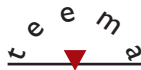


Teppo Hujala, Mikko Kurttila ja Jouni Pykäläinen

# Metsänomistajien päätöksenteko metsiensä käytöstä ja metsäsuunnittelupalvelut



## Metsäsuunnittelua ja päätöstukipalveluja hyödyttävä päätöksenteon tutkimus

**Y**ksityismetsänomistajien tekemät päätökset omien metsiensä käytöstä ja hoidosta vaikuttavat suuresti puuntarjontaan, metsien monimuotoisuuteen, maisema- ja virkistysarvoihin sekä aluetalouteen. Siksi metsänomistajien päätöksiä ja käyttäytymistä on tutkittu jo vuosikymmenten ajan runsaasti ja eri näkökulmista. Kun tutkimuksen tavoitteena on kehittää asiantuntijapalveluita eli esim. metsäsuunnittelua ja muita metsänomistajille tarjottavia neuvontapalveluja, tulevat selvitettäväksi metsänomistajien omakohtaiset kokemukset metsien käytön päätöksistä.

Omistajilla voi olla kokemuksia joko olemassa olevista palveluista tai päätöksentekotilanteista, joihin palvelua ei vielä ole ollut saatavissa. Asiakaspalautetta esimerkiksi metsäsuunnitelman tilanneilta metsänomistajilta on kertynyt runsaasti. Metsänomistajat on myös jaettu ryhmiin päätöksentekotapojen perusteella. Valtakunnallisessa Metsänomistaja 2010 -kyselytutkimuksessa tunnistettiin omiksi ryhmikseen päätöksenteossaan opinhaluiset (39 %), itsenäiset (19 %), delegoivat (21 %) ja puntaroivat (22 %) metsänomistajat.

Sen sijaan tiedot erilaisten päätöstilanteiden esiintymisestä metsänomistajuuden arjessa ovat paljon vähäisempiä – ehkä siksi, että aihetta on hieman työstä tutkia ja koska tulosten yhteys metsäpalveluilta vaadittaviin ominaisuuksiin on verrattain mutkikas.

Palveluiden uudistamisen sekä vielä keksimättömien ja tuotteistamattomien palvelujen vuoksi on kuitenkin tärkeää tietää esimerkiksi, ajattelevatko omistajat itse asiassa kuvio-, palsta- vai tilatasolla, kuinka pitkälle tulevaisuuteen he yleensä ajattelevat, ja mitkä metsäasiat ovat heidän mielessään useammin kuin toiset. Metsää koskevan päätöksenteon prosesseja ja tuloksia voidaan tutkia usealla rinnakkaisella, toisiaan täydentävällä tavalla.

## Päätöksenteon tutkimisen lähestymistapoja

### Tilastojen näkökulmat metsäpäätöksiin

Valtakunnan metsien inventointi (VMI) tuottaa täsmällistä tietoa metsänomistajien tekemien päätösten seurauksista metsissä, esimerkiksi talousmetsissä olevan lahoppuun määrästä tai hoidettujen ja hoitamattomien taimikoiden pinta-aloista. Luonnonhoidon laadun seuranta (jota yksityismetsissä toteuttavat metsäkeskukset) kohdistuu sekin konkreettiseen jälkeen metsässä, mutta metsänomistajien päätöksiä enemmän luonnonhoidon tuloksiin vaikuttanee metsäammattilaisten toiminta.

Toinen tapa tutkia metsänomistajien käyttäytymistä on tilastoida päätöksiä sopimus- ja hanketasolla ja laskea saatuja lukuja yhteen. Tällöin saadaan selville tiedot esimerkiksi yksityismetsien tehdyistä puukaupoista, raportoiduista markkinahakkuista,

metsänparannushankkeista ja suojelusopimuksista. Kun yhdistetään näitä hanketietoja tilatasolla metsänomistajan väestötieteellisten eli demografiapiirteiden kanssa, voidaan riittävän suuren aineiston avulla kuvata, ketkä tekevät toteuttamispäätöksiä erilaisista toimenpiteistä. Hanketietoja voidaan verrata tehtyihin metsäsuunnitelmiin ja tutkia tällä tavoin suunnittelun merkitystä metsänomistajien toiminnan ohjaajana. Samaten voidaan laatia metsänomistajien käyttäytymistä selittäviä ja ennustavia empiirisiä puuntarjontamalleja. Niitä voidaan hyödyntää esimerkiksi suhdanne-ennusteissa sekä neuvonnan, tukien, verotuksen ja palvelutarjonnan kohdentamisessa. Tällaisella metsäpolitiikkaa läheisesti palvelevalla tutkimuksella on Suomessa vankat perinteet.

