sisälsi taimikuormien vastaanottamisen, viljelymateriaalin toimittamisen viljely-

alueelle, mahdollisen välivarastoinnin, opastuksen viljelytyöhön ja jälkien siivoamisen. Viljelytyön toteutusta pidettiin kiireisenä ja räsittäväna työnä. Muutosten huomioonottaminen ja taimitoimitusten ja työnopastuksen vaatima tiukka aikataulu vaikuttivat tähän. Kevään viljelytyöiden toteutusta kuvattiin ”tivolina tai sirkuksena” tai että se on ”ihan hölmöä hommaa”.

Kun työ oli toteutettu, se kirjattiin ohjelmistoon. Ohjelmiston kautta hoidettiin laskutus. Samoin ilmoitus työn toteuttamisesta (perustamisilmoitus) tuotettiin ohjelmiston kautta ja toimitettiin metsäkeskukseen. Metsäkeskukset kyselivät toteutetuista töistä ja ns. ”rästilistan” kohteiden toteutuksia tarkistettiin.

3.2 Metsäkeskusten metsänuudistamisen tarkastuksiin liittyvä toiminta

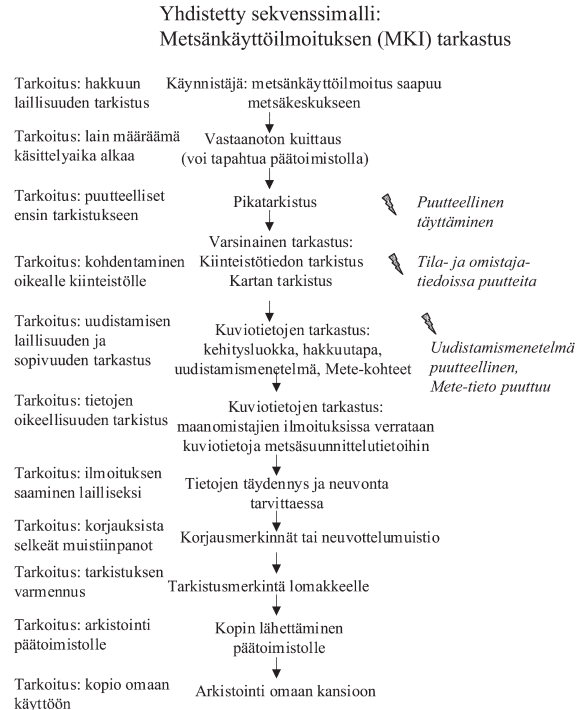
Metsäkeskusten metsänuudistamisen tarkastuksiin liittyvät prosessit

Metsäkeskukset valvovat laissa asetetun uudistamisvelvoitteen noudattamista. Valvontaan liittyy myös neuvontaa. Keskeiset prosessit haastattelujen perusteella olivat metsänkätöilmoituksen tarkastus, metsänkätöilmoituksen rekisteröinti ja uudistusalojen seuranta, joka koostui toteutusilmoitusten käsittelystä ja toteutuksen seurannasta. (kuvat 3–6, liite 2).

Metsänkätöilmoituksen tarkastus

Metsänkätöilmoituksesta on säädetty Metsälaisa (1996). Metsänkätöilmoituksella ilmoitetaan aiotusta hakkuusta ja uudistushakkuun osalta myös uudistamisavasta. Ilmoitus tulee antaa metsäkeskukselle vähintään 14 vuorokautta ennen hakkuuta ja se on voimassa 2 vuotta.

Metsänkätöilmoituksen tarkastuksen suoritti tehtävään nimetty tarkastaja, joka vastasi oman alueensa kaikista metsänkätöilmoituksista (liite 2). Metsänkätöilmoitus saapui joko suoraan tarkastajalle tai metsäkeskuksen päätoimiston kautta (kuva 3). Tarkastaja katsoi yleensä pikaisesti ilmoituksen, mm. oliko kaikki tarvittavat tiedot annettu ja olivat-



Kuva 3. Metsänkätöilmoituksen tarkastus metsäkeskuksessa tarkastajien haastattelujen mukaan.

ko tiedot loogisia. Kartta, kiinteistötiedot, erityisen arvokkaat elinympäristöt ja uudistamismenetelmä mainittiin tarkastuksen kohteina. Mikäli tiedoissa näytti olevan huomautettavaa, ilmoitus otettiin varsinaiseen tarkastukseen ensimmäisten joukossa.

Varsinaisen tarkastuksen yhteydessä tarkastettiin kiinteistötiedot, kartta, kuviotiedoista uudistamiskelpoisuus ja uudistamistapa sekä arvokkaiden elinympäristöjen olemassaolo.

Pienet puutteellisuudet esimerkiksi kiinteistötunnuksessa tai kuvion perustiedoissa voitiin korjata itse. Haastateltavat painottivat, että kyse oli loogisuuden tarkastuksesta eikä tietojen oikeellisuuden tarkastuksesta. Metsänomistajilta suoraan tulleissa ilmoituksissa tietoja verrattiin metsäsuunnittelun kuviotietoihin.

Isommat puutteet ja kuviotiedoissa kuvion käsittelyyn vaikuttavat puutteet ja virheet korjattiin ottamalla yhteyttä metsänomistajaan tai korjuun suorittajaan. Yhteydenotto tapahtui yleensä puhelimitse. Kuvion käsittelyyn vaikuttavista asioista

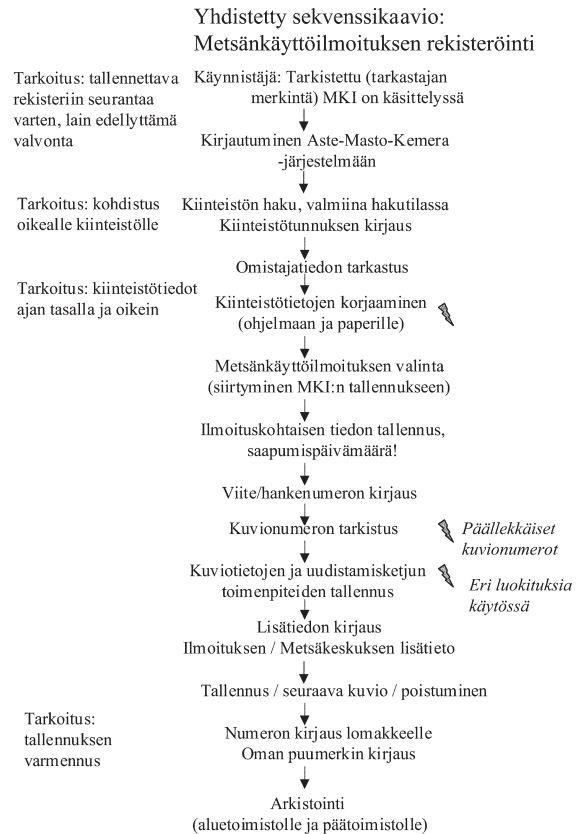
neuvoteltiin ja neuvottelusta laadittiin vapaamuotoinen muistio. Tarvittaessa ilmoitus lähetettiin täydennettäväksi ilmoituksen antajalle. Tarkastuksen jälkeen ilmoitukseen laitettiin tarkastusmerkintä ja se joko tallennettiin itse tai lähetettiin päätoimistolle tallennettavaksi. Ilmoituksesta arkistoitiin yksi kappale itselle ja toinen lähetettiin päätoimistolle arkistoitavaksi.

Tarkastustoiminnassa metsänkayttöilmoitukset olivat tärkein tietolähde. Tieto oli peräisin ilmoituksen antajalta. Metsänkayttöilmoituksen tietoja voitiin verrata metsäsuunnittelun kuviotietoihin, mikäli oli epäilyjä ilmoitettujen tietojen oikeellisuudesta. Kiinteistötiedot olivat keskeinen tarkastuksessa tarvittava tieto. Lisäksi käytettiin tietoa arvokkaista elinympäristöistä. Jonkin verran käytettiin myös suojelualue, suojelualuevaraus ja Natura-alue-tietoa samoin kaavoitusta koskevaa tietoa.

