

KARELIAN AMMATTIKORKEAKOULU

Metsätalouden koulutusohjelma

Airi Kervinen

SÄHKÖLINJOJEN ALLE JÄÄVÄN PUUSTON JA MAA-
POHJAN ARVIOINNIN TARKASTELU

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2013



Karelia
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2013
Metsätalouden koulutusohjelma

Sirkkalantie 12
80100 JOENSUU
013 260 6900

Tekijä(t)
Airi Kervinen

Nimeke
Sähkölinojen alla jäävän puuston ja maapohjan arvioinnin tarkastelu

Toimeksiantaja
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

Opinnäytetyössä vertailtiin vuonna 2009 Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n maksamien korvausten ja niistä vuonna 2011 tehtyjen arvioiden välisiä eroavaisuuksia. Tarkasteltavina olivat metsäkorvaukset, joita maksettiin sähkölinojen alle jäävistä maapohjista ja puustoista.

Vertailtavina olivat kuuden eri urakoitsijan vuonna 2009 ja minun vuonna 2011 tekemiäni arvioiden erot maapohjan, taimikon, puuston iän, puulajin ja niistä kertyvien kustannusten määrittämisessä. Molemmissa mittauksissa on pohjana käytetty summa-arvomenetelmää. Mittauksia suoritettiin 68:lla eri tilalla. Tilat sijaitsivat Pohjois-Karjalassa, poikkeuksena oli yksi kohde, joka sijaitsi Pohjois-Savon puolella, Heinävedellä. Vertailun avulla haluttiin saada selville, onko lopullisissa kustannuksissa suuria eroja metsäsuunnitteluun perustuvien kuviokohtaisten ja urakoitsijoiden tekemien mittausten välillä.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että euromääräiset kokonaiskorvaukset olivat keskimääräisesti noin 20 % suurempia urakoitsijoiden tekemien arviointien perusteella kuin tekemiäni arvioiden. Kokonaiskorvausten vaihtelu vuoden 2009 ja 2011 mittausten perusteella vaihteli - 10 %:n ja + 36 %:n välillä.

Kieli
suomi

Sivuja 28
Liitteet 6
Liitesivumäärä 15

Asiasanat
sähkölinojen raivaus, summa-arviomenetelmä, kustannusten vertailu



THESIS
April 2013
Degree Programme in Forestry
Sirkkalantie 12
FI 80100 JOENSUU
FINLAND
013 260 6900

Author(s)
Airi Kervinen

Title
Reriew of Estimates of Growing Stock and Soil Under Power Lines

Commissioned by Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

This thesis compared the compensations paid by Pohjois-Karjalan Sähkö Oy in 2009 and the differences between the estimates made in 2011. Under review were the compensations paid for the soil and growing stock under the power lines.

The comparison was made between the differences that appeared in the estimates made by six separate contractors in 2009 and myself in 2011 concerning soil, seedling stand, age of trees and species and in determined costs incurred from them. Both measurements are based on the sum value method. Measurements were made in 68 different estates. The facilities were located in North Karelia with the exception of one property, which was located in North Savo, Heinävesi. The comparison was drawn in order to find out whether the total expenses in forest planning may vary a great deal between the compartment-specific measurements and the method used by the contractors.

The results of the investigation indicate that the estimations about the euro-denominated compensations made by the contractors were about 20 % higher than the estimations based on my research. The variation in the total expenses of the compensations based on the measurements in 2009 and 2011 was from -10 % to + 36 %.

Language
Finnish

Pages 28
Appendices 6
Pages of Appendices 15

Keywords
clearing of power lines, sum value method, comparison of costs

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Toimeksiantaja Pohjois-Karjalan Sähkö Oy	6
3 Metsän arvon määrittäminen ja menetelmät	6
3.1. Summa-arvomenetelmä	8
3.1.1. Maapohjan arvot.....	9
3.1.2. Taimikoiden arvot	11
3.1.3. Puuston hakkuuarvot.....	11
3.1.4. Puuston odotusarvolisä	11
3.1.5. Kokonaisarvon korjaus	11
3.2. Kauppa-arvo menetelmä	12
3.3. Tuottoarvomenetelmä.....	12
3.4. Kustannusarvomenetelmä.....	13
3.5. Hakkuumahtomenetelmä.....	13
4 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat	14
5 Tutkimukseen valitut kohteet.....	15
5.1 Arviointilomake	18
5.2 Mittaukset	18
6 Tulokset	19
6.1 Vuoden 2009 ja 2011 arvioiden vertailu	19
6.2 Tulosten vertailu urakoitsijoittain	22
7 Pohdinta.....	25
Lähteet.....	28

Liitteet

Liite 1	Arviointilomake
Liite 2	Kirjallinen kysymys 887/2010 vp
Liite 3	Suosituksien metsäkorvauksiksi, metsämaan arvo
Liite 4	Suosituksien metsäkorvauksiksi, taimikot
Liite 5	Suosituksien metsäkorvauksiksi, odotusarvolisä
Liite 6	Vuosien 2009 ja 2011 mittauksien tulokset tiloittain Excel-taulukossa

1 Johdanto

Sähköenergia siirtyy johtoja pitkin kuluttajalle ilmajohtoja ja maakaapeleita pitkin. Suomessa sähkön siirrossa käytetään pääasiassa ilmajohtoja edullisten kustannusten vuoksi. Niiden sijoittelu, sekä vian paikallistaminen häiriötilanteessa on helpompaa. Haittapuolina taas ovat ympäristölle aiheutuvat häiriöt, maastoon jäävät jäljet sekä vaaran lähteenä oleminen mm. työkoneille.

Maakaapelit vievät pienemmän tilan ja ovat hyvin suojassa ympäristön häiriöiltä mm. myrskyiltä, joita Suomessakin on viime vuosina koettu. Haittapuolina ovat suuret kustannukset ilmajohtoihin verrattuna, vian paikallistaminen häiriötilanteessa sekä tekniset ongelmat pitkillä välimatkoilla.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan ilmajohtojen alle jääviä maapohjia ja puustoja. Arvioitavat kohteet valittiin otannalla ja näistä kohteista Pohjois-Karjalan Sähkö Oy on maksanut pelkästään metsäkorvauksia v. 2009. Maastossa tapahtuvassa tarkastuksessa arvioitiin korvausten suuruuteen vaikuttavia tekijöitä; pinta-aloja, maapohjia, taimikoita pituuden perusteella, puustoja iän ja puulajien mukaan. Näiden osatekijöiden avulla suoritettiin vertailua todellisuudessa maksettujen korvausten sekä tekemieni arvioiden korvauksia keskenään.

Aiheesta ei löydy aikaisempaa tutkimustietoa ja kirjallisuuttakin niukasti, joten tehdyt arviot ja mittaukset perustuvat pääosin maastossa tehtyihin empiirisiin havaintoihin. Näiden arvioiden pohjana on käytetty summa-arvomenetelmää.

Lopullisia tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava se, että niin vuoden 2009 kuin 2011 laskelmissa on mittaajien tekemiä arvioita, joita on tehty mm. silmämääräisesti arvioiden. Tällöin lopullisia tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina..

2 Toimeksiantaja Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Pohjois-Karjalan Sähkö Oy. Se on energia-alan palveluyritys, joka tuottaa ja kehittää asumisen ja energiakäytön palveluja, joiden avulla asiakkaat voivat helpommin hallita omaa energian käyttöään ja kustannuksiaan. (Lähde: Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n yrityseshittely, nettisivut).

Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n liiketoiminta koostuu kolmesta yksiköstä, joista Sähköliiketoiminta vastaa sähkön tuotannosta ja hankinnasta sekä sähkön myynnistä koko Suomeen. PKS Sähkönsiirto Oy vastaa sähköverkon rakentamisesta sekä kunnossapidosta Pohjois-Karjalassa ja Itäisessä Savossa. Verkostourakointia harjoittaa siihen erikoistunut urakointiyhtiö Enerke Oy. Kaksi viimeksi mainittua ovat Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n omistamia tytäryhtiöitä. Pääkonttori sijaitsee Joensuussa. (Lähde: Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n yrityseshittely, nettisivut).

3 Metsän arvon määrittäminen ja menetelmät

Kiinteistökaupat perustuvat markkina-arvoihin. Markkina-arvo eli käypähinta, on hinta, johon niin myyjä kuin ostaja ovat tyytyväisiä. Metsäkiinteistöjen arvomäärittämisessä maastokäynnit ovat suositeltavia ja yleensä välttämättömiä.

Metsäkiinteistöillä on myös muita kuin kaupallisia arvoja. Tällaisten erityiskäyttöön perustuvien arvojen, kuten mm. maisema- ja luontoarvojen hinnoittelu on haastavaa.

Vastaavanlaisia tutkimuksia ei aikaisemmin ole tehty maastossa nauhamaisesti sijaitsevien sähkölinjojen alle jäävien maapohjien ja puustojen arviointien euro-määräisistä korvauksista. Arviointilaskelmat perustuvat alueella toimivien urakoitsijoiden tekemiin mittauksiin ja niistä laskettuihin tuloksiin, jotka on siirretty Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n käyttämälle korvauslomakkeelle (Liite 1). Ennen puiden poistamista korvauslomake on postitettu aina ko. maanomistajalle

hyväksyttäväksi ja allekirjoitettavaksi ja maanomistaja on palauttanut sen allekirjoitettuna.

Opinnäytetyössäni oli tarkoituksena vertailla, kuinka paljon kuuden eri urakoitsijan vuonna 2009 tekemät arviot poikkeavat vuonna 2011 tekemistäni arvioista kokonaiskustannusten sekä niihin vaikuttavien osa-alueiden osalta. Tämän arvioinnin perusteella voidaan kartoittaa lisäkoulutustarvetta ja täsmentää koulutus osa-alueelle, jossa poikkeamat ovat suurimpia. Arvioinnit kohdistuivat 68:lle eri tilalle, joista yksi tila sijaitsi Etelä-Savossa ja loput eri kunnissa ympäri Pohjois-Karjalaa. Vertailussa on otettu huomioon kasvupaikkatyypit, taimikot, puustot, puulajit ja näistä kertyvät kustannukset pinta-alojen mukaan.

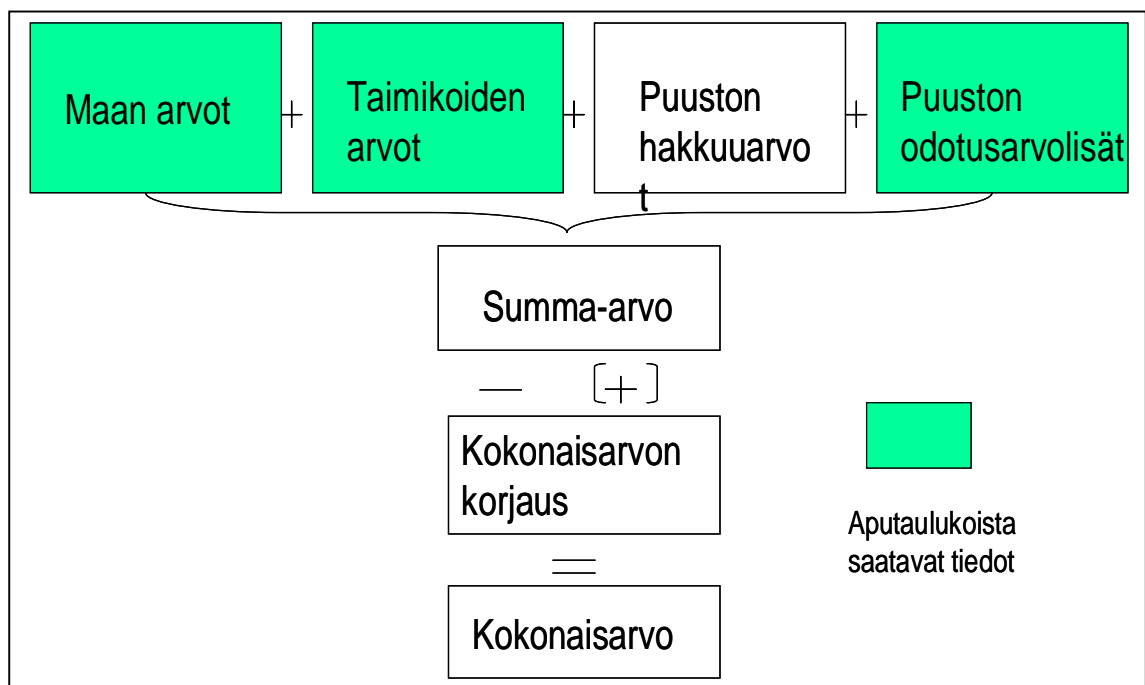
Varsinaisia määräyksiä korvattavista summista ei ole olemassa. Korvausten laskelmat perustuvat vuonna 2008 tehtyyn suositussopimukseen Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliiton MTK r.y:n, Svenska Lantbruksproducenternas Centraförbund SLC r.f., Energiäteollisuus ry, Finnet-yhtiöt ja Teliasonera Finland Oyj välillä (Lähde: Energiäteollisuus ry, nettisivut 28.2.2013). Tätä suositusta on myös noudatettu Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n korvauksien maksuissa. ja näitä vuoden 2008 suosituksia käytetään nykyistenkin maksettavien korvausten pohjana.

Suosituksien laskelmat perustuvat summa-arvomenetelmään sekä Tapion suositukseen metsäkorvauksiksi. Jos korvaus tuntuu jossakin tilanteessa epäoikeudenmukaiselta, korvaussumman suuruudesta pyritään pääsemään neuvotteluteitse molempia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun..

Vuonna 2010 on jätetty kirjallinen kysymys 887/2010 eduskunnan puhemiehelle liittyen sähkö-, vesi- ja viemäriinjojen vetämistä aiheutuneiden haittojen korvauksien maksamiseen ja suuruuteen maanomistajille. Kysymykseen on vastannut oikeusministeri Tuija Brax (Liite 2.)