### Syventyvä päätöksenteon tutkimus

Toteuma- ja hanketietojen lisäksi metsänomistajien päätöksiä voidaan lähestyä myös kolmannella tavalla: syventymällä päätöksenteon kontekstiin ja päätöksen syntymiseen vaikuttaviin tekijöihin. Tällainen lähestymistapa on perusteltu, kun perimmäisenä tarkoituksena on selvittää politiikkakeinojen, neuvonnan ja muun viestinnän sekä palvelujen vaikutusta ja merkitystä omistajien päätöksenteossa. Tehtyjä havaintoja voidaan hyödyntää toimintamallien kehittämässä. Tutkimuksellisesti kysymyksessä on tällöin metsäalaa sovellettu yhdistelmä käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteitä. Tällaista lähestymistapaa on hyödynnetty Suomessa 1970-luvulta alkaen, viime vuosikymmenen aikana uudelleen yleistyen.

Tyypillisesti metsänomistajien yksilötason päätöksentekoa ja siihen vaikuttaneita tekijöitä on tutkittu kysely- ja haastattelututkimuksin. Olipa kyse sitten postikyselyn kvantitatiivisesta asennemittarista tai vaikkapa laadullisesti analysoidusta puukauppa-prosessin kuvauksesta, nämä tutkimukset perustuvat niin kutsuttuihin retrospektioihin eli omistajien kertomuksiin tai muistikuviiin menneistä tapahtumista. Näiden yhteys päätöksenteon todellisiin vaikuttimiin ja vaiheisiin voidaan yksittäistapauksissa kyseenalaistaa muistin rajoitteiden, valikoivan tulokinnan ja asioiden kaunistelun perusteella. Tällaisen tutkimuksen kokonaisluotettavuus perustuu kuitenkin oletukselle, että huolellisesti toteutettuna myös

retrospektioihin nojaava tutkimus pystyy kaikesta huolimatta tunnistamaan päätöksenteon olennaiset piirteet.

Syvällisempää ymmärrystä päätöksentekijäyhteisön arjesta voidaan saada etnografian eli kulttuuristen järjestelmien kuvaamisen keinoin, jolloin osallistuva havainnointi on tärkeässä osassa kirjallisen aineiston ja haastattelujen rinnalla. Tällainen tutkimus on itse asiassa pohjimmiltaan kulttuurintutkimusta, mutta siitä erotettu päätöksentekotapahumien vuorovaikutuksen tarkempi analyysi lähenee puolestaan kielentutkimusta. Metsäalaa sovellettua kulttuurintutkimusta on tehty jonkin verran, mutta se on ollut metsäalalla ja metsätieteiden piirissä verrattain huonosti tunnettua.

Metsään liittyvät päätöstilanteet ovat aina myös sosiokulttuurisia asetelmia, joissa metsänomistaja omine kokemusmaailmoineen kohtaa metsäneuvonnan ja tämän taustaorganisaation ohjeistuksen ja kokemusmaailman. Metsänomistajat ovat vaihtelevalla tavalla omaksuneet metsäneuvonnan ajattelutavan. Joissakin tapauksissa on riskinä, että metsänomistajan mielipiteet jäävät neuvontatilanteessa kokonaan ilman huomiota tai näkemykset ja viestit eivät kunnolla kohtaa toisiaan keskustelijoiden erilaisten kokemusmaailmojen ja ajattelutapojen takia. Metsänomistajan voimaantuneisuus on keskeisessä roolissa metsäpäätöksenteossa etenkin, jos metsämattilaisen ja metsänomistajan ajattelutavat ja kokemusmaailmat poikkeavat selvästi toisistaan. Kokemusten mukaan voimaantumaton metsänomistaja tällöin pettyy ja passivoituu; voimaantunut omistaja puolestaan muodostaa metsämattilaisiin epäluotamussuhteen ja ehkä hakeutuu aktiivisesti vaihtoehdoisen neuvonnan äärelle. Tällaisten kielteisten kokemusten välttäminen edellyttää palveluntarjoajilta aiempaa suurempaa herkkyyttä ja kykyä kohdata metsänomistajien vaihtelevia kokemusmaailmoja.