Metsänkayttöilmoituksen rekisteröinti

Metsänkayttöilmoituksen rekisteröi joko tarkastaja tai päätoimiston hankekäsittelijä (liite 2). Se rekisteröitiin Masto-järjestelmään. Metsäkeskuksen järjestelmät on kuvattu liitteessä 1. Rekisteröinti on kuvattu sekvenssikaaviossa (kuva 4). Ensinnä haettiin kiinteistö, jolle ilmoitus oli annettu. Kiinteistökohtaisesti ei saanut olla samoja kuvionumeroita. Osa päällekkäisyyksistä piti tarkastaa arkistossa olevista vanhoista ilmoituksista, osan näki suoraan kuviotietoja vertaamalla. Ilmoituksesta tallennettiin ensin ilmoitusta koskevaa tietoa sen jälkeen kuvio-kohtaista tietoa. Ilmoitukseen kuuluva lisätieto ja metsäkeskuksen merkintöjä oleva lisätieto kirjattiin erikseen. Lopuksi tallennus varmennettiin lomakkeelle ja ilmoitus arkistoitiin.

Rekisteröinnin yhteydessä kiinteistötieto tarkastettiin Aste-rekisteristä (liite 1). Mikäli oikeaa kiinteistöä ei löytynyt, tiedot korjattiin käyttäen virallisia asiakirjoja. Tarvittaessa asiakirjat haettiin KTJ-järjestelmästä (liite 1). Mahdollisuus hakea kuviotietoja Luotsi-tietokannan puolelta tuli esille haastattelussa, mutta yleensä tietoa ei haettu. Metsänkayttöilmoituksista tulostettiin listauksia metsänhoitoyhdistyksille.

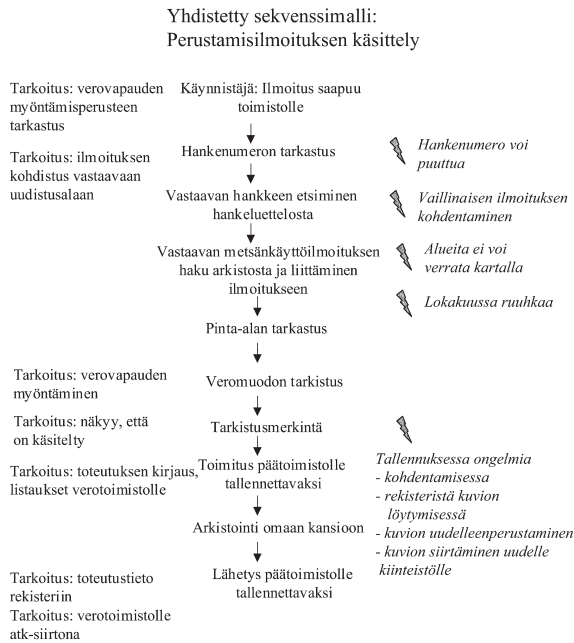


Kuva 4. Metsänkayttöilmoituksen rekisteröinnin kulku metsäkeskuksessa tarkastajan ja hankekäsittelijän haastatteluiden mukaan.

Toteutusilmoituksen käsittely

Kuvassa 5 on kuvattu taimikon perustamisilmoituksen käsittely, mutta siinä on mukana myös vakiintumisilmoituksiin liittyviä huomioita. Molemmilla ilmoituksilla ilmoitetaan toteutetuista töistä. Taimikon perustamisilmoituksella ilmoitetaan tehdyistä uudistamistöistä. Vakiintumisilmoitus on metsien pinta-alaverotukseen liittyvä ilmoitus. Sitä käsitellään perustamisilmoitusten käsittelyn yhteydessä, koska käsittely tuli esille samassa yhteydessä ja oli samantyylistä.

Tarkastaja tarkasti toteutusilmoituksen ja teki tarkastusmerkinnän. Ilmoitus tuli kohdentaa vastaavaan uudistamista koskevaan ilmoitukseen. Kohdentamisen teki yleensä hankekäsittelijä.



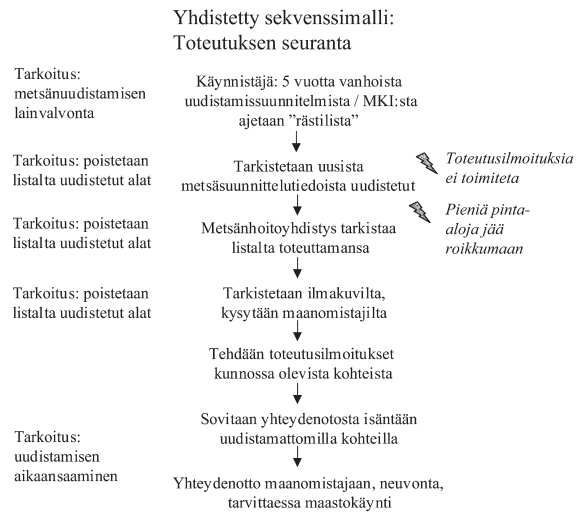
Kuva 5. Perustamisilmoituksen käsittely metsäkeskuksessa tarkastajan ja hankekäsittelijän haastatteluiden mukaan.

Tallemuksessa ilmoitus kohdennettiin Mastro-ohjelmaan tallennettuun kuvioon ja arkistointia varten ilmoitus liitettiin uudistamisesta annettuun ilmoitukseen. Toteutusilmoituksen tallensi aina hankekäsittelijä. Omissa rekistereissä ja arkistoissa olevat uudistamishakkuista koskevat ilmoitukset olivat olennainen tarvittava tieto ilmoitusten käsittelyssä. Myös kiinteistötieto tarvittiin. Tietoja käytettiin uudistamisen seurannassa ja Mastro-ohjelman perustamis- ja vakiintumistiedoista tuotettiin tietoa verottajalle.

Toteutuksen seuranta

Toteutuksen seurantaan varten tuotettiin ”rästalista” uudistamattomista kohteista. Lista tuotettiin viiden vuoden määräajan tullessa täyteen. Lista tuotettiin päätoimistolla tai tarkastaja, jolla Mastro-ohjelma oli käytössä, teki sen itse (liite 2).

Tarkastaja kävi listan läpi ensin hakemalla kohteet, jotka todellisuudessa olivat hakkaamatta tai jotka oli uudistettu, mutta tieto uudistamisesta



Kuva 6. Metsänuudistamisen toteutuksen seuranta metsäkeskuksessa tarkastajan haastattelujen mukaan.

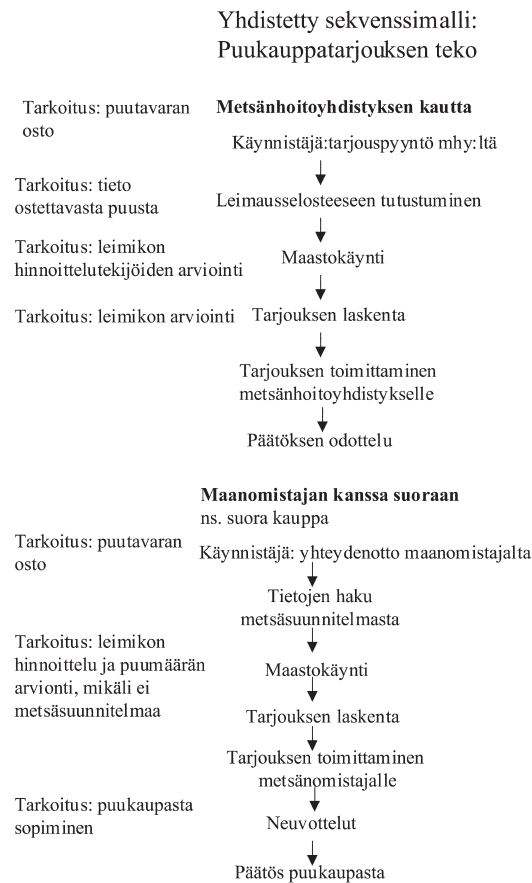
puuttui (kuva 6). Toteutusten tarkastamisessa tehtiin yhteistyötä metsänhoitoyhdistyksen kanssa. Lista joko lähetettiin sinne tarkastettavaksi tai se käytiin yhdessä läpi. Tietoa toteutuksista saatiin myös uusimmista metsäsuunnittelutiedoista. Joko suunnittelija tai tarkastaja tarkasti kuviotiedoista, oliko alueella taimikko.