3.1. Summa-arvomenetelmä

Molempien arviointien sekä vuonna 2009 ja 2011 laskelmat perustuvat Faustmannin (1849) kehittämään laskentamalliin eli summa-arvomenetelmään (kuva 1). Menetelmä on kustannus- ja tuottoarvomenetelmän sovellus, molempien menetelmien yhdistelmä.. Tämä on yleisimmin käytetty arviointimenetelmä metsän arvon määrittämisessä, siitäkin huolimatta, että sen tieteelliset perustat ovat melko hatarat. Summa-arvomenetelmässä metsä on osiensa summan muodostama kokonaisuus. (Tapion taskukirja 2008)



Kuva 1. Summa-arvomenetelmän periaate. (Tapion taskukirja 2008. 337.)

Menetelmässä lasketaan kaikki osat erikseen ja osien summasta tulee kokonaiskorvaus eli arvot lasketaan maapohjalle, taimikolle, kasvatettavalle puustolle ja uudistuskypsälle puustolle. Uudistuskypsälle puustolle lasketaan kanto-hinta-arvo, muun puuston laskennassa huomioidaan myös tulevat tuotot (odotusarvot), Tapion suositukset metsäkorvauksiksi ks. liite 3, 4, 5. Kokonaisarvion korvausta ei yleensä tehdä nauhamaisissa kohteissa, koska kokonaissumman katsotaan sisältävän pirstoutumisesta aiheutuneet pienet haitat. Suomi on jaettu

kolmeen eri korvausluokkaan, joten tilan sijainnilla on myös merkitystä lopullisten korvausten kokonaismäärään.

3.1.1. Maapohjan arvot

Maanpohjan arvot on laskettu Suomessa metsäkeskus- ja kasvupakka-alueittain käyttäen Faustmannin tuotto- eli odotusarvon kaavaa. Kaava perustuu yhden kiertoajan mittaisen tulojen ja menojen nykyarvojen erotukseen. Arvon määrittämisessä on käytössä ajan tasalla oleva Tapion taulukko (liite 3; Tapion taskukirja 2008; Metsän arvo 2009)

Metsätalousmaan luokitus

Pääryhmät:

1. metsämaa (kiertoajalla kasvu yli 1 m³/ha/v)
2. kitumaa (kiertoajalla kasvu 0,1 - 1 m³/ha/v)
3. joutomaa (kiertoajalla kasvu alle 0,1 m³/ha/v)
4. muu metsätalousmaa

Alaryhmät:

1. kangas
2. korpi
3. räme
4. neva
5. letto (Lähde: Metsäkeskuksen koulutusmateriaali, Kyösti Hassinen & Juha Vornanen 2011.)

Kasvupaikkatyyppien ja niille olennaiset nimikkokasvit perustuvat

A. K. Cajanderin jo vuonna 1909 julkaisemaan metsätyyppien luokitusjärjestelmään, jonka mukaan pohja- ja kenttäkerroksen kasvillisuus kehittyy samanlaisilla biologisilla alueilla toistensa kaltaisiksi kasvillisuusyhdyksunniksi (Lähde: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun).

Kasvupaikkatyypit ovat jaettu kuuteen pääryhmään:

1. lehto (OMaT, käenkaali-oravanmarjatyypin)
2. lehtomainen kangas (OMT, käenkaali-mustikkatyypin)
3. tuore kangas (MT, mustikkatyypin)
4. kuivahko kangas (VT, puolukkatyypin)
5. kuiva kangas (CT, kanervatyypin)
6. karukkokangas (CIT, jäkälätyypin)

(Lähde: Metsäkeskuksen koulutusmateriaali, Kyösti Hassinen & Juha Vornanen 2011.)

Kasvillisuuden perusteella kasvupaikkatyypin tunnistaminen

Multamaa, ruohoja ja heiniä runsaasti → Lehto

Mustikan varvusto laikuttaista, ruohoja ja heiniä → Lehtomainen kangas

Mustikan varvusto lähes yhtenäinen, yhtenäinen sammalkerros, heiniä vähän →

Tuore kangas

Jäkälää pieninä laikkuina, runsaasti puolukkaa → Kuivahko kangas

Jäkälä-, sammu- ja varpulaikut (kanerva, puolukka) vuorottelevat tasaisesti →

Kuiva kangas

Jäkälät kattavat metsäpohjan, kanerva-, variksenmarjalaikkuja →

Karukkokangas

(Lähde: Metsäkeskuksen koulutusmateriaali, Kyösti Hassinen & Juha Vornanen 2011.)

Kasvupaikkatyypin tunnistaminen puuston pituuden perusteella soveltuu uudistuskypsyihin metsiin

H100 = 100 -vuotiaan puuston valtapituus

H100	Kasvupaikkatyypin
30 metriä	Lehtomainen kangas
27 metriä	Tuorekangas
24 metriä	Kuivahkokangas
21 metriä	Kuivahkokangas tai kuivakangas

18 metriä Kuivakangas

15 metriä Karukkokangas

(Metsäkeskuksen koulutusmateriaali, Kyösti Hassinen & Juha Vornanen 2011.)

3.1.2. Taimikoiden arvot

Taimikoilla ei ole vielä hakattavaa ainespuuta ja arvo määritellään odotusarvojen mukaiseksi. Odotusarvo lasketaan kiertoajan loppuun saakka oletettujen tulojen ja menojen nykyarvon erotuksena. Hehtaariohittaiset odotusarvot on laskettu kasvupaikan, puulajin ja valtapituuden mukaan. (Tapion taulukko liite 4; Tapion taskukirja 2008; Metsän arvo 2009)

3.1.3. Puuston hakkuuarvot

Arvoa käytetään nuorissa ja varttuneissa metsissä. Arvo lasketaan hinnoittelamalla alueittain käytettävillä kantohinnoilla puulajikertymittäin. Käytetään kolmen vuoden kantohintojen keskiarvoja. (Tapion taskukirja 2008; Metsän arvo 2009)

3.1.4. Puuston odotusarvolisä

Kasvatettavan puuston odotusarvolisä lasketaan taimikoista poiketen niin että todellinen puusto ja sen hakkuuarvo otetaan myös huomioon. Hakkuuarvo sisältää koko puuston tilavuuden, puutavaralajijakauman sekä senhetkisten kantohintojen perusteella lasketun hinnan. Arvot soveltuvat hoidettujen, hyvälaatuisten metsien arvon määrittämiseen. Arvoista on valmiit arvot saatavilla. (Tapion taulukko; liite 5; Tapion taskukirja 2008; Metsän arvo 2009)

3.1.5. Kokonaisarvon korjaus

Kokonaisarvon korjaus on aina harkittava tapauskohtaisesti, ja tämä onkin suurin summa-arvomenetelmän luotettavuutta heikentävä tekijä.

Taulukot on laadittu hyvin hoidettujen tasalaatuisten metsien arviointiin, ja ne harvoin soveltuvat sellaisenaan käytettäviksi metsien vaihtelevuuden takia. Korjaukset ovat yleensä miinusmerkkisiä ja prosentuaalisesti suuria. Nauhamaisissa kohteissa summa-arvomenetelmään liittyvää kokonaisarvon korjausta ei yleensä tehdä, koska kokonaissumman katsotaan sisältävän vähäiset pirstoutumisesta aiheutuvat haitat.

Taulukot ovat kuitenkin sellaisenaan käytettäviä voimalinjojen alle jäävien metsämaiden korvauksien arvioinnissa (Tapion taskukirja 2008; Metsän arvo 2009)

3.2. Kauppa-arvo menetelmä

Arviointi perustuu todellisiin jo maksettuihin hintoihin, joissa kohteet ovat olleet vertailukelpoisia myytävän kohteen kanssa. Samankaltaisia vertailukelpoisia kohteita on myös oltava runsaasti (Tapion taskukirja 2008).

Metsätilakaupassa tämä arviointi on käytössä vain silloin, kun vertailukelpoisia tuoreita kauppvoja on tehty aivan lähiaikoina. Jotta markkinahintoja voitaisiin käyttää, tulisi tilojen olla samaa kokoluokkaa sekä sisältää keskenään tyyppiltään samoja ominaisuuksia; sijainti, koko, ikä, puulaji, läpimitta ja maaperä (Tapion taskukirja 2008).

Asuinkiinteistöt kuuluvat tähän arviointimenetelmään. Kiinteistökaupassa myytävästä kohteesta pyritään myös saamaan todennäköisin myyntiarvo myytävälle kohteelle, joten vertailtavat kiinteistöjen täytyy myös samalla täyttää tämä ehto eli ei huomioida selkeästi ali- tai ylihintaisia kohteita (Maanmittauslaitos, Toimintusmenettelyn käsikirja 1.18.3.1.1).

3.3. Tuottoarvomenetelmä

Menetelmä perustuu tulevaisuudessa saatavien tulojen sekä menojen erotukseen eli nettotuottojen nykyarvoon (diskonttaus) yhdeltä kiertoajalta. Tämä menetelmän epävarmuus tekijöinä ovatkin tulevaisuudessa saatavien tuottojen sekä kustannusten luetettavasti ennakointi ja oikean korkoprosentin

määrittäminen diskonttauksessa. Tuottoarvomenetelmässä metsä käsitellään yhtenä kokonaisuutena. (Lähde: Tapion taskukirja 2008).

Tuottoarvomenetelmällä tehtävä metsäkiinteistön arviointi on vaikeaa ja sitä ei yleensä käytetä metsäkiinteistöjen kaupassa. Tätä menetelmää käytetään yleisemmin tehtäessä mm. liikekiinteistöjä koskevia kauppvoja (Lähde: Maanmittauslaitos, Toimitusmenettelyn käsikirja 1.18.3.1.2).

3.4. Kustannusarvomenetelmä

Menetelmää käytetään yleensä arvioidessa tuhoutuneiden taimikoiden tai puiden korvauksia. Arvioinnissa on tiedettävä perustamisesta ja hoidosta aiheutuneet todelliset tai todennäköiset kulut sekä tarvittava korjaus (+/-), riippuen kohteen kunnosta (Tapion taskukirja 2008).

Kustannusarvomenetelmää käytetään silloin, kun arvioidaan esim. jonkin rakennuksen valmistuskustannuksia. Sen perusteella ei voida arvioida esim. myyntihintaa, joka voi vaihdella markkinatilanteen mukaan (Maanmittauslaitos, Toimitusmenettelyn käsikirja 1.18.3.1.3).

3.5. Hakkuumahtomenetelmä

Tämä menetelmä on tuottoarvomenetelmän yksi muoto, joka on kehitetty ainoastaan metsän arvioinnissa käytettäväksi. Hakkuumahtomenetelmässä on tarkoitus käyttää kaikki lähitulevaisuuden hakkuumahdollisuudet. Laskennan perusteena on lähitulevaisuudessa saatavien tuottojen ja menojen mahdollisimman tarkka summa sekä arviointilaskelmat esim. seuraaville neljälle kymmenvuotiskaudelle ja siitä eteenpäin tasasummina huomioituna jäljelle jäänyt puusto (Oksanen-Peltola 1991 s. 357-358).

4 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla kuuden eri urakoitsijan mittaustuloksia sekä metsäsuunnittelussa käytettävän kuviointiin perustuvan mittauksen arvioinnin eroavaisuuksia. Perustana molemmissa mittauksissa oli summa-arviomenettelyyn pohjautuva laskentamalli.

Vuonna 2009 arvioinnin aikana puusto oli vielä pystyssä, kun taas vuonna 2011 arvioinnit oli tehty jo hakattuihin kohteisiin. Mittaus perustui tällöin hakkutähteidän, kantojen ja vieressä kasvavien puiden arviointiin. Syksyllä heinä oli varsin pitkälle kasvanutta ja joissakin kohteissa oli tehty viemäröintitöitä, jolloin lähes kaikki hakkutähteet ja kannot oli poistettu. Kohteet sijaitsivat suurimmaksi osaksi teiden varsilla, mutta myös useita metsäkohteita oli joukossa mukana (kuvat 2 ja 3).

Tulokset muodostuivat eri osatekijöistä; pinta-alasta, maapohjasta, puulajista, eri kasvuvaiheissa olevista taimikoista ja jo varttuneemmasta puustosta. Pinta-alan osalta vähentävinä tekijöinä olivat erilaiset tie ym. liittymät, sekä ojen läheisyys tiestä. Maapohjan arvioinnissa tulkinta vaihteli rehevyyden perusteella. Taimikoiden arvioinnissa pituus oli ratkaisevin tekijä ja varttuneemmassa puustossa pituuden lisäksi huomioitavaa oli myös läpimitta. Puulaji vaikutti molemmissa, niin taimikossa kuin varttuneemmassa puustossakin korvausten euro-määräisiin kustannuksiin.



Kuva 2. Metsäkohde.



Kuva 3. Tienvarsikohde.

5 Tutkimukseen valitut kohteet

Pohjois-Karjalan Sähkö Oy oli valinnut kohteet kuuden eri urakoitsijan vuonna 2009 jo arvioituista ja maksetuista hankkeista. Suunnittelija Arto Tuovinen PKS Sähkönsiirto Oy:stä toimitti kartat sekä valmiit mittaustulokset ja jo maksetut metsäkorvaussummat kohteista minulle. Alun perin tarkoituksen oli valita

kohteet otannalla, mutta käytännössä yksi yritys hoitaa suurimman osan sähkölinjahankkeista tietyillä alueilla, minkä vuoksi oli jopa haastavaa löytää tarpeeksi tarkastettavia kohteita. Lopullinen valinta oli suoritettu niin, että otettiin urakoitsijoiden uusimmat kohteet tarkastukseen ja valittiin kohteiden sisältä satumanvaraisesti sellaisia tiloja, joille oli maksettu pelkästään metsäkorvauksia.