### Päätösongelma, päätöstehtävä ja päätöstilanne

Päätösongelma on puhtaimman määritelmänsä mukaan kysymys, johon on löydettävissä joko myönteinen tai kielteinen vastaus. Esimerkiksi kysymys ”*Teenkö tänä syksynä puukaupan vai enkö tee?*” on selkeästi päätösongelma. Toisaalta päätöksenteko

ymmärretään arjen kielessä tavallisesti valinnaksi vaihtoehtoista. Tämän jälkimmäisen määritelmän mukaisia päätösongelmia ovat esimerkiksi kysymykset ”Mitkä metsikkökuviot minun kannattaa valita seuraavaan leimikkooni?” ja ”Missä sijaitsevat metsäni kiireisimmät taimikonhoitokohteet?”. Tällaiset kysymykset ovat ensimmäistä päätösongelman määrittelyä monitahoisempia, mutta nekin voidaan niin haluttaessa eritellä ensimmäisen määritelmän mukaiseen muotoon. Käytännössä ei kuitenkaan ole mahdollista vahvistaa erikseen kaikkia toimintavaihtoehtoja kyllä–ei-tyyliin. Metsäsuunnittelun tutkimuksen vastaus tähän ongelmaan on ollut simulointi-optimointisysteemien kehittäminen. Niillä voidaan hakea tehokkaasti annetun optimointitehtävän kannalta paras ratkaisu.

Matemaattiseen logiikkaan pohjautuvalle tutkimukselle kaikki päätösongelmat ovat periaatteessa optimointitehtäviä tavoitteineen ja rajoitteineen. Viime aikoina on kuitenkin ryhdytty suhtautumaan yhä kriittisemmin pelkästään matemaattiseen logiikkaan pohjautuvaan metsäsuunnittelun tutkimukseen, koska se kuvaa vajavaisesti sitä, mistä metsänomistajan päätöksenteossa on kysymys.

Läheskään kaikki metsänomistajat eivät miellä tekemiään ratkaisuja analyttisenä optimointina. Tämä pitäne paikkansa vaikka ammattilaisen esittämä päätösuositus perustuisi täsmällisesti esitetyn ja metsänomistajan tavoitteet huomioon ottavan optimointitehtävän ratkaisuun. Siksi tässä kirjoituksessa kuvataan metsänomistajan ratkaisujen lähtökohtia päätösongelmien sijasta *päätöstehtävänä*. *Päätöstilanne* puolestaan sisältää aiheen lisäksi sen kontekstin, jossa päätöstehtävä kulloinkin tulee ratkaistavaksi. Kontekstia määrittävät muiden muassa päätöstilanteen sosiokulttuurinen asetelma, omistajan valitsema metsänomistuksen strategia ja saatavilla olevat päätöstuen tarjokkeet eli palvelut ja sovellukset, joilla päätöksentekoa voidaan tukea. Käytännön päätöstuessa on tärkeää, että kussakin päätöstilanteessa tunnistetaan käsillä olevan päätöstehtävän ratkaisuun olennaisimmin vaikuttavat olosuhdetekijät. Näitä olennaisia olosuhdetekijöitä voivat olla esimerkiksi saatavilla oleva metsävaratieto, metsänomistajan omatoimisuus sekä viimeisin ennuste puun hintakehityksestä tulevan vuoden aikana.

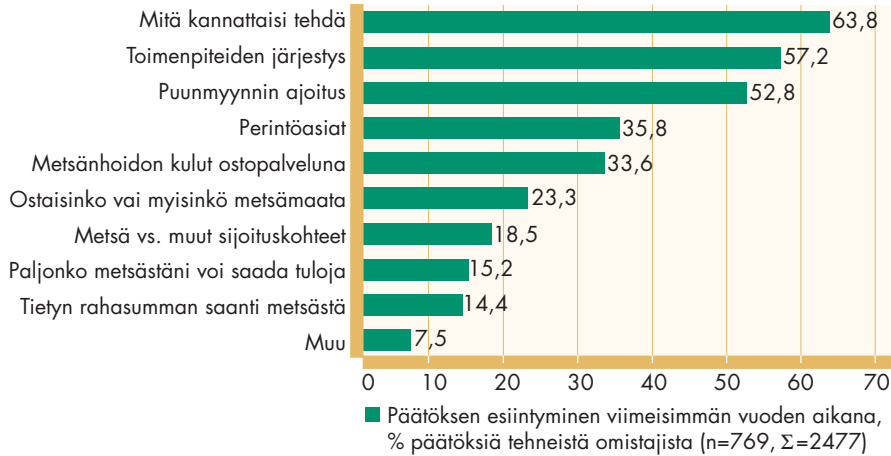
## Esimerkki metsänomistajien päätöksiä eritelleestä tutkimuksesta