Jäljelle jääneissä tapauksissa otettiin yhteys maanomistajaan ja tarkastettiin, onko kohdetta uudistettu tai metsänhoitoyhdistyksen kanssa sovittiin, että he ottavat yhteyttä. Mikäli kohde oli uudistamatta, ryhdyttiin toimenpiteisiin uudistamistöiden suorittamiseksi. Tässä ilmeni erilaisia käytäntöjä, yleensä korostettiin, että yhteyttä otetaan neuvonnan merkeissä ja pakkokeinoja vältetään.

3.3 Metsäyhtiöiden metsänuudistamiseen liittyvä toiminta

Metsäyhtiöiden metsänuudistamistoiminnan prosessit

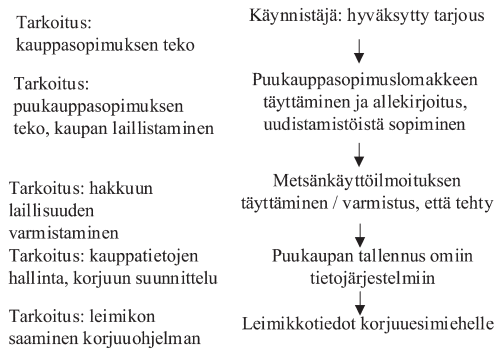
Metsäyhtiöt suunnittelevat puunkorjuun ja korjaavat puun ostamisensa leimikoissa. Ne myös suunnittelevat ja toteuttavat uudistamistöitä hakkaamalla alueilla, mikäli metsänomistaja niin haluaa.



Kuva 7. Puukauppatarjouksen tekeminen metsäyhtiössä ostoesimiesten haastatteluiden mukaan. Yhteydenotto metsänomistajaan tapahtui metsänhoitoyhdistyksen kautta tai suoraan.

Keskeiset prosessit haastattelujen mukaan olivat puukaupan tarjous, puukauppa ja uudistamistöiden suunnittelu ja toteutus. Omien metsien hoitoon liittyviä uudistamistöitä ei tässä käsitellä eikä puhtaasti puunkorjuuseen liittyviä toimintoja. Kuvaus on yhteenveto eri yhtiöistä, mutta prosessi oli kaikilla hyvin samanlainen. Toimihenkilöiden nimikkeet ja työnjako vaihtelivat. Erikseen oli aina puun ostoa ja puunkorjuuta tekevät henkilöt, joista toinen vastasi myös hoitotöistä (kuvat 7–9, liite 2).

Yhdistetty sekvenssimalli: Puukauppa



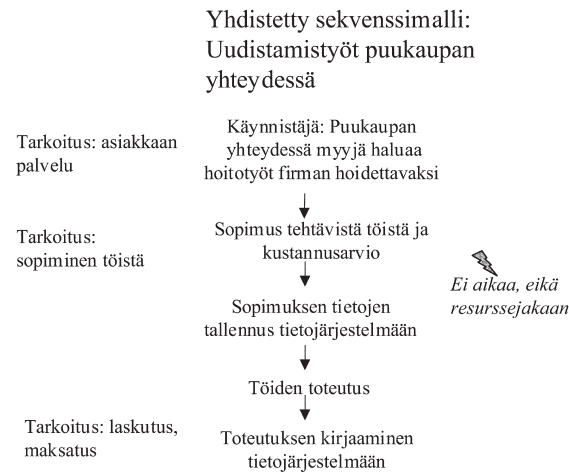
Kuva 8. Puukaupan solmiminen metsäyhtiössä haastattelujen mukaan.

Puukaupan tarjous

Puukauppaa tehtäessä puun ostaja teki tarjouksen ostettavasta leimikosta joko metsänhoitoyhdistyksen tarjouspyynnön tai metsänomistajan yhteydenoton jälkeen (kuva 7). Leimikon perustiedot saatiin joko metsänhoitoyhdistyksen tuottamasta leimausselosteesta tai metsänomistajan metsäsuunnitelmasta tai ne arviointi maastossa. Tarjousta varten käytiin yleensä kohteella tarkistamassa ns. hinnoittelutekijät.

Puukauppa

Mikäli päädyttiin kauppaan, puukaupan tiedot kerättiin puukauppalomakkeelle (kuva 8). Tiedot tallennettiin puukauppakohtaisesti omaan tietojärjestelmään. Metsäyhtiössä tehtiin muista kuin metsänhoitoyhdistyksen kautta tulevista hakkuista metsänkayttöilmoitus tai varmistettiin, että ilmoitus oli jo annettu. Tietolähteet olivat samoja kuin puukaupan tarjousta tehtäessä. Omissa tietojärjestelmissä saattoi olla sopimustilan metsäsuunnittelutieto. Omissa tietojärjestelmissä olivat myös suojelualueet, suojelualuevaraukset, Natura-alueet ja pohjavesialueet samoin kiinteistörajat.



Kuva 9. Uudistamistöiden toteutus metsäyhtiössä puukaupan yhteydessä haastattelujen mukaan.

Uudistamistöiden suunnittelu ja toteutus

Kaupan yhteydessä voitiin sopia uudistamistöistä (kuva 9). Sopimukseen kirjattiin tehtävät työlajit ja niiden kustannusarvio. Sopimuksessa sovittiin erikseen perustamisilmoituksen tekemisestä. Suunnitelman tiedot tallennettiin tietojärjestelmään. Kun työt oli toteutettu, kirjattiin toteutus järjestelmään, jonka kautta hoidettiin maksatus ja laskutus.

Haastattelujen mukaan uudistamistöitä tehtiin metsänomistajan niin halutessa. Esille tuli myös se, että käytännössä ei välttämättä haluttu tehdä uudistamistöitä, koska ne aiheuttivat lisätyötä, eikä ylimääräistä resurssia siihen ollut. Lisäksi korostettiin, että metsänomistajaa neuvotaan uudistamistöiden tekemisessä ja kehoitetaan kääntymään metsänhoitoyhdistyksen puoleen, mutta jos sopimuksia yhtiön kanssa ei ollut tehty, vastuu jäi metsänomistajalle.

3.4 Tiedonkulun ongelmat

Metsänhoitoyhdistyksissä koettiin ongelmana se, että uudistamishakkuista ei saatu tietoa. Metsäkeskus toimitti listauksia uusista metsänkäyttöilmoituksista, mutta niitä oli vaikea paikantaa eivätkä ne sisältäneet tietoa hakkuun toteutuksesta. Tieto ei myöskään

tullut ajoissa. Tietoa toivottiin hakkaajilta suoraan, mutta jäi kuitenkin metsänomistajan aktiivisuuden varaan, ottiko hän yhteyttä metsänhoitoyhdistykseen. Uudistamistöitä jäi toimihenkilöiden mukaan tekemättä metsänomistajien tiedon puutteen vuoksi, mutta myös tahallista töiden laiminlyöntiä epäiltiin olevan.

Myös silloin, kun uudistamistöiden tekemisestä oli sovittu metsänhoitoyhdistyksen kanssa, kaivattiin tietoa uudistamishakkuun toteutuksesta. Uudistamistöiden toteutuksen yhteydessä metsänhoitoyhdistyksissä tieto piti osittain hankkia erikseen kysymällä metsänomistajalta tai hakkaajalta tai hakkuu oli saatettu huomata maastossa liikuttaessa.

Tila- ja omistajatiedossa oli ongelmana tietojen ajantasaisuus. Sekä metsäkeskuksella ja metsänhoitoyhdistyksillä tieto päivitettiin edellisen vuoden verotiedoista (verohallinnon maatalarekisteri). Osa tiedosta oli jo päivitettäessä vanhaa. Metsänhoitoyhdistyksissä tietoja ei välttämättä päivitetty joka vuosi. Ajan tasalla oleva tieto piti hakea erikseen kiinteistötietojärjestelmästä (KTJ). Metsänhoitoyhdistyksissä toivottiin tietoa omistajavaihdoksista, koska omistajavaihdos on kriittinen ajankohta metsänhoitotöiden ja hakkuiden suorittamisen kannalta.