Kohteet sijaitsivat pääosin Pohjois-Karjalan alueella: Ilomantsissa, Kesälahdella, Kontiolahdella, Lieksassa, Nurmeksessa (2 kpl), Pyhäselässä, Tohmajärvellä ja Tuupovaarassa (1 kpl) sekä yksi kohde Etelä-Savon puolella Heinävedellä. Kohteet sisälsivät tarkastettavia tiloja yhteensä 68 kappaletta.

Kohteet sijaitsivat maastossa nauhamaisina (kuva 4). Arvioitavana oli aina yksi yksittäinen ja pienialainen muutaman aarin kokoinen tilakohtainen alue. Kohteista ei ollut tehty kiinteistökauppoja ja tämän vuoksi maksuperusteena ei ollut käytetty markkinahintoja tai muitakaan vastaavia hintavertailuja. Markkinahintojen puuttuessa alueen hinta määräytyi lunastuslain mukaan omaisuuden tuoton mukaisesti, mikä perustui tuottoarvomenetelmään. Tuottoarvomenetelmän eräs sovellus on summa-arvomenetelmä, jonka taulukkoarvoja tässä tapauksessa oli perusteltua käyttää sellaisenaan paljaalle metsämaalle, taimikoille ja nuorille kasvatusmetsille, ilman kokonaisarvon korjausta, mitä ei tehdä silloin kun alue on pinta-alaltaan pieni. (Lähde: Tapion taskukirja 2002).

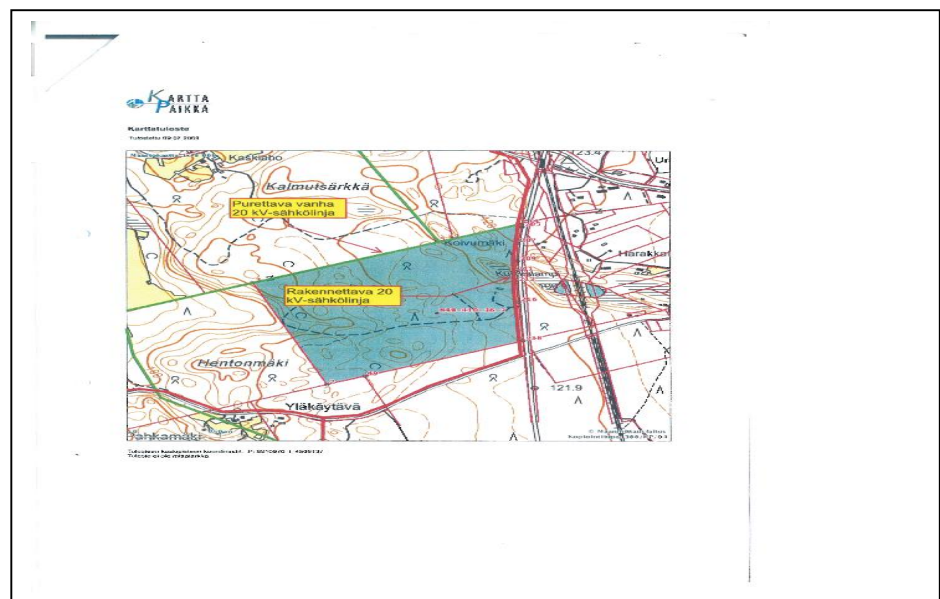
Kauppahintatilastoja tarkasteltaessa voidaan huomata, että alle kymmenen hehtaarin kokoisista tiloista on maksettu suurempia summia kuin metsätalouden tarkoitettuista yli kymmenen hehtaaria käsittävistä kiinteistöistä. Tällöin pienialaisten alojen arvioinneissa onkin tarkoituksenmukaista käyttää odotusarvoja. Käytännössä nämä alueet poistuvat myös metsätalouskäytöstä aiheuttaen näin haittaa sekä vahinkoa omistajille. Yhteisymmärrykseen pääsy sopimusmeneteltyllä edesauttaa linja-alueiden nopeaa käyttöönottoa ja näin välttää turhilta erimielisyyksiltä. (Lähde: Tapion taskukirja 2002).

Korvausarviot oli tehty tiloittain. Tilojen rajat näkyivät kartoilla ja tarkastettavat linjat olivat merkitty punaisella (kuva 5). Sähkölinjojen alle jäävät arvioitavat alu-

et olivat leveydeltään yleensä 7 metristä 10 metriin, eli pinta-alaltaan ne olivat pieniä. Valtaosaltaan kohteet sijaitsivat teiden välittömässä läheisyydessä. Kohteet olivat pääsääntöisesti hakattuja, joten arvioinnin apuna täytyi käyttää hakkuutähteitä sekä kantoja ja vieressä kasvavaa puustoa. Pinta-alan vaihtelevuuteen vaikuttivat myös teiden sijainti sekä kuinka lähelle ojaa tai tietä pylvääät olivat laitettu.



Kuva 4. Nauhamainen sähkölinja maastossa.



Kuva 5. Yksittäinen arvioitava kohde.

5.1 Arviointilomake

Arvioinnissa oli käytetty liitteenä olevaa Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n lomaketta. (Liite 1). Tätä samaa lomaketta käytettiin myös uudelleen arvioinnissa. Mittauksista saadut tulokset siirrettiin Excel-taulukkoon (Liite 6) jotta saatuja tuloksia olisi helpompi vertailla keskenään.

Lomakkeelle merkittiin maastossa kerätyt tiedot ja kertoimien avulla laskettiin linjojen alle jäävien pinta-alojen perusteella korvaus käyttöoikeuden supistumisesta, korvaus taimikon menetyksestä sekä puuston odotusarvolisästä.

Käyttöoikeuden supistuminen: pituus kertaa leveys = pinta-ala hehtaarilla, kerrottuna metsätyypillä (Liite 2) = korvaus

Esim. $75 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 0,06 \text{ ha} \times 350 \text{ €(OMT)} = 21 \text{ €/ha}$.

Korvaus taimikon menetyksestä ja puuston odotusarvolisästä: pituus kertaa leveys = pinta-ala hehtaarilla, kerrottuna puulajin ja iän mukaan (Liite 4) = korvaus.

Esim. $78 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 0,06 \text{ ha} \times 1490 \text{ € (koivu, 30 vuotta)} = 89,40 \text{ €}$. Tässä oli nyt esimerkkinä puuston odotusarvolisä, mutta taimikon menetys lasketaan samalla tavalla käyttäen apuna Tapion korvaustaulukkoa (Liite 3).

Liitteenä olevassa Excel-taulukossa on näkyvillä ensin vuoden 2009 mittaustulokset tiloittain ja heti alapuolella samaa tilaa koskevat minun tekemäni arviot vuodelta 2011. Tuloksissa on kuitenkin keskitetty kokonaismäärien vertailuun ja tilakohtaisia vertailuja ei ole tehty.

5.2 Mittaukset

Ennen maastoon siirtymistä kohteet piti paikantaa toimistolla maastosta luotsitietokantaa apuna käyttäen. Löydettyäni kohteen kartalta, rajasin siihen

kuuluvat tilat ja siirsin tiedot lähestymiskarttoineen maastotallentimelle (met-säkeskuksen maastotallennin).

Maastossa mittaus tapahtui kulkemalla sähkölinjoja pitkin ja samalla kuvioimalla niitä puustotietojen avulla. Kuvioinnin ja mittauksen jälkeen siirsin saadut tulokset Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n käyttämälle lomakkeelle laskentaa varten. Mukana oli myös neljän metrin keppi, jonka avulla tarkastettiin linjojen leveydet (leveys vaihteli 7 – 10 metrin välillä). Samalla huomioitiin vähennettävät metrit mm. tieliittymät ja ojat. Matkan pituuden mittauksen suoritin myöhemmin toimistolla Luotsi-ohjelmaa apuna käyttäen tekemäni kuvioinnin perusteella kartalta.

Monella kohteella jäljellä oli vielä kantoja, joiden avulla pystyi laskemaan keskimääräiset iät ja määrittämään puulajin. Vierellä kasvava puusto auttoi myös tulkinnassa. Jos puulaji ja kannon koko vastasi viereistä puustoa, pituuden tarkistaminen hypsoa apuna käyttäen onnistui. Tarkistuksessa sain käyttää apunani myös suunnittelijoiden laatimia metsäsuunnitelmia, joista oli epäselvissä tapauksissa apua mittaustulosten tulkintaan.

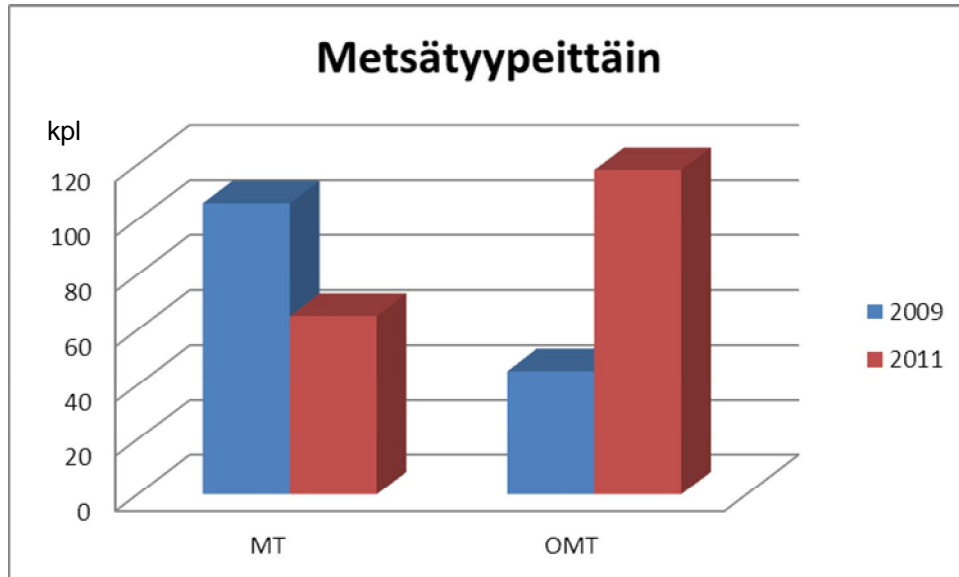
6 Tulokset

6.1 Vuoden 2009 ja 2011 arvioiden vertailu

Liitteenä Excel-taulukko (Liite 6) jossa näkyvät vuonna 2009 urakoitsijoiden tekemät sekä vuonna 2011 tehdyt tilakohtaiset arviot. Tulosten avulla on tehty seuraavat kaaviot, sekä verrattu vuonna 2009 tehtyjä urakoitsijoiden mittauksia ja vuonna 2011 mittaamiani tuloksia, sekä niiden perusteella maksettuja euro-määräisiä kokonaiskorvauksia keskenään.

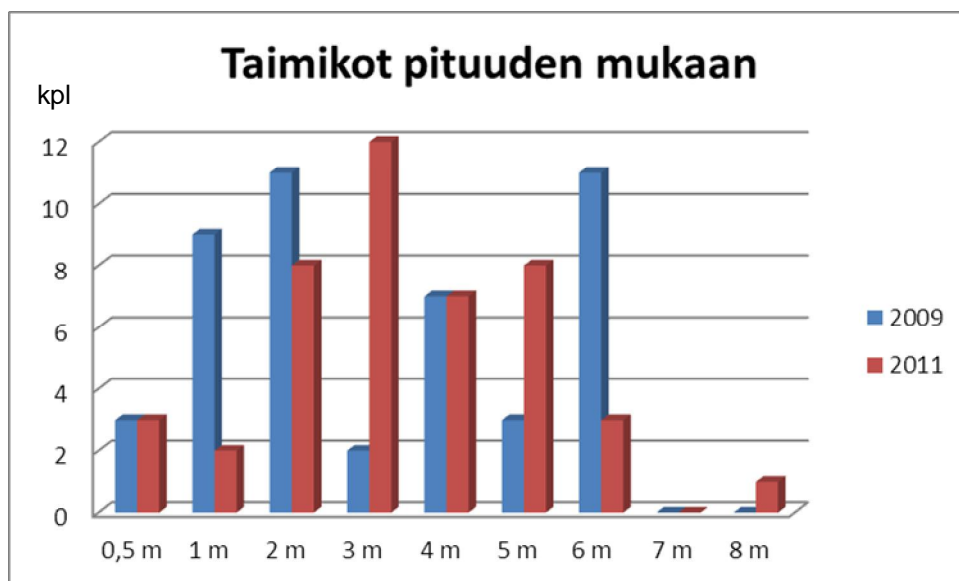
Metsätyypit vaikuttivat laskennassa kokonaistulokseen ja tässä niitä on vertailtu kuviokohtaisten määrien perusteella. Kohteet sijaitsivat yleensä tien vieressä, jolloin maaperän luokitukseni vuonna 2011 oli melkein aina OMT:tä, kun se aikaisemmissa mittauksissa oli määritelty MT:ksi. Perusteluna tälle valinnalle on teiden varsien rehevöityminen, johon ovat vaikuttaneet liikenteestä tulevat

päästöt, suolaus ja niittäminen sekä ojien läheisyys, sijainti peltojen pientareilla ja lähellä asutusta (kuvio 1).