Valtakunnallisen Metsänomistaja 2010 -kyselytutkimuksen metsäsuunnitteluosioon vastanneet metsänomistajat saivat syksyllä 2009 vastattavakseen omiin metsiin liittyviin päätöksiin syventyvän jatkokyselyn. Kysely lähetettiin 2100 omistajalle ja hyväksytyjä vastauksia saatiin 1 244. Tulokset laskettiin käyttäen tilastollisia menetelmiä ja ne on julkaistu Metsäntutkimuslaitoksen työraportteja -sarjassa.

Vastaajilta kysyttiin muun muassa, mitkä esitetyistä vaihtoehtoisista kysymyksistä tai päätöspohdintojen aiheista olivat esiintyneet viimeisimmän vuoden aikana (kuva 1). Tulosten mukaisesti lähes kaksi kolmesta päätöksiä tehneestä omistajasta oli miettinyt, mitä metsässä ylipäätään voisi tai kannattaisi tehdä. Huomattavaa on myös, että yli puolet oli pohtinut toimenpiteiden järjestystä ja puunmyynnin ajoitusta. Nykymuotoinen metsäsuunnitelma antaa vastauksen näihin kysymyksiin ainoastaan karkealla tasolla, joka ei vaikuta metsänomistajien mielestä riittävältä. Tulos kertoo, että metsänomistajat tarvitsevat taktista metsäsuunnitelmaa täsmentäviä ja yksityiskohtaistavia päätöstuen palveluja. Samalla tulos suuntaa jatkotyötä antamalla aiheen kysyä: millaisia nuo täsmentävät ja yksityiskohtaistavat päätöstukipalvelut sitten voisivat käytännössä olla?

## Tyypillisiä päätöstehtäviä

Omistajien päätöstukitarpeet vaihtelevat päätöstehtävän kontekstin mukaan. Omistaja voi tavoitella *oppimista*, jota tarvitaan päätössäännön luomista varten. Tällöin kysymys voi olla esimerkiksi opista tietynlaisen metsikön tulevien käsittelyjen suhteen. Toisaalta omistaja voi tarvita *ajantasaista tietoa* päätöksen konkreettista toteuttamista varten, esimerkiksi mikä on harvennuksen hakkuukertymäennuste tai mikä tällä hetkellä on metsikön arvokasvu. Omistaja voi myös tarvita tarkentavaa tietoa jo tehdyn käsittelypäättöksen toteuttamista varten. Hyviä esimerkkejä tästä ovat omistusjärjestelyjä koskevat päätöstehtävät, joita useat iäkkäämmät omistajat kohtaavat. Konkreettiset vaihtoehdot ja niiden vaikutukset omaan ja jälkipolvien talouteen voivat kuitenkin olla hyvin epävarmoja.



**Kuva 1.** Päätöksenteon aiheiden esiintymisen yleisyys päätöksiä tehneiden metsänomistajien joukossa.

Päätöstehtävien tyypilliset kontekstit voidaan liittää myös metsänomistuksen elinkaareen. Metsänomistuksen alkuvaiheessa oppimiseen liittyviä päätöstehtäviä voi esiintyä runsaasti. Tällöin voidaan mm. tutustua omaan metsään sekä hakea omaa *metsänomistus- ja käsittelystrategiaa*. Omistuksen alkuvaiheessa sekä koko omistuksen ajan voidaan toki myös heti törmätä tarkkoja käsittelypäätöksiä edellyttäviin tilanteisiin. Omistuksen vakiintuneessa keskivaiheessa esiintyy suhteessa eniten omistajalle ennalta tuttuja päätöstehtäviä, joiden ratkaisemiseen useimmiten riittää ajantasainen tieto, johon aiemmin luotuja päätössääntöjä voi soveltaa verrattain vaivattomasti. Omistuskareen loppuvaiheessa *omistusjärjestelyt* vallannevat usein alaa, samoin tähän vaiheeseen voi liittyä oman *osaamisen siirtäminen* uudelle sukupolvelle.