Metsäkeskuksissa tuli esille, että metsänkäyttöilmoituksissa oli puutteita, etenkin silloin kun metsänomistaja täytti ilmoituksen itse. Uudistamismenettely ja arvokkaat elinympäristöt ilmoitettiin puutteellisesti, myös ilmoituksen kartta oli usein riittämätön.

Metsäsuunnittelun kuviotieto oli käytössä kaikissa organisaatioissa. Sitä käytettiin eri muodoissa: tilakohtaisina metsäsuunnitelmina tai aluesuunnitelmina paperilla tai tieto saattoi olla organisaation tietojärjestelmässä. Sama henkilö joutui käyttämään tietoa eri lähteistä, mitä voidaan pitää ongelmana. Luotsi-tietokannassa oleva kuviotieto ei ollut metsäkeskuksissa kaikkien tarkastajien käytössä. Mastrojärjestelmän käyttäjät olivat tietoisia Luotsi-yhteyden olemassaolosta, mutta eivät sitä käyttäneet, koska tietoa ei yleensä sitä kautta löytynyt.

Tieto uudistamisen toteutuksesta ei aina tullut metsäkeskukseen. Perustamisilmoituksia ei siis toimitettu kattavasti metsäkeskukseen. Ilmoituksen antamisesta on säädetty Metsälain muutoksella (1998) ja sen perusteella myönnetään myös pinta-

alaverotuksessa oleville metsänomistajille verohuojennuksia. Vuosina 1997 ja 1998 ilmoitusvelvollisuutta ei ollut, mikä on vaikuttanut ilmoittamisen kattavuuteen. Kyseisinä vuosinakin ilmoituksia on annettu verohelpotusten vuoksi. Metsänomistajan itsensä toteuttamissa töissä ilmoittaminen jäi usein tekemättä, mutta myös metsänhoitoyhdistyksissä ilmoittaminen saattoi viivästyä, jos se ei pinta-alaverotuksen vuoksi ollut kiireellistä. Myös toteutusilmoitusten kohdentamisessa vastaavaan uudistusalaan oli ongelmia. Hankenumeron puuttuminen perustamisilmoituksesta vaikeutti kohdentamista.

Metsäkeskusten uudistusalojen rekisterit olivat puutteellisia. Puutteet johtuivat muuttuneesta ilmoitusmenettelystä ja vanhoista järjestelmistä siirrettyjen uudistusalojen keskeneräisestä siirtämisestä. Myös uusien metsänkayttöilmoitusten tallentaminen viivästy, koska hankekäsittelijöiden työt ruuhkautuivat. Kemera-järjestelmään (liite 1) tallennettu Kestävän metsätalouden rahoitushankkeiden toteutustieto ei siirtynyt metsäkeskuksen sisällä Masto-järjestelmään. Vertailua järjestelmien välillä vaikeutti Kemera-järjestelmän listauksista puuttuva kuvionumero.

Metsänhoitoyhdistyksissä tietojärjestelmiin tallennetut tiedot eivät olleet yhdenmukaisia ja tiedon keruu oli hajanaista. Tietoja tallennettiin erilaisilla luokituksilla ja tallennettavat tiedot vaihtelivat, mikä vaikuttaa mahdollisuuksiin käyttää tietoa metsänhoitoyhdistyksen ulkopuolella. Mikäli tietoja käytettiin yhdistyksen toiminnan ohjaamisessa, tiedot olivat yhtenäisempiä. Myös Silva-ohjelmiston päivityksessä ja tietojen ajan tasalla pitämisessä näytti olevan ongelmia. Myös metsäkeskuksissa metsänkayttöilmoitusten rekisteröinnissä käytettiin erilaisia luokituksia.

Metsäyhtiöissä ei tullut esille tiedon kulun ongelmia. Haastatteluissa tuli esille yhteistyö metsänhoitoyhdistysten kanssa. Osa teki puukaupat mieluiten suoraan metsänomistajan kanssa. Osalla metsänhoitoyhdistys oli tärkeä yhteistyökumppani, jonka kautta saatiin luotettavasti tietoa myytävistä leimikoista. Jonkin verran oli tasapainoilua suorissa yhteyksissä metsänomistajaan, jotta turvattaisiin hyvä yhteistyö jatkossakin. Yhteistyö vaihteli alueittain, mutta kilpailuasetelma tuli esille kaikilla alueilla.

4 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen tuloksena saatiin varsin tarkka kuvaus metsänhoitoyhdistysten, metsäkeskusten tarkastustoiminnan ja metsäyhtiöiden uudistamisen toiminnoista ja tietotarpeista. Sekä kuvaus että esitetyt ongelmat ovat useille toimihenkilöille tuttuja. Asioiden tarkka kuvaaminen ja ongelma-kohtien esittäminen voi kuitenkin avata mahdollisuuksia kehittämistyölle organisaatioiden välillä ja myös niiden sisällä.

Tutkimus osoitti selvästi, että organisaatioiden välisen tiedonvaihdon tehostamiselle on tarvetta. Työntekijöiden haastattelut toivat esille, että lakisäateiset ilmoitukset toimitettiin metsäkeskukseen ja puukauppaa tehtäessä tieto kulki osapuolten välillä. Mutta tietoja kysyttiin myös epämuodollisesti ja oli havaittavissa, että hakkuun ja uudistamistöiden toteutusta koskevaa tietoa kyseltiin säännöllisesti. Kukin organisaatio tuotti toteutustietoa omiin tarpeisiinsa ja tietojärjestelmät ovat olennainen osa tiedon tuottamisessa ja käytössä. Tieto oli kuitenkin vain organisaation sisäisessä käytössä.

Tiedon järjestäytynyt vaihto vaatii sopimuksia organisaatioiden välillä. Tiedonvaihdon edut olisi tiedostettava ja ehdoista sovittava. Tässä on tärkeää organisaatioiden toiminnan ohella tiedostaa edut ja haitat metsänomistajan kannalta. Toimihenkilöillä oli epäily, että metsänomistajan tiedon puute aiheuttaa uudistamisen viivästyistä, mutta että myös tahallista laiminlyöntiä esiintyy (ks. myös Hänninen ym. 2001). Yleisesti metsää koskeva tieto on eri organisaatioissa samantyyppistä ja tiedonsiirtoja on käytännössä tehty eri yhteyksissä. Tämän tutkimuksen perusteella oli havaittavissa, että samoihinkin järjestelmiin tallennettaessa sisällöissä oli eroja. Systemaattinen tiedon vaihto vaatii sopimusten lisäksi selvityksiä siitä, mitä tietoja ja millä tarkkuudella tietoja todellisuudessa kerätään.

Paikkatietojärjestelmiä ei metsäyhtiöitä lukuun ottamatta käytetty metsänuudistamisen seurannassa ja toteutuksessa. Paikantamisen työläys nousi selvästi esille metsäkeskusten ilmoitusten rekisteröinnissä. Ongelmatapaukset olivat vaikeita selvittää. Aiemmissakin tutkimuksissa (Saksa ja Smolander 1998, Hyppönen ym. 2000) todettu rekistereiden puutteellisuus vaikeutti paikantamista. Erityisesti rekistereiden puutteellisuus näkyi uudistamatta jääneiden kohteiden

tarkastuksessa. Paikkatietojärjestelmästä olisi selkeä apu ja ilmoitukset ovatkin siirtymässä osaksi Luotsi-järjestelmää. Kohdentaminen oikealle kiinteistölle on jatkossakin tärkeää, joten tila- ja omistajarekistereiden ajantasaisuudesta on huolehdittava. Omien rekistereiden puutteellisuus tuli selvästi esille sekä metsänhoitoyhdistyksissä että metsäkeskuksissa.

Tarkastellun kolmen metsäkeskuksen alueen välillä oli havaittavissa eroja tietojärjestelmien käytössä. Metsäkeskusten Masto-, Aste- ja Luotsi-järjestelmät joko eivät olleet tarkastajilla käytössä tai tarkastaja käytti niitä kaikkia. Masto-rekisterin ajantasaisuudessa oli eroja, jotka johtuivat tietojen siirrosta vanhasta rekisteristä, hankekäsittelijöiden töiden ruuhkautumisesta ja työnjaosta tarkastajien ja hankekäsittelijöiden välillä. Silva-ohjelmiston käytössä oli eroja metsänhoitoyhdistysten välillä. Ohjelmistoa käytettiin joko vain asiakirjojen tuottamiseen tai laajemmin toiminnan suunnitteluun ja seurantaan.