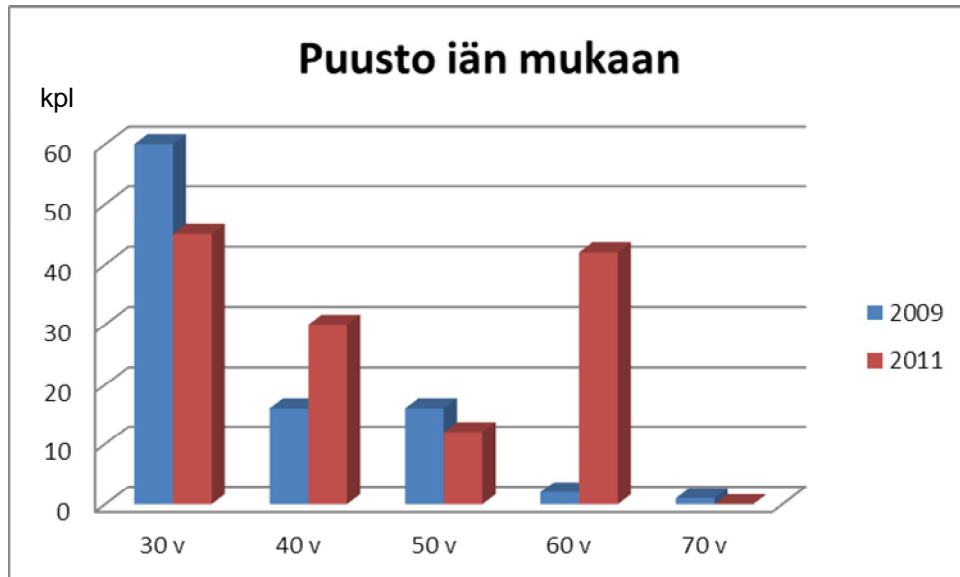
Kuvio 1. Kuvioden kappalemääriin perustuvat korvaukset metsätyypeittäin.

Taimikon pituus vaihtelee huomattavasti varsinkin silloin kun taimikko on syntynyt luontaisesti. Keskipituuden arvioinnissa voi tulla mittaajasta riippuen huomattaviakin vaihteluita, kuten tässä urakoitsijoiden vuonna 2009 ja minun vuonna 2011 taimikon pituuden arvioinnin jakautumisesta huomaa (kuvio 2).



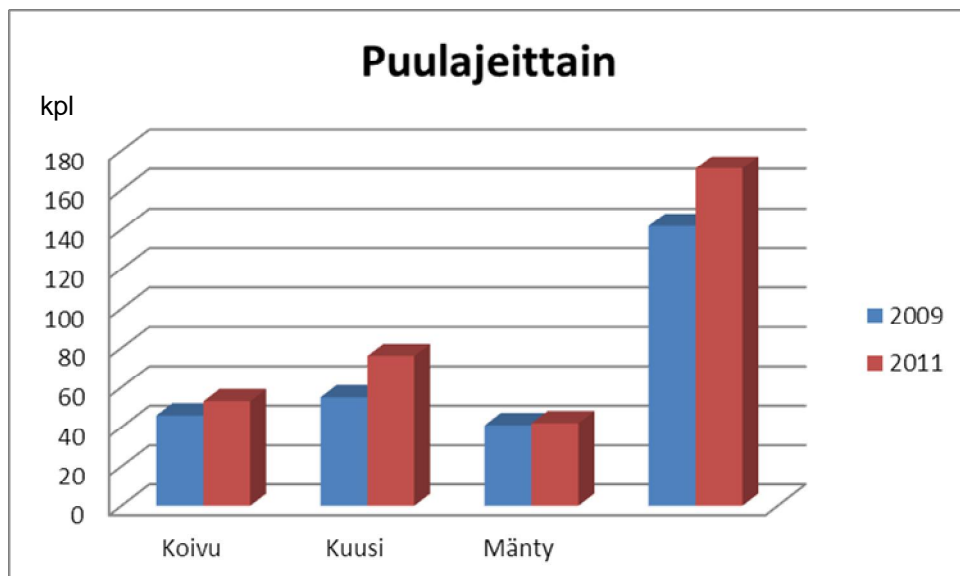
Kuvio 2. Korvattavien taimikoiden jakautuminen pituuden mukaan.

Vuonna 2009 urakoitsijoiden arviot koivikoiden iän osalta olivat keskimääräisesti 30 vuotta, kun taas 2011 mielestäni kantojen läpimitan perusteella kuvioilla oli huomattavasti iäkkäämpää puustoa (kuvio 3).



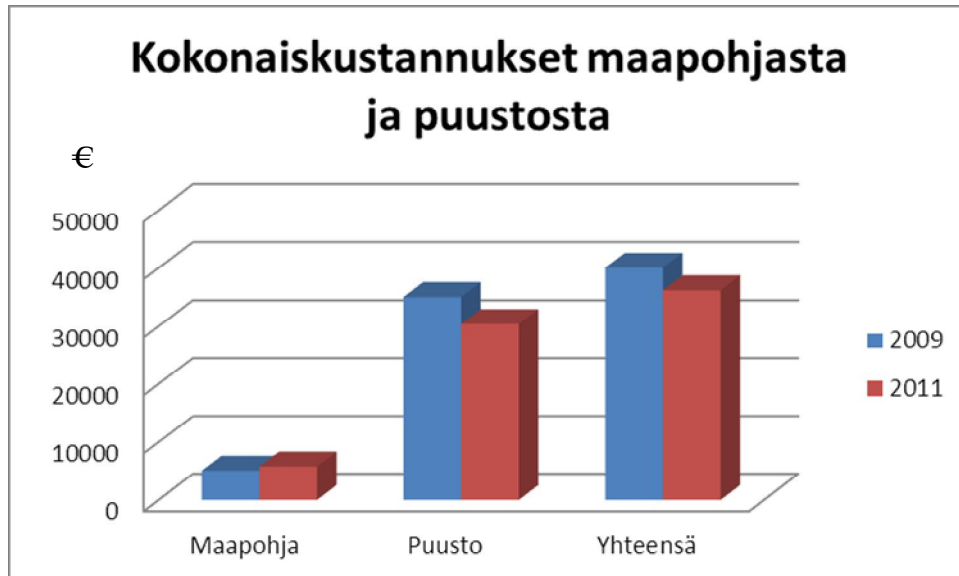
Kuvio 3. Korvattava puusto iän mukaan.

Runsaamman kuvioinnin määrä selittää puulajien välisen vaihtelun sekä suurimmat eroavaisuudet (kuvio 4).



Kuvio 4. Korvattavan puuston jakautuminen puulajeittain.

Maapohjan osalta euromääräiset korvaukset olivat hieman korkeammat vuonna 2011 kuin vuonna 2009. Puustossa euromääräiset korvaukset olivat taas vuonna 2009 korkeammat kuin vuonna 2011. Kokonaiskustannuksissa vuonna 2009 oli maksettu hieman yli 20 % enemmän kuin vuoden 2011 mittauksen perusteella (kuvio 5).

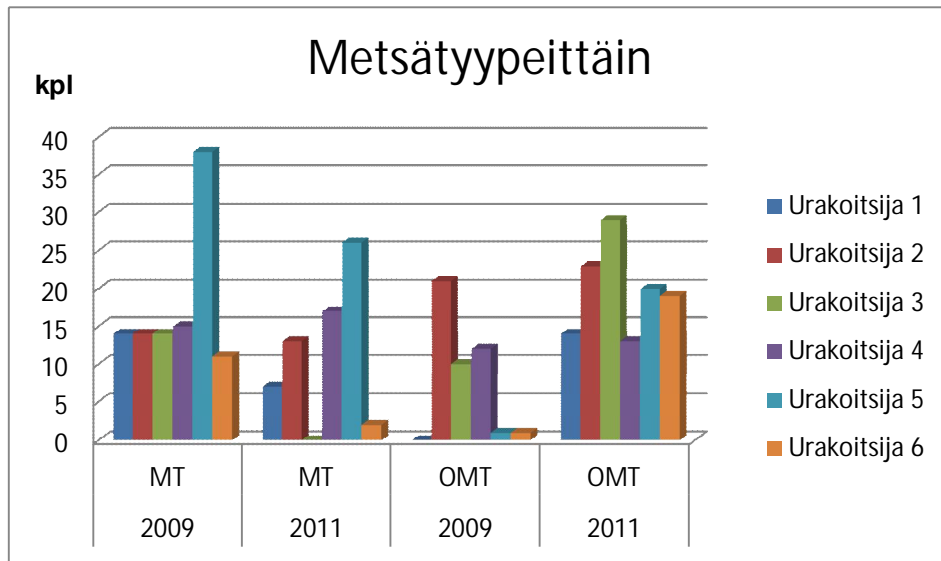


Kuvio 5. Euromääräiset kokonaiskorvaukset maapohjasta ja puustosta.

6.2 Tulosten vertailu urakoitsijoittain

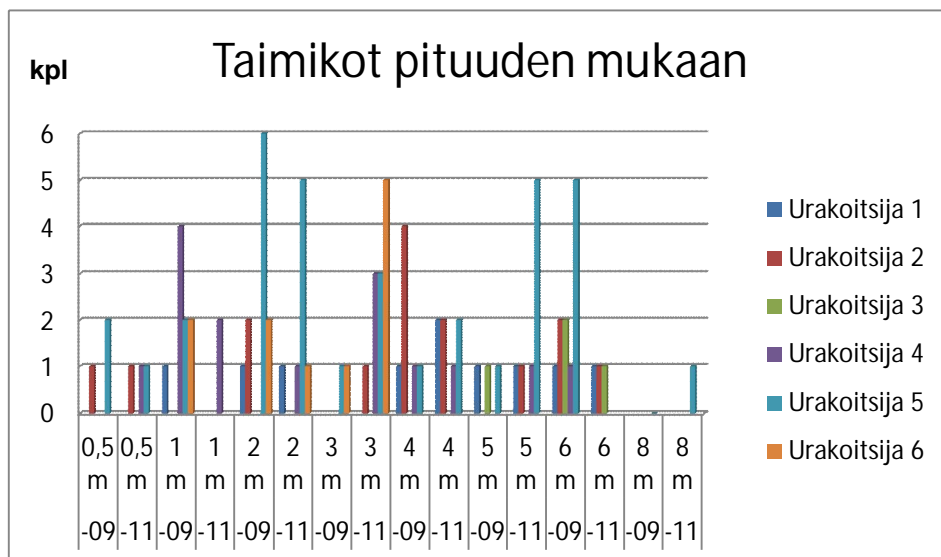
Edellä on verrattu kaikkien urakoitsijoiden yhteenlaskettuja tuloksia vuosien 2009 ja 2011 välillä. Seuraavana on laskettu yksittäisen urakoitsijan mittaustulokset vuodelta 2009 ennen hakkuita ja verrattu tuloksia vuoden 2011 tekemiini arviointeihin, jotka on tehty hakkuiden jälkeen. Jokaiselta urakoitsijalta on huomioitu laskennassa metsätyypit, taimikot, puustot iän ja puulajien mukaan sekä niistä koostuvat euromääräiset kokonaiskorvaukset.

Tulokset metsätyypeittäin. Kuvioiden suurempi lukumäärä ja metsätyypin tulkin-ta suurimmalta osaltaan OMT:ksi vuonna 2011 näkyy hyvin vuosien 2009 ja 2011 välisten arviointien eroavaisuutena (kuvio 6).



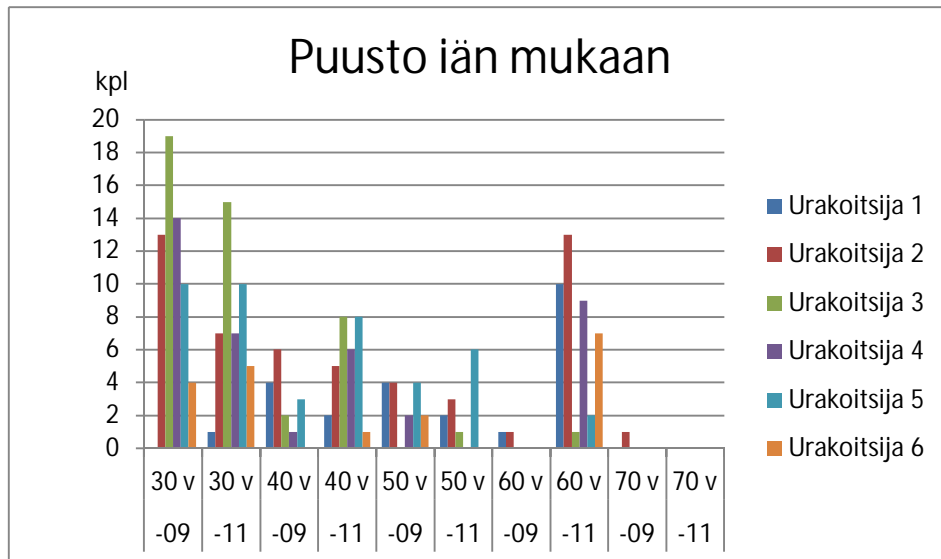
Kuvio 6. Kuviokohtaiset arviot metsätyypeittäin.

Taimikon pituus vaihtelee huomattavasti varsinkin silloin kun taimikko on syntynyt luontaisesti. Keskipituuden arvioinnissa voi tulla mittaajasta riippuen huomattaviakin vaihteluita, kuten tässä urakoitsijoiden vuonna 2009 ja minun vuonna 2011 arvioinnissa on varmaan tapahtunut (kuvio 7).



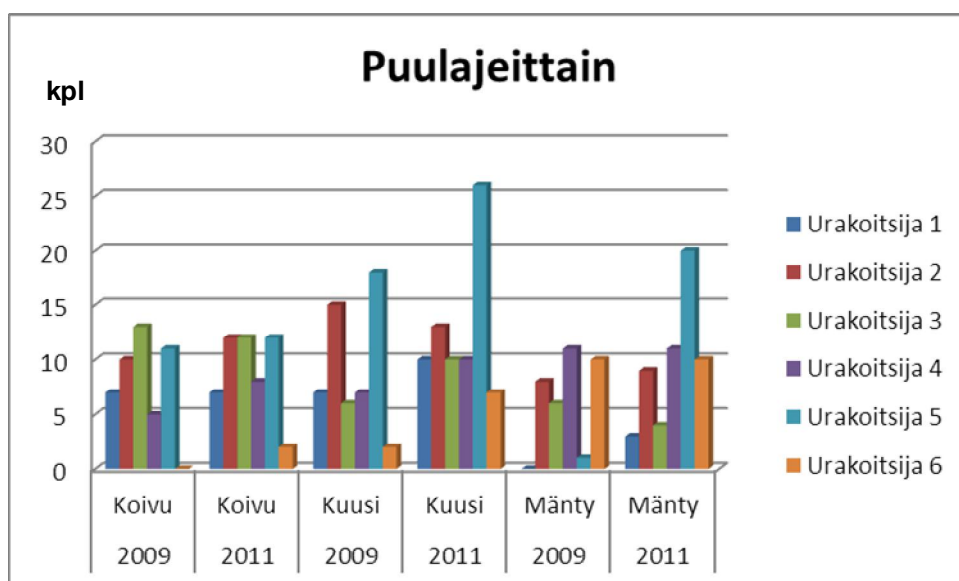
Kuvio 7. Kuviokohtaiset taimikoiden jakautumiset pituuden mukaan.