Metsätilojen sukupolvenvaihdokset tuovat esille uudentyyppisen sosiokulttuurisen asetelman, joka on haaste metsäneuvonnalle ja -suunnittelulle. Asiakkaiden kokemusmaailmat ja ajattelutavat poikkeavat jatkossa nykyisestä mm. siksi, että metsänomistajien työhistorioiden ja koulutustaustojen jakaumat muuttuvat. Käytännön palveluliiketoiminnan näkökulmasta on kyse mm. palveluprosessien, markkinointiviestinnän ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen mukauttamisesta muutuvaan tilanteeseen. Metsänomistajien päätöstehtäviin vastaavien

menetelmien, tekniikoiden ja tietosisältöjen kehittäminen on tälle prosessille alisteinen, joskin välttämätön, tehtävä.

### Päätöstehtävistä palvelutarpeiksi, tarpeista palvelutuotteiksi

Metsänomistajien päätöstehtävien tunnistaminen on tärkeää, jotta omistajille palveluita tarjoavat tahot voivat vastata palvelutarpeisiin. Tutkimuksen havaitsemista päätöstehtävistä on tunnistettavissa ainakin kaksi tärkeää palvelutuoteryhmää. Selkeästi esille nousevat operatiivisia päätöstehtäviä tukevat palvelutuotteet, jotka avustavat omistajia esimerkiksi puukaupan suunnittelussa tai yhden tai muutaman tulevan vuoden metsänhoitotöiden toteuttamisessa. Näiden tarve toistuu tyypillisesti vuosittain tai ainakin muutaman vuoden välein. Toinen esille nouseva palvelutuotteiden ryhmä on harvoin toistuvat erikoistapaukset. Tällaisia ovat esimerkiksi sukupolvenvaihdos, tilan haltuunotto uudelle metsänomistajalle sekä esimerkiksi vapaaehtoiseen suojelusopimukseen liittyvät tarkastelut.

Liiketoiminnallisen riskin sisältävässä toiminnassa palvelutuotteiden kehittämiseen ja käyttöönottoon liittyy luonnollisesti hinnoittelu ja aito käyttäjien kysyntä kulloisellekin tuotteelle. Näitä

seikkoja metsäsuunnittelun tutkimus ei ole kovin perusteellisesti selvittänyt, eikä tämän tapainen yksityiskohtainen markkinatutkimus julkisrahoitteisen tutkimuksen tehtäviin kuulukaan. Suuntaa-antavana tuloksena Metsänomistaja 2010 -tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että metsänomistajat olisivat valmiita maksamaan maksutonta metsävaratiedotetta täydentävistä suunnittelun lisäpalveluista vajaat 9 euroa hehtaaria kohden. Tämä summa vastaa suurin piirtein nykymuotoisen, 10–15 vuodeksi tehtävän taktisen metsäsuunnitelman subventoitua hintaa.

Suunnitelman kustannus metsänomistajalle on ollut vain noin suuruusluokkaa 1 €/ha/a, mikä on alhaisempi kuin tyypillisen metsävakuutuksen hinta tai metsänhoitomaksun taso. Kuitenkin, omistajien mielestä kolmanneksi tärkein syy nykymuotoisen metsäsuunnitelman puuttumiseen tilalta on sen korkea hinta. Omistajat eivät ehkä muutoinkaan ole tottuneet maksamaan heille tarjotuista metsäalan asiantuntijapalveluista suoraa korvausta. Tämä saattaa rajoittaa uudentyyppisten metsäsuunnittelun palvelutuotteiden käyttöönottoa ja hidastaa uusien maksutapojen kuten kuukausiveloitteisten verkkopalvelujen leviämistä. Vaihtoehtoisesti asiantuntijapalvelut on tarjottava omistajille osana muuta palvelua, jolloin niiden kustannukset saadaan liitettyä palvelumaksuihin tai puunkorjuutaksoihin tai vähennettyä esimerkiksi puukauppatilistä.