Esille tuli joitakin työhön liittyviä yllättäviä vaikeuksia. Metsänhoitoyhdistysten viljelykauteen liittyvä kiire ja hallitsemattomuuden tuntu oli yleistä ja tunnustettua. Korjausta tilanteeseen ei tunnuttu haettavan, vaan tilanne ikään kuin hyväksyttiin joka kevät toistuvana ilmiönä. Esille tuotiin ainoastaan se, että kokemuksen myötä työ helpottuu. Myös metsänuudistamisen rekistereiden käyttöön liittyvät ongelmat erityisesti hankekäsittelijän työssä olivat yllättävän suuria.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja laadullisen tutkimuksen menetelmiä käyttäen. Tutkimuksen laatua voidaan tarkastella empiirisessä sosiaalitutkimuksessa käytetyllä neljällä kriteerillä. Nämä kriteerit ovat rakenteellinen pätevyys (*construct validity*), sisäinen pätevyys (*internal validity*), ulkoinen pätevyys eli yleistettävyyttä (*external validity*) ja luotettavuus (*reliability*) (Hellström ja Hyttinen 1996, Yin 1994).

Rakenteellista pätevyyttä olisi voitu parantaa tutkimuskohteen tarkemmalla määrittelyllä. Tiedon kulku kohteena oli varsin hyvin rajattu, mutta työn kuvaamisessa ja tiedon kulun määrittelyssä tyydyttiin menetelmän antamiin malleihin, mikä vaikeutti tulosten esittämistä. Haastattelut muodostivat lopulta keskeisen aineiston, mutta lisäksi asioita tarkistettiin dokumenteista, haastatelluilta ja asiantuntijoilta. Contextual Design tarjosi joh-

donmukaisen etenemisen ja menetelmän käyttö kuvattiin. Nämä paransivat rakenteellisen pätevyyden lisäksi luotettavuutta. Luotettavuutta lisäsi myös NVivo-ohjelman käyttö. Ohjelmiston avulla päätelmiin johtaneet haastattelujen sanomat on helppo todennettävissä.

Tapausten määrää suhteessa tutkimusongelman laajuuteen ei voida pitää kovin suurena. Tässä tutkimuksessa johtopäätöksiä ei tule tehdä siten, että kuvaukset yleistetään pätemään koko tutkittavalla alueella. Keskeisten prosessien kuvaamisen tarkkuus ja tiedonkulun ongelmien löytyminen ovat asioita, joihin tämän tutkimuksen yleistettävyyttä voi peilata. Näitä paransi se, että tapaukset jakautuivat eri puolille Suomea ja että ne valittiin tietoisesti erityyppisiltä alueilta. Voidaan kuitenkin olettaa, että lisäämällä tapauksia kuvauksia olisi voitu tarkentaa ja erilaisia toimintatapoja ja ongelmia olisi tullut esille.

Tietojärjestelmien kehittämisessä on eri organisaatioissa meneillään kehittämissuunnitelmia. Olennaisia tämän tutkimuksen kannalta ovat metsätalouden kehittämissuunnitelma Tapion Musti-projektissa toteuttama metsäkeskusten metsänuudistamisesta palvelevan Masto-järjestelmän liittäminen paikkatietoon ja osaksi Luotsi-tietokantaa. Metsänhoitoyhdistykset ovat siirtymässä käyttämään paikkatietojärjestelmää, joka on linkitetty käytössä olevaan Silva-ohjelmistoon. Muutokset vaikuttavat tiedonkulkuun ja tuovat erityisesti paikkatiedon käsittelyyn uusia mahdollisuuksia. Näiden käyttöönotossa ja kehittämisessä voidaan hyvin hyödyntää tämän tutkimuksen näkökulmaa ja tuloksia.

Tämä tutkimus antaa kuvauksen ja tuo esille ongelmakohtia yksittäisen toimihenkilön näkökulmasta. Contextual Design -menetelmän mukaisesti seuraava vaihe olisi työn uudelleen suunnittelu. Uudelleen suunnittelun voisi toteuttaa joko mahdollisimman laajasti ja yhteisesti organisaatioiden välillä siten, että haettaisiin mahdollisuuksia ja malleja tiedonkulun tehostamiselle. Toinen mahdollisuus olisi valita joku yksittäinen kehittämissuunnitelma, esimerkiksi toteutusta koskevat tiedot.

Jatkossa on perusteltua tarkastella työtä ja tiedonkulkua jonkin erikseen määritellyn teorian esimerkiksi organisaatio- tai ryhmäteorioiden tai toimintateorian näkökulmasta. Erityisesti toimintateorian (*Activity Theory*) näkökulma vaikuttaisi aiheeseen sopivalta.

Kiitokset

Kiitokset Metsät paikkatietojärjestelmissä -tutkijakoululle ohjauksesta ja taloudellisesta tuesta. Kaikki haastellut olivat innolla ja myönteisesti mukana tutkimuksessa, kiitokset heille. Samoin eri organisaatioiden asiantuntijoille, joita olen kysymyksilläni vaivannut.

Lähteet

- Bayer, H. & Holtzblatt, K. 1998. Contextual design: defining customer-centered systems. San Francisco (Calif.): Morgan Kaufmann. 472 s.
- Davies, C. & Medyckyj-Scott, D. 1996. GIS users observed. *International Journal of Geographical Information systems* 10: 363–384.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2000. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 4. Painos. Vastapaino. Tampere. 266 s.
- Hellström, E. & Hyttinen, P. 1996. Tapaustutkimusstrategia ja metsätieteet. *Folia Forestalia – Metsätieteen aikakauskirja* 1996(4): 389–407.
- Hänninen, H., Karppinen, H. Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 2001. Metsänomistajan uudistamiskäyttäytyminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2001: 615–629.
- Hyppönen, M., Perälä, J.-P. & Hallikainen, V. 2000. Metsänuudistamisen viivästyminen Lapin yksityismetsissä. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2000: 35–42.
- Laki metsälain muuttamisesta 1998. Laki 1224/1988.
- Laudon, K.C & Laudon, J.P. 2000. Management information systems. New approaches to organization & technology. Prentice-Hall. Upper Saddle River, NJ. Sixth edition.
- Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan paikkatietostrategia. MMM:n julkaisuja 1/1999. Maa- ja metsätalousministeriö. 20 s. + liitteet.
- MacCarthy, J. 2000. The paradox of understanding work design. *International Journal of Human-Computer Studies* 53: 197–219.
- Metsälaki 1996. Laki 1093/1996.
- Metsänhoidon seurantajärjestelmä. Esiselvitysraportti 2000. 29 s. + liitteet. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja Metsäntutkimuslaitos.
- Rantala, I. 1999. NVivo, grounded theory ja kvalitatiivinen tutkimus. Julkaisussa: Eskola, J. (toim.). Hegelistä Harréen, narratiivista Nudistiin. Kuopion yliopisto, sosiaalitieteiden laitos. 309 s.
- Saarenmaa, H. & Kaila, E. 1990. Tietokoneavusteinen päätöksenteko metsätaloudessa. *Folia Forestalia* 757:
- Saksa, T. 1998. Metsänuudistamistulos viivästyneillä avohakkuualoilla Etelä-Savossa. Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja 695. 31 s.
- & Smolander, H. 1998. Metsänuudistamisen viivästyminen Pohjois-Savon alueella tilastoissa ja todellisuudessa. *Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia* 1/1998: 53–64.
- , Jokinen, M. & Korhonen, J. 1999. Miksi metsänuudistamistoimet poikkeavat suunnitelmasta – haastattelututkimus Pohjois-Savossa. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/1999: 215–226.
- Wright, P., Dearden, A. & Fields, B. 2000. Function allocation: a perspective from studies of work practice. *International Journal of Human-Computer Studies* 52: 335–355.
- Yin, R. 1994. Case study research: design and methods. 2. Painos. Sage Publications, USA. 153 s.
- Yksityismetsäasetus. Asetus 300/1991.

20 viitettä

Liite I. Tietojärjestelmien kuvaus.