Vuonna 2009 urakoitsijoiden tekemät arviot koivikoiden iän osalta olivat keskimääräisesti 30 vuotta, kun taas vuonna 2011 puusto on myös koivikon osalta arvioitu iäkkäämmäksi (kuvio 8).



Kuvio 8. Korvattava puusto iän mukaan.

Puulajien suhteen vaihtelu ei ollut hyvin suurta. Suurempi kuvioiden määrä selittää puulajien välisen vaihtelun sekä suurimmat eroavaisuudet (kuvio 9).



Kuvio 9. Puuston jakautuminen kuviottain ja puulajeittain.

Kuvion perusteella on havaittavissa se, että kuudesta urakoitsijasta yhden korvaussumma on ollut n. 10 % pienempi kuin vuonna 2011 tehty arvioinnin perusteella ja muiden urakoitsijoiden osalta lisäys on ollut 2 %:n ja 36 %:n välillä. (kuvio 10).



Kuvio 10. Kokonaiskorvaukset maapohjasta ja puustosta.

7 Pohdinta

Tavoitteena oli vertailla summa-arvo menetelmää käyttäen vuonna 2009 urakoitsijoiden ja vuonna 2011 tehtyjen arvioiden vaihtelua euromääräisten kokonaiskustannusten osalta, sekä myös niihin vaikuttavien osatekijöiden vaihtelun vaikutusta kokonaiskustannuksiin. Mittauksissa käytetyllä summaarviomenetelmällä lopulliset korvaukset ovat yleensä suurempia kuin markkinahinnat, johtuen siitä, ettei kokonaisarvion korjausta käytetä nauhamaisissa, pienialaisissa kohteissa.

Tulosten perusteella maapohjien arvioinnin tulkinnoissa syntyi ehkä suurin eroavaisuus vuosien 2009 ja 2011 välillä. Kohteet sijaitsivat yleensä tien vieressä, ojen läheisyydessä, peltojen pientareilla ja lähellä asutusta, jolloin maaperän luokitus vuonna 2011 oli melkein aina OMT:tä, kun se vuoden 2009

tuloksissa se oli arvioitu MT:ksi. Kun mitattavana on pinta-alaltaan pienimuotoinen alue, euromääräinen ero maapohjan korvauksessa oli lopullisissa kustannuksissa n. 5 %. OMT:ksi luokitteluun vaikutti 2011 mittauksissa teiden varsien rehevöityminen joka on seurausta liikenteestä tulevat päästöistä, suolauksesta ja niittämisestä. Tienvarret ovat nykyisin alkaneet myös muistuttaa jossain määrin perinnebiotoopeja.

Luontaisissa syntyneissä sekä kylvämällä perustettujen taimikoiden tulosten vaihtelevuuteen on voinut vaikuttaa taimien itämisajankohta. Kerroksellisuus voi olla hyvinkin vaihtelevaa, jos arviointien välillä on muutamia vuosia.

Kuviointi oli vuonna 2011 yksityiskohtaisempaa mikä näkyi kuvioiden lukumäärissä. Vuonna 2009 kuvioita oli 151 kpl:ta ja vuonna 2011 183 kpl:ta. Runsaamman kuvioinnin vuoksi puulajien sekä puuston iässä oli myös enemmän vaihtelua.

Vuoden 2009 arvioinnissa puuston iän arviona oli käytetty useasti kolmea kymmentä vuotta. Vuoden 2011 arvioinnissa suurin osa puuston arvosta oli määriteltä järeämmäksi jäljelle jääneitten kantojen läpimittojen sekä vieressä kasvavan puuston perusteella, tällöin myös korvausmäärät näiltä osin jäivät alhaisemmiksi.

Kokonaiskustannusten erotukseksi jäi 5 197 €. Tämä tarkoittaa että vuonna 2009 korvauksia maksettiin noin 20 % enemmän urakoitsijoiden tekemien arvioiden perusteella kuin vuoden 2011 arviointien perusteella olisi maksettu.

Urakoitsijoiden välillä oli myös eroavaisuuksia. Kuudesta viiden urakoitsijan arvioinnin perusteella maksetut korvaukset maanomistajille olivat suurempia vuonna 2009 kuin vuoden 2011 arvioinnissa. Näistä kahden urakoitsijan tekemien arvioiden korvaussummat olivat lähellä vuonna 2011 tehtyjä korvausarvioita. Kolmen urakoitsijan korvaussummat olivat jonkin verran suurempia. Vain yhden urakoitsijan korvausarviot olivat noin 10 % pienemmät kuin vuoden 2011 arvioidut kustannukset. Jokainen arvioija tekee metsässä tulkintoja erilailla, eli niin monta kuin arvioijia on, niin monta erilaista arviotakin.

Vuoden 2011 mittauksissa on korvausten arvioinnissa käytetty metsäsuunnittelupohjaa, joka on kuvioinnin ja puustotietojen osalta pienempiirteistä ja tarkempaa. Kustannuksia vertailtaessa onkin pohdittava sitä, onko ajallisesti kannattavampaa tehdä arviot suurpiirteisemmin vai tarkasti kuvioiden. Tuleeko säästää, jos maksettavien korvausten perusteena on metsäsuunnittelussa käytetty menetelmä, jossa tehdään kuviointia apuna käyttäen tarkkoja ja pienipiirteisiä arviointeja? Vaihtoehtoisesti voidaan miettiä keskitetäänkö arvioinnit yhden yrityksen vastuulle vai hajautetaanko ne nykyisen mallin mukaan.

Tienvarsilla sijaitsevat sähköpylväät ja niistä johtuvat hakkuut edesauttavat yleishyödyllisesti. Näillä alueilla on jo tehty ns. tienvarsiraivaus näkyvyyden parantamiseksi.

Lähteet

- Energiateollisuus ry, nettisivut 28.2.2013
<http://energia.fi/sahkomarkkinat/sahkoverkko/maankaytto-ja-ymparisto>
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008. Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus. sid. 192 s.
- Maanmittauslaitos. Toimitusmenettelyn käsikirja, 1.18.3.1.1 Kauppa-arvo menetelmä
- Maanmittauslaitos. Toimitusmenettelyn käsikirja, 1.18.3.1.2 Tuottoarvomenetelmä
- Maanmittauslaitos. Toimitusmenettelyn käsikirja, 1.18.3.1.3 Kustannusarvomenetelmä
- Metsäkeskuksen koulutusmateriaali, K., Hassinen & J., Vornanen 2011
- Oksanen-Peltola 1991. Metsän arvonmäärittäminen. Julkaisussa Tapion taskukirja 21. uudistettupainos, 357 – 358. Metsäkeskus Tapion julkaisuja, Helsinki
- Paananen. R., Uotila, E., Liljeroos, H. ja Tilli, T.
 Metsän arvo; arvon määrittäminen, kannattavuus, sijoitus, verotus, metsätilan kauppa
- Pohjois-Karjalan sähkön yritysesitys
http://www.pks.fi/Sivu/pks_2008_etusivu_23.2.2013
- Tapion taskukirja 2002, 377, Summa-arvomenetelmä. Metsäkeskus Tapion julkaisuja Helsinki
- Tapion taskukirja. 2008. Metsäkeskus Tapion julkaisuja Helsinki



Pohjois-Karjalan Sähkö Oy
LIITE Korvauslaskelma

Korvaukset metsämaalla

Kuvio		Korvaus pysyvistä käyttöikeuden supistamisesta					Korvaus taimikon menetyksestä ja puuston odotusarvosta								
Kuvion n.o	Pituus (m)	Leveys (m)	Pinta-ala (ha)	Metsätyyppi	€/ha	Korvataan €	Leveys (m)	Pinta-ala (ha)	Puulaji	Metsän ikä tai taimikon pituus	Korvaus €/ha	Tiheys	Korvaus %	Tiheyden perusteella korjattu korvaus €/ha	Korvataan €
1	75	8	0,060	OMT	350	21,00	8	0,060	Koivu	30 v	1490	1	100	1 490,00	89,40
	2														

Korvaukset peltomaalla

Kuvion n.o	Pituus (m)	Leveys (m)	Pylväs-/harustyypit	Uusia	Poistetaan	Kuitataan	Korvataan	€/kpl	Korvataan €

Korvaukset erityistapauksissa

Selle	kpl	€/kpl	Korvataan €

Kaapelointi

Maalaji	Pituus	Leveys	Korvataan €

Korvaukset yksittäisistä puista

Halkaisija (cm)	€/kpl	Pituuden vaihteluväli (m)	Korvataan kpl	Korvataan €
7	1	0 - 7		
9	1	6 - 12		
11	1	8 - 13		
13	2	9 - 16		
15	3	10 - 19		
17	4	12 - 21		
19	14	14 - 23		
21	20	14 - 25		
23	27	15 - 27		
25	34	16 - 27		
27	41	16 - 27		
29	47	16 - 27		
31	54	16 - 27		
33	62	17 - 27		
35	70	17 - 27		
37	77	17 - 27		
39	85	18 - 27		
41	93	18 - 27		
43	101	19 - 27		
45	109	19 - 27		
47	130	20 - 27		

Tarkistettu versio 2.0 KK 887/2010 vp - Pentti Oinonen /ps

Sähkö-, vesi- ja viemäriinjojen vetämisestä maksettavat korvaukset maanomistajille

Eduskunnan puhemiehelle

Maan päällä kulkevien suurjännitelinjojen ja myös pienempijännitteisten sähkölinjojen rakentamisen yhteydessä on usein tarvetta vetää linja yksityisen maanomistajan maiden läpi. Sähköyhtiöt maksavat tästä useimmiten korvauksen, joka on kuitenkin vajavainen korvaus suhteessa siihen, millaisen maankäyttöliikkeen ja rahallisen arvon alenemisen sekä maisemallisen haitan sähkölinjan vetäminen aiheuttaa maanomistajan omaisuudelle. Maanomistaja vaikuttaa olevan usein voimaton tällaisen asian edessä, ja hänen on vaikea vaikuttaa sähkölinjan reittiin, onhan asia usein päätetty laajemmissa yhteyksissä kuin kunnallisella tasolla, esimerkiksi seutu- tai maakuntakaavassa.

Edellä olevan perusteella ja eduskunnan työjärjestyksen 27 §:ään viitaten esitän asianomaisen ministerin vastattavaksi seuraavan kysymyksen: Mihin perustuvat maanomistajille mahdollisesti maksetut korvaukset sähkö-, vesi- ja viemäriinjojen vetämisestä,

voiko maanomistaja käytännössä vaikuttaa maksettavan korvauksen suuruuteen esimerkiksi neuvotteluiden kautta, tuleeko sähköyhtiön huomioida korvauksessaan maan arvo ja vedettävän linjan vaikutus esim. maisemaan korvausta maksettaessa, onko maanomistajalla mitään todellisia mahdollisuuksia kieltää sähköverkon vetäminen omistamiensa maiden läpi ja noudatetaanko samanlaisia korvausperiaatteita ja toimintakäytäntöjä myös yksityisessä omistuksessa olevien maiden halki vedettävien vesilinjojen kohdalla?

Helsingissä 27 päivänä lokakuuta 2010

Pentti Oinonen /ps

Eduskunnan puhemiehelle

Eduskunnan työjärjestyksen 27 §:ssä mainitussa tarkoituksessa Te, Herra puhemies, olette toimittanut asianomaisen ministerin vastattavaksi kansanedustaja Pentti Oinosen /ps näin kuuluvan kirjallisen kysymyksen KK 887/2010 vp: Mihin perustuvat maanomistajille mahdollisesti maksetut korvaukset sähkö-, vesi- ja viemäriinjojen vetämisestä, voiko maanomistaja käytännössä vaikuttaa maksettavan korvauksen suuruuteen esimerkiksi neuvotteluiden kautta, tuleeko sähköyhtiön huomioida korvauksessaan maan arvo ja vedettävän linjan vaikutus esim. maisemaan korvausta maksettaessa, onko maanomistajalla mitään todellisia mahdollisuuksia kieltää sähköverkon vetäminen omistamiensa maiden läpi ja noudatetaanko samanlaisia korvauseriaatteita ja toimintakäytäntöjä myös yksityisessä omistuksessa olevien maiden halki vedettävien vesilinjojen kohdalla?

Vastauksena kysymykseen esitän seuraavaa: Sähkö-, vesi- ja viemäriinjojen sijoittaminen toisen alueelle edellyttää maanomistajan lupaa. Viranomainen voi myöntää laissa säädettyjen edellytysten täyttäessä oikeuden tällaisen linjan ja siihen liittyvien laitteiden ja rakennelmien sijoittamiseen toisen alueelle maanomistajan tahdosta riippumatta. Tällaisia säännöksiä sisältyy maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999), kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annettuun lakiin (603/1977, jäljempänä lunastuslaki) ja vesilakiin (264/1961). Myönnettäessä oikeus sijoittaa linja toisen alueelle on samalla määrättävä korvaus käyttöoikeuden perustamisesta johtuvasta menetyksestä. Mainitut lait sisältävät säännökset pakkotoimioikeuden perustamisesta aiheutuvien edunmenetysten korvaamisesta.