Aivan omanlaistansa kiinnostavaa markkinapotentiaalia vaikuttaisi tutkimusten perusteella olevan yhteisomistustiloille suunnattavilla palveluilla sekä omistajien yhteishankkeita synnyttävillä palveluilla. Toisin kuin perinteisessä tilakohtaisessa metsäsuunnittelussa, näitä palveluja ei kohdennettaisi yksittäisille metsänomistajille kerrallaan, vaan useammalle metsänomistajalle samanaikaisesti. Tämän lähestymistavan etuna olisi palveluntarjonnan kiinteiden kustannusten jakautuminen useamman asiakkaan kesken, jolloin pinta-alojen kasvaminen lisäisi palvelun toteutuksen kustannustehokkuutta. Hinnan laskiessa myös palvelun kysyntä voisi tätä kautta lisääntyä. Haasteena tällaisille ryhmä- tai joukkopäätöstuen palveluille on sisällyttää niihin tuki omistajien keskinäiselle vuorovaikutukselle ja neuvotteluille. Näihin palveluihin tarvittaneen toimivia verkkotyökaluja sekä palveluntarjoajia, joilla on ryhmäpäätöksenteon ja neuvottelun ohjaamisen taitoja. Yhteisomistustilojen verkkopohjaista metsä-

suunnittelupalvelua on jo pienessä mittakaavassa kokeiltu ja tutkittu, mutta kaiken kaikkiaan tämä palvelutyypin on vielä kehityksensä alkuasteella.

### **Ratkaisumalleja metsävara- ja suunnittelutiedon jalostamiseksi omistajille käyttökelpoiseen muotoon**

Metsänomistajaa palvelevat suunnittelulaskelmat perustuvat suunnittelualuetta kuvaavaan metsävaratietoon ja omistajan tavoitteiden kuvaukseen. Näillä lähtötiedoilla on mahdollista laatia hyvin erilaisia laskelmia, joiden tuloksilla tuetaan omistajan päätöstehtäviä. Tekniset edellytykset tuottaa tällaisia omistajan tarpeisiin sopeutuvia laskelmia ovat olemassa, mutta käytännön sovellukset ja testit kuitenkin vielä pitkälti puuttuvat.

Kyselytutkimusten mukaan metsänomistajat pitävät mm. kuvio- ja tilatason vaihtoehtojen tuottamista tärkeinä metsäsuunnitelman lisäominaisuuksina. Metsäsuunnittelujärjestelmien simulointia voidaan ohjata varsin helposti tuottamaan kuviotason vaihtoehtoja. Ei kuitenkaan ole toistaiseksi kovin hyvin selvillä, miten nämä voisi tuottaa ja esittää omistajille osana tilatason suunnittelupalvelua mahdollisimman ymmärrettävästi. Eräs keino olisi rakentaa suunnittelun laskentaa ohjaava karttapohjainen työkalu, jossa omistaja voisi osoittamalla valita vaihtoehtotarkasteluun mukaan otettavat kuviot sekä vertailtavaksi otettavat, omistajalle sopivat metsien käsittelystrategiat ja vertailumittarit. Tuloksina olisi tällöin mahdollista tarkastella sekä kuvio- että tilatason vaikutuksia.

Suunnittelujärjestelmät pystyvät jo nykyisellään tuottamaan myös erilaisia tilatason vaihtoehtoja. Tätä olisi kuitenkin jatkokehitettävä: tilatason vaihtoehtot olisi pystyttävä tuottamaan (puoli)automaattisesti hyödyntäen omistajalta jollakin tavalla kerättyä, suuntaa-antavaa ja ehkä vaiheittain tarkentuvaa tavoiteinformaatiota. Tällaisen sopeutuvan laskentaketjun soveltamiskelpoisuuden edellytyksenä on ajantasainen ja kyllin täsmällinen metsävaratieto. Tällaisen palvelun asiakkaan olisi myös oltava kiinnostunut kokeilemaan eri vaihtoehtojen lopputulemia – tutkimuksissa on voitu tunnistaa tällainen omatoimisista laskennallisista vertailuista innostunut metsänomistajatyypin. Vaiheittain etene-

vän laskentaohjelmiston metsänomistajakäyttöliittymään olisi hyvä rakentaa pelillisiä elementtejä, jotta ohjelmistoa käytettäessä yhdistyisivät oppiminen ja pelimaailman viihteellisyys (engl. edutainment).