Metsänhoitoyhdistysten tietojärjestelmät

Metsänhoitoyhdistykset käyttävät Silvadatan ohjelmistoa. *Silva-ohjelmista* Mhy-Asiakaspalvelu on keskeisin metsäohjelmisto, jonka avulla hallitaan asiakkaita, työmaita ja puukauppaa. Käytännön työkohteita hallitaan työmaarekisterin avulla. Työmaarekisteri sisältää työmaan kuviotiedot, suunnitellut ja tehdyt metsänhoitotyöt työriiveinä sekä työmaan yleistiedot (tila-, yhteys-, maksu- yms. tiedoja). Asiakasrekisteri sisältää tiedot asiakkaista ja heidän tiloistaan. Näiden pohjalta voidaan tulostaa tarvittavat asiapaperit ja tehdä tarvittavia yhteenvetoja. Asiapapereita ovat leimausseloste, metsänkäyttöilmoitus, sopimus palveluista ja kustannusarvio, toteutusilmoitus ja Kemera-rahoitushakemus ja Kemeran toteutus selvitykset.

Työmaarekisteriin liittyvät organisaatiokohtaiset tuoterivit, joille metsänhoitoyhdistykset voivat tallentaa tuotemyynnin tietoja haluamallaan tavalla. Esimerkiksi maanmuokkaustavat tai taimilajit ovat metsänhoitoyhdistyksittäin määritettävissä. Työmaarekisterin tuoteluettelot vaihtelevat yhdistyksittäin. Ohjelmiston kenttien määrä on suuri eli tietoja on mahdollista tallentaa paljon ja monipuolisesti. Tuoterivien yhdistyskohtainen soveltaminen mahdollistaa esim. vuosittaisen tuotemyynnin seurannan halutulla tarkkuudella. Seuranta varten on TJ-Seuranta-ohjelmisto.

Kuviotietoja ylläpidetään Win-Kuviot -ohjelmistolla. Ohjelma käsittelee tietoja Solmu-muodossa, mutta ohjelmistoon voi siirtää myös vanhoja Taso-muotoisia tietoja. Sillä voidaan tuottaa metsäsuunnitelmia. Samoin se mahdollistaa metsäsuunnitelmien jatkuvan päivityksen. Tarjolla on myös muita ohjelmistoja, kuten Päiväri-ohjelmisto, jonka avulla voidaan seurata työaika sekä tehdä matkalaskut ja hoitaa palkanlaskentaa. Tila-arvojen tekemistä varten on Win-Tila-arvio.

Silva-ohjelmisto ei ole sisältänyt sijaintitiedon käsitteilymahdollisuutta. Kartat ovat kulkeneet paperiversioina ohjelman tuottamien tietojen rinnalla. Metsänhoitoyhdistysten käyttöön on tullut uusi paikkatieto- ja karttaohjelmisto SilvaGis. SilvaGis-ohjelmisto on toteutettu MapInfo-pohjaisena ja se on integroitu metsänhoitoyhdistysten käyttämiin Mhy-Asiakaspalvelu ja Win-kuviot-ohjelmistoihin.

Metsäkeskusten metsänuudistamiseen liittyvät tietojärjestelmät

Metsäkeskuksilla on käytössä useita tietojärjestelmiä. Tässä esitellään lyhyesti ne järjestelmät, joilla on keskeinen merkitys metsän uudistamiseen liittyvissä toiminnoissa.

Solmu/Luotsi-järjestelmä on monitavoitteiseen metsäsuunnitteluun kehitetty järjestelmä, joka sisältää huomattavan tietopankin metsiä koskevaa tietoa. Sen ydin on Xforest-paikkatietojärjestelmä. Luotsi-tietokannassa on aluesuunnittelun/metsäsuunnittelun metsikkökuviotiedot. Tietokantaan on kerätty tietoja vuodesta 1996 alkaen, metsäkeskuksissa Luotsi-tietokannat otettiin käyttöön vuoden 1999 alusta (Oksanen-Peltola 1999). Tietokantaan on tarkoitus siirtää kaikki vuoden 1994 jälkeen tehdyt metsäsuunnitelmat (Metsäsuunnittelun ajankohtaistiedote 6.11.2001. Tapio). Metsikkökuviotiedon lisäksi tietokanta sisältää metsäluonnon arvokkaita elinympäristöjä koskevat tiedot, siellä on tilarajat ja kiinteistötiedot, peruskartat, suojelualueet, suojeluohjelmat ja Natura-alueet ja pohjavesialueet. Se voi myös sisältää ilma- ja satelliittikuvia sekä kaavoitustietoja. Lähiaikoina järjestelmään on tulossa metsänkäyttöilmoitukset ja ojitussuunnittelutiedot. Tietoja voidaan käyttää myös Solmu-hajautustyöasemassa.

Aste-järjestelmä on metsäkeskusten metsänomistaja-, asiakas- ja kiinteistötietojen hallintajärjestelmä. Sen tietosäällöt ovat yhteisiä metsäkeskusten muiden järjestelmien kanssa (Aste 1999). Asteen perustana ovat verohallituksen maatilarekisterin tiedot. Lisäksi vuodesta 2002 alkaen Aste-järjestelmän tiedot päivitetään massapäivityksenä KTJ:n ja JAKO-järjestelmän tiedoilla enintään kerran vuodessa. (Puhelinhaastattelu 10.1.2002, Sari Alden Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio).

Masto-järjestelmä on metsien uudistamisen seuranta ja metsälain valvontaa palveleva järjestelmä. Sitä käytetään metsänkäyttöilmoitusten, suojametsäalueilmoitusten sekä perustamis- ja vakiintumisilmoitusten käsittelyyn ja tietojen ylläpitoon, pinta-alaverotukseen liittyvien ilmoitusten käsittelyyn sekä tietojen hakuun ja raportointiin. Järjestelmän avulla hallitaan tietoa ja tuotetaan raportteja hakkuista ja metsänuudistamisesta metsäkeskuksille, viranomaistoiminnolle ja sidosryhmille. Maston kautta välitetään pinta-alaverotuksen vähennyksiä koskevaa

tietoa verohallinnolle. (Masto. Käyttäjän ohje 1999)
 Masto-järjestelmän uudistamiskuviot ovat vuoden 1997 alusta metsänkäyttöilmoitusten perusteella syntyneitä. Sitä ennen ne ovat syntyneet hakkuuilmotusten perusteella ja tietoja on siirretty silloisesta rekisteristä (Uudala), joka ei ollut kattavasti käytössä. Nykyiseen Masto-järjestelmään on siirretty tietoja Vax-ympäristössä toimineesta Masto-ohjelmasta ja Hanke-järjestelmän rekistereistä. Järjestelmä sisältää toteutusten seurannan ja uudistusaloja seurataan taimikon vakiintumiseen saakka.

Metsänkäyttöilmoituksesta tallennettavat tiedot on jaettava ilmoitustietoihin ja kuviotietoihin. Osa tiedoista on oletuksina, suurin osa on kuitenkin käyttäjän tallentamia tietoja. Paperisessa metsänkäyttöilmoituksessa tiedot annetaan karkeammalla luokituksella kuin mitä järjestelmään on mahdollista tallentaa. Näin on hakkuutavan, kasvupaikan, alaryhmän, maanmuokkauksen ja muun perustamistoimenpiteen suhteen. Tarkemmat luokitukset vastaavat Luotsi-tietokannan luokituksia. Ohjelmassa on lisäksi kenttiä, joita käytetään, jos tiedot siirretään Luotsi-tietokannasta.

Myös toteutusilmoitusten tallennuksessa haetaan ensin kiinteistö, jolle ilmoitus kohdennetaan. Kuvio haetaan numerolla ja sillä tulee olla pääryhmä. Kohdennus voidaan tehdä vain kuviolle, joka on jo rekisterissä. Perustamisilmoituksesta tallennetaan kuviokohtaisesti toteutuspinna-ala, uudistamistapa ja muokkaustapa. Vakiintumisilmoituksesta tallennetaan vakiintumispinna-ala. Näiden lisäksi kuviokohtaisesti tallennetaan verotukseen ja metsälakiin liittyviä aikamääriä ja muita tietoja.