Oikeuden myöntämisen edellytykset, asiassa noudatettava menettely ja osin myös korvauksen määräämisen perusteet riippuvat sovellettavasta laista. Lunastuslain 4 §:n 1 momentin mukaan lunastaa saadaan, kun yleinen tarve sitä vaatii. Lunastusta ei kuitenkaan saa panna toimeen, jos lunastuksen tarkoitus voidaan yhtä sopivasti saavuttaa jollain muulla tavalla taikka jos lunastuksesta yksityiselle edulle koitua haitta on suurempi kuin siitä yleiselle edulle saatava hyöty. Maankäyttö- ja rakennuslain 161 §:n 1 momentin mukaan kiinteistön omistaja ja haltija on velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan johdon sijoittamisen omistamalleen tai hallitsemaalleen alueelle, jollei sijoit-

tamista muutoin voida järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin. Si-
joittamisesta päätettäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei kiinteistölle
aiheuteta tarpeetonta haittaa. Vesilain mukaisen luvan myöntämisen yhteydes-
sä voidaan hankkeesta vastaavalle myöntää vesilain 2 luvun 7 §:n nojalla käyt-
töoikeus toisen alueeseen. Harkittaessa oikeuden myöntämisen edellytyksiä
huomiota kiinnitetään hankkeen tarpeellisuuden lisäksi hankkeesta maanomis-
tajalle aiheutuviin edunmenetyksiin. Maanomistaja ei voi missään edellä maini-
tussa tilanteessa kieltää oikeuden myöntämistä, jos laissa säädetyt edellytykset
oikeuden myöntämiselle täyttyvät. Tällöinkin hanke tulee toteuttaa siten, ettei
siitä aiheudu vältettävissä olevaa haittaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain lähtökohtana on, että asianosaiset sopivat keske-
nään korvauksen määrästä. Jos korvauksesta ei sovita, asia ratkaistaan lunas-
tuslain mukaisessa järjestyksessä. Vesilain 11 luvun 9 §:n mukaan asianosaiset
saavat sopia korvauksen suorittamisesta ja korvauksen määrästä. Lunastuslain
40 §:n mukaan asianosaiset voivat sopia korvauksesta. Lunastustoimikunnan
on vahvistettava sopimus, jollei korvausta ole sovittu ilmeisesti pienemmäksi
kuin miksi se muutoin olisi määrättävä. Käytännössä korvauksista sopiminen
vaihtelee lunastuksen kohteesta ja sovellettavasta menettelystä riippuen.
Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa oikeuksien perustamistilanteissa kor-
vauksen määrästä sopiminen on yleisempää kuin esimerkiksi lunastuslain mu-
kaisissa ns. linjalunastustilanteissa.

Lunastuslain 29 §:n mukaan lunastettavan omaisuuden omistajalla on oikeus
saada täysi korvaus lunastuksen vuoksi aiheutuvista taloudellisista menetyksis-
tä. Vesilain mukaan korvattavasta vahingosta on vesilain 11 luvun 5 §:n mu-
kaan suoritettava täyttä arvoa vastaava korvaus. Korvattavien vahinkojen piiriin
eivät kuulu ns. subjektiiviset menetykset, vaan vahingon korvaaminen edellyttää
sen objektiivista todentamista. Korvauksen määräämisen maisemakuvan muu-
toksesta on yleensä katsottu edellyttävän, että muutoksen vaikutus kiinteistön
arvoon on voitu osoittaa. Tämä joudutaan ratkaisemaan tapauskohtaisesti.

Helsingissä 16 päivänä marraskuuta 2010

Oikeusministeri Tuija Brax

Suositukset metsäkorvauksiksi, metsämaan arvo

Liite 3 1(1)

SUOSITUKSET METSÄKORVAUKSIKSI 1.1.2008 – 31.12.2009

**Arvot perustuvat Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion ”Rai-
to Paananen, 2007; Summa-arvomenetelmän aputaulukot”
- julkaisun taulukoihin**

1. Korvaus metsätaloushaitasta, euroa/ha (=metsämaan arvo)

Metsä- tyyppi	OMT	MT	VT	CT		
Alue	lehtomainen kangas	tuore kangas	kuivahko kangas	kuiva kangas	kitu- joutomaa	tai
I	440	320	230	170	70	
II	350	220	160	120	30	
III	220	170	100	100	20	

SUOSITUKSET METSÄKORVAUKSIKSI 1.1.2008 – 31.12.2009

Huom! Taimikon valtapituus = 100 pisimmän puun pituus hehtaarilla

2. Korvaus taimikon menetyksestä, euro/ha

Alueet I ja II

Valtapituus, m	0,5	1	2	3	4
Mänty	1040	1110	1390	1590	1730
Kuusi	1160	1280	1760	1950	2230
Koivu	1270	1320	1610	1800	1905
Valtapituus, m	5	6	7	8	9
Mänty	1880	2150	2470	2790	3050
Kuusi	2780	3030	3310	3720	4000
Koivu	2010	2440	2610	2750	2880

SUOSITUKSET METSÄKORVAUKSIKSI 1.1.2008 – 31.12.2009**3. Korvaus puuston odotusarvolisästä, euroa/ha Alueet I ja II**

Puuston ikä, v	Mänty	Kuusi	Koivu
30	2540	3440	1490
40	1920	2920	940
50	1260	1760	-
60	-	980	-

Tulokset Excel-taulukossa

Liite 6 1(8)

		Korvaus pysyvistä käyttöoikeuden				Korvaus taimikon menetyksestä ja puuston odo-							
		supistamisesta				tusarvosta							
Arvi-	Kuvio	Pituus	Le-	Pinta-	Metsä	€/ha	Korva-	Leve-	Pinta-	Puulaji	Ikä	Korvaus	Korvataan
ointi	nro		veys	ala/ha	sä-		taan	€ys	ala		tai	€/ha	
					tyyppi						pituus		
Tila 1	2009 1	50	5	0,025	OMT	350	8,75	5	0,025	Kuusi	50	1760	44,00
	2011 11	42	5	0,021	OMT	350	7,35	5	0,021	Kuusi	60	980	20,58
Tila 2	2009 1	180	8	0,144	OMT	350	50,4	8	0,144	Mänty	40	1920	276,48
	2009 2	40	8	0,032	OMT	350	11,2	8	0,032	Kuusi	30	3440	110,08
	2009 3	100	9,5	0,095	OMT	350	33,25	9,5	0,095	Mänty	30	2540	241,30
	2009 4	80	9	0,072	OMT	350	25,2	9	0,072	Mänty	30	2540	182,88
	2009 5	190	10	0,190	OMT	350	66,5	10	0,190	Mänty	30	2540	482,60
	2011 11	210	8	0,168	MT	220	36,96	8	0,168	Mänty	40	1920	322,56
	2011 12	112	8	0,090	MT	220	19,71	8	0,090	Mänty	30	2540	227,58
	2011 13	260	10	0,260	MT	220	57,2	10	0,260	Mänty	30	2540	660,40
Tila 3	2009 1	55	10	0,055	MT	220	12,1	0			0	0	0,00
	2009 2	102	10	0,102	MT	220	22,44	10	0,102	Koivu	30	1490	151,98
	2009 3	80	8	0,064	MT	220	14,08	8	0,064	Kuusi	40	2920	186,88
	2009 4	132	8	0,106	MT	220	23,23	8	0,106	Koivu	30	1490	157,34
	2011 11	98	10	0,098	MT	220	21,56	10	0,098	Koivu	60	0	0,00
	2011 12	83	10	0,083	MT	220	18,26	10	0,083	Koivu	40	940	78,02
	2011 13	84	8	0,067	MT	220	14,78	8	0,067	Kuusi	40	2920	196,22
	2011 14	108	8	0,086	MT	220	19,01	8	0,086	Koivu	30	1490	128,74
Tila 4	2009 1	270	7	0,189	OMT	350	66,15	7	0,189	Koivu	40	940	177,66
	2011 11	160	8	0,128	OMT	350	44,8	8	0,128	Koivu	40	940	120,32
	2011 12	102	8	0,082	OMT	350	28,56	8	0,082	Koivu	60	0	0,00
Tila 5	2009 1	155	8	0,124	OMT	350	43,4	8	0,124	Koivu	30	1490	184,76
	2011 11	152	8	0,122	OMT	350	42,56	8	0,122	Koivu	30	1490	181,18
Tila 6	2009 1	135	10	0,135	OMT	350	47,25	10	0,135	Mänty	40	1920	259,20
	2009 2	150	7	0,105	OMT	350	36,75	7	0,105	Mänty	40	1920	201,60
	2011 11	81	10	0,081	OMT	350	28,35	10	0,081	Mänty	60	0	0,00
	2011 12	111	8	0,089	OMT	350	31,08	8	0,089	Mänty	40	1920	170,50
	2011 13	88	8	0,070	OMT	350	24,64	8	0,070	Mänty	60	0	0,00
Tila 7	2009 1	35	9	0,032	OMT	350	11,03	9	0,032	Kuusi	30	3440	108,36
	2009 2	35	8	0,028	MT	220	6,16	8	0,028	Kuusi	2	1760	49,28
	2009 3	32	8	0,026	MT	220	5,632	8	0,026	Kuusi	4	2230	57,09
	2009 4	15	5	0,008	OMT	350	2,625	5	0,008	Koivu	30	1490	11,18
	2009 5	25	6	0,015	OMT	350	5,25	6	0,015	Koivu	40	940	14,10
	2011 11	30	5	0,015	OMT	350	5,25	5	0,015	Koivu	30	1490	22,35
	2011 12	30	8	0,024	OMT	350	8,4	8	0,024	Koivu	50	0	0,00
	2011 13	68	8	0,054	OMT	350	19,04	8	0,054	Kuusi	5	2780	151,23
Tila 8	2009 1	45	10	0,045	OMT	350	15,75	10	0,045	Kuusi	60	980	44,10
	2011 11	45	10	0,045	OMT	350	15,75	10	0,045	Kuusi	60	980	44,10

Tila 9	2009 1	15	10	0,015	OMT	350	5,25	10	0,015	Kuusi	30	3440	51,60
	2009 2	30	10	0,030	MT	220	6,6	10	0,030	Kuusi	0,5	1160	34,80
	2009 3	150	10	0,150	MT	220	33	10	0,150	Mänty	50	1260	189,00
	2009 4	60	10	0,060	MT	220	13,2	10	0,060	Kuusi	6	3030	181,80
	2011 11	56	10	0,056	OMT	350	19,6	10	0,056	Kuusi	0,5	1160	64,96
	2011 12	75	10	0,075	OMT	350	26,25	10	0,075		0	0	0,00
	2011 13	220	10	0,220	OMT	350	77	10	0,220	Mänty	60	0	0,00
	2011 14	65	10	0,065	OMT	350	22,75	10	0,065		0	0	0,00
Tila 10	2009 1	148	6	0,089	MT	220	19,54	6	0,089	Kuusi	50	1760	156,29
	2009 2	62	6	0,037	MT	220	8,184	6	0,037	Kuusi	4	2230	82,96
	2009 3	95	6	0,057	MT	220	12,54	6	0,057	Mänty	50	1260	71,82
	2011 11	150	6	0,090	MT	220	19,8	6	0,090	Kuusi	60	980	88,20
	2011 12	75	6	0,045	MT	220	9,9	6	0,045	Kuusi	4	2230	100,35
	2011 13	65	8	0,052	OMT	350	18,2	8	0,052	Mänty	60	0	0,00
	2011 14	10	8	0,008	OMT	350	2,8	8	0,008	Kuusi	60	980	7,84
Tila 11	2009 1	185	10	0,185	OMT	350	64,75	10	0,185	Koivu	30	1490	275,65
	2009 2	114	5	0,057	OMT	350	19,95	5	0,057	Kuusi	70	0	0,00
	2009 3	66	5	0,033	OMT	350	11,55	5	0,033	Koivu	30	1490	49,17
	2011 11	150	10	0,150	OMT	350	52,5	10	0,150	Koivu	60	0	0,00
	2011 12	110	5	0,055	OMT	350	19,25	5	0,055	Kuusi	60	980	53,90
	2011 13	110	5	0,055	OMT	350	19,25	5	0,055	Koivu	50	0	0,00
	2011 14	72	10	0,072	MT	220	15,84	10	0,072	Kuusi	30	3440	247,68
Tila 12	2009 1	98	10	0,098	OMT	350	34,3	10	0,098	Koivu	2	1610	157,78
	2009 2	111	10	0,111	OMT	350	38,85	10	0,111	Koivu	30	1490	165,39
	2009 3	276	6	0,166	OMT	350	57,96	6	0,166		0	0	0,00
	2011 11	57	10	0,057	OMT	350	19,95	10	0,057	Mänty	60	0	0,00
	2011 12	40	10	0,040	OMT	350	14	10	0,040	Kuusi	3	1950	78,00
	2011 13	150	6	0,090	OMT	350	31,5	6	0,090	Kuusi	50	1760	158,40
Tila 13	2009 1	265	6	0,159	MT	220	34,98	6	0,159	Kuusi	4	2230	354,57
	2009 2	316	6	0,190	MT	220	41,71	6	0,190	Kuusi	6	3030	574,49
Tila 14	2009 1	130	10	0,130	MT	220	28,6	10	0,130	Kuusi	6	3030	393,90
	2009 2	230	10	0,230	MT	220	50,6	10	0,230	Kuusi	2	1760	404,80
	2009 3	200	10	0,200	MT	220	44	10	0,200	Kuusi	4	1905	381,00
	2011 11	66	10	0,066	MT	220	14,52	10	0,066	Kuusi	5	2780	183,48
	2011 12	270	10	0,270	MT	220	59,4	10	0,270	Kuusi	5	2780	750,60
	2011 13	54	10	0,054	MT	220	11,88	10	0,054	Koivu	5	2010	108,54
	2011 14	145	10	0,145	MT	220	31,9	10	0,145	Kuusi	30	3440	498,80
	2009 1	155	10	0,155	MT	220	34,1	10	0,155	Mänty	6	2150	333,25
Tila 15	2009 2	185	10	0,185	MT	220	40,7	10	0,185	Kuusi	0,5	1160	214,60
	2009 3	102	10	0,102	MT	220	22,44	10	0,102	Kuusi	6	3030	309,06
	2009 4	143	10	0,143	MT	220	31,46	10	0,143	Kuusi	0,5	1160	165,88
	2011 11	15	10	0,015	OMT	350	5,25	10	0,015	Mänty	50	1260	18,90
	2011 12	142	10	0,142	OMT	350	49,7	10	0,142	Kuusi	0,5	1160	164,72
	2011 13	187	10	0,187	OMT	350	65,45	10	0,187	Kuusi	30	3440	643,28
	2011 14	178	10	0,178	MT	220	39,16	10	0,178	Koivu	2	1610	286,58
	2011 15	88	10	0,088	MT	220	19,36	10	0,088	Kuusi	30	3440	302,72
	2011 16	21	10	0,021	MT	220	4,62	10	0,021	Kuusi	5	2780	58,38