Eräs tunnistettu metsäsuunnittelulaskelmien tuoteistamisen kehittämiskohde on kuvio- ja tilatason väliin jäävä leimikkotaso. Erityisesti yrittäjämäisesti ajattelevat metsänomistajat ovat ilmaisseet tekevänsä omia leimikkotason ad hoc -tarkasteluja metsäsuunnitelmiansa pohjalta. Leimikkotason laskelmissa saadaan esimerkiksi yhdisteltyä samalla kolmi-viisivuotiskaudella ajankohtaiseksi tulevia toimenpiteitä, ja toisaalta voidaan suunnitella eri palstoille eri vuosina toteutettavia yhtenäisiä metsänhoitotyömaita. Tällaista toimenpiteiden ajallista ja paikallista eheytyä on mahdollista toteuttaa esimerkiksi käsin poimien tai puoliautomaattisesti. Tällaiset palvelut olisivat tyypillisesti joko verkossa metsänomistajan omatoimisesti käytettäviä tai siten leimikoneheytysohjelman voisi rakentaa omaksi metsäsuunnittelijan kanssa neuvotellen toteutettavaksi vuorovaikutteiseksi palveluksi. Luonnollisesti leimikkotarkasteluihin on tärkeä saada mukaan sopeutuvaa laskentaa, joka vaihtaa vaikkapa kannattavuus- tai hiilitaseindikaattorien arvoja sen mukaan kuin käyttäjä vaihtaa leimikon koostumusta, toteutusvuotta tai käyttämäänsä hintaskenaariota.

Hyvä itsenäisen päätöksentekijän metsäsuunnitteluohjelmisto soveltuu monenlaisiin päätöksentekotilanteisiin ja se on tavallisillekin metsänomistajille helppokäyttöinen. Sellaisen kehittäminen ja saattaminen markkinoille valmiina palvelutuotteena on kallista ja aikaa vievää. Tällaisten edistyneiden metsäsuunnitteluohjelmistojen rakentaminen tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden kansainvälisille kehittämisprojekteille sekä kansainväliselle asiakaskunnalle. Monitieteinen metsäsuunnittelun tutkimus- ja kehittämistyö voisi toimia tienraivaajana tällaisille laajoille markkinoille tarkoitetuille suunnittelupalvelutyökaluille ja metsäsuunnitteluosaamisen viennille.

## Kirjallisuutta

- Favada, I.M., Karppinen, H., Kuuluvainen, J., Mikkola, J. & Stavness, C. 2009. Effects of timber prices, ownership objectives, and owner characteristics on timber supply. *Forest Science* 55(6): 512–523.
- Hahtola, K. 1973. The rationale of decision-making by forest owners. *Acta Forestalia Fennica* 130. 112 s.
- Hujala, T., Kurttila, M., Korhonen, K., Hänninen, H. & Pykäläinen, J. 2010. Metsänomistajien päätöksentekotilanteet: kohti uudistuvia metsäsuunnittelupalveluja ja suojelupäätösten tukea. *Metlan työraportteja* 177. 40 s. Saatavissa: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2010/mwp177.htm>.
- Hänninen, H., Karppinen, H., Ovaskainen, V. & Ripatti, P. 2001. Metsänomistajan uudistamiskäyttäytyminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2001: 615–629.
- Järveläinen, V.-P. 1974. Yksityismetsänomistajien metsätaloudellinen käyttäytyminen. *Folia Forestalia* 222. 168 s. + liitteet.
- Lönnstedt, L. 1997. Non-industrial private forest owners' decision process: a qualitative study about goals, time perspective, opportunities and alternatives. *Scandinavian Journal of Forest Research* 12(3): 302–310.
- & Törnqvist, T. 1990. Ägaren, fastigheten och omvärlden: den skogliga beslutssituationen inom privat, enskilt skogsbruk. *Sveriges Lantbruksuniversitet, SIMS, Rapport* 14. 177 s.
- Niskanen, Y. 2005. Metsäsuunnitelman vaikutus metsänkäyttöpäätökseen. *Väitöskirja*. Joensuun yliopisto. 46 s. + 4 artikkelia.
- MMT Teppo Hujala ja prof (vt.), MMT Mikko Kurttila, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun toimipaikka; MMT Jouni Pykäläinen, Itä-Suomen yliopisto, metsätieteiden osasto. Sähköposti [teppo.hujala@metla.fi](mailto:teppo.hujala@metla.fi)