Masto-järjestelmää ollaan parasta aikaa kehittämässä Musti-projektin puitteissa. Jatkossa metsänkäyttöilmoitusten sijaintitieto tallennetaan Solmu/Luotsi-järjestelmään. Tähän mennessä sijaintitietoa ei ole tallennettu ollenkaan. Tämän odotetaan tuovan olennaisia parannuksia metsänuudistamisen seurantaan. Lisäksi on suunnitteilla metsänkäyttöilmoitusten sähköinen toimittaminen metsäkeskuksiin. Aluksi se koskisi metsäorganisaatioita. Tämä vähentäisi tiedon tallentamista useampaan kertaan. (Musti-projekti, projektisuunnitelma 14.2.2001. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio)

Kemera-järjestelmä on kestävän metsätalouden rahoituslain toimenpanossa käytettävä tietojärjestelmä. Sitä käyttää metsäkeskusten viranomaistoiminto. Järjestelmällä otetaan vastaan hankkeiden rahoitushakemuksia, ja niihin liittyviä suunnitelmia ja toteutuksia sekä maksatuksia (Kemera Käyttäjän ohje 2000). Kemera-järjes-

telmään tallennetaan hankkeille kuviokohtaisesti kustannuslaji sekä arvioitu ja toteutettu määrä. Määrän yksikkö riippuu kustannuslajista. Kustannuslajit pitävät sisällään kattavasti metsänuudistamiseen liittyvät työt.

Hanke-järjestelmä on ollut keskeinen järjestelmä ennen Masto-järjestelmää, joka otettiin käyttöön vuoden 1996 alusta. Hanke-järjestelmää on käytetty Maston rinnalla tämänkin jälkeen osassa metsäkeskuksia ja kaikki rahoituslain hankkeet on käsitelty siellä ennen Kemera-järjestelmään siirtymistä. Hanke-järjestelmää on ollut mahdollista käyttää vuoden 1999 loppuun.

Hanke-järjestelmän rahoituslain kohteet on siirretty Kemera-järjestelmään. (Metsänhoidon seurantajärjestelmä 2000). Hanke-järjestelmästä on siirretty Masto-järjestelmään vuonna 2000 perustetut pinta-alaverotuksen piirissä olevat kuviot ja aloittamattomat uudistushakkuukuviot eli uudistusalojen seurannan ja verotuksen kannalta tarpeelliset kohteet. Osa kohteista on siirretty käsityönä korjailunäytön avulla ja osassa metsäkeskuksista työ on vielä kesken (Sähköposti 10.1.2002, Pauli Kainulainen Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio).

Virta-järjestelmä on metsälakien maastotarkastuksia palveleva tietojärjestelmä. Vuonna 2001 otettiin käyttöön ohjelman ensimmäinen versio, jota käytettiin Kemera-hankkeiden valvontaan. Virta-järjestelmään tallennetaan tarkistetuista kohteista (tarkistuksen tavoite on 5 % kohteista). Ohjelmaa voidaan käyttää toistaiseksi vain Kemera-kohteisiin. (Virta Käyttäjän ohje 2001)

Metsäyhtiöiden tietojärjestelmät

Metsäyhtiöiden kuvaus pohjautuu Metsäliiton, Stora Enson ja UPM-Kymmenen järjestelmistä tehtyihin tietojärjestelmäasiantuntijoiden haastatteluihin (Puhelinhaastattelu, Kari Peltonen, Metsäliitto Osuuskunta 7.11.2001, Puhelinhaastattelu Tapani Haapanen, Stora Enso Oyj 8.11.2001, Puhelinhaastattelu 8.11.2001, Vesa Paananen UPM-Kymmene). Kullakin metsäyhtiöllä on omat tietojärjestelmänsä, joihin ne tallentavat puukaupan tiedot. Tallennus tehdään kuvioittain tai korjuulohkoittain, jotka rajataan paikkatietojärjestelmään. Kuvioittain (tai lohkoittain) tallennetaan pinta-ala, hakkuutapa, kehitysluokka, kuljetuskelpoisuus sekä luontokohteet. Korjuuseen liittyvää tietoa tallennetaan kartalle ja/tai ominaisuustietokantaan. Puuston määrä tallennetaan puutavaralajeittain. Se

tallennetaan joko kuviokohtaisesti hakkuutavoittain tai koko kaupalle hakkuutavoittain. Kaupasta tallennetaan kiinteistö- ja omistajatiedot, sertifiointia koskevat tiedot, mittausta ja maksua koskevat tiedot yms.

Omien metsien hoitoa varten metsäyhtiöillä on omat kuviotietojärjestelmät. Stora Ensolla on käytössään Xforest-järjestelmä. UPM-Kymmenellä on oma metsien ja ympäristön järjestelmä. Kuviotiedoissa on pieniä eroja vastaaviin yksityismetsätalouden kuviotietoihin. Järjestelmät sisältävät myös kattavasti erilaisia aineistoja kuten Suomen ympäristökeskuksen aineistot, pohjavedet ja kaavatiedot (Sähköposti Tapio Suutarla 12.11. 2001, Stora Enso Oyj, Puhelinhaastattelu 8.11.2001, Vesa Paananen UPM-Kymmene).

Muut

Xforest-paikkatietojärjestelmä on metsätalouden kartta- ja kuviotiedon hallintaan tarkoitettu järjestelmä. Käyttäjiä ovat metsäkeskukset (Solmu/Luotsi), StoraEnso, osa metsänhoitoyhdistyksistä (noin 20 kpl).

KTJ, kiinteistötietojärjestelmä on yleiseen käyttöön suunnattu rekisteri, joka sisältää kiinteistörekisterin ja omistajatiedot (oikeushallinnon lainhuutorekisteristä). Ylläpitäjä on Maanmittauslaitos.

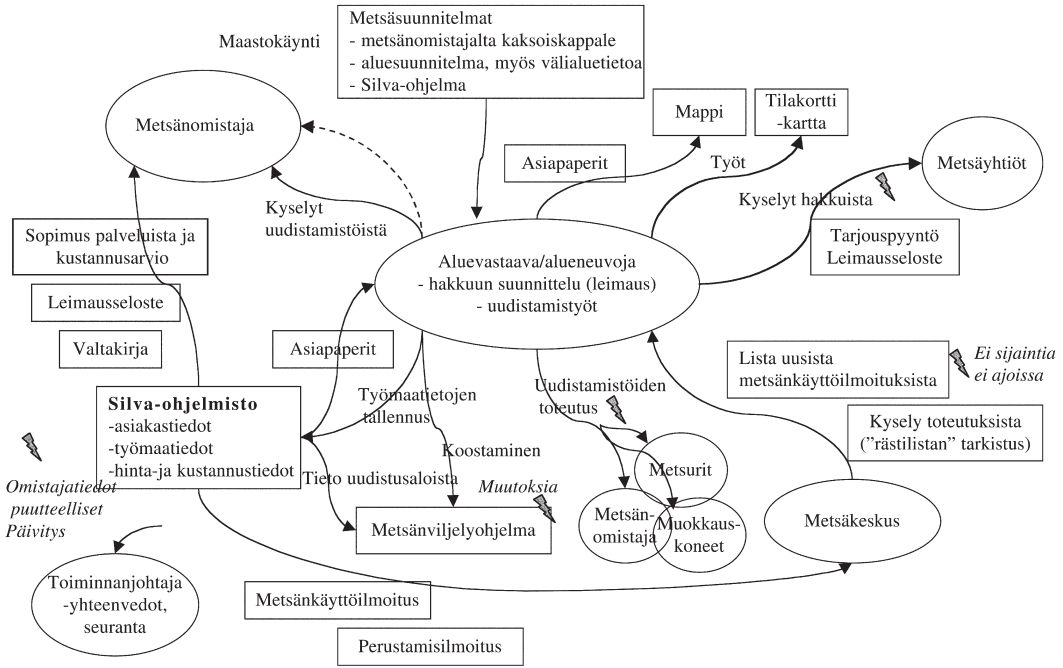
JAKO on Maanmittauslaitoksen uusi kiinteistötietojärjestelmä, joka on kehitetty maanmittaustoimitusten tekemistä, kiinteistörekisterin ja kiinteistörekisterikartan pitoa sekä tietopalvelua varten. Se on Maanmittauslaitoksen sisäinen toimitusjärjestelmä.