Tila 16	2009 1	291	10	0,291	MT	220	64,02	10	0,291	Kuusi	2	1760	512,16
	2009 2	75	10	0,075	MT	220	16,5	10	0,075	Kuusi	40	2920	219,00
	2009 3	85	10	0,085	MT	220	18,7	10	0,085	Koivu	30	1490	126,65
	2011 11	37	10	0,037	MT	220	8,14	10	0,037	Kuusi	30	3440	127,28
	2011 12	48	10	0,048	MT	220	10,56	10	0,048	Kuusi	2	1760	84,48
	2011 13	68	10	0,068	MT	220	14,96	10	0,068	Kuusi	40	2920	198,56
	2011 14	115	10	0,115	MT	220	25,3	10	0,115	Kuusi	3	1950	224,25
	2011 15	21	10	0,021	MT	220	4,62	10	0,021	Kuusi	40	2920	61,32
	2011 16	123	10	0,123	MT	220	27,06	10	0,123	Kuusi	3	1950	239,85
Tila 17	2009 1	61	10	0,061	MT	220	13,42	10	0,061	Kuusi	1	1280	78,08
	2009 2	110	10	0,110	MT	220	24,2	10	0,110	Kuusi	30	3440	378,40
	2009 3	220	10	0,220	MT	220	48,4	10	0,220	Kuusi	2	1760	387,20
	2011 11	236	10	0,236	MT	220	51,92	10	0,236	Kuusi	4	2230	526,28
	2011 12	107	10	0,107	OMT	350	37,45	10	0,107	Kuusi	40	2920	312,44
	2011 13	49	10	0,049	OMT	350	17,15	10	0,049	Kuusi	4	2230	109,27
Tila 18	2009 1	218	10	0,218	MT	220	47,96	10	0,218	Koivu	6	2440	531,92
	2011 11	203	10	0,203	OMT	350	71,05	10	0,203	Koivu	8	2750	558,25
Tila 19	2009 1	55	10	0,055	MT	220	12,1	10	0,055	Kuusi	1	1280	70,40
	2009 2	80	10	0,080	MT	220	17,6	10	0,080	Koivu	30	1490	119,20
	2009 3	195	10	0,195	MT	220	42,9	10	0,195	Kuusi	2	1760	343,20
	2009 4	310	10	0,310	MT	220	68,2	10	0,310	Kuusi	50	1760	545,60
	2011 11	169	10	0,169	OMT	350	59,15	10	0,169	Kuusi	40	2920	493,48
	2011 12	88	10	0,088	MT	220	19,36	10	0,088	Kuusi	60	980	86,24
	2011 13	212	10	0,212	MT	220	46,64	10	0,212	Kuusi	3	1950	413,40
	2011 14	193	10	0,193	MT	220	42,46	10	0,193	Koivu	40	940	181,42
Tila 20	2009 1	253	10	0,253	MT	220	55,66	10	0,253	Koivu	30	1490	376,97
	2009 2	160	7	0,112	MT	220	24,64	7	0,112	Koivu	20	1490	166,88
	2009 3	107	10	0,107	MT	220	23,54	10	0,107	Kuusi	2	1760	188,32
	2011 11	65	10	0,065	MT	220	14,3	10	0,065	Kuusi	2	1760	114,40
	2011 12	136	6	0,082	MT	220	17,95	6	0,082	Koivu	30	1490	121,58
	2011 13	309	8	0,247	MT	220	54,38	8	0,247	Kuusi	30	3440	850,37
Tila 21	2009 1	235	10	0,235	MT	220	51,7	10	0,235	Kuusi	30	1490	350,15
	2009 2	145	10	0,145	MT	220	31,9	10	0,145	Koivu	2	1760	255,20
	2011 11	249	10	0,249	MT	220	54,78	10	0,249	Kuusi	2	1760	438,24
	2011 12	316	6	0,190	MT	220	41,71	6	0,190	Koivu	40	940	178,22
Tila 22	2009 1	110	10	0,110	MT	220	24,2	10	0,110	Koivu	5	2010	221,10
	2009 2	100	10	0,100	MT	220	22	10	0,100	Mänty	40	1920	192,00
	2011 11	107	10	0,107	MT	220	23,54	10	0,107	Koivu	5	2010	215,07
	2011 12	111	10	0,111	MT	220	24,42	10	0,111	Mänty	40	1920	213,12
Tila 23	2009 1	130	10	0,130	MT	220	28,6	10	0,130	Koivu	30	1490	193,70
	2009 2	30	10	0,030	MT	220	6,6	10	0,030	Mänty	50	1260	37,80
	2011 11	34	10	0,034	OMT	350	11,9	10	0,034	Kuusi	30	3440	116,96
	2011 12	87	10	0,087	OMT	350	30,45	10	0,087	Mänty	50	1260	109,62
	2011 13	20	10	0,020	OMT	350	7	10	0,020	Koivu	50	0	0,00
Tila 24	2009 1	71	10	0,071	MT	350	24,85	0	0,071	0	0	0	0,00
	2011 11	97	10	0,097	OMT	350	33,95	0	0,097	0	0	0	0,00

Tila 25	2009 1	184	10	0,184	OMT	350	64,4	0	0,184	0	0	0,00	
	2011 11	255	10	0,255	OMT	350	89,25	10	0,255	Koivu	50	0,00	
Tila 26	2009 1	200	10	0,200	MT	220	44	10	0,200	Koivu	30	1490	298,00
	2009 2	240	10	0,240	MT	220	52,8	0	0,240	0	0	0,00	
	2011 11	135	10	0,135	MT	220	29,7	10	0,135	Koivu	30	1490	201,15
	2011 12	231	10	0,231	MT	220	50,82	0	0,231	0	0	0,00	
Tila 27	2009 1	165	10	0,165	MT	220	36,3	10	0,165	Mänty	40	1920	316,80
	2009 2	100	2	0,020	MT	220	4,4	2	0,020	Kuusi	30	3440	68,80
	2009 3	86	2	0,017	MT	220	3,784	0	0,017	0	0	0,00	
	2011 11	40	10	0,040	OMT	350	14	10	0,040	Mänty	50	1260	50,40
	2011 12	122	10	0,122	OMT	350	42,7	10	0,122	Kuusi	40	940	114,68
Tila 28	2009 1	80	10	0,080	MT	220	17,6	10	0,080	Mänty	50	1260	100,80
	2009 2	70	10	0,070	MT	220	15,4	10	0,070	Kuusi	6	3030	212,10
	2009 3	82	10	0,082	MT	220	18,04	10	0,082	Koivu	30	1490	122,18
	2009 4	169	10	0,169	MT	220	37,18	10	0,169	Mänty	50	1260	212,94
	2009 5	180	10	0,180	MT	220	39,6	10	0,180	Koivu	3	1800	324,00
	2011 11	100	10	0,100	OMT	350	35	10	0,100	Kuusi	30	3440	344,00
	2011 12	35	10	0,035	OMT	350	12,25	10	0,035	Koivu	50	0	0,00
	2011 13	32	10	0,032	OMT	350	11,2	10	0,032	Koivu	30	1490	47,68
	2011 14	73	10	0,073	OMT	350	25,55	10	0,073	0	0	0,00	
	2011 15	163	10	0,163	OMT	350	57,05	10	0,163	Mänty	60	0	0,00
	2011 16	160	10	0,160	OMT	350	56	10	0,160	Kuusi	2	1760	281,60
Tila 29	2009 1	80	10	0,080	MT	220	17,6	10	0,080	Mänty	40	1920	153,60
	2009 2	107	10	0,107	OMT	350	37,45	10	0,107	Kuusi	1	1280	136,96
	2009 3	269	10	0,269	OMT	350	94,15	10	0,269	Koivu	4	1905	512,45
	2011 11	93	10	0,093	OMT	350	32,55	10	0,093	Mänty	60	0	0,00
	2011 12	91	10	0,091	OMT	350	31,85	10	0,091	Kuusi	1	1280	116,48
	2011 13	270	10	0,270	OMT	350	94,5	10	0,270	Koivu	4	1905	514,35
Tila 30	2009 1	317	10	0,317	MT	220	69,74	10	0,317	Mänty	30	2540	805,18
	2011 11	300	8	0,240	OMT	350	84	8	0,240	Kuusi	2	1760	422,40
Tila 31	2009 1	348	10	0,348	MT	220	76,56	10	0,348	Mänty	30	2540	883,92
	2009 2	78	7	0,055	MT	220	12,01	7	0,055	Mänty	30	2540	138,68
	2011 11	66	10	0,066	MT	220	14,52	10	0,066	Mänty	60	0	0,00
	2011 12	27	10	0,027	MT	220	5,94	10	0,027	Mänty	60	0	0,00
	2011 13	12	10	0,012	MT	220	2,64	10	0,012	Mänty	40	1920	23,04
	2011 14	58	10	0,058	OMT	350	20,3	10	0,058	Koivu	40	940	54,52
	2011 15	52	10	0,052	OMT	350	18,2	10	0,052	Mänty	3	1590	82,68
	2011 16	32	10	0,032	MT	220	7,04	10	0,032	Koivu	30	1490	47,68
Tila 32	2009 1	366	10	0,366	OMT	350	128,1	10	0,366	Koivu	30	1490	545,34
	2011 11	247	10	0,247	OMT	350	86,45	10	0,247	Koivu	30	1490	368,03
	2011 12	181	10	0,181	OMT	350	63,35	10	0,181	Koivu	30	1490	269,69
Tila 33	2009 1	67	10	0,067	OMT	350	23,45	10	0,067	Kuusi	30	3440	230,48
	2011 11	65	10	0,065	OMT	350	22,75	10	0,065	Kuusi	30	3440	223,60
Tila 34	2009 1	83	10	0,083	OMT	350	29,05	10	0,083	Koivu	30	1490	123,67
	2009 2	221	10	0,221	OMT	350	77,35	10	0,221	Kuusi	50	1760	388,96
	2011 11	89	10	0,089	OMT	350	31,15	10	0,089	Koivu	40	940	83,66
	2011 12	207	10	0,207	OMT	350	72,45	10	0,207	Kuusi	60	980	202,86

Tila 35	2009 1	25	10	0,025	MT	220	5,5	10	0,025	Mänty	30	2540	63,50
	2009 2	43	10	0,043	MT	220	9,46	10	0,043	Kuusi	30	3440	147,92
	2009 3	34	10	0,034	MT	220	7,48	10	0,034	Mänty	30	2540	86,36
	2009 4	186	10	0,186	MT	220	40,92	10	0,186	Kuusi	1	1280	238,08
	2009 5	87	10	0,087	MT	220	19,14	10	0,087	Koivu	30	1490	129,63
	2009 6	61	10	0,061	MT	220	13,42	10	0,061	Mänty	30	2540	154,94
	2009 7	82	10	0,082	MT	220	18,04	10	0,082	Mänty	6	2150	176,30
	2009 8	71	10	0,071	MT	220	15,62	10	0,071	Mänty	30	2540	180,34
	2009 9	46	10	0,046	MT	220	10,12	10	0,046	Koivu	1	1320	60,72
	2009 10	109	10	0,109	MT	220	23,98	10	0,109	Mänty	30	2540	276,86
	2009 11	144	10	0,144	MT	220	31,68	10	0,144	Mänty	1	1110	159,84
	2011 11	86	10	0,086	MT	220	18,92	10	0,086	Mänty	40	1920	165,12
	2011 12	221	10	0,221	MT	220	48,62	10	0,221	Kuusi	1	1280	282,88
	2011 13	42	10	0,042	MT	220	9,24	10	0,042	Mänty	60	0	0,00
	2011 14	138	10	0,138	MT	220	30,36	10	0,138	Mänty	30	2540	350,52
	2011 15	135	10	0,135	MT	220	29,7	10	0,135	Mänty	30	2540	342,90
	2011 16	86	10	0,086	MT	220	18,92	10	0,086	Mänty	40	1920	165,12
	2011 17	158	10	0,158	MT	220	34,76	10	0,158	Mänty	5	1880	297,04
Tila 36	2009 1	33	10	0,033	OMT	350	11,55	10	0,033	Kuusi	30	3440	113,52
	2009 2	664	10	0,664	OMT	350	232,4	10	0,664	Kuusi	50	1760	1168,64
	2011 11	706	10	0,706	OMT	350	247,1	10	0,706	Kuusi	60	980	691,88
Tila 37	2009 1	200	10	0,200	OMT	350	70	10	0,200	Kuusi	30	3440	688,00
	2011 11	45	10	0,045	OMT	350	15,75	10	0,045	Kuusi	60	980	44,10
	2011 12	90	10	0,090	OMT	350	31,5	10	0,090		0	0	0,00
	2011 13	90	10	0,090	OMT	350	31,5	10	0,090	Kuusi	60	980	88,20
	2011 14	46	10	0,046	OMT	350	16,1	10	0,046	Kuusi	2	1760	80,96
Tila 38	2009 1	270	10	0,270	MT	220	59,4	10	0,270	Mänty	30	2540	685,80
	2011 11	147	10	0,147	OMT	350	51,45	10	0,147	Mänty	30	2540	373,38
	2011 12	110	10	0,110	OMT	350	38,5	10	0,110	Kuusi	60	980	107,80
Tila 39	2009 1	400	10	0,400	MT	220	88	10	0,400	Mänty	30	2540	1016,00
	2011 11	26	10	0,026	OMT	350	9,1	10	0,026		0	2540	66,04
	2011 12	56	10	0,056	OMT	350	19,6	10	0,056	Mänty	30	2540	142,24
	2011 13	111	10	0,111	OMT	350	38,85	10	0,111	Mänty	30	0	0,00
	2011 14	160	10	0,160	OMT	350	56	10	0,160	Mänty	60	2540	406,40
	2011 15	107	10	0,107	OMT	350	37,45	10	0,107	Mänty	30	0	0,00
Tila 40	2009 1	160	10	0,160	MT	220	35,2	10	0,160	Mänty	30	2540	406,40
	2011 11	93	10	0,093	MT	220	20,46	10	0,093	Mänty	60	0	0,00
	2011 12	46	10	0,046	OMT	350	16,1	10	0,046	Koivu	30	1490	68,54
Tila 41	2009 1	100	10	0,100	MT	220	22	10	0,100	Mänty	30	1490	149,00
	2009 2	42	10	0,042	MT	220	9,24	10	0,042	Mänty	50	1260	52,92
	2011 11	36	10	0,036	OMT	350	12,6	10	0,036	Koivu	40	940	33,84
	2011 12	46	10	0,046	OMT	350	16,1	10	0,046	Mänty	60	0	0,00
Tila 42	2009 1	165	10	0,165	MT	220	36,3	10	0,165	Mänty	50	1260	207,90
	2011 11	149	10	0,149	MT	220	32,78	10	0,149	Mänty	60	0	0,00