Lähteet

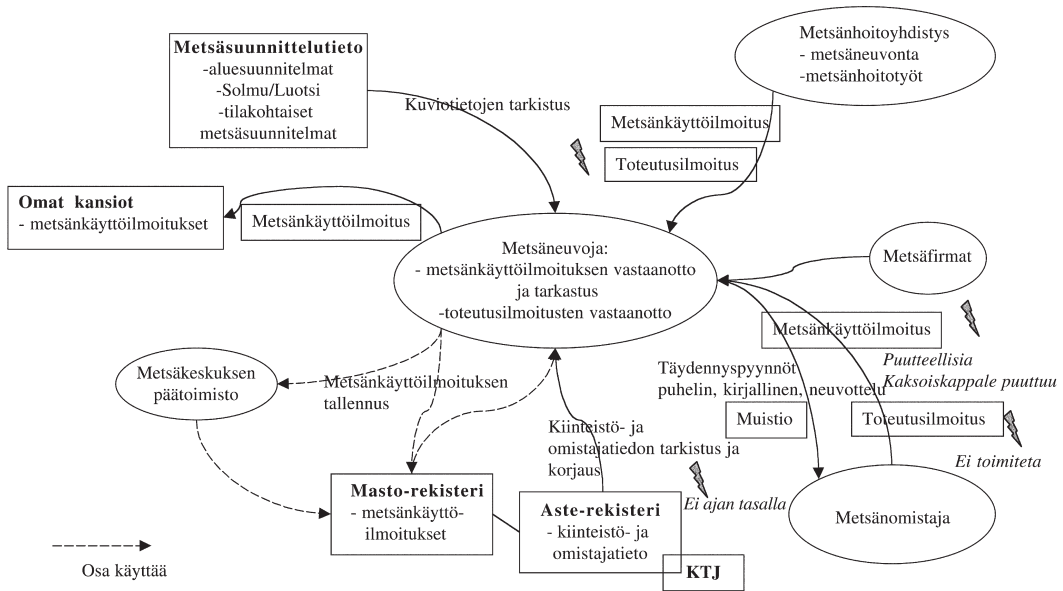
- Aste. Käyttäjän ohje. Versio 2.0 Moniste. Metsäkeskukset ja Tapio 9.11.1999.
- Kemera. Käyttäjän ohje. Versio 3.0. Kestävän metsätalouden rahoituslain toimeenpanon tietojärjestelmä. Moniste. Metsäkeskukset ja Tapio 18.10.2000. 102 s.
- Masto. Käyttäjän ohje. Versio 1.0. Metsien uudistamisen seurannan ja metsälain valvonnan tietojärjestelmä. Moniste. Metsäkeskukset ja Tapio 12.10.1999
- Metsänhoidon seurantajärjestelmä. Esiselvitysraportti 2000. 29 s. + liitteet. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja Metsäntutkimuslaitos.
- Oksanen-Peltola, L. 1999. Metsävaratiedot. Julkaisussa: Heikinheimo, M. (toim.). Metsäsuunnittelun tietohuolto. 1999. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 741: 18–30.
- Virta Käyttäjän ohje Versio 1.0 Moniste, 30 s.. Metsäkeskukset ja Tapio 1.2.2001.
- Xforest. Käyttöohje. Luotsi Solmu. Tapio Helsinki 4/2000

Liite 2. Tehtäväryhmittäin yhdistetyt virtauskaaviot metsänhoitoyhdistysten, metsäkeskusten ja metsäyhtiöiden toimihenkilöiden haastattelujen mukaan.

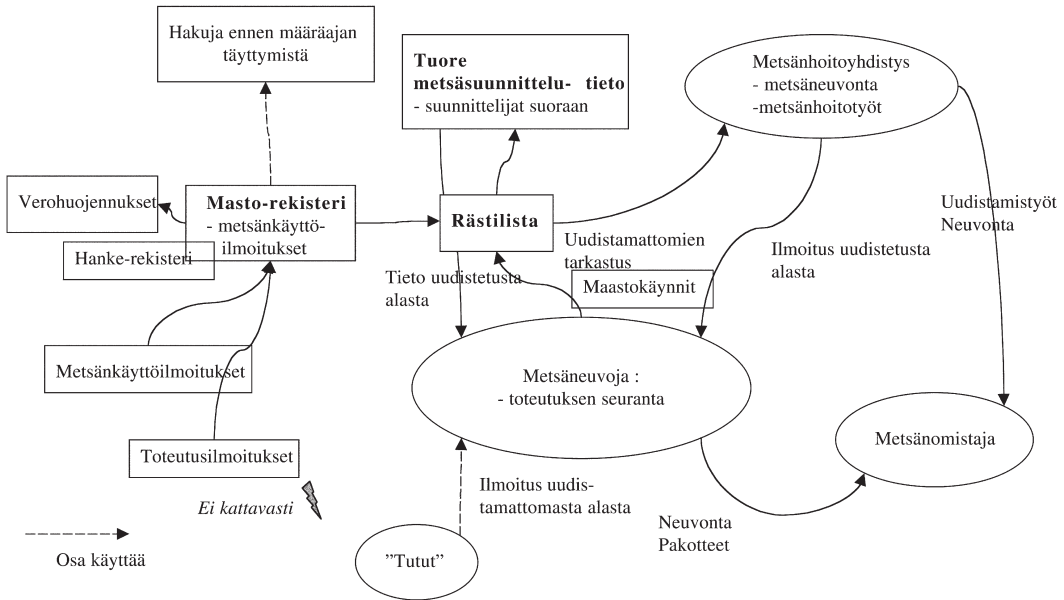
Yhdistetty virtauskaavio: metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilö



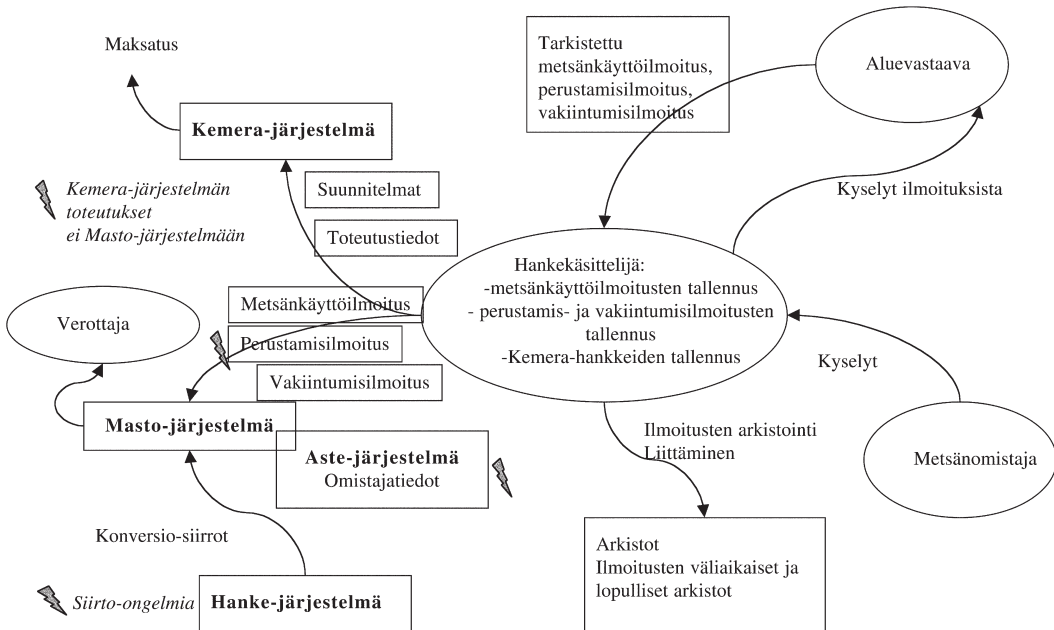
Yhdistetty virtauskaavio: metsäneuvoja/ tarkastustoiminta



Yhdistetty virtauskaavio: metsäneuvoja/ tarkastustoiminta



Yhdistetty virtauskaavio: hankekäsittelijä



Yhdistetty virtauskaavio: yhtiön osto- ja korjuuesimies