Tila 43	2009 1	145	10	0,145	MT	220	31,9	10	0,145	Kuusi	2	1760	255,20
	2009 2	95	10	0,095	MT	220	20,9	10	0,095	Mänty	3	1590	151,05
	2009 3	300	10	0,300	MT	220	66	10	0,300	Mänty	1	1110	333,00
	2009 4	74	10	0,074	MT	220	16,28	10	0,074	Mänty	2	1390	102,86
	2009 5	90	10	0,090	MT	220	19,8	10	0,090	Mänty	1	1280	115,20
	2011 11	72	10	0,072	OMT	350	25,2	10	0,072	Mänty	3	1590	114,48
	2011 12	27	10	0,027	OMT	350	9,45	10	0,027	Kuusi	3	1950	52,65
	2011 13	203	10	0,203	OMT	350	71,05	10	0,203	Mänty	3	1590	322,77
	2011 14	218	10	0,218	OMT	350	76,3	10	0,218	Kuusi	3	1950	425,10
	2011 15	43	10	0,043	OMT	350	15,05	10	0,043	Kuusi	3	1950	83,85
Tila 44	2009 1	20	7	0,014	MT	220	3,08	7	0,014	Koivu	30	1490	20,86
	2011 11	20	7	0,014	OMT	350	4,9	7	0,014		0	0	0,00
Tila 45	2009 1	185	8	0,148	MT	220	32,56	8	0,148	Koivu	30	1490	220,52
	2011 11	135	8	0,108	OMT	350	37,8	8	0,108	Koivu	30	1490	160,92
	2011 12	65	8	0,052	OMT	350	18,2	8	0,052		0	0	0,00
Tila 46	2009 1	75	8	0,060	OMT	350	21	8	0,060	Koivu	30	1490	89,40
	2011 11	75	8	0,060	OMT	350	21	8	0,060	Koivu	30	1490	89,40
Tila 47	2009 1	25	8	0,020	OMT	350	7	8	0,020	Koivu	30	1490	29,80
	2009 2	35	8	0,028	OMT	350	9,8	8	0,028	Koivu	30	1490	41,72
	2011 11	23	8	0,018	OMT	350	6,44	8	0,018	Koivu	30	1490	27,42
	2011 12	33	8	0,026	OMT	350	9,24	8	0,026	Koivu	30	1490	39,34
Tila 48	2009 1	11	8	0,009	0	0	0		0,009				0,00
	2011 11	12	8	0,010	OMT	350	3,36		0,010				0,00
Tila 49	2009 1	370	10	0,370	MT	220	81,4	10	0,370	Koivu	30	1490	551,30
	2009 2	105	10	0,105	MT	220	23,1	10	0,105	Kuusi	30	3440	361,20
	2009 3	145	10	0,145	MT	220	31,9	10	0,145	Mänty	40	1920	278,40
	2011 11	77	10	0,077	OMT	350	26,95	10	0,077	Kuusi	30	3440	264,88
	2011 12	99	10	0,099	OMT	350	34,65	10	0,099	Koivu	40	940	93,06
	2011 13	125	10	0,125	OMT	350	43,75	10	0,125	Kuusi	40	2920	365,00
	2011 14	119	10	0,119	OMT	350	41,65	10	0,119	Mänty	60	0	0,00
	2011 15	76	10	0,076	OMT	350	26,6	10	0,076	Kuusi	30	3440	261,44
	2011 16	97	10	0,097	OMT	350	33,95	10	0,097	Koivu	30	1490	144,53
Tila 50	2009 1	170	10	0,170	MT	220	37,4	10	0,170	Mänty	30	2540	431,80
	2009 2	310	10	0,310	MT	220	68,2	10	0,310	Mänty	6	2150	666,50
	2009 3	50	10	0,050	MT	220	11	10	0,050	Mänty	6	2150	107,50
	2009 4	20	10	0,020	MT	220	4,4	10	0,020	Koivu	30	1490	29,80
	2011 11	237	10	0,237	OMT	350	82,95	10	0,237	Mänty	6	2150	509,55
	2011 12	311	10	0,311	OMT	350	108,9	10	0,311	Mänty	30	2540	789,94
Tila 51	2009 1	175	8	0,140	MT	220	30,8	8	0,140	Kuusi	30	3440	481,60
	2009 2	220	8	0,176	MT	220	38,72	8	0,176	Koivu	30	1490	262,24
	2011 11	99	8	0,079	OMT	350	27,72	8	0,079	Kuusi	40	2920	231,26
	2011 12	101	8	0,081	OMT	350	28,28	8	0,081	Koivu	30	1490	120,39
	2011 13	197	8	0,158	OMT	350	55,16	8	0,158	Kuusi	40	2920	460,19
Tila 52	2009 1	265	8	0,212	OMT	350	74,2	8	0,212	Kuusi	30	3440	729,28
	2009 2	150	8	0,120	OMT	350	42	8	0,120	Koivu	30	1490	178,80
	2011 11	277	8	0,222	OMT	350	77,56	8	0,222	Koivu	30	1490	330,18
	2011 12	96	8	0,077	OMT	350	26,88	8	0,077	Kuusi	30	3440	264,19

Tila 53	2009 1	300	8	0,240	MT	220	52,8	8	0,240	Kuusi	30	3440	825,60
	2009 2	90	8	0,072	MT	220	15,84	8	0,072	Koivu	30	1490	107,28
	2011 11	386	8	0,309	OMT	350	108,1	8	0,309	Kuusi	30	3440	1062,27
	2011 12	15	8	0,012	OMT	350	4,2	8	0,012	Koivu	40	940	11,28
Tila 54	2009 1	90	10	0,090	OMT	350	31,5	10	0,090	Koivu	30	1490	134,10
	2011 11	79	8	0,063	OMT	350	22,12	8	0,063	Koivu	40	940	59,41
Tila 55	2009 1	200	8	0,160	OMT	350	56	8	0,160	Koivu	30	1490	238,40
	2009 2	270	8	0,216	OMT	350	75,6	8	0,216	Kuusi	40	2920	630,72
	2009 3	210	8	0,168	OMT	350	58,8	8	0,168	Mänty	5	1880	315,84
	2009 4	70	8	0,056	OMT	350	19,6	8	0,056	Mänty	30	2540	142,24
	2011 11	202	8	0,162	OMT	350	56,56	8	0,162	Kuusi	50	1760	284,42
	2011 12	217	8	0,174	OMT	350	60,76	8	0,174	Koivu	30	1480	256,93
	2011 13	119	8	0,095	OMT	350	33,32	8	0,095	Kuusi	40	2920	277,98
	2011 14	35	8	0,028	OMT	350	9,8	8	0,028	Mänty	40	1920	53,76
	2011 15	125	8	0,100	OMT	350	35	8	0,100	Kuusi	30	3440	344,00
Tila 56	2009 1	40	8	0,032	MT	220	7,04	8	0,032	Koivu	30	1490	47,68
	2011 11	40	8	0,032	OMT	350	11,2	8	0,032	Koivu	30	1490	47,68
Tila 57	2009 1	118	5	0,059	OMT	350	20,65	0	0,059		0	0	0,00
	2011 11	188	5	0,094	MT	220	20,68	0	0,094		0	0	0,00
Tila 58	2009 1	447	5	0,224	OMT	350	78,23	5	0,224		0	0	0,00
	2009 2	161	10	0,161	OMT	350	56,35	10	0,161		0	0	0,00
	2011 11	246	5	0,123	MT	220	27,06	0	0,123		0	0	0,00
	2011 12	376	5	0,188	MT	220	41,36	5	0,188	Kuusi	0,5	1160	218,08
Tila 59	2009 1	192	5	0,096	OMT	350	33,6	5	0,096		0	0	0,00
	2011 11	151	5	0,076	MT	220	16,61	5	0,076	Kuusi	60	980	73,99
	2011 12	52	5	0,026	MT	220	5,72	5	0,026	Kuusi	40	2920	75,92
Tila 60	2009 1	137	5	0,069	OMT	350	23,98	5	0,069		0	0	0,00
	2011 11	69	5	0,035	MT	220	7,59	5	0,035	Koivu	30	1490	51,41
	2011 12	73	5	0,037	MT	220	8,03	5	0,037	Kuusi	60	980	35,77
Tila 61	2009 1	8	10	0,008			20	0	0,008		0	0	0,00
	2011 11	171	10	0,171	OMT	350	59,85	10	0,171	Koivu	60	0	0,00
Tila 62	2009 1	170	10	0,170	MT	220	37,4	10	0,170	Kuusi	4	2230	379,10
	2009 2	40	3	0,012	MT	0	0	3	0,012	Koivu	40	940	11,28
	2011 11	170	10	0,170	OMT	350	59,5	10	0,170	Kuusi	4	2230	379,10
	2011 12	40	10	0,040	OMT	0	0	10	0,040	Koivu	60	0	0,00
Tila 63	2009 1	110	8	0,088	MT	220	19,36	8	0,088	Koivu	40	940	82,72
	2009 2	100	8	0,080	MT	220	17,6	8	0,080	Kuusi	40	2920	233,60
	2011 11	120	8	0,096	OMT	350	33,6	8	0,096	Kuusi	60	980	94,08
	2011 12	40	8	0,032	OMT	0	0	8	0,032	Koivu	60	0	0,00
Tila 64	20 09	220	8	0,176	MT	220	38,72	8	0,176	Koivu	6	2440	429,44
	2009 2	90	8	0,072	MT	220	15,84	8	0,072	Kuusi	50	1760	126,72
	2011 11	205	8	0,164	OMT	350	57,4	8	0,164	Koivu	6	2440	400,16
	2011 12	40	8	0,032	OMT	350	11,2	8	0,032	Kuusi	60	980	31,36

Tila 65	2009 1	125	8	0,100	MT	220	22	8	0,100	Koivu	50	0	0,00
	2009 2	130	8	0,104	MT	220	22,88	8	0,104	Kuusi	1	1280	133,12
	2009 3	80	10	0,080	MT	220	17,6	8	0,080	Koivu	50	0	0,00
	2009 4	50	8	0,040	MT	220	8,8	8	0,040	Kuusi	60	980	39,20
	2011 11	39	8	0,031	OMT	350	10,92	8	0,031	Kuusi	60	980	30,58
	2011 12	82	8	0,066	OMT	350	22,96	8	0,066	Koivu	50	0	0,00
	2011 13	211	10	0,211	OMT	350	73,85	0	0,211			0	0,00
	2011 14	51	8	0,041	OMT	350	14,28	0	0,041	Koivu	50	0	0,00
Tila 66	2009 1	100	9	0,090	MT	220	19,8	9	0,090	Koivu	40	940	84,60
	2011 11	67	8	0,054	OMT	350	18,76	8	0,054	Koivu	40	940	50,38
Tila 67	2009 1	460	10	0,460	MT	220	101,2	10	0,460	Kuusi	50	1760	809,60
	2011 11	106	10	0,106	MT	220	23,32	10	0,106	Kuusi	40	2920	309,52
	2011 12	95	10	0,095	MT	220	20,9	10	0,095	Kuusi	60	980	93,10
	2011 13	60	10	0,060	MT	220	13,2	10	0,060	Kuusi	60	980	58,80
	2011 14	12	10	0,012	MT	220	2,64	10	0,012	Mänty	60	0	0,00
	2011 15	98	10	0,098	MT	220	21,56	10	0,098	Kuusi	60	980	96,04
	2011 16	18	10	0,018	MT	220	3,96	10	0,018	Mänty	60	0	0,00
	2011 17	47	10	0,047	MT	220	10,34	10	0,047	Mänty	30	2540	119,38
Tila 68	2009 1	95	8	0,076	MT	220	16,72	8	0,076	Koivu	5	2010	152,76
	2009 2	100	8	0,080	MT	220	17,6	8	0,080	Kuusi	2	1760	140,80
	2011 11	122	8	0,098	OMT	350	34,16	8	0,098	Kuusi	2	1760	171,78
	2011 12	82	8	0,066	OMT	350	22,96	8	0,066	Koivu	5	2010	131,86